

An einem 1,0 bzw. 1,5 m langen Vierkantstab (25 mm) befinden sich in regelmäßigen Abständen Vorhangelklammern zum Halten der Objektträger. Die unteren 20 cm des Stabes sind zugespitzt, 20 cm vom Boden sitzt die erste horizontale Klammer. Im gleichen Abstand folgen weitere Halter an derselben Seite und in gleicher Lage. 5 cm von der ersten Klammer befindet sich die zweite im Winkel von 55° . Der dritte Halter folgt wiederum in 5 cm Abstand und ist horizontal. Nach weiteren 5 cm kommt die vierte Klammer im Winkel von 110° . Diese Anordnung gliedert die Stablänge. Die Klammern werden bis zur jeweiligen Pflanzhöhe mit Objektträgern bestückt. Für Obstbäume und Hopfenanlagen wurde der Vierkantstab (20 mm) am oberen Ende mit einem Haken versehen, der das Einhängen des Stabes in einen Baum oder an einen Draht in einer Hopfenanlage ermöglicht. Um die Stablänge der jeweiligen Baumgröße oder Gerüsthöhe anzupassen, ist der Stab fünfteilt. Jedes Stück hat eine Länge von 150 cm. Ein Bestücken der Stäbe mit Klammern im Abstand von 5 cm ist zu aufwendig. Hier wurde eine Entfernung von 20 cm gewählt. Die Anordnung: horizontal, -55° -, horizontal, -110° -, horizontal, -55° -, usw. blieb bestehen. Im Pflanzenbestand kamen die mit Objektträgern bestückten Stäbe stets in unmittelbare Nähe der Pflanzen, von denen Blattproben genommen wurden, doch nie so nahe, daß ein Behandlungsschatten entstehen konnte. Nach dem Antrocknen der Spritzbrühe auf den Objektträgern kamen diese in der vom Stab bestimmten Reihenfolge in Objektträgerkästen. Hier verblieben sie, bis sie im Photolaboratorium bearbeitet werden konnten.

Photographische Aufnahmen, die im Dunkelfeld gefertigt wurden, hielten das Spritzbild auf den Objektträgern fest (Abb. 4). Um den Spritzbelag auf der Objektträgerober- und -unterseite differenzieren zu können, kamen in die Klammer 2 mit Tesafilm zusammengehaltene Objektträger, die vor der Aufnahme getrennt wurden.

Zusammenfassung

1. Mit Hilfe eines fluoreszierenden Farbstoffes wurde ein Verfahren zum Prüfen der Verteilung von Pflanzenschutzmitteln auf Pflanzen entwickelt.
2. Als Ergänzung zum Blattverfahren fand eine Prüfung der Spritzbrüheverteilung auf Objektträgern statt.

Summary

1. By the aid of a fluorescent colouring matter a method was developed in order to test the distribution of pesticide deposits on plants.
2. As a supplement to the operation on the leaves a test of the spray distribution on object slides was made.

DK 632.482.112 *Sphaerotheca*: 634.75
632.938.1

Feldbeobachtungen zum Mehлтаubefall von Erdbeersämlingen

Von Walter Hondelmann, KG Sengana GmbH & Co., Hamburg-Volksdorf

[*Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 19. 1967, 137-139*]

In einem Feldbestand von Erdbeersämlingen, der eine Reihe verschiedener Kreuzungsnachkommenschaften der Zuchttrichtung 'Frühreife' enthielt, trat im Herbst 1962 spontan eine Mehltauinfektion (Erreger: *Sphaerotheca macularis* [Wallr. ex Fries] Jaczewski) auf, die sich im darauffolgenden Frühjahr erheblich

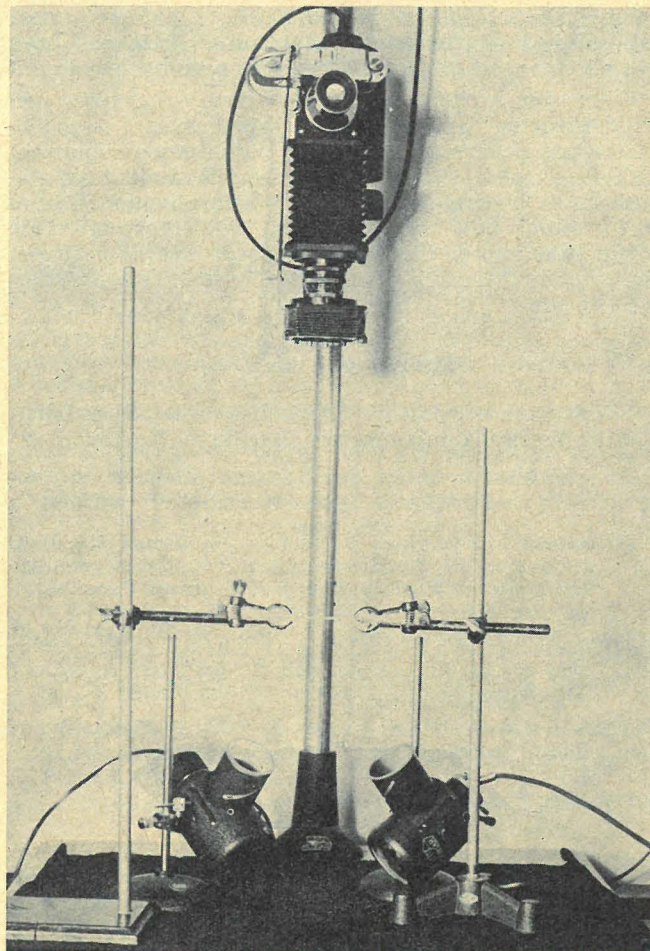


Abb. 4. Apparatur zur Aufnahme von Spritzbildern auf Objektträgern bei Dunkelfeldbeleuchtung.

Literatur

1. G o o ß e n, H.: Zur Feststellung und Bedeutung der Spritzbrüheverteilung im Kartoffelbestand. *Zeitschr. Pflanzenkrankh.* **59.** 1952, 339-353.
2. G o o ß e n, H.: Zur Durchführung der Einsatzprüfung von Feldspritz- und Sprüheräten. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **8.** 1956, 180-183.
3. G o o ß e n, H., und E u e, L.: Die Verteilung und Regenbeständigkeit von Spritz- und Sprühbelägen im Kartoffelbestand. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **6.** 1954, 54-56.

Eingegangen am 16. März 1967.

teten Unterschiede in der Befallstärke auf ein unterschiedliches Resistenzverhalten der Pflanzen bzw. Nachkommenschaften zurückgeführt werden.

Über die Mehltauanfälligkeit bzw. -resistenz von Erdbeersorten ist verschiedentlich berichtet worden. Die letzte, europäische Sorten enthaltende Übersicht gab Peries (1962). Im deutschen Sortiment ist die Krankheit besonders unter den frühreifenden Sorten anzutreffen, und zwar deshalb, weil diese alle als einen Stammelter die Sorte 'Deutsch Evern' besitzen, die mit der Frühreife gleichzeitig ihre Mehltauanfälligkeit vererbt.

Material und Methode

Beobachtet wurden 20 Kreuzungsnachkommenschaften der in Tab. 1 angeführten Elternkombinationen.

Zur Bonitur konnten die Sämlingspflanzen in vier deutlich unterscheidbare Klassen eingeteilt werden:

Befallsklasse 1: Starker Befall – Junge und alte Blätter zeigen die charakteristischen Krankheitssymptome (hochgerollte Fiederblätter mit rötlichem Rand; Blattunterseite mehlig-weiß; Blätter z. T. absterbend).

Befallsklasse 2: Mäßig starker Befall – Die Mehrzahl der Blätter, vorwiegend die jüngeren, zeigen die Symptome; jedoch noch keine absterbenden Blätter.

Befallsklasse 3: Schwächerer Befall – Einzelne junge Blätter zeigen weiße Unterseiten. Beginn des Aufrollens.

Befallsklasse 4: Kein Befall – Keine für das bloße Auge erkennbaren Symptome.

Diese grobe Einteilung ist für die Feldbeobachtung brauchbar und ausreichend. Pflanzen, die in Klasse 4 gehören, werden als feldresistent angesehen. Abb. 1 und 2 zeigen befallene Einzelpflanzen bzw. Nachkommenschaften.

Feinere Abstufungen sind zwar möglich, jedoch nur dann angebracht, wenn auch die Infektion unter entsprechend kontrollierten Bedingungen (künstliche Infektion) erfolgt. Auch hierfür bringt Peries (a. a. O.) ein Beispiel.

Ergebnisse und Besprechung

Die Ergebnisse sind in Tab. 1 enthalten. Es fällt auf, daß in einigen Kreuzungen ein verhältnismäßig hoher Anteil resistenter Pflanzen (> 10%) auftritt. Hierbei



Abb. 1. Links stark befallener Sämling (Befallsklasse 1), rechts schwach befallener Sämling (Befallsklasse 3).

Tabelle 1
Bonitur des Mehltaubefalls
von frühreifenden Erdbeersämlingen

Elternkombination (Sorten bzw. Klone)	Pflanzenzahl	Prozentzahl der Pflanzen in den Befallsklassen*			
		1	2	3	4
'Senga Precosa' × 'Stelemaster'	187	29,4	47,0	10,2	13,4
'Stelemaster' × 1655	215	28,4	54,9	9,8	6,9
'Stelemaster' × 1021	226	28,3	50,4	14,6	6,6
'Stelemaster' × 'Senga Precosana'	171	29,2	55,6	9,4	5,8
'Stelemaster' × 'Frühernte'	188	69,2	23,4	6,4	1,1
'Senga Precosa' × 'Early Cambridge'	286	24,5	52,4	12,6	10,5
'Early Cambridge' × 1655	161	38,5	47,8	8,1	5,6
'Early Cambridge' × 1021	190	12,6	58,0	16,8	12,6
'Early Cambridge' × 'Senga Precosana'	186	31,2	52,7	7,0	9,1
'Early Cambridge' × 'Frühernte'	152	35,5	46,7	8,6	9,2
9241 Σ × 1655	173	30,6	56,6	8,7	4,1
9243 Σ × 1655	186	53,7	37,1	5,4	3,8
9246 Σ × 1655	208	37,5	51,9	7,2	3,4
9247 Σ × 1655	165	29,1	58,2	9,7	3,0
9248 Σ × 1655	156	41,0	47,4	7,7	3,8
9253 Σ × 1655	156	28,8	55,1	9,0	7,1
9255 Σ × 1655	177	22,6	55,9	13,0	8,5
'Early Cambridge' × 1224	191	18,6	57,1	8,7	16,4
9241 Σ × 1021	75	11,1	39,1	36,5	13,3
9247 Σ × 671	141	9,7	19,2	33,8	37,3

* = Mittelwerte aus 3 Wiederholungen.

handelt es sich ausnahmslos um solche Nachkommenschaften, deren einer Elter zumindest als resistent bezeichnet werden kann. Eine weitergehende Analyse zur Vererbung der Mehltaresistenz verbietet sich aber, da eine adäquate, nämlich unter kontrollierten Bedingungen durchgeführte Infektion in Verbindung mit einer exakteren, quantitativen Auswertung dafür Voraussetzung wäre.



Abb. 2. Im Vordergrund relativ wenig befallene (die ersten 3 Pflanzreihen), dahinter stärker befallene Nachkommenschaft (unter diesen oben links feldresistente Einzelpflanzen).

Wohl aber läßt sich etwas über die allgemeine Charakteristik der feldresistenten Pflanzen aussagen. Deren überwiegende Mehrzahl besaß das dunkelgrüne, glänzende, mehr lederartige Laub, das ursprünglich von *Fragaria chiloensis* in die Kulturerdbeere (*Fragaria* × *ananassa* Duch.) eingeführt worden ist. Umgekehrt waren an den sehr anfälligen Typen bevorzugt die Merkmale von *Fragaria virginiana*, dem andern Stammelter, nämlich das helle, samtweiche Laub zu erkennen.

Diese Beziehung fand bereits Wilhelm (1955), als er verticilliumresistente Klone auch auf ihre Reaktion gegenüber Mehltau untersuchte. Offenbar liegt eine ziemlich starke Korrelation zwischen dem Resistenzverhalten gegenüber diesen beiden Krankheiten und der Morphologie der Laubblätter vor. Peries (a. a. O.) hat diesen Zusammenhang in seinen Untersuchungen nicht erwähnt, andererseits jedoch nachweisen können, daß die Widerstandsfähigkeit der Blätter mit der mehr oder weniger großen Schwierigkeit für den Pilz, die Cuticula und die Außenwand der Epidermis zu durchdringen, zusammenhängt. Bemerkenswert ist nun, daß die von Peries (a. a. O.) als sehr resistent angegebenen Sorten auf Kreuzungen mit *Fragaria chiloensis* nahestehenden Formen zurückgehen.

Die Selektion feldresistenter Erdbeerkclone ist daher also wesentlich einfacher unter den dunkelgrünen, festlaubigen als unter den helllaubigen, weichblättrigen Phänotypen vorzunehmen. Da die in der Befallsklasse 4 ausgelesenen Klone sich auch in den Folgejahren als nicht oder nur sehr wenig anfällig erwiesen, kann eine Feldbonitur wie die beschriebene zumindest

unter die Pilzinfektion und -verbreitung begünstigenden Umweltverhältnissen für derartige Zwecke als hinreichend genau betrachtet werden.

Summary

Favourable natural conditions for mildew infection (*Sphaerotheca macularis* [Wallr. ex Fries] Jaczewski) of seedling progenies of strawberries (*Fragaria ananassa* Duch.) led to clear cut differences between as well single plants as whole progenies. These differences could be classified into four groups: 1. Heavy infection, 2. moderate infection, 3. slight infection, 4. no visible infection (field resistance). In general the field resistant plants, regardless of the crosses, possessed dark green glossy (leather) foliage originally derived from *Fragaria chiloensis*. Susceptible plants preferably showed leaf characteristics, originally introduced by *Fr. virginiana*, i.e. light green, tender foliage. These findings agree with those of Wilhelm (1955). Also the results of Peries (1962) can be interpreted under these aspects. Therefore selection of strawberries resistant to mildew will prefer the dark green glossy leaved phenotypes.

Literatur

1. Peries, O. S. (1962): Studies on strawberry mildew, caused by *Sphaerotheca macularis* (Wallr. ex. Fries) Jaczewski. II. Host-parasite relationships on foliage of strawberry varieties. Ann. appl. Biol. **50**, 225-233.
2. Wilhelm, St. (1955): *Verticillium* wilt of the strawberry with special reference to resistance. Phytopathology **45**, 387-391.

Eingegangen am 28. März 1967.

MITTEILUNGEN

Nachtrag Nr. 1 zum Pflanzenschutzmittelverzeichnis, 20. Auflage, vom März 1967

Kartoffelbeizmittel (A 1 f)

Rhizoctonia-Trockenbeize (Thiocarbamat + Thiuram + Schwefel)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Fahlberg-List GmbH, Wolfenbüttel.

Anerkennung: Gegen Auflaufkrankheiten bei Saatkartoffeln einschließlich Minderung des Auftretens von *Rhizoctonia* 200 g je 100 kg.

kannt gegen Blauschimmel an Tabak, im Saatbeet 0,05 %, im Freiland vorbeugend 0,1 %, bei Befall 0,2 %.

Organische Fungizide (A 2 a)

Antracol (Propineb)

Als weitere Hersteller- bzw. Vertriebsfirma einfügen: Aglukon GmbH, Düsseldorf-Gerresheim.

Dithane Ultra (Mancozeb)

Als weitere Anerkennung einfügen: gegen Kiefern-schütte 1,2 kg/ha (0,2 %) bei Kiefern bis zu 60 cm Höhe, für jede weiteren 10 cm Pflanzenhöhe zusätzlich 0,2 kg/ha.

BASF-Maneb-Spritzpulver (Maneb)

Als weitere Anerkennung einfügen: vorläufig anerkannt gegen Blauschimmel an Tabak 0,05 % im Saatbeet, im Freiland vorbeugend 0,1 %, bei Befall 0,2 %.

Dithane M (Maneb)

Als weitere Anerkennung einfügen: vorläufig anerkannt gegen Blauschimmel an Tabak, im Saatbeet 0,05 %, im Freiland vorbeugend 0,1 %, bei Befall 0,2 %.

Maneb-Cela (Maneb)

Als weitere Anerkennung einfügen: vorläufig aner-

Schwefelhaltige Fungizide (A 2 b)

Netzschwefel Stulln

Als weitere Anerkennung einfügen: gegen Eichenmehltau im Forst 1,2 kg/ha (0,2 %).

Sufuran D (Netzschwefel)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: C. F. Spieß & Sohn, Kleinkarlbach.

Anerkennung: Gegen *Fusicladium* vor der Blüte 0,7 %, abfallend zur Blüte bis 0,5 %, nach der Blüte 0,4 %, abfallend bis 0,2 %; gegen *Oidium* der Rebe 0,2 %; gegen andere echte Mehltaupilze 0,2 %; gegen Kräuselkrankheit des Pfirsichs (*Taphrina*) 0,2-0,3 % unter Netzmittelzusatz; gegen Kräuselkrankheit der Rebe (*Kräuselmilben*) vor Austrieb 0,75 %.

Kupferhaltige Fungizide (A 2 c)

Kupfer-Schwefel-Staub UCB (Cu + S)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: UCB-Chemie GmbH, Köln-Braunsfeld.

Anerkennung: Zur fortlaufenden Zwischenbehandlung gegen *Rebenperonospora* und *Oidium*.

Insektizide (A 3 b)

Dipterex MR (Trichlorphon + Demeton-O-methylsulfoxyd)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Farbenfabriken Bayer AG, Leverkusen.