

DIE WICHTIGSTEN RAPSSCHÄDLINGE IN JUGOSLAWIEN
UND EINIGE ANGABEN ZU IHRER BEKÄMPFUNG

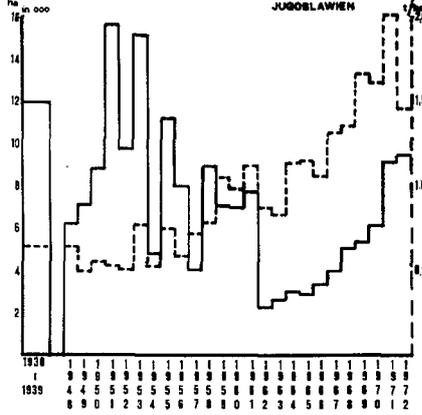
M. Maceljski

In Jugoslawien war der Anbau von Winterraps in den vergangenen Jahren sehr starken Schwankungen ausgesetzt. Die Größe der Saatflächen schwankte im Zeitraum von 1948 - 1961 zwischen 10.000 und 20.000 ha, in einigen Jahren konnten aber nicht mehr als 50 % der Flächen abgeerntet werden. Die Hauptursache für diesen Verlust bildeten neben den oft ungünstigen Witterungsverhältnissen das Auftreten einer großen Anzahl von Schädlingen.

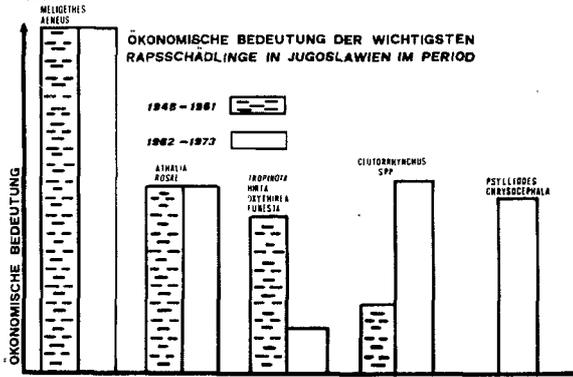
Der Einfluß der Schädlinge kann am besten an folgendem Beispiel dargestellt werden. Im Jahr 1953/54 wurden 15.167 ha mit Winterraps bebaut, die abgeerntete Fläche betrug dagegen nur 4.820 ha, das sind 32 % der Saatfläche; im selben Jahr konnten in Kroatien nur 12 % der Anbaufläche geerntet werden. Im Herbst 1953 wurden junge Pflanzen von der Rübsenblattwespe (*Athalia rosae* L.) stark geschädigt. Zum Ende des Winters wurde auf den Pflanzen eine große Anzahl Rüsselkäferlarven gefunden, die den Pflanzenbestand erheblich schädigten. Der Befall durch die Rübsenblattwespe und die Rüsselkäferlarven erhöhte die Empfindlichkeit der Pflanzen gegenüber großen Temperaturschwankungen im betreffenden Winter, so daß mitunter der Raps auf großen Flächen auswinterete. Im darauffolgenden Frühjahr zeigt der restliche Bestand einen starken Befall durch den Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus* Fabr.) und den Zottigen Blütenkäfer (*Tropinota hirta* Poda); durch den Schaden verringert sich der Ertrag auf 5,4 dz/ha. - In diesem eklatanten Beispiel wurde der Schaden durch eine Vielzahl von Rapschädlingen verursacht. Aber durch einen Schädling, den Rapsglanzkäfer, war in fast jedem Jahr ein starker Befall zu verzeichnen. Im Zeitraum von 1954 - 1962 wurden allein von diesem Schädling 20 - 80 % des Ertrages als Schäden registriert.

Etwa ab 1962 wurde der Anbau von Winterraps auf große Landwirtschaftsbetriebe konzentriert; so konnten intensive Produktions- und Pflanzenschutzmethoden eingesetzt werden. Durch gezielte Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Rapsglanzkäfer und verbesserte Produktionstechniken konnte schnell ein Ertragsanstieg erreicht werden (Graph. 1). Die Konzentration der Produktion auf bestimmte Gebiete und der Anbau auf großen, zusammenhängenden Flächen von oft 50-100 ha begünstigten allerdings das Auftreten einer Reihe anderer, bisher in Jugoslawien nahezu unbekannter Winterrapschädlinge (Graph. 2). Besonders der Rapserrdfloh und einige Rüsselkäferarten vom Genus *Ceutorrhynchus* richten immer größere Schäden an. Das Ausmaß ihrer Schädlichkeit kann durch einen Versuch demonstriert werden: 4 Behandlungen mit Insektiziden im Frühjahr, in Abständen von etwa 10 Tagen durchgeführt, erhöhen den Ertrag bis zu 98 %.

GRAPH. I.
DIE GEERNTETE FLÄCHE UND HÖHE DER RAPSPERTRÄGE IN
JUGOSLAWIEN



GRAPH. 2



In der Literatur gibt es nur wenige Angaben über das Auftreten von Winterrapsschädlingen in Jugoslawien. Neben den persönlichen Beobachtungen und Versuchen werteten wir folgende Publikationen aus: MACELJSKI (1955, 1967, 1973), DODIG (1955), PETRIK (1955), RISTANOVIC und BATINICA (1967), BATINICA und RISTANOVIC (1968), BATINICA und BES (1968), BATINICA et al. (1973), sowie Angaben des jugoslawischen Pflanzenschutzdienstes. Nach diesen Unterlagen haben von den in Jugoslawien vorkommenden Winterrapsschädlingen folgende Käferarten die größte Bedeutung.

Der Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus* F.) gilt als der wichtigste Winterrapsschädling in Jugoslawien; fast in jedem Jahr tritt er in großer Zahl auf. Besonders in den Jahren 1967, 1969, 1970, 1971 und 1972 kam es zu einem besonders starken Befall. In manchem dieser Jahre konnte man durchschnittlich 10-15 Käfer je Pflanze zählen. 1969 wurde ein Ernteverlust von 30-40 % festgestellt, selbst 1970 betrug die Verluste trotz umfangreicher Bekämpfungsmaßnahmen 15 %. In den Jahren 1965 bis 1967 wurden im Gebiet von Bosanski Brod exakte Beobachtungen durchgeführt, die bestätigt haben, daß die Anzahl der Schädlinge nicht in Korrelation zum verursachten Schaden stand. So wurde der größte Schaden 1965 verzeichnet (52 % beschädigte Knospen), als durchschnittlich 3,4 Käfer je Pflanze gefunden wurden. Ein mittlerer Schaden wurde 1966 festgestellt (40 % beschädigte Knospen) mit 6,2 Käfern je Pflanze. Im Jahre 1967 war der geringste Schaden zu verzeichnen (30 % beschädigte Knospen), der Besatz der Pflanze lag aber bei 11,1 Käfern. Diese Diskrepanz ist auf den Einfluß der Witterung zurückzuführen. Die Aktivität der Schädlinge wurde 1967 in der kritischen Zeitspanne durch niedrige Temperaturen und häufige Niederschläge gehemmt; im Jahre 1965 hingegen wirkten sich die Witterungsverhältnisse günstig auf die Vermehrung dieses Schädlinge aus.

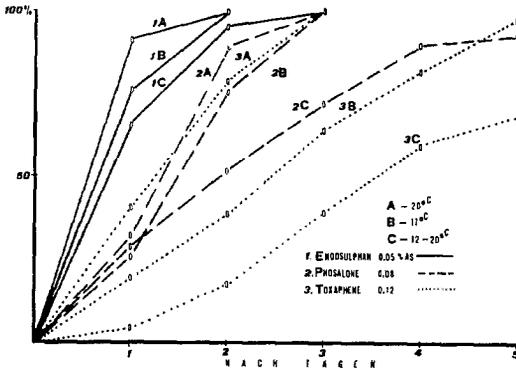
Die Stärke des Befalls durch Rapsglanzkäfer wurde auch durch Abkeschern der Felder ermittelt. In 50 Kescherschlägen wurden mehrere tausend *Meligethes* gezählt, also wesentlich mehr als die kritische Zahl von 500 Exemplaren in 50 Kescherschlägen. Untersuchungen über den optimalen Zeitpunkt für die Bekämpfung des Rapsglanzkäfers zeigten, daß bei sehr früher Anwendung von Insektiziden - noch im Stadium der Bildung der ersten Blütenknospen - der Ertrag um 30 % erhöht wurde. Die besten Ergebnisse wurden bei einer Anwendung von Insektiziden knapp vor Blühbeginn erreicht; bei dieser Variante wurde der Ertrag um 71 % erhöht. Bei späterer Behandlung - zur Zeit der ersten Blüten oder noch später - trat nur eine Ertragssteigerung von 45 % bzw. 29 % ein. Bei einer Beurteilung dieser Ergebnisse ist aber auch in Betracht zu ziehen, daß die Insektizide ebenfalls auf andere, vor der Blüte des Winterraps auftretende Schädlinge gewirkt haben.

In der Praxis werden oft zwei Behandlungen gegen den Rapsglanzkäfer durchgeführt; das ist vor allem dann zu beobachten, wenn die erste Behandlung so früh erfolgt, daß man Lindan anwenden kann und damit zugleich die Ende des Winters erscheinenden Rüssel erfaßt. Eine Bekämpfung des Rapsglanzkäfers fand in den letzten Jahren fast ausschließlich vom

Flugzeug aus statt. Neuerdings wird mit dem Ziel eines rationelleren Winterraps-Schutzes und einer Verminderung der Pflanzenschutzmittel-Anwendung Randbehandlungen bei großen Flächen (50-100 ha) der Vorzug gegeben.

Niedrige Temperaturen bei der Insektizid-Ausbringung können den Erfolg einer Rapsglanzkäfer-Behandlung stark beeinträchtigen. Wir führten deshalb Untersuchungen über den Einfluß von drei verschiedenen hohen Temperaturen auf die Wirkung von den drei Insektiziden durch, die in Jugoslawien am häufigsten zur Anwendung kommen (Graph. 3). Die Ergebnisse

GRAPH 3.
DER WIRKUNGSGRAD EINIGER INSEKTIZIDE IM LABORVERSUCH BEI
VERSCHIEDENEN TEMPERATUREN AUF IMAGINES VON MELIGETHES
AENEUS



bestätigten, daß "Toxaphene" wegen seiner zu schwachen Wirkung bei niedrigen Temperaturen zur Bekämpfung des Rapsglanzkäfers in der Praxis nicht angewendet werden sollte. Weiterhin ergaben unsere Untersuchungen, daß niedrige Temperaturen weniger die Wirkung von "Endosulphan" als die von "Phosalone" beeinflussen und daß "Phosalone" nur in einer Dosis ab 800 g AS je ha verwendet werden darf.

Schon lange Zeit werden in Jugoslawien Schäden durch mehrere Kohlerdfluh-Arten vom Genus Phyllotreta registriert. Da der Winterraps oft erst dann aufgeht, wenn die Fraßtätigkeit der Kohlerdflöhe bereits abgeklungen ist, treten die Schäden im Frühjahr häufiger als im Herbst auf. In einigen Jahren jedoch wurde auch im Herbst an zeitiger bestellten Feldern Totalschaden verzeichnet. Die Larven dieser Kohlerdfluh-Arten sind nicht schädlich.

Der Rapserdfluh (Psylliodes chrysocephala L.) gewann in letzter Zeit in Jugoslawien immer mehr an Bedeutung. Im Herbst verursachte Schäden durch die Imagines waren schon lange bekannt, spielten aber keine so große Rolle wie die in letzter Zeit festgestellten Verluste durch die Larven.

So hatte der milde Winter 1965/66 die Entwicklung der Larven gefördert, auf 75 % der Anbaufläche wurden 1-11 Larven je Pflanze gefunden. Im darauffolgenden Frühjahr waren 93 % der Rapsblüten durch den Larvenbefall am Blütenstengel eingetrocknet. Auch im Jahre 1966/67 wurden größere Schäden durch Larven des Rapserrdflohes verzeichnet; 67 % der Fläche waren mit 64 Larven je Pflanze belegt. Zu einem stärkeren Befall kam es auch im Winter 1970/71. Im Frühjahr 1972 stellten wir auf einem Feld von 37 ha fest, auf dem der gesamte Raps erfroren war, daß alle Pflanzen von Larven des Rapserrdflohes und des Schwarzen Kohltriebrüsslers befallen waren (Befallstärke Rapserrdfloh : Schwarzer Kohltriebrüssler = 3 : 1). In einigen Pflanzen befanden sich über 20 Larven. Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Rapserrdfloh kamen in der Praxis bisher kaum zur Durchführung, weder das Saatgut noch der Pflanzenbestand wurden direkt behandelt.

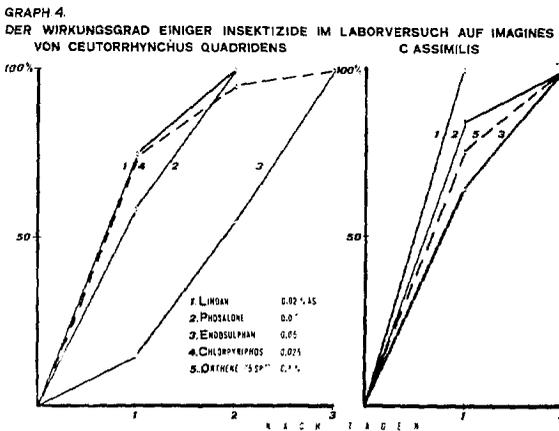
Seit einigen Jahren zählen Rüssler vom Genus Ceutorrhynchus in Jugoslawien zu den wichtigsten Winterrapsschädlingen (Graph. 2). Erste größere Schäden durch den Schwarzen Kohltriebrüssler (*Ceutorrhynchus picipitarsis* Gyll.) wurden erstmalig im Jahre 1961 beobachtet. Allerdings verursachten im Winter 1953/54 Rüsslerlarven, die nicht determiniert wurden und wahrscheinlich zu dieser Art gehörten, größere Schäden. Im Frühjahr 1961 wurden im Gebiet der Wojwodina der gesamte Bestand befallen, man konnte sogar mehr als 30 Larven je Pflanze finden. Aber erst ab 1965 erschien dieser Schädling regelmäßig in größerer Anzahl und auf großen Flächen und verursacht immer stärkere Schäden. Häufig werden 30 % der Pflanzen befallen, mit bis zu 5 Larven. Neben der direkten Schädigung kann man bei den befallenen Pflanzen eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Frost feststellen. Die Imagines des Schwarzen Kohltriebrüsslers erscheinen im Laufe des Septembers, die ersten Eier Ende September bis Anfang Oktober. Versuche zu einer gleichzeitigen Bekämpfung dieses Rüsslers und des Rapserrdflohes mit Lindan haben gezeigt, daß der größte Erfolg bei zweifacher Behandlung in der ersten Oktoberhälfte erzielt werden konnte.

Im Jahre 1966 wurden zum ersten Mal geringe Schäden vom Großen Rapsstengelrüssler (*Ceutorrhynchus napi* Gyll.) registriert. Auf einem Feld wurden durch die Larven geschädigte Stengel an 0,5 % der Pflanzen festgestellt.

Bedeutend zahlreicher tritt der Gefleckte Kohltriebrüssler (*Ceutorrhynchus quadridens* Panz.) auf, der erste Befall wurde im Jahre 1966 beobachtet. Größere Schäden wurden 1969 und 1971 verzeichnet. Oft werden 30 % der Pflanzen von den Larven befallen, je Pflanze können bis zu 6 Larven auftreten. Ein besonders starker Befall, der sich stellenweise bis zum Totalschaden ausweitete, mußte 1972 festgestellt werden.

Ceutorrhynchus rapae Gill. wurde nur im Jahre 1966 in einer mittleren Intensität festgestellt. Im Zeitraum von 1965 bis 1967 wurde eine kleinere Anzahl vom Blauen Triebrüssler (*Ceutorrhynchus sulcicollis* Payk.) und *C. erysimi* Marsh registriert.

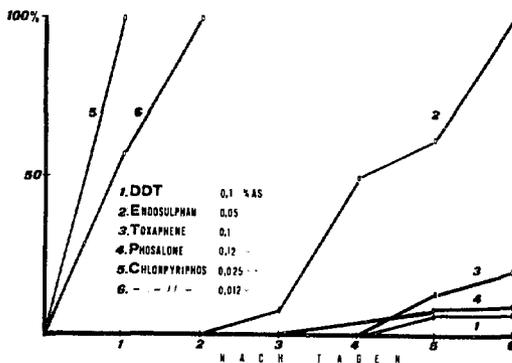
Alle erwähnten Rüsselarten wurden bisher in der Praxis überhaupt nicht direkt bekämpft. Die Zunahme des durch diesen Schädling verursachten Schadens veranlaßte uns, in den Jahren 1972 und 1973 zwei Prüfungen über die Wirkung einiger Insektizide auf den Gefleckten Kohltriebrüßler und den Kohlschotenrüssel in Laborversuchen durchzuführen; dabei wurden Teile von Winterraps-Pflanzen mit Insektiziden behandelt und dann mit Testinsekten besetzt. Die Ergebnisse dieser Versuche weisen auf eine sehr gute Wirkung von "Lindan" (Graph. 4), "Phosalone" und "Endosulphan" hin, den Standardmitteln für Jugoslawien. Es wurde jedoch auch eine sehr gute Wirkung zweier neuer Insektizide, "Chlorpyrisphos" ("Dursban") und "Orthene", verzeichnet.



Als wichtige Schädlinge des Winterrapses gelten auch die Blütenkäfer *Tropinota* (*Epicometis*) *hirta* Poda und *Oxythrea* *funesta* Poda. Schäden vom Zottigen Blütenkäfer wurden im Jahre 1953 verzeichnet. Im Jahre 1954 kam es sogar zu einem katastrophalen Befall durch diesen Schädling auf großen Flächen. In späteren Jahren wurde nur ein lokales Auftreten der beiden Blütenkäfer periodisch registriert, wogegen im Jahre 1970 wieder ein Totalschaden auf einigen Flächen zu verzeichnen war. Wegen großer Schwierigkeiten bei der Bekämpfung haben wir im Jahre 1971, als der Schwarze Blütenkäfer stärker auftrat, einen Laborversuch mit verschiedenen Insektiziden durchgeführt, die Ergebnisse sind in Graph. 5 dargestellt. Die Wirkung der am Raps angewendeten Standardinsektizide fiel vollkommen aus, nur das Endosulphan zeigte eine mittelmäßige Wirkung. Eine außerordentlich gute Wirkung zeigte Chlorpyrisphos ("Dursban") in den beiden verwendeten Konzentrationen, doch wird wegen seiner hohen Bienengiftigkeit die Anwendung beschränkt bleiben.

In den vergangenen Jahren wurden große Schäden auch von der Rübsenblattwespe (*Athalia rosae* L.) verursacht. Im Jahre 1953 trat Totalschaden

GRAPH. 5.
DER WIRKUNGSGRAD EINIGER INSEKTIZIDE IM LABORVERSUCH
AUF IMAGINES VON OXYTHIREA FUNESTA



auf großen Flächen mit Winterraps ein. In den Jahren 1967, 1968, besonders aber 1969, 1971 und 1972 wurden größere, auf einzelnen Parzellen sogar Totalschäden registriert. In einigen Jahren wurde dieser Schädling auf 20-30 % der bebauten Flächen bekämpft.

Von den weniger bedeutenden Rapschädlingen in Jugoslawien können wir noch folgende aufzählen; einige Wanzenarten (*Eurydema ventrale* Kol., *E. oleracea* L., *Lygus pratensis* L., *L. gemellatus* H. S., *L. rugulipennis* Pop.), ferner die Blattlaus *Brevicoryne brassicae* L., ein Springschwanz (*Sminthurus viridis* L.), die Kohlschabe (*Plutella maculipennis* Curt.), die Gammaeule (*Autographa gamma* L.), einige Kohlfliegen (*Dasyneura brassicae* Winn., *Phorbia brassicae* Bouché) und Minierfliegen (*Liriomyza strigata* Mg., *Phytomyza rufipes* Mg.) sowie Schnecken (*Arion* sp.). Es ist noch zu erwähnen, daß der Rote Rapsblattkäfer (*Entomiscellus adonidis* Pall.), obwohl einer der gefährlichsten Rapschädlinge in einigen Ländern des südöstlichen Europas, nur als anwesend und ohne ökonomische Bedeutung in Jugoslawien zu verzeichnen war.

Literatur

1. BATINICA, J. und M. RISTANOVIC (1968): Bolesti i stetnici uljane repice na površinama PPK Bosanski Brod u 1966/67 g. s prijedlogom mjera zastite
Polj. pregled 9-10, 417-424
2. BATINICA, J. und A. BES (1968): Prilog proučavanju repicinog sjajnika i mogućnosti njegovog suzbijanja.
Rad. Polj. fak. Sarajevo 19, 121-128

3. BATINICA, J. et al. (1973): Stetocine i uzročnici bolesti uljane repice.
Rad. Akad. Nauka i umj. B. i. H. XLVI/13, 201-243
4. DODIG, I. (1955): Stete i propadanje uljane repice u 1953/54 god.
Zastita bilja 30, 55-60
5. MACELJSKI, M. (1955): Repicin sjajnik.
Uput. Zav. za zast. bilja, Zagreb 13, 1-7
6. MACELJSKI, M. (1967): Stetocine uljane repice (in Kolektiv autora:
Stetocine u biojnoj proizvodnji), Beograd, 223-229
7. MACELJSKI, M. (1973): Stenici uljane repice.
Biljna zastita 1, 52-55
8. PETRIK, C. (1955): Neka zapazanja o rutavoj bubi.
Zastita bilja 32, 62-69
9. RISTANOVIC, M, und J. BATINICA (1967): Prilog poznavanju zastite
uljane repice
Biljni lekar 2-3, 66-76