

Chemikalien in der Natur

VON DIETER EISELE

Es ist schon eine geraume Zeit vergangen, seit der unsere Bauern sich die Dreifelderwirtschaft leisten konnten. Ihren Sinn hatte diese in zwei wesentlichen Momenten. Zunächst wurde durch das abwechselnde Brachliegenlassen eines Feldes eine Auffrischung der Nährstoffkraft des Bodens erreicht. Dann wurde durch umlaufende Änderung der Anbaufrucht und eben durch das Brachliegenlassen eine gewisse Kontrolle über die spezifischen Pflanzen- und Fruchtschädlinge erzielt, indem sich diese jeweils nur für eine Periode auf demselben Grundstück entwickeln und halten konnten. In der zweiten und spätestens in der dritten Periode fanden sie keine günstigen Lebensbedingungen vor. Traten dennoch Schädlinge in größerem Maßstabe auf, so wurden sie nicht selten im Familienbetrieb in mühevoller Kleinarbeit eingesammelt oder sonst irgendwie auf einfachem Wege vernichtet. Auch Unkraut wurde auf diese Weise beseitigt.

Heute ist der Bauer, um konkurrenzfähig zu sein, einerseits auf die Erzielung hoher Erträge angewiesen, andererseits ist er darüber hinaus durch den sich immer mehr steigenden Anspruch seiner Abnehmer und insbesondere des Einzelverbrauchers gezwungen, Ware von höchster Qualität zu liefern. (Wer würde heute noch wurmstichige Äpfel kaufen?)

Die heutige Landwirtschaft fördert deshalb in größtem Ausmaß den Anbau von Monokulturen. Dadurch aber wiederum finden Schädlinge ideale Bedingungen für ihre Entwicklung und Ausbreitung.

Der Bauer kann es sich nicht mehr leisten, ein Feld brach liegenzulassen. Er hat auch nicht mehr die Arbeitskräfte zur Verfügung, die die Felder nach Schädlingen absuchen könnten, abgesehen davon, daß dies vom Einzelverbraucher auch gar nicht honoriert würde. Es bleibt dem Landwirt nichts anderes übrig, als nach anderen Wegen und Mitteln zu suchen, um dieser Probleme Herr zu werden, und so wendet er Mittel an, die ihm von der chemischen Industrie angeboten werden.

Im folgenden sei ein kurzer Überblick über derartige Mittel gegeben, der in hohem Maße auch für „Nur-Jäger“ interessant sein dürfte. Anschließend werden die möglichen Auswirkungen solcher Stoffe auf die freilebende Tierwelt skizziert, dann werden neuere Methoden der Schädlingsbekämpfung behandelt. Abschließend wird angedeutet, wie auch wir Jäger Positives leisten müssen, um die Probleme, die sich aus der Anwendung der Pesticide ergeben, lösen zu können.

Alle Worte mit der Endsilbe „cide“ deuten darauf hin, daß es sich um Ausdrücke bzw. Substanzen handelt, die mit dem Abtöten irgendwelcher Lebewesen zu tun haben. So sind Insekticide, Fungicide, Rodenticide, Nematocide, Herbizide usw. Stoffe, die zur Bekämpfung von Insekten, Milben, Zecken, Pilzen, Nematoden, Nagetieren, Schadvögeln, Schadfishen, Pflanzenkrankheiten und Unkräutern eingesetzt oder als Regulatoren des Pflanzenwuchses, zum Entfernen der Blätter oder zum Austrocknen von Pflanzen angewandt werden. Der Oberbegriff ist definiert im Ausdruck Pesticide.

Chemisch erfolgt die Einteilung der Pesticide in vier Hauptgruppen: 1. Chlorierte Kohlenwasserstoffe: z. B. DDT, Dieldrin, Aldrin, Endrin, Toxaphen, Lindan, Metoxy-Chlor, Heptachlor, die Unkrautmittel 2,4 — D und 2, 4, 5 T. 2. Organische Phosphorverbindungen, wie z. B. Parathion, Malathion, Phosdrin und Triäthylpyrophosphat. 3. Andere organische Verbindungen, wie Carbama, Dinitrophenole, organische Schwefel- und Quecksilberverbindungen, Pentachlorphenol, Aminotriazol u. a. m. 4. Anorganische Verbindungen, z. B. Natriumarsenit.

Die Wirkung all dieser angeführten Mittel, die unter den verschiedensten Namen im Handel sind, scheint zunächst selektiv und harmlos zu sein. Bei genauer Untersuchung aber erkennt man doch, daß sie unbeabsichtigte Nebenwirkungen zeitigen können, die das ganze heute praktizierte Unterfangen der Insekten- und Unkrautbekämpfung gefährlich für Tier und Mensch erscheinen lassen.

Auf folgendem Wege und durch folgende Momente bedingt, kann es zu solchen Nebenwirkungen kommen: Die Chemikalien werden zeitlich und mengenmäßig falsch angewandt. Die Chemikalien finden auf schwerkontrollierbaren Wegen, z. B. über das Grundwasser (durch Detergentien, Waschmittel, gefördert), durch den Wind oder durch die

Haut Eingang in den tierischen Körper. Die Chemikalien haben eine zu lange Lebensdauer. Die Chemikalien lagern sich in giftige Verbindungen um, verschiedenartige Chemikalien bewirken einen Synergismus, d. h. eine Potenzierung des Effektes. Die Insekten entwickeln mit der Zeit eine Resistenz gegen einzelne Mittel, so daß mit stärkeren Dosen gearbeitet oder das Chemikal geändert werden muß.

Aus dem Angeführten erkennt man leicht, daß zwei Spezies der freien Tierwelt, Wassertiere und Vögel, besonders stark gefährdet sein müssen, und in der Tat liegen vor allem aus England und USA alarmierende Nachrichten über massenhafte Sterben bei diesen Arten vor. Letzten Endes aber muß auch noch gezeigt werden, daß unsere ganze Tierwelt bedroht ist. Und damit auch der Mensch. — Die Klärung dieser letzteren Frage sei den Physiologen vorbehalten. Wassertiere, insbesondere Fische, nehmen aus ihrem Lebenselement, wenn es verseucht ist, z. B. mit DDT, in Spuren laufend diese Chemikalien auf. Unabhängig vom Gewicht der einzelnen Tiere sind deshalb alle Arten gefährdet, wenn man sich vor Augen führt, daß sich die Mittel nach und nach in ihrem Körperfett konzentrieren. Der weitere Verlauf ist dann klar. In der Laichzeit, wenn dieses Fett wegen starker Körperbeanspruchung abgebaut wird, kann das Gift seine Wirkung in höchster Konzentration entfalten.

Aber nicht nur dieser einfache Wirkungsmechanismus der Pesticide ist bekannt. Werden beispielsweise kleine Fische, die Gifte angesammelt haben, von größeren gefressen, so führt dies in deren Körper zu einer Kumulierung (Anhäufung), und oft ist es derart, daß die größeren, auf Körpergewicht berechnet, weit weniger resistent sind als die kleineren. Bekannt geworden ist in diesem Zusammenhang auch die Tatsache, daß ferner grundsätzlich die Laichfähigkeit der Fischwelt durch Pesticide vermindert wird, und daß diese zur Zerstörung der Fischbrut überhaupt führen können. Die Symptome bei einer Vergiftung von Fischen durch Chlorkohlenwasserstoffe, gegen die sie besonders empfindlich sind, sind zielloses Umherschwimmen, Zuckungen, Krämpfe, Zittern, Blindwerden, Eingehen. Chlorkohlenwasserstoffe zeitigen je nach ihrem chemischen Aufbau eine unterschiedlich starke Wirkung auf Fische. So ist Dieldrin fünfmal gefährlicher als DDT, zweimal stärker als Aldrin und ein Drittel so wirksam wie Toxaphen. Noch in äußerst geringer Konzentration sind sie für manche Arten tödlich.

Bei Vögeln erfolgt die Einlagerung der giftigen Mittel ebenfalls im Körperfett. Auch bei ihnen wird im Winter dieses Depot-Fett abgebaut, so daß das darin gespeicherte Pesticid gegebenenfalls seine verheerende Wirkung entfalten kann. (Leider können wir im Revier nicht unterscheiden, ob ein Vogel letzten Endes durch Erfrieren, Verhungern oder durch Gifteinwirkung eingegangen ist.) Die Aufnahme der Giftstoffe geschieht bei Vögeln in einfachstem Falle über gebeiztes Saatgut. Sie kann aber auch auf weit komplizierterem Wege über „Zwischenwirte“ erfolgen. Beispielsweise wurden in einer Gegend Bäume gegen Schädlinge gespritzt. Als das Laub abgefallen war, wurde es von Würmern verdaut. Damit gelangten die Chemikalien in Zwischenwirte, von denen erwiesen ist, daß sie giftige Chlorkohlenwasserstoffe, insbesondere DDT, in großer Konzentration speichern können, ohne selbst daran Schaden zu erleiden. Als diese Würmer anschließend von Drosseln gefressen wurden, führte dies zum Eingehen der meisten dieser nützlichen Schädlingsvertilger. Aber nicht nur der Weg der Giftstoffe über einen Zwischenwirt ist bekannt geworden. Über zwei und mehr Zwischenwirte, ja sogar durch ganze Nahrungsketten, können sie weitergegeben werden, z. B. Laub—Wurm—Spitzmaus(Maulwurf)—Greifvogel.

Bei größeren Vögeln konnte neben der Einlagerung der Pesticide im Körperfett noch eine Deponierung in der Leber und in den Sexualorganen nachgewiesen werden. So wurden in Hoden bzw. Eierstöcken von Fasanen, aber auch im Dotter von Fasaneneiern große Mengen festgestellt. Das Ergebnis einer derartigen Vergiftung ist eine Verminderung der Eiablage, im schlimmsten Falle sogar Unfruchtbarkeit. Aus vergifteten Eiern gezogene Fasanen sind kaum lebensfähig, sie gehen bald ein.

Auch für Jagdhunde ist die Gefahr einer Vergiftung durch Pesticide gegeben. Sie streifen diese Gifte mit ihrem Fell von den Pflanzen. Die Resorption erfolgt in diesem Fall über

die Haut. Bemerkbar macht sich eine solche Vergiftung in Durchfall, Krämpfen, Erbrechen. Leider ist hier der Umstand besonders gravierend, daß sich Chlorkohlenwasserstoffe kaum abwaschen lassen.

Aus England gibt es alarmierende Nachrichten über die Vergiftung von Füchsen, die gleichfalls auf dem Weg über Mäuse erfolgte. Man hatte eine Insektenbehandlung mit Chlorkohlenwasserstoffen durchgeführt. Noch viel schlimmer scheint es aber dort mit der Vogelwelt zu stehen. Bei allen Arten, bei Land-, Meeres-, Raub-, Schwimm-, Zug- und Wasservögeln, sind Sterben in großem Umfange beobachtet worden, die eindeutig durch Pesticide verursacht wurden.

Wenn man bedenkt, daß Insekten mit der Zeit eine Resistenz gegen Vertilgungsmittel entwickeln können, und daß deshalb mit immer höheren Dosen bzw. stärker wirkenden Chemikalien gearbeitet werden muß, so läßt einen der Gedanke, daß die künftigen Generationen dieser Insekten in eine Welt kommen, in der ihre natürlichen Feinde darüber hinaus fehlen oder zumindest dezimiert sind, um so mehr erschauern. Zum Glück kann gesagt werden, daß in unseren Landen bisher diese Probleme noch nicht massiv aufgetreten sind. Wir müssen aber wachsam sein.

Die Frage, wie man aus dem Teufelskreis „Insekt, Chemie, Tier, Mensch“ herauskommt, ist schwierig und läßt sich nicht einfach beantworten. Allerdings steht sie im Raum, und wir müssen uns damit beschäftigen. Polemiken sollen uns Jägern fernliegen. Verbote sind bekanntlich meist wirkungslos. Wir wollen aber die Tatsachen erkennen und mit-helfen, damit unsere freilebende Tierwelt nicht erst in das geschilderte Dilemma hineingerät. Auch auf diesem Gebiet muß ein natürliches Gleichgewicht wiederhergestellt werden. Es gibt Möglichkeiten der biologischen, biologisch-chemischen Bekämpfung von Schädlingen und Unkraut. Freilich stehen diese in ihrer Entwicklung erst im Anfang. Sie sind äußerst interessant und haben überdies den Vorteil, verhältnismäßig billig in der Applikation zu sein. Sie arbeiten rückstandslos, müssen allerdings in der Anwendung dem Biologen und Chemiker vorbehalten bleiben.

Die Sterilisierung der Männchen von manchen Insekten durch Röntgen- oder Gamma-Strahlen bzw. durch chemische Methoden ist möglich. Setzt man derartig behandelte Insekten über den verseuchten Gebieten aus, so treten sie als Rivalen der nicht sterilen Männchen auf. Auf diese Weise kommt es von selbst „auf natürlichem Weg“ zu einer Verminderung lebensfähiger Brut.

Die Anwendung von Lockstoffen basiert auf dem Umstand, daß die Weibchen mancher Insektenarten (z. B. Schwamm-spinner) in ihrer Bewegungsmöglichkeit sehr eingeschränkt sind. Sie locken deshalb die Männchen aus weitem Umkreis mit Sexuallockstoffen an. Es ist gelungen, derartige Verbindungen zu identifizieren und zu synthetisieren, und damit hat man die Möglichkeit einer Irreführung der Männchen in der Hand. Eine weitere Entwicklung der vorstehend beschriebenen Methode liegt in der Kombination von Sexuallockstoffen mit Giftstoffen. Danach werden die Insekten ange- lockt und an einem genau umgrenzten, leicht zu kontrollierenden Ort vergiftet.

Ein anderer erprobter Weg ist die Täuschung der Insekten mit Ultraschall und Abtötung im elektrischen Feld.

Die interessanteste Möglichkeit zur Beseitigung von Insekten und Schädlingen ist ihre selektive Bekämpfung durch Viren, Bakterien, Pilze, Urtierchen, Würmer usw. Gerade auf diesem Sektor laufen bereits umfangreiche Großversuche.

Ein in USA und bei uns erprobter Weg der Bekämpfung spezifischer Schädlinge sei der Vollständigkeit halber noch mit angeführt. Es ist die Züchtung resistenter Kulturpflanzenvarietäten, z. B. durch Pfropfen.

Wir haben gesehen, daß die Schädlingsbekämpfung nicht allein Problem und Aufgabe unserer Bauern sein kann. Sie berührt jetzt und künftig auch unsere Interessen. Also müssen wir, genauso wie wir zum Raubzeug im Revier eine feste Einstellung haben und die Zusammenhänge kennen, auch diesen Teil der Natur und der wechselseitigen Wirkungen zu erkennen suchen und einen Standpunkt beziehen. Der Jungjäger müßte während der Ausbildung bereits darüber unterrichtet werden.

Zunächst ist es wichtig, daß wir uns für die Forschungsarbeiten der verschiedenen Institute auf dem beschriebenen Gebiet interessieren. Wir müssen mit diesen Stellen in Kontakt treten. Wir müssen ihre Versuche beobachten und positiv unterstützen. — Von dieser Seite gibt es beispielsweise Großversuche mit roten Waldameisen. Warum sollten wir nicht gleichfalls unsere Ameisenvölker durch Abdecken mit Drahtnetzen gegen Vogelfraß schützen, um ihre Population zu erhalten und zu vermehren? Durch weitere Schaffung von Nistmöglichkeiten für Vögel können wir ebenfalls unseren gefiederten Freunden noch günstigere Entwicklungsmöglichkeiten bieten. Unberührte Zonen im Revier sollten Eulenvögel, Spechte, Fledermäuse, Igel, Spinnen usw. pflegen und schonen helfen.

Wir müssen die angeführten Zusammenhänge in unseren Kreisen besprechen und Vorkehrungen treffen. Diese Arbeit soll einen Anstoß dazu darstellen.