

11. Dugger, W. M., Taylor, O. C., Klein, W. H., and Shropshire, W.: Action spectrum of peroxyacetyl nitrate damage to bean plants. *Nature* (London) **198**. 1963, 75—76.
12. Erickson, L. C., and Wedding, R. T.: Effects of ozonated hexene on photosynthesis and respiration of *Lemna minor*. *Amer. J. Bot.* **43**. 1956, 32—36.
13. Freebairn, H. T.: Reversal of inhibitory effects of ozone on oxygen uptake of mitochondria. *Science* **126**. 1957, 303—304.
14. Heck, W. W., Pires, E. G., and Hall, W. C.: The effects of a low ethylene concentration on the growth of cotton. 54th Ann. Meet. Air Pollut. Contr. Ass., New York 1961; zit. nach (8).
15. Heggstad, H. E., and Middleton, J. T.: Ozone in high concentration as cause of tobacco leaf injury. *Science* **129**. 1959, 208—209.
16. Hettche, H. O.: Pflanzenschäden durch Kraftfahrzeugabgase. *Städtehygiene* **11**. 1960, 238—239.
17. Hill, A. C., Pack, M. R., Treshow, M., Downs, R. J., and Transtrum, L. G.: Plant injury induced by ozone. *Phytopathology* **51**. 1961, 356—363.
18. Hull, H. M., and Went, F. W.: Life processes of plants as affected by air pollution. In: Proc. 2nd Nat. Air Pollut. Symp., Pasadena, Calif., 1952.
19. Juhren, M., Noble, W., and Went, F. W.: The standardization of *Poa annua* as an indicator of smog concentrations. I. The effect of temperature, photoperiod, and light intensity during growth of the test-plants. *Plant Physiol.* **32**. 1957, 576—586.
20. Koritz, H. G., and Went, F. W.: The physiological action of smog on plants. I. Initial growth and transpiration studies. *Plant Physiol.* **28**. 1953, 50—62.
21. Middleton, J. T.: Photochemical air pollution damage to plants. *Ann. Rev. Plant Physiol.* **12**. 1961, 431—448.
22. Middleton, J. T., and Haagen-Smit, A. J.: The occurrence, distribution and significance of photochemical air pollution in the United States, Canada, and Mexico. *J. Air Pollut. Contr. Ass.* **11**. 1961, 129—134.
23. Middleton, J. T., Kendrick, J. B., and Schwalm, H. W.: Injury to herbaceous plants by smog or air pollution. *Plant Disease Repr.* **34**. 1950, 245—252.
24. Middleton, J. T., Darley, E. F., and Brewer, R. F.: Damage to vegetation from polluted atmospheres. *J. Air Pollut. Contr. Ass.* **8**. 1958, 9—15.
25. Mudd, J. B.: The oxidation of reduced pyridin nucleotides by peroxyacetyl nitrate. *Abstr. Amer. Chem. Soc. 140th Meet.*, 1961.
26. Noble, W. M.: Pattern of damage produced on vegetation by smog. *J. agric. Food Chem.* **3**. 1955, 330—332.
27. Ordin, L., and Propst, B.: Effect of air-borne oxidants on the biological activity of indoleacetic acid. *Bot. Gaz.* **123**. 1962, 170—175.
28. Richards, B. L., Middleton, J. T., and Hewitt, W. B.: Air pollution with relation to agronomic crops. V. Oxidant stippling on grape. *Agron. J.* **50**. 1958, 559—561.
29. Stephens, E. R., Darley, E. F., Taylor, O. C., and Scott, W. E.: Photochemical reaction products in air pollution. *Internat. J. Air Water Pollut.* **4**. 1961, 79—100.
30. Taylor, O. C., Stephens, E. R., Darley, E. F., and Cardiff, E. A.: Effect of air-borne oxidants on leaves of pinto bean and petunia. *Proc. Amer. Soc. Hortic. Sci.* **75**. 1960, 435—444.
31. Taylor, O. C., Dugger, W. M., Thomas, M. D., and Thompson, C. R.: Effect of atmospheric oxidants on apparent photosynthesis in citrus trees. *Plant Physiol.* **36**. 1961, Suppl. p. 26—27.
32. Taylor, G. S., and Rich, S.: Tobacco fleck controlled with antiozonants. *Phytopathology* **51**. 1961, 579.
33. Todd, G. W.: Effect of ozone and ozonated 1-hexene on respiration and photosynthesis of leaves. *Plant Physiol.* **33**. 1958, 416—420.
34. Todd, G. W.: Effect of low concentrations of ozone on the enzymes catalase, peroxidase, papain and urease. *Physiol. Plantarum* **11**. 1958, 457—463.
35. Todd, G. W., Middleton, J. T., and Brewer, R. F.: Effect of air pollutants. *Calif. Agric.* **10**. 1956, Nr. 7, p. 7—8.
36. Todd, G. W., and Garber, M. J.: Some effects of air pollutants on the growth and productivity of plants. *Bot. Gaz.* **120**. 1958, 75—80.
37. Los Angeles County Air Pollution Control District, 2nd Technical and Administration Report on Air Pollution Control in Los Angeles County, 1950—51.
38. Die Reinhaltung der Luft. Bericht über eine Studienreise deutscher Fachleute in USA. RKW-Berichtsreihe Auslandsdienst. Berlin, Köln, Frankfurt/M. 1963.

Eingegangen am 23. Oktober 1963.

DK 632.954.2.024.4:633.853.494

Über Schäden in Nachbarkulturen durch Mecoprop (CMPP)

Von Oskar Diehl, Bezirksstelle für Pflanzenschutz in Lübeck

Im Mai 1960 wurde im Kreis Hztg. Lauenburg schwerer Schaden an Raps festgestellt, der vermutlich durch Verdampfen von CMPP-Präparaten auf Esterbasis entstanden war. Ein Schlag von 40 ha Wintergerste war damals mit einem solchen Präparat zur Vernichtung von Klettenlabkraut und Vogelmiere am 13. und 14. Mai bei schwachwindigem Wetter gespritzt worden. Neben der Wintergerste lag, getrennt durch eine 20 m breite Trift mit 3 m hohen, dichten Knicks (Wallhecken) an beiden Seiten, ein Rapsfeld. Ein Abtreiben der Spritzbrühe war also völlig ausgeschlossen. Am 14. Mai drehte der Wind auf Südost, in diesem Falle aus Richtung der behandelten Wintergerste, auf das benachbarte Rapsfeld zu, die Temperatur stieg auf maximal +23,4°C an, die Sonnenscheindauer betrug an diesem Tage 9,3 Stunden. Am 15. und 16. Mai war es mit maximal +24° und +25,2°C noch heißer geworden. Es muß angenommen werden, daß das CMPP-Esterpräparat durch die intensive Sonneneinstrahlung verdampfte und in Gasform mit leichten Aufwinden über die breite Trift mit den beiden hohen Knicks, deren Bäume und Sträucher kaum geschädigt worden waren, auf das dahinter liegende Rapsfeld getrieben wurde. Die Blüten des Rapses ver-

färbten sich an den auf die Spritzung folgenden Tagen weiß und fielen, ohne Schoten anzusetzen, ab. Die Stengel der Rapspflanzen wiesen bis zu einer Tiefe von 300 m des 20 ha großen Rapsfeldes schwere Verkrümmungen und Schädigungen auf. Der Schaden betrug 20000 DM (s. Abb. 1 und 2).

In den Jahren 1961 und 1962 sind — bei feuchten und kühlen Frühjahrsmonaten — keine Schäden an benachbartem Raps oder anderen Kulturen bei Anwendung von CMPP-Esterpräparaten gemeldet worden.

Im Jahre 1963 war aber die Witterung der Frühjahrsmonate wieder extrem trocken, und es kam ebenfalls stellenweise nach Durchführung von Spritzmaßnahmen zu starker Erwärmung mit intensiver Sonneneinstrahlung; die Schäden an Raps nach Behandlung von benachbarten Getreidefeldern mit CMPP-Esterpräparaten häuften sich.

So wurde am 4. Mai 1963 bei schwachem Wind aus Nordwest bis Nordost ein Feld Grassamen mit einem CMPP-Esterpräparat (2 l/ha) gespritzt. Nordostwärts neben dem Schlag mit dem Grassamen befand sich ein Rapsfeld, der Wind stand bei Windstärke 3 vom Rapsfeld her in Richtung der zu behandelnden Fläche.



Abb. 1. Schwere Schäden an Raps in Steinhorst durch Verdamfen eines CMPP-Esterpräparates.



Abb. 2. Durch CMPP-Esterpräparat verkrüppelte Rapspflanze.

Außerdem wurde ein Abstand von 3 m vom Raps eingehalten, so daß ein Abtreiben der Spritzbrühe auf alle Fälle vermieden wurde. Die Sonnenscheindauer betrug am 4. Mai bei einem Temperaturmaximum von $+14^{\circ}\text{C}$ 4,5 Stunden. Am Sonntag, dem 5. Mai, sprang der Wind auf Südwest um, und die Temperatur stieg auf $+16^{\circ}\text{C}$ bei intensiver Sonneneinstrahlung und einer Sonnenscheindauer von 9,2 Stunden. Am Abend des 5. Mai und am 6. Mai zeigten die Rapspflanzen erhebliche Verkrümmungen auf einer Breite von 50—80 m an der Grenze des behandelten Grassamenschlages. Diese Schäden sind mit Sicherheit auf die Einwirkung des im Wiesenschwingel ausgebrachten CMPP-Esterpräparates zurückzuführen. Der größte Teil des Rapsfeldes mußte umgepflügt werden, der entstandene Schaden beläuft sich auf etwa 2000 DM.

Am 29. Mai 1963 wurde vor 7 Uhr morgens bei Windstille ein 3 ha großes Feld Winterweizen in Brodten an der Ostsee mit einem CMPP-Esterpräparat (2 l/ha) gespritzt. Die Temperatur betrug im Maximum $+24,3^{\circ}\text{C}$ bei einer Sonnenscheindauer von 14,2 Stunden.

Durch einen 4 m breiten Weg war der behandelte Weizen von einer Rapsfläche getrennt. Gegen Mittag

des Spritztages kam leichter Wind von Ost mit Richtung auf das Rapsfeld auf. Am späten Nachmittag begannen sich die Rapspflanzen zu krümmen und wiesen am 30. Mai schwere Wuchsstoffschäden auf. Am 31. Mai hatten sich die Pflanzen wieder etwas erholt, zeigten dann aber plötzlich am 1. und 2. Juni noch erheblich stärkere Schäden. Die Blüten wurden auf 100 m Tiefe des Feldes an sämtlichen Pflanzen weiß und fielen, ohne anzusetzen, ab. In den anschließenden 25 m, in denen das Feld etwas nach Westen abfiel, war noch ein Schaden von 50%, in den darauffolgenden 25 m ein Schaden von 25% feststellbar. Ein zweites Rapsfeld, das direkt neben dem behandelten Weizen lag und zu dem ein Spritzabstand von 5 m eingehalten worden war, zeigte sich zunächst nicht betroffen. Nach Pfingsten wies aber auch dieses Feld auf einer Breite von 3—20 m schwere Wuchsstoffschäden auf (Abb. 3 und 4). Die Temperaturen, die Sonnenscheindauer sowie Windstärken vom Tage des Spritzens bis zum 2. Juni sind aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

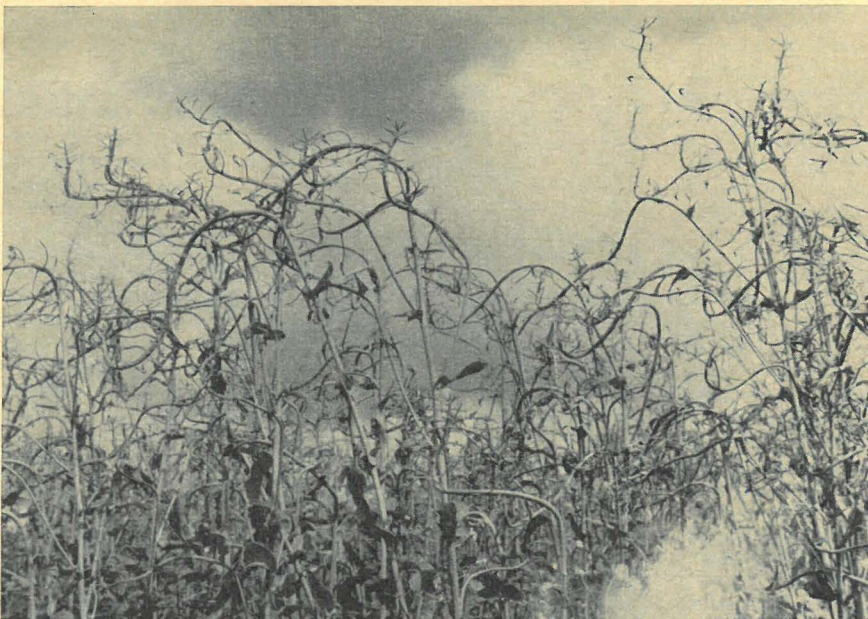


Abb. 3. Schwerer Schaden an Raps durch CMPP-Esterpräparat.

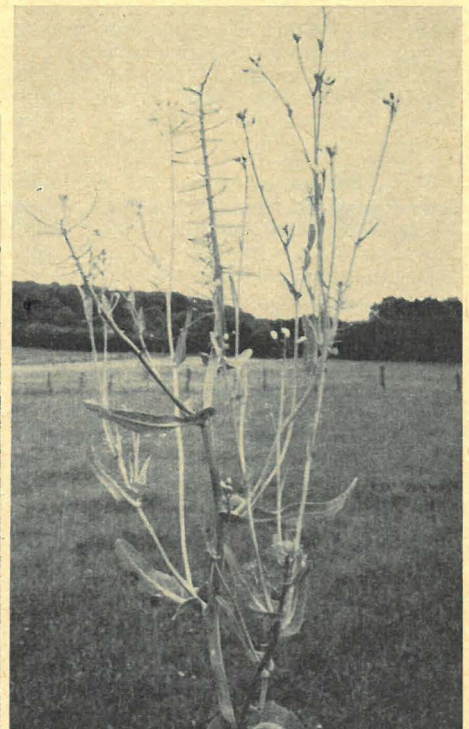


Abb. 4. Rapspflanze, die durch Einwirkung eines CMPP-Esters die Blüten abgeworfen hat.

Uhrzeit	Wind- richtung	Wind- stärke	Temperatur- maximum	Sonnen- schein- dauer
29. Mai				
7	NO	1—2	24,3° C	14,2 Stdn.
14	NO	3		
21	NO	1		
30. Mai				
7	NO	2	21,7° C	14,7 Stdn.
14	NO	3		
21	NNO	2		
31. Mai				
7	NO	2	21,9° C	14,8 Stdn.
14	NO	3		
21	NO	3		
1. Juni				
7	NO	3	17,0° C	13,6 Stdn.
14	NO	6		
21	NO	3		
2. Juni				
7	NO	3	16,5° C	16,0 Stdn.
14	NO	4		
21	NO	2		

Gleiche Schäden an Raps bei Anwendung von CMPP-Esterpräparaten (2 l/ha) zu benachbarten Getreidefeldern wurden aus Neudorf (Kr. Eutin) bei der Behandlung von 10 ha Winterweizen beobachtet. Hier wurde der in der Nähe stehende Raps in einer Tiefe von 80 m vernichtet. Auch in Röbel (Kr. Eutin) traten schwere Schäden an Raps auf, als am 22. Mai 2,5 ha und am 23.

Mai 4,5 ha Winterweizen mit einem CMPP-Präparat auf Esterbasis gespritzt worden waren. Die Spritzungen wurden in jedem Falle sorgfältig unter Vermeidung jeglicher Abdrift durchgeführt. Die in der Nähe befindlichen Rapsfelder wurden bis zu einer Tiefe von 70 m sehr schwer geschädigt.

Keine Schäden an Raps wurden bisher bei Anwendung von CMPP-4-l-Präparaten zur Bekämpfung von Vogelmiere (*Stellaria media*) und Klettenlabkraut (*Galium aparine*) in Getreide beobachtet, auch wenn die Rapsflächen unmittelbar neben den behandelten Getreideflächen lagen.

Die Schädigung des Rapses in den geschilderten Fällen dürfte, da Abdrift ausgeschaltet werden muß, nur auf ein Verdampfen der CMPP-Esterpräparate zurückzuführen sein. Die Schäden entstanden immer dann, wenn am Tage der Anwendung dieser Mittel oder wenige Tage später bei schwachem Wind intensive Sonneneinstrahlung mit langer Sonnenscheindauer herrschte.

Die Anwendung von CMPP-Präparaten auf Esterbasis in näherer oder weiterer Entfernung von Rapschlägen und anderen Kreuzblütlern einschl. Kohl und Steckrüben sowie in der Nähe von Betarüben müßte auf alle Fälle unterbleiben.

Eingegangen am 24. Juli 1963

MITTEILUNGEN

Neue Fernsprechnummer

Das Institut für Grünlandsschädlinge der Biologischen Bundesanstalt in Oldenburg (Oldb), Philosophenweg 16, führt ab sofort die Rufnummer 275 04; Vorwählnummer: 04 41.

Merkblatt Nr. 13 der Biologischen Bundesanstalt ist entsprechend zu berichtigen.

LITERATUR

DK 632.38.07:633.491(022)

Schuster, Gottfried: Methoden und Wege zur physiologisch-chemischen Virusdiagnostik bei Kartoffelknollen. Mit 24 Abb. und 59 Tab. Berlin: Akademie-Verl. 1962. 249 S. Preis brosch. 42,50 DM. (Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. Wissenschaftliche Abhandlungen. Nr. 50.)

Virusinfektionen führen bei der Kartoffel zu nicht unerheblichen Ertragsdepressionen. Wegen der vegetativen Vermehrung über Knollen ist deshalb die Virusfreiheit des Pflanzengutes ein besonderes Erfordernis. Der Nachweis von Virusinfektionen erfolgt im allgemeinen im Augenstecklingsverfahren, das oft noch durch spezielle Tests ergänzt wird. Der Nachweis von Infektionen an der Knolle selbst ist zumindest begrenzt oder weist erhebliche Schwierigkeiten auf. Der Verf. vertritt deshalb die Ansicht, daß es für die Belange der Praxis nicht erforderlich ist, differenzierte Diagnoseverfahren anzuwenden, sondern daß es genügt, eine allgemeine Feststellung über den Grad der Virusverseuchung, d. h. den Anbauwert des Pflanzengutes, zu treffen. Seine Untersuchungen hatten deshalb zum Ziel, einen einfach zu handhabenden Schnelltest zu finden bzw. zu entwickeln, der es gestattet, im Laufe des Winters stärker virusbefallenes Pflanzgut auszusondern.

An Hand einer ausführlichen Literaturübersicht wird die Vielgestaltigkeit der bereits vorliegenden Untersuchungen, die sich mit virusinduzierten Veränderungen im Stoffwechsel der Kartoffelknolle befassen, dargestellt. In Vorversuchen wurden verschiedene, von anderen Autoren früher beschriebene Diagnoseverfahren vergleichend überprüft: Stärkegehaltsbestimmung, Alkoholprobe, Pufferungstest, Biuretreaktion, Eisen(III)-sulfat-Potentialbestimmungen, Potential-Farbttest, Kupferprobe. Bis auf die Alkoholprobe führten alle Methoden zu Unterschieden zwischen kranken und gesunden Knollen, wenn Mittelwerte aus zahlreichen Bestimmungen betrachtet wurden. Die Einzelmessungen wiesen dagegen

starke Streuungen auf, so daß es in der „kritischen Zone“, deren Lage von den Entwicklungsbedingungen der Knolle abhing, zu erheblichen Überschneidungen kam. Die an umfangreichem Material gewonnenen Ergebnisse und ihre statistische Auswertung zeigten, daß Arbeitsaufwand und Arbeitssicherheit in keinem annehmbaren Verhältnis standen.

Aus diesem Grunde wurde versucht, durch andere Verfahren (Permeabilitätsuntersuchungen, Kaliumpermanganat-test, Wismutttest, Fehlingstest) dieses Mißverhältnis zu beseitigen und die kritische Zone, evtl. durch Kombination mehrerer Tests, einzuengen. Besonders bei Durchführung des Fehlingstests wurden deutliche Farbunterschiede erzielt, wobei gesunde Knollen eine gelbe, virusinfizierte eine violette Färbung verursachten. Die Untersuchungen wurden an ausgestanzten Knollenstücken durchgeführt. Zur Präzisierung der Methode wurde die Beeinflussung der Ergebnisse durch unterschiedliche Entnahme der Stanzstücke, Melaninbildung, Reaktionstemperatur beim Verlauf des Tests, Lagerungszeit der Knollen, Lagerungstemperatur, Licht bei der Lagerung, Chemikalien, Erntetermin, Düngung, Witterung, Pilzbefall sowie durch Sortenspezifität geprüft. Die mehr oder weniger starke Wirkung dieser Faktoren auf das Resultat der Untersuchung wird diskutiert.

Brauchbare Ergebnisse wurden bei gesunden und stark virusbefallenen Herkünften erzielt, unsichere dagegen bei mittlerem Gesundheitszustand. Deshalb kommt der Verf. auch zu dem Schluß, im Fehlingstest „weniger ein Verfahren zum speziellen Nachweis von Viruskrankheiten zu sehen als vielmehr ein Verfahren, das allgemeine Hinweise auf gewisse, der Vitalität abträgliche Veränderungen und damit auf eine Verminderung des Pflanzgutwertes vermittelt“.

Durch weitere Untersuchungen sollte festgestellt werden, inwieweit durch Zusammenfassung der Ergebnisse verschiedener Tests die Sicherheit gesteigert werden kann. Dabei wurden der Kallosetest, die Selenprobe nach Eidmann und das fluorometrische Verfahren nach Starr einbezogen, wo-