

DER ZÜCHTER

32. BAND

1962

HEFT 6

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

Untersuchungen zur Frage des Verhaltens einiger wichtiger Gramineen gegenüber *Pleospora bromi* Died., einem Blattfleckenerreger der Wehrlosen Trespe, *Bromus inermis* Leyss.

Von KÄTE FRAUENSTEIN

Mit 1 Abbildung

In den letzten Jahren, die in der Mehrzahl durch sehr niederschlagsreiche Sommer gekennzeichnet waren, sind zahlreiche bis dahin wenig beachtete Pilzkrankheiten unserer Futtergräser stärker in Erscheinung getreten. Dazu gehört auch der Blattfleckepilz *Pleospora bromi* Died., der seit dem Jahre 1902 (DIEDICKE) zwar bekannt ist, aber außer in Amerika (CHAMBERLAIN und ALLISON 1945, DRECHSLER 1923, SPRAGUE 1950) kaum in stärkerem Maße zu beobachtet war. Da sich der Pilz nun auch in den mitteldeutschen Saatzuchtbetrieben immer mehr ausbreite, mußte ihm besondere Beachtung geschenkt werden.

Pleospora bromi Died. ist ein Ascomycet, der in Gestalt kleiner, schwarzer Fruchtkörper an den Stoppeln seiner Wirtspflanzen überwintert und im Frühjahr ab April durch seine ausgeschleuderten Ascosporen die jungen Triebe infiziert (FRAUENSTEIN 1962). Der Schaden äußert sich, wie aus der Abbildung zu ersehen ist, in charakteristischen braunen Flecken, die nach kurzer Zeit von einem gelben Hof umsäumt werden. Die Blätter sterben von der Spitze her ab. Von Ende Juni ab sind darauf die winzigen, schwarzen Fruchtkörperanlagen zu finden, die im Laufe des Winters und des folgenden Frühjahrs ausreifen. Nachdem im Frühjahr die Ascosporen ausgeschleudert worden sind, greift während der trockenen, warmen Sommermonate die Krankheit nur sehr zögernd um sich. Sie erfolgt durch die Ausbreitung von Konidien, die jedoch nur bei relativ hoher Luftfeuchtigkeit gebildet werden können. Bedingt durch diese Abhängigkeit von der Witterung ist im Herbst ein „Wieder-aufleben“ der Krankheit zu beobachten, das in nassen Jahren zum Totalbefall ganzer Bestände führen kann.

Da die chemische Bekämpfung von *Pleospora bromi* Died. gegenwärtig noch große Schwierigkeiten bereitet, ist man in Amerika bemüht, dieser Krankheit auf dem Wege der Resistenzzüchtung entgegenzutreten, und hofft, durch Einkreuzung widerstandsfähiger Stämme von *Bromus inermis* Leyss. (EMERY und DUNN 1956) oder anderer *Bromus*-Arten (CARNAHAN und GRAHAM 1954) zu resistenten Sorten der Wehrlosen Trespe zu kommen.

Aufgabe der vorliegenden Untersuchungen war es, zu klären, welche Gramineen-Arten zum Wirtspflanzenkreis des bei uns auftretenden Krankheitserregers gehören. Besondere Berücksichtigung fanden dabei neben einigen wichtigen Futtergras-Arten und Getreide-Arten in erster Linie verschiedene *Bromus*-

Arten sowie Zuchstämme und die beiden im Handel befindlichen Sorten von *Bromus inermis* Leyss.

1. Das Verhalten von 15 verschiedenen Futtergras-Arten gegenüber *Pleospora bromi* Died.

Von den verschiedenen Futtergras-Arten wurden jeweils 100 Pflanzen im Alter von 7 Wochen mit einer Ascosporensuspension übersprüht und im Gewächshaus in einem Infektionskasten bei 100% relativer Luftfeuchtigkeit und einer Temperatur von durchschnittlich +18 °C aufgestellt. Die infizierten Pflanzen wurden 2 Monate lang beobachtet. Da auf einigen Blättern braune Stippflecke zu beobachten waren (vgl. Tab. 1), die als Anfangssymptome einer Infektion mit *Pleospora bromi* Died. gewertet werden konnten, wurden alle diese Blätter mit Lactophenol-Baumwollblau gefärbt und auf Konidienbesatz überprüft (FRAUENSTEIN 1962). Außer an *Bromus inermis* Leyss. konnten keine Konidien nachgewiesen werden. Auf Grund dieser Ergebnisse war zu vermuten, daß die geprüften Grasarten unter extrem günstigen Infektionsbedingungen zunächst von *Pleospora bromi* Died. infiziert werden können, der Pilz aber nicht in der Lage ist, sich in diesen Pflanzen bis zur Fruchtkörperbildung zu entwickeln.

In einem Feldversuch mit anderer Fragestellung wurden die Grasarten Nr. 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12 und 14 in unmittelbarer Nachbarschaft von sehr stark befallenen *Bromus*-Pflanzen angebaut. In vierjährigen Beobachtungen konnten an diesen Gräsern keine Infektionen von *Pleospora bromi* Died. aufgefunden werden, was als Bestätigung dafür anzusehen ist, daß



Abb. 1. Blätter von *Bromus inermis* Leyss. mit Krankheitssymptomen.

Tabelle 1. Erfolg der künstlichen Infektion bei verschiedenen Futtergras-Arten mit Ascosporen von *Pleospora bromi* Died.

Nr.	Grasart	Sorte	Prozentualer Anteil d. Pfl. mit Symptomen	Konidienbildung
1.	<i>Agrostis alba</i> L.	NN	7	—
2.	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Motterwitzer	0	—
3.	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) I. et C. Presl	Motterwitzer	5	—
4.	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Motterwitzer	16	—
5.	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Ostland	6	—
6.	<i>Festuca rubra</i> L.	Zernikower	3	—
7.	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	NN	7	—
8.	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Motterwitzer	11	—
9.	<i>Lolium perenne</i> L.	Lembkes		
		Malchower	3	—
10.	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Motterwitzer	18	—
11.	<i>Phleum pratense</i> L.	Motterwitzer	3	—
12.	<i>Poa pratensis</i> L.	Kutzlebener	5	—
13.	<i>Poa fertilis</i> (= <i>P. palustris</i> L.)	NN	0	—
14.	<i>Trisetum flavescens</i> P. B.	Steinacher	3	—
15.	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	Ostland	100	+

sie unter normalen Umweltbedingungen nicht von *Pleospora bromi* Died. befallen werden. Von weiteren Infektionsversuchen an diesen Grasarten wurde deshalb abgesehen.

2. Das Verhalten von 8 verschiedenen Getreide-Sorten (einschließlich Mais) gegenüber *Pleospora bromi* Died.

Von den zu prüfenden Getreide-Sorten sowie von Mais und *Bromus inermis* Leyss. wurden wiederum jeweils 100 Pflanzen infiziert. Als Infektionsmaterial verwendeten wir stark erkrankte *Bromus*-Blätter, die in $\frac{1}{2}$ cm lange Stücke geschnitten und über Nacht in mit feuchtem Fließpapier ausgelegten Schüsseln aufbewahrt worden waren. Am folgenden Tag wurden die dicht mit Konidien besetzten Blattstücke über die zu infizierenden Pflanzen gestreut. Die Aufstellung der Pflanzen erfolgte in einem Frühbeet, das unmittelbar nach der Infektion sehr feucht gehalten und zwei Tage lang mit Fenstern und Schattendecken versehen worden war. Weitere 14 Tage standen die Pflanzen ohne Fenster. Die relative Luftfeuchtigkeit betrug in den ersten beiden Tagen 100%, in den folgenden 14 Tagen 46—100%. Die Temperaturen schwankten zwischen +12 und +22 °C.

Wie aus Tab. 2 zu ersehen ist, zeigte nur die Gerste Anfangssymptome einer Infektion. Diese traten zunächst als chlorotische Aufhellungen von geringem Ausmaß in Erscheinung und waren nach kurzer Zeit nicht mehr zu erkennen. Eine Konidienbildung war aber auch auf diesen Blättern nicht nachzuweisen. Es

dürfte somit erwiesen sein, daß eine Übertragung der Krankheit von der Wehrlosen Trespe auf Getreide oder Mais nicht zu befürchten ist.

3. Das Verhalten von 30 verschiedenen *Bromus*-Arten gegenüber *Pleospora bromi* Died.

Um ein klares Bild über die Anfälligkeit der in Deutschland kultivierten und wildwachsenden *Bromus*-Arten zu erhalten und gleichzeitig einige widersprechende Literaturangaben zu überprüfen, führten wir an 30 *Bromus*-Arten, welche wir in mehreren Herkünften aus verschiedenen Botanischen Gärten beschafft hatten, künstliche Infektionen in zwei Feldversuchen durch:

1. Versuch 1956—1957

Vorversuche im Gewächshaus hatten gezeigt, daß die Pflanzen ein schnelles Längenwachstum haben und in kurzer Zeit hart werden. Eine Kontrolle der Versuchspflanzen über längere Zeit zur Berücksichtigung der Pseudothecienbildung war deshalb unter Gewächshausbedingungen unmöglich. Aus diesem Grunde wurden die Prüfungen nur auf dem Feld an 30 Einzelhorsten je *Bromus*-Art durchgeführt. Die Pflanzen standen in unmittelbarer Nähe eines stark verseuchten *Bromus*-Schlages und waren so zusätzlich zu der zweimal durchgeföhrten künstlichen Infektion mittels Myzel aus künstlicher Kultur, das in die Blattscheiden eingeschoben wurde, und einer im zweiten Jahr erfolgten Konidieninfektion ständig einer natürlichen Infektion ausgesetzt.

2. Versuch 1957

Mit einigen *Bromus*-Arten aus Versuch 1 sowie einigen neu aufgenommenen *Bromus*-Arten wurde ein zweiter Feldversuch angesetzt, bei dem die Infektion in gleicher Weise wie bei den Getreide-Sorten durch Ausstreuen stark erkrankter Blattstücke von *Bromus inermis* Leyss. erfolgte.

Die Infektionen wurden im Versuch 1 am 18. 4. 1956, 10. 7. 1956 und 20. 6. 1957 und im Versuch 2 am 20. 6. 1957 und 24. 7. 1957 durchgeführt. Nach einer laufenden Beobachtung der Pflanzen erfolgte die letzte Bonitierung für beide Versuche am 5. November 1957.

Wie aus den in Tab. 3 zusammengestellten Ergebnissen dieser beiden Versuche hervorgeht, sind als Hauptwirtspflanzen von *Pleospora bromi* Died. die unter a) aufgeführten Grasarten anzusehen, d. h. *Bromus inermis* Leyss., *Bromus inermis* var. *aristatus* Steud. und *Bromus erectus* Huds., auf denen der Pilz seinen vollen Entwicklungszyklus durchlaufen kann. Die unter b) und c) genannten Arten konnten bei entsprechenden Witterungsverhältnissen und genügend großem Sporenangebot zwar ebenfalls infi-

Tabelle 2. Anfälligkeit verschiedener Getreide-Sorten für *Pleospora bromi* Died. bei künstlicher Infektion.

Nr.	Getreide-Art	Getreide-Sorte	Prozentualer Anteil d. Pfl. mit Symptomen	Konidienbildung
1.	Sommerweizen	Kleinwanzlebener Capega	0	—
2.	Winterweizen	Bastard II	0	—
3.	Sommerroggen	Karlshulder	0	—
4.	Winterroggen	Petkuser	0	—
5.	Sommergerste	Freya	20	—
6.	Wintergerste	Kleinwanzlebener Rekord	16	—
7.	Hafer	Svalöfs Goldregen III	0	—
8.	Mais	Schindelmeiser	0	—
			100	+

Kontrolle:

Bromus inermis Leyss. Ostland

ziert werden. Der Pilz entwickelte sich auf ihnen auch bis zur Konidienbildung, insbesondere auf den Pflanzen der Gruppe b). Da jedoch in keinem Falle Pseudothecien aufzufinden waren, dürften diese Pflanzen für die Überwinterung des Erregers nur eine untergeordnete Rolle spielen. Alle unter d) und e) genannten *Bromus*-Arten kommen als Wirtspflanzen für *Pleospora bromi* Died., Herkunft von *Bromus inermis* Leyss., nicht in Betracht, denn auf diesen Pflanzen konnten weder Konidien noch Pseudothecien nachgewiesen werden.

Die von SPRAGUE (1950) als Wirtspflanzen erwähnten Arten *B. japonicus* Thunb., *B. secalinus* L. und *B. tectorum* L. konnten damit als solche von uns nicht bestätigt werden (Gruppe d). Aus den Angaben von SPRAGUE geht jedoch nichts über Infektionsart und Befallsstärke hervor. Bestätigen konnten wir dagegen die Ergebnisse von CARNahan und GRAHAM (1954), nach denen *B. japonicus* Thunb. und *B. tectorum* L. als widerstandsfähig und *B. inermis* Leyss. und nahe verwandte Arten als besonders anfällig zu bezeichnen sind. Die von ihnen als besonders widerstandsfähig hervorgehobene Art *B. sibiricus* Drobov stand uns leider nicht zur Verfügung.

Die Angaben von DIEDICKE (1902), nach denen sich *Bromus asper* Murr. als besonders anfällig erwiesen hatte, stimmten nicht mit unseren Ergebnissen überein. Die Diskrepanz läßt sich evtl. in der Weise erklären, daß entweder eine Fehlbestimmung der Pflanze erfolgt ist — DIEDICKE hatte in gleicher Arbeit auch *B. inermis* Leyss. versehentlich als *Triticum repens* bezeichnet — oder daß es sich um eine besondere Rasse des Pilzes gehandelt hat, was auf Grund der großen Variabilität dieses Erregers möglich sein könnte.

4. Das Verhalten der beiden im Handel befindlichen Sorten von *Bromus inermis* Leyss. „Ostland“ und „v. Kamekes“ sowie von 64 Zuchttämmen gegenüber *Pleospora bromi* Died.

In einem dreijährigen Feldversuch im Lateinischen Rechteck mit neunfacher Wiederholung wurden die beiden im Handel befindlichen Sorten von *Bromus inermis* Leyss. auf ihr Verhalten gegenüber *Pleospora bromi* Died. geprüft. Die Infektionen erfolgten im Jahre 1956 durch Einschieben von Myzel, im Jahre 1957 ein zweites Mal durch Ausstreuen stark erkrankter Blattstücke. Die letzte Bonitierung war im Oktober 1957. Beide Sorten erwiesen sich in diesem Versuch als stark anfällig. Um irgendwelche im Grad der Anfälligkeit beider Sorten evtl. vorhandene Unterschiede zu ermitteln, wurden je Parzelle 2 g vollkommen abgetrocknete Blätter auf Fruchtkörperbesatz

Tabelle 3. Anfälligkeit verschiedener *Bromus*-Arten für *Pleospora bromi* Died.

Nr.	<i>Bromus</i> -Art	1. Versuch			2. Versuch	
		infiziert 1956 u. 1957	Befall 1956	Befall 1957	infiziert 1957	Befall 1957
a) alle Pflanzen mäßig bis stark befallen: Pseudothecienbildung						
1.	<i>B. inermis</i> var. <i>aristatus</i> Steud.	i	!P	!P	—	—
2.	<i>B. inermis</i> Leyss.	i	!P	!P	i	!P
3.	<i>B. erectus</i> Huds.	i	++P	!P	i	++P
b) alle Pflanzen schwach bis mäßig befallen: keine Pseudothecienbildung						
4.	<i>B. stenophyllum</i> Lk.	—	—	—	i	—
5.	<i>B. marginatus</i> Steud.	—	—	—	i	—
6.	<i>B. madritensis</i> L.	i	o	++	i	—
7.	<i>B. commutatus</i> Schrad.	i	+	!	—	—
8.	<i>B. brizaeformis</i> Fisch. et Mey.	i	++	!	—	—
9.	<i>B. breviaristatus</i> Buckl.	i	++	!	—	—
c) an der Mehrzahl der Pflanzen nur schwacher Befall						
10.	<i>B. sitchensis</i> Bong.	i	o	++	i	++
11.	<i>B. macranthus</i> Meyen	i	++	++	—	—
12.	<i>B. carinatus</i> Hook.	i	o	++	—	—
13.	<i>B. arvensis</i> L.	i	o	++	i	o
d) nur an einzelnen Pflanzen ganz schwacher Befall						
14.	<i>B. unioloides</i> H.B. et K.	i	o	+	i	+
15.	<i>B. tectorum</i> L.	i	o	o	i	+
16.	<i>B. sterilis</i> L.	i	o	+	i	+
17.	<i>B. secalinus</i> L.	i	o	+	i	o
18.	<i>B. ramosus</i> Huds. (= <i>B. asper</i> Murr.)	i	o	+	i	o
19.	<i>B. racemosus</i> L.	i	o	+	i	o
20.	<i>B. mollis</i> L.	i	o	+	i	o
21.	<i>B. macrostachys</i> Desf.	i	o	+	i	o
22.	<i>B. japonicus</i> Thunb.	—	—	—	i	+
e) kein Befall						
23.	<i>B. villosus</i> Forsk.	i	o	o	i	o
24.	<i>B. squarrosum</i> L.	i	o	o	—	—
25.	<i>B. schradieri</i> Kunth.	—	—	—	i	o
26.	<i>B. pannonicus</i> Kummer	—	—	—	i	o
27.	<i>B. cappadocicus</i> Boiss. et Bal.	—	—	—	i	o
28.	<i>B. brachystachys</i> Hornung	i	o	o	—	—
29.	<i>B. arduennensis</i> Dum.	i	o	o	—	—
30.	<i>B. aleutensis</i> Trin.	—	—	—	i	o

Erläuterung:

- i = infiziert
- = nicht infiziert
- o = kein Befall
- ! = weniger als die Hälfte der Pflanzen befallen
- ++ = mehr als die Hälfte der Pflanzen befallen
- !P = alle Pflanzen befallen
- P = Ausbildung von Pseudothecien

untersucht. Die errechneten Mittelwerte betragen für die Sorte „Ostland“ 1619 Pseudothecien je g Blattmasse und für die Sorte „v. Kamekes“ 1887. Die Differenz von 268 Fruchtkörpern im Mittel läßt sich statistisch nicht sichern. Sie spielt auch praktisch keine Rolle, da sie zu gering ist, um die Sorte „Ostland“ als weniger anfällig bezeichnen zu können.

Zur Prüfung der Anfälligkeit der zu dieser Zeit in den Saatzuchthauptgütern Bendeleben (Sorte „Ostland“) und Bürs b. Arneburg (Sorte „v. Kamekes“) zur Verfügung stehenden Zuchttämme wurden diese im Frühbeet und in einem Feldversuch durch Ausstreuen stark befallener Blattstücke infiziert.

Geprüfte Zuchttämme:¹

VEG Saatzucht Bendeleben 33 Stämme

Stamm-Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12,
13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 24,
25, 27, 28, 29, 30, 34, 36, 37, 39,
40, 41, 42, 44, 45, 46

¹ Für die freundliche Überlassung des Saatgutes sei den Saatzuchtleitern Herrn Werner (Bendeleben) und Herrn Böttger (Bürs) herzlichst gedankt.

VEG Saatzucht Bürs	31	Stämme
A-Stämme:	1/1	14/44
	11/35	14/46
	13/38	14/48
	13/39	21/62
	14/41	28/74
B-Stämme:	10	28
	15	31
	25	36
		Std.
C-Stämme:	271/15	299/2
	271/27	299/3/3
	271/34	299/12
		Std.

In beiden Versuchen waren sämtliche Pflanzen sehr schnell und auch stark befallen worden. Da im Feldversuch außerdem auf allen Pflanzen auch Pseudothecien gefunden wurden und keine schwächer befallenen Pflanzen in Erscheinung traten, mußten sämtliche 64 geprüften Zuchttämme als „sehr anfällig“ bezeichnet werden. Vergleichende Kontrollen im Bendelebener Zchtgarten ergaben das gleiche Bild. Ein Vergleich mit den Pflanzen im Zchtgarten in Bürs b. Arneburg konnte nicht vorgenommen werden, da die Pflanzen dieses Betriebes zu dieser Zeit insgesamt nur schwach befallen waren.

Aus den Ergebnissen der durchgeföhrten Untersuchungen kann hinsichtlich des Wirtspflanzenkreises von *Pleospora bromi* Died. festgestellt werden, daß dieser Pilz nur Arten der Gattung *Bromus* befällt. Da sich bei der Prüfung keiner der 64 Stämme von *Bromus inermis* Leyss. als „weniger anfällig“ oder gar „resistant“ erwiesen hatte, dürfte für uns die Möglichkeit einer Selektion gegenwärtig nicht gegeben sein. Die Einkreuzung widerstandsfähiger *Bromus*-Arten erscheint zunächst in Anbetracht der zahlreichen wenig anfälligen Arten der Gattung *Bromus* nicht aussichtslos. Da wir bei unseren Infektionsversuchen jedoch feststellen konnten, daß für die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Arten vermutlich die Behaarung der Blätter eine große Rolle spielt, in der Futterpflanzenzüchtung aber eine geringe Behaarung

der Gräser angestrebt wird, müßte im Falle einer Einkreuzung einer „widerstandsfähigen“ Art diese Frage nochmals besonders überprüft werden.

Zusammenfassung

Zur Ermittlung des Wirtspflanzenkreises von *Pleospora bromi* Died., einem in den letzten Jahren stärker aufgetretenen Blattfleckenpilz der Wehrlosen Trespe, *Bromus inermis* Leyss., wurden umfangreiche Infektionsversuche durchgeföhr. Als Infektionsmaterial diente anfangs Pilzmyzel aus künstlicher Kultur bzw. eine Ascosporensuspension. Später war es möglich, durch Ausstreuen stark befallener Blattstückchen, in denen der Pilz zur Konidienbildung angeregt worden war, in kürzester Zeit eine größere Anzahl von Pflanzen zu infizieren. Es wurden auf diese Weise 15 verschiedene Futtergras-Arten, 8 verschiedene Getreide-Sorten einschließlich Mais, 30 *Bromus*-Arten, 2 Sorten von *Bromus inermis* Leyss. und 64 Zuchttämme dieser Grasart auf ihr Verhalten gegenüber *Pleospora bromi* Died. geprüft. Dabei zeigte sich, daß unter normalen Umweltbedingungen nur die Sorten und Zuchttämme der Wehrlosen Trespe sowie einige *Bromus*-Arten von diesem Pilz befallen werden können.

Literatur

1. CARNAHAN, H. L., and J. H. GRAHAM: Sources of resistance to *Pyrenophora bromi* among species of *Bromus*. Plant Dis. Repr. **38**, 716—718 (1954). Ref.: Rev. appl. Mycol. **34**, 302—303 (1955). — 2. CHAMBERLAIN, D. W., and J. L. ALLISON: The brown leaf spot on *Bromus inermis* caused by *Pyrenophora bromi*. Phytopathology **35**, 241—248 (1945). — 3. DIEDICKE, H.: Über den Zusammenhang zwischen *Pleospora*- und *Helminthosporium*-Arten. Zbl. Bakteriol. Abt. II, **9**, 317—329 (1902). — 4. DRECHSLER, CH.: *Helminthosporium bromi* Died. — *Pyrenophora bromi* (Died.) Drechs. in: Some graminaceous species of *Helminthosporium*. Journ. Agr. Res. **XXIV**, 672—675 (1923). — 5. EMERY, D. A., and G. M. DUNN: Selection in smooth Bromegrass for resistance to *Pyrenophora bromi* (Died.) Drechs. Agron. J. **48**, 398 bis 401 (1956). Ref.: Rev. appl. Mycol. **36**, 32—33 (1957). — 6. FRAUENSTEIN, KÄTE: Untersuchungen zur Biologie von *Pleospora bromi* Died. Phytopath. Z. **44**, 1—38 (1962). — 7. SPRAGUE, PH. D. R.: Diseases of cereals and grasses in North America. New York 355—356 (1950).

Aus dem Institut für Pflanzenzüchtung Bernburg/Saale der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Eine neue Selektionsmethode in der Maiszüchtung

Von W. MERFERT und I. SCHILOWA

Mit 2 Abbildungen

Bei der Züchtung von Fremdbefruchttern spielt die Bestäubungslenkung, die eine genaue Kenntnis der Werteigenschaften beider Kreuzungspartner erfordert, eine große Rolle. Aus ökonomischen Gründen (Zeit- und Materialaufwand) kommt daher bei einjährigen Kulturen, deren wirtschaftliche Nutzung eine Samenentwicklung voraussetzt, der Bestimmung des Erbwertes unmittelbar an der zur Befruchtung gelangenden Pflanze besondere Bedeutung zu.

Die Voraussage der in späteren Entwicklungsabschnitten auftretenden Merkmale und Eigenschaften der Pflanzen anhand früherer Entwicklungsstufen beruht auf einer Korrelation der physiologischen Er-

scheinungsformen in beiden Entwicklungsperioden. Da die meisten Zuchttmerkmale und Werteigenschaften im Laufe der Ontogenese um so deutlicher in Erscheinung treten, je mehr sie sich ihrer Vollendung, d. h. der physiologischen Reife nähern, ist es notwendig, den Zeitpunkt der Frühdiagnose so spät als möglich zu wählen. Unsere Arbeiten an der Sonnenblume, die von dieser Konzeption ausgingen, ermöglichten es, eine Methode der Auslese vor der Bestäubung des zentralen Korbteils zu entwickeln, bei der alle ertragsbestimmenden Komponenten Berücksichtigung fanden (MERFERT 1958, 1961). Die dabei gewonnenen Erkenntnisse führten zu dem Schluß, daß es auch bei