

Bodenart sind vorhanden (Sand wird schneller als Gartenerde „ausgewaschen“).

6. Die Versuche haben ergeben, daß es durchaus möglich ist, durch Behandlung des Bodens den Unkrautwuchs weitgehend auszuschalten, so daß später eingesäte oder gepflanzte Kulturpflanzen ohne Behinderung durch die Unkräuter wachsen könnten. Die Böden bleiben auf Monate hinaus frei von Unkraut, vorausgesetzt, daß höchstens die oberen Bodenschichten leicht gehackt werden. In tieferen Schichten liegende Samen werden nicht geschädigt und keimen nach tieferer Bodenbearbeitung aus. Die zwi-

sehen Bodenbehandlung mit Wuchsstoffen und Pflanzung bzw. Saatzeit liegende Zeitspanne beträgt aber meist mehrere Wochen, so daß eine praktische Anwendung im Gemüsebau nur in Ausnahmefällen gegeben zu sein scheint. Durch starkes Wässern könnte die Wartezeit abgekürzt werden.

Zu untersuchen wäre noch, ob alle Gemüsearten in gleicher Weise empfindlich sind bzw. ob bei anderen Kulturen (Hackfrüchte?) die Vorteile frühzeitiger Unkrautbekämpfung durch Verhindern der Keimung doch auszunutzen wären.

Beobachtungen über das Auftreten des „Leindotterrüßlers“ *Ceuthorrhynchus syrites* Germ. (I)

Von Dr. Waldemar Madel, Forschungsstelle und Feldversuchsstation für Schädlingsbekämpfung der Fa. C. H. Boehringer Sohn, Ingelheim/Rhein, Staufen/Brg.*) — Mit 2 Abbildungen

Der Leindotter (*Camelina sativa* Crantz, syn. *Myagrum sativum* L., *Alyssum sativum* Scop., *Cochlearia sativa* Caw., *Linostrophum sativum* Schrank) ist eine zur Familie der Kreuzblütler gehörende, allgemein wenig bekannte Ölplanze. Je nach den Gegenden wird diese Ölfrucht verschieden benannt. So ist im Südbadischen der Name Dotter häufig, im Nassauischen spricht man von Buttersämchen, in Westfalen von Rautensaat oder Hüttentütt, in Hannover von Hahnenkassen, in der Schweiz von Beseliraps (weil aus den Stengeln Besen gebunden werden können), in Frankreich: Cameline, camonille de Picardie, sesame d'Allemagne, Lin bâtard; in England: Camelina, Gold of pleasure; in Italien: Camellina, camamina, camarina, dretto, dorello, miagro falsa.

Die Kultur des Leindotters ist sehr alt. Man fand in Tongefäßen aus der La-Tène-Zeit und der Hallstattzeit Samen des Leindotters in solchen Mengen, daß man annehmen muß, er wurde damals bereits angebaut. In historischer Zeit reichen sichere Angaben bis in das 15. Jahrhundert zurück. Heute ist der Anbau des Leindotters zugunsten der Ölfrüchte mit besseren Ölausbeuten sehr zurückgegangen und beschränkt sich allgemein auf schlechte Böden. In der Gegend zwischen Freiburg und Lörrach befindet sich ein altes Leindotteranbauebiet, das sich, gefördert durch Anbauwerbung von seiten des südbadischen Landwirtschaftsministeriums, ab 1946 ausgedehnt hat.

Die in den ersten Jahren nach dem Kriege sehr schlechten Rapsertträge brachten vielfach eine Umstellung auf den Leindotteranbau. Nach Angaben des südbadischen Landwirtschaftsministeriums wurde für das Jahr 1948 eine Leindotteranbaufläche von 47,81 ha gemeldet. Im Jahre 1949 hat die Anbaufläche sicher bereits 100 ha überschritten. Der Leindotter hat trotz des verhältnismäßig geringen ha-Ertrages von 10 bis 15 dz Samen den großen Vorteil, daß er bei Breitsaat ohne zusätzliche Hackarbeit in 3 Monaten erntereif ist. Seine Ansprüche an den Boden sind gering und außerdem hatte man bisher keinerlei Schädlinge feststellen können, welche das Ernteergebnis schmälerten.

Nach einer Mitteilung von Dr. W. Kotte (Institut für Pflanzenpathologie, Freiburg) hatte nun dieser bereits im Jahre 1947 beobachten können, daß in der Gegend südlich Freiburg an den Leindotterschoten Schäden durch einen kleinen Rüsselkäfer verursacht wurden. 1948 wurden uns von den Leindotterfeldern in und um Staufen größere Schäden gemeldet und entsprechende Proben zur Untersuchung vorgelegt. Die Bestimmung der Rüsselkäfer, verbunden mit ausführ-

lichen Literaturhinweisen, übernahm dankenswerterweise Herr Pfarrer Horion, Überlingen, der das Tier als den *Ceuthorrhynchus syrites* Germar (1824) erkannte.

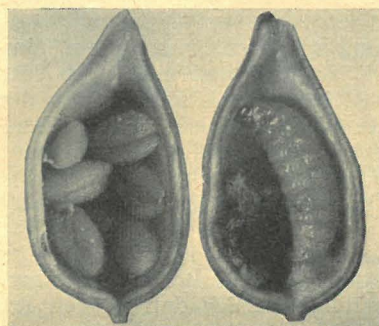


Abb. 1. Links: Hälfte einer Leindotterschote mit unversehrten Samenkörnern.

Rechts: Verpupungsreife Larve des Leindotterrüßlers kurz vor dem Ausbohren aus der Schote.

• (Aufn.: Geiges)

Der Käfer ist nur 2—3 mm groß, matt dunkelgrau bis schwärzlich gefärbt. Eine helle Kiellinie, gebildet von den Mittelkanten der Deckflügel, ist auffällig. Die Männchen sind deutlich kleiner als die Weibchen.

Nach Horion war diese als selten zu bezeichnende Art bisher für Baden noch nicht gemeldet worden. Nach H. W a g n e r gilt der Rüßler innerhalb der Cruciferen als oligophag. Nach seinen eigenen Beobachtungen kommt er aber zu dem Schluß, daß für diesen Rüsselkäfer *Camelina sativa* die Hauptnährpflanze zu sein scheint. Da es sich nun bei *C. syrites* um einen in seiner Eigenschaft als landwirtschaftlicher Schädling neu zu wertenden Rüßler handelt, sei im Rahmen dieser Zusammenstellung gestattet, auf die bisherigen Funde näher einzugehen.

Den aus der Literatur zu entnehmenden Angaben und nach eigenen Beobachtungen wurde der Käfer bisher an folgenden Kreuzblütlern festgestellt:

Camelina sativa (Everts 1903, Sainte-Claire Deville 1924, Scheuch 1930, Wagner 1943, West 1941), *Camelina linicola* (West 1941), *Camelina microcarpa* (Rapp 1934), *Sysimbrium officinale* (Kleine 1922, Sainte-Claire Deville 1924, West 1941), *Sysimbrium sophiae* (Horion 1940, briefl. Mitteilung), *Sysimbrium altissimum* (Wagner 1943), *Lepidium draba* (Scheuch 1930, Wagner 1943, West 1941), *Sinapis arvensis* (Sainte-Claire Deville 1924, West 1941), *Raphanus raphanistrum* (Wagner 1943, Madel 1948), *Brassica spec.* (Wagner 1943), *Crambe tartarica* (Petri 1912), *Alliaria officinalis* (Madel 1948, 1949). Die Angaben über Funde an *Salix aurita* und *Mercurialis annua* (beide Eggert 1901) und *Silene inflata* (Joy 1932, West 1941) dürften nur als Meldungen von Zufallsfunden zu werten sein, ohne daß damit gesagt werden kann, daß die Käfer diese

*) Für die Mitarbeit an den oft sehr zeitraubenden Beobachtungen habe ich den Damen Pflaumann und Bastgen, sowie Herrn cand. phil. Haas bestens zu danken.

Pflanzen besiedeln. Zu allen Angaben ist zu bemerken, daß bisher der Nachweis der Nährpflanze nur durch die hier geschilderten Untersuchungen bei *Camelina sativa* erbracht werden konnte. Es muß weiteren Beobachtungen vorbehalten bleiben, ob noch andere Kreuzblütler als Nährpflanzen für die Larven des *Ceuthorrhynchus syrites* in Frage kommen.

In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, daß ich dem Käfer den deutschen Namen „Leindotterrüßler“ gab, da er augenscheinlich — zunächst wenigstens — als der einzige und zugleich wichtige Leindotterschädling in Erscheinung trat.

Nach einer Mitteilung von Horion ist die Art *C. syrites* wohl hauptsächlich östlich-kontinentalen Ursprungs und der Käfer liebt vor allem xerotherme Örtlichkeiten. Aus der Literatur liegen folgende Fundortangaben vor: Deutschland: Schlesien, Thüringen, Harz, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Danzig, Pommern, Mecklenburg, Westfalen, Hessen, Württemberg, Bayern. Der Käfer wird allgemein als selten bezeichnet, besonders im Norden. Dänemark: Drei Fundorte. Schweden: Süd- und Mittelschweden (nördlich bis Uppland und Värmland). Holland. Frankreich: etwa östlich der Linie Caen, Limoges, Marseille, Landes. Großbritannien: nur Südengland, nördlich bis Warwick. Italien: in den Provinzen Piemont und Lombardei, sowie auf Sardinien. Rumänien: in Siebenbürgen und Braila. Slowakei. Polen. Österreich: im Alpenvorland und in den breiten Tälern, dagegen nicht im Gebirge. Rußland: im ganzen Gebiet außer dem Norden. Turkestan. Persien.

Nach den bisherigen eigenen Beobachtungen 1949 erscheinen die Käfer auf den Leindotterfeldern Anfang Mai und machen dort an den jungen Pflanzen, insbesondere an den Herzblättern, einen Ernährungsfraß durch. Es ist ein feiner Punktfraß, der für die Pflanzen auch bei stärkerem Befall keine wesentliche Schädigung bedeuten dürfte. Die Besiedlung eines Feldes kann starken Umfang annehmen und so pro Pflanze bis zu 3—5 Käfern ausmachen. Wir haben für unsere vergleichenden Untersuchungen mit Hilfe eines normalen Ketschers auf 10 Ketscherschläge bis 70 Käfer gezählt. Nach dem Abblühen des Leindotters erfolgt etwa Anfang Juni die Eiablage in die Schoten. Je Schote wird normalerweise 1 Ei abgelegt, so daß die daraus schlüpfende Larve den im Mittel bei 12 Samen liegenden Schoteninhalt zu ihrer Ernährung hat. Die Larve frißt und befrißt etwa 8—10 Samen, um dann vor ihrer Verpuppung durch ein kreisrundes Ausbohrloch die Schote zu verlassen, zum Boden zu fallen und 5—10 cm tief in die Erde zu kriechen. Dort erfolgt die Verpuppung in einem ovalen Erdkokon.

1948 hatten wir in sehr spät angesäten Leindotterfeldern folgende Daten ermitteln können: 10.—20. 8. Ausbohren der Larve, 5.—10. 9. Verpuppung im Boden, ab 23. 9. Schlüpfen der Käfer, am 16. 10. letzte Beobachtung von Käfern auf Leindotterpflanzen, die sich am Feldrain angesät hatten.

1949 hatten die Larven in früh (März—April) angesäten Leindotterfeldern bei Untersuchungen Anfang Juli bereits einen großen Teil der Schoten verlassen. Um einen Überblick von der Schädlichkeit des Leindotterrüßlers zu bekommen, begannen wir 1948 von verschiedenen Feldern aus der Umgebung von Staufen Proben zu entnehmen und zunächst pro Probe 1000, späterhin aber nur 300 Schoten auf den Befall zu prüfen. Es zeigte sich, daß von 12 Proben nur Probe 3 nicht befallen war, der Befall der anderen schwankte zwischen 4 und 77% (4, 13, 15, 24, 33, 30, 37, 40, 45, 60, 77%). Wie groß der Ausfall sein kann, zeigt ein gewichtsmäßiger Vergleich des Inhaltes von je 1000 unbefallenen und 1000 befallenen Schoten. Die unbefallenen Schoten ergaben 10,13—10,55 g, 1000 befallene 5,56—6,13 g Samen. Hierbei ist zu berücksichtigen,

daß der Inhalt befallener Schoten durch Kot schwärzlich verfärbt ist und die angebissenen Samenkörner stark betrocknet sind. Wir untersuchten ferner Proben bereits gedroschenen Leindotters von verschiedenen Feldern auf darin befindliche Larven und fanden in 10 Proben zu je 10 g 0, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 20, 25 Larven. Die bei dem Drusch in die Samen hineingelangen Larven sterben ab, ohne zur Verpuppung zu kommen.

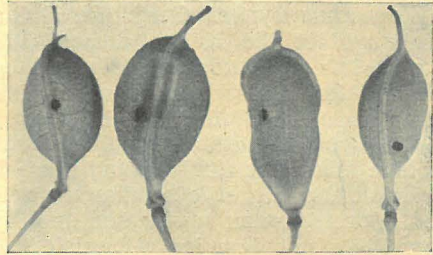


Abb. 2. Schoten des Leindotters mit Ausbohröchern von *C. syrites*-Larven (Aufn.: Dr. Kotte).

Im Jahre 1949 wurden Leindotterfelder nördlich Freiburg, aus dem Kaiserstuhlgebiet und dem Gebiet südlich Freiburg untersucht. Wir haben 200 Schoten je Probe ausgezählt, da sich herausstellte, daß diese Zahl zur Ermittlung des Befallsdurchschnittes völlig ausreichend war. Es sei hier erwähnt, daß wir mehrfach prüften, ob die Käfer sich auf dem ganzen Leindotterfeld oder etwa mehr an den Rändern aufhalten. Es zeigte sich, daß die Leindotterrüßler das ganze Feld etwa gleichmäßig verteilt besiedeln. Dies kam auch bei den Untersuchungen klar heraus, Auszählungen der befallenen Schoten an den Feldrändern und den verschiedenen Stellen zur Mitte hin ergaben ungefähr gleichwertige Befallsprozente.

In dem südlich Freiburg gelegenen Befallsgebiet wurden 32 Felder in der Zeit vom 10.—20. 7. untersucht. Nur ein einziges spät eingesätes Feld erwies sich als befallsfrei, ein weiteres hatte nur 1,5% mit Larven besetzter Schoten. Die Befallsprozente der anderen 30 Felder schwankten zwischen 16 und 88,5%, durchschnittlich lag der Besatz bei 50%. Im Gegensatz hierzu war der Käfer im nahe gelegenen Kaiserstuhlgebiet kaum nachweisbar. Dies mag damit zusammenhängen, daß der Leindotteranbau wegen der schlechten Rapsernte des Jahres 1948 erst im Jahre 49 allgemein durchgeführt wurde. Von 13 Proben hatten lediglich 2 aus Saßbach 0,5% und 2 aus der Umgebung von Bickensohl 2,5—3,5% befallener Schoten. Ähnlich lagen die Verhältnisse nördlich Freiburg, wo Felder aus der Umgebung von Emmendingen keine Käferschäden zeigten, bis auf eine Probe mit 0,5%.

Die Überwinterung der Käfer erfolgt in etwa 5—10 cm Tiefe im Ackerboden, wahrscheinlich bleiben auch Käfer in den Puppenkokons liegen und schlüpfen erst im Frühjahr des nächsten Jahres. Untersuchungen der Feldraine ergaben bisher keine dort zur Überwinterung liegende Käfer.

Die genauen Vermehrungsziffern stehen noch nicht fest. Die Käfer wurden außer an Leindotter in Staufen an Knoblauchhederich oder Knoblauchrauke (*Alliaria officinalis* Andrzej.) und an weißblühendem Hederich (*Rhaphanus raphanistrum*) gefunden (s. o.).

Bekämpfung: Uns interessierte besonders die Frage, inwieweit die Stäube- und Spritzmittel auf Hexachlorcyclohexan-Basis gegen den Leindotterrüßler eingesetzt werden können. Es zeigte sich, daß Hexastäubemittel nicht wirkten, dagegen aber bereits mit 0,1% Nexen (Hexa-Emulsion) eine befriedigende Abtötung der Käfer erreicht werden konnte, sofern 10 l Spritzbrühe pro Ar verwendet wurden. Der beste Zeitpunkt

der Spritzung liegt wenige Tage vor Beginn des Blühens. Wenn die Bekämpfung des Leindotterrüblers in einer Gemarkung nur vereinzelt vorgenommen wird, dann wandern die Käfer von benachbarten Feldern, die nicht gespritzt wurden, nach unseren Beobachtungen schnell wieder zu. Ein späteres Spritzen gegen die sich im Inneren der Schoten entwickelnden Larven erscheint nach den bisherigen Beobachtungen als nicht geeignet.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß der bislang nicht als Schädling in Erscheinung getretene Leindotterrüblers *Ceuthorrhynchus syrites* Germ. im südbadischen Leindotteranbaugesamt die Kultur dieser Ölfrucht in zunehmendem Maße gefährdet. Es dürfte in den Gebieten, wo der Käfer augenscheinlich erst seit drei Jahren in immer größerem Umfang auftritt, nur dann zu befriedigenden Leindotterernten kommen, wenn man mindestens eine einmalige Bekämpfung des Schädlings durchführt. Erfahrungen hierüber müssen noch gesammelt werden. Vorerst ist zu sagen, daß eine Spritzung kurz vor der Blüte mit dem Hexa-Emulsions-Präparat Nexen entsprechend den obigen Angaben angeraten werden kann. Sollte amtlicherseits für bestimmte Gebiete der Leindotteranbau aus ähnlichen Gründen wie in Südbaden empfohlen werden, so ist auf die Möglichkeit einer starken Ertragsminderung durch den Leindotterrübler hinzuweisen.

Die morphologisch-systematischen Angaben über *C. syrites* werden in einem kurzen zweiten Beitrag zusammengestellt.

Literatur-Verzeichnis.

- Bach, Käferf. II, 1852—54 (1854), p. 346, 354.
 Borchert, Die Verbreitung der Käfer Deutschlands, Schönebeck 1938.
 Cela-Hausztschr., „Cela-Pflanzenschutzmann“ Nr. 9, Jan. 1950, Zwei seltene Ölfruchtschädlinge.
 Everts, Coleoptera Nederlandica, Gravenhage 1903, 2. Band, p. 684.
 Fleischer, Pretled Bronker fauny, Ceskoslov. Republiky, Brünn 1927—1930.
 Germar, Ins. Spec. nov. I., p. 232, Nr. 358 (Originalbeschreibung).
 Gyllenhal, Ins. Suec. I, 4, 1827, p. 577 (Rhyngaenus).
 Hegi, Illustr. Flora von Mitteleuropa, Band IV, 1. Teil, p. 368, München 1935.
 Hellén, Enumeratio Insectorum Fenniae et Sueciae, II. Coleop., Helsingfors 1947.
 Hustache, Miscell. Rev. Ceuth. Gallo-Rh., 1924, p. 110, p. 244.
 Joy, A practical handbook of british beetles, London 1932.
 Junk-Schenkling, Catal., Bd. XXX, pars 113, p. 104 bis 105.
 Kleine, Lariiden und Rynchophoren und ihre Nahrungspflanzen, Ent. Blätter VI, 1910, p. 275.
 Kuhn, Best. Tab. Käfer Deutschlands, 1913, p. 996 (*syrites*).
 Lomnicki, Catal. Coleopt. Poloniae, Lwow 1913.
 Petri, Siebenbürgens Käferfauna, Hermannstadt 1912.
 Porta, Fauna Coleopt. Italica, Piacenza 1932, 4. Band.
 Redtenbacher, Fn. Austr. 1849, p. 382, 1858, p. 800, 1874, p. 342.
 Reitter, Fauna Germ. V, 1916, p. 166.
 Roubal, Catal. Coleopt. Slovenska, Bratislava, 1941, 3. Bd.
 Scheuch, Mittlg. über Nährpflanzen einheimischer Ceuthorrhynchen. Koleopt. Rundschau d. Zool.-Bot. Ges. Wien, Bd. 16, 1930, p. 175.
 Schönherr, Gen. Sp. Curc. IV, 1, p. 480, 1837 XIII, 2, p. 134, 1845.
 Schultze, Zur Kenntnis der Ceuthorrhynchus-Arten. Dtsch. Ent. Ztschr. 1895, p. 431.
 Schultze, Kritisches Verzeichnis der bis jetzt beschriebenen paläarktischen Ceuthorrhynchinen. Dtsch. Ent. Ztschr. 1902, p. 219.
 Seidlitz, Fn. Balt. Bd. 2, 1891, p. 630. — Fn. Transsylv. 1891, p. 702.
 Stierlin, Käfer der Schweiz, 1867, p. 283; 1894 p. 382.
 Wagner, Über das Sammeln von Ceuthorrhynchinen. Koleopt. Rundschau d. Zool.-Bot. Ges. Wien, Bd. 23, 1943, p. 31 (*C. syritis*).
 Winkler, Catal. Coleopt. regionis paläarcticae, Wien 1924—1932.

Getreideschäden durch unsachgemäße Anwendung von Unkrautmitteln auf Hormonbasis / Von Dr. Dame, Pflanzenschutzamt Münster i. W.

Die Hormonmittel hatten in der Vegetationsperiode 1949 zur Bekämpfung der verschiedensten Unkräuter im Winter- und Sommergetreide eine verhältnismäßig starke Anwendung in der Praxis gefunden. Sofern die Anwendungsvorschriften bezüglich der Konzentration und der Aufwandmenge in dem Zeitraum nach der Bestockung bis vor dem Ährenschieben eingehalten wurden, haben sich wenigstens äußerlich am Wuchs der Getreidepflanzen Schädigungen nicht feststellen lassen. Die Wirkung gegen die verschiedensten Un-

kräuter muß unter den oben genannten und eingehaltenen Bedingungen ebenfalls, wenn auch unterschiedlich, als gut bezeichnet werden. Wenn dennoch nach der Anwendung der genannten Mittel in mehreren Fällen äußerlich sichtbare Schäden an Getreidepflanzen oder eine mangelhafte Wirkung gegen Unkräuter beobachtet wurden, so sind diese Mißerfolge einer unsachgemäßen Anwendung des Mittels zuzuschreiben.



Abb. 1. Gespritzt mit Hormonmittel, normale Anwendungskonzentration.



Abb. 2. Gespritzt mit Hormonmittel, Anwendungskonzentration um 50% überschritten.