



Ing. L. TAIMR, Forschungsanstalt für Pflanzenbau
der Tschechoslowakischen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften Prag-Ruzyne

Anwendung von Aerosolen und feinen Ölsprühungen für den Pflanzenschutz in der CSR

Die Ergebnisse der umfangreichen Versuche mit Aerosolen im Pflanzenschutz in der CSR zeigen, daß sie unter bestimmten Voraussetzungen imstande sind, die bisher angewendeten Formen der chemischen Präparate zu ersetzen. Vor allem bei Ausbringung von Insektizidstoffen wurden günstige Resultate erzielt, während mit Herbizidaerosolen bisher Betriebsversuche gegen 35 Unkrautarten angestellt, bei Fungiziden jedoch nur Informationsversuche mit Aerosolen unternommen wurden. Die Ausbringung erfolgte sowohl vom Flugzeug als auch vom Boden aus, die dabei verwendeten Geräte werden ausführlich beschrieben.

Die Redaktion

Die sozialistische Umgestaltung der Landwirtschaft in der Tschechoslowakei stellt der landwirtschaftlichen Forschung die Aufgabe, neue und wirkungsvollere Applikationsformen von chemischen Mitteln für den Pflanzenschutz zu schaffen und in die Praxis einzuführen. Wir haben deshalb das Studium der einzelnen Typen von Aerosolen und der Einrichtungen für deren Ausbringung bereits im Jahre 1949 systematisch in Angriff genommen.

Nachstehend wird über Ergebnisse berichtet, die vom Kollektiv des phytopharmazeutischen Labors im Forschungsinstitut für Pflanzenbau in Ruzyne unter Leitung Dr. KOULA hinsichtlich der Anwendung von Aerosolen für die Schädlings- und Unkrautbekämpfung in der Land- und Forstwirtschaft seit 1951 erzielt wurden.

I. Entwicklung der Geräte

Seit dem Jahre 1953 wurden folgende zur Ausbringung von Aerosolen dienende Geräte konstruiert:

1. Flugzeugeinrichtungen

Die Geräte für die Applikation von mechanischen und thermomechanischen Aerosolen werden in den Flugzeugen vom Typ K-65 und L-60 montiert.

a) Die Einrichtung für mechanische Aerosole besteht aus einer Zahnradpumpe, einem Verteilerrohr mit Drallkörper oder Schlitzdüsen, die 1200 bis 2100 l Aerosollösung (Viskosität 1,8° E bei

20° C) je Stunde vernebeln. Die Teilchengröße¹⁾ bei dem Flugzeug K-65 bewegt sich zwischen 10 bis 100 μ mit einem Maximum bei 50 bis 75 μ . Mit einer Füllung des Aerosolbehälters kann man durchschnittlich 80 ha behandeln, wobei die Flughöhe 5 m und die Arbeitsbreite 20 m betragen.

b) Zum Ausbringen von thermomechanischen Aerosolen wurden die beiden Auspuffe des Flugzeuges K-65 in eine Verdunstungskammer mit konischer Ausmündung umgebaut. Die Aerosollösung wird mittels einer Zahnradpumpe in die Richtung der Auspuffgase über vier Düsen, die durch einen äußeren Ring miteinander verbunden sind, in die Verdunstungskammer gedrückt. Die Pumpe leistet bei 3000 U/min 3 atü und bei einem Düsendurchmesser von 1,4 mm 260 l/h. Die Teilchen besitzen 15 bis 25 μ Größe.

2. Bodengeräte

a) Im Jahre 1953 konstruierten wir das Schwingnebelgerät RAG-I, dessen Prinzip auch in Deutschland gut bekannt ist. Das Gerät vernebelt 16 bis 20 l/h Aerosollösung (Viskosität 1,8° E), Benzinverbrauch etwa 1,5 bis 2 l. Die Teilchengröße bewegt sich zwischen 1 bis 90 μ bei einem Maximum von 2 bis 10 μ .

b) Im gleichen Jahr entwickelten wir einen großen thermomechanischen Aerosolgenerator PAG-I als Anhängegerät. Bei diesem Generator wird die Luft durch einen zentrifugalen Kompressor in die Verbrennungskammer gedrückt, in die Benzin mit 1,5 atü eingespritzt wird. Die Verbrennungskammer geht in einen drehbaren Verdunstungskegel über. In diesem Kegel wird die aus dem Behälter zugeführte Aerosollösung vorgewärmt. Der PAG-I kann 90 bis 350 l Aerosollösung je h vernebeln; die Teilchengröße beträgt 10 bis 30 μ . Bei Ausschaltung der Verbrennungskammer entsteht mechanisch erzeugtes Aerosol.

c) Ing. DIAS vom Forschungsinstitut für Pflanzenbau in Ruzyne konstruierte im Jahre 1957 einen Boden-Aerosolgenerator (Typ Solgen), der mechanisches Aerosol erzeugt. Im Vergleich mit anderen ausländischen Typen handelt es sich um einen einfachen und sehr leichten Apparat, der als ein vom Kleintraktor getragenes Gerät Verwendung finden kann. Es besteht aus einem Kompressor, einem Druckbehälter und speziellen Aerosoldüsen, die für das Vernebeln von Feldkulturen auf einem Verteilerahmen angebracht sind. Beim Vernebeln von höheren Kulturen genügt eine Düse, die die Flüssigkeit unter Ausnutzung der aufsteigenden Luftströmungen etwa 8 m hoch treiben kann. In Waldkulturen wird somit das Aerosol bis in die Kronen höherer Bäume gebracht. Die Aerosolmenge je Hektar und auch der Dispersionsgrad des Nebels (10 bis 100 μ) können leicht verändert werden.

d) Gegenwärtig wird ein großer Pulsationsgenerator PAG-II entwickelt, der von einem Kleintraktor getragen und 250 l Aerosollösung/h vernebeln kann. Er wird besonders für die Behandlung von Wäldern und Obstgärten geeignet sein.

¹⁾ Als Grenze zwischen Nebeln und Sprühen nehme ich die Teilchengröße von 100 μ (Bestimmung der VIII. Konferenz über die Applikation von Insektiziden im November 1955, USA). (Die Diskussion darüber führte auch auf dieser Tagung nicht zu einem Ergebnis. Die Redaktion.)

Schluß von Seite 67

- [4] THIELMANN, K.: Zur Methodik und Technik der modernen forstlichen Großschädlingsbekämpfung. Allg. Forstzeitschrift (1950) S. 280.
- [5] Giftnebel zur Schädlingsbekämpfung. Holzzentralblatt (1950) S. 1187 und 1188.
- [6] Die Kieferneulenbekämpfung im Jahre 1956 in Mittelfranken. Allg. Forstzeitschrift (1956) S. 657 bis 659.
- [7] GROSCHKE, F.: Nonnenbekämpfung mit neuzeitlichen Mitteln. Z. ang. Ent. (1952) S. 359 bis 368.
- [8] WAEDE, M.: Bekämpfung der Weizengallmücken mit chemischen Mitteln. Nachr.-Bl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst (1957) S. 113 bis 125.
- [9] STOBWASSER, H.: Beitrag zur Vernebelung fungizider Pflanzenschutzwirkstoffe im Freiland. Z. Aerosol-Forsch. (1956) S. 92 bis 100.
- [10] WEBER, G.: Großeinsatz von Nebel- und Sprüheräten zur Bekämpfung der Kirschnußfliege in Hessen. Anz. f. Schädli.-Kunde (1952) S. 53 bis 56.
- [11] THIEM, H., und SCHETTERS, C.: Erfahrungen bei der Bekämpfung der Kirschnußfliege im Ermstal 1954. Pflanzenschutz (1955) S. 65 bis 72.
- [12] STOBWASSER, H.: Probleme der Anwendung von Aerosolen im Pflanzenschutz und Methodik ihrer Herstellung und Untersuchung im Labor. Z. Aerosol-Forsch. (1953) S. 713 bis 729.
- [13] KOULA, V., und DURASOVA, M.: Aerosoly v ochranerostlin. Sbornik Ceskoslovenské Akademie Zemedelskych VED (1955) S. 519 bis 585. A 3333

II. Aerosollösungen

Die Aerosollösung zur Bildung von warmen und kalten Nebeln besteht aus Lösungsmittel, Hilfslösungsmittel und Wirkstoff. Als Lösungsmittel wird bei uns überwiegend Mineralöl (Öl Nr. 107, spez. Gewicht 0,920, Viskosität 3 bis 4° E bei 20° C, Entflammungspunkt 135° C, Erstarrungspunkt -30° C, Säurezahl 0,10) verwendet. Die angeführte Viskosität erwies sich in Hinsicht auf Quantität und Qualität des Nebels als die für uns vorteilhafteste.

Wenn das Lösungsmittel nicht die erforderliche Menge an Wirkstoff aufnehmen kann, sind geeignete Hilfslösungsmittel zu verwenden, die aber keine Korrosion verursachen dürfen. Wir verwenden ein Methylnaphtalengemisch oder Cyklohexanon. Das erstere ist auch in verhältnismäßig hohem Grade als Insektizid wirksam.

III. Schädlingsbekämpfung

Das Arbeitskollektiv der phytopathologischen Abteilung des Forschungsinstituts für Pflanzenbau in Prag-Ruzyne hat seit dem Jahre 1952 eine ganze Reihe von Versuchen mit den obenangeführten Mitteln und Geräten vorgenommen. Es wurden Methoden zur Bekämpfung von 35 Arten land- und forstwirtschaftlichen sowie Vorrats-Schädlingen ausgearbeitet und dabei die höchstmögliche Wirksamkeit erreicht. Dabei wurde die Wirkstoffmenge im Vergleich zum Stäuben oder Spritzen um 50 bis 75% herabgesetzt.

1. Bekämpfung des Kartoffelkäfers und anderer Fraßschädlinge mit mechanischen Aerosolen

a) Zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers werden schon seit dem Jahre 1952 mechanische Flugzeugaerosole verwendet und in den letzten drei Jahren für 83% aller Flugzeugeinsätze auf 30% aller behandelten Anbauflächen benutzt. Vernebelt wurde 10%iges DDT-Aerosol (gelöst in Öl Nr. 107) 5,5 kg/ha, Flughöhe 5 m, Arbeitsbreite 20 m. Die erste Behandlung erfolgt beim maximalen Auftreten von Attkäfern und Larven des ersten bis dritten Entwicklungsstadiums, die zweite wird während des stärksten Auftretens der Jungkäfer vorgenommen. Ein Flugzeug vernebelt je nach Witterung 200 bis 300 ha/Tag, Spitzenleistung 750 ha/Tag. Eine Behälterfüllung reicht durchschnittlich für 50 ha. Larven des ersten bis dritten Entwicklungsstadiums sterben 24 h (100%), Käfer 48 h (bis zu 100%), Larven des vierten Entwicklungsstadiums 48 bis 72 h nach der Behandlung ab. In einzelnen Fällen verkrochen sich die Larven 1 bis 3 cm tief in die Erde, um hier dann abzusterben. Schwach angegriffene Larven konnten sich noch verpuppen, wurden jedoch später tot aufgefunden. Diese hohe Wirksamkeit der feinen Ölsprühung wird durch ihr Haftvermögen und ihre Fähigkeit, die Oberhaut der Insekten zu durchdringen, sowie auch durch die große Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse herbeigeführt. Etwa 70% der ausgebrachten Menge gelangt an ihr Ziel, infolge der niedrigen Oberflächenspannung vergrößern sich die Teilchen um ein Vielfaches. Die angeführten Eigenschaften begünstigen die biologische Wirkung der Ölsprühungen, so daß die Flugzeuge den ganzen Tag hindurch bis zu 4 m/s Wind arbeiten können. Kurz vor oder nach Regenfällen ist eine Behandlung nicht zu empfehlen.

Über die technischen Mängel beim Flugzeugeinsatz hat Ing. BLÁHÁ bereits berichtet (s. S. 61).

Hindernisse im Terrain, elektrische Leitungen, benachbarte Wälder, einzeln stehende hohe Bäume u. a. m. können die biologische Wirksamkeit verringern, da die Piloten höher fliegen müssen, um die Kulturen bearbeiten zu können. Dadurch wird aber die biologische Wirksamkeit herabgesetzt. Mangelhafte oder sogar fehlende Signalisierung in unübersichtlichem Terrain und auf größeren Flächen kann ebenfalls eine unzulängliche Behandlung verursachen. Durch Unreinlichkeiten im Präparat verstopfte Düsen verringern die vorgeschriebene Dosierung und damit auch deren Wirksamkeit.

Aus den Ergebnissen von Vergleichsversuchen geht hervor, daß auch die Form des Präparats seine Wirksamkeit beeinflussen kann: so brachten z. B. DDT-Emulsionen bessere Ergebnisse als DDT-Bestäubungsmittel. Wenn sich auch seit Durchführung dieser Versuche infolge der verbesserten Technologie und physikalischen Eigenschaften die Wirksamkeit der Bestäubungsmittel erhöht hat, so haben beide angeführten Formen dennoch stets eine ganze Reihe von Nachteilen, die durch die Einführung der Aerosole mit ihrer guten Einwirkung auf alle Entwicklungsstadien des Kartoffelkäfers beseitigt wurden. Gegenwärtig sind Betriebsversuche mit mechanischen Flugzeugaerosolen, die Lindan und seine Verbindungen mit DDT beinhalten oder sonstige chlorierte Kohlenwasserstoffe, wie Chlordan, Dieldrin, Aldrin und ferner Potasan, im Gange. Lindan-Präparate wiesen eine raschere Anfangswirkung auf alle Stadien des Schädlings und eine sichere Wirkung auf die Larven des vierten Entwicklungsstadiums auf.

Kleine verseuchte Flächen und Zentren der Kartoffelkäfer können erfolgreich mit Pulsationsgeneratoren RAG-I behandelt werden.

Für die Bodenbehandlung von verseuchten Großflächen ist es günstiger, mechanische Aerosole anzuwenden, die entweder im Generator PAG-I oder im Solgen-Generator erzeugt werden. Aus den noch laufenden Versuchen mit durch den Solgen-Generator erzeugtem Kaltnebel kann man bereits schlußfolgern, daß zur ersten Behandlung in der Zeit des Auftretens von Attkäfern und Larven ein 10prozentiges DDT in Öl Nr. 107 verwendet werden kann. Ausgebracht wurden 5,5 kg/ha, die Arbeitsbreite betrug 15 m bei Anwendung von Verteilerrohren. Hierbei wurden Larven des ersten bis dritten Stadiums zu 98%, Larven des vierten Stadiums zu 88,2% und Käfer praktisch zu 100% 12 h nach der Ausbringung abgetötet. Bei Behandlung zur Zeit des Auftretens von Jungkäfern betrug die Wirksamkeit 92%.

b) Zur Bekämpfung des Rapsglanzkäfers mit mechanischem Flugzeugaerosol wurde eine optimale Wirkung (91% Sterblichkeit) nach 24 h mit 10prozentigem DDT und einer 5prozentigen Kombination von DDT und HCH bei einer Gabe von 5,5 kg/ha erreicht, wobei die Arbeitsbreite 20 m, die Flughöhe 5 m und die Windgeschwindigkeit 4 m/s betragen.

2. Die Bekämpfung der Fraßschädlinge mit thermomechanischen Aerosolen

Allgemein kann gesagt werden, daß die Verwendung thermomechanischer Aerosole im Freigelände stark an die atmosphärischen Verhältnisse gebunden ist und daß die insektiziden Beläge nicht gleichmäßig verteilt sind. Die günstigsten Bekämpfungsbedingungen sind frühmorgens oder am Abend bei schwachem Wind (höchstens 2 m/s) von steter Richtung. Bei stärkerem Wind arbeiten wir nur dann, wenn die Aerosolwolke durch einen dichten Kulturbestand und gegen einen Abhang getragen wird oder das Terrain sonst gut geschützt liegt. Anderenfalls zieht der Aerosolnebel allzu rasch durch die behandelte Kultur und kann sich nicht in der für den Schädling tödlichen Menge absetzen. Bei voller Sonnenstrahlung entstehen aufsteigende thermische Luftwirbel, die den Aerosolnebel rasch forttragen, eine Behandlung ist dann nicht zu empfehlen. Bei starker Bewölkung und mäßigem Wind läßt sich in Forsten und dicht bestandenen Obstgärten den ganzen Tag über gut arbeiten. Es empfiehlt sich, Waldbestände, Obstgärten und einzelne Bäume morgens — aber erst nach Sonnenaufgang — zu behandeln, wobei die aufsteigenden Luftströmungen zum Empfortragen des Aerosols in die Baumkronen ausgenützt werden können.

Bei Behandlung von Feldkulturen muß die Oberflächeninversion ausgenützt werden; sie drückt den Aerosolnebel zur Erde und wirkt sich ungefähr eine Stunde vor Sonnenaufgang sowie vor und nach Sonnenuntergang besonders günstig aus.

In Versuchen mit dem Handpulsationsgenerator hat man bei der Bekämpfung von Seuchenherden und dem Vernebeln von kleinen, vom Kartoffelkäfer verseuchten Flächen gute Ergebnisse erzielt. Bei Besprühung mit DDT-Aerosolen konnte man innerhalb von 24 bis 48 h nach der Behandlung eine totale Vernichtung feststellen. Die Wirkung auf Larven aller Entwicklungsstadien stellte sich rascher ein als bei Anwendung mechanischer Aerosole, und in den meisten Fällen trat nach 24 h eine vollständige Vernichtung ein.

Mit Hilfe des erwähnten Generators wurden auch Versuche zur Bekämpfung des Rapsglanzkäfers unter verschiedenen Witterungsverhältnissen angestellt. Aus ihnen geht hervor, daß man bei der Bekämpfung des Rapsglanzkäfers auf kleineren Flächen oder Feldrändern mit gutem Erfolg 10prozentiges DDT oder HCH 5,5 bis 8 kg/ha, Arbeitsbreite 10 m und Windgeschwindigkeit bis 2 m/s mit anwenden kann. Es ist am günstigsten, das Nebeln in den späten Nachmittagsstunden vorzunehmen, wenn die Luftströmungen sich abwärts bewegen und die Schädlinge sich meistens auf den Pflanzen befinden. Bei Bewölkung, ruhigem und warmem Wetter kann die Bekämpfung praktisch den ganzen Tag hindurch erfolgen. In kühlen Morgenstunden sowie bei stärkerem Wind ist eine Behandlung nicht zu empfehlen.

Im Jahre 1955 wurden auch Versuche mit dem Handpulsations-schwingergerät zur Bekämpfung des Hopfenfloh auf 1 m hohen Pflanzen angestellt. Hier erreichte man eine gute Wirkung mit 8 kg des 10prozentigen DDT-Aerosol/ha bei 30 m Arbeitsbreite.

Versuche mit dem Nebelgerät RAG-I zur Bekämpfung von Obstbaumschädlingen ergaben im Jahre 1955 beste Ergebnisse beim Apfelblütenstecher, Ringelspinner und dem kleinen Frostspanner mit einer 10prozentigen Kombination von DDT und HCH. Gegen die Kirschruchfliege wurde 10prozentiges DDT-Aerosol (120 g Wirkstoff/mittlerem Baum) mit gutem Erfolg angewendet. Bei Bekämpfung der grünen Apfellaus und der Obstbaumschnecke ergab das 10prozentige Demeton-Aerosol die besten Ergebnisse. Wenn die vorgeschriebene Dosierung und der richtige Abstand des Strahlrohrmundstücks von der Baumkrone eingehalten wurden, entstanden in keinem Fall Schäden an den Kulturen.

3. Bekämpfung der schwarzen Bohnenblattlaus, der Hopfenblattlaus und der Hopfenspinnmilbe

In den Jahren 1956 und 1957 überprüften wir mechanische und thermomechanische systemische Aerosole bei der Bekämpfung der Hopfenblattlaus und der Spinnmilbe. Die mechanischen Aerosole wurden auch in ihrer Wirkung gegen die schwarze Bohnenblattlaus auf Zucker- und Mutterrübe geprüft. Bei den Versuchen verwendeten wir Demeton, Metasystox, Merhyliosystox, Thiometon, Schradan, Thimet, Dimefox, Phenkapton, Parathion, Malathion, Nikotin und technisches HCH.

Versuche auf 13000 ha Zucker- und Mutterrübenkulturen ergaben, daß bei der Bekämpfung der schwarzen Bohnenblattlaus mit einem 3prozentigen Thiometon-Flugzeugaerosol (in Öl Nr. 107) und einer Gabe von 5,5 kg (165 g Wirkstoff)/ha eine totale Wirkung erzielt wurde. Die erste Behandlung erfolgte zu Beginn des Insektenanflugs, die zweite drei bis vier Wochen später, wodurch Rübenkulturen vor dem Schädlingsbefall geschützt wurden. Verwendet man Demeton, genügen 137 g Wirkstoff in der Gabe von 5,5 kg/ha, was einer Konzentration von 2,5% entspricht.

Zur Bekämpfung der Hopfenblattlaus kann man mit totaler Wirkung 5prozentiges Demeton oder Thiometon (mechanisches Flugzeugaerosol) verwenden, und zwar 5,5 kg/ha, wobei die Wirkstoffmengen 275 g/ha betragen. Die erste Behandlung erfolgt zu Anfang des Insektenanflugs, die zweite mit Demeton je nach Bedarf und Befallstärke ungefähr vier bis sechs Wochen, und drei bis vier Wochen später bei Benutzung von Thiometon.

Auf die gemeine Spinnmilbe wirken systemische mechanische Flugzeugaerosole erst bei 550 g Wirkstoff/ha ein.

Während der Betriebsversuche auf Zuckerrübenkulturen und in Hopfengärten wurden nirgends Schäden bei Bienenvölkern oder Vergiftungen von Menschen und Tieren festgestellt. In einigen Fällen konnte man bei den Zucker- und Mutterrübenkulturen und vereinzelt auch auf Hopfenblättern braune rundliche Flecken beobachten, die wohl auf einen zufällig zu hohen Belag mit Wirkstoffen zurückzuführen sind. Erfolgt diese Ätzung nur oberflächlich, verschwindet sie nach einer geraumen Zeit; bei abnormal großen Aerosolteilchen kann aber ein vollkommenes Absterben der Gewebe eintreten. Es sei aber betont, daß sowohl die Rüben- als auch die Hopfenkulturen sich trotz der vorgefundenen beschriebenen Flecken normal entwickelten und nirgends wirtschaftliche Schäden entstanden. Ferner ergaben diese Versuche, daß man zur Bekämpfung saugender und auf der Blattunterseite lebender Insekten zur Flugzeugbehandlung systemische Stoffe verwenden muß. So enttäuschte z. B. die Anwendung von 5prozentigem Nikotinaerosol zur Bekämpfung von Blattläusen bei Zuckerrüben und Hopfenkulturen, zeitigte jedoch bei Mutterrüben gute Erfolge. Malathion-Aerosol versagte in Hopfengärten, bewährte sich aber gegen die Kohlblattlaus, die 9 Tage vor der Ernte Rapskulturen befallen hatte. Mit 3prozentigem Malathion-Aerosol 5,5 kg/ha und 165 g Wirkstoff, aus dem Flugzeug gegeben, wurde innerhalb 24 h eine vernichtende Wirkung erzielt.

Bei Behandlung von landwirtschaftlichen Kulturen durch Flugzeuge mit *mechanischen systemischen Aerosolen* muß man folgendes beachten:

Die Behandlung muß in den frühen Morgenstunden oder späten Nachmittagsstunden bei Wind bis zu 3 m/s erfolgen.

Es müssen Flächen ausgeschlossen werden, die mit an Wohngebäuden und Futterkulturen angrenzen oder solche Flächen, bei denen das Aerosol auf reifende Feldkulturen kommen könnte.

Die behandelten Flächen dürfen erst 24 h nach der Applikation betreten werden. Behandelte Kulturen oder in deren Umgebung wachsendes Gras sind erst nach vier Wochen zu verfüttern. Die letzte Behandlung muß je nach angewandtem Mittel mindestens 4 bis 6 Wochen vor der Ernte erfolgen.

Die systemischen Aerosole Demeton, Metasystox und Thiometon, die durch den Handpulsationsgenerator RAG-I ausgebracht werden, wirken auf die Hopfenblattlaus bereits bei einer Dosis von 100 g Wirkstoff/ha ein. 4,5 kg 10prozentiges Demeton-Aerosol/ha halten die Hopfenpflanzen 35 Tage blattlausfrei. Die wirksame Eingriffswerte bei einem Durchschreiten der Kultur senkrecht zur Windrichtung betrug 40 m.

Mechanische systemische Aerosole, die mit dem Bodengenerator Solgen erzeugt werden, wirken auf die Hopfenblattlaus und die gemeine Spinnmilbe bei einer Gabe von 5 kg (250 g Wirkstoff)/ha und einer Arbeitsbreite von 7 bis 8 m tödlich ein.

IV. Herbizide Aerosole

Seit dem Jahre 1958 werden in Großversuchen (mehrere 1000 ha) Wachstumsherbizide in Form von mechanischen Aerosolen vom Flugzeug aus im Winter- und Sommerweizen, Gerste, Hafer und Flachs, angewendet. Eine fast 100prozentige Wirkung wiesen die

Butylester (500 g Wirkstoff/ha) auf. Die einzelnen Herbizide zeigten keine wesentlichen Unterschiede. Der Nachteil der vom Flugzeug ausgebrachten herbiziden Aerosole besteht darin, daß benachbarte Kulturen durch verwehte Aerosole beschädigt werden können. Besonders empfindlich sind: Zucker- und Futterrübe, Raps, Mohn, Luzerne, Obstbäume und Weinreben. Bei der Anwendung von herbiziden Flugzeugaerosolen sind daher strenge Sicherheitsmaßnahmen zu treffen und Düsen zu verwenden, die größere Nebelteilchen erzeugen. Es dürfen nur Flächen über 20 ha behandelt werden, die von standfesten Kulturen umgeben sind und dann nur bei günstigen Witterungsverhältnissen. Auch Wachstumsherbizide, die in Form von Warmnebel mittels eines Schwingnebelgeräts ausgebracht werden, sind wirksam. Aerosole mit DNOC erwiesen sich als ungenügend.

Zusammenfassung

In der CSR werden Feldkulturen vorwiegend vom Flugzeug aus mit Kaltnebel behandelt und damit die besten Ergebnisse erreicht.

Dagegen sind bei ausgebrachten Heißgasnebeln die insektiziden Beläge unregelmäßig auf der ganzen behandelten Fläche verteilt. Heißgasnebel bewährten sich aber gut in geschlossenen Räumen, Wäldern, Obstplantagen und Hopfengärten.

Die Einführung der Aerosole in die landwirtschaftliche Praxis zeitigt eine bedeutende Senkung der Gesamtkosten für die behandelte Flächeneinheit infolge der geringeren erforderlichen Wirkstoffmengen und der höheren Arbeitsleistung der Geräte, der höheren biologischen Wirksamkeit und der längeren Wirkdauer.

Die Aerosole sind unter bestimmten Umständen fähig, die bisherigen chemischen Präparate mit besserer Wirkung zu ersetzen. Bei ihrer praktischen Anwendung müssen jedoch, je nach der behandelten Kultur und dem Schädling, Einrichtungen verwendet werden, die einen vollen Erfolg des Einsatzes gewährleisten.

A 3334

Gesetze und Anordnungen über die Durchführung des Pflanzenschutzes und der Schädlingsbekämpfung

Für den vollen Dauererfolg des Pflanzenschutzes und der Schädlingsbekämpfung ist planmäßige und umfassende Durchführung notwendig. Um diese nachhaltig zu gewährleisten, sind die Aufgaben der zur Durchführung des Pflanzenschutzes und der Schädlingsbekämpfung in der Deutschen Demokratischen Republik Verpflichteten durch die folgenden Maßnahmen der Regierung gesetzlich festgelegt:

1. Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen vom 25. November 1953, Gesetzblatt der DDR Nr. 125 vom 28. November 1953.
2. Bekanntmachung des Beschlusses über Maßnahmen zur weiteren Entwicklung der Landwirtschaft vom 4. Februar 1954, Gesetzblatt der DDR Nr. 20 vom 23. Februar 1954.
3. Erste Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen. — Bekämpfung von Schädlingen und Krankheiten im Obstbau während des Winters — vom 5. März 1954, Gesetzblatt der DDR Nr. 26 vom 11. März 1954.
4. Zweite Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen. — Durchführung der Beizung von Saatgetreide — vom 5. März 1954, Gesetzblatt der DDR Nr. 26 vom 11. März 1954.
5. Dritte Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen. — Bekämpfung des Kornkäfers und anderer Speicherschädlinge — vom 5. März 1954, Gesetzblatt der DDR Nr. 26 vom 11. März 1954.
6. Vierte Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen. — Bekämpfung der Ölfruchtschädlinge — vom 5. März 1954, Gesetzblatt der DDR Nr. 26 vom 11. März 1954.
7. Fünfte Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen. — Bekämpfung des Kartoffelkäfers — vom 18. März 1954, Gesetzblatt der DDR Nr. 31 vom 26. März 1954.
8. Sechste Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen. — Bekämpfung des Kartoffelnematoden — vom 18. Juni 1954, Gesetzblatt der DDR Nr. 57 vom 25. Juni 1954.
9. Siebente Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen. — Bekämpfung des Kartoffelkrebes — vom 18. Juni 1954, Gesetzblatt der DDR Nr. 57 vom 25. Juni 1954.
10. Bekanntmachung des Beschlusses des Ministerrates über Maßnahmen zur Steigerung der tierischen und pflanzlichen Produktion vom 10. März 1955, Gesetzblatt der DDR Nr. 19 vom 16. März 1955.
11. Anordnung zum Schutze der nichtjagdbaren wildlebenden Vögel vom 24. Juni 1955, Gesetzblatt der DDR Nr. 36 vom 8. Juli 1955.
12. Achte Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen. Bekämpfung des Kornkäfers und anderer Speicherschädlinge vom 21. August 1954, Gesetzblatt der DDR Nr. 76 vom 4. September 1954.
13. Neunte Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen — Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln und Pflanzenschutzgeräten — vom 15. November 1955, Gesetzblatt der DDR Nr. 101 vom 28. November 1955.
14. Beschluß über die Vorbereitung und Durchführung der Frühjahrsbestellung und Pflegearbeiten vom 19. Januar 1956, Gesetzblatt der DDR Nr. 9 vom 30. Januar 1956.

AK 3406