

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 113 (1962)

**Heft:** 1

**Artikel:** Sichere und einfache Bekämpfung des Lärchenblasenfusses  
Taeniothrips laricivorus mit dem neuen systemischen Insektizid Rogor

**Autor:** Zemp, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-768014>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 09.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Sichere und einfache Bekämpfung des Lärchenblasenfußes *Taeniothrips laricivorus* mit dem neuen systemischen Insektizid Rogor

Von H. Zemp

Oxf. 453

(Aus dem Biologischen Laboratorium der Dr. R. Maag AG, Dielsdorf ZH)

## I. Bedeutung und Biologie des Lärchenthrips

Von den Insekten, die in den Lärchenbeständen des schweizerischen Mittellandes auftreten, ist der Lärchenblasenfuß, *Taeniothrips laricivorus* Kratochvil und Farsky, der gefährlichste Schädling. Er tritt namentlich in jüngeren Kulturen auf und bewirkt ein Absterben der Gipfeltriebe und benachbarten Längstriebe frohwüchsiger Lärchen. Die Folgen sind ganz bedeutende Höhenzuwachsverluste und ein Verbuschen der Lärchenkrone.

Seit Nägeli erstmals 1944 die schweizerischen Forstkreise auf diesen «neuen» Feind aufmerksam machte, sind durch die Intensivierung des Anbaues die Schäden noch häufiger geworden. Schon damals war nach den Beobachtungen von Nägeli und Professor Leibundgut der Lärchenthrips im schweizerischen Mittelland allgemein verbreitet und von hoher Befallsintensität.

Über die Biologie von *T. laricivorus* sind wir durch die grundlegenden Arbeiten von Kratochvil und Farsky (1942) und Vité (1954) gut orientiert. Im Frühjahr erscheinen die Weibchen aus den Winterquartieren und belegen die jüngsten Nadeln der sich streckenden Langtriebe. Die sich entwickelnde Frühjahrgeneration wird in der ersten Hälfte Juli von Larven der Sommergeneration abgelöst. Schließlich siedeln im Spätsommer die Weibchen der Sommergeneration in ihr Winterquartier über. Nach Vité (1953, 1961) sollen benachbarte oder beigemischte Fichten für die Überwinterung bevorzugt sein, während andere Forscher wie Ewald (1954) und Martignoni (1956) unverhältnismäßig wenig bis keine Lärchenthripse an Fichten finden. Für schweizerische Verhältnisse sollte daher mit waldbaulichen Schlußfolgerungen wegen einer gradationsfördernden Wirkung der Fichte noch Zurückhaltung geübt werden.

Die bisherigen Beobachtungen zeigen deutlich, dass es sich bei *T. laricivorus* um ein Insekt mit langjährigen Gradationen handelt. Die Feststellung, wonach japanische Lärchen gegen Lärchenthrips mehr oder weniger resistent sind, trifft auch für die vereinzelt Vorkommen der Japanerlärche in verschiedenen Revieren der Stadtwaldungen Brugg zu.

## II. Insektizide und Applikation

Trotz dem weltweiten, erfolgreichen Einsatz moderner Fraß- und Kontaktinsektizide in Obst-, Wein- und Feldbau fanden diese im Walde kaum Eingang. Die Gründe hierzu sind mannigfacher Art und liegen zur Hauptsache in der mangelnden Spezifität der Insektizide begründet. Die systemischen Insektizide jedoch eröffnen im Waldbau neue Möglichkeiten und werden in unserem Beispiel dem Prinzip der Spezifität voll gerecht. Präparate dieser neuesten Insektizidgruppe werden systemische Insektizide genannt, weil sie sehr rasch in das Pflanzengewebe eindringen und zum Teil im Transpirationsstrom nach allen Teilen der Pflanze verfrachtet werden. Durch diese Giftanreicherung im Leitungs- und Zellengewebe werden in erster Linie saugende Insekten betroffen. Alle die indifferenten und nützlichen Arten dagegen bleiben verschont, weil sie bei den unten beschriebenen Applikationsverfahren mit dem Insektizid gar nicht in Berührung kommen.

Erste Versuchsergebnisse mit einem systemischen Präparat Metasystox gegen den Lärchenthrips werden von Vité (1955, 1961) in Deutschland und von Martignoni und Zemp (1956) in der Schweiz mitgeteilt. Während in letzterer Arbeit das Insektizid nur mittels Bandagen eingebracht wurde, interessierte uns eine vergleichende Wirksamkeitsprüfung dieses arbeitsintensiven Verfahrens mit einer einfachen Stammapplikation des Wirkstoffes. Im gleichen Versuche haben wir neben dem Standardpräparat Metasystox noch den jüngsten systemischen Wirkstoff Rogor mit einbezogen. Unter den systemisch wirkenden Insektiziden weist Rogor die geringste akute Giftigkeit auf.

Tabelle 1:

Vergleich der akuten oralen Giftigkeit systemischer Wirkstoffe mit synthetischen Kontaktinsektiziden (G ü n t h e r und J e p p s o n 1960).

Wirkstoff	LD <sub>50</sub> für Ratte per os mg/kg
a) Systemische	
Rogor (Dimethoate, Fostion)	245
Metasystox	125
Systox	7–8
b) Kontaktinsektizide	
DDT	250
Diazinon	220–270
Lindan	125
Parathion	6–15

Rogor ist die Handelsbezeichnung für eine wasserlösliche Emulsion mit 40% Wirkstoffgehalt. Der Wirkstoff Rogor (im englischen auch Dimethoate, Fostion) ist ein Phosphorsäureester mit der chemischen Bezeichnung

Dimethyl S-(N-methylcarbamoylmethyl) Phosphorodithioate. Nebst guter Kontaktwirkung zeigt er eine sehr ausgeprägte systemische Aktivität (Pietri-Tonelli, Barontini 1961). Der im pflanzlichen Gewebe durch Oxydation entstehende Metabolit (S31) potenziert und verlängert die insektizide Wirksamkeit von Rogor über längere Zeit. Die akute orale Giftigkeit von Rogor entspricht dem DDT. Im Gegensatz zu den DDT-verwandten Wirkstoffen wird Rogor im menschlichen Körper nicht gespeichert.

Metasystox ist die Handelsbezeichnung für eine wasserlösliche Emulsion mit 50% Aktivsubstanz. Der Wirkstoff Metasystox (im engl. auch methyl-demeton) ist ein Phosphorsäureester (Dimethylaethylmercaptoethylthiophosphat). Ähnlich dem Rogor zeigt er systemische Wirkung. Die orale Giftigkeit von Metasystox, rund doppelt so hoch wie bei Rogor, ist vergleichbar mit Lindan (Gamma-Hexa), einem im Pflanzenschutz viel verwendeten Insektizid.

Zur Einbringung der Wirkstoffe wurden zwei verschiedene Verfahren angewendet, die wir im folgenden kurz als Bandageverfahren resp. Stammapplikation bezeichnen.

### 1. *Bandageverfahren*

Etwa 30 cm ab Boden wird der Stamm mit einem Meter Zellstoffwatte (10 cm breit) umwickelt und diese mit Bast leicht befestigt. Ein Streifen Polyäthylen wird über die Watte gelegt; die seitlichen Enden werden durch Ineinanderrollen gesäumt und mit einer Heftmaschine befestigt. Die untere Öffnung wird mit Bastfasern gut zugeschnürt. Die vorbereitete Insektizidlösung wird auf die Watte gegossen und hierauf auch das obere Ende der Polyäthylenmanschette zugebunden. Der Restsaum wird rückwärts geschlagen und nochmals straff an den Stamm gebunden.

### 2. *Stammapplikation*

Die gewünschte Wirkstoffkonzentration wird direkt zubereitet und mit einer Rückenspritze mit Fächerdüse unter mäßigem Druck ausgebracht. Durch gleichmäßiges Auf- und Abwärtsbewegen des Spritzrohres in 20–30 cm Abstand vom Stamm wird die gewünschte Brühenmenge von zwei Seiten her an den gesamten Stammumfang gespritzt.

## III. **Versuchsanlage und Auswertung**

Unser Versuch wurde durch freundliches Entgegenkommen des Stadtoberförsters Zehnder im Revier «Scherzberg-Ebene» der Stadtwaldung Brugg durchgeführt. Die etwa 10–12jährigen Lärchen stehen auf einer ehemaligen Windfallfläche gemischt mit Buchenunterwuchs, Fichten und vereinzelten Föhren und Douglasien. Die mittleren Stammhöhen betragen 1960 zwischen 5 und 7 Meter, die Brusthöhendurchmesser liegen zwischen 5 und

12 cm. Alle Lärchen stammen aus dem gleichen Samenbestand Raiwald Brugg.

Die Behandlung wurde am 29. Juli 1961 bei gutem, langanhaltend schönem Wetter durchgeführt. Aus technischen Gründen konnte die Behandlung nicht vorverlegt werden. Stichproben ergaben, daß bereits ziemlich viele Larven der zweiten Generation geschlüpft waren. Die Versuchsauswertung geschah in der Zeit vom 11.–13. Oktober 1961.

Bei der Auswertung wurden gemessen: Trieblänge 1960, 1961, Höhe und Brusthöhendurchmesser. Außerdem wurden beim diesjährigen Leittrieb noch die Rißeinheiten gemessen. Bekanntlich sind die Querrisse an den Längs- und Seitentrieben eine Folge der Saugtätigkeit der Lärchenthripse. Im Bereich der Saugstellen bildet sich Wundkork. Bei der allmählichen Streckung des Triebes entstehen charakteristische Querrisse, indem die wachstumslosen Korkstellen reißen. Menge und vertikale Verteilung dieses Schadbildes auf dem Trieb bilden ein Maß für die Größe resp. Reduktion der Thripspopulation. Aneinandergereihte Querrisse auf einer Länge von über 0,5–2 cm bilden eine Rißeinheit (= RE). So sind Querrisse auf einer Länge von 4,5 cm = 4 RE, auf einer Länge von 7 cm = 4 RE. Daneben wurden die Versuchsbäume auch nach qualitativen Gesichtspunkten (Zustand der Gipfelknospe, Nadelzustand usw.) beurteilt.

Tabelle 2:  
Versuchsdisposition

Insektizide	Applikationsart	Konzentration	Brühemenge
Rogor	Bandage	5 ‰ 8 ‰	250 ml
	Stamm	10 ‰ 20 ‰	ca. 150 ml
Metasystox	Bandage	5 ‰	250 ml
	Stamm	10 ‰	ca. 150 ml

Die Auswahl der Bäume für Behandlung und Auswertung erfolgte zufällig; des dichten Unterwuchses wegen war es meist unmöglich, den Triebzustand genau zu taxieren. Je Konzentration wurden mindestens 20 Bäume behandelt. Die Taxation erfolgte an 10 Bäumen je Konzentration.

Text zu den nebenstehenden Abbildungen:

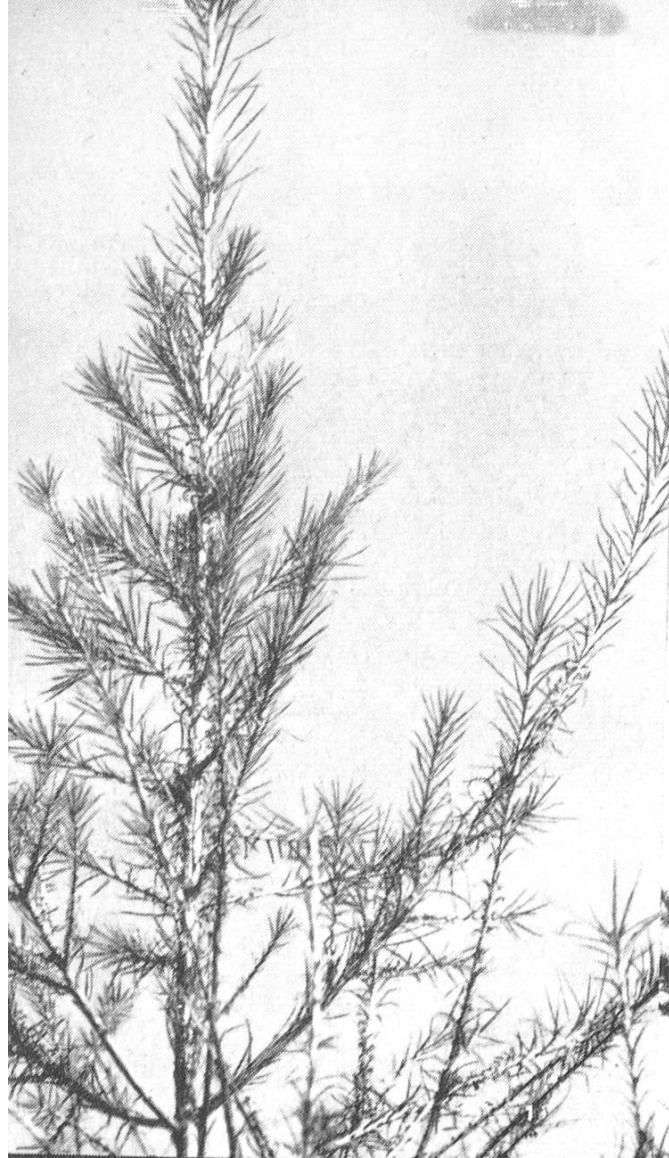
Abb. 1: Kronenpartie mit gesundem Leittrieb

Abb. 2: Krone mit beginnender Verbuschung

Abb. 3: Absterbender Gipfeltrieb mit typischer Nadelverkrümmung

Abb. 4: Stark beschädigter Trieb mit Querrissen





#### IV. Wirkung der Behandlungen

##### a) Querrißbildung am Leittrieb

Mittels einer einfachen Streuungserlegung wurden vorerst die Streuungen innerhalb und zwischen den Behandlungen mit einem F-Test ermittelt. Der resultierende F-Wert von 5,74 ergibt, verglichen mit dem Tafelwert  $F_{0,001} = 4,37$ , einen stark gesicherten Unterschied in der Querrißbildung

Tabelle 3:

Intensität der Lärchenthrips-Schäden (Querrißbildung am Leittrieb) nach verschiedenen Behandlungsarten

Applikationsart	Konzentration	Durchschnittliche RE / 10 cm	
		Rogor	Metasystox
Bandage	8 ‰	0,837	0,878
	5 ‰	0,877	
Stamm	20 ‰	1,031	0,963
	10 ‰	0,924	
Kontrolle	—	1,942	
Grenzdifferenz	(P = 0,001)	0,799	
	(P = 0,05)	0,461	

zwischen den Behandlungen insgesamt. Beide Wirkstoffe und Applikationsverfahren zeigten sehr gute Unterschiede gegenüber der Kontrolle. Hingegen bestehen zwischen den einzelnen Behandlungsarten auch für ein  $F = 0,05$  keine gesicherten Unterschiede. Immerhin bilden die im Bandageverfahren rund 0,5–1 RE/10 cm niedrigeren Durchschnittswerte ein Indiz, daß hier der Wirkstoff offenbar besser eindringt und länger zur Wirkung kommt als bei der Stammapplikation.

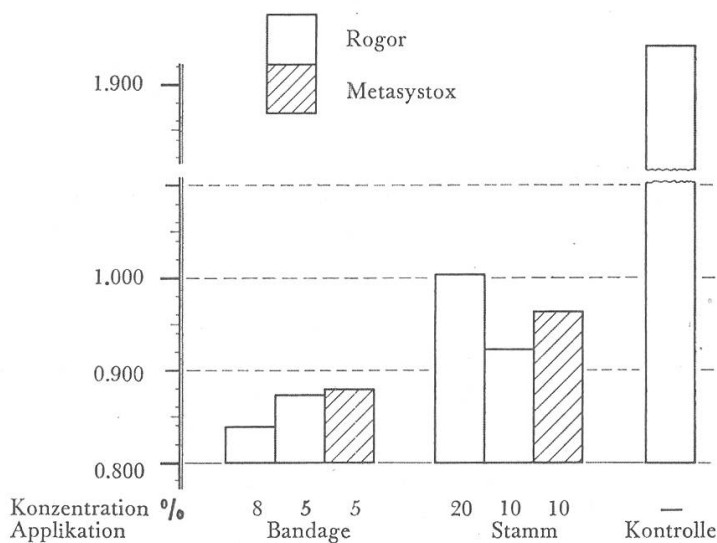


Fig. 1

Durchschnittliche Intensität des Lärchenblasenfuß-Schadens (RE pro 10 cm Trieblänge) in den Behandlungsgruppen

b) Zustand der Gipfelknospe

Tabelle 4:

Prozentualer Anteil der Bäume mit gesunder Gipfelknospe und grüner Leittriebsspitze in den verschiedenen Behandlungsgruppen.

Applikationsart	Konzentration	Anteil gesunder Endknospen in %	
		Rogor	Metasystox
Bandage	8 %	100	100
	5 %	90	
Stamm	20 %	80	60
	10 %	90	
Kontrolle	—	20	

Die Gesundheit der Endknospe ist von entscheidender Bedeutung für Zuwachs und Stammbildung. Auch hier demonstrieren beide Behandlungsarten mit Rogor sowie Metasystox im Bandageverfahren eine sehr gute Wirkung.

c) Höhenzuwachs

Tabelle 5:

Durchschnittliche Länge des Höhentriebes 1961 in den Behandlungsgruppen

Applikationsart	Konzentration	Durchschnittliche Trieblänge 1961 in cm	
		Rogor	Metasystox
Bandage	8 %	88,9	81,9*
	5 %	94,5	
Stamm	20 %	87,5	87,8
	10 %	100,1**	
Kontrolle	—	62,7	
Grenzdifferenz	(P = 0,05)*	19,2	
	(P = 0,01)	25,5	
	(P = 0,001)**	33,2	

In der Jahrestrieblänge 1960 bestehen keine gesicherten Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen von Bäumen. Demgemäß sind die mit einem  $P = 0,05$  gesicherten Unterschiede im Höhenwachstum 1961 weitgehend eine Folge der verschiedenen Behandlungsarten. Im Vergleich zur Kontrollgruppe ist der vermehrte Zuwachs bei Metasystox zum Teil gesichert, beim Präparat Rogor dagegen in allen Fällen stark bis sehr stark ( $P = 0,01-0,001$ ) gesichert.



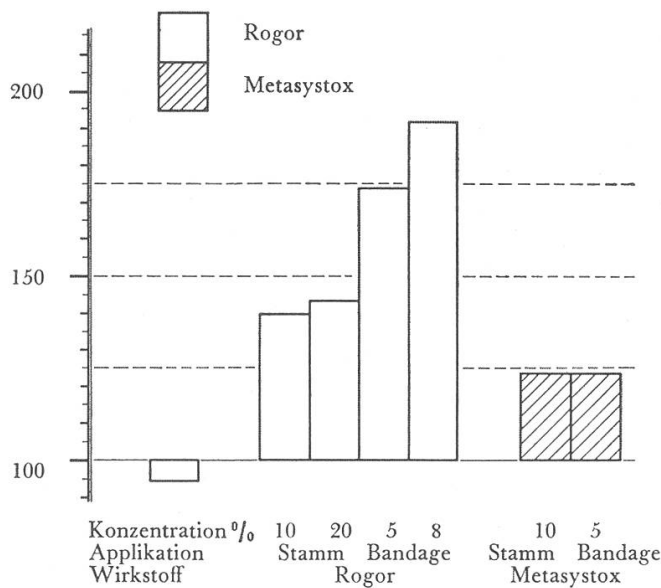


Fig. 2

Prozentuale Höhenzuwachsvermehrung beim diesjährigen Leittrieb (Zuwachs 1960 = 100%) in den verschiedenen Behandlungsgruppen.

Beachten wir die in Figur 2 dargestellte prozentuale Zuwachsvermehrung gegenüber 1960 (Jahrestrieblänge 1960 = 100%), so fällt sofort auf, daß Rogor in beiden Applikationsverfahren eine ganz enorme Steigerung des Triebwachstums von 140–191% bewirkt. Im Bandageverfahren, welches eine viel bessere Wirkstoffaufnahme gewährleistet, betragen die Zuwachssteigerungen 177 resp. 191% (Wirkstoffkonz. 5 resp. 8%). Bei der Stammapplikation liegt die etwas geringere Zuwachsvermehrung von 140 bzw. 142% in der Applikationsmethode selbst begründet. Nebst einer geringeren Brühemenge ist mit Spritzungsverlusten und einer geringeren Absorption infolge atmosphärischer Einflüsse zu rechnen. Metasystox bewirkt noch eine 124%ige Steigerung im Triebwachstum. Demgegenüber zeigt die Kontrolle sogar eine leichte Zuwachsverminderung, was mit der starken Querrißbildung korrespondiert.

Diese ausgeprägte konzentrationsbedingte Wachstumsstimulation von Rogor läßt sich, in Anlehnung an andere Beispiele im Pflanzenschutz, damit erklären, daß der Wirkstoff selbst oder dessen Degradationsprodukte im physiologischen Metabolismus der Lärche positive Funktionen erlangen.

## V. Folgerungen

Die praktischen Folgerungen aus diesem Versuche sind:

1. Beide getesteten Insektizide erweisen sich als gute systemische Präparate mit hohem Abtötungseffekt gegen Lärchenthrips.

2. Neben dem schon länger bekannten Bandageverfahren hat sich die Stammapplikation wirkungsmäßig als praktisch ebenbürtig gezeigt.
3. Rogor, eines der heute ungiftigsten systemischen Präparate zeigt nebst guter insektizider Wirkung noch sehr positive Nebeneffekte auf den Gesundheitszustand der Gipfelknospe und den Höhenzuwachs.
4. Wie schon Martignoni und Zemp (1956) beim Bandageverfahren und vor allem Vité (1961) bei der Stammapplikation gezeigt haben, sind beiden Verfahren gewisse Grenzen gesetzt. Mit wachsendem Durchmesser und zunehmender Höhe steigen Volumen und Transpirationsrate, welche auf der Wanderung des Wirkstoffes eine starke Konzentrationsverminderung bewirken. Auf Grund unserer Beobachtungen können wir der begründeten Ansicht Vités (1961) beipflichten, daß dem Stammapplikationsverfahren bei etwa 10 m hohen Bäumen eine obere Wirksamkeitsgrenze gesetzt ist. Bei Rogor 20% fanden sich 4 Bäume, wovon 2 Bäume (9 m, Ø 10 und 11 cm) mit schlechter Endknospe und schlechtem Nadelzustand und 2 Bäume (8 m, Ø 8 cm; 9 m, Ø 11 cm) mit normaler Endknospe. Eine Verdoppelung der Rogor-Konzentration hat in diesem Versuch keine nennenswerten Vorteile aufgedeckt.
5. Die Stammapplikation ist somit, zumindest für Rogor, erfolgversprechend und in der Praxis mit einem Minimum an Personal und Zeit durchführbar. Im Bandageverfahren behandeln 2 Personen etwa 10–15 Bäume in der Stunde. Bei der Stammapplikation jedoch leistet eine Zweierequipe (1 Mann mit Rückenspritze, 1 Mann mit Gertel) das 5–8fache.

#### **VI. Verdankung**

Einen speziellen Dank möchten wir Herrn Oberförster Zehnder von der Stadtforstverwaltung Brugg für das starke Interesse und die großzügige Bereitstellung von Material und Leuten aussprechen. Den am Versuch direkt beteiligten Personen, vorab Herrn Revierförster Bosshard, sowie den Leuten meiner Equipe sei an dieser Stelle nochmals bestens gedankt.

#### **Résumé**

Un essai contre le thrips du mélèze *Taeniothrips laricivorus* Kratochvil et Farsky a été exécuté durant l'été 1961 dans une pépinière sylvicole de la ville de Brugg. Au cours de cet essai, outre Rogor et Metasystox, deux autres méthodes d'application ont été examinées. La première a consisté à enrouler une couche d'ouate absorbante d'un mètre autour du tronc, de l'imbibber de 250 ml de solution et de la recouvrir d'une bande de polyéthylène. L'autre a consisté à appliquer directement sur le tronc, à l'aide du pulvérisateur à dos, la solution de matière active (150 ml).

Les résultats, calculés sur la diminution des dégâts à la cime, sont excellents pour les deux méthodes. Le Rogor comme le Metasystox montrent une parfaite action systémique et insecticide. Il est très intéressant de relever les effets secondaires du Rogor, favorables à la grandeur de la pousse de la cime et à la santé du bourgeon terminal.

La simplicité du traitement direct du tronc et la sécurité de l'efficacité sur des arbres pouvant atteindre jusqu'à 10 m de haut donnent à la sylviculture une base de lutte précieuse contre le thrips tout en épargnant la faune utile.

#### Literatur

- Günther F. A. and Jeppson L. R. 1960: Modern Insecticides and World Food Production, Chapman & Hall, London. 284 pp.
- Kratochvil I., und Farsky O. 1954: Das Absterben der diesjährigen terminalen Lärchen triebe. Z. angew. Ent. 29: 77—218.
- Martignoni M. und Zemp H. 1956: Versuche zur Bekämpfung des Lärchenblasenfußes *Taeniothrips laricivorus* Kratochvil und Farsky (Thripidae, Thysanoptera) mit einem systemischen Insektizid. Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchsw. 32 (1): 1—22.
- Nägeli W. 1944: Der Lärchenblasenfuß (*Taeniothrips laricivorus* Krat.), ein «neuer» Feind der Lärche. Schweiz. Z. Forstw. 95: 175—180.
- Pietri-Tonelli P. und Barontini A. 1961: Penetrazione e traslocazione del Rogor-P<sup>32</sup> applicato per irrorazione su piante erbacee ed arboree. Ist. Ric. Agr. Soc. Montecatini, Signa. 20 pp.
- Vité J.-P. 1954: Zum gegenwärtigen Stand der Erfahrungen mit *Taeniothrips laricivorus* Krat. Anz. Schädlingssk. 26: 161—166.
- Vité J.-P. 1955: Der Versuch einer gleichzeitigen Bekämpfung von Blasenfuß und Lärchenminiermotte, seine Grundlagen und Aussichten. HöfchenBr. PflSch. 8: 35—53.
- Vité J.-P. 1961: Zur Prognose und Bekämpfung des Lärchenblasenfußes. Allg. Forstzeit-schrift 16: 202—204.