

бинированных готовых препаратов. Результаты показывают, что комбинация не дает существенного изменения как в фунгицидном так и в инсектицидном действии вышеупомянутых средств. Значительного изменения вкусовых качеств урожая не получилось и после пятикратного опрыскивания.

Literaturverzeichnis

- CANNON, F. M.: Colorado potato beetle. Processes Publ. Canada Dep. Agric. Div. Ent. 1951, 92, 4
- GUNTZ, M., u. a.: Influence de quelques produits fongicides sur le rendement de la pomme de terre. Phytatrie-Phytoph. 1954, 4, 173-180
- JOHANNES, H.: Versuche zur Herabsetzung der Spritzbrühemengen. II. Phytophthora-Bekämpfung. Nachr.bl. Dtsch. Pfl.schutzd. (Braunsch.) 1953, 5, 106
- KASTENDIEK, M.: Kampf dem Kartoffelkäfer und der Krautfäule. Neue Mitt. Ldw. (Hannov.) 1950, 5, 307
- KERSTING, F.: Zur Wirkung verschiedener Mittel und Aufwandmengen bei der Bekämpfung der Krautfäule der Kartoffel (Phytophthora infestans de By.). Höfchen Briefe 1957, 10, 98
- MALMUS, N.: Zur Wirtschaftlichkeit und praktischen Durchführung der Krautfäulespritzung im Kartoffelbau. Pfl.schutz, Bayr. Lw. Vlg., 1950, 2, 45-48

- Organisation Européenne pour La Protection Des Plantes. Le Doryphore en Europe en 1952, Juillet 1953, Paris
- Organisation Européenne et Méditerranéenne Pour La Protection Des Plantes. Leptinotarsa decemlineata Say, Europe - 1954, Juillet 1955, Paris 142, Avenue des Champs Elysées
- SCHMIDT, H.: Laborschnelltest zur Fungizidprüfung. Nachr.bl. Dtsch. Pfl.schutzd. (Berlin) N.F. 1951 a, 5, 208
- SCHMIDT, H.: Vorläufige Mitteilung über die fungizide Wirkung E-mittelhaltiger Mischbrühen. Nachr.bl. Dtsch. Pfl.schutzd. (Berlin) N.F. 1951 b, 5, 224
- SCHWARTZ, E.: Zur Geschmacksbeeinflussung der Kartoffel durch die Behandlung mit Hexa-Präparaten. Nachr.bl. Dtsch. Pfl.schutzd. (Berlin) N.F. 1950 a, 4, 101-105
- SCHWARTZ, E.: Die Prüfung chemischer Bekämpfungsmittel gegen den Kartoffelkäfer im Jahre 1949. Nachr.bl. Dtsch. Pfl.schutzd. (Berlin) 1950 b, 4, 212-217
- SCHWARTZ, E.: Insektizide Wirkung kupferhaltiger Spritzbrühen gegen Kartoffelkäfer. Nachr.bl. Dtsch. Pfl.schutzd. (Berlin) 1955, 9, 238-240
- SELLKE, K.: Weitere Versuche mit chemischen Mitteln zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers. Arb. phys. u. angew. Ent. 1940, 7, 190
- SELLKE, K. und E. SCHWARTZ: Kartoffelkäferbekämpfung mit Kontaktmitteln in geringen Brüheaufwandmengen. Nachr.bl. Dtsch. Pfl.schutzd. (Berlin) N. F. 1953, 7, 48-53

Erfahrungen mit Insektiziden für die Bekämpfung des Kartoffelkäfers vom Flugzeug aus*

Von Erika SCHWARTZ

Aus der Biologischen Zentralanstalt Berlin

In der Vegetationsperiode 1957 sind von der Abteilung Pflanzenschutzmittelforschung und -prüfung der Biologischen Zentralanstalt Berlin unter anderem 9 flüssige Insektizide auf ihre Eignung als Bekämpfungsmittel gegen den Kartoffelkäfer vom Flugzeuge aus geprüft worden. Alle Mittel basieren auf Kombinationen der beiden Wirkstoffe DDT und HCH. Unter Berücksichtigung ausländischer Erfahrungen bei der Schädlingsbekämpfung vom Flugzeuge aus (UMNOW 1957), sowie der Ergebnisse vorangegangener Versuche von BALTIN wurde die Wirkung der neun Mittel in der Aufwandmenge von je 5 l/ha erprobt.

Zur Feststellung der biologischen Wirkung von Pflanzenschutzmitteln, die vom Flugzeuge aus eingesetzt werden, sind andere Methoden erforderlich, als sie für die Prüfung solcher Mittel entwickelt wurden, deren Verteilung durch Bodengeräte erfolgt.

Auf Laboratoriumsprüfungen, die üblicherweise den Freilandproben vorangehen, muß z. Z. noch verzichtet werden mangels einer befriedigenden Methode, Mengen wie 5-6 l/ha im Laboratorium ausbringen zu können unter Bedingungen, wie sie denen im Freiland einigermaßen entsprechen. Die Flugzeuginsektizide kamen daher ohne vorherige orientierende Testung ihrer Wirksamkeit sofort zum Feld-einsatz.

Gerät

Das Ausbringen der Insektizide erfolgte mittels Hochdecker mit entsprechender Spezialeinrichtung. Es fanden Verwendung:

*) Nach einem Referat am 11. 10. 1957 in der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Sektion Landtechnik, 3 Sitzung der Arbeitsgemeinschaft „Flugzeugeinsatz“.

ein Mehrzweckflugzeug L 60 Typ „Brigadyr“ sowie ein Mehrzweckflugzeug Typ „Storch“.

Beide Flugzeugtypen stammen aus der Produktion der ČSR.

Der Rumpf der L 60 ist aus Leichtmetall hergestellt, der des „Storch“ ist mit Textilgewebe bespannt. Im Vorder- teil befindet sich der luftgekühlte flache 6-Zylindermotor. Der Brennstoff ist in den Tragflächen untergebracht. Die Kabine ist voll verglast. Der Behälter für die auszubringenden Mittel ist bei diesen Spezialflugzeugen hinter dem Flugzeugführer untergebracht. Der Behälter ist walzenförmig nach unten verjüngt und dort mit der Sprüh- oder Stäubevorrichtung verbunden. Die Sprüheinrichtung besteht aus 2 Spritzrohren mit je 8 Düsen (unter den Tragflächen befestigt) und einer Druckpumpe, die durch eine Vorlegewelle vom Flugzeugmotor angetrieben wird. Eine Dosierungsvorrichtung ermöglicht das Ausbringen verschiedener Flüssigkeitsmengen. Die Arbeitsbreite ist etwa 20 m.

Die Arbeitsgeschwindigkeit betrug beim Typ L 60 120 km/Std., beim Typ Storch 110 km/Std. Flughöhe war im Durchschnitt 5 m über dem Erdboden. Die Windgeschwindigkeit während der Mittelprüflüge betrug 0-2 m/sec. (Abb. 1)

Die Vorbereitungen für die Durchführung von Mittelprüflügen sind sehr umfangreich. Sehr sorgfältig ist die Dosierungseinrichtung auf ihre richtige Einstellung (5 l/ha) zu überprüfen. Sie erfolgt zweckmäßigerweise auf dem Flugplatz selbst. Notwendig ist es ferner, die Größe der zu behandelnden Flächen sehr genau zu vermessen, um aus der Differenz zwischen der vor dem Flug eingefüllten und nach dem Flug zurückgemessenen Brühemenge den tatsächlich ausgebrachten Flüssigkeitsaufwand pro Fläche errechnen zu können.

Versuchsfelder

Die Flüge für die amtliche Prüfung fanden in den Bezirken Potsdam und Schwerin statt.

Geplant waren Flugeinsätze:

im Juni gegen Altkäfer im Kreise Hagenow (Meckl.),
im Juli gegen Larven im Kreise Kyritz,
Anfang August gegen Jungkäfer im Kreise Waren
(Müritz).

Durch die ungewöhnliche Hitzeperiode im Juni
des Jahres 1957, die die Entwicklung des Schäd-
lings sehr begünstigte, traten im Kreise Hagenow
noch z. Z. des Flugeinsatzes gegen Altkäfer schlag-
artig größere Mengen von Kartoffelkäferlarven auf,
so daß Altkäfer und Larven gleichzeitig als Ver-
suchsobjekte verwendet werden konnten. Aus orga-
nisatorischen Gründen fand in Abänderung des ersten
Planes die Erprobung der Mittel gegen Jungkäfer
im Kreise Kyritz statt, dafür wurden im Kreise
Waren keine Mittelprüfflüge vorgenommen.

Bei den Flugeinsätzen gegen Altkäfer und Larven
wurde jedes Mittel mit einer Wiederholung geflogen.
Als sich herausstellte, daß sich bei allen Mitteln die
Ergebnisse auf den Beobachtungsstellen wie auch der
allgemeine Bekämpfungserfolg auf den beiden ent-
sprechenden Versuchsfeldern nicht voneinander
unterschieden, wurde gegen Jungkäfer jedes Mittel
nur einmal ausgebracht.

Versuchsflächen waren Kartoffelfelder, die im
Rahmen zentraler Maßnahmen zur Bekämpfung des
Kartoffelkäfers im Jahre 1957 für einen Großeinsatz
von Flugzeugen vorgesehen waren. Für die Mittel-
prüfung wurden verstreut liegende kleinere Schläge
wie auch größere zusammenhängende gewählt.

Versuchsanlage I: Einzelfelder von 5–10 ha Größe,
durch Schläge anderer Kulturarten voneinander
getrennt, wurden jeweils mit einem der zu prü-
fenden Insektizide behandelt.

Versuchsanlage II: Größere zusammenhängende
Kartoffelschläge, aufgeteilt in 5 ha große Einzel-
parzellen, wurden mit verschiedenen Insektiziden
beflogen.

Nach den Erfahrungen dieses Jahres scheinen beide
Versuchsanlagen für die Zwecke der Mittelprüfung
geeignet. (Abb. 2)

Unerlässlich ist es, bei jeder Versuchsfläche das im
Einsatz befindliche Flugzeug, das Versprühen der
Mittel und das Verhalten der Sprühwolken zu be-
obachten, um ggf. Unregelmäßigkeiten in der Wir-
kung eines Mittels erklären zu können.

Die Versuchsanlage I erfordert daher

1. einen verhältnismäßig großen Personaleinsatz,
2. motorisierte Fahrzeuge, die
 - a) während des Flugeinsatzes, d. h. in der kur-
zen Zeit von etwa 15–20 Minuten, die meist



Abb. 1. „Storch“ beim Einsatz gegen Kartoffelkäfer
Foto: Baltin – Jena

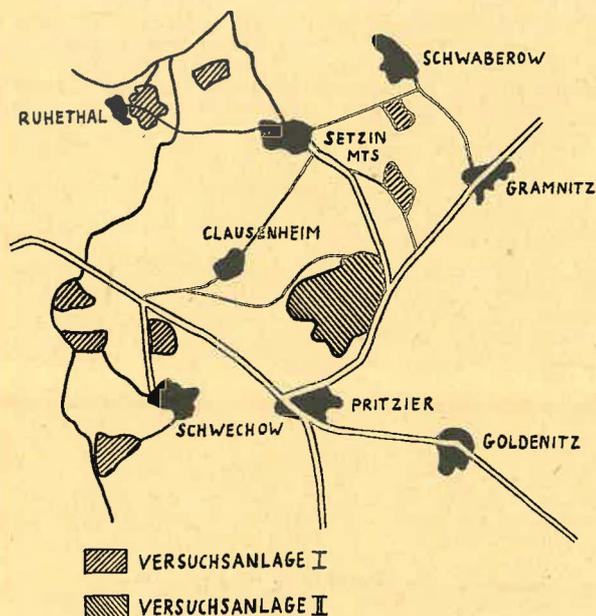


Abb. 2. Versuchsflächen im Kreise Hagenow

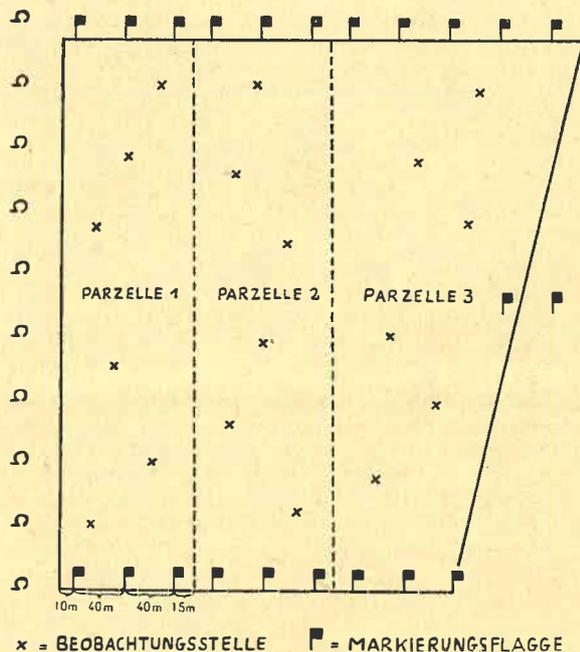
nur zwischen dem Abflug von dem einen
Feld und dem Anflug des neuen liegen, das
Beobachtungspersonal von Feld zu Feld be-
fördern,

- b) während der später durchzuführenden Er-
folgskontrollen für die Anfahrtswege zu den
verschiedenen Feldern zur Verfügung stehen.

Die Versuchsanlage II erlaubt, alle angemeldeten
Insektizide bei gleicher Befallsintensität des Schäd-
lings und gleichem Entwicklungsstand der Stauden
auf ihre Wirkung zu prüfen. Diese Anlage verlangt
jedoch außer der Aufteilung der Großfläche in ein-
zelne Versuchspartellen eine sehr sorgfältige Vor-
bereitung der Signalisierung der Flugstreifen auf
den Einzelpartellen, eine „Sichtmarkierung“ durch
Ziffern oder Buchstaben, die für den Piloten von der
Luft aus deutlich erkennbar sein muß, um der Ver-
wechslung von Partellen und Mitteln während des
fliegerischen Einsatzes vorzubeugen. Zu beachten ist
ferner, daß bei der Aufteilung großer Schläge die
Partellen in genügender Entfernung voneinander
liegen, damit nicht beim Anflug einer Partelle der
Sprühstreifen des Mittels in die Nachbarpartelle ge-
tragen wird.

Die technische Vorbereitung der einzelnen Ver-
suchsflächen für den fliegerischen Einsatz erfolgte
nach der von der Deutschen Lufthansa ausgearbei-
teten „Anleitung für den Einsatz von Flugzeugen für
land- und forstwirtschaftliche Zwecke“. Als Rich-
tungsweiser für den Piloten und zur Markierung der
Flugstreifen fand daher die für die Bekämpfung von
Kartoffelkäfern vorgesehene „feststehende Signali-
sierung“ Anwendung, bei der an den An- und Ab-
flugrändern der zu befliegenden Felder in je 40 m
Entfernung voneinander an feststehenden Holz-
pflocken 30×30 cm große Flaggen in den Farben
weiß und rot/weiß angebracht werden.

Voraussetzung für eine befriedigende insektizide
Wirkung ist u. a. neben einer ausreichenden Wirk-
stoffdosierung die gleichmäßige Verteilung des Mit-
tels auf der zu behandelnden Fläche. Um die Sprüh-
wolken kenntlich zu machen und dadurch ihr Ver-
halten in der Luft besser beobachten zu können,



x = BEOBACHTUNGSSTELLE □ = MARKIERUNGSFLAGGE

Abb. 3. Signalisierte Versuchsfläche mit Beobachtungsstellen

wurden alle Mittel vor dem Einsatz mit Sudanrot BB (0,5 und 1%) – VEB Farbenfabrik Wolfen – angefärbt. Auf weißen Papierstreifen, quer zur Flugrichtung ausgelegt, hinterlassen die verdunstenden Sprühtröpfchen Farbstoffspuren (WEICK u. Mitarb. 1955). Die Art der Mittelverteilung wird so augenfällig und ihre Beurteilung wesentlich erleichtert. Diese Papierstreifen haben sich als Hilfsmittel bei der Bewertung des Bekämpfungserfolges sehr bewährt, vor allem bei der Aufklärung ungenügender Erfolge.

Bei Großversuchen ist die insektizide Wirksamkeit eines Präparates nur an der Anzahl und dem Gesundheitszustand der auf den Äckern gefundenen Schädlinge zu ersehen. Je schneller die Wirkung einsetzt, desto mehr Tiere werden gefunden. Zahlenmäßig läßt sich der Erfolg jedoch nicht feststellen, und da die allgemeine Schätzung bei der Besichtigung der behandelten Felder für eine genaue Beurteilung der Wirksamkeit verschiedener Mittel nicht ausreicht, wurden auf allen Versuchsfeldern sog. „Beobachtungsstellen“ angelegt. Auf jeder Beobachtungsstelle, bestehend aus 4 Kartoffelstauden, wurden je 100 Tiere eines bestimmten Entwicklungsstadiums ausgezählt und um diese 4 Stauden herum eine befallsfreie Zone von 3 Stauden Tiefe gelegt. Auf diese Weise war es möglich, den insektiziden Erfolg der Mittel zahlenmäßig zu erfassen und vergleichbare Werte zu erhalten.

Nach unseren bisherigen Erfahrungen reichen für eine Beurteilung je Versuchsfläche 4–6 Beobachtungsstellen aus; ihre Verteilung ist willkürlich, jedoch empfiehlt es sich, sie nicht zu dicht an die äußeren Parzellenränder zu legen – mindestens 15 bis 20 m davon entfernt. (Abb. 3)

Die Bewertung der insektiziden Wirkung der Mittel erfolgte nicht nur nach Höhe und Schnelligkeit der Abtötung, es wurde auch die durch die Behandlung allgemein bewirkte Schädigung bei den Käfern und Larven berücksichtigt.

Bei den in bestimmten Zeitabständen durchgeführten Kontrollen der Beobachtungsstellen wur-

den daher die gefundenen Tiere stets nach zwei Gesichtspunkten ausgezählt:

1. zur Feststellung der Abtötungsprozente: nach „lebend“ und „tot“;
2. zur Feststellung des Schädigungsverlaufes: durch Eingruppierung in verschiedene Gesundheitsstufen.)*

Ergebnis

a) Verhalten der Mittel nach dem Versprühen

Die Versprühbarkeit war bei allen Mitteln gut. Die Sprühwolken waren mit einer einzigen Ausnahme nicht zu beanstanden. Sie senkten sich gleichmäßig ohne wesentliche Abtrift auf die beflogenen Flächen herab. Ein Mittel machte in dieser Hinsicht einen besonders guten Eindruck, bei diesem Sprühschleier wurde überhaupt keine Abtrift festgestellt. Im Gegensatz dazu schwebte bei einem anderen Mittel die Sprühwolke sehr lange über der beflogenen Fläche und verteilte sich dann – auch bei Windstille – langsam über benachbarte Felder, so daß die für eine bestimmte Flächeneinheit berechnete Aufwandmenge nicht auf dem behandelten Schläge eintraf. Der Bekämpfungserfolg war daher unbefriedigend.

b) Insektizide Wirkung

Alle Mittel hatten eine insektizide Wirkung, wenn auch der Umfang der erreichten Schädigung und der Enderfolg durch die einzelnen Mittel jeweils unterschiedlich waren. Die bei der Bekämpfung des Kartoffelkäfers mit Bodengeräten gemachte Beobachtung der unterschiedlichen Giftempfindlichkeit der verschiedenen Entwicklungsstadien zeigte sich auch bei den Flugzeuginsektiziden. Im allgemeinen wurde bei Altkäfern innerhalb von 48 Stunden nach der Behandlung der Höhepunkt der Schädigung festgestellt, bei Jungkäfern (in der Mehrzahl schon ausgereift) entsprechend ihrer geringeren Giftempfindlichkeit erst sieben Tage danach. Bei Larven trat schon innerhalb von 24 Stunden 100prozentige Lebensunfähigkeit ein.

c) Geschmacksbeeinträchtigung

Die wie bei jeder amtlichen Prüfung von hexahaltigen Präparaten gegen Kartoffelkäfer durchgeführten Geschmackserprobungen mit Knollen behandelte Stauden ergaben keine Beanstandungen.

Tabelle
Geschmacksbewertung behandelter Kartoffeln

Art der Behandlung	Mittel									Unbehandelt
	1	2	3	5	6	8	9			
2 × behandelt: Flugzeug	1,7	2,1	2,2	1,5	0	2,0	0		1,2	
2 × behandelt: a) CL 300 mit Sp. Gesaktiv b) Flugzeug	1,4	1,8	1,9	1,8	2,2	2,0	1,9		1,1	

Ziffernbewertung: 1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = mäßig, leichter Fremdgeschmack, 4 = schlecht, 5 = ungenießbar, 0 = nicht geprüft

d) Phytotoxische Wirkungen auf Kartoffeln

wurden bei Anwendung der genannten Aufwandmenge/ha nicht beobachtet.

*) Gesundheitsstufen: 0 = normal, 1 = leicht gelähmt, 2 = schwer gelähmt, 4 = sterbend, 5 = tot. Wertzahlen, die dann errechnet werden, ermöglichen einen unmittelbaren Vergleich des Schädigungsverlaufes bei den verschiedenen Mitteln. (SCHWARTZ, E.: Nachrbl. Dt. Pfl.schutzd. (Bln.) N.F. 1950, 4, 215, III)

In der Sitzung vom 25. September 1957 hat der Bewertungsausschuß bei der Biologischen Zentralanstalt Berlin auf Grund der vorliegenden Prüfungsergebnisse von den neun gemeldeten und geprüften Insektiziden 2 Mittel für die „Bekämpfung des Kartoffelkäfers vom Flugzeug“ aus **a n e r k a n n t**. Trotz eines befriedigenden Bekämpfungserfolges mußten einige Mittel als nicht geeignet für den Flugzeugeinsatz bewertet werden, und zwar aus Gründen technisch-physikalischer Unzulänglichkeiten wie auch wegen korrodierender Wirkung auf Flugzeugbestandteile, Farbanstrich des Metalles, auf Bespannungsleinwand und Schlauchzuleitungen.

Zusammenfassung

Es werden praktische Hinweise für die Durchführung der Prüfung von Insektiziden zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers vom Flugzeug aus gegeben unter Zugrundelegung der Methodik, die im Jahre 1957 erstmalig zur Anwendung gekommen ist.

Die verschiedenen Möglichkeiten für die Anlage der Versuchsfelder und ihre technische Vorbereitung für den Flugeinsatz, sowie die Durchführung der Feldkontrollen werden besprochen. Von den 9 zur Prüfung angemeldeten Mitteln wurden 2 als geeignet

zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers anerkannt. Wegen technisch-physikalischer Mängel sowie wegen Korrosionseigenschaften wurden einige Mittel als ungeeignet bewertet.

Summary

Practical hints are given concerning the test of insecticides for the control of the Colorado beetle by aircraft. The performance is based on the method first applied in 1957.

Краткое содержание

Даются практические указания по проведению испытания инсектицидов для борьбы с колорадским жуком с самолета, используя методику впервые применявшуюся в 1957 году.

Literaturverzeichnis

BRITT, W.: Flugzeuge als Helfer der Land- und Forstwirtschaft in der DDR. Dtsch. Agrartechnik 1957, 7, 295–298

DEUTSCHE LUFTHANSA: Anleitungen für den Einsatz von Flugzeugen für land- und forstwirtschaftliche Zwecke UMNOW, M. P.: Die Bekämpfung des Kartoffelkäfers vom Flugzeug aus. Presse der Sowjetunion 1957, 79, 1755

WEICK, F. E. und G. A. ROTH: Faktoren, die die Mittelausbringung vom Flugzeug aus beeinflussen (Factors effecting air spray distribution). Farm Chemicals 118, 1955, (9), 43–46. Ref.: Ldw. Zbl. Ld.technik. I, 3, 1957, 143

Die Verbreitung von *Cercospora herpotrichoides* Fron in Mitteleuropa

Von Maria LANGE DE LA CAMP

Aus der Biologischen Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Institut für Phytopathologie Aschersleben

I. Einleitung

Soll das Ausmaß des Schadens, den ein bestimmter Krankheitserreger verursacht, beurteilt werden, so muß ein Überblick über die Verbreitung der Krankheit vorhanden sein. Um die Unklarheit, die diesbezüglich über *Cercospora herpotrichoides* Fron, den Erreger der Augenflecken- oder Halmbruchkrankheit in den mitteleuropäischen Getreidebaugebieten bestand, beseitigen zu können, mußten zunächst einmal Feldbeobachtungen über das Auftreten des Erregers gemacht werden.

Über das Vorkommen der Krankheit aus anderen Teilen der Welt sind wir vornehmlich durch Berichte aus westlichen Ländern informiert worden. In den USA hat sich seit mehreren Jahrzehnten vor allem SPRAGUE (1931) mit der Krankheit befaßt. Außerdem liegen zahlreiche Angaben aus westeuropäischen Ländern vor: In Frankreich wurden zu gleicher Zeit wie in den USA die Untersuchungen über die Augenfleckenkrankheit begonnen und der von FRON (1912) beschriebene Pilz von FOËX und ROSELLA (1931) als deren Erreger erkannt. Über wesentliche Schäden in den letzten niederschlagsreichen Jahren berichteten MacKAY, LOUGHNANE und KAVANAGH (1956) aus Irland, GLYNNE (1957) aus England und OLSEN (1956) aus Schweden. Davon, daß auch in weiter ostwärts gelegenen Teilen Europas die Krankheit größere Bedeutung besitzt, berichtet SCHÖNBRUNNER (1956), der die Ertragsausfälle durch *Cercospora herpotrichoides* in manchen Gebieten Österreichs 1956 auf 70% geschätzt hat.

In Deutschland wurde die Krankheit zuerst von SCHAFFNIT (1933) beschrieben. Seitdem befaßten sich MORITZ und BOCKMANN (1933) und BOCKMANN (1936) mit der Krankheit in Holstein, wo sie allgemein verbreitet ist. Aus dem übrigen Deutschland wird zwar von fast allen Getreidebaugebieten über das gelegentliche Vorkommen der Krankheit berichtet, aber über das Ausmaß der Verbreitung bestanden bisher keine klaren Vorstellungen.

Im folgenden soll von Untersuchungen über die Verbreitung der Krankheit, die in den Jahren 1955, 1956 und 1957 in verschiedenen mitteleuropäischen Getreidebaugebieten, besonders intensiv im Harz und am östlichen Harzrand, sodann in Thüringen, der Goldenen Aue, der Magdeburger Börde und im Gebiet um Halle gemacht worden sind, berichtet werden.

II. Untersuchungen

Die Erkennung der Krankheit macht von der Zeit der Abreife an, wenn die charakteristischen Symptome, die „Augen“- oder „Medaillonflecke“ an den unteren Blattscheiden oder am Halm ausgebildet sind, im allgemeinen keine Schwierigkeiten. Auch auf abgeernteten Stoppelfeldern lassen sich die Symptome, jedenfalls solange die Halme noch nicht ausgebleicht sind, deutlich erkennen. Weit schwieriger ist es, die Krankheit zu früheren Terminen zu diagnostizieren. Das führende Symptom, der Augenfleck, ist erfahrungsgemäß auf Feldern, die gegen