

Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft
Berlin-Dahlem

Heft 116

November 1965



**Nomenklatur, geographische Verbreitung und
Wirtsbereich des Gelbrostes,
Puccinia striiformis West.**

Von

Prof. Dr. K. Hassebrauk

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
Institut für Botanik, Braunschweig

Berlin 1965

*Herausgegeben von der
Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem*

Kommissionsverlag Paul Parey, Berlin und Hamburg
1 Berlin 61, Lindenstr. 44—47 (Westberlin)

Inhalt

	Seite
I. Einleitung	5
II. Nomenklatur	5
III. Geographische Verbreitung des Gelbrostes und wirtschaftliche Bedeutung der auf Getreide und Futtergräsern auftretenden Formen	7
IV. Wirtsbereich	22
V. Literatur	55

I. Einleitung

Der Gelbrost, *Puccinia striiformis*, zählt in vielen Teilen der Alten Welt von alters her zu den gefürchtetsten Krankheitserregern von Weizen und Gerste. In den ausgedehnten Getreidebaugebieten Amerikas war er bis in die Neuzeit unbekannt; 1915 trat er dann erstmals in Nordamerika und 1929 — alsbald schon in bedrohlichem Ausmaß — in Südamerika auf Getreide auf. Wenn sich einer der gefährlichsten Krankheitserreger des Getreides in der Gegenwart neue Befallsgebiete in anderen Kontinenten erobert, so wirkt das alarmierend. Der Gelbrost hat aber auch in seinen angestammten Verbreitungsgebieten in der Neuzeit mehrfach durch verheerende Epidemien und weiterhin durch eine unverkennbare Zunahme seiner Pathogenität für Gerste verstärkte Beachtung gefunden (219, 220).

Während wir nun über zwei andere wichtige Getreiderostarten, den Schwarzrost und den Braunrost, Monographien haben (322, 103), sind unsere Kenntnisse über den mindestens gleich bedeutsamen Gelbrost bisher noch nicht zusammengefaßt worden. Es schien daher zweckmäßig, zunächst einmal — nach einigen nomenklatorischen Vorbemerkungen — das Wichtigste über die geographische Verbreitung sowie die relative wirtschaftliche Bedeutung geschlossen darzustellen und weiterhin einen Überblick über den Wirtschaftsbereich dieser Rostart zu geben. Infolge der sehr weit verstreuten Literaturangaben ist das Wissen um diese epidemiologisch grundlegenden Daten bei Phytopathologen, ja vielfach selbst bei Uredinologen lückenhaft und daher unbefriedigend.

Eine Darstellung der gesamten Biologie des Gelbrostes ist für später vorgesehen. Auch auf die Frage einer weitergehenden taxonomischen Aufgliederung dieser Rostart in Varietäten, formae speciales und physiologische Rassen kann erst nach kritischer Würdigung aller einschlägigen biologischen Untersuchungen und der biometrischen Befunde eingegangen werden.

II. Nomenklatur

- Uredo glumarum* J. K. Schmidt, Allg. ökon.-techn. Flora I, 1827, 27 (1820)*
Trichobasis glumarum Léveillé, Diction. Hist. Nat. 12. 1849
Puccinia striiformis Westendorp, Bull. Acad. R. Belg., Classe Sci., Bruxelles, 21. 1854, 235 („*P. striaeformis*“)
Puccinia straminis Fuckel, Jhb. Nass. Ver. Nat. 15. 1860, 9
Puccinia tritici Ørsted, Sygd. hos Planterne 1863, 93
Puccinia neglecta Westendorp, Bull. Soc. bot. Belge 2. 1863, 248
Puccinia rubigo-vera (DC.) Winter, Rabenhorsts Kryptogamenfl. 2. Aufl. 1, 1. 1880—1884

*) Die „Allgemeine ökonomisch-technische Flora oder Abbildungen und Beschreibungen aller, in bezug auf Oekonomie und Technologie, merkwürdigen Gewächse“ ist bei August Schmid, Jena, mit Band I im Jahre 1827, mit II im Jahre 1829 verlegt worden. Band I erschien mit Heft I—10 von 1820 an. Folglich ist Schmidts (524) Beschreibung des Gelbrostes in Heft I auf S. 27 im Jahre 1820 erschienen. Das geht auch daraus hervor, daß sich Fries (168) 1821 bereits auf Schmidt bezieht. — Herrn Dr. Jørstad bin ich für die Mithilfe, das Jahr dieser ersten, wenn auch nomenklatorisch heute bedeutungslosen Beschreibung ausfindig zu machen, zu großem Dank verpflichtet.

Puccinia glumarum (Schmidt) Eriksson et Henning, Ztschr. Pfl.krankh. 4. 1894, 197

Dicaeoma glumarum Arthur et Fromme, North Amer. Flora 7. 1920, 338

Pleomeris glumarum (Schmidt) Sydow, Ann. mycol. 19. 1921, 171.

Wenngleich sich im Altertum und im Mittelalter schon zahlreiche Angaben über Getreideroste finden (s. 142), scheint der Gelbrost als besondere Art erstmals von dem Finnen G a d d (176) 1777 erkannt und erwähnt worden zu sein. Wenig später beschreibt dann B j e r k a n d e r (46) die für das schwere Getreiderostjahr 1794 in Schweden verantwortliche Rostart unmißverständlich als Gelbrost. 1820 wird der Rost in seiner Uredoform von S c h m i d t (524) — nach *Puccinia graminis* Pers. und *Uredo rubigo-vera* DC. — als dritte auf dem Getreide auftretende Art beschrieben („sporidiis globosis aut oblongis aurantiacis“) und *Uredo glumarum* benannt. Es scheint jedoch, als ob S c h m i d t den Gelbrost etwas früher schon einmal beschrieben hat; denn er bezieht sich bereits auf eine Veröffentlichung, deren Erscheinungsort und -jahr nicht mehr auszumachen ist (S c h m i d t, Naturgeschichte der in der Landwirtschaft schädlichen Pilze. a. a. O. (?), p. 44).

1841 wird der Gelbrost von H e n s l o w (230) beobachtet. 1854 bringt W e s t e n d o r p (631) dann eine vollständige Diagnose und gibt dem Gelbrost seinen gemäß den internationalen Nomenklaturregeln heute gültigen Namen *Puccinia striiformis* („*P. striiformis*“)*. F u c k e l s (170) Benennung *Puccinia straminis* aus dem Jahre 1860 läßt Zweifel offen, ob es sich um Braun- oder Gelbrost handelt. Ø r s t e d (415) hat dagegen 1863 gleichfalls eine zustimmende Beschreibung des von ihm *Puccinia tritici* getauften Rostpilzes geliefert. Der Name wurde aber nicht akzeptiert und als synonym mit F u c k e l s zweifelhafter *Puccinia straminis* angesehen. Wie unklar und ungesichert die Anschauungen bis in die 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts trotz W e s t e n d o r p s und Ø r s t e d s Erkenntnissen waren, geht u. a. aus den Ausführungen von F r a n k (164) aus dem Jahre 1880 hervor. F r a n k beschreibt (S. 456—457) unter *Puccinia striiformis* Westend. (*P. straminis* Fuck.) einen Rost „... auf Roggen, Weizen und Gerste... sowie auf wildwachsenden Gräsern, unter denen *Bromus mollis* am häufigsten davon befallen wird... Die Uredosporen stellen den früheren *Uredo rubigo-vera* DC. genannten Pilz dar... Das zugehörige Aecidium ist nach D e B a r y s Infektionsversuchen das *Aecidium asperifolii* Pers., welches auf den Blättern vieler Asperifoliaceen, besonders auf *Anchusa officinalis*, *Lycopsis arvensis* etc. ... auftritt“. Der von F r a n k vermutete Zusammenhang der *Puccinia striiformis* mit der *Uredo rubigo-vera* DC. wurde dann dadurch sanktioniert, daß W i n t e r (636) 1884 den Gelbrost zu der Sammelart *Puccinia rubigo-vera* (DC.) Wint. stellte, wodurch die Situation vorübergehend vollends undurchsichtig wurde. So findet sich 1885 und 1886 wiederum bei F r a n k (165) (in: L e u n i s, Synopsis I, S. 855, 857, 861, und II, S. 539) die Benennung „*P. straminis* Fuckel (*P. striiformis* Westend., *P. rubigo-vera* Winter) = I = *Aecidium asperifolii* Pers., II = *Uredo rubigo-vera* DC.“. Auch bei S a c c a r d o (490) (S. 624) begegnen wir 1888 der *Puccinia striiformis* West. als Synonym von *P. rubigo-vera* (DC.) Wint. mit Boraginaceen als Aecidienwirt.

*) Die Wirtspflanze des belgischen Typus-Materials ist nach einer Mitteilung von Herrn Dr. Jørstad *Secale cereale*.

Obwohl Nielsen 1879 (412) und Plowright 1889 (441) erneut auf die Farbunterschiede der Uredosporenlager hinwiesen und die Vermutung äußerten, daß die *Puccinia straminis* Fuck. (*P. rubigo-vera* DC.) mehr als eine Art enthielte, haben doch erst Eriksson und Hennig (141) 1894 dann endgültig Klarheit geschaffen und nachgewiesen, daß es sich beim Gelbrost um eine gute, selbständige Art unter den Gräserrosten handelt, und haben ihm im Hinblick auf die erste von Schmidt vorgelegte — wenn auch unvollständige — Beschreibung der Uredophase den Namen *Puccinia glumarum* gegeben. Unter diesem Namen, der jahrzehntelang in der Literatur wiederkehrt, hatte sich der Gelbrost in den Kreisen der Wissenschaft wie der Praxis eingebürgert, bis Jørstad (265) 1950 die ersten Zweifel erhob. 1953 wurde dann der alte Name den Nomenklaturregeln geopfert und Westendorps *Puccinia striiformis* der Vorrang eingeräumt (256).

Eriksson und Hennig (141) haben als Vulgärnamen für diesen Rostpilz den Namen „Gelbrost“ vorgeschlagen, weil sich die Uredosporenlager durch eine leuchtend gelbe Farbe auszeichnen. Dieser Name ist von den meisten Ländern übernommen worden (yellow rust, rouille jaune, gulrost, gele roest, ferrugem amarela, roya amarilla, ruggine gialla, rugina galbenă, želtaja ržavčina, el sada el assfar, şare pas, kisabi byô usw.). In Nordamerika schlugen Humphrey, Hungerford und Johnson (251) demgegenüber den Namen „stripe rust“ vor, weil die Uredolager in Längsstreifen angeordnet sind. Dieser Name wird außer in Nordamerika vereinzelt auch noch in einigen anderen Ländern — neben der Bezeichnung Gelbrost — gebraucht (roya estriada, ruggine striata usw.).

Eine detaillierte Schilderung der Nomenklatur und Geschichte des Gelbrostes bringen Eriksson und Hennig (142) in ihrer Getreiderostmonographie auf den Seiten 143–145.

III. Geographische Verbreitung des Gelbrostes und wirtschaftliche Bedeutung der auf Getreide und Futtergräsern auftretenden Formen

Der Gelbrost parasitiert auf Weizen, Gerste, Roggen und einer Anzahl anderer Gramineen (s. S. 22 ff.). Ehe nachstehend auf seine heutige geographische Verbreitung und seine Bedeutung für den Getreide- und Futtergräserbau näher eingegangen wird, seien einige kurze Betrachtungen über seine Herkunft vorausgeschickt.

Über die Herkunft des Gelbrostes lassen sich nur Vermutungen anstellen. Man könnte annehmen, daß er seine Heimat in den Genzentren von Weizen und Gerste hat, und man könnte wohl noch weiter gehen und unterstellen, daß er mit den Vorfahren unserer Getreidearten in die heutigen Verbreitungsgebiete in der Alten Welt eingewandert ist. Er könnte dann im Laufe der Jahrtausende währenden Evolution Formen entwickelt haben, die auch auf andere Gramineenarten übergehen oder sogar ausschließlich auf diese spezialisiert sind. Wahrscheinlicher ist, daß die ursprünglichen Wirtspflanzen Wildgräserarten gewesen sind und daß der Gelbrost von diesen aus auf das Getreide übergegangen ist, nachdem dieses in seinen Lebensbereich eingebracht worden war. Diese Annahme erhält eine beachtliche Stütze vor allem durch die Beobachtungen aus jenen Erdteilen, wo der

Gelbrost sich erst in der Neuzeit zu einem Getreideparasiten entwickelt hat. So wurde er in Nord- wie Südamerika erstmals nicht auf Getreide sondern auf Wildgräsern und erst Jahre später auf Weizen, Gerste und Roggen festgestellt. Auch Humphrey, Hungerford und Johnson (251) vertreten die Ansicht, daß der Gelbrost vor Jahrhunderten aus Asien über die Aleuten und Alaska nach Nordamerika eingewandert sei, hier zahlreiche Wildgräser als Wirtspflanzen fand und von diesen erst später auf das Getreide übergegangen sei.

Wir kennen vom Gelbrost nur die Uredo- und Teleutophase. Wahrscheinlich ist er ursprünglich eine Heterou-Puccinia gewesen, seinen Wechselwirt haben wir aber bisher nicht auffinden können. Man muß die Möglichkeit in Betracht ziehen, daß ein solcher Wechselwirt in den Genzentren von *Triticum* oder *Hordeum* existiert, dort vielleicht eines Tages entdeckt wird, und daß damit ein wichtiger Fingerzeig auf die Heimat des Gelbrostes gegeben würde. Daß es sich hierbei nicht um müßige Spekulationen handelt und daß auch in der Neuzeit noch derartige überraschende Erkenntnisse gewonnen werden können, beweist z. B. die Auffindung von *Isopyrum fumarioides* als Wechselwirt von *Puccinia recondita tritici* durch Brizgalova (70) im Jahre 1935 in Ostsibirien.

Was die wirtschaftliche Bedeutung für den Weizen- und Gerstenbau der einzelnen Länder betrifft, so ist manchmal nur schwer ein gültiger Eindruck aus den Literaturangaben zu gewinnen. Der Gelbrost tritt dank einer besonders starken Abhängigkeit von den Umweltverhältnissen weitaus unregelmäßiger auf als beispielsweise die Braunrostarten. Es gibt Gebiete, wo er mehrere Jahre hintereinander überhaupt nicht beobachtet wird, wo er dann aber plötzlich — wie aus den nachstehenden Ausführungen hervorgeht — die Weizen- und Gerstenbestände in verheerendem Ausmaß heimsucht. In solchen Epidemiejahren ist die für den Praktiker bestimmte landwirtschaftliche Presse von Mitteilungen über das katastrophale Auftreten des Gelbrostes und von, häufig nur auf dem optischen Eindruck beruhenden und daher leicht überschätzten, Schadensangaben erfüllt, während man in anderen Jahren vergebens danach sucht. Nachstehend ist versucht, die Dinge nach Möglichkeit den tatsächlichen Verhältnissen entsprechend darzustellen.

Hinsichtlich der geographischen Verbreitung liegt die zweite Ausgabe einer Distribution Map (No. 97) des Commonwealth Mycological Institutes aus dem Jahre 1961 vor. Diese Karte entspricht nicht in allen Punkten genau den tatsächlichen Verhältnissen, läßt natürlich auch nicht erkennen, welche Bedeutung jeweils das Vorkommen des Gelbrostes hat. Es wird daher im folgenden auf die Verbreitungsgebiete im einzelnen eingegangen.

Unter den heutigen Verbreitungsgebieten des Gelbrostes zählt Europa wahrscheinlich mit zu den ältesten. Wie aus den Ausführungen des vorhergehenden Abschnitts zu entnehmen ist, war der Gelbrost hier mit Sicherheit als Getreideschädling, zumindest in Nordwesteuropa, schon vor 1800 bekannt. Die bis zu seiner klassischen Bearbeitung durch Eriksson und Hennig bestehende taxonomische Unsicherheit erschwerte es allerdings vielfach, hier, wie naturgemäß auch in den außereuropäischen Gebieten, die aus den letzten Jahrzehnten vor 1894 stammenden Angaben über das Vorkommen (und die Biologie) des Gelbrostes befriedigend zu verwerten. Aber auch in den folgenden Jahren scheint zunächst noch oft eine gewisse Unsicherheit in der Diagnose zu herrschen, so daß vielen aus dieser Zeit stammenden Angaben nur mit einem gewissen Zweifel be-

gegnet werden kann. Immerhin dürfte feststehen, daß der Gelbrost in Europa, speziell in Skandinavien und Westeuropa, schon immer verbreitet war und zu den gefährlichsten Krankheitserregern des Getreides gerechnet wurde.

Unter den Getreidearten sind in Europa Weizen und Gerste die bevorzugten Wirtspflanzen und wurden bisher in den nördlichen und maritimen Anbaugebieten im allgemeinen häufiger und stärker befallen als dies gemeinhin in den mehr kontinentalen und subtropischen Klimabereichen der Fall war. Erst in jüngster Zeit mehrten sich die Anzeichen dafür, daß der Gelbrost ganz allgemein und im besonderen auch auf Gerste in solchen Gebieten an Bedeutung gewonnen hat, in denen er bisher eine geringere Rolle spielte. — Der Gelbrost auf Roggen ist heute in Europa selten. Ob er um die Jahrhundertwende tatsächlich häufiger aufgetreten ist, wie viele Literaturangaben verzeichnen, ob hier nicht vielmehr Verwechslungen mit *P. recondita secalis* vorliegen, muß dahingestellt bleiben. — Auf Futtergräsern hat der Gelbrost bislang in Europa keine größere Rolle gespielt.

Für die einzelnen europäischen Länder ergibt sich folgendes Bild:

Aus **N o r w e g e n** wird vereinzelter Gelbrostbefall auf Roggen aus dem Jahre 1894 und starker Befall auf Gerste aus dem Jahre 1896 gemeldet (525, 526, 48). Nach den heutigen Feststellungen ist Gelbrost auf Gerste bis $67^{\circ} 17' N$ und bis zu einer Höhe von 680 m im Inlande gemein und bedeutsamer als *Puccinia graminis* und *P. hordei*. In Jahren mit ungewöhnlich feuchtem Spätsommer oder frühem Herbst können im östlichen Inlande, speziell in Trøndelag, starke Schäden entstehen. Bemerkenswerte Gelbrostjahre waren hier z. B. 1890, 1892, 1921, 1923, 1928, 1935, oder auf den Inseln Smøla und Hitra 1948. Teleutosporenbildung auf Gerste ist bis zur Nordgrenze häufig. Auf Weizen, speziell Winterweizen, wird Gelbrost an der Westküste bis $63^{\circ} 21'$ und im östlichen Inlande bis $61^{\circ} 21'$ und bis zu 550 m Höhe ziemlich spärlich angetroffen. Weizengelbrost scheint durchweg von minderer Bedeutung zu sein. Stärkerer Befall war vor allem 1907 und dann 1921 und 1930 zu beobachten. Teleutosporenbildung auf Weizen ist selten. Sehr selten ist offenbar Befall von Roggen (525) und seit 1920 nicht mehr verzeichnet worden (262, 264, 265, 266, 268).

Obwohl **S c h w e d e n** durch die Untersuchungen von **E r i k s s o n** und **H e n n i n g** im Hinblick auf die Getreideroste, und speziell auf den Gelbrost, klassische Bedeutung erlangt hat, sind wir über die Verbreitung des Gelbrostes in diesem Lande weniger gut unterrichtet als in Norwegen. Schwerer Gelbrostbefall auf Weizen wurde u. a. 1890, 1892 (142) und nach einem milden Winter und kalten Frühjahr 1923 (413, 78) beobachtet. **H e n n i n g** (229), der 1919 eine Übersicht über das Gelbrostaufreten in verschiedenen, vornehmlich europäischen Ländern bringt, führt für die Zeit von 1894 bis 1919 für Schweden fast jährlich Beobachtungen von mehr oder weniger starkem Gelbrostbefall an. 1919 trat der Gelbrost auf Weizen noch Mitte Juli in Südschweden stark auf (323). Im Norden, wo Weizen nicht mehr gebaut wird, ist Gerstengelbrost weit verbreitet und bis 400 m Meereshöhe anzutreffen (141). Im übrigen Gebiet tritt der Gelbrost auf Gerste in wechselnder Stärke auf. Gelbrostbefall auf Roggen ist ohne wirtschaftliche Bedeutung. Die Angabe von **B j e r k a n d e r** (46) über eine schwere Gelbrost-epidemie auf Roggen im Jahre 1794 kann heute nicht mehr als unbedingt gesichert angesehen werden.

In Finnland kommt Gelbrost bis weit nach Norden hin vor. Nach Jø r - s t a d (264) ist er hier auf Roggen bis 68° 50' N beobachtet worden. In den Jahren 1918 bis 1925 verursachte er auf Weizen große Schäden, trat aber in den folgenden Jahren nicht stark in Erscheinung (432).

In Dänemark steht der Gelbrost seit langem der Bedeutung nach an der Spitze aller Getreiderostarten, auch wenn er ganz unregelmäßig auftritt (460). Aus dem vorigen Jahrhundert wird 1862 von einer starken Gelbrostepidemie auf Weizen berichtet (415). Ein starker Befall wurde dann 1921 und 1925 festgestellt (192, 193). Weitgehend übereinstimmend mit den für Finnland vorliegenden Angaben ging der Befall auf Weizen infolge vermehrten Anbaus resistenter Sorten von 1925 an zurück. Empfindliche Rückschläge mußten naturgemäß dennoch gelegentlich in Kauf genommen werden. So wurde 1955 in manchen Gebieten der Weizen ungewöhnlich stark heimgesucht (625); desgleichen war 1958 stärkster Befall auf Weizen festzustellen (232). — 1908 (480), 1910 (391), 1929 und 1930 wurde über eine sehr starke Infektion von Winter- und Sommergerste berichtet (440, 212, 190, 191, 78). Die starke Gelbrostepidemie, die 1961 in Deutschland herrschte und speziell auf Gerste bis weit nach Norden hinauf zu verheerenden Ertragsausfällen führte, hat eigenartigerweise auf Dänemark nicht mehr übergegriffen (233). — Bemerkenswert sind die häufigen Angaben von starkem Befall des Roggens (479, 391, 481).

Wenn Straib (557) schreibt, daß der Gelbrost „für den Weizenbau Deutschlands unzweifelhaft die größte Bedeutung“ habe, so ist ihm recht zu geben. Dagegen dürfte seine Bemerkung, „daß der Landwirt, wenn er von Rost spricht, gewöhnlich nur an Gelbrost denkt“, wohl etwas zu weit gegriffen sein. Die Bedeutung des Gelbrostes für den deutschen Getreidebau ist normalerweise wegen der verschiedenartigen klimatischen Verhältnisse recht unterschiedlich und schwer befriedigend zu präzisieren. Kotte (311) betrachtet in Südwestdeutschland, in Baden, den Gelbrost auf Weizen gleichfalls als die bei weitem wichtigste Rostkrankheit, während Hiltner (235) angibt, daß in Süddeutschland die Bauern diesen Rost nicht fürchten. Im langjährigen Durchschnitt ist der Gelbrost für Weizen in Norddeutschland zweifellos die wichtigste Getreiderostart. Das schließt natürlich nicht aus, daß sich in manchen Jahren Epidemien über ganz Deutschland ausbreiten und auch mehr oder weniger stark in die südöstlich benachbarten, mehr kontinentalen Klimabereiche übergreifen. Jahre mit mehr oder weniger verbreitetem starken Gelbrostbefall auf Weizen waren 1904, 1907, 1911, 1914, 1916, 1923–1926, 1928, 1932 und vor allem 1961 (234, 236, 237, 645, 646, 293, 463, 279, 520, 396, 314, 519, 214, 94, 55, 194, 336, 147, 148, 231, 306, 622, 220 u. a.). In anderen Jahren kann der Befall auf enge Gebiete begrenzt bleiben. Z. B. wurde 1905 der Weizen nur im Voralpengebiet, hier aber stellenweise überaus stark, heimgesucht (235). — Der Gerstengelbrost scheint sich in Deutschland in früheren Jahren vorwiegend auf die Küstengebiete beschränkt zu haben (637, 10, 47, 90, 91), während aus dem Binnenlande nur selten einmal Befallsmeldungen eingingen (197, 334, 622 u. a.). Eine Zunahme des Gerstengelbrostauffretens ist etwa von 1935 an zu beobachten und zwar gleichzeitig in einigen anderen europäischen Ländern (Niederlande, Ungarn, Bulgarien) wie auch in der Türkei (559). In den folgenden Jahren entwickelt sich der Gelbrost für die Gerste im Norden bereits mehr und mehr zu der gefährlichsten Rostart (571). Von

der Gelbrostepidemie des Jahres 1961, der ihrer räumlichen Ausdehnung und ihrer wirtschaftlichen Auswirkung nach keine andere Epidemie dieses Jahrhunderts in Deutschland an die Seite gestellt werden kann, wurde dann erstmals in ganz Deutschland besonders Gerste, speziell Sommergerste, aufs schwerste betroffen; es kam stellenweise zu Ertragsausfällen bis 80 % (220, 358, 478). — Ob es sich bei dem starken Auftreten von „Spelzenrost“ auf Roggen, von dem im Jahre 1846 u. a. Braun (59) berichtet, wirklich um *Puccinia striiformis* gehandelt hat, muß dahingestellt bleiben. Bis zum Beginn dieses Jahrhunderts muß wohl der Roggengelbrost häufiger und stärker aufgetreten sein als heute, wie aus den älteren Berichten hervorzugehen scheint. Vor allem dürfte in Süddeutschland in manchen Jahren, so 1911 und 1914, ein ungewöhnlich starker Befall geherrscht haben (293, 279, 280, 334, 335, 556). In der Neuzeit gehört Gelbrostaufreten auf Roggen zu den Seltenheiten; immerhin blieb 1961 auch der Roggen an ziemlich vielen Orten nicht verschont (220).

In den Niederlanden ist der Gelbrost eindeutig die vorherrschende Rostart auf Weizen und, neuerdings auch hier bedrohlich zunehmend, auf Gerste. Bevorzugt werden die küstennahen Gebiete heimgesucht. Durch Massenanbau einzelner Sorten wurde in der Neuzeit mehrfach eine epidemische Gelbrostausbreitung stark begünstigt. 1937, 1938 und in den folgenden Jahren war ein so verheerender Befall auf der Weizensorte Jonquois zu verzeichnen, daß die Sorte 1940 aus der Sortenliste gestrichen werden mußte (442, 640). 1937 wurde auch die Sorte Benoist 40 äußerst schwer befallen (133). Übertroffen wurden aber diese Rostjahre durch die Epidemie, die 1955 auf der Sorte Heine VII ausbrach (609, 610) und 1957 durch eine vielleicht von Belgien her eingedrungene neue Rostrasse auch auf die bis dahin resistenten Sorten Alba, Leda u. a. übergriff (641). 1955 wurden etwa 10 % der holländischen Weizenernte vernichtet (71). 1959 trat starker Befall im Nordwesten auf (247). 1960 wurde dann die bis dahin resistente und infolgedessen in größerem Umfange angebaute Sorte Dippes Triumph in den Poldern hochgradig befallen. 1961 war das Gelbrostaufreten im Gegensatz zu Deutschland gering (644). — Wenn auch früher schon immer die Gerste, gelegentlich auch stärker, wie z. B. Mitte der 30er Jahre, befallen wurde, ließ sich dann von 1958 an eine eindeutige Zunahme des Gerstengelbrostes beobachten. 1959 und 1960 zeigten im Norden ausnahmslos alle Gerstensorten heftigen Befall. — Roggengelbrost scheint bisher nicht beobachtet worden zu sein.

In Belgien liegen die Verhältnisse ähnlich wie in den Niederlanden. Obwohl auf Weizen *P. recondita* die häufigste Rostart ist (349, 350), muß dem Gelbrost doch größte wirtschaftliche Bedeutung beigemessen werden. Das gilt vornehmlich für die Seepolder, wo z. B. 1955 und in den folgenden Jahren ähnlich wie in Holland stärkster Gelbrostbefall zu beobachten war (421, 422). Die Epidemie von 1961, die Deutschland heimsuchte, hat auf Belgien nicht übergegriffen (644).

In Großbritannien und Irland ist der Gelbrost verbreitet, jedenfalls was das Auftreten auf Weizen betrifft. Für Irland ist er die gefährlichste Getreiderostart (398, 399, 6, 365). 1954 wurde der Weizen im Gebiet von Dublin in außergewöhnlicher Stärke befallen (366). — Ähnliches gilt für England (41, 390), wenn auch die Schäden früher nicht so hoch eingeschätzt wurden (43). Es ist hier aber mit regelmäßigem und in manchen Jahren schwerem Befall zu rechnen. 1921 herrschte eine starke Epidemie, vor allem im Norden (382), ebenso 1926 (42).

1943, 1952 und 1961 waren gleichfalls schwere Gelbrostjahre für weite Gebiete von England und Wales (125, 8, 465). — In Schottland wird *P. striiformis* auf Weizen zum erstenmal im Jahre 1924 gemeldet, vor allem in den Lothians und im Südosten. Zweifellos ist er aber hier auch schon früher aufgetreten. 1943 herrschte eine so starke Epidemie, daß stellenweise die Weizenbestände auf dem Halme verbrannt wurden, weil die Ernte unwirtschaftlich gewesen wäre. Stärkere Gelbrostjahre waren ferner 1938, 1939, 1942, 1945 (NO und O), 1947 (Ost-Lothians), 1948 (NO, O, SO), 1949 (O, SO, S), 1952 (O), 1954 und 1957 (NO) (121, 122, 390, 628, 126, 20, 158, 128). 1959 war der Gelbrost ziemlich verbreitet, trat aber nur mäßig stark auf (144). — Gerste wird in Großbritannien befallen (608); der Gerstengelbrost spielte aber bis 1960 keine Rolle. Seitdem hat er mehr und mehr an Bedeutung zugenommen (466, 467, 339, 340). Er scheint aber noch nicht so wichtig zu sein wie auf dem Kontinent. — Auf Roggen ist Gelbrost anscheinend noch nicht gefunden worden. — Von 1919 bis 1923 war *Dactylis glomerata* äußerst stark befallen, so daß die Erträge im Samenbau um etwa 70 % gemindert waren (499).

In Frankreich ist der Gelbrost auf Weizen, Gerste und Roggen lange bekannt (452) und überall mehr oder weniger stark verbreitet. Starker Befall des Weizens mit größeren Schäden wird u. a. für die Jahre 1921, 1923, 1925, 1928, 1930 und z. T. 1932 gemeldet (155, 156, 157, 29, 30, 113, 114, 115, 134, 135, 123, 211, 273, 410, 411, 475, 139). 1938 waren Weizen und Gerste früh und stark befallen (619). Im Jahre 1961 war das Gelbrostaufreten nicht so stark wie in der Schweiz und Deutschland (644).

Auf der Iberischen Halbinsel ist Gelbrost auf Weizen verbreitet (417) und führt gelegentlich zu merklichen Ertragseinbußen (163). In Spanien wurde sein Auftreten im Nordwesten, im Gebiet von Coruña, überraschenderweise erstmals 1942 berichtet (507). Starke Gelbrostjahre waren in Spanien 1948 (35), 1952, 1955 und 1957. Auf Mallorca tritt der Gelbrost auf Weizen teilweise sehr stark im Herbst auf (269). — 1957 wurde auch in Portugal die Weizenernte völlig durch Gelbrost vernichtet (36, 593, 642). — Gelbrost auf Gerste kommt in Iberien gelegentlich vor (541, 588), hat aber in jüngerer Zeit keine Rolle gespielt (642).

Während der Gelbrost in der Schweiz früher zwar bekannt (566), aber als eine Rarität anzusehen war, kam es 1925 und vor allem 1926 zu einer Epidemie (405). Dann trat *P. striiformis* von 1954 an wieder stärker auf Weizen in Erscheinung. Vom Jahre 1955 an wurde ein Befall wie nie zuvor beobachtet, der sich 1957, 1958 und vor allem 1961 zu einer verheerenden Epidemie steigerte, unter der insbesondere der viel angebaute Probus-Weizen litt. Ab 1957 trat Gelbrost außerdem mehrfach sehr stark auf Wintergerste, 1961 auch auf Roggen auf (498, 297, 298, 299, 300, 458, 459, 53, 644). Der Gelbrost kommt in der Westschweiz bis in Höhen von 1250 m vor (109, 110, 178).

In Österreich ist der Gelbrost seit langem bekannt, Angaben über schwere Schäden finden sich mehrfach schon in der älteren Literatur. So ist er offenbar 1898 und auch 1914 und 1925 sehr stark auf Weizen aufgetreten (221, 647, 648, 561, 626). Wenn Hecke (223) 1918 den Gelbrost als die schädlichste Rostart für die Hauptweizenbaugebiete bezeichnet, scheint er später als etwas weniger wichtig eingeschätzt worden zu sein (523, 316). Steiner (555) mißt

ihm sogar ganz untergeordnete Bedeutung bei. Vermutlich sind diese Widersprüche mit den unterschiedlichen Anbaubedingungen in Österreich zu erklären. L a s s e r (315) hebt z. B. hervor, daß in den alpinen Lagen die Bedeutung des Gelbrostes hinter der des Schwarzrostes zurücktritt. In dem Epidemiejahr 1961 wurde dann aber auch in Österreich ein ungewöhnlich starkes Gelbrostaufreten verzeichnet (404). — Für Gerste scheint *P. striiformis* in Österreich in der Regel keine Rolle zu spielen (223), dagegen sind frühere Berichte über sehr starken Befall von Roggen bemerkenswert häufig (303, 169, 307, 308, 556, 223). Sie stammen allerdings größtenteils aus der Zeit vor 1918 und beziehen sich daher auch auf Gebiete, die heute nicht mehr zu Österreich gehören. Aber auch in neuerer Zeit scheint Roggengelbrost hin und wieder, so z. B. 1939, etwas stärker aufgetreten zu sein (560).

In der T s c h e c h o s l o w a k e i hat der Gelbrost von jeher auffallend starke Schäden hervorgerufen. Große Ertragsausfälle wurden z. B. bei Weizen aus den Jahren 1898 (221), 1904 (594, 74), 1911 (24), 1912 (25, 26) und 1914 (11, 561) gemeldet. Auch 1923—1926 war der Befall des Weizens stellenweise außergewöhnlich stark (7, 127, 540). Die sich für Deutschland und die Schweiz so verheerend auswirkende Epidemie des Jahres 1961 hat auch in der Tschechoslowakei große Ertragsverluste herbeigeführt (34). — 1896 kam Gerste infolge gleichzeitigen schweren Gelb- wie Schwarzrostbefalls bis zum Liegen (537). — Auf Roggen scheint *P. striiformis* in der Tschechoslowakei unverhältnismäßig stark verbreitet zu sein (303, 594, 21, 26, 28, 307, 308, 11, 591).

In P o l e n war Gelbrost, vor allem nach Osten zu, früher ziemlich selten (304, 282). Ein stärkeres Gelbrostjahr war 1925 (305). Von 1958 an ließ sich eine Zunahme feststellen (646 a), und 1959 (430) und 1961 war der Weizen sehr stark befallen (487, 488).

In U n g a r n ist Gelbrost auf Weizen, Gerste und Roggen seit langem bekannt (224, 566, 446). Nach H u s z (255) ist ihm aber entgegen der landesüblichen Meinung im allgemeinen keine größere Bedeutung beizumessen.

In R u m ä n i e n dagegen spielt der Gelbrost in manchen Jahren eine äußerst wichtige Rolle. So berichtet Š ä v u l e s c u (511, 512) z. B. über z. T. 100 %ige Ertragsausfälle bei Weizen wie Gerste im Jahre 1927. 1939 war der Befall in der Dobrudscha sehr stark (518 a). Nach dem gleichen Autor (514, 515) kann der Gelbrost in Rumänien nicht überwintern; der Befall soll daher immer erst relativ spät — nach dem Braunrost — durch eingewehte Sporen hervorgerufen werden können (513, 517). In der Neuzeit, ab 1958, ist eine starke Zunahme des Gelbrostauftretens unverkennbar (501).

Für B u l g a r i e n scheint die Bedeutung des Gelbrostes hinter der des Schwarz- und Braunrostes zurückzutreten. Zum erstenmal wird über sein Vorkommen auf Weizen und Roggen im Jahre 1906 berichtet (345, 346). In der Folge scheinen aber ungewöhnliche Befallsjahre nicht verzeichnet zu sein, bis im Jahre 1961 durch epidemisches Auftreten sehr starke Ertragsausfälle bei Weizen und Gerste hervorgerufen wurden (Briefl. Mittlg. Dr. D o d o f f).

In G r i e c h e n l a n d, vor allem auch im Bereich der Jonischen Inseln, stehen Schwarzrost und Braunrost ihrer Bedeutung nach an erster Stelle. In manchen Jahren hat aber der Weizenbau auch stark unter Gelbrost zu leiden (259, 508, 429, 283, 445). Die einst wegen ihrer Gelbrostresistenz in Griechenland viel

angebauten Sorten Canberra und Mentana wurden von 1934 an stark befallen (Briefl. Mittlg. Prof. P a p a d a k i s). 1948 wurde Canberra aus dem Anbau zurückgezogen, mit dem Erfolge, daß auch der Gelbrost zunächst völlig zurücktrat. Nach vorübergehend beschränktem Auftreten wurde *P. striiformis* dann erst seit 1964 wieder stärker in einigen Gebieten (Volos, Larissa, Tricala, Karditza, West-Mazedonien) auf Weizen beobachtet. Gerste und Roggen sind bisher befallsfrei geblieben (Briefl. Mittlg. Dr. S k o r d a).

Für den Weizenbau von C y p e r n ist der Gelbrost, speziell nach kalten, feuchten Wintern, von Bedeutung und hier seit 1935 bekannt. Mehr als die einheimischen *durum*-Sorten werden die ausländischen (australischen) *aestivum*-Sorten befallen. Gerste zeigt auch Befall, wenn auch weniger als Weizen. Roggen wird nicht gebaut (401, 402, 101. — Briefl. Mittlg. Dr. P a r i s i n o s).

In J u g o s l a w i e n wird Anfang des Jahrhunderts mehrfach über sehr starken Befall des Weizens im ehemaligen Serbien berichtet (456, 457). Dann ist das Auftreten von Gelbrost in Kroatien zwar bekannt (449); der Rost scheint aber bis zum Jahre 1959 keine stärkere Beachtung hervorgerufen zu haben. Immerhin trat er im Jahre 1932, in dem Osteuropa von einer sehr schweren Schwarzrost-epidemie heimgesucht wurde, in den westlichen, kühleren und feuchteren Gebieten stärker auf als *P. graminis* (521). Ab 1960 ist dann eine auffallend starke Zunahme zu verzeichnen (309, 310).

Für I t a l i e n ist Gelbrost auf Weizen und in geringerem Maße auch auf Gerste und Roggen seit der Jahrhundertwende bekannt (414, 528, 576, 67, 9), doch gehen die Ansichten über seine wirtschaftliche Bedeutung auseinander. Nach Angabe von Prof. S i b i l i a (Briefl. Mittlg.) tritt der Gelbrost in Mittelitalien ziemlich regelmäßig auf (s. a. 534); er spielt aber im langjährigen Durchschnitt im Vergleich mit *P. graminis* und *P. recondita* nur eine untergeordnete Rolle. Auch B r e g a (60) sieht für das Gebiet von Pavia und M o n t e m a r t i n i (389) für Sizilien den Braunrost als gefährlicher an (s. a. 283). Demgegenüber vertritt M e n c a c c i (379) die Meinung, daß in der Gegend von Rom die durch Gelbrost hervorgerufenen Schäden am stärksten seien. P e t r i (437) hält auch im Süden *P. striiformis* wie *P. graminis* für bedeutsamer als *P. recondita*. Zweifellos liegen die Verhältnisse, wie meistens beim Gelbrost, von Jahr zu Jahr und gebietsweise verschieden. Eine schwere Gelbrostepidemie herrschte 1927 im Gebiet von Bari (448). Stärkere Rostschäden, bei deren Zustandekommen allerdings alle drei Weizenrostarten beteiligt waren, wurden 1950/51 für ganz Italien und Sardinien verzeichnet (611). 1954 war die ungewöhnliche Beobachtung zu machen, daß der Gelbrost in Mittelitalien vier Wochen später als gewöhnlich erschien, dann aber während der ganzen Vegetationszeit im Uredostadium erhalten blieb (535). 1959 war ein starker Befall auf Weizen bei Viterbo zu beobachten (536).

In der U d S S R kommt Gelbrost auf Weizen, Gerste und Roggen im europäischen wie asiatischen Raum vor (572). Im Westen tritt er bei Leningrad und in den baltischen Republiken stärker auf (539). T r e b o u x (575) berichtet 1914 über verhältnismäßig starken Befall von Roggen in Lettland. Auch aus Litauen und Livland wird der Befall von Roggen und Weizen gemeldet, dagegen nicht Befall von Gerste (76, 77, 72). Eindeutige Befallsgebiete sind die Ukraine, Kauka-

sien und Transkaukasien (547, 330, 331, 532, 196, 489, 32, 97, 258, 486, 600, 116, 117). 1914 scheint in diesen Gebieten eine schwere Epidemie geherrscht zu haben (330). 1952–1954 zählte im Kuba-Hachmassk-Massiv von Azerbeidzan *P. striiformis* zu den gefährlichsten Krankheitserregern (375). Der Gelbrostbefall hat nach Bohovyk (54) in der West-Ukraine seit 1951 sehr stark zugenommen. 1961, dem Jahr der großen Gelbrostepidemie in Deutschland, war auch hier ein ungewöhnlich starker Befall des Weizens zu verzeichnen (638). Nach Norden zu, in den semi-ariden Gebieten, z. B. auch in West-Sibirien, tritt Gelbrost auf Weizen und Gerste, seltener auf Roggen auf, hat aber keine ernstere Bedeutung (167, 393). Weit verbreitet findet sich Gelbrostbefall in den zentralasiatischen Sowjetrepubliken (403), vor allem in der turkmenischen, usbekischen und kirgisischen Republik. In den Flußniederungen des Amu-Darja, Syr-Darja, Tschui und Issyk-Kul'sk werden die jährlichen durch Gelbrost bedingten Ertragsverluste bei Weizen auf 5–10 %, in Epidemiejahren auf 50–80 % beziffert (302, 447, 188, 129, 130, 509, 510). Auch im Osten ist in den küstennahen Gebieten gelegentlich mit Gelbrostaufreten zu rechnen (489, 291). Hier waren in neuerer Zeit 1950 und 1954 „Gelbrostjahre“, in denen der Rost auch noch spät im Jahr auf Weizen, Gerste, Sommerroggen und vielen Wildgräsern beobachtet wurde (602, 16). — Čumakov (116, 117) hat eine Karte veröffentlicht, aus der die Befallsgebiete in der USSR und die Häufigkeit des Gelbrostaufretens zu ersehen sind (Abb.).

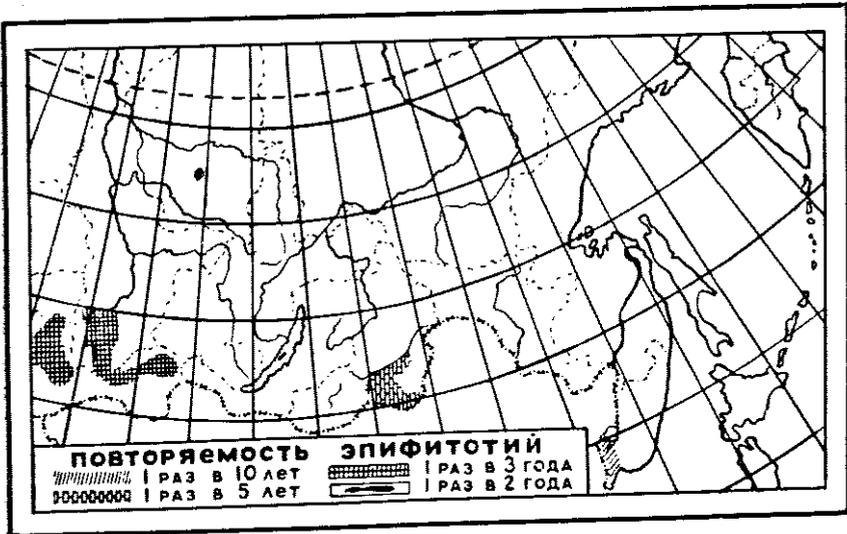
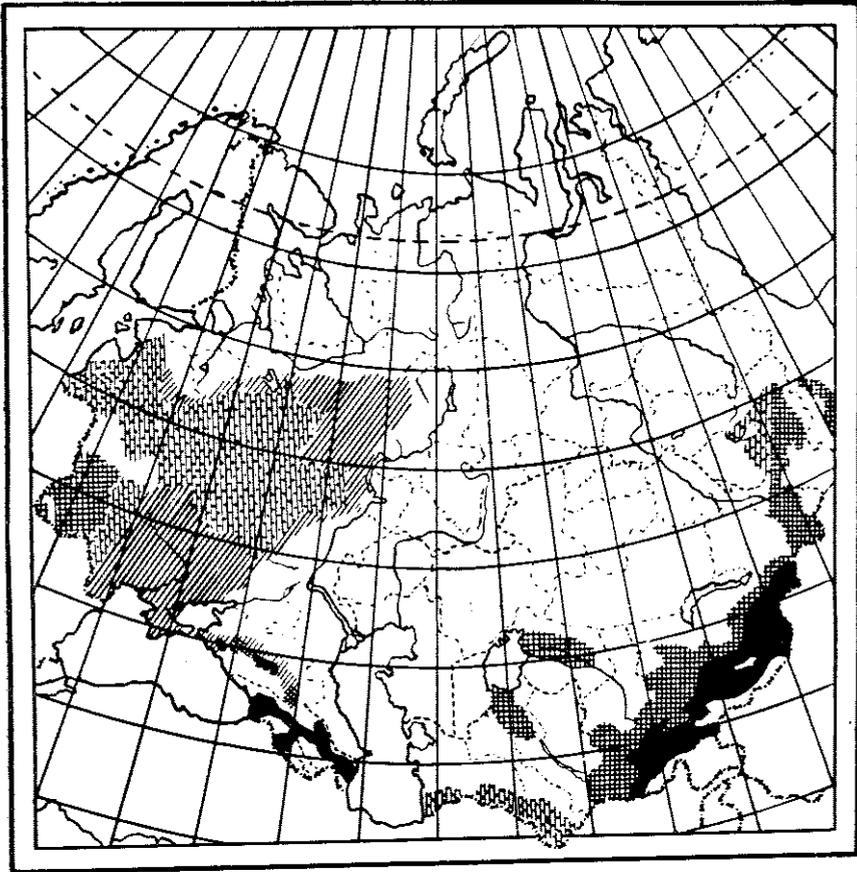
In der Türkei sind Schwarz- und Gelbrost die wichtigsten Getreiderostarten. Gelbrost wird auf Weizen, Gerste und Roggen gefunden (61, 62) und verursacht auf Weizen, weniger bisher auf Gerste, in manchen Jahren erhebliche Ertragsausfälle. 1935 war stärkerer Befall auf Gerste zu verzeichnen (560). Schwere Gelbrostjahre waren 1936, 1940, 1943, 1950, 1960 und 1963 (283, 63, 64, 257). Auch 1948 und 1954 war der Befall stärker als gewöhnlich (Briefl. Mittlg. Dr. Özkana). Normalerweise tritt der Gelbrost in Ost- und Zentralanatolien stärker auf als im Westen und Süden. So wurden 1963 vor allem die zentralanatolischen Weizenbestände geschädigt, während in Südanatolien das Gelbrostaufreten bedeutungslos blieb. — Der Befall auf Roggen ist selten und schwach.

In Syrien scheint *P. striiformis* noch nicht beobachtet worden zu sein (145).

Im Libanon hat der Gelbrost für den Weizenbau große Bedeutung und war gerade in jüngerer Zeit (1962) wichtiger als die anderen Getreiderostarten. Besonders starker Befall wird im Bekka-Tal und in den Akar-Plains des Küstengebietes beobachtet (145).

In Israel tritt der Gelbrost in manchen Jahren auf Weizen stärker auf (326). Dr. Gerechter (Mündl. Mittlg.) hat ihn im Süden, in einer fast wüstenartigen Gegend, wo kein Weizen gebaut wird, mehrfach auf *Aegilops charonensis* und *A. kotschyi* gefunden (s. auch 461).

In Jordanien tritt Weizengelbrost in den Bewässerungsgebieten, in den Küstenebenen und im Jordantal auf (613). Schwarz- und Braunrost sind aber wichtiger. Der Gelbrost wurde anfangs nur auf der australischen Sorte Gabo seit deren Einführung (1953) beobachtet. In den letzten Jahren mußten aber auch auf den bis dahin befallsfreien einheimischen Sorten schwache Infektionen festgestellt werden. Gerste zeigte keinen Befall, Roggen wird nicht gebaut (Briefl. Mittlg. Dr. Salaha).



Эпидемическое Auftreten des Gelbrostes in der USSR (n. Сумаков).

1 × in 10 Jahren

1 × in 5 Jahren

1 × in 3 Jahren

alle 2 Jahre

Im I r a k wird *P. striiformis* lokal auf Weizen und Gerste beobachtet (472, 4). Besonders in den großen Weizenbaugebieten im Norden des Landes (Kurdistan-gebirge mit 800–1400 mm Niederschlag) tritt er in stärkerem Ausmaß auf (145). 1955–56 wurde verbreiteter Befall festgestellt (529).

In I r a n ist Gelbrost für Weizen und Gerste — mit Ausnahme des Zentralplateaus — die wichtigste Rostart. Im Norden, am Kaspischen Meer, muß jedes Jahr mit starkem Befall gerechnet werden. In den gebirgigen Gebieten entlang dem Albors und Zagros tritt er gleichfalls jährlich, aber epidemisch nur alle 4 bis 5 Jahre auf. In den Bewässerungsgebieten von Khusistan, im Süden des Landes, ist er gleichfalls häufig, scheint aber wegen der relativ kurzen Vegetationszeit weniger zu schädigen. Die Ertragseinbußen im Norden werden dagegen in manchen Jahren bis zu 35 % geschätzt. Auch auf Gerste wird überall Gelbrost beobachtet. In der Neuzeit war ein schweres Epidemiejahr 1962 (143, 289, 620, 394, 395, 145).

In S a u d i - A r a b i e n ist Gelbrost noch nicht gefunden worden (Briefl. Mittlg. Dr. N a t o u r).

In A f g h a n i s t a n ist Gelbrost allgemein wichtiger als alle anderen Rostarten (186, 187). Gerade in den letzten Jahren war der Befall sehr stark (145). In Epidemiejahren sind Verluste bis zu 90 % beobachtet worden. Die durchschnittlichen Ertragsausfälle werden auf 25–30 % geschätzt und sind wegen Fehlens resistenter Sorten ernster als die durch Schwarzrost bedingten.

In W e s t - P a k i s t a n ist der Gelbrost auf Weizen und Gerste, vor allem im Norden, im Gebiet von Peshawar und in den Hochtälern, die wichtigste Rostart. Er erscheint hier gegen Ende Dezember, breitet sich während des Januars stark aus und ist manchmal bis Ende März zu finden. In dem schweren Epidemiejahr 1956/57 wurde der Befall in der submontanen Stufe von Rawalpindi, Jhelum und Gujrat auf 95 %, in den Bewässerungszonen von Gujranwala, Lahore, Lyallpur, Montgomery und Multan auf über 70 % geschätzt. Im Westen, in der Gegend von Quetta, bleibt der Befall wegen der hohen Trockenheit meist in Grenzen. Gelbrost wird jährlich auch in den Ebenen des Punjab beobachtet (337), aber nach Süden zu immer weniger. Hier, vor allem in den Küstengebieten, ist Gelbrost selten und nur nach ungewöhnlich kalten Wintern (1963/64) festzustellen. In diesem Landesteil ist Schwarzrost durchweg wichtiger. — Der Gelbrost übersommert in West-Pakistan wahrscheinlich in Höhenlagen von 2000–2500 m (Briefl. Mittlg. Dr. J o h n s o n).

I n d i e n dürfte zu den ältesten Verbreitungsgebieten des Gelbrostes gehören (84, 85, 86, 88, 89 u. a.). Er tritt hier vom Süden (454) über die Zentralprovinzen (431) bis zum hohen Norden in Kashmir (146, 287) auf Weizen und Gerste auf (368, 369, 370, 371, 372, 374 u. a. O., 497, 530 u. a.) und ist eine sehr gefürchtete Rostart (427). Im Süden ist er das ganze Jahr über in den Hills zu finden, während er unter 1800 m nicht übersommern kann (568, 373). Seine wirtschaftliche Bedeutung nimmt über die Zentralprovinzen nach Norden hin zu; hier, speziell auch in den großen Weizenbaugebieten der Gangesniederung, müssen nicht selten Kornverluste von 10–50 % in Kauf genommen werden (89, 245, 374, 603, 607). In den Hills wie in den höheren Lagen des Nordens, u. a. auch in N e p a l, sind die Infektionsreservoirs zu suchen, von denen aus die Getreidebestände immer wieder befallen werden (373 u. a. O.). Eine vernichtende Epidemie

herrschte 1946/47 in Berar und den angrenzenden Staaten, an der allerdings auch *P. graminis* und *P. recondita* beteiligt waren (630, 15).

In B i r m a trat *P. striiformis* im Jahre 1938 stark auf (527).

In C h i n a spielt der Gelbrost von alters her in allen Weizenbaugebieten die bedeutendste Rolle unter den Getreiderostarten (327, 107), wenn auch die Stärke des Auftretens von Jahr zu Jahr verschieden ist. Hauptbefallsgebiete sind die östlichen Zentralprovinzen bis zur Küste und Kwangtung im Südosten. Hier tritt der Gelbrost allerdings fast nur in den Wintermonaten auf. In Honan sollen in manchen Jahren 20–30 % der Ernte durch Rost, vor allem *P. striiformis* und *P. recondita*, vernichtet werden (629). Ein starkes Gelbrostaufreten war in Szechuan im Jahre 1939 zu beobachten (328). Über natürlichen Befall von Gerste oder Roggen liegen offenbar keine Angaben vor.

In J a p a n ist Gelbrost von Hokkaido bis Kyushiu weit verbreitet und seit den 90er Jahren auf Weizen und Gerste bekannt (260, 225). Die Stärke des Auftretens und die Höhe der Ertragsausfälle sind wie überall auch hier von Jahr zu Jahr und gebietsweise verschieden. Weizengelbrost ist mehr im Südwesten, Gerstengelbrost mehr im Nordosten verbreitet. Während früher ganz allgemein der Weizen stärker befallen wurde, hat in neuerer Zeit eindeutig der Befall von Gerste zugenommen und übertrifft jetzt den Befall von Weizen. Von 1950 bis 1956 war die Infektion beider Getreidearten ausnehmend stark (Briefl. Mittlg. Dr. I w a t a ; 400, 281).

Auf T a i w a n tritt der Gelbrost in unterschiedlicher Stärke auf (225, 531).

Auf den P h i l i p p i n e n steht der Weizenbau noch in den Anfängen. Über Gelbrostvorkommen ist bisher nichts bekannt geworden.

In Afrika tritt der Gelbrost im Norden von M a r o k k o (380, 381, 476, 344, 342, 203) über A l g e r i e n (320, 203), T u n e s i e n (99, 201, 433, 434, 435, 203), L i b y e n bis zur UAR (Ä g y p t e n) auf. Es werden Weizen, Gerste und – soweit angebaut – Roggen befallen.

In den nordwestlichen Gebieten scheint der Gelbrost in der Regel bisher an Bedeutung hinter den anderen Rostarten zurückzutreten, wengleich C h a b r o l i n (98) ihn als gefährlicher als Schwarzrost ansieht. Auch in L i b y e n ist *P. striiformis* zwar auf Weizen, Gerste und verschiedenen Wildgräsern lange bekannt (578, 579), spielt aber wirtschaftlich keine Rolle. Die wichtigsten Befallsgebiete liegen in Tripolitanien (577, 578, 492, 496, 453). Doch ist hier in den letzten Jahren überhaupt kein Befall beobachtet worden (Briefl. Mittlg. H. A. A l - J i b o u r i). In der Cyrenaica hat K r a n z (312) 1960 einmal Befall in einem Sortenversuch gefunden, der in einer relativ feuchten und kühlen Gegend durchgeführt wurde.

Aus Ä g y p t e n wird Gelbrostvorkommen schon von S y d o w und S y d o w (566) 1904 erwähnt; doch war seine wirtschaftliche Bedeutung bisher mäßig und trat hinter der des Schwarz- und Braunrostes zurück (438, 388). In neuerer Zeit hat sich aber die Situation gewandelt. Während in früheren Jahren Gelbrost fast ausschließlich auf den *durum*-Weizensorten im oberägyptischen Gebiet von Luxor und am Fuße des Deltas bei Ismailia auftrat, hat er in den letzten Jahren auch viele *aestivum*-Sorten bei Kairo und Alexandria stark befallen. 1961 war, wahrscheinlich begünstigt durch verhältnismäßig tiefe Temperaturen im Februar und März, eine Epidemie zu beobachten, von der vor allem die schwarz- und braun-

rostresistente, viel angebaute Sorte Giza 144 betroffen wurde. Bei dieser Sorte und einigen anderen wurden Kornverluste von über 25 % herbeigeführt (386). Die Angabe von Britton-Jones (69) und Melchers (378), daß Schwarz- und Gelbrostjahre nicht zusammenfielen, diese beiden Rostarten sich vielmehr gegenseitig gewissermaßen ausschlossen, trifft heute, nach Umstellung auf andere Sorten, nicht mehr zu (s. auch 387). Auf Gerste wird Gelbrost zwar gelegentlich beobachtet (341, 462, 377); der Befall hat aber wirtschaftlich noch nie eine Rolle gespielt (Briefl. Mittlg. Dr. Abdel-Hak). — Ungeklärt ist bis heute die Frage, aus welchen Quellen alljährlich die ersten Infektionen resultieren.

Entgegen der Darstellung auf der Verbreitungskarte des Commonwealth Mycological Institutes ist Gelbrost im Westen von Mittelafrika bisher nicht bekannt. Desgleichen war er in Zentralafrika lange unbekannt (351). Nur im östlichen Randgebiet von Kongo kommt Gelbrost vor (612, 226). Im Osten ist der Sudan bisher anscheinend noch befallsfrei geblieben, obwohl der Gelbrost in den angrenzenden Ländern (Ägypten — allerdings durch mindestens 500 km Wüste getrennt —, Äthiopien, Somalia, Kenia, Uganda, Tansania) auf Weizen und meist auch auf Gerste auftritt (104, 105, 106, 567, 95, 96 u. a.). 1922 war allerdings in Uganda der Gelbrost noch unbekannt (538).

Die Geschichte der Gelbrostentwicklung in Kenia ist jüngerem Datums und gut bekannt, da sie mit der Entwicklung des Getreidebaus Hand in Hand geht. 1905 und 1906 wird zum erstenmal Gelbrost in höheren Lagen beobachtet, ein Jahr später ist der Rost bereits epidemisch (106). Offenbar ist er von Äthiopien eingeschleppt (82). In den meisten Jahren kommt ihm nur in Höhenlagen von 2000—3000 m größere Bedeutung zu, wo er sich um so verheerender ausbreitet, je kühler die Temperatur ist (81, 318, 469, 470, 569, 570 u. a. O.). Nur gelegentlich — so 1930 oder 1954 — breitet er sich auf Weizen auch epidemisch bis unter 1800 m aus (83, 136). Im allgemeinen tritt er an Bedeutung hinter *P. graminis* zurück (131), zumal gegenwärtig genügend resistente Sorten zur Verfügung stehen (570).

In Tansania kommt Gelbrost auf Weizen, Gerste und Roggen, vor allem im Norden und in Tanga, vor. Der Befall geht hier in tiefere Anbaubezirke hinab als in Kenia (44, 171, 384, 627).

In Malawi war Gelbrost 1953 noch nicht beobachtet (45).

1958 wurde *P. striiformis* zum erstenmal in Sambesia auf Weizen gefunden (338).

Auf Madagaskar war Getreiderost unbekannt, bis 1912 zum erstenmal stärkere Ertragsausfälle durch *P. recondita tritici* herbeigeführt wurden. Nach Bouriquet (58) wurde Gelbrost dann 1915 von Peyrot gefunden. Er ruft nunmehr in manchen Jahren schwere Schäden an Weizen hervor (57).

In Südafrika ist trotz ausgedehnten Weizenanbaus und der durchaus zusagehenden klimatischen Verhältnisse noch nie Gelbrost beobachtet worden (Briefl. Mittlg. Dr. Gorter und Dept. Plant Pathology, Pretoria).

Die Geschichte der Gelbrostentwicklung in den großen Weizenbaugebieten des amerikanischen Kontinents ist von besonderem Interesse. In Südamerika wurde *P. striiformis* zum erstenmal 1919 durch Holway in Chile auf *Hordeum chilense* und 1920 in Ecuador auf *Agropyron attenuatum* gefunden (13). Der

erste Gelbrostfund auf Getreide datiert aber erst aus dem Jahre 1929 (vielleicht schon seit 1926 in Ausbreitung), wo *P. striiformis* gleichzeitig an mehreren Stellen in Argentinien (250, 482, 483) auf Weizen und *Bromus unioloides*, sowie dann 1930 in Santa Catalina auf Gerste beobachtet wurde (2, 243, 244). Es ist unwahrscheinlich, daß der Gelbrost in der vorhergehenden Zeit östlich der Anden bereits aufgetreten und übersehen sein sollte, da das Gebiet mehrfach von Rostforschern eingehend durchsucht worden war (250, 184, 354). Seit 1929 gehört *P. striiformis* in Argentinien wie in Uruguay zu den fast regelmäßig auftretenden und gefürchteten Getreiderostarten (151, 150, 3, 353, 49, 50, 51, 484, 355, 598, 599). Am meisten betroffen wird Weizen; der Gelbrost geht aber auch auf Gerste und Roggen über (301). Eine Übersichtskarte über die Hauptverbreitungsgebiete liefert Marchionatto (352). Im Gebiet von Pergamino war 1960–62 der Befall im großen und ganzen gering; nur 1961 wurde stellenweise ein stärkeres Auftreten, bis zu 40 %, festgestellt (73). Auch 1964 war kaum Gelbrost anzutreffen (5).

In Brasilien tritt *P. striiformis* gleichfalls auf (195) und greift auf die benachbarten Getreidebauzonen Paraguays über (120).

Etwa zur gleichen Zeit wie in Argentinien und Uruguay hat sich der Gelbrost in den anderen südamerikanischen Getreidebaugebieten mehr und mehr ausgebreitet. In Chile tritt er vom 32. bis zum 42. Breitengrade auf und ist hier die gefürchtetste Rostart (12, 596, 624). Seit 1940 wurden in der Zentralregion zwei Epidemien verzeichnet (111).

In Peru, Bolivien und Ecuador ist Gelbrost nicht ungewöhnlich und in Lagen über 1500 m ein ernstes Problem (1, 179, 180, 181, 182, 80, 92, 601, 621, 564).

In Kolumbien gehört der Gelbrost heute gleichfalls zu den gefährlichsten Krankheitserregern des Weizens, vor allem in Höhenlagen über 2000 m (418, 419, 468, 18, 331 a).

In Venezuela wurde Gelbrost 1952 auf Weizen festgestellt (522, 288, 553).

In Mittelamerika wurde Gelbrost 1896 von Holway auf *Hordeum jubatum* in Mexiko gefunden. Schon von den 20er Jahren an scheint er als häufiger und zeitweise verheerender Krankheitserreger auf Weizen bekannt gewesen zu sein (216), der im Yaquital und manchen anderen Weizenbaugebieten, nördlich und östlich bis Monterrey, vor allem in höheren Lagen (Toluca und Chapingo), zu erheblichen Ertragseinbußen führen kann (250, 56, 485). Er wird hier auch auf Gerste und *Lolium* spp. beobachtet (Briefl. Mttlg. Dr. Borlaug). An der pazifischen Küste tritt Gelbrost nicht auf. Im allgemeinen wird in Mexiko *P. striiformis* nur von *P. graminis* an Bedeutung übertroffen. Im Gebiet von Nuevo León herrscht allerdings Braunrost vor (356). Zu Gelbrostbefall kommt es hier nur im Januar und Februar bei tieferen Temperaturen und höherer Feuchtigkeit.

In Guatemala wurde *P. striiformis* bis vor kurzem nur in Spuren gefunden (397). 1954 und 1955 aber wurden einige anfällige Sorten, vor allem im Tal von Quezaltenango, so stark befallen, daß Ertragseinbußen bis zu fast 40 % festgestellt wurden (321). Auch hier sind Höhenlagen von 2000–3000 m besonders gefährdet.

In Nordamerika wurde der Gelbrost in Kanada erst im zweiten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts aufgefunden. 1918 entdeckte Fraser in Alberta Befall auf *Hordeum jubatum*. Weitere Funde auf *H. jubatum* und *Agropyron smithii* reihen sich an. 1924 wird Gelbrost von Maguire, Fraser und Conners (166) sowie 1926 von Drayton (132) auf Gerste festgestellt; 1926 sind weiterhin bereits zahlreiche Weizensorten befallen (502, 274, 505). Das Befallsgebiet beschränkt sich zunächst auf Alberta und Saskatchewan (17, 504). 1930 wird zum erstenmal Gelbrostaufreten im oberen Columbiatal in Brit. Columbia gemeldet (505, 409). In den folgenden Jahrzehnten blieb das Gelbrostaufreten aber im allgemeinen verhältnismäßig harmlos und auf Brit. Columbia, Alberta und den Westteil von Saskatchewan begrenzt, wobei ernstere Schäden nur zuweilen in Brit. Columbia zu verzeichnen waren (274, 408, 407). Um so überraschender ist dann der sehr starke Befall auf Weizen und Gerste im Jahre 1952 in Süd-Alberta (108). Auch im Herbst 1963 war der Gelbrost im Südwesten von Alberta auf Weizen ungewöhnlich stark verbreitet (112).

Der früheste gesicherte Nachweis von Gelbrost in den USA stammt aus dem Jahre 1892. Die noch unter *P. agropyri* und *P. rubigo-vera* registrierten Funde (C. V. Piper) auf *Elymus glaucus* und *Bromus carinatus* konnten später von Humphrey als *P. striiformis* identifiziert werden (93, 251, 250). 1911 wird Gelbrost außer auf *E. glaucus* auf *Sitanion hystrix*, *H. jubatum*, *H. nodosum* (durch E. und E. T. Bartholomew, n. 252) und 1914 weiterhin auf *H. gussoneanum* (durch F. D. Bailey, n. 261) gefunden. Aber erst 1915 konnte *P. striiformis* zum erstenmal auf Weizen und Gerste festgestellt werden. Der dänische Phytopathologe F. K. Ravn entdeckte den Rost in Arizona, und wenig später wurde er in Oregon, Kalifornien, Idaho, Washington, Montana und Utah auf Getreide und Wildgräsern beobachtet (93, 261, 213). Der erste Fund auf Roggen wurde 1923 von Hungerford und Owens (254) verzeichnet. Zunächst breitete sich der Gelbrost nach Osten nur zögernd auf die Staaten Colorado, Wyoming und South Dakota aus. Er überschritt jahrzehntelang nicht den 103. Längengrad und drang auch nicht in Nevada oder in New Mexico und Texas ein (416, 248, 250, 251, 252, 634, 552, 292). In den erwähnten pazifischen und „intermountain“ Staaten wurde der Rost in der Folge auf Getreide und zahlreichen Wildgräsern mehr oder weniger regelmäßig festgestellt, ohne aber meist ernstere Beachtung zu verdienen. Einzelne Jahre heben sich allerdings heraus. So war 1938 der Befall in Idaho und Washington (40, 623), 1942 in Kalifornien, Arizona, im pazifischen Nordwesten und in den „intermountain“ Staaten stärker als gewöhnlich (474, 563). 1941 trat der Gelbrost erstmals in Texas auf (249) und wurde dann 1953 und zunehmend von 1956 an in den Great Plains beobachtet (173, 174). 1957 breitete er sich hier stark epidemisch aus (172). Im gleichen Jahre wurde sein Vorkommen aus Oklahoma (639), Kansas (426), Nebraska (Daly, n. 426), Wyoming (Vaughn, n. 426) und South Dakota (Hennen, n. 426) gemeldet. Im folgenden Jahre mußte festgestellt werden, daß der Gelbrost in diesen Gebieten nicht nur festen Fuß gefaßt hatte und auf Weizen teilweise schon zu schwersten Schäden führte (Texas: 175; Kansas: 424, 425; South Dakota: 228; Wyoming: 65), sondern daß er bereits in neue Weizenbaugebiete vorgedrungen war, so in New Mexico (246), North Dakota (189) und sogar Minnesota (383). In Arkansas, Missouri, Manitoba und Iowa wurde in diesem Jahre kein Gelbrost beobachtet, und nur Spuren traten in

Nebraska und Washington auf (477). In den folgenden Jahren fehlen aus den mittleren Staaten weitere Befallsmeldungen. Es ist daher anzunehmen, daß das alarmierende Auftreten des Gelbrostes hier nur einer besonders günstigen Konstellation aller epidemiologischen Voraussetzungen zuzuschreiben war (364, 276). Die Hauptbefallsgebiete in den USA sind heute die pazifischen Staaten. In Washington kam es 1960 und 1961 zu einer Gelbrostepidemie auf Weizen, wie sie bis dahin unbekannt war (227). Gerste und Roggen werden aber kaum befallen. Auch in Kalifornien trat der Gelbrost von 1960 an in zunehmender Stärke auf Weizen auf und führte im nächsten Jahre bereits zu Ertragsverlusten von z. T. 50 %. 1962 wurde im Sacramentotal und im Sacramento-San Joaquin-Delta geringerer Befall beobachtet; 1963 aber kam es wieder zu großen Schäden. Der Rost hatte sich überdies weiter ins San Joaquinental und in die Küstengebiete im Süden ausgebreitet (213, 633). Heute ist in Kalifornien der Gelbrost auf Weizen überall, z. T. sehr stark zu finden, auf Gerste dagegen noch nicht beobachtet worden (mündl. Mittlg. H. Tollenaar). Im Gebirge werden mehrere Wildgräser (*H. jubatum*, *E. glaucus*, *S. hystrix*) nachweislich von Rassen der f. sp. *tritici* regelmäßig befallen, und von hier aus dringt der Rost mit Ostwinden in die westlichen Flußtäler vor. — 1956 wurde Gelbrost zum erstenmal auf *Poa* spp. gefunden (68, 562). Zwei Jahre später trat der Gelbrost auf *Poa* in Oregon auf (215). 1959 führte er hier im Grassamenbau bereits zu Ertragsausfällen von 75–100 %. In der Folge ging der Befall zurück.

Australien, einschließlich Neuseeland, ist der einzige Kontinent, wo der Gelbrost bisher noch nicht aufgetreten ist.

IV. Wirtsbereich

Der Gelbrost befällt nur Gramineen, jedoch ist die Fähigkeit, auf der einen oder anderen Gräserart zu parasitieren, nur bestimmten Formen innerhalb der Art eigentümlich. Diese biologischen Formen, *formae speciales*, die noch weiter in physiologische Rassen aufzuteilen sind, können unterschiedliche Sporenmaße haben, brauchen sich aber morphologisch nicht zu unterscheiden. Sie werden dadurch abgegrenzt, daß sie jeweils ganz bestimmte, mehr oder weniger umfassende und sich oft überschneidende Wirtsspektren haben. Wenn im folgenden der Wirtsbereich des Gelbrostes diskutiert wird und dabei sowohl natürliche Funde als auch positive Erfolge aus Infektionsversuchen angeführt werden, müssen wir uns also stets bewußt bleiben, daß diese Rostart physiologisch stark spezialisiert ist. Es ist ferner zu bedenken, daß unter den Wirtspflanzen die Wildgräser, auch die Herkünfte wie Individuen ein und derselben Spezies, unter Umständen hinsichtlich ihres Anfälligkeitsverhaltens gegenüber bestimmten Rassen heterogen sein können. Wir haben uns demzufolge sowohl hinsichtlich einer Verallgemeinerung als auch hinsichtlich der Anzweiflung mancher Befunde zurückzuhalten, da es sich um Ergebnisse handeln kann, die entweder nur mit einer bestimmten Rasse des Gelbrostes oder nur mit einer bestimmten Herkunft der Wirtsart gewonnen sein können, bei Verwendung anderer Rassen oder anderer Herkünfte des Wirts aber nicht reproduzierbar zu sein brauchen. Daß auch andere Faktoren die Ergebnisse von Infektionsversuchen mit Gelbrost in einem bei den übrigen Getreiderostarten nicht zu beobachtendem Ausmaß zu beeinflussen vermögen, sei ausdrücklich hervorgehoben.

Wie bereits erwähnt, war bis in die Neuzeit unter den Getreidearten die wichtigste Wirtspflanze der Weizen. Die Anfälligkeit der einzelnen *Triticum*-Arten und Weizensorten ist je nach der infizierenden Gelbrostrasse unterschiedlich. Doch gibt es keine Spezies oder Sorte, die etwa generell nicht von Gelbrost befallen werden könnte, wenn auch Resistenz oder Immunität gegen mehr oder weniger zahlreiche Rassen vorliegen kann. Das gilt in Sonderheit gegenüber solchen Rassen, die von Wildgräsern stammen. Soweit unsere bisher experimentell gewonnenen Befunde eine Aussage gestatten, gibt es unter den auf Wildgräsern beobachteten Gelbrostformen eine ganze Anzahl (z. B. auf *Dactylis glomerata*), die mehr oder weniger streng auf ihre Wirtsspezies spezialisiert sind und nicht Getreide infizieren können. Im Hinblick auf noch andere biologische und biometrische Eigenheiten könnte man diesen Formen zumindest den Rang von Varietäten zuerkennen (347, 348). Doch soll auf den Fragenkomplex der physiologischen Spezialisierung hier nicht näher eingegangen werden.

Nächst dem Weizen ist unter den Getreidearten Gerste als Wirtspflanze bedeutsam. Im allgemeinen erreichte der Befall auf Gerste — von lokalen Ausnahmen abgesehen — bisher nicht die Stärke, wie sie auf Weizen beobachtet zu werden pflegte. In den letzten Jahren ist aber, wie schon im vorigen Kapitel hervorgehoben wurde, der Befall auf Gerste vielerorts ganz erheblich intensiver geworden und vielfach sogar stärker als auf Weizen gewesen.

Unter den Getreidearten kann schließlich auch noch Roggen befallen werden. Doch ist ganz allgemein der Befall von Roggen heutzutage, verglichen mit den Angaben aus früheren Jahrzehnten, vergleichsweise selten, in vielen Gegenden sogar ungewöhnlich und unbekannt. Wegen der Heterogenität des fremdbefruchtenden Roggens ist die Infektion überdies fast immer äußerst ungleichmäßig.

Auf Hafer kommt Gelbrost nicht vor. Infektionsversuche mehrerer Autoren sind bisher stets negativ verlaufen. Wenn Trotter (576) *Avena sativa* als Wirtspflanze von *P. striiformis* angibt, so muß dies nach allen sonstigen Erfahrungen wohl ernsthaft bezweifelt werden.

Mais, Reis und Hirsearten sind gegen Gelbrost immun.

Außer Weizen, Gerste und Roggen kann aber noch eine größere Anzahl anderer Gramineen von *P. striiformis* befallen werden. In der Tabelle sind die Beobachtungen auf Wild- und Futtergräsern zusammengestellt. Die *Triticum*-, sowie die kultivierten *Hordeum*- und *Secale*-Arten sind aus den dargelegten Gründen nicht in die Tabelle aufgenommen worden.

Wahrscheinlich sind in dieser Tabelle nicht alle Angaben der Literatur restlos erfaßt worden. Immerhin dürften die wichtigsten Ergebnisse und die vornehmlich als Wirtspflanzen in Frage kommenden Gattungen und Arten aufgenommen worden sein. Einigen Funden, die in der Tabelle verzeichnet sind, haftet insofern eine gewisse Unsicherheit an, als manche Autoren zu Beginn dieses Jahrhunderts geneigt waren, den einen oder anderen Rost zu *P. striiformis* zu stellen, der in Wirklichkeit der globalen Spezies *P. recondita* zuzurechnen ist. Es ist in der Tabelle durch Fußnoten darauf hingewiesen.

Gräser, auf denen bisher niemals Gelbrost beobachtet ist oder die sich in Infektionsversuchen stets als immun oder hoch resistent erwiesen haben, sind in der Tabelle nicht enthalten, um sie nicht zu unübersichtlich werden zu lassen. Das besagt nicht, daß manche Rassen des Gelbrostes auf einzelnen Pflanzen der einen

oder anderen Spezies, die bisher im Infektionsversuch mit Chlorosen oder Nekrosen reagierte, unter besonders günstigen Umständen nicht doch einmal in mehr oder weniger beschränktem Umfange fruktifizieren könnten. Solche Gramineenarten sind aber normalerweise nicht als Wirte anzusehen; zumindest spielen sie, vom epidemiologischen Gesichtspunkt aus betrachtet, als Nebenwirte für die auf Getreide parasitierenden Formen bestimmt keine Rolle. Handelt es sich allerdings um Arten von solchen Gattungen, die grundsätzlich eine Affinität für Gelbrost erkennen lassen, so sind negative Infektionsbefunde mit Vorsicht zu bewerten; es muß damit gerechnet werden, daß sich diese Arten bei optimalen Infektionsbedingungen oder beim Zusammentreffen mit anderen Gelbrostherkünften doch einmal als gelbrostanfällig erweisen könnten.

Ganz allgemein sind folgende, von zahlreichen Autoren gemachten Feststellungen hervorzuheben: Das Genmaterial einer bestimmten Herkunft eines Wildgrases kann von dem einer anderen Herkunft derselben Spezies so verschieden sein, daß sich, wie oben schon angedeutet wurde, diese beiden Herkünfte im Anfälligkeitsverhalten gegenüber ein und derselben Gelbrostrasse diametral unterscheiden können (s. u. a. 217, 558, 559, 241). Vergleiche der in verschiedenen Ländern durchgeführten Infektionsversuche oder gewonnenen Freilandbeobachtungen können u. U. darüber hinaus noch weniger zulässig erscheinen, als hierbei damit zu rechnen ist, daß auch noch andere Gelbrostrassen vorgelegen haben. Auch bringt es die Heterogenität vieler Wildgrasarten, wie unter den Getreidearten des Roggens, mit sich, daß im Infektionsversuch bei dem Beimpfen einer nur beschränkten Anzahl von Versuchspflanzen kein befriedigendes Bild von dem durchschnittlichen Anfälligkeitsverhalten der betreffenden Spezies oder Herkunft gewonnen wird. Erst größere Versuchsserien erlauben hier eine Aussage. Folgende Beispiele mögen das veranschaulichen: H a s s e b r a u k (217) fand nach der Infektion von Petkuser Winterroggen mit einer Weizengelbrostrasse unter 84 Pflanzen 38mal überhaupt keine Anzeichen einer Infektion, 38mal nur Chlorosen, 4mal starke Resistenz mit sehr schwacher Fruktifikation, 3mal mäßige und 1mal höchste Anfälligkeit. Ähnliche Angaben für Roggen finden sich bei G a s s n e r und S t r a i b (185), S t r a i b (559) und bei B e c k e r und H a r t (31). Sie beobachteten alle Übergänge vom Infektionstypus 0 bis IV. S t r a i b (559) stellte dies sogar bei der Infektion von vielen Roggensorten mit einer typischen Roggengelbrostrasse fest.

Bei dem Beimpfen von 442 Pflanzen von *Agropyron repens* mit einer Weizengelbrostrasse beobachtete H a s s e b r a u k (217) 52mal normalen Pustelausbruch, während alle übrigen Pflanzen nur Chlorosen oder gar keine Zeichen einer Infektion erkennen ließen.

In all diesen Fällen hätte also die Prüfung einer nur beschränkten Anzahl von Pflanzen möglicherweise zu dem falschen Schluß führen können, daß die untersuchten Sorten oder Spezies überhaupt nicht von Gelbrost befallen werden.

Bei der Beurteilung des Resistenzverhaltens muß sodann berücksichtigt werden, daß sich bei manchen Gräsern während der Ontogenese die Resistenz oder Anfälligkeit verändert, indem ältere Pflanzenteile entweder eine höhere Resistenz oder umgekehrt eine gesteigerte Anfälligkeit entwickeln. So fand L i n g (328), daß sich nur junge Sämlinge von *Bromus japonicus* erfolgreich infizieren ließen. Auch H a s s e b r a u k (217) beobachtete nach dem Beimpfen von *Bromus arven-*

sis auf den ersten Blättern nur Chlorosen, auf den jüngeren zweiten Blättern dagegen den höchsten Befallstypus. In einem anderen Fall erhielt Hasselbrauk auf *Puccinellia distans* nach dem Beimpfen zunächst überwiegend den höchsten Resistenztypus; eine 14 Tage später wiederholte Beimpfung derselben Blätter ergab dann überwiegend einen guten Befall. Allerdings ist hierbei nicht zu entscheiden, ob allein das vorgeschrittene Alter der Blätter die erhöhte Anfälligkeit bedingt hatte. Etwas andere Umweltverhältnisse oder auch die erste, nur zu Chlorosen führende Infektion können gleichfalls zu dem abweichenden Befunde beigetragen haben.

Welch überragende, ja ausschlaggebende Rolle gerade beim Gelbrost die Umweltverhältnisse für die Ausprägung des Infektionsbildes spielen, ist hinreichend bekannt. Bei allen Infektionsversuchen sollten daher die Innehaltung der für *P. striiformis* optimalen Umweltbedingungen und die Verwendung eines nachweislich infektionstüchtigen Infektionsmaterials eine selbstverständliche Voraussetzung sein. Da mangels methodischer Angaben aber häufig nicht ersehen werden kann, ob dieser Forderung genügt ist, da weiterhin die für den Gelbrost optimalen Umweltverhältnisse erst in der Neuzeit erkannt wurden, sind negative Infektionsbefunde an Wildgräsern oder mit Rostherkünften von Wildgräsern auch aus diesem Grunde nicht immer verbindlich.

Neben diesen einschränkenden Bemerkungen muß nun aber hervorgehoben werden, daß sich in vergleichenden Untersuchungen, die Straib (558) mit mehreren, teilweise 20 von Weizen und Gerste stammenden Gelbrostrassen durchgeführt hat, ein weitgehend übereinstimmendes Anfälligkeitsverhalten vieler Wildgräser offenbarte, das auch zum guten Teil den mit wieder anderen Rassen erzielten Ergebnissen von Hungerford und Owens (254) und Hasselbrauk (217) entsprach. Sollten diese Beobachtungen einer eingehenden Nachprüfung standhalten, so würden also eigenartigerweise die feineren Unterschiede im Wirtsbereich, die die physiologischen Rassen des Gelbrostes auf den durch Züchtung und Selektion entstandenen Kulturformen von *Triticum* und *Hordeum* erkennen lassen, bei den Wildgräserarten bereits stark zurücktreten, um schließlich bei den Gattungen mit wenigen Ausnahmen zu verschwinden.

Im einzelnen ist zu den in der Tabelle enthaltenen Ergebnissen zu bemerken:

In den meisten Unterfamilien der *Gramineae* ist bisher spontan kein Gelbrost beobachtet worden. Soweit Arten dieser Unterfamilien im Infektionsversuch geprüft worden sind, wurde stets nur völlige Immunität ohne Chlorosen oder Nekrosen festgestellt. Anfälligkeit wurde nur in den Unterfamilien der *Pooideae* und — wesentlich seltener — der *Agrostoideae* festgestellt.

In der Tribus der *Poeae* haben mehrere Gattungen eine gewisse, *Bromus* sogar eine starke Affinität für Gelbrost. Es liegen nicht nur aus der ganzen Welt Angaben über ein natürliches Gelbrostaufreten auf *Bromus* spp. vor, sondern in Infektionsversuchen erwiesen sich auch viele Trespenarten als mehr oder weniger anfällig für Gelbrostformen von *Triticum*, *Hordeum*, *Agropyron*, *Elymus* u. a. Desgleichen ließ sich der Rost von *Bromus* spp. mehrfach gut auf Weizen oder Gerste übertragen. Gerade in den zahlreichen mit *Bromus* spp. durchgeführten Infektionsversuchen haben widerspruchsvolle Ergebnisse der einzelnen Autoren aber immer wieder erkennen lassen, wie vorsichtig Infektionsbefunde ausgewertet

werden müssen, die an genetisch uneinheitlichem Material gewonnen worden sind. — Unter den übrigen *Brominae* sind Gelbrostfunde auf *Brachypodium* mehrfach, einmal auch auf *Boissiera* verzeichnet worden. Z a d o k s (643) konnte mit Gelbrost von *Brachypodium silvaticum* erfolgreich Gerste infizieren. Von Weizen stammende Gelbrostrassen ließen sich aber bisher nicht auf *Brachypodium* übertragen. Unter den *Poinae* zeigten im Infektionsversuch *Lamarckia aurea* und in schwächerem Maße einige *Festuca*-Arten Anfälligkeit für Weizengelbrostrassen. Auf *Festuca*, *Briza*, *Poa* und *Vulpia* kommt spontan Gelbrostbefall vor, desgleichen auf *Dactylis glomerata*. Der Gelbrost auf dem Knaulgrase nimmt eine Sonderstellung ein. Bisher liegen nur aus der Alten Welt Angaben über Gelbrostvorkommen auf *D. glomerata* vor. Es scheint so, als ob *P. striiformis* auf *D. glomerata* in Westeuropa (Groß-Britannien!) schon länger verbreitet gewesen wäre. In Norwegen war der Rost aber vor 1933 offenbar nicht bekannt (263, 265). Diese Gelbrostform läßt sich normalerweise auf Getreide nicht übertragen. G u y o t und M a s s e n o t (204) erzielten eine Infektion auf *Bromus sterilis* und *B. mollis*. Andere Gelbrostherkünfte führten auf *D. glomerata* in der Regel auch nicht zu Fruktifikationen. Die in der Literatur zuweilen zu findende Angabe, daß B a r f u ß positive Infektionen mit einer Weizenrasse auf Knaulgras erzielt haben soll, trifft nicht zu. B a r f u ß hat nur Chlorosen beobachtet (n. 222). P r a s a d a (450) berichtet über einen schwachen Infektionserfolg mit einem Gemisch mehrerer Weizengelbrostrassen. Die enge Spezialisierung der Gelbrostform auf *D. glomerata* ist nicht ganz ungewöhnlich; in ähnlichem Ausmaß ist sie auch bei auf anderen Wirtsarten parasitierenden Formen festzustellen. Es waren vielmehr andere biologische und morphologische Eigentümlichkeiten, die M a n n e r s (347, 348) veranlaßten, die Gelbrostform auf *D. glomerata* als var. *dactylidis* der *Puccinia striiformis* zu bezeichnen. K u z n e t s o v a (313) ging sogar so weit, diese Form in den Rang einer eigenen Spezies, *Puccinia dactylidina*, zu erheben. Es ist aber hier nicht der Ort, auf diese taxonomischen Fragen näher einzugehen. — Unter den *Sesleriinae* erwies sich *Echinaria capitata* in Versuchen von S t r a i b als anfällig für von Getreide stammende Gelbrostrassen. — *Beckmannia erucaeformis* und *B. syzigachne* (*Beckmanniinae*) sind natürliche Wirtspflanzen des Gelbrostes in Japan. Auf *B. syzigachne* gelangen O z o e (423) auch schwache Infektionen mit Weizenrostrassen. In Infektionsversuchen von H a s s e b r a u k und von S t r a i b mit Gelbrostrassen von Getreide erwies sich die Mehrzahl aller *Beckmannia*-Herkünfte dagegen als immun; lediglich auf einer russischen Herkunft von *B. erucaeformis* konnte H a s s e b r a u k Nekrosen erzielen. — Unter den *Glyceriinae* steht ein Gelbrostfund auf *Glyceria* sp. bisher vereinzelt da (443). Allerdings scheint die Gattung doch eine gewisse Affinität für *P. striiformis* aufzuweisen, da es O z o e (423) gelang, von Weizen stammenden Rost in geringem Umfange auf *G. ischyro-neura* zu übertragen. *Catabrosa aquatica* wird nur von H y l a n d e r et al. (256) für Dänemark als Wirtspflanze von *P. striiformis* angeführt. *Puccinellia distans* und *P. hybrida* zeigten in Infektionsversuchen von H a s s e b r a u k und von S t r a i b eine gewisse Anfälligkeit für von Weizen stammende Rassen. In den USA tritt *P. striiformis* auf *Puccinellia*-Arten spontan auf (154). — Unter den *Psilurinae* erwies sich *Psilurus aristatus* für von Weizen, Gerste und *Agropyron* stammenden Gelbrost als stark anfällig. — Unter den *Loliinae* ist spontaner Befall von *Lolium* spp. in Europa, im Mittelmeergebiet und Mexiko nicht selten. Nicht alle älteren Angaben über Gelbrostfunde auf

Lolium sind allerdings in die Tabelle aufgenommen, da sie nicht immer überzeugend sind (s. 161, 619, 202) und möglicherweise auf Verwechslungen mit anderen Rostarten beruhen. Es fehlen bisher experimentell gesicherte Erfahrungen, ob der Rost von *Lolium* auf Getreide übergehen kann. Beobachtungen aus dem europäischen Epidemiejahre 1961 schließen die Möglichkeit nicht aus. So zeigten *L. perenne* und *L. multiflorum* 1961 im Zuchtgarten des Max-Planck-Instituts für Züchtungsforschung (Köln-Vogelsang) in der Nachbarschaft schwer befallener Gerste starke Infektionen (220).

In der Tribus der *Triticeae* stellen die *Triticinae* das Gros der Gelbrostwirte. Alle Gattungen werden mit ihren meisten Spezies nicht nur häufig in der Natur von *P. striiformis* befallen gefunden, sondern haben sich auch vielfach in Infektionsversuchen als anfällig für Rassen erwiesen, die von Getreidearten stammten. Viele Spezies kommen nachweislich überdies unter natürlichen Verhältnissen als wichtige Nebenwirte für auf Getreide übergehende Rassen in Frage (u. a. *Agropyron caninum*, *A. ciliare*, *A. repens*, *A. semicostatum*, *Elymus glaucus*, *E. sibiricus*, *E. virginicus*, *Hordeum chilense*, *H. comosum*, *H. jubatum*, *H. leporinum*, *H. marinum*, *H. murinum*, *H. nodosum*, *Sitanion hystrix*). — *Parapholis incurva* (*Chlorideae* — *Lepturinae*) konnte von Straib mit einer von *Agropyron* stammenden Rasse infiziert werden. — Bei den *Aveneae* wird in einigen Gattungen der *Aveninae* die eine oder andere Spezies als spontan befallen gemeldet. In einigen Fällen erwecken diese Angaben Zweifel. So sind gegen *Avena sativa* als Gelbrostwirt schon Bedenken vorgebracht, und in der Tabelle ist auf die Zweifel Guyot an der Richtigkeit der für *Koeleria* angegebenen Funde hingewiesen. *Arrhenatherum*, *Lagurus* und *Gaudinia* lassen sich, wenngleich auch meist nur schwach, mit Getreide bewohnenden Rassen infizieren. Eindeutig anfällig für *P. striiformis* scheint dagegen *Calamagrostis* zu sein. — Bei den *Phalaridae* finden sich mehrere Gattungen, die für Gelbrost anfällige Arten enthalten. Das gilt für *Phleum*, *Alopecurus*, *Cornucopiae* und vor allem für *Phalaris*. Mehrere *Phalaris*-Arten lassen sich nicht nur leicht mit von Weizen, z. T. auch von Gerste stammenden Rostherkünften infizieren; *P. minor* wird darüber hinaus in Indien von einer auf Weizen übergehenden Rasse befallen.

Vereinzelt sind dann noch in der Unterfamilie der *Eragrostoideae* anfällige Arten anzutreffen. Bei den *Eragrosteae-Muhlenbergiinae* findet sich *Muhlenbergia huegelii* als wichtiger Nebenwirt für auf Weizen übergehenden Gelbrost in Indien. — *Chloris verticillata* (*Chlorideae-Chloridinae*) wird von Fischer und Levine (153) als natürlicher Gelbrostwirt für die USA angegeben. Straib fand aber alle von ihm geprüften *Chloris*-Arten für Gerstengelbrost immun.

Zusammenfassend läßt sich feststellen: Natürlicherweise tritt *P. striiformis* auf rund 230 verschiedenen Wildgrasarten aus etwa 40 Gattungen auf. Soweit bisher untersucht wurde, ließ sich der Gelbrost von fast 30 Arten aus 9 Gattungen auf Getreide, Weizen, Gerste oder Roggen übertragen. Daß noch weitere Wildgräserarten auf Getreide übergehende Formen natürlicherweise beherbergen, darf als sicher angenommen werden. Denn umgekehrt ließen sich bisher von Weizen oder Gerste stammende Gelbrostrassen mehr oder weniger erfolgreich auf 150 verschiedene Spezies aus 27 Gramineengattungen übertragen. Die Gattungen *Aegilops*, *Agropyron*, *Bromus*, *Elymus* und *Hordeum* (und selbstverständlich *Triticum* und *Secale*) stellen die größte Zahl von für Gelbrost anfälligen Arten.

S u m m a r y

After some prefatory notes concerning nomenclature of the yellow (stripe) rust fungus follows a chapter about probable origin, occurrence, and relative economic importance of yellow rust throughout the world.

It is speculated that *Puccinia striiformis* is of Eurasian origin and that the primary hosts were wild grasses. Only when cultivated grasses have been introduced into its scope, yellow rust adapted to wheat, barley, and — seldom — to rye. This view is supported by observations made in the western hemisphere. In North America as well as more recently in South America yellow rust was first discovered on wild grasses, and only later on it was found on cereals.

Today yellow rust occurs through all continents with the exception of Australia (and New Zealand). But it does not occur in all countries of a continent, and its incidence and economic importance are very different.

The table indicates the grass species that naturally or artificially are infected with yellow rust. Cultivated *Triticum* spp., *Hordeum* spp., and *Secale* spp. are not included. It is also noted if it was possible to infect cereals with yellow rust forms that have as their principal hosts other *Gramineae*.

Susceptibility has been observed only among the *Pooideae* and — more seldom — *Agrostoideae*. Some 230 naturally infected wild grass species of about 40 genera have been found. Hitherto yellow rust from nearly 30 species of 9 genera has successfully been transferred to cereals (to wheat, barley, and rye). It is plausible that there are still more wild grass species harbouring yellow rust races that are pathogenic to cereals. On the other hand wheat or barley yellow rust races could be more or less successfully transferred to some 150 species of 27 genera. The most susceptible genera are *Aegilops*, *Agropyron*, *Bromus*, *Elymus*, *Hordeum*, *Secale*, and *Triticum*.

Tab. 1. Anfälligkeit von Gramineen (außer Getreide) für *Puccinia striiformis* bei natürlicher und künstlicher Infektion*)

n = natürlicher Befall; k = infiziert mit einer Gelbrostherkunft von: W = Weizen, G = Kulturgerste, R = Kulturroggen, A = *Agropyron* sp., Ae = *Aegilops* sp., B = *Bromus* sp., E = *Elymus* sp., H = *Hordeum* sp., P = *Poa* sp. — In Klammern () = verhältnismäßig geringer Befall oder Befall nur auf bestimmten Sorten

Tab. 1. Susceptibility of Gramineae (cereals excepted) to *Puccinia striiformis* on natural and artificial conditions

n = naturally infected; k = artificially infected with yellow rust from: W = wheat, G = cultivated barley, R = cultivated rye, A = *Agropyron* sp., Ae = *Aegilops* sp., B = *Bromus* sp., E = *Elymus* sp., H = *Hordeum* sp., P = *Poa* sp. — In brackets () = relatively slight infection or only some varieties infected

Grasart	n	übertragbar auf	k	Land	Autor
<i>Aegilops bicornis</i> (Forsk.) Jaub. et Spach			W	Deutschland	558
			W	Japan	241
			W	Indien	605, 324
<i>Aegilops biuncialis</i> Vis.	+			Argentinien	484
			W	Japan	241
			W	Indien	324
<i>Aegilops caudata</i> L.	+		W	Deutschland	217
				Argentinien	484
			W	Indien	450, 241, 605, 324
<i>Aegilops caudata</i> x <i>A. umbellulata</i>			W	Indien	241
	+			Argentinien	484
<i>Aegilops columnaris</i> Zhuk.		+		W	Indien
				Frankreich	615
<i>Aegilops crassa</i> Boiss.	+			Schweiz	149
<i>Aegilops cylindrica</i> Host	+			USA	254, 216, 154, 425
				Argentinien	484
	+	W, G		Frankreich	615
				Kanada	408
	+			USSR	572
				W	100, 52
	+			Frankreich	619
				Türkei	61
			W	Japan	241
			W	Indien	324

*) Frau Dr. E. Potz tal vom Botanischen Museum in Berlin-Dahlem bin ich für nomenklatorische Hilfe zu Dank verpflichtet. Die Gräser sind nach A. Chase und C. D. Miles (Index to Grass Species, Boston 1962) benannt.

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Aegilops kotschy</i> Boiss.	+			Argentinien	484
	+			Israel	461
			(W)	Japan	241
<i>Aegilops kotschy</i> Boiss. var. <i>palaestina</i> Eigen	+			Israel	565
<i>Aegilops longissima</i> (Schweinf. et Muschl.) Eigen	+			Argentinien	484
	+		(W)	Japan	241
<i>Aegilops ovata</i> L.	+			Indien	324
	+			Italien	576
	+			Spanien	159, 161
	+			Österreich	580
	+			Marokko	162, 343, 344, 342
	+		W, A	Deutschland	558, 559
	+			Griechen- land	444
	+			Tunis	435
	+			Frankreich	210
	+		W, H		204
	+			Türkei	61
			(W)	Japan	241
			W	Indien	605, 324
	<i>Aegilops sharonensis</i> Eigen	+			Argentinien
+			W	Indien	324
				Israel	Dr. Gerech- ter 1964 (mündl. Mittlg.)
<i>Aegilops sharonensis</i> x <i>A. umbellulata</i>			W	Japan	241
<i>Aegilops speltoides</i> Tausch			W	Deutschland	217
			W	Indien	324
<i>Aegilops squarrosa</i> L.	+			Argentinien	484
	+			USSR	572
	+			Frankreich	614, 619, 210
			(W)	Japan	241
			W		239
	+	W		Indien	606 a
	+	W*)	W	Schweiz	605, 324 Brönni- mann 1964 (briefl. Mittlg.)

*) In Braunschweig als Rasse 32 A identifiziert.

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Aegilops squarrosa</i> L. var. <i>anathera</i> Kihara et Tanaka			W	Japan	239
<i>Aegilops squarrosa</i> L. var. <i>meyeri</i> Griseb.			W	Japan	239
<i>Aegilops squarrosa</i> L. var. <i>strangulata</i> Eigen			W	Japan	239
<i>Aegilops triaristata</i> Willd.			W, A	Deutschland	558, 559
	+			Marokko	587
			W	Japan	241
	+		W	Indien	605, 324
				Iran	620
<i>Aegilops triuncialis</i> L.				Marokko	584, 587, 342,
	+				344
	+			Argentinien	484
	+			Iran	436
			W	Indien	606, 324
			(W)	Japan	241
	+			Bulgarien	238
<i>Aegilops umbellulata</i> Zhuk.			W	Japan	241
<i>Aegilops variabilis</i> Eigen				Syrien	565
	+		(W)	Japan	241
<i>Aegilops ventricosa</i> Tausch				Argentinien	484
	+		W	Japan	241
			W	Indien	324
<i>Aegilops</i> sp.				Kanada	406
	+	W		Indien	450, 606 a
<i>Agropyron acutum</i> (DC.) Roem. et Schult.			W	USA	254
<i>Agropyron albicans</i> Sribn. et Smith				USA	154
<i>Agropyron amurense</i> Drobov.				USA	376
<i>Agropyron arundinaceus?</i>				USA	68
<i>Agropyron attenuatum</i> (H. B. K.) Roem. et Schult.				Ecuador	13
<i>Agropyron brachyphyllum</i> Boiss. et Hausk. ex Boiss.				USA	124

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Agropyron caespitosum</i> C. Koch	+			USA	251, 124
<i>Agropyron caninum</i> (L.) P. Beauv. (= <i>Roegneria</i> <i>canina</i> [L.] Nevski)	+			Tschecho- slowakei	75, 27
	+			Jugoslawien	455
	+			England	198, 367, 635
	+			Deutschland	296
	+	W, G, R	A, H W, G		559
	+			USA	31
	+			Spanien	254, 153, 154
	+			Kanada	162
	+			Norwegen	506, 408
	+			Frankreich	262, 266
	+				138, 199, 200,
	+			Skandi- navien, Dänemark Finnland	207 256
	+	G		Holland	643
	+			USSR	285
<i>Agropyron ciliare</i> (Trin.) Franch.	+	W, G, R		USA	153, 154
	+			China	328
	+				119
	+			Japan	240, 423
<i>Agropyron ciliare</i> var. <i>pilosum</i>	+		W, G	Japan	240
	+				423
<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn.	+		W	USA	254, 548, 154
			W	Deutschland	217
	+		A, H		559
	+			Kanada	506, 277
	+		W, G		408
	+			Rumänien	516
	+		W, G	Japan	423
	+		W	USSR	52
<i>Agropyron dagnae</i> Grossh.	+			Kanada	506
<i>Agropyron dasystachyum</i> (Hook.) Scribn.	+			USA	254, 152, 154
	+			Kanada	504, 506
	+		W, G		408

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Agropyron desertorum</i> (Fisch.) Schult.	+		W	USA	254, 152, 154
			W	Deutschland	217
			A		559
	+			Kanada	506
			W	Indien	606
<i>Agropyron divaricatum</i> Boiss. et Bal.	+			USA	154
<i>Agropyron elongatum</i> (Host) P. Beauv.	(+) :		W	Deutschland	217
				Kanada	506
			W	Indien	606
	+			Rumänien	516
<i>Agropyron fibrosum</i> (Schrenk) Nevski (= <i>Roegneria fibrosa</i> [Schrenk] Nevski)	+			Europa	177
			W	USSR	52
<i>Agropyron glaucum</i> (Desf.) Roem. et Schult	+		W	Deutschland	217
				Frankreich	199
				USA	152
<i>Agropyron griffithsii</i> Scribn. et Smith ex Piper	+			Kanada	506
			W, G		408
	+			USA	152, 154
<i>Agropyron inerme</i> (Scribn. et Smith) Radb.	+			USA	254, 152, 154
<i>Agropyron intermedium</i> (Host) P. Beauv.	+			USA	254, 152
			W		153
			A	Deutschland	559
<i>Agropyron kamoji</i> Ohwi	+			Japan	240
			(W,G)		423
<i>Agropyron lanceolatum</i> Scribn. et Smith	+			USA	254
<i>Agropyron latiglume</i> (Scribn. et Smith) Rydb.	+			USA	124
<i>Agropyron lolioides</i> (Kar. et Kir.) Roshev.	+			USA	124
<i>Agropyron longearistatum</i> (Boiss.) Boiss.			W	Indien	450, 324
<i>Agropyron marginatum</i> Lindb.	+			Marokko	203
<i>Agropyron mayebaranum</i> Honda	+		W, G	Japan	423

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Agropyron mayebaratum</i> Honda var. <i>intermedium</i> Hatusima			W, G	Japan	423
<i>Agropyron mayebaratum</i> Honda var. <i>nakasimae</i> (Ohwi) Ohwi			G	Japan	423
<i>Agropyron mongolicum</i> Keng.	+			USA	376
<i>Agropyron obtusiusculum</i> Lange	+		W	USA Indien	14 606
<i>Agropyron orientale</i> (L.) Roem. et Schult.	+			USA	153
	+			Iran	620
<i>Agropyron orientale</i> (L.) Roem. et Schult. var. <i>lasianthum</i> (Boiss.) Boiss.	+			USA	152
<i>Agropyron panormitanum</i> Parl.	+			USA	154
<i>Agropyron pratensis?</i>	+			USA	68
<i>Agropyron pungens</i> (Pers.) Roem. et Schult.	+			Spanien	161
(+)				Kanada	506
<i>Agropyron ramosum</i> (Trin.) C. Richt.			W	Deutschland	217
<i>Agropyron repens</i> (L.) P. Beauv.	+			Schweden	140
	+		W	Deutschland	294, 296
	+	W, G	W, G		217
	+	A, B, E			185, 558, 559
	+	G			31
	+			Finnland	329
	+			Tschecho- slowakei	75, 26
	+			Italien	576
	+	W, G, B		USSR	
	+			(Livland)	574
	+			(Estland)	619, 285
	+			(Krim, Karelien)	572
	+			(Ostasien)	602
	+		W		52
	+			England	198, 635, 500
	+	W	(W)		347

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
	+			Kanada	506, 277
	+	W, G	(W)		408
	+			USA	152, 154
	+	(W, G)	A	Frankreich	559, 616
	+				199, 206, 138
	+			Norwegen	265, 266
	+			Skandi- navien	256
	+			Rumänien	516
<i>Agropyron repens</i> var. <i>aristatum</i> (Schum.) Holmb.			(W)	Indien	450
<i>Agropyron repens</i> var. <i>setiferum</i> Fern.			(W,G)	Kanada	408
<i>Agropyron riparium</i> Scribn. et Smith	+			USA	153, 154
<i>Agropyron saxicola</i> (Scribn. et Smith) Piper	+			USA	152, 153
<i>Agropyron scabraglume</i> (Hackel) L. Parodi	+			USA	376
<i>Agropyron scabrum</i> (Labill.) P. Beauv.			W	Indien	605, 606
<i>Agropyron scribneri</i> Vasey			W	Japan	241
<i>Agropyron semicostatum</i> (Steud.) Nees	+			China	328, 119
	+	W, A, Ae	W	Indien	450
			W		324
<i>Agropyron sibiricum</i> (Willd.) P. Beauv.	+			Kanada	506
	+			USA	152
			W	Indien	606
<i>Agropyron smithii</i> Rydb.			W	USA	254
	+				152, 154
	+			Kanada	274, 504, 406
	+		(W,G)		408
<i>Agropyron spicatum</i> (Pursh) Scribn. et Smith	+		W	USA	254
	+				152, 154, 551
	+			Kanada	506
<i>Agropyron striatum</i> (Steud.) Nees ex Steud.	+			USA	153
<i>Agropyron subsecundum</i> (Link) Hitchc.	+			USA	152, 153, 154

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Agropyron tenerum</i> Vasey	+			Kanada	274, 275
	+			USA	14
			A, H	Deutschland	559
<i>Agropyron trachycaulum</i> (Link) Malte			W	USA	254, 152
	+				154
(= <i>A. pauciflorum</i> [Schweinitz] Hitchc. ex Silveus, = <i>Roegneria</i> <i>trachycaulon</i> [Link] Nevski)	+		W	Kanada	274, 408
	+				506
			W	Indien	606
	+			USSR	602
			W		52
<i>Agropyron trachycaulum</i> var. <i>longifolium</i> ?			W	USA	254
			W	Indien	606
<i>Agropyron trichophorum</i> (Link) Richt.	+			USA	154, 376
<i>Agropyron triticeum</i> Gaertn.			W	Indien	606, 324
<i>Agropyron ugamicum</i> Dobroven	+			USA	152, 153, 154
<i>Agropyron violaceum</i> (Hornem.) Lange	+			USA	254, 152
			W, G	Japan	423
<i>Agropyron yezoense</i> Honda	+			Indien	372 a
<i>Agropyron</i> (= <i>Roegneria</i>) spp.	+			Iran	143
	+	W		China	332, 333, 102
			W	USSR	100
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth. (= <i>A. vulgaris</i> With.)	+			Italien	576
<i>Aira caryophyllea</i> L.	+			Spanien	161
<i>Alopecurus agrestis</i> L.	+			Frankreich	210
<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir.	+		P	USA	68
	+				124
<i>Arrhenatherum avenaceum</i> Rchb.			(G)	Deutschland	558
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. et C. Presl	+			Deutschland	619
			W		558
			()		559
			(W,G)	Japan	423
<i>Asperella hystrix</i> (L.) Humb.	+			Frankreich	210

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Avena fatua</i> L.	+		(W,G)	Italien Japan	576 423
<i>Avena sterilis</i> L.	+			Italien	576
<i>Avena</i> sp.	+			USA	118
<i>Beckmannia erucaeformis</i> (L.) Hochst.	+			Japan	242
<i>Beckmannia syzigachne</i> (Steud.) Fernald	+		(W)	Japan	423
<i>Boissiera pumilio</i> (Trin.) Hack.	+			Iran	620
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv.	+			Spanien	161
<i>Brachypodium silvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	+			Deutschland	566, 636 u. a.
	+			England	566, 198, 635
	+			Indien	464, 86, 87, 88
	+			Ungarn	317
	+	G		Holland	643
<i>Brachypodium</i> spp.	+			Malta	576, 491
	+			Iran	143
<i>Briza media</i> L.	+			Spanien	161
<i>Bromus abolinii</i> Drobov.			(G)	Deutschland	558
<i>Bromus adjaricus</i> Somm. et Lev.			(G) A	Deutschland	558 559
<i>Bromus adoensis</i> Hochst. ex Steud.			W	USA	254
<i>Bromus albidus</i> M. Bieb.			(G)	Deutschland	559
<i>Bromus anomalus</i> Rupr.	+			USA	152, 153, 154
<i>Bromus arvensis</i> L.			W (G) W	Deutschland	217 558
	+			Frankreich	199, 210
<i>Bromus asper</i> Murr.			G, W	Deutschland	558
<i>Bromus benekeni</i> (Syme) Beck	+			Norwegen	265, 266
<i>Bromus breviaristatus</i> (s. <i>B. catharticus</i>)					
<i>Bromus brizaeformis</i> Fisch. et Mey.	+			USA	254

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Bromus carinatus</i>	+			USA	254, 152, 154
Hook. et Arn.	+			England	500, 158
<i>Bromus carinatus</i>	+			USA	250, 254
Hook. et Arn. var.	+		W		153
<i>carinatus</i> (Thurb.) Shear	+			Kanada	408
<i>Bromus catharticus</i> Vahl			(G,W)	Deutschland	558
(= <i>B. breviaristatus</i>			A		559
[Hook.] Thurb.,			A, H	Frankreich	619
<i>B. schraderi</i> Kunth)	+			USA	153
	+			Indien	554
	+		W		606
	+	W			606 a
	+			Japan	240
	+		(W,G)		423
<i>Bromus ciliatus</i> L.			W, B	USA	254
	+				154
	+			Kanada	506
	+	W, G	W, G		408
<i>Bromus commutatus</i>			W	USA	254
Schrad.					
<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	+			Iran	620
	+			USA	124
<i>Bromus distichus</i> Moench	+			Spanien	161
<i>Bromus erectus</i> Huds.			W	USA	254
<i>Bromus frondosus</i> (Shear)			W	USA	254
Woot. et Standl.					
<i>Bromus inermis</i> Leyss.			(W,B)	USA	254
			(W)	Deutschland	217
			(G)		558
			W	Japan	241
			(G)		423
			(W)	USSR	52
<i>Bromus intermedius</i> Guss.	+			Spanien	161
<i>Bromus japonicus</i> Thunb.			W	Deutschland	217
			G, W		558
			A		559
			W	China	328
	+		W	Indien	606, 278
	+	W			606 a
	+		W	USSR	100, 52
	+			USA	124

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Bromus laevipes</i> Shear	+			USA	124
<i>Bromus lanuginosus</i> Poir.			W	USA	254
<i>Bromus latiglumis</i> (Shear)			W	USA	254
Hitchc. (= <i>B. altissimus</i> Pursh)			(W)	Kanada	408
<i>Bromus macrostachys</i> Desf.	+		W	USA	254
	+			Marokko	583
				Spanien	584
			W (G)	Deutschland	558
			A		559
			W	USSR	52
<i>Bromus madritensis</i> L.	+			Italien	576
	+			Spanien	161
	+			Portugal	541
			(W)	Deutschland	558
			A		559
			A, H	Frankreich	619
	+				210
	+			Türkei	62
			(W)	Japan	241
	+			USA	124
<i>Bromus marginatus</i> Nees	+			USA	634, 152, 154
	+	W, E, B	W		254
	+			Kanada	406
	+	W, G	(W,G)		408
	+		W (G)	Japan	423
<i>Bromus maximus</i> Desf.	+			Malta	576
	+			Spanien	585
			(H)	Frankreich	619
<i>Bromus mollis</i> L.	+			Schweden	142
	+			ubi ?	566
	+			Italien	495, 576
	+			USSR	
				(Tiflis)	547
			A	(Livland)	574
	+			England	198
	+			Tschecho- slowakei	27
	+		(W,B)	USA	254, 153
	+		W		550
	+			Spanien	586
			(W,G)	Deutschland	558
	+			Tunis	435

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Bromus oxyodon</i> Schrenk			W	USSR	52
<i>Bromus pacificus</i> Shear	+			USA	254
<i>Bromus patulus</i> M. et K.			W	Indien	450
<i>Bromus polyanthus</i> Scribn. ex Shear	+ +		W,H,E	USA	254 154
<i>Bromus popovii</i> Drobov			(W) (G) A	Japan Deutschland	241 558 559
<i>Bromus pumpellianus</i> Scribn.	+			USA	124
<i>Bromus purgans</i> L.	+ +		W	USA	153 154
<i>Bromus racemosus</i> L.	+			Frankreich	210
<i>Bromus remotiflorus</i> (Steud.) Ohwi	+		(W,G)	Japan	423
<i>Bromus richardsoni</i> Link			W	USA	254
<i>Bromus rigens</i> L.	+			Spanien	542, 619
<i>Bromus rigidus</i> Roth (= <i>B. villosus</i> Forsk.)	+		W, H (G,W) A	Portugal USA Deutschland	541 254 558 559
<i>Bromus rigidus</i> var. <i>gussonei</i> Parl.	+			Portugal	541
<i>Bromus rubens</i> L.	+ + + +			USA Spanien Frankreich Holland	254 161, 585 210 643
<i>Bromus schraderi</i> s. <i>B. catharticus</i>		W			
<i>Bromus scoparius</i> L.	+			USA	124
<i>Bromus secalinus</i> L.	+ + + + +			Schweden Malta Spanien Marokko Frankreich	142 494 161 585 619
	+		H		210, 205
<i>Bromus sitchensis</i> Trin.	+ +			USA Kanada	254 406, 277

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Bromus sitchensis</i> Trin.	+	W, G			408
	+	W		Holland	643
			G, W	Japan	423
<i>Bromus squarrosus</i> L.			(W)	Deutschland	217
			(W)	Japan	241
	+			Marokko	203
<i>Bromus sterilis</i> L.	+			Italien	576
			W, H	USA	254
			B, E		
	+		W	Spanien	161
			(G)	Deutschland	217
	+		(H)	Frankreich	558
	+				616, 619
			(W,G)	England	210
<i>Bromus suksdorfii</i> Vasey	+			USA	347
<i>Bromus tectorum</i> L.			W, H	USA	152, 153
			W	Deutschland	254
	+	W, G	(G) W		217
	(+)			Frankreich	558, 559
	+	W	(W)	Japan	210
	+		W	China	241
	+		W	Iran	333
				USSR	620
				(Asien)	100
<i>Bromus tectorum</i> var. <i>longipilus</i> (?)			G, W	Deutschland	558
			A		559
<i>Bromus tomentellus</i> Boiss.			(W)	Japan	241
	+			USA	124
<i>Bromus trinianus</i> Schult. (= <i>B. tomentosus</i> Trin.)	+			USA	124
<i>Bromus unioloides</i> H. B. K.	+			Argentinien	483
	+	W			353
	+			USA	14
	+			USSR	Murashkin-
			(Asien)	sky, n. 251,	
				572	
<i>Bromus vulgaris</i> (Hook.) Shear	+			USA	14

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Bromus</i> sp.*)	+			Tschecho- slowakei	23
	+			Iran	143
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	+			Schweden	142
	+			ubi ?	566
	+			Italien	495
	+			Tschecho- slowakei	75
	+			Polen	319
	+			Deutsch- land ?	Vogel, n. 619
	+			Frankreich	616, 619
<i>Calamagrostis</i> sp.	+			Tschecho- slowakei	439
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P. Beauv.	+			Dänemark	256
<i>Chloris verticillata</i> Nutt.	+			USA	152, 153
<i>Cornucopiae cucullatum</i> L.			(W)	Deutschland	558
<i>Dactylis aschersoniana</i> Graebn. (= <i>D. polygama</i> Horvat)	+			Deutschland	79
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+			Deutschland	294, 295, 296, 214, 443
	+			England	471, 554, 367, 499, 347, 348, 635
	+			Frankreich	359, 360, 198 a, 614, 616, 617
	+	B			204
	+			Norwegen	263, 265, 256
	+			Holland	357
	+		(W)	Indien	450
	+			Dänemark	256
	+			Schweden	256
	+			USSR	313
	+			Iran	620, 290, 267
<i>Echinaria capitata</i> Desf.			G, W	Deutschland	558
<i>Elymus antarticus</i> Hook. f.	+			USA	154
<i>Elymus agropyroides</i> J. et C. Presl	+			USA	124

*) Nach Guyot (202) dürften die Gelbrostfunde auf *Bromus* spp. aus Südeuropa und dem Mittelmeergebiet eher zu irgendwelchen Braunrostarten zu stellen sein.

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Elymus ambiguus</i> Vasey et Scribn.	+			USA	152, 153
<i>Elymus arenarius</i> s. <i>Leymus arenarius</i>					
<i>Elymus arenicola</i> Scribn. et Sm.	+			USA	152, 153
<i>Elymus aristatus</i> Merr.	+			USA	153
<i>Elymus australis</i> Scribn. et Ball			W, B	USA	254
<i>Elymus canadensis</i> L.	+		W	USA	254
	+				152
	+		(B, E)		154
	+		G, W	Kanada	408
			H, A	Frankreich	618
			G	Deutschland	558
			A, H		559
			(W)	Japan	241
<i>Elymus caput medusae</i> L.	+			Spanien	583
	+			Marokko	589
	+			USA	152, 153
	+			Frankreich	362
<i>Elymus chinensis</i> (Trin. ex Bunge) Keng	+			USA	376
	+	(W)	(W)	China	102
	+				332
<i>Elymus condensatus</i> Presl	+		W, H, E	USA	254
	+				152, 154
<i>Elymus condensatus</i> var. <i>pubens</i> Piper	+			USA	154
<i>Elymus crinitus</i> Schreb.	+			Jugoslawien	455
	+			USA	124
<i>Elymus curvatus</i> Piper			(G, W)	Kanada	408
<i>Elymus dahuricus</i> Turcz. (= <i>Clinelymus dahuricus</i> [Turcz.] Nevski)			W, G	Kanada	408
			W	USSR	Murashkin- sky, n. 251; 100, 52
	+			USA	376
<i>Elymus europaeus</i> L. (= <i>Hordelymus euro- paeus</i> [L.] Harz ex Clap., Tutin et Warb.)	+			Tschecho- slowakei	75
			G, W	Deutschland	558
			H, A	Frankreich	618

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Elymus europaeus</i> L.	+			Schweden	256
<i>Elymus excelsus</i> Turcz.	+			USA	154
<i>Elymus giganteus</i> Vahl	+		W	USA USSR	152, 153 52
<i>Elymus glaucus</i> Buckl. (= <i>E. marginalis</i> Rydb.)	+			USA	Piper, n. 250; 261, 549, 550, 152, 154
	+	W, B	W, H, E, (B)		254
	+	W			Tollenaar 1964 (mündl. Mittlg.)
	+			Kanada	406, 277
	+		(G)		408
			G	Deutschland	558
			A		559
<i>Elymus howellii</i> Scribn. et Merr.	+			Kanada	406
<i>Elymus interruptus</i> Buckl.	+			USA	152, 153, 154
<i>Elymus junceus</i> Fisch.			G, W A	Deutschland	185, 558
	+			USA	559
	+			USA	152, 153
<i>Elymus macounii</i> Vasey	+			USA	254
<i>Elymus patagonicus</i> Speg.	+			USA	124
<i>Elymus pseudoagropyrum</i> (Griseb.) Trin. ex Turcz.	+			USSR (Asien)	572
	+			USA	153
<i>Elymus sabulosus</i> M. Bieb.	+			USA	152, 153, 154
<i>Elymus salina</i> Jones	+			USA	154
<i>Elymus sibiricus</i> L. (= <i>Clinelymus sibiricus</i> [L.] Nevski)			W	Deutschland	217
			W, G		558
			A, H		559
			A, H	Frankreich	618
	+			USSR (Asien)	602
			W		100, 52
	+	W	W	China	332, 333
<i>Elymus triticoides</i> Buckl.	+			USA	254, 152, 154
<i>Elymus virescens</i> Piper	+			Kanada	408
	+			USA	152, 154

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Elymus virginicus</i> L. (= <i>E. striatus</i> Willd.)	+		W	USA	254
	+		W	Deutschland	152, 154
			G		217
			A		558
	+		(G, W)	Kanada	559
			H, A	Frankreich	408
			W	Japan	618
	+	G		Holland	241
					643
<i>Elymus virginicus</i> var. <i>intermedius</i> (Vasey) Bush.			W	Japan	241
<i>Elymus</i> sp.	+	W		Kanada	408
	+			Iran	143
	+			Frankreich	204
<i>Eremopyrum buonapartis</i> (Spreng.) Nevski	+			USA	124
<i>Festuca alopecurus</i> Schousb.			(G)	Deutschland	558
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	+			USA	124
<i>Festuca capillata</i> Lam.			(W)	Deutschland	558
<i>Festuca distans</i> (L.) Kunth.			(W)	Deutschland	558
<i>Festuca distans</i> var. <i>maritima</i> (Huds.) Mutel			G, W	Deutschland	558
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	+			Rumänien	516
	+			Deutschland	79
	+			Frankreich	79
<i>Festuca mairei</i> St. Yves			(G)	Deutschland	558
<i>Festuca myuros</i> L.			(W)	Deutschland	558
<i>Festuca octoflora</i> Walt.	+			USA	153
<i>Festuca ovina</i> L.			(W)	Deutschland	558
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	+			Finnland	329
	+			Deutschland	214
	+			USA	124
<i>Festuca rubra</i> L.	+			USA	124
<i>Festuca scoparia</i> Ker. et Hack.	+			England	19
<i>Festuca thurberi</i> Vasey	+			USA	124

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Festuca tuberculosa</i> (Moris) Coss. et Dur. (= <i>Castellia tuberculosa</i> [Moris] Bor)	+			Marokko Deutschland	587 558, 559
			G, W A		
<i>Festuca varia</i> Haenke ssp. <i>scoparia</i> Kern et Hack.	+			England	19
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P. Beauv.	+			Marokko Deutschland	162, 342, 344, 592*) 217
			(W)		
<i>Glyceria ischyro-neura</i> Steud.			(W)	Japan	423
<i>Glyceria</i> sp.	+			Deutschland	619
<i>Haynaldia villosa</i> (L.) Schur	+			Jugoslawien Griechen- land	455 444
	+			Deutschland	558
			G A		559
	+			Holland	643
<i>Hesperochloa kingii</i> (S. Wats.) Rydb.	+			USA	124
<i>Holcus lanatus</i> L.	+			Spanien	161, 588
<i>Holcus mollis</i> L.	+			Europa (ubi ?)	n. 177
<i>Hordeum agriocrithon</i> Åberg	+		W	Japan Deutschland	241 79
<i>Hordeum breviaristatum?</i>	+			USA	124
<i>Hordeum brevisubulatum</i> (Trin.) Link	+		W	USA USSR	152, 153 52
<i>Hordeum bulbosum</i> L.			W	USA	254
	+				154
			W	Deutschland	217
			G		558
			A		559
	+			USSR	572
	+		(A)H	Frankreich	619
	+			Türkei	62
<i>Hordeum caespitosum</i> Scribn.	+			USA	254
	+			Kanada	406

*) Bei den Funden von Fragoso und De Urries handelt es sich nach Guyot und Malençon (202, 203) nicht um *Puccinia striiformis* sondern um *P. gaudiniana* Guyot (syn. *P. schismi* Bub.). — S. auch *Koeleria*, *Lolium* und *Vulpia*.

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Hordeum chilense</i> Roem. et Schult.	+			Chile	250
	+	W	W	Argentinien	598
<i>Hordeum comosum</i> J. et C. Presl	+	W	W	Argentinien	598
<i>Hordeum compressum</i> Griseb.	+		W	Argentinien	595
				USA	124
<i>Hordeum depressum</i> (Scribn. et Sm.) Rydb.	+			USA	14
<i>Hordeum hystrix</i> Roth (= <i>H. gussoneanum</i> Parl.)	+			USA	261, 213
	+		W, E		254
			W	Japan	241
<i>Hordeum jubatum</i> L.	+			Mexico	Holway, n. 250
	+			Schweden	142, 256
	+			ubi?	566
	+			USA	634, 183, 253, 152, 154, 555, 364 u. a.
	+	W	W		254
	+	W			Tollenaar 1964 (mündl. Mittlg.)
	+	W		Kanada	634, Fraser 1918, 166; 274
	+				166, 504, 505, 506, 406
	+	W, G	W, G		408
	+	W		Argentinien	353
			W	Deutschland	217, 632
	+	W, G	W, G		558
			A, H		559
	+			Norwegen	265, 266, 256
	+			China	119
	+			USSR	602
				(Asien)	
			W		52
			(W)	Japan	241
	+	G		Holland	643
<i>Hordeum jubatum</i> var. <i>caespitosum</i> (Scribn.) Hitchc.	+			Kanada	408
	+			USA	154
<i>Hordeum jubatum</i> var. <i>pampeanum</i> Haus.	+	W	W	Argentinien	595, 598

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Hordeum leporinum</i> Link	+			Italien	576
	+		H	Frankreich	619
	+	H			207, 208
	+	W	W	Argentinien	595, 598
<i>Hordeum marinum</i> Huds. (= <i>H. maritimum</i> With. ?)	+			USA	213
			W	USA	254
			W	Deutschland	217
			W, G		558
			A, H		559
			H	Frankreich	619
	+	H, B	W, H		209
	+	W, G, Ae			204
	+	W	W	England	347
	<i>Hordeum murinum</i> L.	+			Schweiz
+				Italien	576
+				Dänemark	480, 391, Lind 1912, n. 619
+				Tschecho- slowakei	22
+				Spanien	160, 161
+				USA	93, Bethel, n. 619; 14, 154, 551
+			H, E		254
+				Griechen- land	444
+				Deutschland	Pö verlein 1932, n. 619
			(W,G)		558
+		W, G			31
+		W (G)	H	Chile	559
+		W, G		Türkei	559
+					61
+		(W), G, A, E, H		Frankreich	559
+					618, 619, 199, 210, 204, 138
+		G, R	H		204
+			England	A n o n y m 1938, n. 619	
+	W	(G)		347	
+			USSR	572	
+			Marokko	587	

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Hordeum murinum</i> L.	+	W	W	Argentinien	595, 598
	+			Korsika	363
	+			Indien	606
	+	W			606 a
	+			Norwegen	272
	+		W, G	Japan	423
	+			Mallorca	269
<i>Hordeum nodosum</i> L.	+	W	W, E	USA	254
	+		(W)	Japan	152, 154 241
<i>Hordeum pusillum</i> Nutt.	+			USA	183
	+		W		254
<i>Hordeum pusillum</i> var. <i>euclaston</i> (Steud.) Hauman	+			Argentinien	243, 595
<i>Hordeum pusillum</i> var. <i>pusillum</i> ?	+			Argentinien	595
<i>Hordeum secalinum</i> Schreb.	+			Spanien	161
	+			Frankreich	619, 204, 137
	+		AH	Dänemark	559 256
<i>Hordeum spontaneum</i> K. Koch	+		W	Argentinien	595
	+				243
	+		W	Japan	241
<i>Hordeum stenostachys</i> Godr.			W	Indien	606
<i>Hordeum vulgare</i> L.	+			S. S. 7ff.	
<i>Hordeum</i> spp.	+			Algerien	201
<i>Hystrix californica</i> (Boland.) Kuntze	+			USA	254
<i>Hystrix duthiei</i> (Stapf) Bor (= <i>Asperella lon- gearistata</i> (Hack.) Ohwi	+		W, G	Japan	423
<i>Hystrix patula</i> Moench (= <i>Hystrix hystrix</i> L. Mills.)	+		W	USA	254, 153
<i>Koeleria cristata</i> (L.) Pers.	+			USA	152, 153
<i>Koeleria hispida</i> ?	+			Italien	576

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Koeleria phleoides</i> (Vill.) Pers.	+			Italien	576, 494
	+			Libyen	577, 578, 496
	+			Portugal	544, 545
<i>Koeleria rohlfsii</i> (Asch.) Murb.	+			Libyen	577
	+			Libyen	428
<i>Koeleria</i> spp.*)	+			Portugal	543
	+			Korsika	576
<i>Lagurus ovatus</i> L.	+			Libyen	577, 578, 496**)
	+		(W)	Deutschland	217
<i>Lamarckia aurea</i> (L.) Moench			G, W		559
	+			Schweden	140, 142
<i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst. (bas. auf <i>Elymus</i> <i>arenarius</i> L.)	+			ubi?	566
	+			England	198, 635
	+			Deutschland	296
			W		217
			G, W		558
			H, A		559
	+			Polen	319
			W, H, A	Frankreich	618, 619
	+			USA	152, 153, 154
	+			Norwegen	265, 266
+			Rumänien	516	
		(W)	Japan	241	
<i>Lolium lepturoides</i> Boiss.	+			Libyen	577, 578, 496
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	+			Deutschland	Dr. Wien- hues 1961 (briefl. Mittlg.)
<i>Lolium multiflorum</i> ssp. <i>italicum</i> (A. Br.) Schinz et Keller	+			Korsika	576
	+			Spanien	581

*) Die *P. glumarum* f. *koeleriae* Trotter und f. *koeleriana* Sacc. dürften nach Guyot (202) mit *P. fragosoi* Bub. (= *P. schismi* Bub.) identisch sein. Das gilt nach Guyot wohl überhaupt für die im Mittelmeergebiet gemachten Funde von *P. striiformis* auf *Koeleria* spp.

***) Diese von Saccardo u. Trotter als *Puccinia glumarum* f. *laguri* beschriebene Rostart ist vielleicht mit der *Puccinia laguri-chamaemoli* Maire identisch (Fragoso 1924 [161]).

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Lolium perenne</i> L.	+			Italien	576
	+			Spanien	161, 583, 585
	+			Rumänien	516
	+			Deutschland	Dr. Wien- hues 1961
	+			Griechen- land	Dr. Skorda (Einsendung)
<i>Lolium remotum</i> Schrank	+			Frankreich	210
	+			Holland	643
<i>Lolium rigidum</i> Gaud.	+			Italien	576, 494
	+			Libyen	577, 578, 496, 428
	+			Marokko	584
	+			Spanien	585
	+			Israel	518
	+			Cypern	401*)
	+			Spanien	33
<i>Lolium rigidum</i> var. <i>tenue</i> (Godr.) Dur. et Schinz	+			Spanien	161**)
	+			Marokko	343**), 589
<i>Lolium temulentum</i> L.	+			Cypern	401*)**)
	+			Frankreich	210
	+			Marokko	584
	+			Tunis	435
<i>Lolium</i> spp.	+			Mexico	Dr. Borlaug 1960 (briefl. Mittlg.)
	+				
<i>Milium effusum</i> L.	+			Tschecho- slowakei	66
<i>Muhlenbergia huegelii</i> Trin.	+	W		Indien	604, 605
	+	W	W		385
<i>Parapholis incurva</i> (L.) C. E. Hubb. (= <i>Lepturus</i> <i>incurvatus</i> [L. f.] Trin.)			A	Deutschland	559

*) Natrass bezeichnet seinen Pilz als atypisch, weil die Uredolager nicht in Streifen ausgebildet waren und überdies reichlich Paraphysen aufwiesen.

**) Viennot-Bourgin (619) hat die Exsiccata nachgeprüft und hält die Funde nicht für *P. striiformis*. Er stellt die Pilze zu seiner *P. lollicola* (Viennot-Bourgin, 617). (= *P. schismi* Bub.?). Nach Guyot (202) dürften die *P. glumarum* f. *lolii* Trotter und f. *lollicola* Sacc. zu *P. lolina* Syd. (syn. *P. schismi* Bub.) gehören. Das gleiche gilt für alle anderen Funde auf *Lolium* spp., wie Guyot annimmt.

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	+			Italien	576
	+			Deutschland	Dietel u. Pöverlein, n. 619
			W		217
			W, G	Japan	423
<i>Phalaris canariensis</i> L.			W	USSR	52
			W	USA	254
			W	Deutschland	217
			(G, W)		558
<i>Phalaris minor</i> Retz.	+		W	Indien	324
	+			Indien	89, 86, 87, 450, 451
	+	(W)			88
	+	W			473
<i>Phalaris paradoxa</i> L.			(W)	Deutschland	217
	+		(G)		558
	+			USA	213
	+		(W)	Deutschland	558
<i>Phleum pratense</i> L.	+			USA	153
	+			Deutschland	214
<i>Poa ampla</i> Merrill				USA	124
			P		68
<i>Poa arachnifera</i> Torr.			P	USA	68
<i>Poa canbyi</i> (Scribn.) Piper			P	USA	68
<i>Poa compressa</i> L.			P	USA	68
<i>Poa nemoralis</i> L.			P	USA	68
<i>Poa pratensis</i> L.	+	P		USA	68
	+				215
<i>Poa scabrella</i> (Thurb.) Benth. ex Vasey			P	USA	68
<i>Poa</i> spp.	+			USA	562
<i>Psilurus aristatus</i> (L.) Duval-Jouve (= <i>P. nardoides</i> Trin.)			G, W	Deutschland	558
			A		559
<i>Puccinellia distans</i> (L.) Parl.			W	Deutschland	217, 558
<i>Puccinellia hybrida</i> Holmberg			W	Deutschland	558

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Puccinellia lemmoni</i> Vasey (Scribn.)	+			USA	154
<i>Puccinellia limosa</i> (Schur) Holmberg	+			USA	154
<i>Puccinellia nutkaensis</i> (Presl) Fern. et Weath.	+			USA	154
<i>Puccinellia nuttaliana</i> (Schult.) Hitchc.	+			USA	154
<i>Secale cereale</i> L.	+			S. S. 7 ff.	
<i>Secale dalmaticum</i> Vis.	+			Europa, ubi ?	177
<i>Secale fragile</i> M. Bieb.			W	Deutschland	217
<i>Secale montanum</i> Guss.			W G	Deutschland	217 558 79
	+			USA	152, 153, 154
	+			USA	153, 154
<i>Sitanion hanseni</i> (Scribn.) J. G. Smith	+			USA	261, Bartho- lomew, n. 252; 152, 154
<i>Sitanion hystrix</i> (Nutt.) J. G. Smith	+			USA	254 Tollenaar 1964 (mündl. Mittlg.)
	+	W	W		
	+				
<i>Sitanion jubatum</i> J. G. Smith	+			USA	261, 152, 154 254
	+		W,H,E		
<i>Sitanion longifolium</i> J. G. Smith	+			USA	254
<i>Stipa columbiana</i> Macoun	+			USA	154
<i>Taeniatherum crinitum</i> (Schreb.) Nevski			W	USSR	100, 52
<i>Trisetum cernuum</i> Trin.	+			USA	152, 153
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv.	+			Italien	576
<i>Triticum</i> L. spp.	+			S. S. 7 ff.	

Grasart	n	übertrag- bar auf	k	Land	Autor
<i>Vulpia ciliata</i> (Host) Link*)	+			Italien	576
	+			Spanien	590
	+			Frankreich	37, 38, 39
<i>Vulpia delicatula</i> (Lag.) Dum.*)	+			Spanien	161
<i>Vulpia dertonensis</i> (All.) Volk. var. <i>broteri</i> Asch. et Gräbn.*)	+			Frankreich	39
<i>Vulpia geniculata</i> (L.) Link	+			Spanien	161
<i>Vulpia membranacea</i> Dum.*)	+			Spanien	161
<i>Vulpia myuros</i> (L.) Gmel.*)	+			Italien	576
	+			Portugal	573 (sub nomine <i>P. rubigo-vera</i>)
			(W)	Deutschland	558
	+			Spanien	161, 190
<i>Vulpia sciuroides</i> (Roth) Dum.*)	+			Spanien	161
	+			Spanien	619
<i>Vulpia uniglumis</i> (L.) Dum.*)	+			Spanien	161

*) Ob alle auf *Vulpia* spp. beschriebenen Funde zu *P. strüiformis* zu stellen sind, scheint fraglich, da auf *Vulpia* mehrere, dem Gelbrost ähnliche *Puccinia* spp. beschrieben sind (s. Gäumann, 177). Reichert (462) hat einen dem Gelbrost sehr ähnlich aussehenden Rost auf *Vulpia*, der Paraphysen in den Uredolagern aufwies, *Puccinia paraphysata* genannt. Guyot (202) hält alle im Mittelmeergebiet auf *Vulpia* spp. beschriebenen Funde von *P. glumarum* (*P. glumarum* f. *vulpiae* Frag., *P. glumarum* f. *vulpiae-delicatulae* Frag. usw.) mit seiner *P. vulpiana* Guy. (syn. *P. schvismi* Bub.) für identisch.

V. Literatur

1. ABBOTT, E. V.: Further notes on plant diseases in Peru. *Phytopathology* 21. 1931, 1061–1071. — 2. ACOSTA, D. R.: Investigaciones fitopatológicas. Minist. Ind. Direcc. Agron. Publ. mens. 4. 1931, 1–18. — 3. DERS. y MARCHIONATTO, J. B.: La presencia de la roya „amarilla“. Minist. Agric. Nac. Buenos Aires, Secc. Prop. e Inform. Circ. 836. 1931, 3–5. — 4. ALLISON, J. L.: Diseases of economic plants in Iraq. *FAO Plant Prot. Bull.* 1. 1952, 9–11. — 5. AMIEVA, P. J. R., y FRECHA, J. H.: Resultados del ensayo territorial de resistencia a los principales fitoparásitos de los cereales y el lino, realizado en 1964. *Inst. Nac. Tecnol. Agr., Castelar, Bol. inform. No. 24. 1965.* — 6. Ann Roinn Talmhaíochta: Common smuts and rusts of corn. *Leaflet. Dept. Agric. techn. Instruct. Ire, No. 41. 1951.* — 7. Anonymus: Nejdůležitější choroby a škůdcové kulturních rostlin Čechách r 1923. *Ochrana Rostlin, Praha, 4. 1924, 44–45.* — 8. Anonymus: Yellow rust of Wheat in England and Wales, 1952. *Plant Path., Harpenden, 2. 1953, 37–38.* — 9. Anonymus: Le principali malattie crittogamiche dei cereali. *Italia agric. 75. 1938, 887–888.* — 10. APPEL, O., und SCHEIBE, A.: Beobachtungen über die Verbreitung der einzelnen Getreiderostarten in Deutschland, insbesondere im Jahre 1930. *Mitt. dtsh. Landw.-Ges. 46. 1931, 2 pp.* — 11. APPL, J.: Über die im Jahre 1914 beobachteten und untersuchten Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen. *Mitt. Mähr. Landesvers.-anst. Brünn 1914, 39–46.* — 12. ARENTSEN, S.: Algunos hongos de Cautín. *Agric. técn. Chile 1949, 84–86.* — 13. ARTHUR, J. C.: The grass rusts of South America, based on the Holway collection. *Proc. Amer. Philos. Soc. 64, 1925, 131–223.* — 14. DERS.: Manual of the rusts in United States and Canada. (Lafayette 1934) New York 1962. — 15. ASTHANA, R. P.: Wheat rusts and their control. *Mag. agric. Coll. Nagpur 22. 1948, 136–143.* — 16. AZBUKINA, Z. M.: Specialisatio fungorum Uredinalium uredosporiferorum in gramineis cultis in regione Primorskensis (Oriens extremus URSS). *Notul. system., Sect. Cryptogam., Inst. Bot. V. L. Komarovii Acad. Sci. URSS. 11. 1956, 150–161.*
17. BAILEY, D. L.: Report of the Dominion Rust Research Laboratory, Winnipeg, Man. *Rept. Dom. Botanist for the year 1927. Canada Dept. Agric., Div. Bot. 1928, 47–54.* — 18. BALCAZAR, M. Z.: Herencia de la „resistencia de planta adulta de Trigo“ a la roya amarilla *Puccinia glumarum* (Schm.) Eriks. et Henn., bajo condiciones de campo. *Rev. Fac. nac. Agron. Medellín 18. 1956, 1–63.* — 19. BATTS, C. C. V.: The reaction of Wheat varieties to yellow rust, *Puccinia glumarum*, 1951–1956. *J. nat. Inst. agric. Bot., Cambridge, 8. 1957, 7–18.* — 20. DERS. and ELLIOTT, C. S.: Indications of effect of yellow rust on yield of Wheat. *Plant Path., Harpenden, 1. 1952, 130–131.* — 21. BAUDYŠ, E.: Epidemisches Auftreten der Uredineen im Jahre 1910 in Nordostböhmen. *Ztschr. Pfl.krankh. 21, 1911, 287–288.* — 22. DERS.: Příspěvek kvýzkumu českých mikroparasitů houbových ze skupin Peronosporaceae de By., Perisporiaceae Fr., Ustilagineae Tul. a Uredineae Brogn. *Věstník král. České společnosti nauk v Praze 20. 1911, 1–21.* — 23. DERS.: Přezimování rezů výtrusy letuými v Čechách. (vorl. Mitt.). *Zeměd. Arch., Prag 1911, 13 pp.* — 24. DERS.: Nemoci a škůdci rostlin kulturních v. r. 1911ve středních a severovýchodních Čechách se vyskytnuvší. *Zeměd. Arch. Prag 1912, 3 pp.* — 25. DERS.: Nemoci a škudci kulturních rostlin v. r. 1912v Čechách. *Zeměd. Arch. Prag 1912 (1913), 694–702.* — 26. DERS.: Ein Beitrag zur Überwinterung der Rostpilze durch Uredo. *Ann. mycol. 11. 1913, 30–43.* — 27. DERS.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Mikromyceten in Böhmen. *Lotos, Prag, 1915, H. 12 und 1916, H. 1–6.* — 28. DERS.: Zpráva o chorobách a škůdcích rostlin v roce 1920 v Čechách a na Morave škodících. *Odborná knihovna ústř. jedn. rep. dar. čl. venk., Prag 1923, H. 4.* — 29. BEAUVERIE, J.: Sur les rapports existant entre le développement des rouilles du Blé et le climat. *Compt. rend. Acad. Sci., Paris, 176. 1923, 529–531.* — 30. DERS.: La rouille jaune du Blé (*Puccinia glumarum*). *Compt. rend. Acad. Sci., Paris, 177. 1923, 969–971.* — 31. BECKER, H., und HART, H.: Das Auftreten und die Verbreitung von Gelbrost im Osthartz und den daran angrenzenden Weizenanbaugebieten. *Ztschr. Pfl.krankh. 49. 1939, 449–481.* — 32. Beilin, I. G.:

Zpfitii ržavčín na Pšenice za poslednie gody na severnom kavkaze i faktory, sposobstovavšie ich vzniknoveniju i rasvitiju. (Recent Wheat rust epidemics in North Caucasus and factors favouring their outbreak and development). Bull. Acad. Sci. U. R. S. S. 1938, Sér. biol., 5-6. 1938, 995-1016. — **33.** BELTRÁN, F.: Uredales (royas) de las provincias de Castellón y Valencia. R. Soc. españ. Hist. natural, (T. extraord.), Madrid 1921, 242-271. — **34.** BENADA, J.: Epidemie rzi plevové (Puccinia striiformis Westend.) na pšenicích na Moravě v roce 1961. (Epidemy of Puccinia striiformis Westend. on Wheat in Moravia in 1961). Rostlin Výroba 9. (XXXVI). 1963, 593-604. — **35.** BENLLOCH, M.: Observaciones fitopatológicas en el año 1948. Bol. Pat. veg., Ent. agríc., Madrid, 16. 1949, 203-242. — **36.** BENSUADE, M.: Notes on Wheat diseases in Portugal. Bol. Soc. brot., Coimbra, 6. Ser. 2. 1929. 41 pp. — **37.** BERNAUX, P.: Observations sur quelques champignons parasites nouveaux ou peu connus de France. Rev. Path. vég., Ent. agríc. France 28. 1949, 141-149. — **38.** Ders.: Essai sur le parasitisme dans ses rapports avec l'évolution du tapis végétal en Cortière Nîmoise. Mém. Soc. Etud. Sci. natur. Nîmes No. 7. 1950, 46 pp. — **39.** Ders.: Contribution à l'étude de la pathologie végétale méditerranéenne. Rev. Mycol. 17. 1952, 109-140. — **40.** BEVER, W. M.: The cereal disease situation in the Palouse region of Idaho and adjacent areas in 1938. Plant Dis. Repr. 22. 1938, 372-373. — **41.** BIFFEN, H. R.: Rust in Wheat. J. Board Agric. London 15. 1908, 241-253. — **42.** Ders.: Annual Report for 1926 of the Botanist. J. R. agr. Soc., London 187. 1927, 346-351. — **43.** Ders. and ENGLEDDOW, F. L.: Wheat breeding investigations at the Plant Breeding Institute, Cambridge. Minist. Agric. Res. Monogr. No. 4. 1926, 114 pp. — **44.** BIGGS, C. E. G.: Annual Report, Department of Agriculture, Tanganyika Territory, 1943. 1944, 8 pp. — **45.** BISBY, G. R., and WIEHE, P. O.: The rusts of Nyasaland. Imp. mycol. Inst., Kew, Mycol. Pap. No. 54. 1953. — **46.** BJERKANDER, C.: Anmärkningar, vid hvilken tid trän och rötter fingo mogen frukt och frön innevarande år. Vet. Akad. Nya Handl., Stockholm, 1794 (n. ERIKSSON u. HENNING). — **47.** BLUNCK, H.: Die Umstellung im Getreidebau und die Pflanzenkrankheiten. Mitt. dtsh. Landw.-Ges. 1933, No. 18. — **48.** BLYTT, A.: Bedrag til kundskaben om Norges soparter. IV. Peronosporaceae, Chytridiaceae, Protomycetaceae, Ustilagineae, Uredineae. Christiania Vidensk. Forhandl. No. 6, 1896, 75 pp. — **49.** BOERGER, A.: Experimentelle Müllerei und Bäckerei in La Estanzuela, der Landesanstalt für Pflanzenzucht in Uruguay. Ztschr. Züchtg. A 18. 1933, 241-258. — **50.** Ders.: Consideraciones retrospectivas acerca de la primera aparición epidémica de la roya amarilla (Puccinia glumarum [Schm.] Erikss. et Henn.) en el Río de la Plata. Rev. Minist. Ind., Republ. Orient. Uruguay 3. 1934, 5-16. — **51.** Ders.: Investigaciones agronómicas. I. Montevideo 1943, 709-712. — **52.** BOGOYAVLENSKAYA, R. A.: Spetsializatsiya vida Puccinia glumarum (Schmidt) Erikss. et Henn. Bot. Zh. SSSR 47. 1962, 1197-1201. — **53.** BOHNEN, R.: Der Gelbrost im Getreidebau und die Möglichkeit seiner direkten Bekämpfung. Dr. R. Maag AG, Pfl.schutzber. No. 2. 1962. — **54.** BOHOVYK, I. V.: Analiz flori iržastich gribiv zachidni ch oblastej URSS. (Analysis of the rust fungus flora of the western regions of the Ukrainian SSR). Dopov. Povidom., L'vov Univ. 7. 1957, 36-39. — **55.** BONNE: Ein Beitrag zur Gelbrostfrage. Pflanzenbau 4. 1928, 241-250. — **56.** BORLAUG, N. E., RUPERT, I. A., y HARRAR, J. G.: Nuevos trigos para México. Folleto Divulg. Secr. Agric. Ganad., México, 5. 1949, 29 pp. — **57.** BOURIQUET, G.: La culture du blé à Madagascar et les rouilles. Agron. colon., Paris, 23. 1934, 40-46 u. 77-80. — **58.** Ders.: Les maladies des plantes cultivées à Madagascar. Encycl. mycol., Paris, 12. 1946, 545 pp. — **59.** BRAUN, A.: Bemerkungen über den Spelzenrost des Roggens. Bot. Ztg. 4. 1846, 801. — **60.** BREGA, C.: Ulteriori osservazioni sopra l'influenza della semina sullo sviluppo della ruggine dei cereali. Riv. Pat. veg. 18. 1928, 153-160. — **61.** BREMER, H., İŞMEN, H., KAREL, G., ÖZKAN, H., and ÖZKAN, M.: Beiträge zur Kenntnis der parasitischen Pilze der Türkei. II. Basidiomycetes. Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul, Ser. B. 12. 1947, 307-334. — **62.** BREMER, H., KAREL, G., BIYIKOĞLU, K., GÖKSEL, N., and PETRAK, F.: Beiträge zur Kenntnis der parasitischen Pilze der Türkei. V. Basidiomycetes II. Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul, Ser. B. 17. 1952, 161-181. — **63.** BREMER, H., ve ÖZKAN, M.: Yilinda Türkiye

hububatinda pas hastaliği. Ziraat Dergisi 2. 1941, 22–26 u. 41–44. — **64.** Dies.: (On cereal rusts in Turkey). Ziraat Dergisi 5. 1944, 5–12. — **65.** BRIDGMON, G. H., and KOLP, B. J.: Stripe rust in Wyoming in 1958. Plant. Dis. Repr. 43. 1959, 163–164. — **66.** BRILLOVÁ-SUCHÁ, D.: Hrdze a sněti Čergovského pohoria a okolia Prešova. Biológia, Bratislava 1955, 541–554. — **67.** BRÖSI, G.: Rassegna crittogamica dell'anno 1910. Boll. Minist. Agric. Ind., Comm., an. X 8. 1911, 12 pp. — **68.** BRITTON, M. P., and CUMMINS, G. B.: The reaction of species of *Poa* and other grasses to *Puccinia striiformis*. Plant Dis. Repr. 40. 1956, 643–645. — **69.** BRITTON-JONES, H. R.: The rusts and smuts of Wheat, Barley and Oats. Minist. Agric. Cairo, Bul. No. 15. 1920. — **70.** BRIZGALOVA, V. A.: (Brown rust of Wheat under conditions of the Irkutsk-Nizhniyeudinsk zone of the East Siberian district). Trudy Zašč. Rast. v Sib. 2. 1935, 99–174. — **71.** BROEKHUIZEN, S.: Het gele-roestprobleem in 1955. Tienjarenplan voor het graanonderzoek; Verslag over het tweede jaar. Wageningen, 2. 1955, 96–108. — **72.** BRUNDZA, K.: Akademijska nauka Litovskoj SSR. Institut botaniki. Parazitnye griby kultiviruemych rastenij Litovskoj SSR i nekotorye voprosy biologii parazitnyh gribov. (Die Schmarotzerpilze in der Litauischen SSR angebaute Pflanzen und einige Fragen der phytosanitären Mykologie). Vil'njus: (Selbstverl. d. Akademie) 1961, 301 pp. — **73.** BRUNI, O.: Tres años de registro epifitiológico en el sur de Santa Fe y norte de Buenos Aires. Inta, Estac. exp. agropec. Pergamino, Publ. técn. 36. 1963. — **74.** BUBÁK, F.: Bericht über die Tätigkeit der Station für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz an der königl. landwirtschaftlichen Akademie in Tabor (Böhmen) im Jahre 1904. Ztschr. landw. Vers.wesen Österreich 1905. — **75.** Ders.: Die Pilze Böhmens. I. Uredinales. Arch. naturwiss. Landesdurchforsch. Böhmen 13, No. 5. 1908, 233 pp. — **76.** BUCHOLTZ, F.: Die Pilzparasiten des Sommers 1902 in der Umgebung von Riga. Ztschr. Pfl.krankh. 13. 1903, 217–220. — **77.** Ders.: Die *Puccinia*-Arten der Ostseeprovinzen Rußlands. Vorstudie zu einer baltischen Pilzflora. Arch. Naturkunde Liv-, Est-, Kurlands, 2. Ser. 13. 1905, 1–60. — **78.** BUCHWALD, N. F.: Rust paa saeden. Nord. Jordbr. forskn. 1951, 478–479. — **79.** BUHR, H.: Rostpilze aus Mecklenburg und anderen Gebieten. Uredineana 5. 1958, 11–136. — **80.** BURBANO, J., y RUIZ, C.: Monografía agrícola de la provincia de Imbabura. Bol. Dept. Agric. Ecuador 26. 1943, 119 pp. — **81.** BURTON, G. J. L.: Annual Report of the Plant Breeder for 1929. Ann. Rept. Dept. Agric. Kenya for 1929. 1930, 480–506. — **82.** Ders.: Fifth Rept. Int. Bot. Congr. Cambridge 1930. Proc. 1931, p. 415. — **83.** Ders.: Annual Report of the Senior Plant Breeder for 1930. Ann. Rept. Dept. Agric. Kenya for 1930. 1931, 228–243. — **84.** BUTLER, E. J.: The Indian Wheat rust problem. Part I. Dept. Agric. India, Calcutta, Bull. 1. 1903, 18 pp. — **85.** Ders.: Pilzkrankheiten in Indien im Jahre 1903. Ztschr. Pfl.krankh. 15. 1905, 44–48. — **86.** Ders.: Fungi and diseases in plants. Calcutta 1918. — **87.** Ders. and BISBY, G. R.: The fungi of India. Imp. Council. Agric. Res. India, Sci. Monogr. No. 1. 1931, XVIII + 237 pp. — **88.** Ders. and HAYMAN, J. M.: Indian Wheat rusts. Dept. Agric. India, Calcutta, Bot. ser. Mem. 1. 1906, 1–52. — **89.** Dies.: Indian Wheat rusts. Ann. Rept., Imp. Dept. Agric. for 1904–1905. (Nach: Ztschr. Pfl.krankh. 17. 1907, 169–174).

90. CALLESEN: Welche Wintergerstensorte sollen wir anbauen? Landw. Wochenbl. Schleswig-Holstein 82. 1932, 497. — **91.** Ders.: Hafer- und Sommergerstenanbauversuche. Landw. Wochenbl. Schleswig-Holstein 83. 1933, 120. — **92.** CÁRDENAS, M.: Algunas enfermedades criptogámicas y entomológicas constatadas en Bolivia de 1942–1944. Rev. Agric. Cochabamba 2. 1944, 39–40. — **93.** CARLETON, M. A.: A serious new Wheat rust in this country. Science, Lancaster, n. s. 42. 1915, 58–59. — **94.** CARON-ELDINGEN, v.: Der Rostbefall des Weizens im Jahre 1925. Dtsch. landw. Presse 52. 1925, 450. — **95.** CASTELLANI, E.: Osservazioni preliminari sulle ruggini del grano nell' altopiano etiopico. Agric. colon. 32. 1938, 10 pp. — **96.** Ders. e CIFERRI, R.: Mycoflora Erythraea, Somala et Aethiopia. I. Atti Ist. bot. Univ. Pavia, Lab. critt., Suppl. Agli, ser. 5, 4. 1950. — **97.** ČEREČKAJA, Z. S.: (Krankheiten des Weizens auf den Feldern der nord-ossetischen Aserbeidschan SSR und die Bedingungen ihrer Entwicklung). Trudy gorsk.

- sel'skochoz. Inst. 3. 1940, H. 11. — **98.** CHABROLIN, C.: La rouille noire du Blé en Tunisie. Rev. Path. vég., Ent. agric. France 16. 1929, 49–58. — **99.** DERS. et GUYOT, A. L.: Contribution à l'étude des Uredinées parasites de la flore tunisienne. Uredineana 1. 1938, 3–26. — **100.** CHAGOROVA, R. M.: (Some data on the biology of leaf rusts of Wheat in the conditions of the Frunze region). In: Frunze, Izd. Akad. Nauk Kirghiz. S. S. R. 1960, 155–157. — **101.** CHAMBERS, P. C.: Annual Report of the Department of Agriculture, Cyprus, for the year 1952. Nicosia 1953, 16 pp. — **102.** CHEN, S. M., CHOU, C. P., LEE, S. P., WANG, K. N., OU-YANG, Y., HUNG, S. W., LU, S. I., YANG, T. M., and WU, W. C.: (Studies on the epidemiology of stripe rust of Wheat in North China). Acta phytopath. Sinica 3. 1957, 63–85. — **103.** CHESTER, K. STARR: The nature and prevention of the cereal rusts as exemplified in the leaf rust of Wheat. Waltham 1946. — **104.** CICCARONE, A.: Malattie delle piante segnalate nel 1939 nell' Africa Orientale Italiana. Agric. colon. 34. 1940, 388–390. — **105.** DERS.: Appunti sulla coltivazione del frumento nel Kenya con particolare riguardo al problema delle ruggini. Riv. Agric. subtrop., trop., Firenze, 41. 1947, 1–3. — **106.** DERS.: Il problema delle ruggini dei grani in Etiopia. Tre anni di osservazioni (1938, 1939, 1940). Riv. Agric. subtrop., trop., Firenze, 41. 1947, 42 pp. — **107.** DERS.: Appunti sull'istruzione superiore e sulla sperimentazione agraria in China, con particolare riguardo alla patologia vegetale. Riv. Agric. subtrop., trop., Firenze, 51. 1957, 145–166. — **108.** CONNERS, I. L., and SAVILE, D. B. O.: Thirty second annual report of the Canadian plant disease survey, 1952. 1953, 123 pp. — **109.** CORBAZ, R.: Une maladie importante du froment: la rouille jaune. Rev. rom. Agric., Vitic., Arboric. 16. 1960, 45–48. — **110.** DERS.: La rouille jaune du Blé. Le problème des traitements. Agric. rom., Ser. A 1. 1962, 44–45. — **111.** CORTÁZAR SAGARMÍNAGA, R.: Producción des trigos resistentes a los polvillos colorados (Puccinias) en Chile. Folleto misc. Ofic. Estud. Esp. México 3. 1950, 220–232. — **112.** CREELMAN, D. W.: A summary of the prevalence of plant diseases in Canada in 1963. Canad. Plant Dis. Surv. 44. 1964, 1–4. — **113.** CRÉPIN, C.: Les rouilles du Blé, en 1923, à Grignon. Rev. Path. vég., Ent. agric. France 10. 1923, 318–323. — **114.** DERS.: Observations sur les rouilles des céréales, en 1923, à Grignon. Ann. Ecole Agric. Grignon, Paris, 8. 1924, 137–146. — **115.** DERS.: Observations sur les rouilles des céréales en 1924 à Grignon. Rev. Path. vég., Ent. agric. France 11. 1924, 317–320. — **116.** ČUMAKOV, A. E.: Principy bor'by s ržavčinoj pšenicy v rajonach naibolee častych épifitotij. Trudy Vses. naučn. issled. inst. zašč. rast. 18. 1963. 280–288. — **117.** DERS.: Zaščita Pšenicy ot ržavčiny. „Kolos“, Leningrad, 1964. — **118.** CUMMINS, G. B.: Host index and morphological characterization of the grass rusts of the world. Plant Dis. Repr., Suppl. 237. 1956. — **119.** DERS. and LING, L.: An index of the plant rusts recorded for continental China and Mandschuria. Plant Dis. Repr., Suppl. 196. 1950, 520–556.
- 120.** DA SILVA, A. R.: Estudos preliminares para a produção de variedades de trigo resistentes as ferrugens no Brasil. Serv. nac. Pesq. Agron., Bol. 1. 1947. — **121.** DENNIS, R. W. G.: Cereal diseases in Scotland. Ann. appl. Biol. 31. 1944, 370–374. — **122.** DERS. and FOISTER, C. E.: List of diseases of economic plants recorded in Scotland. Trans. Brit. mycol. Soc. 25. 1942, 266–306. — **123.** DESPREZ, F.: Observations sur la rouille. J. Agric. prat., Paris, 89. 1925, 118–120. — **124.** DIETZ, S. M., and HENDRIX, J. W.: Reaction of grass to stripe rust at Pullman, Wash. Phytopathology 52. 1962, 730. — **125.** DILLON WESTON, W. A. R.: Diseases of corn crops. J. Minist. Agric. London 50. 1944, 496–499. — **126.** DERS.: Rust and mildew of cereals. Farming, London 1950, 233–236. — **127.** DOEREL, E. G.: Beiträge zur Frage der Bekämpfung des Gelbrostes. I. Betrachtungen zum Gelbrostproblem und zur Bekämpfung des Gelbrostes durch Düngung. Ernährg. Pfl. 23. 1927, 49–52. — **128.** DOLING, D. A.: Yellow rust of Wheat and Barley in England and Wales, 1961. Plant Path., Harpenden, 11. 1962, 91. — **129.** DOMAŠOVA, A. A.: Ržavčinnye griby (Uredinales) chrebita Terskej-Alatau Kirgzskej SSR (Rust fungi of the Terskei-Alatau range in Kirgiz S. S. R.). Bot. Ž. 44. 1959, 74–79. — **130.** DIES., i MALJUTINA, R. M.: Septoriozy zlakov Kirgizii. Sborn. Rab. Mikol.

Al'gol., Frunze 1963, 83–90. — **131.** DOWSON, W. J.: Some problems of economic biology in East Africa (Kenya Colony). *Ann. appl. Biol.* 8. 1921, 83–100. — **132.** DRAYTON, F. L.: A summary of the prevalence of plant diseases in the Dominion of Canada 1920–1924. *Canad. Dept. Agric., Div. Bot., Bull.* 71 (N. S.). 1926, 1–61. — **133.** DROOGENDIJK, C. J.: Roest in wintertarwe. *Corresp.blad Rijkslandbouw. Wageningen* 4. 1937, 16–17. — **134.** DUCOMET, V.: Les rouilles des céréales en automne et en hiver. *Rev. Path. vég., Ent. agric. France* 12. 1925, 21–27. — **135.** Ders. et FOËX, E.: Observations sur les rouilles des céréales. *J. Agric. prat.* 88. 1924, 130–132. — **136.** DUFF, A. D. S.: Dept. Agric. Kenya, *Ann. Rept.* 1954. 1955, 64–66. — **137.** DUPIAS, G.: Contribution à l'étude de la flore urédinologique du Sud-Ouest et des Pyrénées (France). *Uredineana* 2. 1946, 1–18. — **138.** Ders.: Urédinées récoltées dans la région de Caen (France) en 1942. *Uredineana* 2. 1946, 19–20. — **139.** DUSSEAU, A.: Sur le comportement de *Triticum haplodurum* et des formes issues du même croisement vis-à-vis des différentes maladies du Blé manifestées en 1932. *Rev. Path. vég., Ent. agric. France* 19. 1932, 236–237.

140. ERIKSSON, J.: Über die Spezialisierung des Parasitismus bei den Getreiderostpilzen. *Ber. dtsh. bot. Ges.* 12. 1894, 292–331. — **141.** Ders. und HENNING, E.: Die Hauptresultate einer neuen Untersuchung über die Getreideroste. *Ztschr. Pfl.krankh.* 4. 1894, 66–73, 140–142, 197–203, 257–262. — **142.** Ders.: Die Getreideroste. Stockholm 1896. — **143.** ESFANDIARI, E.: Les rouilles des céréales en Iran (*Puccinia* spp.). *Ent. Phytopath. appl., Téhéran*, 1947, No. 4, 67–76. — **144.** EVANS, A. W.: Spring Wheat variety trials 1956–60. *J. nat. Inst. agric. Bot., Cambridge*, 10. 1964, 51–60.

145. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, Near East Regional Office, Cairo): Report on Wheat and Barley improvement and production in the Near East countries. Cairo 1964. — **146.** FERRARIS, T.: Agricoltura e fitopatologia nel Kashmir. *Curiamo le Piante* 6. 1928, 81–86. — **147.** FINGER: Zwei beachtenswerte Erscheinungen des Jahres 1926 (Rost des Weizens). *Hess. landw. Ztschr.* 96. 1926, 346. — **148.** Ders.: Ein Beitrag zur Gelbrostfrage des Weizens. *Dtsch. landw. Presse* 54. 1927, 4. — **149.** FISCHER, E.: Die Uredineen der Schweiz. *Beitr. Kryptogamenflora Schweiz* 2. 1904, 94 u. 590 pp. — **150.** FISCHER, G. J.: Orientaciones en la lucha contra las royas. *Bol. Minist. Agric. Buenos Aires* 29. 1930, 341–346. — **151.** Ders. y SPANGENBERG, J.: La „roya“, que afecta a los triguales presenta una característica, que la diferencia de todas las otras. *La Nación* 1929, 21. Nov. — **152.** FISCHER, G. W.: Grass diseases in the Pacific Northwest in 1940. *Plant Dis. Repr.* 24. 1940, 481–497. — **153.** Ders. and LEVINE, M. N.: Summary of the recorded data on the reaction of wild and cultivated grasses to stem rust (*Puccinia graminis*), leaf rust (*P. rubigo-vera*), stripe rust (*P. glumarum*), and crown rust (*P. coronata*) in the United States and Canada. *Plant Dis. Repr. Suppl.* 130. 1941. — **154.** Ders., SPRAGUE, R., JOHNSON, H. W., and HARDISON, J. R.: Host and pathogen indices to the diseases observed on grasses in certain western states during 1941. *Plant Dis. Repr. Suppl.* 137. 1942, 87–144. — **155.** FOËX, E.: Quelques observations sur les conditions qui favorisent le développement et l'extension des rouilles des céréales. *Rev. Path. vég., Ent. agric. France* 11. 1924, 32–41. — **156.** Ders., Mlle. GAUDINEAU et GUYOT, M.: Les rouilles des céréales en 1923 et 1924 dans la région parisienne. *Rev. Path. vég., Ent. agric. France* 11. 1924, 196–204. — **157.** FOËX, M. E.: Les maladies des plantes pendant le 1^{er} semestre de 1921. *Bull. Soc. Path. vég.* 8. 1921, 88–97. — **158.** FOISTER, C. E.: The economic plant diseases of Scotland. A survey and check list covering the years 1924–1957. *Dept. Agric., Fish., Scotland, Techn. Bull.* No. 1., Edinburgh 1961. — **159.** FRAGOSO, R. G.: Sur quelques champignons peu connus ou nouveaux de la flore espagnole. *Bol. R. Soc. españ. Hist. natural, Madrid*, 14. 1914, 238–243. — **160.** Ders.: Introducción al estudio de la florula de micromicetos de Cataluña. *Publ. Junta Cienc. natur., Barcelona, ser. bot.* 2. 1917, 1–187. — **161.** Ders.: Flora Ibérica. Uredales (Royas de los vegetales). Tom. I. Género *Puccinia*. Madrid 1924. — **162.** Ders.: Hongos de la región de Larache. *Bol. R. Soc. españ. Hist. natural, Madrid*, 25. 1925, 100–107. — **163.** Ders.: Las „royas“ de los cereales. *Bol. Estac. Pat. veg.* 1. 1926,

- 41–48. — **164.** FRANK, A. B.: Die Krankheiten der Pflanze. Breslau 1880. — **165.** DERS.: In: LEUNIS, J., Synopsis der Pflanzenkunde. Hannover 1886. — **166.** FRASER, W. P., and CONNERS, I. L.: The Uredinales of the prairie provinces of western Canada. Trans. R. Soc. Canada 19. 1925, 275–308. — **167.** FRIEDRICHSON, G. A.: (Wheat rusts in the irrigated districts of the Trans-Volga-region). Plant Prot. Leningrad 12. 1937, 35–50. — **168.** FRIES, E.: Om brand och rost på växter, jämte fullständig underrättelse om deras kännetecken, orsaker, skada samt medel till deras förekommande. Lund 1821 (n. ERIKSSON u. HENNING). — **169.** FRUWIRTH, C.: Ein Fall von Taubährigkeit. Wiener landw. Ztg. 66. 1916, 365. — **170.** FÜCKEL, L.: Enumeratio fungorum Nassoviae. Jahrb. Ver. Naturk. Herzogt. Nassau 1860, H. 15. — **171.** FUGGLES-COUCHMAN, N. R., and WALLACE, G. B.: Cultivation and diseases of Wheat. Dept. Agric. Tanganyika, Pamphl. 38. 1945, 19 pp. — **172.** FUTRELL, M. C.: Wheat stripe rust epiphytotic in Texas in 1957. Plant Dis. Repr. 41. 1957, 955–957. — **173.** DERS. and ATKINS, I. M.: Diseases of small grains in Texas in 1953. Plant Dis. Repr. 38. 1954, 167–168. — **174.** DIES.: Trends in diseases of cereal crops in Texas in recent years. Plant Dis. Repr. 41. 1957, 42–46. — **175.** DERS., LAHR, K. A., PORTER, K. B., and ATKINS, I. M.: Second stripe rust epiphytotic in Texas hits Wheat crop in 1958. Plant Dis. Repr. 43. 1959, 165–167.
- 176.** GADD, P. A.: Försök till en Systematisk Inledning i Svenska Landtskötseln. Stockholm 1777 (n. ERIKSSON u. HENNING). — **177.** GÄUMANN, E.: Die Rostpilze Mitteleuropas. Bern 1959. — **178.** GALLAY, R., CORBAZ, R., et ZWEIFEL, J.: La rouille jaune du blé. Le problème des variétés. Agric. rom., Ser. A 1. 1961, 1–3 u. 10–11. — **179.** GARCIA RADA, G.: Las royas en Arepiquea y Cuzco. Puccinia graminis tritici, P. glumarum, P. triticina. Bol. Direcc. Agric., Ganad., Colon., Lima 6. 1936, 17–48. — **180.** DERS.: Departamento de Fitopatología. Memoria del Jefe de la Sección Fitopatología. Mem. Estac. exp. agric. Soc. nac. Agr. Lima 11a. 1939, 233–284. — **181.** DERS.: Fitopatología agrícola del Perú. Estac. Exp. agríc. La Molina 1947, 423 pp. — **182.** DERS. y STEVENSON, J. A.: La flora fungosa peruana. Lista preliminar de hongos que atacan a las plantas en el Peru. Estac. Exp. agríc., La Molina 1942, 112 pp. — **183.** GARRETT, A. O.: The smuts and rusts of Utah, III. Mycologia 11. 1919, 202–215. — **184.** GASSNER, G.: Neue Feststellungen über Auftreten und Verbreitung der Getreiderostarten in Südamerika. Phytopath. Ztschr. 4. 1931, 189–203. — **185.** DERS. und STRAIB, W.: Weitere Untersuchungen über biologische Rassen und über die Spezialisierungsverhältnisse des Gelbrostes Puccinia glumarum (Schm., Erikss. u. Henn.). Arb. Biol. Reichsanst. 21. 1934, 121–145. — **186.** GATTANI, M. L., and ABDULLA: Control of some important plant diseases in Afghanistan. FAO Plant Prot. Bull. 7. 1959, 64–68. — **187.** DERS. and SADEK, A.: Plant diseases of economic importance in Afghanistan. FAO Plant Prot. Bull. 10. 1962, 30–35. — **188.** GOLOVIN, P. N.: Očerk gribnoj flory Kara-Kumov (Outline of the fungal flora of Kara-Kum). Trans. V. L. Komarov Bot. Inst. U.S.S.R. Acad. Sci., Ser. II, 10 (Pl. Crypt.) 1956, 179–194. — **189.** GOUGH, F. J., WILLIAMS, N. D., and BRENTZEL, W. E.: Occurrence of stripe rust in North Dakota in 1958. Plant Dis. Repr. 43. 1959, 169–171. — **190.** GRAM, E.: Gulrost i byg. Tidsskr. Planteavl 36. 1930, 531–533. — **191.** DERS.: Plantesygdomme i Danmark 1930. Gulrost i byg. Tidsskr. Planteavl, Kjøbenhavn, 37. 1931, 487. — **192.** DERS. og ROSTRUP, S.: Oversigt over sygdomme hos landbrugets og havebrugets kulturplanter i 1921. Tidsskr. Planteavl, Kjøbenhavn, 28. 1922, 185–246. — **193.** DERS. og THOMSEN, M.: Oversigt over sygdomme hos landbrugets og havebrugets kulturplanter i 1925. Tidsskr. Planteavl, Kjøbenhavn, 33. 1927, 84–148. — **194.** GREVE: Erfahrungen über den diesjährigen Rostbefall beim Winterweizen und einige Vorbeugungsmaßnahmen. Illustr. landw. Ztg. 46. 1926, 551–552. — **195.** GRILLO, H. V. S.: Lista preliminar dos fungos assignalados en plantas do Brasil. Rodriguésia 2 (num. esp. 1936). 1937, 39–96. — **196.** GROOSHEVOY, S. E., i MAKLAKOVA, G. F.: Ržavčina zernovych kul'tur i mery bor'bi s nej (Rusts of cultivated cereals and their control). State Publ. Off. Collect., Farm. Lit., Moscow 1934, 30 pp. — **197.** GROSSER, W., and OBERSTEIN, O.: Die Schädigungen der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen in Schlesien im Jahre

1910. Jahrb. Schles. Ges. vaterl. Kultur 89. 1911, Abt. II. 14—23. — **198.** GROVE, W. B.: The British Rust Fungi. Cambridge 1913. — **198a.** GUYOT, A.: Au sujet du mode d'hivernation de certaines Urédinées parasites des Graminées. Rev. Path. vég., Ent. agric. France 19. 1932, 186—190. — **199.** GUYOT, A. L.: Etudes expérimentales sur les Urédinées hétéroiques réalisées au laboratoire de botanique de l'école nationale d'agriculture de Grignon (Seine-et-Oise). Ann. Ecole Agric. Grignon, Paris, sér. 3, 3. 1942, 93—99. — **200.** DERS.: Contribution à l'étude des Urédinées du Sud-Est de la France. Uredineana 2. 1946, 21—45. — **201.** DERS.: Contribution à l'étude des Urédinées parasites de la flore algéro-tunisienne. Uredineana 2. 1946, 46—49. — **202.** DERS.: Catalogue raisonné des micromycètes de Tunisie. Ann. Serv. bot. agron. Tunisie 25. 1952, 1—170. — **203.** DERS. et MALENÇON, G.: Urédinées du Maroc. II. Trav. Inst. sci. chérif., sér. Bot. No. 28. Rabat 1963, 161 pp. — **204.** DERS. et MASSENOT, M.: Etudes expérimentales sur les Urédinées hétéroiques. Uredineana 4. 1953, 281—353. — **205.** DERS.: Contribution à l'étude des Urédinées du centre de la France. Uredineana 5. 1958, 401—414. — **206.** DERS.: Contribution à l'étude des Urédinées de l'Est de la France. Uredineana 5. 1958, 415—460. — **207.** DERS.: Contribution à l'étude des Urédinées du Sud-Est de la France. Uredineana 5. 1958, 461—505. — **208.** DERS.: Etudes expérimentales sur les Urédinées hétéroiques réalisées au laboratoire botanique de l'école nationale d'agriculture de Grignon (Seine-et-Oise) au cours des années 1953 à 1955. Uredineana 5. 1958, 525—542. — **209.** DERS. et MONTÉGUT, J.: Etudes expérimentales sur les Urédinées hétéroiques réalisées au laboratoire de botanique de l'école nationale d'agriculture de Grignon (Seine-et-Oise) au cours des années 1947 et 1948. Ann. Ecole Agric. Grignon, Paris, sér. 3, 6. 1947/48, 119—139. — **210.** DERS. et SACCAS, A.: Etudes expérimentales sur les rouilles des Graminées et des Céréales en 1944. Ann. Ecole Agric. Grignon, Paris, sér. 3, 5. 1945/46, 33—81. — **211.** GUYOT, M.: Quelques observations sur diverses maladies des céréales. Rev. Path. vég., Ent. agric. France 10. 1924, 268—287.

212. HABEL: Krankheitsübertragung von Wintergerste auf Sommergerste. Landw. Wochenbl. Schleswig-Holstein 80. 1930, 766. — **213.** HALISKY, P. M., PRATO, J. D., HOUSTON, B. R., and LINDT, J. H.: Wheat yields reduced in 1961 by stripe rust epidemic in central California. Calif. Agric. 16. No. 1. 1962, 5—6. — **214.** HANSEN: Gelbrostbeobachtungen 1923. Dtsch. landw. Presse 51. 1924, 12. — **215.** HARDISON, J. R.: Commercial control of Puccinia striiformis and other rusts in seed crops of *Poa pratensis* by nickel fungicides. Phytopathology 53. 1963, 209—216. — **216.** HASKELL, R. J.: Diseases of cereal and forage crops in the United States in 1923. Plant Dis. Repr. Suppl. 35. 1924, 244—317. — **217.** HASSEBRAUK, K.: Gräserinfektionen mit Getreiderosten. Arb. Biol. Reichsanst. 20. 1932, 165—182. — **219.** DERS.: Recent epidemics of stripe rust of wheat. FAO Plant Prot. Bull. 7. 1959, 49—52. — **220.** DERS.: Die Gelbrostepidemie 1961 in Deutschland. Nachr.bl. dtsch. Pfl.schutzd., Braunschweig, 14. 1962, 22—26. — **221.** HECKE, L.: Über den Getreiderost in Österreich im Jahre 1898. Ztschr. landw. Vers. Österreich 2. 1899, H. 4. — **222.** DERS.: Zur Frage der Überwinterung des Gelbrostes und das Zustandekommen von Rostjahren. Naturwiss. Ztschr. Forst-, Landw. 13. 1915, 213—220. — **223.** DERS.: Zur Frage der Bekämpfung des Getreiderostes. Nachr. dtsch. Landw.Ges. Österreich, N. F. 2. 1918, 140—142. — **224.** HEGYI, D.: A búza rozsdájának tanulmányozása. Kísérletügyi közlemények, Budapest, 4. 1901, 314—349. — **225.** HEMMI, T.: On the distribution of cereal rusts in Japan and the relation of humidity to germination of urediniospores of some species of Puccinia. Proc. 5th Pacific Sci. Congr. 1933. 4. 1935, 3187—3194. — **226.** HENDRICKX, F. L.: Liste annotée de champignons congolais. I. Publ. Inst. nat. Etude agron. Congo Belge 1. 1944, 125—144. — **227.** HENDRIX, W.: Stripe rust, what it is and what to do about it. Washington agric. Exp. Stat. Circ. 424. 1964, 6 pp. — **228.** HENNEN, J. F., and KOMANETSKY, M.: Stripe rust in South Dakota in 1958. Plant Dis. Repr. 43. 1959, 168—169. — **229.** HENNING, E.: Anteckningar om gulrosten (*Puccinia glumarum*). Centralanst. försöksväs. på jordbruksområdet, Bot. avdel. No. 16. Meddel. No. 192. Linköping 1919, 25 pp. — **230.** HENSLOW, J. S.: Report on the

diseases of Wheat. Sect. 5: On the rust (*Uredo rubigo* and *Uredo linearis*). J. R. Agric. Soc. England 2. 1841 (n. ERIKSSON u. HENNING). — **231.** HERMANNES: Rostbekämpfung mit chemischen Mitteln. Mitt. dtsh. Landw.-Ges. 42. 1927, 779–780. — **232.** HERMANSEN, J. E.: Om rustangreb på saeden i Danmark i 1958. Nord. Jordbr. forskn. 1960. Suppl. 1. 1960, 289–291. — **233.** DERS.: Notes on the appearance of rusts and mildews on Barley in Denmark during the years 1961–1963. Acta agric. Scand., Stockholm, 14. 1964, 33–51. — **234.** HILTNER, L.: Über die Getreideroste, unter besonderer Berücksichtigung ihres Auftretens im Jahre 1904. Prakt. Bl. Pfl.bau, -schutz 3. 1905, 39–43, 54–55, 64–66, 79–82. — **235.** DERS.: Einige Beobachtungen über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen der Kulturpflanzen in Bayern im Sommer 1905. Prakt. Bl. Pfl.bau, -schutz 3. 1905, 97–101, 113–118. — **236.** DERS.: Neuere Beobachtungen über den Rostbefall des Wintergetreides. Prakt. Bl. Pfl.bau, -schutz 12. 1914, 81. — **237.** DERS.: Über das Auftreten des Gelbrostes am Weizen und Roggen, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über die Notwendigkeit, eine bessere Organisation für Pflanzenschutz zu schaffen. Prakt. Bl. Pfl.bau, -schutz 14. 1916, 65–68. — **238.** HINKOVA, T.: (New species of rusts from South Bulgaria). Ivestia (naturwiss., med. Abt.), Sofia, 3. 1959, 135–139. — **239.** HIRATSUKA, N.: Susceptibility of various strains of *Aegilops squarrosa* to yellow rust (*Puccinia striiformis*), brown rust (*P. recondita* f. sp. tritici) and black rust (*P. graminis* f. sp. tritici). Wheat Inform. Serv. No. 9–10. 1959, 34–41. — **240.** DERS.: A provisional list of Uredinales of Japan proper and the Ryukyu islands. Sci. Bull. Agric., Home Econ., Engin. Div. No. 7. 1960, 189–314. — **241.** DERS. and MIYASHIMA, S.: (Studies on the rust-resistance of cereals. V. Susceptibility of various species of *Triticum* and its related genera to the yellow rust of Wheat, *Puccinia glumarum* 31). Jap. J. Breedg. 5. 1955, 45–54. — **242.** HIRATSUKA, T.: The species of rust fungi parasitic on the grasses collected in the southern Kyûsyû and the Ryukyu islands. Japan. Sci. Bull. Agric., Home Econ., Engin. Div. No. 5. 1958, 104 pp. — **243.** HIRSCHHORN, J.: Dos royas de la cebada, nuevas para la Argentina. Rev. Fac. Agron. Univ. nac. La Plata 19. 1933, 390–397. — **244.** DERS.: Dos royas de la cebada, nuevas para el país. Physis, Rev. Soc. Argent. de Cienc. natural., 11. 1932–35, 166–167. — **245.** HOWARD, A., HOWARD, G. L. C., and RHAMAN KHAN, A.: The Wheats of Bihar and Orissa. Dept. Agric. India, bot. ser. Mem. 12. 1922, 20 pp. — **246.** HSI, C. H.: New records of plant diseases in New Mexico. Plant Dis. Reprtr. 43. 1959, 595. — **247.** HULSHOFF, A. J. A., en DILKSTRA, D. L. J.: Enquête betreffende het optreden van roest, *Puccinia-soortcn*, bij Graanen in 1959, 1960. Jaarb. Sticht. Nederl. Graan-Centr. 4. 1959, 22–30; 5. 1960, 43–52. — **248.** HUMPHREY, H. B.: *Puccinia glumarum*. Phytopathology 7. 1917, 142 bis 143. — **249.** DERS.: Brief notes on plant diseases. Plant Dis. Reprtr. 25. 1941, 337–338. — **250.** DERS. and CROMWELL, R. O.: Stripe rust, *Puccinia glumarum*, on Wheat in Argentina. Phytopathology 20. 1930, 981–986. — **251.** DERS., HUNGERFORD, C. W., and JOHNSON, A. G.: Stripe rust (*Puccinia glumarum*) of cereals and grasses in the United States. J. agric. Res. 29. 1924, 209–227. — **252.** DERS. and JOHNSON, A. G.: Observations on the occurrence of *Puccinia glumarum* in the United States. Phytopathology 6. 1916, 96–97. — **253.** HUNGERFORD, C. W.: Studies on the life history of stripe rust, *Puccinia glumarum* (Schm.) Erikss. et Henn. J. agric. Res. 24. 1923, 607–620. — **254.** DERS. and OWENS, C. E.: Specialized varieties of *Puccinia glumarum* and hosts for variety tritici. J. agric. Res. 25. 1923, 363–401. — **255.** HUSZ, B.: Adatok a magyar búza rozsdakérdéséhez. Különlenyomat a Mezőgazdasági Kutatásokból 5. 1932, 77–112. — **256.** HYLANDER, N., JØRSTAD, I., et NANNFELDT, J. A.: Enumeratio Uredinearum Scandinavicarum. Opera Bot. 1. 1953, 1–102.

257. IREN, S.: Türkiyede 1963 yılı hububat pas türleri zarar ve yayilislari üzerinde arastirmalar. Bitki Koruma Bült. 4. 1964, 141–159. — **258.** ISAËVA, E. A.: (Über die Ursachen der Entstehung von Gelbrostepidemien in den Rübenaugebieten der USSR). Bjul. naučn. techn. Inform. VNIS, Kiew, H. 3. 1957. — **259.** ISSAAKIDES, C. A.: Rostschäden am Getreide in Griechenland. Int. Anz. Pfl.schutz 4. 1930, 152. — **260.** ITO, S.:

Contributions to the mycological flora of Japan. II. On the Uredineae parasitic on the Japanese Gramineae. J. Coll. Agric. Tokyo Imp. Univ. 3. 1909, No. 2.

261. JACKSON, H. S.: The Uredinales of Oregon. Mem. Brooklyn Bot. Gard. 1. 1918, 198–297. — **262.** JØRSTAD, I.: Uredinales and Ustilaginales of Trøndelag. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1935, No. 38. — **263.** Ders.: Aventurellement et nytilgang på verter innenfor vår rustsappflora, 1938. Nytt Mag. Naturvidensk., Oslo, 128. 1938, 153–200. — **264.** Ders.: Uredinales of Northern Norway. Skrifter Norske Vidensk. Akad. Oslo, I. Mat.-nat. Kl. 6. 1940, 145 pp. — **265.** Ders.: The graminicolous rust fungi of Norway. Skrifter Norske Vidensk. Akad. Oslo, I. Mat.-nat. Kl. 3. 1950, 92 pp. — **266.** Ders.: The Norwegian rust species arranged alphabetically after host families and host genera, with short descriptions mainly of macroscopic characters. Nytt Mag. Bot. 8. 1960, 103–146. — **267.** Ders.: Iranian plants collected by Per Wendelbo in 1959. II. Uredinales and some other parasitic fungi. Arb. Univ. Bergen, mat.-nat. ser. 11. 1960, 33 pp. — **268.** Ders.: Distribution of the Uredinales within Norway. Nytt Mag. Bot. 9. 1962, 61–134. — **269.** Ders.: Investigations on the Uredinales and other parasitic fungi in Mallorca and Menorca. Skrifter Norske Vidensk. Akad. Oslo, I. mat.-nat. Kl., N. S. 2. 1962, 73 pp. — **270.** Ders.: Observations on life-cycles, spore-forms and alpine occurrence of the Norwegian Uredinales. Nytt Mag. Bot. 11. 1964, 27–45. — **271.** Ders.: The distribution within Norway of rust fungi (Uredinales) compared with the distribution of their hosts. Nytt Mag. Bot. 11. 1964, 109–141. — **272.** Ders. and NANNFELDT, J. A.: Additions and corrections to „Enumeratio Uredinearum Scandinavicarum“. Bot. Notiser, Lúnd, 111. 1958, 306–318. — **273.** JOESSEL, P.-H.: Observations sur les rouilles des blés dans la région d'Avignon en 1924–1925 et 1925–1926. Rev. Path. vég., Ent. agric. France 13. 1926, 267–280. — **274.** JOHNSON, T., and NEWTON, M.: The occurrence of yellow stripe rust in Western Canada. Sci. Agric., Ottawa, 8. 1928, 464; and in: Report of the Dominion Botanist for the year 1927, Dom. Canada, Dept. Agric., Div. Bot. 1928. — **275.** Dies.: Yellow stripe rust in Canada. In: Report of the Dominion Botanist for the year 1928, Dom. Canada, Dept. Agric., Div. Bot. 1929. — **276.** JOHNSTON, C. O.: Pathological problems in developing new Wheat varieties. Cereal Sci. To-day 5. 1960, 100–101 u. 109. — **277.** JONES, W.: Check list of plant diseases in the coastal areas of British Columbia. Brit. Columbia Dept. Agric. 1945, 27 pp. — **278.** JOSHI, L. M., and MERCHANDA, W. C.: Bromus japonicus Thunb. susceptible to Wheat rusts under natural conditions. Indian Phytopath. 16. 1963, 312–313.

279. Kaiserl. Biol. Anstalt f. Land- u. Forstwirtschaft: Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Jahre 1911. Ber. Landw., H. 30. Berlin 1914. — **280.** Dies.: Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Jahre 1912. Ber. Landw., II. 38. Berlin 1916. — **281.** KAJIWARA, T., UEDA, I., and IWATA, Y.: Untersuchungen über die physiologische Spezialisierung des Gerstengelbrostes (*Puccinia striiformis* f. sp. hordei) in Japan. Phytopath. Ztschr. 50. 1964, 313–328. — **282.** KALÉ, T.: Création des variétés de blé résistantes aux rouilles. I. Bull. mens. Renseign. techn. (Extr. de la Rev. int. agric.) 29. 1938, 393 T–404 T. — **283.** Ders.: Züchtung rostresistenter Weizensorten. II. Int. landw. Rundschau, III. Agrartechnik, 30. 1939, 335–341. — **284.** KASK, K.: Vidovoj sostav ržavčinných gribov zlakových trav v Estonskoj SSR i uščerb nanosimyj imi sel'skomu chozjajstvu. Sborn. Doklad. Nauč. Konf. Tallin-Saku 4.–7. Aug. 1960. 1962, 81–87. — **286.** Ders.: Kratkij obsor gribnych bolesnej slakovych trav v estonskoj SSR. Bot. Issled. (Akad. nauk Est. SSR, Inst. zool., bot.) 2. 1962, 163–169. — **287.** KAUL, T. N.: Outbreaks and new records: Kashmir. FAO Plant Prot. Bull. 7. 1959, 54–55. — **288.** KERN, F. D., and THURSTON, H. W.: Additions to the Uredinales of Venezuela. IV. Mycologia 36. 1944, 503–517. — **289.** KHABIRI, E.: Contribution à la mycoflore de l'Iran. Première liste. Rev. mycol., Toulouse, 17. 1952, 154–157. — **290.** Ders.: Contribution à la mycoflore de l'Iran. Rev. mycol., Toulouse, 23. 1958, 408–412. — **291.** KHAR'KOVA, A. P. da SEBTO, A. G.: Pov'ppat' ustojčivost' Pšenil'i protiv ržavčiny v Primor'e. Sel. Seed-Gr., Moscow, 25. 1960, 62–63. — **292.** KIRBY, R. S., and ARCHER,

W. A.: Diseases of cereal and forage crops in the United States in 1926. *Plant Dis. Repr. Suppl.* 53. 1927, 110–208. — **293.** KIRCHNER, O.: Bericht über die Tätigkeit der K. Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim im Jahre 1911. *Sond. Wochenbl. Landw.* No. 27. 1912. — **294.** KLEBAHN, H.: Ein Beitrag zur Getreiderostfrage. *Ztschr. Pfl.krankh.* 8. 1898, 321–342. — **295.** Ders.: Beiträge zur Kenntnis der Getreideroste. II. *Ztschr. Pfl.krankh.* 10. 1900, 70–96. — **296.** Ders.: Uredineae. In: *Kryptogamenflora der Mark Brandenburg.* Leipzig 1914. — **297.** KOBEL, F.: Zum erneuten Auftreten des Gelbrostes auf Weizen. *Mitt. Schweiz. Landw.* 3. 1955, 158–159. — **298.** Ders.: Die Gelbrost-epidemie 1958. *Mitt. schweiz. Landw.* 6. 1958, 140–142. — **299.** Ders.: Die Getreideroste in der Schweiz. *Mitt. schweiz. Landw.* 8. 1960, 81–92. — **300.** Ders.: Die Getreiderost-epidemie 1961. *Mitt. schweiz. Landw.* 9. 1961, 109–112. — **301.** KOCH de BROROS, L., y BOASSO, C.: Lista de enfermedades de los vegetales en el Uruguay. *Publ. Minist. Ganad., Agric. Montevideo* 106. 1955, 65 pp. — **302.** KOČKIN, S. A.: (Gelbrost auf Winterweizen im Talkessel des Issyk-Kul'sk). *Selekcija i semenovdstvo* 1949, No. 10, 57–59. — **303.** KÖCK, G.: Eine neue Rostgefahr für den Roggen. *Wiener landw. Ztg.* 54. 1904, 585. — **304.** KONOPACKA, W.: Grzyby pasorzytnicze z okolic Puław i Kazimierza. *Kosmos, Bull. Soc. Polon. nat. à Léopol* 49. 1924, 855–872. — **305.** Dies.: Rdze zbozowe w Skierniewicach w r 1925. *Choroby i Szkodniki Roślin* 1. 1925 (1926), 31–35. — **306.** KORFF und BÖNING: Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen im Juni 1928. *Prakt. Bl. Pfl.bau, -schutz* 6. 1929, 99–102. — **307.** KORNAUTH, K.: Über die im Jahre 1904 beobachteten tierischen und pflanzlichen Pflanzenschädlinge. *Ztschr. landw. Vers.wesen Österreich* 8. 1905, 236. — **308.** Ders.: Bericht über die Tätigkeit der k. k. landw.-bakter. und Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1916. *Ztschr. landw. Vers.wesen Österreich* 20. 1917, 288–314. — **309.** KOSTIĆ, B.: The cereal rusts in south-eastern part of Yugoslavia in 1958 and 1959. *Robigo* No. 9. 1959, 8–12. — **310.** Ders.: Increased occurrence of stripe rust in south-eastern Yugoslavia in 1960. *Robigo* No. 11. 1961, 1–4. — **311.** KORTE, W.: Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Phytopathologie in Südwestdeutschland. *Angew. Bot.* 19. 1937, 567–573. — **312.** KRANZ, J.: Plant diseases in Cyrenaica. *FAO Plant Prot. Bull.* 10. 1962, 121–125. — **313.** KUZNECOVA, R.: Utočnenie nekotorych voprosov, kasa-juščichsja specialisacii želtaj ržavčiny (*Puccinia glumarum* [Schm.] Erikss. et Henn.). *Bot. Ž.* 41. 1956, 1439–1445.

314. LANG, W.: Beobachtungen über das Auftreten des Gelbrostes. *Festschr. 100-Jahr-feier Landw. Hochsch. Hohenheim* 1918, 89–101. — **315.** LASSER, E.: Das Sortenproblem im alpinen Pflanzenbau. *Kühn-Archiv* 60. 1944, 358–368. — **316.** Ders.: Aktuelle Fragen der Resistenzzüchtung gegen Getreidekrankheiten und Schädlinge. *Ber. Arb.tagung Arb-gemeinsch. Saatz.leiter Admont* 1954, 81–95. — **317.** LÁSZLÓ, H.: Kecskemét vidékének *Puccinia fajai*. *Bot. Közlemények* 9. 1910, 101–109. — **318.** LATHBURY, R. J.: The development of Wheat varieties in Kenya. *Empire J. exp. Agric.* 15. 1947, 177–188. — **319.** LAUBERT, R.: Schmarotzerpilze und Pflanzenkrankheiten aus Polen und Masuren. *Zentralbl. Bakt.* II. 52. 1921, 236–244. — **320.** LAUMONT, P.: Observations sur la récolte des céréales en Algérie (campagne 1935–1936). *Bull. Soc. Agric. Algérie* 79. 1936, 132–152. — **321.** LEBEAU, F. J., SOSA, O. N., and FUMAGALLI, A.: Yield reduction in Wheat by stripe rust. *Plant Dis. Repr.* 40. 1956, 886. — **322.** LEHMANN, E., KUMMER, H., und DANNEMANN, H.: *Der Schwarzrost.* München u. Berlin 1937. — **323.** LEIJERSTAM, B.: Physiological races of cereal rusts in Sweden in 1959. *Robigo* No. 10. 1960, 26–27. — **324.** LELE, V. C., and RAO, M. H.: Further studies on the susceptibility of some grasses to cereal rusts. *Indian Phytopath.* 14. 1961, 154–159. — **325.** LÉVEILLÉ, J. H.: Uredinées. In: *Diction. Hist. Natur., Paris* 1849. Tom. 12, p. 768–790 (n. ERIKSSON u. HENNING). — **326.** LEVINE, M. M.: Cereal rusts in Israel. *Tel-Aviv* 1959. — **327.** LI, C. C., and LIU, H. W.: (Preliminary studies on the trend of occurrence and development of the stripe rust of Wheat (*Puccinia glumarum* [Sch.] Eriks. and Henn.) in provinces Shensi, Kansu, and Chinghai). *Nowest Agric. Coll. J. Sian* 1. 1957, 33–45. — **328.** LING, L.:

Epidemiology studies on stripe rust of Wheat in Chengtu plain, China. *Phytopathology* 35, 1945, 885–894. — **329.** LIRO, J. I.: Uredineae Fennicae. *Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk* 65, 1908, 642 pp. — **330.** LITVINOV, N. I.: Sur l'attaque des froments printaniers par *Puccinia glumarum* Erikss. et Henn. à la station expérimentale du bureau de botanique appliquée à Voronezh en 1914. *Trudy Biuro Prikl. Bot.* 8, 1915, 808–815. — **331.** Ders.: In: REGEL, R., „Les travaux du Bureau dans les branches spéciales et les résultats obtenus.“ *Bull. appl. Bot.* 8, 1915, 1485. — **331 a.** LOPEZ ROYAS, H.: Las royas causan grandes pérdidas en el trigo. *Agricultura, Bogotá*, 19, 1963, 494–496. — **332.** LU, S-I., FAN, K-F., SHIA, S-M., WU, W-T., KONG, S-L., YANG, T-M., WANG, K-N., and LEE, S-P.: (Studies on stripe rust of Wheat. 1. Physiologic specialization of *Puccinia glumarum* [Schmidt] Erikss. & Henn.). *Acta phytopath. Sinica* 2, 1956, 153–166. — **333.** Ders., YANG, T-N., WU, W-T., FAN, K-F., LEE, W-N., and LEE, K. C.: (A study on stripe rust of Wheat and grasses). *Acta phytopath. Sinica* 4, 1958, 137–144. — **334.** LUDWIG, F.: X. Phytopathologischer Bericht der Biologischen Zentralanstalt für die Fürstentümer Reuß ä. L. und Reuß j. L. über das Jahr 1914. *Gera* 1914, 10 pp. — **335.** Ders.: XII. Phytopathologischer Bericht der Biologischen Zentralstelle für die Fürstentümer Reuß ä. L. und Reuß j. L. über das Jahr 1916. *Gera* 1916. — **336.** LÜSTNER, G.: Zum Auftreten des Gelbrostes des Weizens. *Nassauer Land* 108, 1926, 444. — **337.** LUTHRA, J. C.: Appendix II, In: *Ann. Rept. of the Econ. Bot. to the Government, Lyalepur, Punjab*, for the year ending 30th June 1925. *Rept. Dept. Agric., Punjab*, for the year ending 30th June, 1925. Part 1, 1926, VIII–XI. — **338.** LYNN, C. W.: *Ann. Rept., Dept. Agr. Northern Rhodesia*, for the year 1958. 1959, 22 pp.

339. MACER, R. C. F.: Developments in cereal pathology. In: *Ann. Rept. Plant Breedg. Inst. Cambridge*, 1962–63. Cambridge 1964. — **340.** Ders. and WOLFE, M. S.: Pathology. In: *Ann. Rept. Plant Breedg. Inst. Cambridge*, 1963–64. Cambridge 1965. — **341.** MAGNUS, P.: Beitrag zur Kenntnis der parasitischen Pilze Ägyptens. *Hedwigia* 49, 1909, 93. — **342.** MAIRE, R., et WERNER, R. G.: Fungi maroccani. *Catalogue raisonné des champignons connus jusqu'ici au Maroc. Mém. Soc. Sci. naturelles Maroc* 45, 1937, 147 pp. — **343.** MALENÇON, G.: *Notulae mycologicae maroccae*. *Ann. Cryptog. exot.*, n. s. 1, 1936, 43–74 u. 257–275. — **344.** Ders. et DELÉCLUSE, R.: Champignons pathogènes observés au Maroc. *Bull. Soc. Sci. naturelles Maroc* 17, 1937, 132–144. — **345.** MAL'KOV, K.: Jahresber. d. staatl. landw. Vers.stat. Sadovo f. d. Jahr 1905, III, 1906, 1–176. — **346.** Ders.: Erster Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Bulgariens. *Ann. mycol.* 6, 1908, 29–36. — **347.** MANNERS, J. G.: Studies on the physiologic specialization of yellow rust (*Puccinia glumarum* [Schm.] Erikss. & Henn.) in Great Britain. *Ann. appl. Biol.* 37, 1950, 187–214. — **348.** Ders.: *Puccinia striiformis* Westend. var. *dactylidis* var. nov. *Trans. Brit. mycol. Soc.* 43, 1960, 65–68. — **349.** MARCHAL, E.: Die wesentlichsten Ergebnisse einer Umfrage über den Getreiderost in Belgien. *Ztschr. Pfl.krankh.* 13, 1903, 145–147. — **350.** Ders.: Die im Jahre 1902 in Belgien beobachteten Pilzkrankheiten. *Ztschr. Pfl.krankh.* 13, 1903, 216–217. — **351.** Ders. et STEYAERT, R. L.: Contribution à l'étude des champignons parasites des plantes au Congo Belge. *Bull. Soc. R. Bot. Belg.* 61 (n. s. 11), 1929, 160–169. — **352.** MARCHIONATTO, J. B.: La presencia de la roya „amarilla“. *Minist. Agric. nac. Buenos Aires, Secc. Prop., Inform., Circ. No. 836*, 1931, 3–5. — **353.** Ders.: La roya amarilla del trigo en la zona central. *Bol. Minist. Agric. nac. Buenos Aires* 30, 1931, 215–221. — **354.** Ders.: Notas críticas sobre la presencia de la „*Puccinia glumarum*“ en la republica Argentina. *Physis (Rev. Soc. argent. Ci. natur.)*, Buenos Aires 10, 1931, 362–367. — **355.** Ders.: Argentine Republic: Yellow rust in the Wheat growing region. Behaviour of the cultivated varieties vis-à-vis the disease. *Int. Bull. Plant Prot.* 9, 1935, 79–80. — **356.** MARTÍN, C. A.: Prevalencia de *Puccinia graminis tritici* (Eriks. y Henn.), *Puccinia triticina* (Eriks. y Carl.), y *Puccinia glumarum* (Schm., Eriks. y Henn.), en el Campo Agrícola Experimental de Apodaca, Nuevo León, México. *Agronomía, Monterrey*, No. 91, 1963, 1–6. — **357.** MASTENBROEK, C.: Gele roest (*Puccinia glumarum*) op kropbaar (*Dactylis glomerata*).

Tijdschr. Plantenziekten 52. 1946, 66–67. — **358.** MASURAT, G., und STEPHAN, S.: Das Auftreten der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen im Jahre 1961 im Bereich der Deutschen Demokratischen Republik. Nachr.bl. dtsh. Pfl.schutzd., Berlin, N. F. 16. 1962, 141–174. — **359.** MAYOR, E.: Notes mycologiques. Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. natur. 48. 1923 (1924), 367–396. — **360.** DERS.: Herborisations mycologiques dans la région de Chamonix (Haute-Savoie). Bull. Soc. mycol. France 45. 1929, 171–183. — **361.** DERS.: Contribution à l'étude de la flore mycologique de la France. Bull. Soc. mycol. France 65. 1949, 44–62. — **362.** DERS. et VIENNOT-BOURGIN, G.: Contribution à l'étude des micromycètes de Languedoc et de Provence. Rev. Path. vég., Ent. agric. France 28. 1949, 29–53. — **363.** DIES.: Contribution à l'étude des micromycètes de Corse. Rev. Mycol. 15. 1950, 80–118. — **364.** McGRATH, H. and MILLER, P. R.: Some important developments in plant diseases in the United States in 1958. FAO Plant Prot. Bull. 7. 1959, 117–120. — **365.** MCKAY, R.: Some observations on plant diseases in Ireland in 1947. J. Dept. Agric. Éire 45. 1948, 45–50. — **366.** DERS., LOUGHANE, J. B., and KAVANAGH, T.: Plant diseases in Ireland in 1954 and 1955. J. Dept. Agric. Éire 52. 1955–56, 10–14. — **367.** MEHTA, K. C.: Observations and experiments on cereal rusts in the neighbourhood of Cambridge, with special reference to their annual recurrence. Trans. Brit. mycol. Soc. 8. 1923, 142–176. — **368.** DERS.: The annual recurrence of rusts on Wheat in India. 16th Ind. Sci. Congr., Sect. Bot., Madras 1929, 25 pp. — **369.** DERS.: Annual outbreaks of rusts on Wheat and Barley in the plains of India. Ind. J. agric. Sci. 1. 1931, 297–301. — **370.** DERS.: The cereal-rust problem in India. Ind. J. agric. Sci. 1. 1931, 302–305. — **371.** DERS.: Report on the investigation of „Cereal Rusts“ for 1932–33. Imp. Council Agric. Res., Advert. Board, 8th Meeting, August 1933. — **372.** DERS.: Wheat and other cereal research. I. Investigation of cereal rusts. Rept. Imp. Council Agric. Res. Calcutta 1938–1939. 1939, 7. — **372a.** DERS.: Further studies on cereal rusts in India. Indian Council. Agric. Res., Sci. Mon. No. 14. 1940, 1–240. — **373.** DERS.: Control of rust-epidemics of Wheat and Barley. Indian Farming 3. 1942, 319–321. — **374.** DERS., PRASAD, N., GATTANI, M. L., MATHUR, R. L., NIKAM, B. G., ASTHANA, R. P., CHOWDHURY, S., DUBEY, J. K., and MISHRA, J. N.: Wheat rust situation in various states of India during 1950–51. Plant Prot. Bull. New Delhi 3. 1951, 43–45. — **375.** MECHTIEVA, N. A.: Gribnye bolezni kul'turnych rastenii, obnaružennye v Kuba-Chačmasskom massive. Proc. Acad. Sci. Azerb. S. S. R. 12. 1956, 217–224. — **376.** MEINERS, J. P.: Grass diseases on new hosts in the Pullman nursery unit of the soil conservation nurseries. Plant Dis. Repr. 38. 1954, 277–278. — **377.** MELCHERS, L. E.: A check list of plant diseases and fungi occurring in Egypt. Trans. Kansas Acad. Sci. 34. 1931, 41–106. — **378.** DERS.: Plant disease problems in Egypt. Trans. Kansas Acad. Sci. 35. 1932, 38–61. — **379.** MENCACCI, M.: Alcune ricerche sulle ruggini del frumento in agro Romano. Boll. Staz. Pat. veg., Roma, n.s. 9. 1929, 305–320. — **380.** MIÈGE, E.: Note préliminaire sur les principales maladies cryptogamiques observées au Maroc. Bull. Soc. Path. vég. France 8. 1921, 37–40. — **381.** DERS.: Observations sur quelques maladies des plantes cultivées au Maroc en 1921. Bull. Soc. Path. vég. France 9. 1922, 102–108. — **382.** MILLARD, W. A.: Report on fungoid diseases. In: Report on experiments with Wheat conducted at the Manor Farm, Garforth, and in the North Riding, 1921. Univ. of Leeds and Yorkshire Council. Agric. Educ., Circ. 123. 1922, 8–9. — **383.** MILLER, J. D., and CHRISTENSEN, J. J.: Occurrence of stripe rust in Minnesota in 1958. Plant Dis. Repr. 43. 1959, 159. — **384.** MILLER, R. W. R.: Annual Report, Dept. Agric., Tanganayika Terr., 1944. 1945, 8 pp. — **385.** MISRA, D. P., and LELE, V. C.: The nature and role of the rust on Muhlenbergia hugelii Trin., a perennial grass in the Simla Hills. Indian Phytopath. 16. 1963 (1964), 382–384. — **386.** MOHAMED, H. A.: The status of Wheat rusts in the U.A.R. (Egypt) in the period 1959–1962. Robigo No. 14. 1963, 13–14. — **387.** DERS.: Influence of planting date on rust attack and some agronomic characters of Wheat. Bahtim Exp. Stat., Techn. Bull. 63. 1964, 38 pp. — **388.** DERS. and EL-SEIFY, M.: Wheat rusts in the Egyptian region of the United Arab Republic. Robigo

No. 6. 1958, 9–12. — **389.** MONTEMARTINI, L.: Sopra la ruggine del frumento in Sicilia. Atti R. Accad. Sci., Lett., Belle Art., Palermo, 18. 1933, 1–13. — **390.** MOORE, W. C.: Cereal diseases in England and Wales. Ann. appl. Biol. 31. 1944, 360–362. — **391.** MORTENSEN, M. L., og ROSTRUP, S.: Maanedlige oversigter over sygdomme hos landbrugets kulturplanter. Lyngby 1910. — **392.** Dies.: Maanedlige oversigter over sygdomme hos landbrugets kulturplanter. Lyngby 1911. — **393.** MOURASHKINSKY, K. E.: In: (Rust of cereal crops). State Publ. Off. Lit. collect. co-op. Farming „Selkhozgiz“, Moscow 1938, 94–101. — **394.** MUDRA, A.: Getreidezüchtung im Iran. Ztschr. Pfl.züchtung 44. 1960, 279–300. — **395.** Ders.: Reaction to stripe rust of 223 Wheat varieties in Iran. Robigo No. 14. 1963, 8–12. — **396.** MÜLLER, H. C., und MOLZ, E.: Über das Auftreten des Gelbrostes (*Puccinia glumarum*) am Weizen in den Jahren 1914 und 1916. Fühlings landw. Ztg. 66. 1917, 42–55. — **397.** MULLER, A. S.: A preliminary survey of plant diseases in Guatemala. Plant Dis. Repr. 34. 1950, 161–164. — **398.** MURPHY, P. A.: Common smuts or rusts on corn crops. J. Dept. Lands, Agric. Ireland 26. 1927, 199–207. — **399.** MUSKETT, A. E., CAIRUS, H., and CARROTHERS, E. N.: Further contributions to the fungus flora of Ulster. Proc. R. Irish Acad., Sect. B. 42. 1934, 41–54.

400. NAKAGAWA, K., and KUMADA, S., (Some considerations on the outbreak of cereal stripe rust, *Puccinia glumarum* E. et H., in Fukushima prefecture). Ann. phytopath. Soc. Japan 19. 1954, 45–52. — **401.** NATTRASS, R. M.: A first list of Cyprus fungi. Nicosia 1937, 87 pp. — **402.** Ders.: Annual report of the Plant Pathologist for the year 1937. Rept. Dir. Agric. Cyprus 1937. 1938, 48–50. — **403.** NAUMOVA, N. A.: Estestvennyye kopebanija temperatury i prodopžitel'nost' inkubacionnoy perioda *Puccinia glumarum* f. tritici (Erikss. et Henn.). Zašč. Rast., Leningrad, 12. 1937, 51–66. — **404.** NEUBURER, H.: Erstmals beachtlicher Gelbrostbefall (*Puccinia glumarum*) an Weizen und Gerste in Österreich. Pflanzenarzt, Wien, 14. 1961, 73. — **405.** NEUWEILER, E.: Der Gelbrost des Getreides. Int. landw. Rundschau. N.F. 18. 1927, 217. — **406.** NEWTON, M.: In: Ann. Rept. Canad. Plant Dis. Surv., Canad. Dept. Agric. 1931. — **407.** Dies.: The cereal rusts in Canada. Empire J. Exp. Agric. 6. 1938, 125–140. — **408.** Dies. and JOHNSON, T.: Stripe rust, *Puccinia glumarum*, in Canada. Canad. J. Res. C 14. 1936, 89–108. — **409.** Dies., JOHNSON, T., and BROWN, A. M.: A study of yellow stripe rust (*Puccinia glumarum*) in Western Canada. Rept. Dom. Bot. 1930, 56. — **410.** NICOLAS, G.: Les rouilles du blé à Moulon (Haute-Garonne) en 1924 et 1925. Rev. Path. vég., Ent. agric. France 13. 1926, 75–82. — **411.** Ders.: Contribution à l'étude de la flore mycologique des Pyrénées-Orientales d'après les récoltes de Conill de 1935 à 1939. Bull. Soc. mycol. France 66. 1950, 43–57. — **412.** NIELSEN, P.: Bemoerkninger om nogle rustarter, navnlig om en genetisk forbindelse mellem *Acidium Tussilaginis* og *Puccinia Poarum* n. sp. Bot. Tidsskr. 2. 1877–79 (n. ERIKSSON u. HENNING). — **413.** NILSSON-EHLE: Gulrosten på Høstvetefalten. Landtmannen, Uppsala, 7. 1923, 548–549. — **414.** NOELLI, A.: Contribuzione alla studio dei micromiceti del Piemonte. Malpighia 1905, 329–372.

415. ØRSTED, A. S.: Om sygdomme hos planterne, som foraasages af smylytesvampe, navnlig om rust og brand og om midlerne til deres forebyggelse. Kopenhagen 1863. — **416.** O'GARA, P. J.: Occurrence of yellow leaf rust of Wheat (*Puccinia glumarum*) in the Salt Lake Valley, Utah. Science, N.S. 44. 1916, 610–611. — **417.** OLIVEIRA, B. de: A estação agronómica e os problemas nacionais de fitopatologia. Rev. agron., Lisboa, 30. 1942–43, 414–438. — **418.** ORJUELA NAVARRETE, J.: In: Primera asamblea latinoamericana de fitoparasitología. Folleto misc. Ofic. Estud. esp. México 4. 1951, 426 pp. — **419.** Ders.: Las royas del trigo en Colombia. Rev. Acad. Colombia 8. 1951, 380–383. — **420.** Ders.: Factors affecting stripe rust of Wheat in Colombia. Phytopathology 46. 1956, 22. — **421.** OVERLAET, J.: Opzoekingen in de roestziekten van de tarwe. Verh. kon. Vlaamse Acad. Wetensch. No. 57. 1958, 135 pp. — **422.** Ders.: Onderzoek naar de oorzaak der gele-roest-epidemieën optarwe (*Puccinia glumarum* [Schmidt] Erikss. en Henn.) in de

maritieme polders tijdens de jaren 1954 tot en met 1957. *Agricultura* 6. 1958, 353—378. — **423.** OZOE, S.: (Physiological and ecological studies on the oversummering and overwintering of the stripe rust of Wheat and Barley, *Puccinia glumarum*, in the uredial stage). *Bull. Shimane Agric. Exp. Stat. No. 4.* 1961, 171 pp.

424. PADY, S. M., and JOHNSTON, C. O.: Stripe rust in Kansas in 1958. *Plant Dis. Repr.* 43. 1959, 159—163. — **425.** DIES.: Cereal rust aerobiology and epidemiology in Kansas in 1958. *Plant Dis. Repr.* 43. 1959, 607—612. — **426.** DIES. and ROGERSON, C. T.: Stripe rust of Wheat in Kansas in 1957. *Plant Dis. Repr.* 41. 1957, 959—961. — **427.** PAL, B. P.: Effect of brown rust attack on Wheat. *Indian J. agric. Sci.* 6. 1936, 127—128. — **428.** PAMPANINI, R.: *Plantae Tripolitanae ab auctore 1913 lectae etc. Fungi.* In: *La missione Franchetti in Tripolitania. Il Gebel. Appendix I. Florenz 1914*, 306—319. — **429.** PAPAĐAKIS, J. S.: The Australian Wheat Canberra and the Italian Wheat Mentana in Greece. *Inst. Plant Breedg. Saloniki, Sci. Bull. No. 14.* 1933. — **430.** PARFILOVA, M. E.: Material'i po buroj i želtjto ržavčine Pšenice'i v uslovijach L'vovskoj oblasti. *Naučn. Zap. L'vov. sel'sko choz. Inst.* 1959, 9—16. — **431.** PEARL, R. T.: Report of the Mycologist to the Government of the Central Provinces and Berar. *Rept. Dept. Agric., Centr. Prov. and Berar, for the year ending 30th June 1922.* 1923, 19—20. — **432.** PESOLA, V. A.: (On the resistance of spring Wheat to yellow rust). *Publ. Agric. Res. Finland No. 8.* 1927. — **433.** PETIT, A.: Contribution à l'étude de la transmission des rouilles en Tunisie. *Rev. Path. vég., Ent. agric. France* 17. 1930, 29—32. — **434.** DERS.: La transmission et le traitement des rouilles des céréales en Tunisie. *Ann. Serv. bot., agron., Tunisie*, 9. 1932, 201—218. — **435.** DERS.: Remarques biologiques sur les rouilles des céréales. *Ann. Serv. bot., agron., Tunisie*, 16—17. 1939—40, 151—179. — **436.** PETRAK, F.: Beiträge zur Kenntnis der orientalischen Pilzflora. *Ann. naturhist. Mus. Wien* 52. 1941, 301—396. — **437.** PETRI, L.: Lo stato attuale di alcune questioni concernenti le ruggine dei cereali. *Boll. R. Staz. Pat. veg.* 6. 1926, 184—200. — **438.** PHILP, J., and SELIM, A. G.: Rust-resistant Wheats for Egypt. *Nature* 147. 1941, 209. — **439.** PICBAUER, R.: Addenda ad floram Cechoslovakiae mycologicam 3. *Bull. Ecole supér. agron. Brünn* 7. 1927, 1—25. — **440.** *Plantesygdomme i Danmark 1929. Oversigt, samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg.* *Tidsskr. Planteavl, Kjøbenhavn*, 36. 1930, 506—554. — **441.** PLOWRIGHT, C. B.: A monograph of the British Uredineae and Ustilaginaceae. London 1889. — **442.** POETEREN, N. van: Verslag over de werkzaamheden van den plantenziektenkundigen dienst in het jaar 1938. *Versl., Meded. plantenziektenkdg. Dienst, Wageningen* 93. 1939. — **443.** PÖVERLEIN, H., SPEYER and SCHÖNAU, K. v.: Weitere Vorerbeiten zu einer Rostpilz-(Uredineae)-flora Bayerns. *Kryptog. Forsch., Hrsg. Bayer. bot. Ges.*, 2. 1929, 48—118. — **444.** POLITIS, J. Ch.: Contribution à l'étude des champignons de l'Attique. *Pragm. Akad. Athenon* 5. 1935, 44 pp. — **445.** DERS.: Contribution à l'étude de la flore de la Chalcidique. *Pragm. Akad. Athenon* 19. 1953, 97 pp. — **446.** POSCH-GRINÀD, K.: Mycopathologisches aus Ungarn. *Ztschr. Pfl.krankh.* 14. 1904, 158—160. — **447.** POSPELOV, A. G.: (Blattroste auf Weizen in den Gebieten von Frundze und Issyk-Kul'sk, ihre wirtschaftliche Bedeutung und ihre Bekämpfung). *Trudy biol. Inst. Kirgis. Filiale Akad. nauk USSR* 4. 1951. — **448.** POTENZA, G.: Osservazioni su la recettività dei cereali per la ruggine. *Staz. Agrar. Sperim. Bari, Publ.* 12. 1928, 72 pp. — **449.** POTOČANAC, J., i KIŠPARIĆ, J.: Otpornost domačih i nekih stranik sorata Pšenice prema crnoj rti Zasht. *Bilja, Beograd*, 1956, 3—16. — **450.** PRASADA, R.: Studies on rusts of some of the wild grasses occurring in the neighbourhood of Simla. *Indian J. agric. Sci.* 18. 1948, 165—176. — **451.** DERS.: Rusts on wild grasses. *Curr. Sci., Bangalore*, 20. 1951, 243. — **452.** PRUNET, A.: La rouille des céréales dans la région Toulousaine en 1903. *Assoc. franç. l'Avance Sci., Angers*, 32. 1904, 731—733. — **453.** PUCCT, E.: Rassegna dei principali casi fitopatologici osservati in Tripolitania. I: nel 1959. *Riv. Agric. subtrop., trop., Firenze*, 54. 1960, 34—53. —

454. RAMAKRISHNAN, T. S.: Wheat rusts from Madras. *Sci. and Cult., Calcutta*, 15. 1950, 362—363. — **455.** RANOJEVIĆ, N.: Zweiter Beitrag zur Pilzflora Serbiens. *Ann.*

mycol. 8. 1910, 347–402. — **456.** Ders.: Die in Serbien in den Jahren 1906–1909 beobachteten Pflanzenkrankheiten und Schädlinge. Ztschr. Pfl.krankh. 21. 1911, 42–49. — **457.** Ders.: Die in Serbien in den Jahren 1910–13 beobachteten Pflanzenkrankheiten und Schädlinge. Ztschr. Pfl.krankh. 24. 1914, 394–402. — **458.** Rapport d'activité 1957, Stations fédérales d'essais agric., Lausanne. Ann. agric. Suisse, N.S. 7. 1958, 256–574 (Plant Path. Sect. 339–382). — **459.** Rapport d'activité 1958, Stations fédérales d'essais agric., Lausanne. Ann. agric. Suisse, N.S. 8, 1959, 439–575. — **460.** RAVN, F. K.: 25 aars jægtagelser over sygdomme hos landbrugsplanterne. Tidsskr. Planteavl 16. 1909, 738–758. — **461.** RAYSS, T.: Contributions à la connaissance des Urédinées de Palestine. Hommage au Prof. E. C. Theodoresco. Bukarest 1937, 163–175. — **462.** REICHERT, I.: Die Pilzflora Ägyptens. Englers bot. Jahrb. 56. 1921, 598–727. — **463.** REMY, T., and LEHN, D.: Über das Auftreten von Feinden und Krankheiten an Feldgewächsen in der Rheinprovinz im Jahre 1911. Veröff. Landw.kammer Rheinprov. No. 4, 1912. — **464.** Report. Ann. Rept. Imp. Dept. Agric. for the year 1904–1905. Calcutta 1906. — **465.** Dgl.: 33th Rept. Nat. Inst. Agric. Bot. Cambridge for the year 1952. 1952, 44 pp. — **466.** Dgl.: 42th Rept. Nat. Inst. Agric. Bot. Cambridge for the year 1961. 1962. — **467.** Dgl.: Ann. Rept. Plant Breedg. Inst. Cambridge for the year 1960–61. 1962, 88 pp. — **468.** Dgl.: 4th ann. Rept. Colombia Agric. Res., Progr. of the Minist. Agric. and the Rockefeller Found., for 1st May 1953–1st May 1954. 1954, 156 pp. — **469.** Dgl.: Ann. Rept. Kenya Dept. Agric. for 1950. Vol. II. 1952. — **470.** Dgl.: Ann. Rept. Kenya Dept. Agric. for 1953. Vol. II. 1955. — **471.** Dgl.: Rept. IV: Fungus Diseases of Crops 1920–21. Misc. Publ. Minist. Agric. London, No. 38. 1922, 104 pp. — **472.** Dgl.: Administr. Rept. Dept. Agric. Mesopotamia for the year 1920. 1921, 5–6, 29–30, 42. — **473.** Dgl.: Rept. Div. Mycol., Plant Path., Sci. Rept. agric. Res. Inst. New Delhi 1949–50. 1952, 81–88. — **474.** RIDDLE, O. C.: Reports on diseases of small grains. Plant Dis. Repr. 26. 1942, 288–291. — **475.** RIVIER, A.: Quelques notations des rouilles du blé. Rev. Path. vég., Ent. agric. France 19. 1932, 191–201. — **476.** ROSELLA, E.: Sur deux cas de septoriose au Maroc. Rev. Path. vég., Ent. agric. France 16. 1929, 211–213. — **477.** ROSEN, H. R., WHITEHEAD, M. D., BROWNING, J. A., WEIHING, J. L., GREEN, G. J., and FISCHER, G. W.: Short notes concerning stripe rust in other states. Plant Dis. Repr. 43. 1959, 172. — **478.** ROSENSTIEL, K. v.: Über einen Versuch, die im Jahre 1961 durch Gelbrostbefall bei Sommergerste verursachten Ertragsausfälle abzuschätzen. Angew. Bot. 36. 1962, 16–24. — **479.** ROSTRUP, E.: Oversigt over landbrugsplanternes sygdomme i 1894. Tidsskr. Planteavl, Kjøbenhavn, 2. 1895. — **480.** ROSTRUP, S.: Nogle jagttagelser angaaende skadelyr i 1907 og 1908. Tidsskr. Planteavl, Kjøbenhavn, 16. 1909, 283–302. — **481.** Ders. og RAVN, F. K.: Oversigt over landbrugplanternes sygdomme i 1911. Tidsskr. Planteavl, Kjøbenhavn, 19. 1912. — **482.** RUDORF, W.: Die ökologischen Bedingungen des argentinischen Weizenbaus mit besonderer Berücksichtigung der Sortenfrage und der Schaffung einheitlicher Exporttypen. Kühn Archiv 38. 1933, 46–83. — **483.** Ders. y JOB, M.: La existencia de Puccinia glumarum tritici (Schmidt) Erikss. et Henn. en los países del Río de la Plata. Arch. Soc. biol. Montevideo. Suppl.: Act. Congr. int. Biol. Montevideo 1930. 5. 1931, 1363–1370. — **484.** Dies.: Investigaciones referentes a la especialización de las Puccinias graminis tritici, triticina y glumarum tritici y sobre resistencia y herencia de la misma en diversos cruzamientos. Univ. Nac. de la Plata, Inst. fitotecn. Santa Catalina. Buenos Aires 1933, 1–78. — **485.** RUPERT, J. A.: Resistencia al chahuixtle como factor en el mejoramiento del trigo en México. Secr. Agric., Ganad., Folleto técn. 7. 1951. — **486.** RUSAKOV, L. F. (Hrsgb.): Zaščita rastenij ot boleznej i vreditel'ej na sortoučastkach. (Nekotorye rezultaty raboty fitopatologičeskich sortoučastkov). Sbornikstatej, Moskau 1961. — **487.** RUSZKOWSKI, M.: Increased occurrence of Wheat stripe rust (Puccinia glumarum tritici [Schm.] Erikss. et Henn.) in southeastern Poland. Robigo No. 12. 1961, 8–9. — **488.** Ders.: Study on reaction to stem, leaf and stripe rust of varieties and selections of spring Wheat, Barley and Oats in Poland. Robigo No. 13. 1962, 4–9. — **489.** RUZINOV, P. G.: Issledovanie vreočnosti nekotorych

boleznej chlebn'ich zpakov v polev'ich uspovijach. Bull. Plant Prot. Leningrad, Ser. 2. 1934, 5-30.

490. SACCARDO, P. A.: Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. Gasteromycetae, Phycomycetae, Myxomycetae, Ustilagineae, Uredineae. Vol. VII, Dig. J. B. DE-TONI. Patvia 1888, 1-941. — **491.** Ders.: Fungi ex insula Melita (Malta) lecti a Doct. Alf. Caruana Gatto e Doct. Giov. Borg anno MCMXIII. Ser. I. Nuov. Giorn. Bot. Ital., n. s. 19. 1912. — **492.** Ders.: Fungi Tripolitani. Ann. mycol. 11. 1913, 409-420. — **493.** Ders.: Fungi Tripolitani a R. Pampanini anno 1913 lecti. Bull. Soc. bot. Ital. Firenze 1913, 150-156. — **494.** Ders.: Fungi ex insula Melita (Malta) lecti a Doct. Alf. Caruana Gatto e Doct. Giov. Borg anno MCMXIII. Ser. II. Nuov. Giorn. Bot. Ital., n. s. 21. 1914, 110-126. — **495.** Ders. e SACCARDO, D.: Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. Supplementum universale. Vol. XVII. Paris 1905. — **496.** Ders. et TROTTER, A.: Fungi Tripolitani. Ann. mycol. 11. 1913, 409-420. — **497.** SAHNI, M. L., and PRASADA, R.: A study of the environmental conditions influencing the development of the three rusts of Wheat in the neighbourhood of Delhi. A Incidence of Wheat rusts in relation to initial spore shower and weather conditions. Indian Phytopath. 16. 1963, 285-300. — **498.** SALZMANN, R.: Tätigkeitsbereich der Eidg. landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon über das Jahr 1955. Ann. Agric. Suisse, N. S. 5. 1956, 285-353. — **499.** SAMPSON, K.: Seasonal notes on the fungus diseases of grasses in the Aberystwyth district. Agric. Progr. (J. Agric. Educ. Assoc.) 1. 1924, 106-107. — **500.** Ders. and WESTERN, J. H.: Diseases of British grasses and herbage legumes. London and Cambridge 1954, XIII, 118 pp. — **501.** SANDU-VILLE, C., HATMANU, M., și LAZĂR, A. L.: Observații asupra intensificării atacului de rugină galbenă în Moldova în anii 1958-1962. Lucr. știint. Iași (1963). 1963, 81-90. — **502.** SANFORD, G. B.: In: Report of the Dominion Field Laboratory of Plant Pathology in co-operation with the University of Saskatchewan, Saskatoon. Rept. Dom. Bot. for 1926, Div. Bot., Canad. Dept. Agric. 1927, 119-126. — **503.** Ders.: In: Report of the Dominion Field Laboratory of Plant Pathology, Edmonton, Alberta. Rept. Dom. Bot. for 1928, Div. Bot., Canad. Dept. Agric. 1929, 107-116. — **504.** Ders. and BROADFOOT, W. C.: Stripe rust in Alberta. Sci. Agric., Ottawa, 9. 1929, 337-345. — **505.** Dies.: Epidemiology of stripe rust in western Canada. Sci. Agric., Ottawa, 13. 1932, 77-96. — **506.** Dies.: The relative susceptibility of cultivated and native hosts in Alberta to stripe rust. Sci. Agric., Ottawa, 13. 1933, 714-721. — **507.** SARDIÑA, J. R.: In: Memoria de los trabajos realizados por la Estación de Fitopatología Agrícola de la Coruña. Publ. Estac. Fitopat. agric. Coruña 20. 1942. — **508.** SAREJANNI, J. A.: Liste I des maladies des plantes cultivées et autres de la Grèce. Ann. Inst. phytopath. Benaki 1. 1935, 13-20. — **509.** SAVOSTA, V. S.: (Die langfristige Prognose der Gelbrostentwicklung in der Kirgisischen SSR). Trudy Vses. naučno-issled. Inst. Zašč. rast. 18. 1963, 307-315. — **510.** Dies.: K faktorom, opredeljavjuščim razvitie želtov ržavčiny pšenicy v Kirgizskoj SSR. Bot. Ž S.S.S.R. 49. 1964, 885-887. — **511.** SĂVULESCU, T.: Der Gelbrost des Getreides im Jahre 1927. Int. Anz. Pfl.schutz 1. 1927, 85-86. — **512.** Ders.: Der Gelbrost des Getreides im Jahre 1927 in Rumänien. Int. landw. Rundschau, N. F. 1927, 745. — **513.** Ders.: Notes phytopathologiques pour l'année 1928 en Roumanie. Rev. Path. vég., Ent. agric. France 16. 1929, 26-28. — **514.** Ders.: Beitrag zur Kenntnis der Biologie der Puccinia-Arten, die den Weizen in Rumänien befallen. Ztschr. Pfl.krankh. 43. 1933, 577-594. — **515.** Ders.: Problém Pšeničných rzi v Rumunsky ve vztahu ke střední Evropé. Vestn. Csl. Akad. Zemed. 14. 1938, 329-341. — **516.** Ders.: Monografia Uredinalelor din Republica Populară Română. Bukarest 1953. — **517.** Ders. și RĂDULESCU, I.: Studiul agronomic al ruginilor la grânele Românești. Rezultate și concluziuni din campania de lucru a anului 1928. Viată agric., București, 1928, 3-4; 1929, 16 pp. — **518.** Ders. et RAYSS, T.: Contribution à l'étude de la mycoflore de Palestine. Ann. Cryptog. exot. 8. 1935, 49-87. — **518 a.** Ders., SANDU-VILLE, C., HULEA, A., et HULPOR, A.: L'état phytosanitaire en Roumanie au cours de l'année 1938-1939. Monit. Impr. Stat., Impr. nat. București 1941, 55-106. — **519.** SCHAFFNIT, E.: Der Gelb-

- rost (*Puccinia glumarum* Eriks. u. Henn.). Ber. ü. d. Auftreten v. Feinden u. Krankh. d. Kulturpfl. i. d. Rheinprovinz 1918 u. 1919. 35–43. — **520.** SCHANDER und KRAUSE, F.: Berichte über Pflanzenschutz der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg. Die Vegetationsperiode 1913/14. Berlin 1916, 163 pp. — **521.** SCHEIBE, A.: Die Schwarzrostepidemie auf dem Balkan 1932. Nachr.bl. dtsh. Pfl.schutzd. 13. 1933, 5–6. — **522.** SCHELLOTTO, B.: El problema triguero en Venezuela. Rev. Fac. Agric. La Plata 22. 1938, 109–127. — **523.** SCHILCHER, E.: Beitrag zur Rostfrage. Ztschr. Pfl.krankh. 43. 1933, 533–563. — **524.** SCHMIDT, J. K.: Allgemeine ökonomisch-technische Flora oder Abbildungen und Beschreibungen aller, in bezug auf Ökonomie und Technologie, merkwürdigen Gewächse. I. Jena 1827. — **525.** SCHØYEN, W. M.: Beretning om skadeinselster og plantesygdomme i 1894. Christiania 1895, 36 pp. — **526.** Ders.: Beretning om skadeinselster og plantesygdomme i 1896. Christiania 1897, 58 pp. — **527.** SETH, L. N.: Report of the Mycologist, Burma, Mandalay, for the year ended 31st March 1939. 1939, 6 pp. — **528.** SEVERINI, G.: Primo contributo alla conoscenza della flora micologica della provincia di Perugia. Ann. Bot. 6. 1907, 277 bis 303. — **529.** SHAMMA, W. S.: Wheat rust and bunt epidemic in Iraq during 1955–56 season. Robigo No. 3. 1957, 5. — **530.** SHARMA, S. K., and SINGH, S.: A new physiologic race of *Puccinia striiformis* West. in India. Indian Phytopath. 17. 1964, 72–73. — **531.** SHEN, T.-H., and KING, Y.-K.: Spring Wheat production in Taiwan. Agron. J. 50. 1958, 92–94. — **532.** ŠHITIKOVA-RUSAKOVA, A.: Sravnenie osobeenostej razvitiya ržavčiny na Vostočnom i Zapachnom poljach Stavropol'skoj Sel'sk. Choz. Op. standii v 1927 g. Mat. Micol. Fitopat., Leningrad, 7. 1928, 208–239. — **533.** SIBILIA, C.: Ricerche sulle ruggini dei cereali. Boll. Staz. Pat. veg., n. s. 8. 1928, 235–247. — **534.** Ders.: Sulla resistenza alle ruggini di alcuni Grani di Montagna. Ital. Agric. 39. 1942, 638–641. — **535.** Ders.: Incidence of stripe rust of Wheat in Central Italy in 1954. FAO Plant Prot. Bull. 3. 1955, 139. — **536.** Ders.: Rassegna dei casi fitopatologici più notevoli osservati nel 1959. Boll. Staz. Pat. veg., ser. 3, 17. 1960, 267–285. — **537.** STENSKY, F.: Phytopathologické Poznámky. Vestn. král. České Spol. nauk, Trid. mat.-přirod. 1896, 20 pp. — **538.** SMALL, W.: Diseases of cereals in Uganda. Dept. Agric. Uganda Circ. 8. 1922, 22 pp. — **539.** SMARODS, J.: Latvijā novērotās kultūraugiem kaitīgās sēnes. Lauksaimniecības Mēnesvaksts 10. 1930, 31 pp. — **540.** SMOLÁK, J.: Služba informačné. 2. Ann. Rept. Phytopath. Stat. Melník 1925–1926. 1926, 90–95. — **541.** SOUSA DA CAMARA, E. DE: Contributiones ad mycofloram Lusitaniae, Centuria VIII et IX. Ann. Inst. Sup. Agron. 3. 1929. — **542.** Ders.: Mycoflora Lusitanica. X. Rev. agron., Lisboa, 20. 1932, No. 1, 5–32. — **543.** Ders.: Mycetes aliquot Lusitaniae. Agron. lusit. 9. 1947, 85–128. — **544.** Ders., d'OLIVEIRA, A. L. B., et GOMES DA LUZ, C.: Uredales aliquot Lusitaniae. II. Agron. lusit. 2. 1940, 337–377. — **545.** Ders.: Uredales aliquot Lusitaniae. III. Agron. lusit. 5. 1943, 317–347. — **546.** SPANGENBERG, J.: Observaciones sobre la modalidad e intensidad de ataque de la *Puccinia glumarum* en los cultivos trigueros del país. Minist. Ind. Direcc. Agron. Publ. Mens. Montevideo 4. 1932, 147 bis 152. — **547.** SPESCHNEFF, N. N.: Materialien für das Studium der Flora Mycologica am Kaukasus. I. Gribnije parasiti Goriiskago niesda. II. Gribnije parasiti Kachetii. Arb. Bot. Garten Tiflis, Lfg. 1. 1896, 65–78; Lfg. 2. 1897, 199–266 (Nach Ref. i. Ztschr. Pfl.krankh. 9. 1899, 356–358). — **548.** SPRAGUE, R.: A preliminary check list of parasitic fungi on cereals and other grasses in Oregon. Plant Dis. Repr. 19. 1935, 156–186. — **549.** Ders.: Cereal diseases in Oregon and adjacent Washington in 1939. Plant Dis. Repr. 23. 1939, 220–221. — **550.** Ders.: An annotated list of the parasitic fungi on cereals and other grasses in Klickitat county, Washington. Plant Dis. Repr. 26. 1942, 228–240. — **551.** Ders. and MEINERS, J. P.: Some new disease records of Gramineae in the Western United States. II. Plant Dis. Repr. 33. 1949, 147–158. — **552.** STAKMAN, E. C.: Diseases of cereal and forage crops in the United States in 1921. Plant Dis. Bull., Suppl. 21. 1922, 139–254. — **553.** STANDEN, J. H.: Host index of plant pathogens of Venezuela. Plant Dis. Repr. Suppl. 212. 1952, 59–106. — **554.** STAPLEDON, R. G., WILLIAMS, R. D., SAMPSON, K., and JENKIN, T. J.: Preliminary investigations with herbage

plants. Bull. Welsh Plant Breedg. Stat. Aberystwyth, ser. 4, No. 1. 1922. — **555.** STEINER, H.: Über das Auftreten und die Verbreitung der Getreiderostarten in Österreich. Ztschr. Pfl.krankh. 43. 1933, 488—496. — **556.** STOCKER, L.: Beobachtungen über die Schädigung des Winterroggens durch Gelbrost. Illustr. landw. Ztg. 35. 1915, 44—45. — **557.** STRAIB, W.: Die Bewertung und Bedeutung künstlicher Rostinfektionsversuche für die Pflanzenzüchtung, mit besonderer Berücksichtigung des Gelbrostes. Züchter 1. 1929, 217—223. — **558.** Ders.: Infektionsversuche mit biologischen Rassen des Gelbrostes auf Gräsern. Arb. Biol. Reichsanst. 21. 1935, 483—497. — **559.** Ders.: Untersuchungen über das Vorkommen physiologischer Rassen des Gelbrostes (*Puccinia glumarum*) in den Jahren 1935/36 und über die Aggressivität einiger neuer Formen auf Getreide und Gräsern. Arb. Biol. Reichsanst. 22. 1937, 91—119. — **560.** Ders.: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Spezialisierung der Getreideroste und des Leinrostes. Arb. Biol. Reichsanst. 23. 1941, 233—263. — **561.** STRANAK, F.: Zur Frage der Bekämpfung des Gelbrostes. Dtsch. landw. Presse 42. 1915, 379. — **562.** SUMNER, D. C., Goss, J. R., and HOUSTON, B. R.: Merion bluegrass seed production. Calif. agric. Exp. Stat. Circ. 470. 1958. — **563.** SUNESON, C. A.: Cereal diseases in the Pacific Northwest and intermountain states in 1942. Plant Dis. Repr. 26. 1942, 380—381. — **564.** SWANSON, A. F.: Investigación, producción, importación y utilización del trigo en el Perú. Inf. Espec. No. 1. P. C. E. A. 1956. — **565.** SYDOW, H.: Ein Beitrag zur Kenntnis der parasitischen Pilze des Mittelmeergebiets. Svensk bot. Tidskr. 29. 1935, 65—78. — **566.** SYDOW, P., et SYDOW, H.: Monographia Uredinarum. Vol. I: Genus *Puccinia*. Leipzig 1904.

567. TARR, S. A. J.: Diseases of economic crops in the Sudan. I. Cereals. FAO Plant Prot. Bull. 2. 1954, 75—77. — **568.** THOMAS, K. M.: Detailed administration report of the Government Mycologist, Madras, for the year 1937—38. 1938, 21 pp. — **569.** THORPE, H. C.: In: Ann. Rept., Dept. Agric. Kenya, 1950. Vol. II. 1952, 94—118. — **570.** Ders.: Wheat in Kenya and sources of resistance to rust. Robigo No. 10. 1960, 29—31. — **571.** TITZCK, W.: Beziehungen von Klima und Witterung zur Häufigkeit der Pflanzenkrankheiten in Schleswig-Holstein. Kühn Archiv 54. 1940, 403—430. — **572.** TRANZSCHEL, W.: Conspectus Uredinalium URSS. Leningrad 1939. — **573.** TRAVERSO, G. B., e SPESSA, C.: La flora micologica del Portogallo. Bol. Soc. bot., Coimbra, 25. 1910, 26. — **574.** TREBOUX, O.: Infektionsversuche mit parasitischen Pilzen. III. Ann. mycol. 10. 1912, 557—563. — **575.** Ders.: Überwinterung vermittels Mycelis bei einigen parasitischen Pilzen. Mycol. Centralbl. 5. 1914, 120—126. — **576.** TROTTER, A.: In: Flora Italica cryptogama, pars I. Fungi, Fasc. 4. Uredinales. Rocca S. Casciano 1908. — **577.** Ders.: Mycetum Tripolitanorum pugillus. Ann. mycol. 10. 1912, 509—514. — **578.** Ders.: Caratteri ecologici e prospetto della flora micologica della Libia. Nuovo Giorn. bot. Ital., n. s. 22. 1915, 500—530. — **579.** Ders.: La mico-lichenologia e la fitopatologia nel quadro del popolamento bio-geografico della Libia. Delpinoa (Boll. orto bot. Napoli) 20. 1950, 155—174. — **580.** TSCHERMAK, E.: Erfahrungen bezüglich Gelbrostbefalles bei früh-schossendem Getreide. Dtsch. landw. Presse 50. 1923, 327—328.

581. UNAMUNO, P. L. M.: Contribución al estudio de los hongos microscópicos de la provincia de Vizcaya. Assoc. Esp. Progr. Cienc. 1927, 25—33. — **582.** Ders.: Datos para el estudio de los hongos parásitos y saprofitos de la provincia de León. Assoc. Esp. Progr. Cienc. 1929. — **583.** Ders.: Notas micológicas. III. Algunos micromicetos o poco conocidos de flora Española. Bol. Soc. Esp. Hist. Natur. 32. 1932, 439—448. — **584.** Ders.: Notas micológicas. IV. Especies nuevas o poco conocidas de hongos microscópicos del protectorado Español de Marruecos. Bol. Soc. Esp. Hist. Natur. 32. 1932, 495—502. — **585.** Ders.: Notas micológicas. VI. Algunas especies nuevas o poco conocidas de la micoflora Española. Bol. Soc. Esp. Hist. Natur. 33. 1933, 221—235. — **586.** Ders.: Notas micológicas. VII. Algunos datos interesantes para la flora micologica Española. Bol. Soc. Esp. Hist. Natur. 34. 1934, 133—146. — **587.** Ders.: Notas micológicas, segunda serie. I. Nueva aportación al estudio de los hongos microscópicos de la zona del protectorado Español de Marruecos. Rev. Mauritania Tanger 148 u. 149. 1940. —

588. DERS.: Contribución al estudio de los hongos microscópicos de la provincia de Cuenca. An. Jard. bot. Madrid 2. 1941, 7-86. — **589.** DERS.: Notas micológicas, segunda serie. IV. Nueva aportación al estudio de los hongos microscópicos de la zona del protectorado Español de Marruecos. Rev. Mauritania Tanger 165-170. 1941/42. — **590.** DERS.: Notas micológicas. An. Jard. bot. Madrid 4. 1943, 145-166. — **591.** URBAN, Z.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Rostpilze in Ostböhmen. Preslia 24. 1952, 45-54. — **592.** URRIES, M. J. de: Pugillus fungorum Mauretanicorum a cl. P. Unamuno collect. An. Jard. Bot. Madrid 9. 1948/49, 103-109. — **593.** DERS.: Wheat rusts in Spain in 1952. FAO Plant Prot. Bull. 1. 1953, 58-59. — **594.** UZEL, H.: Pflanzenschädlinge in Böhmen 1904. Wiener landw. Ztg. 1904, 917.

595. VALLEGA, J.: Reacción de algunas especies espontáneas de Hordeum con respecto a las royas que afectan el trigo. Rev. Invest. agríc., Buenos Aires, 1. 1947, 52-62. — **596.** DERS.: Razas de las royas de los cereales halladas en el archipiélago de Chiloé. Lilloa 21. 1950, 169-172. — **597.** DERS. y CENOZ, H. P.: Comportamiento de variedades del trigo respecto a la roya amarilla (*Puccinia glumarum*) en la República Argentina, observado entre 1944 y 1958 en el Valle de El Bolsón (provincia del Río Negro). Rev. Invest. agríc., Buenos Aires, 15. 1961, 113-137. — **598.** DERS. y FAVRET, E. A.: Royas y otros parásitos de los cereales en los valles andino-patagónicos. Rev. Invest. agríc., Buenos Aires, 1. 1947, 269-278. — **599.** DIES.: Las royas de los cereales en Argentina. I. Características patógenas de la distintas especies de royas. IDIA, Buenos Aires, No 54. 1952, 17-39. — **600.** VARDOSANIDZE, V. O., i SIRADZE, Š. K.: Materialy k izučeniju boleznei semjan Pšenitsy i Jachmenja v uslovijach Gruzii. (Results of a study of diseases of Wheat and Barley seeds under Georgian conditions). Trudy Gruz. selsk.-choz Inst. 58. 1962, 193-201. — **601.** VARGAS, T. C.: El problema de las royas del trigo en el Perú. Peru Div. Gen. Agríc. B 13/14. 1954, 6-13. — **602.** VASIL'eva, L. N., i AZBUKINA, Z. M.: Zeltajja ržavčina (*Puccinia glumarum* Erikss. et Henn.) v Primorskome krae. Bull. Far East Branch Acad. Sci. USSR 8. 1955, 80-82. — **603.** VASUDEVA, R. S.: Seventh annual general meeting of the Indian Phytopathological Society held at Hyderabad on January 3, 1954. Indian Phytopath. 7. 1954, 82-87. — **604.** DERS.: In: Overseas News. Commonw. phytopath. News 1. 1955, 42-43. — **605.** DERS.: Report of the Division of Mycology and Plant Pathology. Sci. Rept. agric. Res. Inst. New Delhi 1956-57. 1958, 86-100. — **606.** DERS., JOSHI, L. M., and LELE, V. C.: Susceptibility of some grasses to cereal rusts. Indian Phytopath. 6. 1953, 39-46. — **606 a.** DERS., PRASADA, R., LELE, V. C., JOSHI, L. M., and KAK, D.: Prevalence of physiologic races of Wheat and Barley rusts in India. Indian Phytopathol. 8. 1955, 22-51. — **607.** DERS., PRASADA, R., LELE, V. C., JOSHI, L. M., and PAL, B. P.: Rust resistance in varieties of Wheat and Barley in India. Indian agric. Res. Inst. New Delhi, Res. ser. No. 32. 1962. — **608.** VAVILOV, N. J.: (Immunity of plants to infectious diseases). Ann. Acad. agron. Petrowskoé 3. 1918, 239 pp. — **609.** VEENENBOS, J. A. J.: Onderzoek naar het voorkomen van roest, *Puccinia* spp., bij graanen. 5. Cocobro-Jaarb. 1955, 44-51. — **610.** DERS.: Onderzoek naar het voorkomen van roest, *Puccinia* spp., bij graanen in 1955. Jaarb. Sticht. Nederl. Graan-Centr. 1. 1956, 32-37. — **611.** VERONA, O., e PERINI, D.: Qualehe indagine sopra i danni prodotti da cause avverse alla coltura del frumento (1950-51). Riv. Econ. agr. 8. 1953, 213-246. — **612.** VERPLANCKE, G.: Sur une rouille du froment provenant de Kabwe (Kivu, Congo Belge). Rev. Agric., Bot. Kivu 1. 1932, 29. — **613.** VESTAL, E. F.: Some plant disease problems of Jordan. Plant Dis. Repr. 38. 1954, 226-237. — **614.** VIENNOT-BOURGIN, G.: Notes sur quelques Urédinales et Ustilaginales observées en 1931-1932 dans le département de Seine-et-Oise (région Sud). Rev. Path. vég., Ent. agric. France 20. 1933, 85-114. — **615.** DERS.: Contribution à l'étude des Urédinales en Seine-et-Oise (7^e note). De l'activité de *Puccinia glumarum* Erikss. et Henn. en période hivernale dans le département Seine-et-Oise (région Sud). Bull. Soc. Sci. nat., med.

Seine-et-Oise 2. 3^e sér., 1934, 21–36. — **616.** DERS.: Contribution à l'étude des cryptogames de Seine-et-Oise. 9. Notes sur les Urédinales et Ustilaginales. Bull. Soc. Sci. nat., med., Seine-et-Oise 3. 3^e sér., 1935, 1–17. — **617.** DERS.: Contribution à l'étude de la flore cryptogamique du bassin de la Seine (11^e note). Rev. Path. vég., Ent. agric. France 24. 1937, 78–85. — **618.** DERS.: Observations mycologiques succédant à la période de froid de l'hiver 1938–39. Sci. natur. 1. 1939, No. 6. — **619.** DERS.: La rouille jaune des Graminées. Ann. Ecole Agric. Grignon, sér. 3, 2. 1940/41, 129–217. — **620.** DERS.: Contribution à la connaissance des champignons parasites de l'Iran. Ann. Epiphyties 9. 1958, 97–210. — **621.** VILLANUEVA NOVOA, R.: Ensayos uniformes con trigos híbridos. Bol. exp. agropec., Lima, 3. 1954, 16–19. — **622.** VOELKEL, H.: Die starken Schäden an Getreide im Jahre 1932. Nachr.bl. dtsh. Pfl.schutzd. 12. 1932, 79–80, 89–90. — **623.** VOGEL, O. A.: Wheat diseases in the Northwest. Plant Dis. Repr. 22. 1938, 346–348. — **624.** VOLOSKY DE HERNÁNDEZ, D.: Estudios preliminares sobre el „Puccinia glumarum“ del trigo en Chile. Agric. técn., (Chile) 13. 1953, 159–165.

625. WAGN, O.: Sygdomme på landbrugsplanter. In: Plantesygdomme i Danmark 1955. Tidsskr. Planteavl, København, 61. 1958, 561–619. — **626.** WAHL, B.: Bericht über die Tätigkeit der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien im Jahre 1925. Wien 1926, 26 pp. — **627.** WALLACE, G. B., and WALLACE, M. M.: A list of plant diseases of economic importance in Tanganyika territory. Imp. mycol. Inst. Kew, mycol. pap. 26. 1949. — **628.** WALTERS DAVIES, D.: Cereal diseases in Mid-Wales. Ann. appl. Biol. 31. 1944, 374–376. — **629.** WANG, G. C.: Rust reactions of Chinese Wheat varieties and certain Canadian hybrid strains. Canad. J. Res., Sect. C 20. 1942, 108–115. — **630.** WATTS PADWICK, G.: Plant protection and the food crops of India. I. Plant pests and diseases of Rice, Wheat, Sorghum, and Gram. Emp. J. exp. Agric. 16. 1948, 55–64. — **631.** WESTENDORP, G. D.: Quatrième notice sur quelques cryptogames récemment découvertes en Belgique. Bull. Acad. R. Sci. Belge 21. 1854, 2. — **632.** WILHELM, P.: Studien zur Spezialisierungsweise des Weizengelbrostes, Puccinia glumarum f. sp. tritici (Schmidt) Erikss. et Henn., und zur Keimungsphysiologie seiner Uredosporen. Arb. Biol. Reichsanst. 19. 1932, 95–133. — **633.** WILLIAMS, J. C., PRATO, J. D., and MILLER, M. D.: New Wheat variety introductions reduce stripe rust losses. Calif. Agric. 18, No. 5. 1964, 8–10. — **634.** WILLIS, M. A.: Notes on Puccinia glumarum. Idaho Stat. Bull. 104. 1918, 19 pp. — **635.** WILSON, M., and BISBY, G. R.: List of British Uredinales. Trans. Brit. mycol. Soc. 37. 1954, 61–86. — **636.** WINTER, G.: Uredineae. In: Rabenhorsts Kryptogamenflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. 2. Aufl., Bd. I, Abt. 1, Leipzig 1880–1884. — **637.** WÜLFER; Rostübertragung von Wintergerste auf Sommergerste. Illustr. landw. Ztg. 49. 1929, 574.

638. YEREMYEV, M. I.: Pro urazhennya ozimoyi Pshenitsi zhovtoyu irzheyu (Infection of winter Wheat by yellow rust). Visnik sil's'kogospod. nauki 1962, 80–81. — **639.** YOUNG, H. C., and BROWDER, L. E.: Occurrence of stripe rust in Oklahoma in 1957. Plant Dis. Repr. 41. 1957, 958–959.

640. ZAAG, D. E. VAN DER: Gele roest op Jonquois tarwe in de jaren 1935–1940. Tijdschr. Plantenziekten 62. 1956, 258–260. — **641.** ZADOKS, J. C.: Cereal and grass rusts of the Netherlands. Robigo No. 8. 1959, 1–3. — **642.** DERS.: Verslag van een reis naar Spanje en Portugal ter bestudering van de epidemiologie van gele roest. Nederl. Graan Centr., Techn. Ber. No. 3. 1960. — **643.** DERS.: Yellow rust on Wheat. Tijdschr. Plantenziekten 67. 1961, 69–256. — **644.** DERS. and UBELS, E.: Preliminary report on the „Yellow rust trials project“ in 1961. Nederl. Graan Centr., Techn. Ber. No. 7. 1962. — **645.** ZIMMERMANN, H.: Bericht der Hauptsammelstelle Rostock für Pflanzenschutz in den Gebieten Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz im Jahre 1907. Ztschr. Pfl.krankh. 19. 1909, 172–178. — **646.** DERS.: Bericht der Hauptsammelstelle Rostock

für Pflanzenschutz in Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz für das Jahr 1914. Stuttgart 1915. — **646 a.** ZUB, J., i DRATH, M.: Sytuacja zdrowotna zbóż w Polsce i wynikające z niej aktualne zagadnienia fitopatologiczne. (The health conditions of cereals in Poland and phytopathological problems arising from them.) Biul. Inst. Ochr. Rośl., Poznań 1963, 175–206. — **647.** ZUKAL, H.: Untersuchungen über die Rostpilzkrankheiten des Getreides in Österreich-Ungarn. Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl. 58. 1899. — **648.** Ders.: Untersuchungen über die Rostpilzkrankheiten des Getreides in Österreich-Ungarn. Ztschr. Pfl.krankh. 10. 1900, 16–21.