

Mehr noch als durch die dem Standort nur benachbarte Vegetation ist eine Beeinflussung unserer Kulturen durch die gleichzeitig auf derselben Fläche wachsenden Pflanzenarten anzunehmen. Es kann sich hierbei entweder um gewollt oder um ungewollt zur Entwicklung kommende Pflanzen, d. h. also um Verunkrautungen oder um Mischkulturen, handeln. Über die Beziehungen der Unkrautvegetation zu den einzelnen Kulturpflanzen liegt eine Fülle von allgemeinem Beobachtungsmaterial vor, während spezielle Untersuchungen auf pflanzensoziologischer Grundlage nur in Einzelfällen durchgeführt worden sind. Ich erinnere hier vor allem an die hauptsächlich in der Umgebung von Halle vorgenommenen Untersuchungen von Hanf über „Pflanzengesellschaften des Ackerbodens“ sowie an die interessanten experimentellen Versuche von Rademacher „Über den antagonistischen Einfluß von Roggen und Weizen auf die Keimung und Entwicklung mancher Unkräuter“. Durch die letzteren ließ sich der einwandfreie Nachweis erbringen, daß den genannten Getreidearten einzelnen Unkräutern gegenüber ganz verschiedene antagonistische Kräfte eigen sind, die mechanisch-physikalisch nicht erklärt werden können, sondern vermutlich auf Vorgängen in der Wurzelzone beruhen.

Molisch hat bekanntlich den von der unversehrten Pflanze auf eine andere ausgeübten Einfluß als Allelopathie bezeichnet und in seiner 1937 erschienenen Schrift interessante Tatsachen veröffentlicht. Bei seinen Versuchen handelt es sich in der Hauptsache um gasförmige Wirkstoffe, die von Früchten, Blüten oder sonstigen Pflanzenteilen ausgeschieden werden.

Aus alten Aufzeichnungen geht hervor, daß gewisse, wenn auch nur primitive Beobachtungen und Vermutungen über — sagen wir allelopathische — Pflanzenwirkungen schon früh im Landbau gemacht worden sind. Es mag hier z. B. eine Notiz von Plinius (Secundus) bemerkenswert sein, wonach Rettich kränkeln soll, wenn Kohl oder Haselsträucher in der Nähe wachsen. Wir hören von Plinius weiter, daß eine Abneigung bestehen soll zwischen Rettich und Lorbeer auf der einen und dem Weinstock auf der anderen Seite. Als Erklärung wird angenommen, daß der Weinstock den Geruch der erstgenannten Pflanze nicht vertrage. Nach den Aufzeichnungen des Arabers Ibn al-Awwam, der 1150 in Spanien lebte, sollen *Euphorbia*-Pflanzen gleichfalls schädlich auf benachbarte Weinstöcke wirken und diese sogar zum Absterben bringen (zit. nach K. Braun). (Schluß folgt.)

## Bekämpfung des Kiefernspinners (*Dendrolimus pini* L.) durch Bestäubung

Von Professor Dr. F. Schwerdtfeger, Sieber (Harz).

Im Gräflich Bernstorffschen Forstamt Gartow, Kreis Dannenberg an der Elbe, und in den angrenzenden Bauernwäldungen verursachte der Kiefernspinner im Herbst 1946 Fraßschäden, die auf 70 ha zu völliger Entnadelung führten. Dieser ungewöhnliche Fraß der noch verhältnismäßig kleinen Herbstraupen deutete auf eine sehr starke Vermehrung hin. Tatsächlich fanden sich bei den im Dezember 1946 vorgenommenen Probesuchen mehrfach über 3000 Raupen je Stamm, d. h. mehr als das 30fache der für diese Althölzer üblicherweise angenommenen kritischen Zahl von etwa 100 Raupen je Stamm. Die Fläche, auf der die kritische Zahl überschritten war, belief sich auf rund 1000 ha. Untersuchung der Raupen lieferte eine Parasitierung von 1–10%; sonstige Krankheiten waren in irgendwie nennenswertem Maße nicht festzustellen. So mußte mit Kahlfraß auf der genannten Fläche gerechnet werden, der bei dem rücksichtslosen, die Maitriebe nicht verschonenden Fraß der großen Frühjahrsraupen voraussichtlich zum Tode der entnadeltten Bestände führen würde.

Der Versuch, eine Bekämpfung des Spinners in üblicher Weise durch Anlegen von Leimringen durchzuführen, scheiterte, da die Firma Ermisch in Burg bei Magdeburg, welche in den letzten Jahrzehnten als einzige deutsche Firma Forstraupenleim hergestellt hatte, sich außerstande erklärte, zu liefern. Verfasser schlug deshalb eine Bestäubung mit hochwirksamen Kontaktinsektiziden vor. Erfahrungen über die Möglichkeit, den Spinner mit Stäubemitteln erfolgreich zu bekämpfen, lagen in Deutschland bisher kaum vor; früher angewandte Arsenstaube hatten versagt; Versuche des Verfassers, die auf verhältnismäßig großer Basis im Jahre 1934 mit damals ver-

fügbaren, für den Zweck geeignet erscheinenden Berührungsgiften, im wesentlichen auf Pyrethrum- und Derrisgrundlage, durchgeführt worden waren, hatten kein überzeugendes Ergebnis geliefert (vergl. Mitteilungen aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft, Jahrgang 1936, Seite 230–237), doch durfte vermutet werden, daß die seitdem entwickelten, wesentlich wirksameren Kontaktstaube zu einem Erfolg führen würden.

Die Firma Borchers in Goslar konnte 19000 kg ihres Dinitrokresol-Staubes K III mit einem Wirkstoffgehalt von 12% sowie einige Motorstäuber des bewährten Typs Hercynia zur Verfügung stellen. Versuchsweise wurden auf kleineren Flächen außerdem Gesarol mit 5% Wirkstoffgehalt, E 605 Staub der Firma Bayer in Leverkusen mit 2% Wirkstoff und ein Kalkarsenat mit 8% As-Gehalt angewandt, letzteres, weil trotz vorliegender schlechter Erfahrungen von anderer Seite seine Brauchbarkeit gegen den Spinner vermutet wurde. Die verfügbaren Staubmengen reichten zur Behandlung der ganzen gefährdeten Fläche nicht aus; deshalb wurden die übermäßig stark befallenen Bestände dem Spinner überlassen und zum Abtrieb vorgesehen und die Bestäubungsarbeiten auf die weniger dicht belegten, jedoch auch bedrohten Randgebiete begrenzt.

Nachdem das Aufbaumen der Raupen, welches durch tägliches Auszählen der Raupen an einigen mit Teerring versehenen Stämmen kontrolliert wurde, um den 20. April beendet war, setzte die Bestäubung am 23. April 1947 ein. Leider beeinträchtigte windiges und regnerisches Wetter den Fortgang der Arbeiten, so daß sie erst ab 6. Mai richtig in Gang kamen. Bis zum 14. Mai waren die vorhandenen rund 20000 kg Giftstaub verbraucht und etwa 250 ha be-

stäubt. Infolge der wetterbedingten Verzögerung traf der Hauptteil der Bekämpfungsaktion die Raupen in einem schon ziemlich weit vorgeschrittenen Stadium; am 6. Mai, als die Bestäubungsarbeiten richtig anliefen, gehörte der größte Teil der Raupen dem vierten Stadium an, doch waren auch schon verpuppungsreife Stücke vorhanden. Die mit dem Wachstum zunehmende Unempfindlichkeit der Raupen machte es erforderlich, die ursprünglich vorgesehene Dosis von 50 kg/ha bis auf 100 kg/ha, in Einzelfällen bis 120 kg/ha zu erhöhen; im Durchschnitt wurden etwa 80 kg/ha ausgestäubt.

Da es sich um die erstmalige praktische Anwendung eines bisher unerprobten Verfahrens handelte, wurde die Erfolgskontrolle sorgfältig und in verhältnismäßig großem Umfang durchgeführt; sie geschah durch Auszählen der zu Boden gekommenen Raupen auf vorbereiteten Suchflächen sowie durch Ermittlung des Raupenbesatzes auf den Kronen von Probestämmen, die mehrere Tage nach der Bestäubung gefällt wurden. Es ergab sich folgendes summarische Bild von der Wirkung der benutzten Mittel:

Dinitrokresol-Staub erbrachte bei ausreichender Dosierung gute Abtötung. Beispielsweise wurden am 23. und 25. April bei einer Dosis von 50 kg/ha rund 75%, bei einer solchen von 90 kg/ha etwa 98% der Raupen vernichtet. Die Mehrzahl der Raupen starb innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Bestäubung. Doch war die Wirkung uneinheitlich und nicht zuverlässig; sie ließ mit zunehmendem Wachstum der Raupen auch bei hoher Dosierung und namentlich bei warmem, trockenem Wetter nach, eine Erscheinung, die auch schon früher bei Bestäubungen gegen Kiefernspinner und Nonne beobachtet wurde.

Gesarol lieferte auf zwei Flächen bei Dosen von rund 65 kg/ha etwa 98%, von 120 kg/ha etwa 99% Abtötung. Die Wirkung war gut und etwas rascher als bei Dinitrokresol-Staub.

E 605 ergab auf ebenfalls zwei Flächen bei Mengen von rund 55 kg/ha 90% und von 110 kg/ha 100% Abtötung. Es war unter den drei angewandten Berührungsgiften das am raschesten wirkende.

Kalkarsen erzeugte auf einer Fläche mit rund 85 kg/ha etwa 85%, auf einer anderen bei weiter vorgeschrittenem Raupenstadium mit rund 115 kg/ha nur etwa 45% Sterblichkeit. Die Wirkung war langsam.

Es hat sich also gezeigt, daß der Kiefernspinner durch Bestäubung mit hochwirksamen Kontaktinsektiziden erfolgreich bekämpft werden kann. Die Wir-

kung von Kalkarsen-Staub befriedigte nicht. Unter den drei benutzten Berührungsgiften scheinen Gesarol und E 605 gegenüber dem Dinitrokresol den Vorteil der zuverlässigeren Wirkung zu haben, doch reichen die mit den beiden erstgenannten Mitteln angestellten Bestäubungsversuche für ein in dieser Hinsicht endgültiges Urteil nicht aus. Zweifellos besitzen sie den Vorzug, daß sie nicht, wie Dinitrokresol, gelb färben, für den Pflanzenwuchs unschädlich sind und — insbesondere Gesarol, vermutlich auch E 605 — keine nennenswerten Beeinträchtigungen bei Warmblütlern, darunter dem Menschen, hervorrufen. Zur Sicherung des Erfolges, der am ehesten bei noch jungem Raupenstadium und dann auch mit geringeren Giftmengen erwartet werden kann, ist eine Spinnerbestäubung möglichst frühzeitig durchzuführen. Zweckmäßig wird sie bereits im Herbst vor der Überwinterung der Raupen vorgenommen, sofern bis dahin das Vorhandensein gefährlicher Raupenmengen erkannt werden kann, was im Anfang einer Massenvermehrung nicht immer der Fall sein wird. Die Herbstbestäubung hat allerdings den Nachteil, daß etwaige Wintermortalität nicht berücksichtigt und ausgenutzt werden kann; da erfahrungsgemäß bei Massenvermehrungen des Kiefernspinners die Sterblichkeit der überwinternden Raupen im allgemeinen nicht groß, zumindest nicht gradationsentscheidend ist, dürfte dieser Nachteil gering und durch die größere Sicherheit und den geringeren Aufwand bei der Herbstbestäubung ausgeglichen sein. —

Anhangsweise sei eine Beobachtung mitgeteilt, welche sich auf die Möglichkeit der Spinnerbekämpfung mittels Feuer bezieht. Am 22. April 1947 durchbrannte im Forstamt Gartow ein Bodenfeuer mit starker Rauchentwicklung zwei 112jährige Kiefernbestände, in denen bei den vorangegangenen winterlichen Probesuchen ein namhafter Raupenbesatz festgestellt worden war. Es wurde die Vermutung geäußert, daß während des Brandes die in den Kronen sitzenden Raupen infolge des Rauches sich hätten fallen lassen und im Feuer oder auf dem heißen Boden umgekommen seien. Eine Nachprüfung am 28. April ließ auf der schwarzen Bodendecke verkohlte Raupen, daneben aber sehr zahlreichen, grünen, frischen Raupenkot erkennen. Es war also noch eine erhebliche Raupenzahl in den Kronen. Auf eine genauere zahlenmäßige Nachprüfung wurde verzichtet, da durch diese einfache Beobachtung bereits der Bekämpfungswert des Bodenfeuers als ungenügend erkannt war. Tatsächlich wurden die Bestände auch kahl gefressen.

## Kleine Mitteilungen

*Colaphellus sophiae* Schall. (Chrysomel.)  
als Schädling auf kultiviertem Brachland im Gebiet von Berlin.

Am 3. Mai 1946 wurde der Zoologischen Abteilung der Biologischen Zentralanstalt in Berlin-Dahlem eine Anzahl Käfer der Art *Colaphellus sophiae* Schall. überbracht mit dem Hinweis, daß durch ein Massenauftreten dieser Tiere auf dem zwischen Berlin-Friedenau und dem Bahngelände am Bahnhof Priesterweg gelegenen und erstmalig wieder urbar gemachten Brachland schwere Schäden bis zum Kahlfraß an jungen Kohl- und Radieschenpflanzen verursacht worden seien, so daß Nachpflanzung erforderlich wurde. Eine sofort durchgeführte Besichtigung er-

gab, daß die bezeichneten Schäden tatsächlich durch *Colaphellus sophiae* zustande gekommen waren. Drei Wochen später wurde durch eine Dienststelle des Magistrats von Groß-Berlin eine Anzahl Käfer überbracht mit der Erklärung, daß diese Tiere auf dem Gelände des ehemaligen Tegeler Schießplatzes in Berlin-Reinickendorf-West erheblichen Schaden angerichtet hätten. Auch hier handelte es sich um *Colaphellus sophiae*, der, wie eine sofortige Besichtigung zeigte, auf den genannten Flächen in großen Mengen vorkommend, die gleichen Schäden wie in Berlin-Friedenau verursachte. In diesem zweiten Fall handelte es sich ebenfalls um erstmalig in Kultur genommenes Brachland. An beiden Stellen war das Gelände durch die Brachlandaktion parzelliert