

kämpfungsmaßnahmen bildet. Mosaikfranke Pflanzen von Gurken, Sojabohnen und Paprika wiesen darauf hin, daß die verschiedensten Arten unserer Kulturpflanzen von Viruskrankheiten bedroht sind und deuteten an, wie wichtig dieser jüngste Zweig der Pflanzenschutzforschung ist.

In dem Sektor »Züchtungsforschung« war u. a. die Untergruppe Resistenzzüchtung vertreten, die von der Biologischen Reichsanstalt, dem Erwin-Baur-Institut Mün-



Abb. 1.

cheberg und dem Institut für Pflanzenzüchtung Halle gemeinsam besichtigt war. Bildliche Darstellungen und lebendes Pflanzenmaterial gaben einen Einblick in folgende Probleme: Züchtung der Kartoffel auf Widerstandsfähigkeit gegen Abbau, Krebs, Krautfäule, Frost und Kartoffelkäfer, unterschiedliche Schosserneigung der Rüben, Resistenz der Getreide gegen Rost und Brandkrankheiten, Schorfwiderstandsfähigkeit des Kernobstes und Monilia-Resistenz der Sauerkirschen. Sowohl Beispiele für bereits

erzielte Züchtungserfolge als auch Vorführung von Mitteln und Methoden der künstlichen Infektion, die kurzfristige Massenauslesen ermöglichen, demonstrierten die

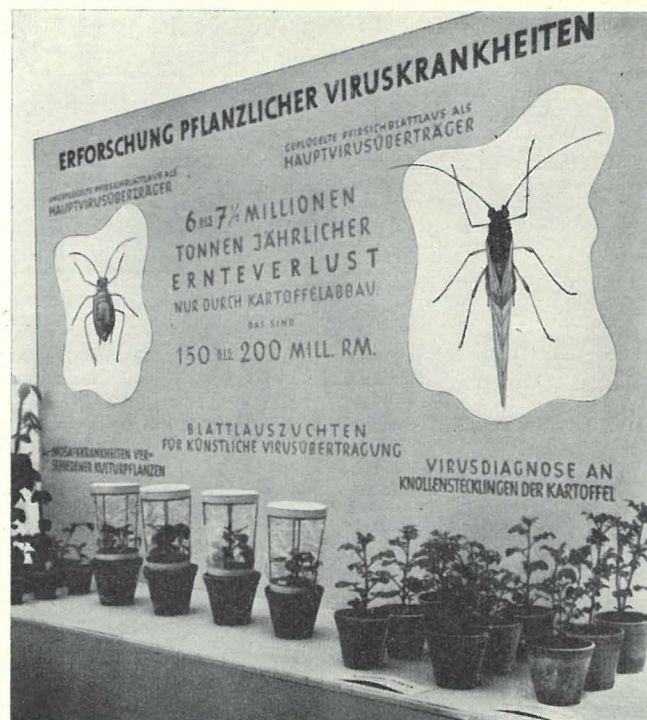


Abb. 2.

Vielseitigkeit dieses wichtigen Teilgebietes der Pflanzenzüchtung.

Zum Schluß soll nicht unerwähnt bleiben, daß in einer Zusammenstellung der neuen geprüften Maschinen und Geräte und auf den Ausstellungsständen der Firmen selbst zahlreiche neue und verbesserte Beizapparate und Spritzgeräte Zeugnis davon ablegten, daß auch die Technik rastlos und erfolgreich bemüht ist, die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen voranzutreiben.

Zur Winterbekämpfung der Traubenwickler mit chemischen Mitteln

(Aus der Zoologischen Abteilung der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau, Neustadt, Weinstr.)

Von Prof. Dr. Jancke und Dr. Koesler.

Mit der chemischen Winterbekämpfung des Traubenwicklers beschäftigte sich Jancke bereits im Jahr 1936. Er wandte sich, als die mit den damals zur Verfügung stehenden Mitteln durchgeführten Versuche fehlschlagen, mechanischen Bekämpfungsmethoden der Winterpuppen des Traubenwicklers zu und entwickelte zusammen mit Acker das neue Fanggürtelverfahren, über dessen Erfolge schon mehrfach berichtet wurde¹⁾.

Neue Untersuchungen über die Möglichkeit der Abtötung der Traubenwicklerpuppen durch Winterspritzmittel wurden erst in diesem Frühjahr von uns erneut in Angriff

genommen, nachdem Stellwaag²⁾ 1938 mündlich und schriftlich über ausgezeichnete Ergebnisse mit Mineralölen (Leichtölen), denen Berührungsgifte zugesetzt waren, berichtet hatte. Es handelte sich um Versuche mit Leichtölen, welche die feinen Puppenspinne der am alten Rebbholz eingesponnenen Winterpuppen des Traubenwicklers durchdringen und als Träger für Berührungsgifte benutzt wurden, die ihrerseits eine Abtötung der behandelten Puppen hervorriefen. Bei unseren Versuchen gingen wir zunächst von der von Stellwaag als am aussichtsreichsten bezeichneten Kombination aus, einem Leichtöl mit Nikotin-zusatz, das uns in der gleichen Zusammenlegung zur Verfügung stand, wie es in Seifenform benutzt wurde und von uns im folgenden als Leichtöl A bezeichnet ist. Wir prüften dann aber weiter in insgesamt über 80 Laborversuchen mit

¹⁾ Jancke, Vortrag auf der Weinbautagung der Biologischen Reichsanstalt am 2. 12. 1937 in Naumburg (Saale).

» , Der Wert der Fanggürtel im Kampf gegen den Heu- und Sauerwurm. Der Deutsche Weinbau 17. 1938.

» , Der Fanggürtel im Kampf gegen den Heu- und Sauerwurm. Wochenblatt der Landesbauernschaft Saarpfalz 3. 1939.

²⁾ Stellwaag, Vorläufige Mitteilung über Versuche zur chemischen Winterbekämpfung der Traubenwickler. Wein und Rebe 7. 1938.

jeweils etwa 25 aus dem Freiland stammenden Winterpuppen eine Reihe neuer uns zur Verfügung gestellter Mineralölytypen und andere uns als eventuell geeignet erscheinende Spritzmittel durch. Die Versuche wurden im Februar, März und April 1939 durchgeführt. Dementsprechend befand sich das Versuchsmaterial in einem immer mehr der Schlüpfreife genäherten Entwicklungszustand. Es ist deshalb nicht leicht, die Ergebnisse der einzelnen Versuchsreihen untereinander zu vergleichen, ganz abgesehen davon, daß die natürliche Sterblichkeit und die Parasitierung der Puppen nach den Bemerkungen, aus denen sie stammten, z. T. außerordentlich voneinander abwichen. Zu in sich geschlossenen Versuchsreihen wurde selbstverständlich nur einheitliches Material verwandt. Zur Versuchstechnik sei weiter noch bemerkt, daß nur in Fanggürteln eingespinnene Puppen benutzt wurden, die mit einem Stück des sie umgebenden Wellpapiers herausgeschnitten und auf Papptafeln so befestigt wurden, daß das Gespinnst einseitig freilag und vom Spritzstrahl voll getroffen werden konnte. Die Puppen waren nach Durchdringung der Gespinste von den gut benedenden Sprüparaten völlig eingehüllt, die erst nach längerer Zeit, bei besonderen Versuchsanstellungen erst nach Stunden flüchtig wurden. Die von der Spritzbrühe vollkommen durchnässte Pappunterlage und das Wellpapier verhinderten ein schnelles Verdunsten der in die Gespinste eingedrungenen Flüssigkeit. Es waren also im Labor für einen Abtötungserfolg so günstige Bedingungen geschaffen, wie sie im Freien kaum angetroffen werden können. Die Tafeln wurden bis nach völligem Verflüchtigen der Spritzflüssigkeit frei aufgestellt und kamen in der Regel erst nach zwei Tagen in geschlossene Doppelschalen. Zum Teil wurden die Gespinste nach etwa 8 Tagen aufpräpariert und die Puppen entnommen, um die Falter in besonderen Schalen schlüpfen zu lassen, während wir sonst die Falter aus den unverleckten Gespinnsten schlüpfen ließen.

In der ersten Versuchsreihe prüften wir ein emulgiertes Karbolineum in 5%iger Lösung mit und ohne Zusatz von Rohnikotin 0,2%. Es war ohne Nikotin praktisch wirkungslos und erreichte mit diesem erst nach Zusatz eines Nezmittels eine 50%ige Abtötung. Diese Wirkung wurde in späteren Versuchen nicht entfernt wieder erreicht. Der Zusatz eines anerkannten Pyrethrumpräparates in 1%iger Konzentration erreichte in einer Versuchsreihe vom 3. April zwar 76% Abtötung, konnte diese Wirksamkeit in einer weiteren Versuchsreihe aber nicht behaupten. Auch der Zusatz von 1% Derris und 0,2% eines Nikotinmittels des Handels konnte die Wirkung des Karbolineums nicht in befriedigender Weise steigern, so daß die Kombination von Teeröl mit Berührungsgiften vorläufig als aussichtslos ausscheidet.

Auch ein bekanntes Winterspritzmittel blieb in 3%iger Konzentration mit 41% Abtötung im besten Fall weit unter der im Freiland zu verlangenden Höhe von mindestens 95%iger Abtötung.

An Mineralölen kamen im ganzen 9 Präparate zur Untersuchung, die von uns in den verschiedensten Kombinationen mit Nikotin, Pyrethrum und Derris verspritzt wurden. Die Kombinationen mit Nikotin, ob dieses nun in Form von 1,5% Tabakextrakt, 0,2% Rohnikotin oder einem Nikotinmittel des Handels in gleicher Stärke zur Verwendung kam, schnitten erheblich schlechter ab als die anderen Kontaktgifte. Das von uns besonders häufig geprüfte Leichtöl A in 2% Lösungsstärke unter 0,2% Nikotinzusatz versagte in den meisten Fällen völlig. Nur in einer Versuchsreihe erzielte es eine 75%ige Abtötung, wobei zu berücksichtigen ist, daß das hierbei benutzte Puppenmaterial eine natürliche Sterblichkeit von 48% aufwies,

also an sich sehr stark geschwächt war. Dagegen konnten mit dem gleichen Leichtöl unter 1%igem Pyrethrumzusatz am 4. März 72%, am 25. März 50% und am 19. April gar 100% Abtötung erreicht werden. Letzterer Fall blieb der einzige, in dem ein Mittel über eine Abtötung von 95% hinauskam. Dieses Ergebnis muß aber unter Berücksichtigung der anderen genannten Zahlen vorläufig als Zufallsergebnis gewertet werden. Immerhin kann hier gesagt werden, daß, wenn Berührungsgifte überhaupt hinreichend wirksam gegen die Puppen der Traubenwickler sind, die Pyrethrine die meiste Aussicht auf Erfolg haben dürften. Leichtöl A unter Zusatz von 1% eines derrishaltigen Handelsmittels kam am 25. März auf 67 und am 19. April auf 80% Abtötung. Die letztere Ziffer wurde auch von Mineralöl E mit unbekanntem Berührungsgiftzusatz und dem S F ohne Giftzusatz erreicht. Die anderen Mineralölytypen blieben mit oder ohne Zusatz ohne beachtliche Wirkung.

Die bessere Wirkung der Pyrethrine auf die Puppen kam auch in einer Versuchsreihe mit 5%iger Spirituslösung unter Zusatz eines Nezmittels und verschiedener Berührungsgifte zum Ausdruck. Hier erzielte Pyrethrumzusatz in 1%iger Stärke 75% Abtötung, während Nikotin und Derris als Zusatz versagten.

Die in großen Umrissen geschilderten Versuche zeigen, daß die chemische Winterbekämpfung des Traubenwicklers heute noch nicht als gelöst angesehen werden kann und daß die Auswahl der Kontaktgiftzusätze nach Art und Stärke sowie der Zeitpunkt der Anwendung eines an sich wirksamen Mittels noch eingehender Prüfungen bedürfen. Besonders letzterer scheint nach unseren Versuchen eine große Rolle zu spielen, während Temperaturunterschiede während und nach der Behandlung ohne besonderen Einfluß auf die Abtötungsergebnisse sind. Die Versuche zeigen weiter, daß die als Mindestforderung aufzustellende Abtötung von 95% bis jetzt nur unter besonderen, seltenen Konstellationen im Labor zu erreichen ist.

Versuche an im Freien gefäsigten Reben können nur als erweiterte Laborversuche gewertet werden. Sie sind bei der meist nur geringen zur Verwendung kommenden Stockzahl um so mehr dem Zufall unterworfen, je geringer der Befall ist. Als selbstverständliche Forderung müssen das Vorhandensein von Kontrollkäfigen mit unbehandelten Stöcken und eine hinreichende Wiederholung der Versuche innerhalb der gleichen Versuchsreihe angesehen werden. Ihre Kontrolle mit Hilfe von Fanggläsern ist nicht zu empfehlen, da nach unseren Versuchen die Motten in geschlossenen Räumen, wie sie die Gazekäfige darstellen, Fanggläser kaum annehmen. Deshalb ist für die Auswertung ein Auszählen der Würmer in den Versuchspartellen unerlässlich, wobei die Bestimmungen der Mittelprüfung (mindestens 30 Würmer auf 100 Gescheine bei »Unbehandelt«) Anwendung finden müssen. Letzten Endes bleiben jedoch nach wie vor die unter normalen Bedingungen im Freiland durchgeführten Versuche ausschlaggebend für die Beurteilung eines Mittels oder einer Methode.

Unsere Laborbeobachtungen befinden sich nun in voller Übereinstimmung mit den von anderer Seite (Stellwaag und Müller-Frankenthal) veranlaßten sowie unseren eigenen Freilandversuchen. Ein mit dem Leichtöl A unter Zusatz von 0,15% eines fertigen Nikotinmittels des Handels von uns in Gemeinschaft mit Winzern der Gemeinde Haardt durchgeführter Versuch hatte das Ergebnis, daß der Heuwurmmottenflug nach den mit Hilfe

der Jangglasmethode ermittelten Mottenzahlen in der behandelten geschlossenen Lage in diesem Jahr um 23% stärker (in den unbehandelten Nachbarlagen dagegen um 20% schwächer!) war als der Heuwurmmottenflug des Vorjahres, während er fast das Neunfache des vorjährigen Sauerwurmmottenfluges (in den unbehandelten Lagen dagegen nur das rund 3fache!) betrug. Ähnlich verhält sich der Mottenflug der in ihrer ganzen Ausdehnung auf Veranlassung von Stellwaag mit dem gleichen Mineralöl behandelten Gemarkung Meckenheim zum Mottenflug der benachbarten unbehandelten Gemarkung Müßbach. Während in Meckenheim zur Heuwurmzeit des Jahres 1938 je Glas 249 Motten gefangen wurden, betrug der Fang in diesem Jahr 94 Motten je Glas, das sind rd. 34% des Vorjahres. Daß dieser Rückgang nichts mit der durchgeführten Spritzung zu tun hat, zeigen die Verhältnisse in Müßbach, wo 1938 138 und 1939 36 Motten je Jangglas beobachtet wurden, was einem Rückgang auf 29% entspricht. Vergleicht man den Heuwurmmottenflug (1939) beider Gemeinden mit dem Sauerwurmmottenflug 1938, so flogen in Meckenheim 10% weniger und in Müßbach 10% mehr Motten als im Vorjahr. Im Durchschnitt flogen jedoch in 6 um Meckenheim herumliegenden Gemeinden in diesem Jahr 36% weniger Heuwurmmotten als Sauerwurmmotten im Jahr 1938. Der allgemeine Befallsrückgang hat seinen Grund zum Teil in der hohen natürlichen Sterblichkeit der Puppen, verbunden mit ihrer Parasitierung, die beide vereint in Meckenheim eine natürliche Verminderung der Falter um rd. 60% herbeiführten. Bemerkenswert ist, daß in den behandelten Lagen und Gemarkungen die Motten eher zu fliegen begannen, also das Öl auf sie eine gewisse stimulierende Wirkung ausgeübt haben muß.

Als Ergänzung zu dem Meckenheimer Großversuch kann ein Versuch des dortigen Feldschützen Ohler angeführt werden, der von sich aus in Janggürteln befindliche Puppen einmal in die fertige Spritzbrühe tauchte, sie im anderen Fall am Stock spritzte und einen anderen Teil unbehandelt ließ. Alle Puppen wurden in Drahtgazeästigen im Freien aufbewahrt. Es schlüpften hier bei »Unbehandelt« nach Abzug der parasitierten Puppen aus 115 Puppen 50 Falter oder 44%, bei »Gespritzt« aus 112 Puppen 38 oder 34% und bei »Getaucht« aus 50 Puppen 23 Falter oder 46%. Eine verschwindend kleine Wirkung wurde also bei den gespritzten Puppen erzielt, wogegen beim Tauchversuch, bei dem man eine höhere Abtötung erwartet hätte, soviel Falter schlüpften wie bei den unbehandelten Puppen.

Auch die Großversuche in Oeffen und Serrig sprechen nicht gegen unsere Ergebnisse. In ersterer Domäne fehlen Vergleichsmöglichkeiten mit den vorjährigen Verhältnissen in den sehr nachlässig bezüglich der Wurmbekämpfung behandelten Nachbarweinbergen. Zum andern wurde ein großer Teil der Fläche mit einer überhöhten Dosis (0,4% anstatt 0,15 bzw. 0,2% Nikotin) behandelt. In Serrig beläuft sich beim Vergleich mit den Aufzeichnungen des Nachbarweingutes Saarfels die Abtötung nur auf etwa 9 (neun) %.

Als Erklärung für das Fehlschlagen der Freilandversuche könnte die vielerorts mangelhafte Spritztechnik angeführt werden. Dieser Grund schaltet bei unseren eigenen Versuchen aus, da diese von langjährig geübten Winzern unter ständiger Aufsicht durchgeführt wurden. Auch eine Minderwertigkeit der zu unseren Versuchen und den Freilandspritzungen benutzten Mittel gegenüber dem zu den Geisenheimer Versuchen verwandten Präparat kommt anscheinend als Erklärungsmöglichkeit nicht in Frage, da nach Angaben des Herstellers die Mittel völlig gleichartig waren.

Da die genannte Leichtöl-Kontaktgift-Kombination auf Grund von Angaben Stellwaags (l. c. S. 6, Abs. VII) auch gegen den Springwurm »vollwirksam« und nach mündlichen Mitteilungen des gleichen Autors auch gegen die Kräuselmilbe wirksam sein sollte, haben wir sie in unsere entsprechenden Freilandversuche eingeschaltet, über die an anderer Stelle ausführlich berichtet werden soll. Wir konnten aber ebensowenig wie zahlreiche Praktiker, die diese Spritzung durchführten, irgendeine Wirkung des Mittels auf die genannten Schädlinge wie auf die Blattgallmilbe¹⁾ feststellen, so daß eine Winterspritzung mit diesem Präparat und den anderen untersuchten Öl-Kontaktgift-Mitteln auch als Sammelbekämpfung verschiedener Schädlinge vorläufig nicht in Frage kommt.

Zu den vorstehenden Ausführungen schreibt Herr Prof. Dr. Stellwaag, Geisenheim a. Rh.:

Die Ergebnisse vieler meiner Versuche können mit den Ausführungen von Herrn Prof. Dr. Jancke und Herrn Dr. Roesler nicht in Einklang gebracht werden. Insbesondere verliefen ihre Laborversuche in anderer Weise. Eine Erklärung gibt vielleicht die Verschiedenheit der Versuchsanstellung.

Die Puppenspinne der Traubenwickler liegen versteckt in den Spalten der Pfähle oder zwischen eng aufeinanderliegenden Borkenteilen, berühren also mit fast $\frac{1}{3}$ ihrer ganzen Oberfläche die Umgebung. Arbeitet man so gründlich, daß die Flüssigkeit tief in die Verstecke und Gespinne eindringt und die Puppen naß liegen, dann findet man noch nach Minuten an den Berührungsflächen Flüssigkeitströpfchen, in denen die notwendige Entmischung der Emulsion erfolgen kann. Ich suchte im Labor die gleichen Bedingungen zu schaffen. Die Gespinne mit den Puppen wurden von der Oberfläche der Janggürtel abgenommen, in Spalten abgeschnittener Teile von Rebpfählen geschoben und mit diesen in die Bekämpfungslüssigkeit einige Sekunden eingetaucht, also etwa so lange, wie man im Freien zum gründlichen Durchnässen der zu behandelnden Stelle braucht. Für andere Versuche zerschnitt ich Borkenschwarten, legte auf ein Stück die Gespinne mit den Puppen, überdeckte mit einem anderen passenden Borkenteil und tauchte das Ganze einige Sekunden in die Flüssigkeit. In solchen Versuchen bleiben die Puppenspinne nach der Behandlung oft mehrere Minuten nicht nur feucht, sondern naß, und die Puppen selbst liegen genügend lange Zeit in der Flüssigkeit, so daß diese wirksam werden kann.

Die Giftwirkung eines Präparates ist abhängig von der Giftigkeit des Stoffes, von seiner Konzentration und der Dauer der Einwirkung. Für die Beurteilung meiner Versuchsergebnisse spielt die Einwirkungsdauer eine sehr große Rolle. Ich fand, daß eine kurze Durchnässung der unbedeckt liegenden Gespinne fast wirkungslos war. Die Puppen blieben bei einer solchen Behandlung zu kurze Zeit tiefend naß, und außerdem wird die Flüssigkeit durch die Kapillarkwirkung der wie Löschpapier wirkenden Unterlage zu rasch von den Puppen weggezogen, so daß die nötige Entmischung der Emulsion ausbleibt. Mit zunehmender Länge der Einwirkungszeit steigerte sich die Wirkung je nach den Mitteln bis zu 100%. Daß es möglich ist, auch im Freiland eine gründliche und nachhaltige Durchtränkung der Gespinne zu erreichen, zeigen meine Versuche an Rebstöcken unter Drahtgazehäuschen — die beste Methode der Überprüfung — und im freien Weinberg. Mit einer Nikotinölemulsion wurden in Ergänzung positiver Laborversuche

¹⁾ Die völlige Wirkungslosigkeit der angewandten Ölmittel gegen diesen Schädling zeigte sich übrigens sehr deutlich in der Domäne Serrig.

auf 44 Stöcken unter Drahtgaze alle botrana-Puppen abgetötet und nur 1 ambiguella-Falter flog. In der Umgebung waren zahlreiche Fanggläser aufgehängt, auf die sich die Motten verteilten. Ein Fangglas, nicht zu weit vom Häuschen, enthielt im ganzen 21 botrana 2 ambiguella. In einem Großversuch, der auf der Domäne Oeffen bei Trier in diesem Winter auf 50 ha durchgeführt wurde, konnte mit der gleichen Emulsion durch gründliches Pinseln trotz stärksten Fluges an den Randzeilen (an Hauptflugtagen bis zu 108 Motten im Fangglas) eine erhebliche Verminderung der Motten (stellenweise weit über der Hälfte bis Zweidrittel) erzielt werden. Ein Mißerfolg kann eintreten, wenn die Puppen nicht lange genug der Bekämpfungsflüssigkeit ausgesetzt sind. Das Wichtigste ist also die nachhaltige nasse Durchtränkung der Gespinste.

Es wäre für die Bekämpfungsarbeit wünschenswert, mit weniger genauer Arbeit auszukommen. Man könnte daran denken, die Konzentration des Giftes zu erhöhen und damit eine gesteigerte Sicherheit für die Wirkung zu schaffen. Aussichtsreich scheint es auch, Präparate zu benutzen, die eine besonders gute Wirkung auf die Puppen selbst bei kurzer Einwirkungszeit ausüben. Mit einer Pyrethrum-Emulsion

wurden im April dieses Jahres in Rudesheim 88 Stöcke behandelt, die mit einem Drahtgazehäuschen überdeckt wurden. Die Kontrolle ergab, daß im Häuschen während der ganzen Flugdauer keine botrana-Motte gesehen wurde und nur ganz vereinzelt ambiguella-Motten flogen. Im Fangglas 1 neben dem Häuschen fingen sich im ganzen 66 botrana- und 4 ambiguella-Motten, im Fangglas 2 an anderer Stelle, aber noch neben dem Häuschen, 62 botrana- und 4 ambiguella-Motten. Daraus ist ersichtlich, daß botrana, der Hauptschädling in gegenwärtiger Zeit, völlig befriedigend abgetötet wurde, und es wird bestätigt, was ich früher schon ausführte, daß ambiguella schwieriger zu erfassen ist.

Die chemische Winterbekämpfung wirkt zweifellos eine große Anzahl von Fragen wissenschaftlicher und technischer Art auf, die einer eingehenden Bearbeitung bedürfen, bis das Verfahren das leistet, was von ihm erwartet werden muß. Das Ziel, den Gebrauch der Arsenmittel einzuschränken, verpflichtet zu fortgesetzter vertiefter Arbeit um so mehr, als Mißerfolge, wie sie stets anfangs auftreten können, so deutliche und praktisch verwertbare positive Erfolge gegenüberstehen.

Zur Kenntnis der Biologie und Schädlichkeit der San-José-Schildlaus in der U. d. S. S. R.

(Nach neueren russischen Literaturangaben zusammengestellt von Dr. M. Klemm.)

Eine kurze Zusammenstellung über die Verbreitung und Bekämpfung der San José-Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus*) in U. d. S. S. R. nach Angaben der russischen Forscher wurde bereits vor drei Jahren in dieser Zeitschrift (Nachr.-Bl. f. d. D. Pflanzenschutzdienst 1936, Nr. 10) veröffentlicht. Die hier wiederum kurz zusammengefaßten neueren Untersuchungsergebnisse beziehen sich hauptsächlich auf die Erforschung der Entwicklung und Ökologie der San José-Schildlaus im Nordkaukasus (vgl. A. J. Popowa, »Kalifornische Schildlaus«, in Plant Protection, Nr. 17, 1938, S. 61 russ.).

Verbreitung. Nach den ergänzenden Arbeiten der Quarantänekommission aus den Jahren 1934/35 wurde der Schädling in den Verwaltungsbezirken der folgenden Republiken festgestellt. (Vgl. Abb. 1):

Russ. Soz. Föder. Sow. Rep. Krasnodar'skij-Gebiet in den Verwaltungsbezirken: 1. Sotschinskij, 2. Adler'skij, 3. Schap'sug'skij, 4. Tuapsinskij, 5. Maikop'skij, 6. Armjanskij, 7. Nestegor'skij, 8. Bje-lorjetschenskij, 9. Rjasanskij, 10. Siaginskij, 11. Jaroslaw'skij, 12. Labinskij, 13. Mostow'skij, 14. Schowgenow'skij, 15. Roschchabl'skij, 16. Kurganskij, 17. Gorjatsche-Rljutschew'skij, 18. Gelendzhik'skij, 19. Sslawjanskij, 20. Krasnoarmejskij, 21. Iwanow'skij, 22. Gretsche'skij, 23. Timaschew'skij und 24. Anap'skij.

Georgische Soz. Sow. Rep. — Verw.-Bez.: 1. Macharadsjew'skij, 2. Pantschu'tskij, 3. Potijskij, 4. Sugdid'skij, 5. Schakajew'skij, 6. Samtred'skij, 7. Gorij'skij, 8. Telaw'skij, 9. Gegetschko-rew'skij, 10. Tschochataur'skij und 11. Kutais'skij.

Abchasische Auton. Soz. Sow. Rep. — Verw.-Bez.: 1. Gagrinskij, 2. Gudaut'skij, 3. Suchum'skij, 4. Dschemtschir'skij und 5. Gal'skij.

Abchasische Auton. Soz. Sow. Rep. — Verw.-Bez.: 1. Batum'skij und 2. Kobuletskij.

Außerdem wurde die Schildlaus im Jahre 1935 auch auf der Apsheron-Halbinsel (**Aserbeidschan**), in Aschababad (**Turkmenien**) und im Fernen Osten gefunden.

Biologie, Ökologie (»Bioökologie«) und Schädlichkeit wurden in drei stark befallenen und klimatisch verschiedenen Verwaltungsbezirken (Sotschi, Maikop und Sslawjansk) untersucht.

Die höchste Zahl der in 24 Stunden von einem Tier geborenen Larven beträgt 9 bis 10. Die Larven kommen nachts und am Tage zur Welt. Während der ungünstigen Witterung sammeln sich die neugeborenen Larven unter dem Schild des Muttertieres. Am zahlreichsten erschienen sie erst in den Morgenstunden an warmen, sonnigen Tagen, besonders nach einem Regen. Die Wanderung der jungen Larven dauert einige Stunden. Die sich festsetzende Larve scheidet sofort wachsartige Fäden aus und deckt sich mit einem weißlichen Schild, zweite Entwicklungsphase. Die dritte Phase (grauer Schild) wurde 3 bis 4 Tage nach der Befestigung der Larve beobachtet, ihre Dauer beträgt 7 bis 8 Tage. Die Häutung erfolgt am 10. bis 11. Tage nach der Festsetzung; damit ist das erste Entwicklungsstadium der Larve abgeschlossen. Die Dauer der ersten Häutung (zweites Stadium) nimmt auch 10 bis 11 Tage in Anspruch. Die weitere Entwicklung vollzieht sich bekanntlich je nach dem Geschlecht der Tiere verschieden. Die Entwicklung des ♂ dauert 30 bis 31, die des ♀ (bis zur Befruchtung) 30 bis 32 Tage. Die Eier in den Ovarien des ♀ sind nach 27 bis 30 Tagen reif, und die Geburt der Larven vollzieht sich in den nächsten 50 bis 60 Tagen. Die Lebensdauer des ♀ beträgt 110 bis 120 Tage.