

Aus dem Institut für Phytopathologie der Karl-Marx-Universität Leipzig

## Untersuchungen zur physiologischen Spezialisierung von *Erysiphe graminis* DC.

### III. Der Wirtspflanzenbereich des *Lolium*-Mehltaus

Von ERICH MÜHLE und KÄTE FRAUENSTEIN

#### A. Einleitung

Im Rahmen unserer Untersuchungen über das Auftreten des Echten Mehltaus, *Erysiphe graminis* DC., auf Futtergräsern und Wildgräsern prüften wir nunmehr den Wirtspflanzenkreis einer Mehltaupopulation von *Lolium multiflorum* Lam. Die Weidelgräser hatten nach unseren Beobachtungen bei Aufstellung im Gewächshaus stets unter Mehltaubefall zu leiden, wodurch die Durchführung von Versuchen mit anderen Krankheitserregern am Weidelgras oft sehr erschwert wurde. Auch im Freilandbestand wurde wiederholt an den *Lolium*-Arten Mehltaubefall festgestellt. Allerdings war hier die Beobachtung zu machen, daß vornehmlich ein- und zweijährige Pflanzen befallen werden, während drei- und vierjährige Pflanzen offensichtlich weniger anfällig gegen diesen Krankheitserreger waren (MÜHLE und FRAUENSTEIN 1963). Möglicherweise ist diese Erscheinung auf eine Veränderung des Kieselsäuregehaltes der Pflanzen zurückzuführen. Nach HOECHST (1937) sinkt die Anfälligkeit von *Lolium perenne* L. gegenüber dem Echten Mehltau mit steigendem SiO<sub>2</sub>-Gehalt der Blätter.

Bis auf wenige Ausnahmen war der Mehltaubefall fast ausschließlich in Vermehrungsbeständen in der Zeit nach der Blüte zu beobachten. Der Belag ist auf den Blättern der Weidelgräser anfangs viel feiner und lockerer als der auf den Blättern der Wiesenrispe (*Poa pratensis* L.) oder des Knaulgrases (*Dactylis glomerata* L.) und bedeckt nur in seltenen Fällen das ganze Blatt als dichter weißer Überzug.

In der Literatur hat der Mehltau auf *Lolium*-Arten bisher wenig Beachtung gefunden. BLUMER (1933) berichtet über sein Auftreten auf *Lolium multiflorum* Lam. in der Schweiz und auf *Lolium perenne* L. in Deutschland, in der Tschechoslowakei, der Sowjetunion und in der Schweiz und hält ihn für „ziemlich verbreitet“.

Künstliche Infektionen der *Lolium*-Arten mit verschiedenen Mehltauherkünften haben in keinem Fall zu einer stärkeren Erkrankung der Pflanzen geführt. So verliefen von REED (1905) an *Lolium perenne* L. durchgeführte Infektionsversuche mit einer Mehltaupopulation von *Secale cereale* L. negativ. Das gleiche trifft bei SALMON (1903) zu, der *Lolium italicum* Braun mit einer Mehltauherkunft von *Avena sativa* L. infizierte. Auch HARDISON (1944 und 1945) konnte weder auf *Lolium perenne* L. noch auf *Lolium multiflorum* Lam. Mehltaubefall hervorrufen. Als Infektionsmaterial verwendete er zunächst Mehltauherkünfte von *Secale cereale* L., *Triticum aestivum* L., *Hordeum vulgare* L., *Agropyron repens* (L.) P. B., *Elymus dahuricus* Turcz., *Elymus condensatus* I. et C. Presl und später Herkünfte von *Avena sativa* L., *Dactylis glomerata* L., *Bromus carinatus* Hook. et Arn., *Festuca idahoensis* Elmer, *Koeleria cristata*

Pers., *Polygon monspeliensis* (L.) Desf. und *Agrostis exarata* Trin. In früheren Versuchen infizierten wir verschiedene Sorten von *Lolium perenne* L. und *Lolium multiflorum* Lam. mit Mehltauherkünften von *Dactylis glomerata* L., *Festuca heterophylla* Lam., *Festuca rubra* L., *Festuca pratensis* Huds., *Lolium perenne* L., *Poa pratensis* L. und *Trisetum flavescens* (L.) P. B. (MÜHLE und FRAUENSTEIN 1962a), von denen nur die beiden Herkünfte von *Festuca pratensis* Huds. und *Lolium perenne* L. auf beiden *Lolium*-Arten Mehltaubefall verursachten. Später durchgeführte Infektionsversuche (MÜHLE und FRAUENSTEIN 1962b) mit einer Mehltauherkunft von *Poa pratensis* L. führten unter günstigsten Umweltbedingungen für den Mehltau ebenfalls zu einem schwachen Befall. Bei *Lolium multiflorum* Lam. wurden von 398 geprüften Pflanzen 0,9% der Pflanzen befallen, bei *Lolium perenne* L. waren es von 502 Pflanzen 1,9%. In allen Fällen war die Symptomentwicklung sehr gering und konnte nur mit der niedrigsten Note bewertet werden.

Auf Grund der dargestellten Versuchsergebnisse ist zu vermuten, daß die *Lolium*-Arten unter den auf den Getreide-Arten sowie den wichtigsten Futtergräsern auftretenden Mehltaupopulationen wenig zu leiden haben, sondern vielmehr von einer eigenen Form befallen werden. Aufgabe dieser Arbeit war es, den Wirtspflanzenkreis des auf den *Lolium*-Arten auftretenden Echten Mehltaus zu ermitteln.

#### B. Versuchsmaterial und Methodik

Das Saatgut der zu prüfenden Grasarten wurde uns wiederum von zahlreichen botanischen Gärten sowie vom Institut für Kulturpflanzenforschung der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin in Gatersleben zur Verfügung gestellt<sup>1</sup>. Die Anzucht der Jungpflanzen, die Infektion und die Auswertung der Ergebnisse erfolgte in gleicher Weise wie bei der Prüfung des Wirtspflanzenbereiches des *Poa*-Mehltaus (MÜHLE und FRAUENSTEIN 1962b) und kann im einzelnen dort nachgelesen werden. Eine Abweichung ergab sich insofern, als sich der *Lolium*-Mehlttau in den Monaten August bis November besonders leicht und reichlich im Gewächshaus vermehren lässt und die Versuche aus diesem Grunde in den Jahren 1961 und 1962 nur in den genannten Monaten durchgeführt wurden. Als Infektionsmaterial fand eine Mehltaupopulation aus einem Feldbestand von *Lolium multiflorum* Lam. Sorte Motterwitzer in Großpönsa b. Leipzig Verwendung. Da sich der Mehltau auf *Lolium* nicht so schnell und üppig entwickelt wie auf *Poa*, konnten die „Mehltaumutterpflanzen“ in diesem Falle frühestens 14 Tage nach

<sup>1</sup> Wir möchten an dieser Stelle den genannten Institutionen unseren Dank für die freundliche Unterstützung der Arbeiten aussprechen.

Tabelle 1. Zusammenstellung der 189 Grasarten, bei denen künstliche Infektionen mit einer Mehltäupopulation von *Lolium multiflorum* Lam., Sorte Motterwitzer, negativ verliefen.

Lfd. Nr.	Bezeichnung nach Index Kewensis	Grasart	Bezeichnung nach Angabe der bot. Gärten	Anz. der Herk.	Anz. der inf. Pfl.
Kontrolle: <i>Lolium multiflorum</i> Lam., Sorte Motterwitzer 1500 Pflanzen (je 50 Pflanzen in 30 Kabinen)					
1	<i>Agropyron acutum</i> R. et Sch.	— — (Autor ?)		1	92
2	<i>Agropyron littorale</i> Dum.	— — —		1	47
3	<i>Agropyron repens</i> (L.) Pal. Beauv.	— — (Autor ?)		1	84
4	<i>Agrostis alba</i> L.	— — —		5	289
	<i>Agrostis alba</i> L.	— <i>gigantea</i> Roth. }			
5	<i>Agrostis alpina</i> Scop.	— — (Autor ?)		4	196
6	<i>Agrostis canina</i> L.	— — —		2	100
7	<i>Agrostis nebulosa</i> Boiss. et Reut.	— — —		2	96
8	<i>Agrostis rupestris</i> All.	— — —		1	100
9	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	— — —		5	246
10	<i>Agrostis tenuis</i> Vasey	— — Sibth.		5	240
11	<i>Agrostis verticillata</i> Vill.	— — —		1	98
12	<i>Agrostis vulgaris</i> With.	— — —		2	96
13	<i>Aira capillaris</i> Host	— — —		2	98
14	<i>Alopecurus agrestis</i> L.	— <i>myosuroides</i> Huds.		3	147
15	<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir.	— L. }		2	192
	* <i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir.	— <i>centricosus</i> Pers. }			
16	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	— — —		1	100
17	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	— — —		7	327
18	<i>Alopecurus uiriculatus</i> Soland	— — Pers.		1	44
19	nicht angegeben	<i>Ammophila colorea</i> L.		1	50
20	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	— — —		1	94
21	<i>Apera spica-venti</i> Beauv.	(L.) P. B.		4	195
22	<i>Arrhenatherum avenaceum</i> Beauv.	<i>Arrhenatherum bulbosum</i> (Autor ?)		1	99
23	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) I. et C. Presl	— — —		15	735
24	nicht angegeben	<i>Avena fatua</i> L. ssp. <i>sativa</i> (L.) Thell. }			
		var. <i>aurea</i> Körn.		1	98
25	nicht angegeben	<i>Avena fatua</i> L. ssp. <i>sativa</i> (L.) Thell. }		1	100
		var. <i>aurea</i> Körn. 'Flämingsgold'			
26	*nicht angegeben	<i>Avena fatua</i> ssp. <i>sativa</i> var. <i>migra</i> Höjer		1	91
		— (L.) Höjer		1	32
27	<i>Avena nuda</i> L.	— — —		1	98
28	<i>Avena orientalis</i> Schreb.	— — —		1	99
29	<i>Avena planiculmis</i> Schrad.	— — —		1	96
30	* <i>Avena sativa</i> L.	<i>Avena sativa</i> L. var. <i>aristata</i> Krause		1	98
31	*nicht angegeben	— Keng }		2	116
32	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng	— <i>racemosa</i> Lag. }			
	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng	— — —		1	28
33	<i>Brachypodium pinnatum</i> Beauv.	— — —		5	237
34	<i>Briza maxima</i> L.	— — —		3	92
35	<i>Briza media</i> L.	— — —		1	74
36	<i>Bromus arduennensis</i> Dum.	— — —		1	19
37	<i>Bromus cappadocicus</i> Boiss. et Bal.	— — —		1	61
38	<i>Bromus ciliatus</i> L.	— — —		5	239
39	<i>Bromus erectus</i> Huds.	— — —		3	147
40	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	— — —		1	85
41	<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	— — —		1	97
42	<i>Bromus macrostachys</i> Desf.	— — —		1	99
43	<i>Bromus madritensis</i> L.	— — —		1	99
44	<i>Bromus mollis</i> L.	— — —		3	148
45	<i>Bromus racemosus</i> L.	— — —		1	98
46	<i>Bromus secalinus</i> L.	— — —		2	98
47	<i>Bromus sitchensis</i> Bong.	— — —		2	100
48	<i>Bromus sterilis</i> L.	— — —		3	91
49	<i>Bromus tectorum</i> L.	— — —		2	96
50	<i>Bromus unioloides</i> (Willd.) H. B. et K.	— H. B. K.		1	98
51	<i>Calamagrostis epigeios</i> Roth.	— — —		3	176
	<i>Calamagrostis epigeios</i> Roth.	— <i>canescens</i> (Wab.) Roth. }			
52	<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) Pal. Beauv.	— — —		6	288
53	<i>Cenchrus tribuloides</i> L.	— — —		1	77
54	<i>Corynephorus canescens</i> Beauv.	— (L.) P. B.		2	51
55	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	— — —		2	95
56	<i>Cynosurus elegans</i> Desf.	— — —		1	28
57	<i>Dactylis aschersoniana</i> Graebn.	— — (Autor ?)		1	30
58	nicht angegeben	<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>aschersoniana</i> (Graebn.) Thell. }			
		— — —		1	95
59	* <i>Dactylis polygama</i> Horvat	— — —		1	80
60	<i>Deschampsia caespitosa</i> Beauv.	— — (L.) P. B. }		3	208
	<i>Deschampsia caespitosa</i> Beauv.	<i>Aira</i> — (Autor ?) }			
61	<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	— — —		1	72
62	<i>Eleusine coracana</i> (L.) Gaertn.	— — —		2	60

\* 1 Pflanze mit Krankheitssymptomen.

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Lfd. Nr.	Grasart Bezeichnung nach Index Kewensis	Bezeichnung nach Angabe der bot. Gärten	Anz. der Herk.	Anz. der inf. Pfl.
63	<i>Elymus arenarius</i> L.	— — —	2	125
	<i>Elymus arenarius</i> L.	<i>Leymus</i> — (L.) Hochst. }	3	128
64	<i>Elymus condensatus</i> I. et C. Presl	— — Presl	1	47
65	<i>Elymus europaeus</i> L.	— — —	1	97
66	<i>Elymus excelsus</i> Turcz.	— — —	1	99
67	<i>Elymus giganteus</i> Vahl.	— — —	1	95
68	<i>Elymus villosus</i> Muhl. ex. Willd.	— — —	1	99
69	<i>Elymus virginicus</i> L.	— — (Autor ?)	1	96
70	<i>Eragrostis curvula</i> Nees	— — (Autor ?)	1	149
71	<i>Eragrostis minor</i> Host	— — poaeoides P. E.	3	35
72	<i>Eragrostis tef</i> Trotter	— — (Autor ?)	1	42
73	<i>Eremopyrum hirsutum</i> (Bert.) Nevski	— — —	2	96
74	<i>Festuca ampla</i> Hack.	— — —	1	100
75	<i>Festuca filiformis</i> Steud.	— — (Autor ?)	1	84
76	<i>Festuca ovina</i> L.	— <i>glacialis</i> Miegev	1	98
77	<i>Festuca ovina</i> L.	— <i>pallens</i> (Host) Krajina	1	89
78	<i>Festuca ovina</i> L.	<i>Festuca supina</i> Schur.	1	94
79	nicht angegeben	<i>Festuca ovina</i> var. <i>trachyphylla</i> (Autor ?)	2	93
80	nicht angegeben	<i>Festuca ovina</i> var. <i>vaginata</i> Hack.	1	96
81	nicht angegeben	<i>Festuca ovina</i> var. <i>vulgaris</i> (Autor ?)	3	148
82	<i>Festuca paniciana</i> Hand. Mazz. et Janch.	— — —	9	433
83	<i>Festuca rigida</i> Kunth.	<i>Scleropoa rigida</i> (L.) Griseb.	1	47
	<i>Festuca rigida</i> Kunth.	— <i>violacea</i> Gaud.	1	49
84	<i>Festuca rubra</i> L.	<i>Festuca rubra</i> L. var. <i>genuina</i> Hack.	1	100
85	nicht angegeben	<i>Festuca sulcata</i> Hack. var. <i>rupicola</i> Heuff.	6	96
86	nicht angegeben	— — —	2	179
87	<i>Festuca varia</i> Haenke	— <i>lendigerum</i> (L.) Gaud.	1	98
88	<i>Gastridium australe</i> (L.) Beauv.	— <i>festucaeformis</i> (Host) Heynh.	1	31
	<i>Gastridium australe</i> (L.) Beauv.	— <i>plicata</i> Fries.	1	49
89	<i>Glyceria distans</i> Wahlenb.	— — —	1	86
90	<i>Glyceria fluitans</i> R.	— — (Lam.) Hitsche	1	96
91	<i>Glyceria nervata</i> Trin.	<i>Haynaldotriticum hungaricum</i> Hyl.	2	68
92	<i>Glyceria striata</i> (Lam.) Hitchcock	— — —	2	87
93	nicht angegeben	— — —	1	93
94	* <i>Helictotrichon planiculme</i> (Schrad.) Pilg.	— <i>odorata</i> (Autor ?)	1	47
95	<i>Helictotrichon pubescens</i> (Huds.) Pilg.	— — —	6	290
96	<i>Helictotrichon pratense</i> (L.) Pilger	— — (L.)	1	44
97	<i>Hierochloë australis</i> Roem. et Schult.	— — —	6	257
98	<i>Holcus lanatus</i> L.	— — —	2	160
99	<i>Hordeolum europaeus</i> Jessen ex Harz	— <i>nodosum</i> L.	1	99
100	<i>Hordeum jubatum</i> L.	— — (Autor ?)	1	89
101	<i>Hordeum marinum</i> With.	— — —	3	179
102	<i>Hordeum secalinum</i> Schreb.	— — —	3	179
103	<i>Koeleria albescens</i> DC.	— — —	2	64
104	* <i>Koeleria alpicola</i> Gren et Godr.	— — —	2	73
105	<i>Koeleria caudata</i> Steud.	— — —	1	83
106	<i>Koeleria cristata</i> Pers.	— — —	3	127
	<i>Koeleria cristata</i> Pers.	— <i>caucasica</i> Steud.	1	42
107	nicht angegeben	— <i>gracilis</i> Pers.	3	154
108	<i>Koeleria glauca</i> DC.	<i>Koeleria cristata</i> var. <i>pyramidalis</i> [(Autor ?)]	1	92
109	nicht angegeben	— — —	2	64
110	nicht angegeben	<i>Koeleria nitidula</i> Vel.	1	73
111	<i>Koeleria setacea</i> DC.	<i>Koeleria pusztarum</i> Dom.	3	83
112	nicht angegeben	<i>Koeleria pyramidata</i> Dom.	1	127
		ssp. <i>pyramidalis</i> Dom.	1	33
113	nicht angegeben	<i>Koeleria vallesiana</i> (All.) Bert.	1	73
114	<i>Lagurus ovatus</i> L.	— — —	3	127
115	<i>Leersia oryzoides</i> Sw.	— — —	2	101
	<i>Leersia oryzoides</i> Sw.	<i>Poa fertilis</i> Host }	4	151
116	<i>Melica altissima</i> L.	— — —	9	384
117	<i>Melica ciliata</i> L.	— <i>nutans</i> L.	1	45
	<i>Melica ciliata</i> L.	— <i>transsilvanica</i> Schur.	4	166
	<i>Melica ciliata</i> L.	— — (Autor ?)	5	231
118	<i>Melica nebrodensis</i> Auct.	— — —	3	128
119	<i>Melica picta</i> C. Koch	<i>Nardus tenuifolius</i> Schrad. et Boiss.	1	96
120	<i>Milium effusum</i> L.	— — —	2	140
121	<i>Nardus stricta</i> L.	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	4	162
122	nicht angegeben	— — —	9	96
123	<i>Panicum bulbosum</i> H. B. et K.	— (L.) P. Beauv.	9	434
124	<i>Panicum capillare</i> L.	— — —	4	101
125	<i>Panicum colonum</i> L.	<i>Panicum miliaceum</i> L. convar.	2	68
126	<i>Panicum crus-galli</i> L.	<i>contractum</i> Alef		
127	<i>Panicum miliaceum</i> L.			
128	nicht angegeben			

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Lfd. Nr.	Grasart Bezeichnung nach Index Kewensis	Bezeichnung nach Angabe der bot. Gärten	Anz. der Herk.	Anz. der inf. Pfl.
129	nicht angegeben	<i>Panicum miliaceum</i> var. <i>flavum</i> Kcke.	2	74
130	nicht angegeben	<i>Panicum sanguinale</i> L.	2	182
131	<i>Panicum sanguinale</i> L.	<i>Panicum miliaceum</i> var. <i>sanguinale</i> L. — — — <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. {	5	278
132	<i>Panicum virgatum</i> L.	— — —	1	10
133	<i>Paspalum elegans</i> Host	— — —	1	21
134	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	— — —	7	296
135	<i>Phalaris canariensis</i> L.	— — —	16	448
136	<i>Phalaris coerulescens</i> Desf.	— — —	3	269
137	<i>Phalaris minor</i> Retz	— — —	4	178
138	<i>Phalaris paradoxa</i> L.	— — —	2	180
139	<i>Phalaris tuberosa</i> L.	— — —	2	181
140	<i>Phleum alpinum</i> L.	— — —	2	92
141	nicht angegeben	<i>Phleum alpinum</i> L. var. <i>commulatum</i> (Autor ?)	1	78
142	* <i>Phleum arenarium</i> L.	— — —	2	97
143	<i>Phleum hirsutum</i> Honck.	— — —	4	164
144	<i>Phleum phleoides</i> (L.) Karst.	— — —	9	331
145	<i>Phleum pratense</i> L.	— — —	6	244
146	nicht angegeben	<i>Phleum pratense</i> L. var. <i>nodosum</i> (L.) Richt.	1	72
147	* <i>Poa alpina</i> L.	— — (Autor ?) {	5	267
148	<i>Poa alpina</i> L.	<i>Poa badensis</i> Haenke {	1	89
149	nicht angegeben	<i>Poa alpina</i> L. var. <i>vivipara</i> L. — — (Autor ?) {	3	145
150	<i>Poa caesia</i> Sm.	— — —	2	89
151	<i>Poa chaixii</i> Vill.	— — —	3	129
152	<i>Poa compressa</i> L.	— — —	5	285
153	<i>Poa nemoralis</i> L.	— — —	7	296
154	<i>Poa palustris</i> L.	— — —	3	105
155	<i>Poa pratensis</i> L.	— — —	4	214
156	<i>Poa pumila</i> Host	— — —	2	75
157	nicht angegeben	<i>Poa silvicola</i> (Autor ?)	1	90
158	<i>Poa stiriaca</i> Fritsch et Hayek	— — (Autor ?)	1	45
159	<i>Poa trivialis</i> L.	— — (Autor ?)	1	94
160	<i>Poa violacea</i> Bell.	— — —	2	138
161	<i>Rhynchelytrum roseum</i> (Nees) Stapf et Hubb.	— — —	1	29
162	<i>Sclerochloa dura</i> Beauv.	— — —	1	94
163	<i>Secale cereale</i> L.	— — —	2	99
164	<i>Sesleria coerulea</i> Ard.	— — —	3	127
165	<i>Sesleria heuffleriana</i> Schur.	— — —	2	109
166	<i>Setaria glauca</i> Beauv.	— — — {	11	479
167	<i>Setaria glauca</i> Beauv.	— — — {	10	348
168	<i>Setaria italicica</i> Beauv.	— — — {	2	127
169	nicht angegeben	<i>Setaria italicica</i> P. B. var. <i>maxima</i>	2	136
170	<i>Setaria verticillata</i> Beauv.	<i>Setaria moharicum</i> Alef	2	176
171	<i>Setaria viridis</i> Beauv.	— — —	4	330
172	<i>Sorghum vulgare</i> Pers.	— — —	8	40
173	<i>Stipa calamagrostis</i> Wahlenb.	<i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.) Pal. Beauv.	1	94
174	<i>Stipa capillata</i> L.	— — —	3	42
175	<i>Stipa pennata</i> L.	— — —	1	34
176	<i>Stipa tenacissima</i> L.	— — —	2	48
177	<i>Stipa viridula</i> Trin.	— — —	1	57
178	<i>Tragus racemosus</i> Scop.	— — (L.) All.	5	171
179	<i>Trisetum distichophyllum</i> Beauv.	— — (Pall.) Beauv.	1	93
180	<i>Trisetum pratense</i> Pers.	— — <i>flavescens</i> (L.) P. B.	4	183
181	nicht angegeben	<i>Triticum aestivum</i> L. var. <i>ferrugineum</i> (Alef) Mansf.	1	90
182	nicht angegeben	<i>Triticum aestivum</i> L. var. <i>lutescens</i> (Alef) Mansf.	1	92
183	nicht angegeben	<i>Triticum aureum</i> Desf.	1	83
184	<i>Triticum diococcum</i> Schrank	— — —	1	86
185	nicht angegeben	<i>Triticum monococcum</i> L. var. <i>hornemonii</i> Clem.	1	63
186	nicht angegeben	<i>Triticum monococcum</i> L. var. <i>nigriculum</i> Flaksb.	1	47
187	<i>Triticum spelta</i> L.	— — —	1	90
188	*nicht angegeben	<i>Triticum spelta</i> L. var. <i>coeruleum</i> Alef	1	97
189	<i>Vulpina megalura</i> Rydberg	— — (Autor ?)	1	90

Tabelle 2. Zusammensetzung der 65 Grasarten, bei denen künstliche Infektionen mit einer Mehltaupopulation von *Lolium multiflorum* L. am. Sorte *Motterweiz*, positiv verliefen.

40	<i>Festuca scoparia</i> Hook.		1	50	2,00	0,88
41	<i>Festuca specatibialis</i> Jan		1	100	70,04	
42	<i>Festuca sylvatica</i> Vill.		2	99	31,41	
	<i>Festuca sylvatica</i> Vill.		1	44	61,46	
43	nicht angegeben		1	44	1,00	
44	<i>Festuca valesiaca</i> Schleich.		5	44	1,56	
45	<i>Gaudinia fragilis</i> Beauv.		2	99	1,56	
46	<i>Hordeum agriocithon</i> A. Berg.		2	79	13,29	
47	<i>Hordeum distichon</i> L.		2	85	6,94	
48	<i>Hordeum vulgare</i> L.		2	95	12,71	
49	nicht angegeben		1	89	6,94	
50	nicht angegeben		1	73	0,58	
				5,80		
51	nicht angegeben		1	99	6,94	
				12,12		
				49,44		
52	<i>Lamarkia aurea</i> Moench.		3	138	96,88	
53	<i>Lepturus cylindricus</i> (Willd.) Trin.		1	89	38,28	
54	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.		11	512	91,12	
	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.					
55	nicht angegeben		1	99	115,35	
56	nicht angegeben		1	100	61,42	
57	nicht angegeben		1	85	92,86	
58	<i>Lolium perenne</i> L.		14	685	97,36	
	<i>Lolium perenne</i> L.					
59	nicht angegeben		1	94	98,94	
60	<i>Lolium temulentum</i> L.		14	617	110,71	
61	nicht angegeben		1	98	98,40	
					109,10	
62	<i>Phleum asperum</i> Jacq.		2	84	126,38	
63	nicht angegeben		2	67	96,5	
				2,98	65,70	
					1,40	
64	<i>Sesleria argentea</i> Savi		3	241	18,80	
	<i>Sesleria argentea</i> Savi		1	92	5,43	
65	<i>Trisetum subspicatum</i> Beauv.				4,80	

<sup>1</sup> Bi % = Bonitierungsmittelwert der geprüften Pflanzenart, bezogen auf den Bonitierungsmittelwert der Kontrolle.

dem Abschütteln erneut zur Gewinnung von Infektionsmaterial verwendet werden. Infolge des Absterbens der Blätter war die Bildung von Konidien nach 2–3maligem Abschütteln so spärlich, daß sich eine längere Nutzung der Mutterpflanzen nicht lohnte. Die Anzucht und Kultur der Mehltäumutterpflanzen erforderte bei *Lolium multiflorum* Lam. mehr Mühe und eine größere Gewächshausfläche, als es bei *Poa pratensis* L. der Fall gewesen war.

Insgesamt wurden 254 Grasarten auf ihr Verhalten gegenüber dieser Mehltäupopulation geprüft.

### C. Versuchsergebnisse

Die durchgeföhrten Infektionsversuche erbrachten bei 189 Grasarten ein negatives Ergebnis. Die geprüften Pflanzen wurden trotz günstigster Wachstumsbedingungen für den Echten Mehltau nicht von diesem Pilz befallen. Wie aus Tab. 1 zu entnehmen ist, blieben die Getreidearten Hafer, Weizen und Roggen befallsfrei. Auf Gerste war dagegen ein Befall in einer Höhe von 5–13% kranker Pflanzen festzustellen. Wie aus den Werten Bi % 0,58 und 6,94 jedoch zu entnehmen ist, war die Ausbildung der Symptome sehr schwach. Nicht befallen wurden auch zahlreiche wichtige Futtergräser, wie z. B. *Agrostis alba* L. (Weißes Straußgras), *Alopecurus pratensis* L. (Wiesenfuchsschwanz), *Arrhenatherum elatius* I. et C. Presl (Glatthafer), *Bromus inermis* Leyss. (Wehrlose Trespe), *Phleum pratense* L. (Lieschgras), *Poa pratensis* L. (Wiesensrispe) und *Trisetum*

*flavescens* (L.) P. B. (Goldhafer). Vom Knaulgras, *Dactylis glomerata* L., wurden von 419 infizierten Pflanzen nur 0,91% befallen. Damit dürfte auch dieses Gras unter natürlichen Umweltverhältnissen kaum zum Wirtspflanzenkreis des *Lolium*-Mehltaus gehören. Hinsichtlich des Verhaltens der Futtergrasarten gegen den *Lolium*-Mehlttau stimmen die hier erzielten Ergebnisse völlig mit den Ergebnissen unserer früheren Untersuchungen überein (MÜHLE und FRAUENSTEIN 1962a).

Betrachtet man die in Tab. 2 zusammengestellten 65 Grasarten, bei denen die durchgeführten Infektionen zu positiven Erfolgen führten, so ergibt sich folgendes Bild:

31 Arten mit weniger als 10% Befall	
11 Arten mit	10—20% Befall
2 Arten mit	20—30% Befall
1 Art mit	30—40% Befall
2 Arten mit	40—50% Befall
0 Arten mit	50—60% Befall
0 Arten mit	60—70% Befall
0 Arten mit	70—80% Befall
1 Art mit	80—90% Befall
10 Arten mit	90—99% Befall
7 Arten mit	100% Befall.

Die 45 Grasarten, von denen weniger als 40% der infizierten Pflanzen befallen wurden, dürften unter natürlichen Umweltbedingungen kaum stärker vom *Lolium*-Mehltau befallen werden, zumal aus den entsprechenden Werten von Bi % zu entnehmen ist, daß selbst unter den günstigsten Bedingungen im Gewächshaus die Symptombildung nur schwach war. Die beiden Arten *Festuca sylvatica* Vill. und *Lepturus cylindricus* (Willd.) Trin. wiesen einen Befall von etwa 50% der infizierten Pflanzen auf, die aber ebenfalls nur von einem sehr dünnen Mehltaubelag überzogen waren.

Die restlichen 18 Grasarten dürften sicherlich auch unter natürlichen Bedingungen vom *Lolium*-Mehltau stärker in Mitleidenschaft gezogen werden. Sie wiesen in unseren Untersuchungen nicht nur einen Befall von 80% und mehr der infizierten Pflanzen auf, sondern zeichneten sich auch durch einen dichten Mehltaubelag aus. Bei einigen Grasarten waren die infizierten Pflanzen stärker vom Mehltau befallen als die entsprechenden Kontrollpflanzen, was in Tab. 2 an den über 100 liegenden Bi % erkenntlich ist. Im einzelnen ist folgendes festzustellen:

*Lolium multiflorum* ssp. *italicum* (A. B.) Schr. et Kell. wies eine Befallsstärke von 80% auf. Die Pflanzen zeigten einen wesentlich schwächeren Mehltaubelag als die Kontrollpflanzen. Bei den *Lolium*-Arten *L. multiflorum* Lam., *L. multiflorum* ssp. *westerwoldicum*, *L. perenne* L., *L. remotum* var. *aristatum* Aschers. und *L. temulentum* L. zeigten ebenfalls nicht alle infizierten Pflanzen Krankheitssymptome. Während die züchterisch unbearbeiteten Formen von *L. multiflorum* Lam. und deren Subspezies eine schwächere Symptombildung aufwiesen als die als Kontrolle dienende Kultursorte dieser Grasart — eine Beobachtung, die bereits bei dem Verhalten der Wildform und der züchterisch bearbeiteten Sorte von *Poa pratensis* L. gegenüber dem *Poa*-Mehltau gemacht wurde — war auf *Lolium temulentum* L. und *Lolium remotum* var. *aristatum* Aschers.

eine stärkere Mehltauentwicklung festzustellen als auf den Kontrollpflanzen. Neben den genannten *Lolium*-Arten wurden noch einige *Festuca*-Arten zu über 90% befallen. Die Symptombildung war hier etwas schwächer als auf den Kontrollpflanzen. Es handelt sich um die Art *F. pratensis* Huds., die sich in ihrem Verhalten kaum von *Lolium multiflorum* Lam. unterschied, sowie um die Arten *F. punctaria* Sibth. et Sm., *F. spectabilis* Jan und *F. tatrae*, die sich durch einen hohen Prozentsatz befallener Pflanzen jedoch mit schwächerer Entwicklung des Mehltaus auszeichneten. Neben den genannten *Lolium*- und *Festuca*-Arten ist noch *Phleum asperum* Jacq. zu nennen, eine Art, deren Pflanzen zwar zu über 90% befallen wurden, aber nur einen dünnen Mehltaubelag aufwiesen.

Bei 7 der geprüften Grasarten verließen die Infektionen bei allen Pflanzen positiv. Es handelt sich um *Lamarkia aurea* Moench., eine Art, die vom *Poa*-Mehltau praktisch nicht befallen wurde, um *Festuca gigantea* Vill., eine Grasart, auf der die Symptome etwas schwächer als auf den Kontrollpflanzen ausgebildet worden waren, und um die *Festuca*-Arten *F. elatior* L., *F. mairei* Hackel, *F. maritima* L. sowie die *Lolium*-Arten *L. multiflorum* ssp. *gaudini* und *L. temulentum* var. *macrochaeton* L. A. Br., die alle einen wesentlich dichten Mehltaubelag aufwiesen als die Kontrollpflanzen.

Zusammenfassend kann aus den vorliegenden Ergebnissen sowie aus den in der Literatur erwähnten Beobachtungen festgestellt werden, daß das Welsche und Deutsche Weidelgras (*Lolium multiflorum* Lam. und *Lolium perenne* L.) von den auf Getreide und zahlreichen Futtergräsern auftretenden Mehltaupopulationen nicht oder nur sehr schwach befallen werden. Der gelegentlich auf *Lolium*-Arten zu beobachtende Mehltau, der sich insbesondere in Vermehrungsbeständen und an Versuchspflanzen im Gewächshaus ausbreitet und zu stärkerem Befall führen kann, besitzt einen eigenen Wirtspflanzenbereich, der neben den bei uns heimischen *Lolium*-Arten noch zahlreiche Arten der Gattung *Festuca* sowie einige seltene Grasarten umfaßt. Es bleibt im Zusammenhang mit den vorliegenden Versuchsergebnissen noch die Frage nach den Wirtspflanzenbereichen der Mehltaupopulationen von *Lolium perenne* L. und *Festuca pratensis* Huds. zu klären. Die Vermutung, daß diese den gleichen Wirtspflanzenkreis aufweisen, ist sehr naheliegend.

### Zusammenfassung

In den vorliegenden Untersuchungen wurde der Wirtspflanzenbereich einer Mehltaupopulation von *Lolium multiflorum* Lam. Sorte Motterwitzer abgegrenzt. Von 254 infizierten Grasarten erwiesen sich 190 Arten als sehr widerstandsfähig, so daß keinerlei Krankheitssymptome beobachtet werden konnten. Zu diesen Arten gehören neben Roggen, Weizen und Hafer fast alle wichtigen Futtergräser. Geringer Befall zeigte sich auf Gerste und Knaulgras. Auf den 65 anfälligen Arten wurden in den meisten Fällen nur auf einem geringen Prozentsatz der infizierten Pflanzen Symptome entwickelt, die zudem nur schwach ausgebildet waren. Zum eigentlichen Wirtspflanzenkreis dieser Mehltaupopulation gehören neben sämtlichen geprüften *Lolium*-Arten zahlreiche Arten

der Gattung *Festuca* sowie *Lamarkia aurea* Moench und *Phleum asperum* Jacq. Einige *Lolium*- und *Festuca*-Arten wurden wesentlich stärker befallen als die Kontrollpflanzen.

#### Literatur

1. BLUMER, S.: Die Erysiphaceen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz. Zürich 1933. —
2. HARDISON, J. R.: Specialization of pathogenicity in *Erysiphe graminis* on wild and cultivated grasses. *Phytopathology* 34, 1—20 (1944). —
3. HARDISON, J. R.: Specialization in *Erysiphe graminis* for pathogenicity on wild and cultivated grasses outside the tribe Hordeae. *Phytopathology* 35, 394—405 (1945). —
4. HOECHST, J.: Kieselsäuregehalt, Eiweißwerteigkeit und Mehltauanfälligkeit wichtiger Futtergräser. Diss. Bonn 1937. —
5. JACK-

SON, B. D.: Index Kewensis Plantarum Phanerogamarum Vols. I und II, Supplement I—XI, 1886—1950 (letzte Ausgabe 1953). —

6. MÜHLE, E., und K. FRAUENSTEIN: Untersuchungen zur physiologischen Spezialisierung von *Erysiphe graminis* DC. I. Das Auftreten einiger Mehltaupopulationen auf verschiedenen Futtergräsern. Der Züchter 32, 324—327 (1962a). —

7. MÜHLE, E., und K. FRAUENSTEIN: Untersuchungen zur physiologischen Spezialisierung von *Erysiphe graminis* DC. II. Der Wirtschaftsbereich des *Poa*-Mehltaus. Der Züchter 32, 345—352 (1962b). —

8. MÜHLE, E., und K. FRAUENSTEIN: Das Verhalten einiger Futtergräser in verschiedenen Altersstadien gegenüber pilzlichen Krankheitserregern (1963, in Vorbereitung). —

9. REED, G. M.: Infection experiments with *Erysiphe graminis* DC. Trans. Wisc. Acad. Sci. 15, 135—162 (1905). —

10. SALMON, E. S.: On specialization of parasitism in the Erysiphaceae. Beihete zum Bot. Centralbl. 14, 261—315 (1903).

## BUCHBESPRECHUNGEN

**AUERBACH, CH.: Mutation. An Introduction to Research on Mutagenesis.** Part I: Methods. Edinburgh and London: Oliver and Boyd 1962. 176 S., 20 Abb., 4 Taf. Geb. 12 s. 6 d.

Von der großen Anzahl hervorragender Wissenschaftler auf dem Gebiet der Mutationsforschung ist wohl CHARLOTTE AUERBACH die berufenste, eine „Einführung“ in diesen Wissenschaftszweig zu schreiben. Der vorliegende erste Teil, dem ein zweiter mit den wesentlichsten Resultaten der Mutationsforschung folgen soll, ist der Methodik bei verschiedenen Laboratoriums-Testsystemen vorbehalten. So befaßt sich das erste Kapitel mit den Mutationsarten und ihrer Erkennung, im zweiten geht die Autorin auf die Mutationsraten, Mutationsmechanismen sowie die Grundregeln für die Arbeiten mit Mutationen ein. Die übrigen Kapitel behandeln einzelne Systeme: Kapitel 3 und 4 *Drosophila* (Letalfaktoren, sichtbare Mutationen, Chromosomenaberrationen und die entsprechenden Testmethoden), Kapitel 5 andere Tierarten mit Ausnahme von *Drosophila*, Kapitel 6 Blütenpflanzen (Mais, Gerste, *Lilium* und Mutationen am Incompatibilitätslocus verschiedener Arten), Kap. 7—9 befassen sich mit Mikroorganismen und den hier so zahlreichen Testmethoden (Screening-Tests, Non-screening-Technik, genetische Analyse der Mutanten etc.). Im letzten Kapitel werden Systeme besprochen, die für die zukünftige Forschung Bedeutung haben werden (Transformation, Zellkulturen etc.).

Bestechend an diesem Buch ist der klare, leichtverständliche Stil, der ergänzt wird durch eine Reihe instruktiver Abbildungen und eine große Anzahl von Literaturhinweisen. Der Autorin ist Dank zu sagen, daß sie es übernommen hat, eine solche Zusammenstellung zu schreiben. Das Buch sollte an keinem Arbeitsplatz fehlen, an dem Mutationsforschung getrieben wird.

Michaelis, Gatersleben

**GOLDSCHMIDT, R. B.: Erlebnisse und Begegnungen. Aus der großen Zeit der Zoologie in Deutschland.** Übersetzung aus dem Amerikanischen von ELISABETH DE LATTIN. Hamburg u. Berlin: Paul Parey 1959. 165 S., 8 Abb. Geb. DM 14,80.

In seinen „Portraits from Memory“ hat R. B. GOLDSCHMIDT Erinnerungen an die Epoche der deutschen Biologie niedergeschrieben, die Namen wie LEYDIG, HAECKEL, ROUX, DRIESCH, HERTWIG kennzeichnen und in der er selbst zu einem der bedeutendsten Biologen geworden ist. Er war wohl mit den meisten deutschen Zoologen dieser Zeit persönlich bekannt und mit vielen freundschaftlich verbunden, so daß sein Urteil über das Leben an den Universitäten ganz besonderen Wert hat. Biographische Notizen verknüpfen sich mit einer Beschreibung des Universitätslebens, und es ist faszinierend, besonders für einen jungen Biologen, beim Lesen an diesem Leben teilzunehmen. Viele Anekdoten kennzeichnen die Eigenart der Gelehrten, die R. B. GOLDSCHMIDT vor den Augen des Lesers lebendig werden läßt, und es macht Spaß, dieses Büchlein zu lesen, das alles andere als trockene Geschichte ist. Bedrückung allerdings empfindet man bei dem Gedanken an das Unrecht, das diesem großen Gelehrten in Deutschland angetan wurde, als er in den

Jahren der Hitlerdiktatur seine vielen Freunde verlassen mußte. Wie stark RICHARD GOLDSCHMIDT dadurch getroffen worden war, kann man vielleicht etwas besser verstehen, wenn man dieses Buch gelesen hat.

Dem Verlag und der Übersetzerin ist es zu danken, daß es einem deutschsprachigen Leserkreis zugänglich wurde.

Michaelis, Gatersleben

**Residue Reviews — Rückstands-Berichte.** Residues of pesticides and other foreign chemicals in foods and feeds. — Rückstände von Pesticiden und anderen Fremdstoffen in Nahrungs- und Futtermitteln. Edited by F. A. GUNTHER. Volume I. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1962. 162 S., 22 Abb., 21 Tab. Geb. DM 22,—.

Das vorliegende internationale Periodicum wird von F. A. GUNTHER-Riverside herausgegeben. Dem Mitarbeiterkollegium gehören bekannte Wissenschaftler aus Italien, USA, Dänemark, Belgien, Großbritannien, Kanada, Holland, Schweiz, Frankreich, UdSSR und der Bundesrepublik an. Rückstandsfragen — ein Problem der Volksgesundheit — berühren heute die Interessen weitester Kreise. Aufgabe der Veröffentlichungen soll es sein, in kritischer Darstellung auf Zeiterscheinungen hinzuweisen. Neben der Erörterung allgemeiner Fragen werden spezielle Probleme behandelt werden. Angeprochen sind analytische Chemie, Biochemie, Human- und Veterinärmedizin, Gesetzgebung, Pharmakologie, Physiologie, Toxikologie, Nahrungsmitteltechnologie u. a. Auch den Zusätzen zu Nahrungsmitteln, die Geschmack, Aussehen, Geruch u. a. beeinflussen, soll in gleicher Weise Beachtung geschenkt werden wie dem Einfluß von Pflanzenschutzmitteln und Mitteln zur Tierseuchenbekämpfung bzw. ihrer Metaboliten auf Fleisch, Milch, Milchprodukte, Eier u. a. und Zusätzen, die zur Verpackung, Lagerung u. a. Verwendung finden. Die Veröffentlichung der Beiträge wird in englischer, französischer oder deutscher Sprache erfolgen. Damit ist der Rahmen für diese Veröffentlichungsreihe abgesteckt.

Der vorliegende Band enthält 9 Beiträge, ausschließlich in englischer Sprache, die neben einer englischen auch eine französische und deutsche Zusammenfassung aufweisen. Jeder Beitrag wird durch ein entsprechendes Literaturverzeichnis abgeschlossen. B. L. ÖSER (New York), The experimental induction of cancer by pesticide residues and food additives: its rationale and interpretation: Das Interesse für chemische Carcinogenese als gesundheitliches Umweltsproblem ist ständig gewachsen. Neuere Versuche in der experimentellen Bearbeitung z. B. hinsichtlich der Tierarten, Anwendungsdoxis und -art, Versuchsdauer u. a. werden beschrieben. — Ch. H. MAHONEY (Washington), Flavor and quality changes in fruits and vegetables in the United States caused by application of pesticide chemicals: Besprochen werden die Wirkungen von 61 Insektiziden, Fungiciden, Herbiciden und Nematiciden auf Geschmack und Qualität von Obst und Gemüse. Einige Mittel bedingen, insbesondere bei Hitzeverarbeitung von Obst und Gemüse, Geschmacksveränderungen. Die Qualität des Endproduktes kann auch physiologisch verändert werden (pH, titrierbarer