

Protokoll der Sitzung vom 27. November 1953.

Vorsitz: Herr Dr. E. Günthart

Anwesend: 35 Mitglieder
und Gäste.

1. Als neue Mitglieder werden in die Entomologia aufgenommen die Herren Martin Marbach, Dübendorf und Rolf Richle, Baden.
2. Vortrag von Herrn Dr. F. Zschokke, Oberglatt: Das Resistenzproblem am Beispiel der Stubenfliege.

Das Phänomen der Resistenz von Insekten gegen toxische Substanzen ist nicht neu, hat aber durch die neuen, synthetischen Insektizide eine grosse Bedeutung erlangt. Der DDT-Wirkstoff wurde bald nach seiner Entdeckung in grossem Stil und regelmässig zur erfolgreichen Fliegenbekämpfung eingesetzt, bis erstmals im Jahre 1946 die Spezies *Musca domestica* Resistenzerscheinungen gegenüber DDT zeigte, die schliesslich an allen Orten, wo schon längere Zeit dieses Insektizid angewendet wurde, in Erscheinung traten. Auch gegenüber anderen Insektiziden, zu denen man Zuflucht nahm, wie Gamma-Hexa (Lindane), Chlordan und Dieldrin, erwiesen sich diese Fliegen nach wenigen Generationen ebenfalls resistent; man hatte also polyresistente Fliegenstämme bekommen. Der Referent zeigt im Lichtbild anhand einer graphischen Darstellung den Verlauf der Kindersterblichkeit in Abhängigkeit vom Erfolg der Fliegenbekämpfung im Gebiet der tiberischen Sümpfe südwestlich von Rom.

Seit der erstmaligen Beobachtung des Resistenzphänomens wurden viele wissenschaftlichen Untersuchungen darüber angestellt, die sich allerdings bis heute noch nicht auf einen einheitlichen Nenner bringen lassen. Folgende Feststellungen konnten gemacht werden:

1. Es findet keine langsame Gewöhnung an das Insektizid statt, sondern die Resistenz ist ein erblich fixiertes Merkmal, deren Träger herausselektioniert werden. Zu dieser Feststellung steht im Widerspruch, dass bei subletalen Dosen während mehrerer Generationen die Resistenz ebenfalls ansteigt, was z.B. mit einer Aktivierung eines Entgiftungsmechanismus erklärt werden könnte.
2. Bei der Prüfung von 4-8 Tage alten Fliegen erwiesen sich die Weibchen als 2-10 mal resistenter als die Männchen.

3. Fliegenstämme, die gegenüber einem Insektizid resistent geworden sind, haben einem neuen gegenüber eine stark verkürzte Latenzzeit, oder diese kann sogar ganz aufgehoben sein.
4. Der sogenannte knock-down-Effekt ist ein erblich rezessives Merkmal, während bei der Vererbung der Mortalität ein multiples Allel im Spiel ist.
5. Ein Zusammenhang zwischen Resistenz und unterschiedlicher Morphologie scheint ausgeschlossen werden zu können.
6. Bei normalen Fliegenstämmen, die einem wirksamen Insektizid ausgesetzt werden, treten nach ungefähr 14 Generationen Resistenzerscheinungen auf.
7. Die Resistenz beruht nicht auf einer verminderten Absorption des Insektizides.
8. Beim DDT konnte gezeigt werden, dass der Giftstoff in der Fliege entgiftet wird, wobei diese Fähigkeit bei den resistenten viel stärker entwickelt ist als bei den nicht resistenten.

Für die Untersuchung dieser Probleme ist natürlich erste Voraussetzung eine gut funktionierende Fliegenzucht, und der Referent erläutert mit Hilfe von Lichtbildern die Zuchtmethode, wie sie in der Firma Dr.R.Maag, Dielsdorf, angewendet wird: Die Fliegen werden in Zuchtkäfigen mit Ovomaltine, Zucker und Milchpulver gefüttert. Daneben wird separat Wasser offeriert. Für die Eiablage wird angefeuchtete Weizenkleie in den Käfig gegeben. Die Larvenentwicklung erfolgt in mit Milch getränkter Weizenkleie.

Es hat sich gezeigt, dass resistente Fliegen eine längere Larvenentwicklung und eine längere Puppenruhe haben als nicht resistente.

Aus dem bisher Gesagten ergeben sich 2 Möglichkeiten für die Fliegenbekämpfung:

1. Verwendung neuer Insektizide, nicht aus der Reihe der chlorierten Kohlenwasserstoffe. Diese Möglichkeit wird beschränkt durch das Angebot der Chemiker an neuen Wirkstoffen, ferner dürften auch hier wieder Resistenzerscheinungen auftreten.
2. Blockierung des "Entgiftungsmechanismus" in den Fliegen durch Zusatz eines "Reaktivators" zum Wirkstoff. Reaktivatoren sind für die einzelnen insektiziden Wirkstoffe spezifisch.

Ueber diese zweite Möglichkeit hat Herr Dr.Zschokke zahlreiche eigene Versuche angestellt, über die er anhand von Lichtbildern berichtet.

Sein vorzügliches Referat wird mit lebhaftem Beifall verdankt.

Diskussion: Auf eine Anfrage von Herrn Dr.F.Bachmann teilt der Referent mit, dass die Resistenz unabhängig von der Applikationsform (ob Belag, Aerosol etc.) ist. Herr H.Kuhn berichtet über seine Erfahrungen in der Schädlingsbekämpfung in Zürich. Herr Dr.W.Vogel macht auf die Möglichkeit aufmerksam, das Phänomen der Resistenz in der Parasitenzucht zu gebrauchen, damit die Parasiten durch die Schädlingsbekämpfung nicht mehr miterfasst werden. Die Frage Herrn F.Wegmanns, ob eine Verminderung der Resistenz durch insektizidfreie Züchtung während zahlreicher Generationen eintrete, kann heute noch nicht eindeutig beantwortet werden. Herr J.H.Meyer gibt seine Beobachtungen über die stark verminderte Dauerwirkung von Gesarol gegen Kohlweissling bekannt. In der Folge entwickelt sich noch ein Streit der Meinungen, ob Selektion oder Vererbung erworbener Eigenschaften vorliege.

Der Aktuar: F.Bachmann.