

Deutsches Entomologisches Institut
der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Eberswalde

REINHARD GAEDIKE

Bibliographie der Elateridenlarven-Literatur der Welt

Inhaltsverzeichnis

I. Vorbemerkungen	159
II. Liste der erfaßten Titel	160
III. Sachregister	259
IV. Artenregister	262

I. Vorbemerkungen

Durch das ständige Anwachsen des wissenschaftlichen Schrifttums ist es heute kaum möglich, die gesamte entomologische Literatur zu überblicken oder zu erfassen, wie das früher noch realisierbar war, so beispielsweise im Rahmen der beiden Serien des „Index Litteraturae Entomologicae“. Beim Einarbeiten in ein neues Arbeitsgebiet wird der Zeitaufwand für die Erfassung und Durcharbeitung der Literatur des betreffenden Fachgebietes immer größer. Ein Mittel zur Verringerung dieses Aufwandes ist die Schaffung von Bibliographien, die sich mit einzelnen Teilthemen befassen. Aufgabe dieser Spezialbibliographien ist nicht eine kritische Sichtung und Auswahl, sondern eine möglichst lückenlose Erfassung der zum Thema vorliegenden Titel. Durch Referieren der einzelnen Arbeiten wird dem Benutzer die Möglichkeit gegeben, die für ihn wesentliche Literatur auszuwählen; die Bibliographie ist damit nicht durch die Auswahl von Seiten des Bibliographen auf ein bestimmtes Fachgebiet zugeschnitten, sondern ermöglicht die Nutzung von verschiedenen Seiten.

In vorliegender Bibliographie wurde der Versuch unternommen, die bisher über Elateridenlarven erschienene Literatur bis zum Jahre 1967 zu erfassen und zu referieren. Zu diesem Zweck wurden vor allem die Referateorgane „Review of applied Entomology, Serie A“ (RAE), „Referativnij Žurnal, Serie E“ (RŽ) und „Zoological Record“ ausgewertet. Weitere Titel wurden den Literaturverzeichnissen einzelner Arbeiten entnommen. Alle erfaßten Titel werden, nach Autoren geordnet, fortlaufend numeriert. Vor der betreffenden Zahl befinden sich Symbole mit folgender Bedeutung:

- * Titel im Original eingesehen und referiert.
- × Titel aus Referateorganen übernommen und referiert.
- + Titel aus Bibliographien übernommen und nicht referiert.
- Titel aus anderen Quellen übernommen und nicht referiert.

Bei den aus Referateorganen entnommenen Arbeiten wird am Ende des Literaturzitates ein Hinweis auf die betreffende Seite im Referateorgan gegeben; am Ende des Zitates bei den aus Bibliographien entnommenen Arbeiten wird die Nummer der Bibliographie genannt, unter der diese in vorliegender Arbeit zu finden ist. Um die erfaßten Arbeiten sowohl dem Systematiker, der an einzelnen Arten interessiert ist, wie auch dem Praktiker, der sich für bestimmte Problemstellungen interessiert, nutzbar zu machen, wird ein Sach- und ein Artenregister zusammengestellt. Unter dem jeweiligen Sachgebiet und der einzelnen Art werden die einzelnen Arbeiten als Nummern aufgeführt, unter denen sie in der Bibliographie zu finden sind.

II. Liste der erfaßten Titel

ANONYM

- 1 Der Drahtwurm, Saatschnellkäfer *Elater [Agriotes] segetis* GYLL. Braunschweig. land-forstw. Mitt., **33**, 198; 1865.
- 2 Der Drahtwurm. Ldw. Wochenbl. Schleswig-Holstein, Nr. 12; 1878.
- 3 Drahtwurm im Luzerneacker [*Agriotes*]. Dtsch. ldw. Presse, **15**, 345, 1888.
- + 4 Uppsater i Praktisk Entomologi med Statsbidrag utgivna af Entomologiska Föreningen i Stockholm, Heft 1, 23–29; 1891. — ... 1358.
- + 5 Bulletin on wireworms. Insect Life, **4**, 231–232; 1892. — ... 1358.
- + 6 Uppsater i Praktisk Entomologi med Statsbidrag utgivna af Entomologiska Föreningen i Stockholm, Heft 4, 23–24; 1894. — ... 1358.
- + 7 Eine Falle für Drahtwürmer (Wireworms). Gard. Chron., **14**, 597; 1895. — .. 460.
- 8 Zweckmäßigste Bekämpfung der Drahtwürmer [*Agriotes*]. Dtsch. ldw. Presse., **23**, 329; 1896.
- + 9 Käferfraß an Crimson¹Rambler. Praktischer Ratgeber für den Obst- und Gartenbau, 370; 1900. — ... 1358.
- + 10 Economic Proceedings. Royal Soc. Dublin, **5**, 334–335; 1906. — ... 1358.
- + 11 Fernhalten der Drahtwürmer durch Imprägnierung der Samen. Dtsch. ldw. Presse, **34**, 167; 1907. — ... 1358.
- + 12 Drahtwürmer. Dtsch. ldw. Presse, **36**, 558; 1909; **40**, 482; 1913. — ... 460.
- + 13 Vertilgung des Drahtwurms und der Maulwurfsgrille. Dtsch. ldw. Presse, **37**, 896; 1910. — ... 1358.
- + 14 Beschädigungen und Krankheiten der Kulturpflanzen im Jahre 1910. Berichte über die Landwirtschaft der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft, Heft 27, 1912. — ... 1358.
- + 15 Wireworm. Secretary Journ. Dept. Agric. and Techn. Instr. for Ireland, **13**, 761–763; 1913. — ... 1358.
- + 16 Wireworms in the vegetable garden. Queensland Agric. Journ., 377; 1914. — ... 1358.
- × 17 Wireworms. Bd. Agric. London, Leaflet Nr. 10, 8 S., 8 Fig.; 1916. — ... RAE **4**, 235.
- Die wichtigsten Schädlinge in Großbritannien sind die Gattungen *Agriotes* und *Athous*, daneben auch *Iacon* und *Adrastus*. Es wird die Lebensweise (Eiablage, Larvenstadien, Lebensdauer) behandelt. Unter den Fraßpflanzen steht Getreide an erster Stelle, es folgen Klee und Bohnen; Raps und Senf sind immun. Die Larven werden von Proctotrupiden und Pilzen (*Isaria*) befallen. Bekämpfung durch Umbrechen des Bodens im Spätsommer, um die Puppen zu zerstören, durch Düngung sowie durch Auslegen von Ködern.
- + 18 Drahtwürmer. Hilf Dir selbst, **1**, 483, 1917. — ... 1358.
- + 19 Zur Bekämpfung der schädlichen Drahtwürmer. Hilf Dir selbst, **2**, 319; 1918. — 1358.
- + 20 Drahtwürmer an Kartoffeln. Hilf Dir selbst, **3**, 222; 1919. — ... 1358.
- + 21 Der Drahtwurm. Zeitschr. f. d. Ldw.-Kammer Braunschweig, **59**, 133; 1920. — ... 1358.
- + 22 Der Drahtwurm und seine Bekämpfung. Ldw.-Bl. f. Sachsen und Altenburg, 1920. — ... 1358.
- 23 Die Bekämpfung des Drahtwurms. Ldw. Ztschr. f. d. Rheinprovinz, 211; 1920.
- + 24 Über die Vertilgung der Drahtwürmer. Ztschr. Ldw.-Kammer Braunschweig, Beilage z. Braunschweiger Land, 90; 1920. — ... 1358.
- + 25 Insect Pests. 34th Ann. Rep., South Carolina Expt. Sta. for the year ended June 30, 1921, 29–36; 1921. — ... 1358.
- + 26 Der Drahtwurm (*Agriotes*). Ldw. Ztschr. f. d. Rheinprovinz, **23**, 172; 1922. — ... 1358.
- + 27 Drahtwurmbekämpfung. Der prakt. Landwirt, **41**, 193; 1922. — ... 1358.
- + 28 Der Drahtwurm. Dtsch. Ldw. Ztg., **65**, 152; 1922. — ... 1358.
- + 29 Zur Bekämpfung des Drahtwurmes. Mitt. f. Landwirtschaft und Handwerk. Hohenzollern-Sigmaringen, **7**, 1922. — ... 1358.
- + 30 Drahtwurmbekämpfung. Dtsch. ldw. Presse, **49**, 306; 1922. — ... 1358.
- + 31 Promising wireworm bait found. Official Record, July 18., 3; 1923. — ... 1358.
- + 32 Die Drahtwurmgefahr. Nassauer Land, **105**, 358; 1923. — ... 1358.
- + 33 Für die Bekämpfung der Drahtwürmer. Wochenbl. d. Ldw. Ver. Bayern, **113**, 69; 1923. — ... 1358.
- * 34 A promising new bait. Florida Ent., **7**, 24; 1923.
- In einer kurzen Notiz wird auf eine gute Wirkung eines Köders aus Kleie und Pariser Grün zur Bekämpfung von Elateridenlarven hingewiesen.
- + 35 Pests collected from imported plants and Plant-products from 1. Jan. 1922 to 31 Dec. 1922, incl. U. S. Dept. Agric. and Federal Hortic. Board. Ann. Letter Informations Nr. 36, 1923. — ... 1358.
- + 36 Der Drahtwurm. Oldenburg. Ldw. Bl., **72**, 297; 1924. — ... 1358.
- + 37 Hühner als Drahtwurmentilger. Land- und Gartenwirtschaft, **1**; 1924. — ... 1358.
- + 38 Gegen den Drahtwurm. Ldw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein, **74**, 557; 1924. — ... 1358.
- + 39 Eine radikale Drahtwurmkur. Hessische Ldw. Ztschr., **94**, 269; 1924. — ... 1358.

- + 40 Zur Bekämpfung der Rübenschädlinge. Central-Bl. f. d. Zuckerindustrie, Wochenschr. f. Fabrikation, Landwirtschaft und Handel, **32**, 553; 1924. — ... 1358.
- + 41 Vertilgung der Drahtwürmer. Der prakt. Landwirt, **43**, 317–318; 1924. — ... 1358.
- + 42 Feingemahlener Kainit als Mittel einer radikalen Drahtwurmkur. Die Ernährung der Pflanze, **21**, 142 bis 143; 1924. — ... 1358.
- + 43 Drahtwurm. Ldw. Wochenschr. Halle, **26**, 177; 1924. — ... 1358.
- + 44 Der Drahtwurm muß bekämpft werden. Ztschr. d. Ldw.-Kammer Braunschweig, **93**, 104; 1924. — ... 1358.
- + 45 Drahtwurm. Handbuch zum Ldw.-Kalender Sachsen-Anhalt. Halle, 18; 1925. — ... 1358.
- + 46 Ein Beitrag zur Drahtwurmbekämpfung. Mitt. Ldw.-Kammer Sachsen-Gotha, Nr. 33; 1925. — ... 1358.
- + 47 Kampf gegen den Drahtwurm. Ldw. Beil. Dorftz. Hildburghausen, Nr. 214; 1925. — ... 1358.
- + 48 Drahtwurmbekämpfung durch Kainit. Erfurter Führer f. den Obst- und Gartenbau, **26**, 131; 1925. — ... 1358.
- + 49 Waldstreu und Drahtwurm. Land- und Gartenwirtschaft, **2**, 1925. — ... 1358.
- + 50 Übertragung der Drahtwürmer durch Waldstreu. Der prakt. Landwirt, **44**, 217; 1925. — ... 1358.
- + 51 Vertilgung der Drahtwürmer. Der Kammerjäger, **5**, 14–15; 1926. — ... 1358.
- + 52 Bekämpfung des Drahtwurms. Friedrichswerther Monatsber., **16**, 73; 1926. — ... 1358.
- + 53 Kalisalze zur Bekämpfung der Drahtwürmer. Ldw. Beilage z. Dorftz. Hildburghausen, Nr. 48; 1926. — ... 1358.
- + 54 Der Drahtwurm, seine Lebensweise und Bekämpfung. Mitt. Ldw. u. Handel. Hohenzollern-Sigmaringen, **5**; 1926. — ... 1358.
- + 55 Die Bekämpfung des Drahtwurms durch Kunstdünger. Dtsch. ldw. Presse, **53**, 321; 1926. — ... 1358.
- + 56 Der Drahtwurm. Wegweiser f. Obst- und Gartenbau, **34**, 89; 1926. — ... 1358.
- + 57 Notes from the Entomological Laboratory. Rhod. Agric. Journ., **23**, 920–925; 1926. — ... 1358.
- + 58 Insect pests in Idaho in 1925. Bull. Idaho Agric. Expt. Sta., Nr. 142, 16–17; 1926. — ... 1358.
- + 59 Kainit zur Drahtwurmbekämpfung. Land- und Gartenwirtschaft, **4**, Nr. 24; 1927. — ... 1358.
- + 60 Bis jetzt aufgetretene Pflanzenkrankheiten und Schäden im Landesteil Oldenburg. Oldenburg. Ldw.-Bl., **75**, 304; 1927. — ... 1358.
- + 61 Drahtwurmgefahr. Friedrichswerther Monatsber., **17**, 45; 1927. — ... 1358.
- + 62 Injurious insects and other pests. Rep. Kansas Agric. Exp. Sta. for 1924/26, 71–84; 1927. — ... 1358.
- + 63 Wireworms. Bull. Ontario Dept. Agric., Nr. 325; 1927. — ... 1358.
- + 64 Feingemahlener Kainit gegen Drahtwürmer. Land- und Gartenwirtschaft, **5**; 1928. — ... 1358.
- + 65 Injurious insects and other pests. Rep. Kansas Agric. Exp. Sta. for 1926/28, 67–82; 1928. — ... 1358.
- + 66 Insects pests in Idaho in 1927. Bull. Idaho Agric. Exp. Sta., Nr. 160, 21–23; 1928. — ... 1358.
- + 67 Insects injurious to Sugar-Cane in Formosa. Abstracts, Works of the Sugar Expt. Sta. Formosa, Taihoku, Dept. Agric., 1928. — ... 1358.
- + 68 Wireworm control Bulletin. Issued by the American Cyanamid Company, Azusa, California, 7 S.; 1928. — ... 1358.
- + 69 Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Jahre 1926. Mitt. aus der Biol. Reichs-Anst., Heft 40, 43; 1930. — ... 1358.
- + 70 Pyrethrum und Drahtwürmer. Ann. Rep. of 1929, New Jersey Agric. Exp. Sta., 195; 1930. — ... 1358.
- + 71 Report of the Bureau of the Experiment Station. Queensland Agric. Journ. **33**, 94–99; 1930. — ... 1358.
- + 72 Rapport Phytopathologique pour l'année 1928. Ann. Epiphyties, **14**, 415–570; 1930. — ... 1358.
- + 73 Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen in den Monaten Oktober bis Dezember 1930. Nachr.-Bl. Dtsch. Pflanz.-Schutz-Dienst, **11**, 7–8; 1931. — ... 1358.
- + 74 Gefahr für Wruken durch Drahtwurmbefall. Meckl. Ldw. Wochenschr., **16**, 680; 1932. — ... 1358.
- + 75 Drahtwürmer. Schlesische Gärtnerbörse, **16**, 119; 1934. — ... 1358.
- + 76 Drahtwurm in Kartoffeln. Der sächsische Bauer, **82**, 538; 1934. — ... 1358.
- + 77 Drahtwurmfraß. Der Obst- und Gemüsebau, **80**, 63; 1934. — ... 1358.
- 78 Die Bekämpfung der Drahtwürmer. Landesbauernschaft Schleswig-Holstein, **1**, 789; 1934.
- × 79 Wireworms and newly ploughed grassland. Suggestions in respect of cropping. Agriculture, **48**, 172 bis 176; 1941. — ... RAE **30**, 455.

Es wurden Untersuchungen zur Populationsdichte der Elateridenlarven auf verschiedenen Feldern ein Jahr nach dem Brachliegen (Grasland) gemacht. Kritische Zahlen für verschiedene Kulturen oberhalb derer ein spürbarer Schaden auftritt, werden genannt.

Um Schäden vorzubeugen, werden Kulturmaßnahmen vorgeschlagen: Pflügen unmittelbar vor dem Säen, die Grasnarbe gut umgraben und den Boden befestigen. Im Sommer Verwendung einer Scheibenegge, um die Puppenwiegen zu zerstören.

× 80 Wireworms and newly ploughed grassland. A report from the Advisory Entomologists' Conference. Agriculture, **50**, 102–105; 1943. — ... RAE **31**, 426.

Durch günstige Wachstumsbedingungen und entsprechende Bodenbearbeitung sinkt für jede Populationsdichte das Risiko schwacher Erträge bei empfindlichen Kulturen.

In einer Tabelle werden die Angaben für und wider eine Feldbestellung ein Jahr nach Brachliegen (Grasland) mit Winterweizen und Sommerhafer aufgeführt.

Die Schäden an Kartoffeln wachsen mit Verspätung der Ernte. Flachs und Leinsamen werden nicht stark beschädigt. Es werden Angaben zur quantitativen Abnahme der Population in den einzelnen Jahren nach Brachliegen angeführt.

- 81 DDT for wireworm control. *Agric. Chem.*, **4**, 37, 39; 1949.
- 82 (Potato) wireworm control (with diazinon). *Conn. Univ. Expt. Conn. Potato Notes*; 1965.
- * 83 Wireworms. *Advisory Leaflet* 199, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 7 S., 4 Fig.; 1966.

Es werden kurz die Lebensweise, die Fraßpflanzen und die Bekämpfung (biologische, chemische) einschließlich Kulturmaßnahmen der in England am häufigsten auftretenden Elateridenlarven behandelt.

Die Ausführungen beziehen sich auf *Agriotes lineatus*, *A. obscurus*, *A. sputator* und *Athous haemorrhoidalis*.

- * 84 Control of wireworms (*Agriotes* spp.) in potatoes. *Plant Path.*, Supplement zu **16**, 35–37; 1967.

In vier kurzen Mitteilungen wird über Bekämpfungsmaßnahmen auf Kartoffelschlägen berichtet. Es wurden verschiedene Chemikalien in verschiedener Form getestet. Die Ergebnisse werden jeweils in Tabellen aufgeführt.

B. . .

- 85 Drahtwurm. *Dtsch. ldw. Presse*, **22**, 345, 351; 1895.

L. . . B. . .

- 86 Zweckmäßigste Bekämpfung der Drahtwürmer. *Dtsch. ldw. Presse*, **23**, 347; 1896.

K. . .

- 87 Sterben der Maulwürfe und Drahtwurmverfäulung. *Dtsch. ldw. Presse*, **14**, 341; 1887.

ADRIANOV, A. P.

- × 88 Otčet po polevy m vrediteljam. Otčet o dejatel'nosti entomologičeskago bjuro za 1913–1914 gg. [Bericht über Feldschädlinge. Bericht über die Tätigkeit des Entomologischen Büros für 1913–1914.] *Zemstvo Gouv. Kaluga*, 67–88, 12 Fig.; 1914. — . . . *RAE* **3**, 309.

Es werden *Limonium aeruginosus*, *Agriotes lineatus*, *A. sputator*, *A. obscurus*, *Athous niger* besprochen, sowie Eier und Larven von *A. lineatus* und *sputator* beschrieben. Die Larven von *Agriotes* fressen an Zuckerrüben und Mohrrüben. Kartoffeln werden dann nicht genommen. *Athous niger* nimmst Mohrrüben und Rüben nicht an.

- × 89 Želatel'nyja raboty po izučeniju provoločnych červej i mer'bor'by s nimi. *Trudy soveščanija po vrediteljam klevera spedne-russkago raiona*. [Wünschenswerte Arbeiten zur Erforschung der Drahtwürmer und Bekämpfungsmaßnahmen gegen diese. Arbeiten der Beratung über die Kleeschädlinge des mittellrussischen Gebietes.] *Ent. stat. Zemstvo gouv. Tula*, 192–205; 1916. — . . . *RAE* **4**, 296.

Die Arbeit ist eine Zusammenfassung früher erschienener Arbeiten und sie zeigt die noch offenen Fragen und ungeklärten Probleme auf. Noch nicht geklärt: Nahrung der Imago, genaue Zeit der Paarung und Eiablage, Zeitraum zwischen beiden, Zahl der Eier, die auf einmal gelegt werden, Nahrung der Junglarve, Zahl der Häutungen, Länge des Larvenstadiums, Determination der Larve. Es gibt noch keine Möglichkeit, die in harten, trockenen Böden lebenden Larven zu bekämpfen.

Durch Umbrechen des Bodens während der Eiablage können die Eier vernichtet werden. Durch vergiftete Kartoffelköder Beseitigung der Larven. KULAGIN stellt auf Grund von Versuchen BARANOVs fest, daß Larven schnell in trockener basischer Schlacke sterben; sie überleben, wenn diese feucht ist. Es wird Fruchtwechsel empfohlen.

AGEE, H. P.

- + 90 Directors' Report. *Proc. Annual Meeting — Sug. Planters Assoc. Honolulu* 1920. — . . . *1358*.

AGEE, H. P. & SWEZEY, O. H.

- + 91 Directors' Report. *Report of Committee in Charge Hawaii. Sug. Planters' Assoc. Expt. Sta. for the year ending Sept. 30, 1920*, 7–40; 1920. — . . . *1358*.

ÅHLBERG, O.

- + 92 Skadedjur i Sverige. Åren 1928–1932. *Meddelanden fran Statens Växtskyddsanstalt*, 14–15; 1934. — . . . *1358*.

ALEKSEEV, J. A.

- 93 Ispytanije jadov dija bor'by s provoločnikami [Prüfung von Giften zur Bekämpfung der Drahtwürmer]. *Kukuruzu* Nr. 1, 52–53; 1959.

ALEKSEENKO, N. O.

- + 94 Problems of the Altai Station for Plant Protection in 1923. *Bull. Sibir. Ent. Bur.*, Nr. 2, 65–88; 1923. — . . . *1358*.

ALLEN, N.; HODGE, C. R.; HOPKINS, A. R.; CREIGHTON, C. S. & EARLY, J. D.

○ 95 Tobacco wireworm control by adding an insecticide to the transplanting water. South Carolina Agr. Expt. Sta., Bull. Nr. 417, 1-19; 1954.

ALLWOOD, M. C.

+ 96 Carnations, their Pests and Diseases. Journ. Roy. Hort. Soc. London, 45, 233; 1920. — ... 1358.

ALTEN, C. von

+ 97 Bekämpfung des Drahtwurms. Ill. ldw. Ztg., 39, 24; 1919. — ... 1358.

ALTFELIX,

+ 98 Drahtwurmbekämpfung. Ldw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe, 1914. — ... 460.

ALTMUM, B.

* 99 Zoologische Miscellen. Elaterenlarven. Ztschr. Forst- u. Jagdw., 7, 369; 1875.

Es wird über einen starken Befall von Akazienwurzeln in einer Neuanpflanzung berichtet. Die Larven wurden nicht bestimmt, es wird aber *Agriotes lineatus* als Schädling vermutet.

* 100 Zoologische Miscellen. Elaterenlarvenfraß an Saateicheln. Ztschr. Forst. u. Jagdw., 8, 498; 1876.

Es wird ein teilweiser starker Befall von keimenden Eicheln festgestellt. Die Larven wurden nicht näher charakterisiert oder bestimmt.

* 101 Die forstschädlichen Elateren. Ztsch. Forst- u. Jagdw., 10, 73-81; 1879.

Es wird zusammenfassend das bisher über die Elateridenlarven Bekannte mitgeteilt, soweit es sich auf den Forst bezieht. Von *Agriotes lineatus*, *Dolopius marginatus* und *Selatosomus aeneus* werden Larve, Puppe und Käfer abgebildet.

AMOS, A.

+ 102 The Failure of a crop of Barley. Journ. Board Agric. England, 22, 313-316; 1915. — ... 1358.

ANDERSON, G. M.

+ 103 Extension Bulletin. South Carolina Agric. Expt. Sta., Nr. 12; 1915. — ... 1358.

× 104 The Slender Wireworm: Its Relation to Soils. South Carolina Agric. Expt. Sta., Bull. 204, 14 S., 4 Fig.; 1920. — ... RAE 8, 509.

In Südkarolina ist *Horistonotus uhleri* HORN an öde, sandige Böden in einem Gürtel entlang der Küste [ca. 60 Meilen landeinwärts] gebunden. Die Bodenstruktur läßt keine Sättigung mit Wasser zu, die Larven könnten dann nicht darin leben.

Bekämpfungsmaßnahmen können nicht auf mehr als eine Gattung verallgemeinert werden. Wesentliche Faktoren des Auftretens sind die Bodenbeschaffenheit, -temperatur, -feuchtigkeit.

ANDERSON, W. E. & HOLLOWAY, T. E.

* 105 Wireworms injuring sugar-cane. Journ. econ. Ent., 18, 602-603; 1924.

Melanotus sp. schädigte sehr stark Zuckerrohr in Louisiana. Die Felder lagen in Waldnähe, im Boden befanden sich noch verrottete Teile der Baumwurzeln, in denen die Larven gefunden wurden. Es wurden die jungen Triebe und die „Augen“ befallen.

ANDERSON, W. H.

* 106 A comparative study of the Labium of coleopterous larvae. Smith. Misc. Coll., 95, Nr. 13, 1-29, 8 Taf.; 1936.

Im Rahmen einer vergleichenden anatomischen und morphologischen Untersuchung über das Labium bei Käferlarven wird auch dessen Bau bei den Elateriden kurz behandelt. Die Muskulatur wurde besonders untersucht.

ANDREJEVA, G. A.

○ 107 Usloviya sniženija vrednosti provoločnikov v stepi SSSR. [Die Bedingungen zur Verringerung der Schädlichkeit von Drahtwürmern in der Steppe der UdSSR. Dokl. VASCHINIL, Nr. 3, 20-22; 1967.

ANDRIANOVA, N. S.

* 108 Ličinki vrednych žukov (Coleoptera) v počvach arčedinskogo leschoza volgogradskoj oblasti [Die Larven schädlicher Käfer in den Böden der artschedinsker Waldwirtschaft des Wolgograder Gebietes]. Ent. Obozr., 46, 139-155; 1967.

Im Gebiet werden unter anderen auch 29 Elateridenlarvenarten festgestellt. Es werden sieben Biotope unterschieden und die entsprechenden ökologischen Gruppen besprochen.

ANGLADE, O.

○ 109 Essais insecticides de plein champ contre les larves de taupins (*Agriotes* sp.) nuisibles dans le Sud-Ouest. Phytiatr. Phytopharmac., 7, Nr. 1; 1958.

ANGLADE, P. & BERJON, J.

○ 110 Inefficacité du traitement semences vis-à-vis des taupins nuisibles au Mais dans le Sud-Ouest et procédés de lutte contre les insectes. C.R.Ac. Agr. Paris, Nr. 4, 201; 1953.

APPLE, J. W., STRONG, F. E. & RAFFENSPERGER, E. M.

* 111 Efficacy of insecticidal seed treatments against wireworms on lima beans and corn. Journ. econ. Ent., 51, 690-692; 1958.

Es wurden sieben Insektizide als Samenbeizmittel bei Bohnen und Getreide verwendet, um *Limonius agonus* (SAY) zu vernichten, und teilweise gute Ergebnisse erzielt.

ARMAND, J. E.

* 112 The control of wireworms in southwestern Ontario. (A preliminary Report). Rept. Ent. Soc. Ontario, **78**, 15–24; 1948.

Ausführlich werden die durchgeführten Bekämpfungsmaßnahmen gegen Elateriden bei Kartoffeln, Getreide, Tomaten und Zwiebeln dargestellt. Zur Bekämpfung wurden Insektizide in den Boden gebracht und dieser auf verschiedene Weise bearbeitet. Die erhaltenen Ergebnisse werden diskutiert und verglichen.

ARNASON, A. P.

+ 113 A morphological Study of the immature stages of *Cryptohypnus nocturnus* ESCH. and a study of some ecological factors concerning wireworms. Rept. to Canad. Div. Entom. & to Univ. Saskatchewan (M. Sc. Thesis) 105 S.; 1931. — ... 1392.

ARNASON, A. P. & FOX, W. B.

○ 114 Wireworm control in the Prairie Provinces. Canad. Dept. Agr., Div. Ent., Processed Publication No. 111; 1948.

ARNASON, A. P.; FOX, W. B. & GLEN, R.

* 115 A preliminary test of DDT and Benzene Hexachloride for the control of wireworms in a Saskatchewan potato field. Canad. Ent., **79**, 174–180; 1948.

Es wurden umfangreiche Versuche zur Bekämpfung von Elateridenlarven (hauptsächlich *Corymbites aeripennis destructor* BROWN) mit DDT und BHC durchgeführt. Boden- und Saatbehandlungen wurden vorgenommen. Die Ergebnisse der Versuche werden diskutiert.

ARNAUD, M.

+ 116 Recherches préliminaires sur les champignons entomophytes. Ann. Epiphyt., **13**, 1–30; 1927. ... 1358.

ARTHUR, D. R.

* 117 A contribution to the biology of *Dolopius marginatus* L. (= *depressus* ESCH.) (Col. Elateridae). Ent. monthly Mag., **81**, 1–4, 1 Fig.; 1946.

Es werden das Ei und die verschiedenen Larvenstadien von *Dolopius marginatus* LINNÉ beschrieben und Angaben zur Entwicklungsdauer gemacht. Beobachtungen über die Vernichtung der Larven durch Vögel (*Larus ridibundus*, *Turdus merula*) und Maulwurf werden mitgeteilt. Beim gleichzeitigen Halten von *Agriotes*-, *Corymbites*- und *Dolopius*-Larven werden letztere oft von den anderen gefressen.

ARUTJUNOVA, E. V.

× 118 Effektivnost' sovmejnogo primeneniya chlororganičeskich insekticidov v bor'be s provoločnikami na kukuruze v Severo-Osetinskoj ASSR. [Die Effektivität der gleichzeitigen Verwendung chlororganischer Insektizide im Kampf mit Drahtwürmern an Mais in der Nord-Ossetischen ASSR.] Zap. Leningr. s.-ch. in-ta., **95**, 20–25; 1965. — ... RŽ E4, 41, 1966.

Maiskörner wurden in verschiedenen Versuchsvarianten mit einem Fungizid und verschiedenen Insektiziden behandelt und dabei gute Ergebnisse, vor allem in bezug auf schnelles Wachstum, erzielt.

ASDONK, T.

+ 119 Der Drahtwurm und seine Bekämpfung. III. I. d. w. Ztg., **44**, 242; 1924. — ... 1358.

ASHCROFT, R. W.

+ 120 Allotment Pests. S. E. Nat. London, **73**–87; 1918. — ... 1358.

ASHE, G. H.

* 121 A note on the habitat and food of the larva of *Ischnodes sanguinicollis* PANZ. (Col., Elateridae). Ent. monthly Mag., **82**, 45; 1946.

Es werden einige Angaben über Vorkommen, Haltung und Nahrung der Larve von *Ischnodes sanguinicollis* PANZER gemacht. Die Larve wurde in feuchtem Mulm gefunden. Tierische Nahrung wurde angenommen.

ASHMEAD, W. H.

+ 122 Report on an Outbreak of Army Worm and Grain Insects in Maryland. Insect Life, **3**, 54; 1890. — ... 1358.

ATKINSON, N. J.

+ 123 The increase of native insects of economic importance in the Prairie Provinces. Scient. Agricult., **12**, Nr. 4, 200; 1931. — ... 1392.

AUERSCH, O.

* 124 Drahtwürmer als Schädlinge an Maiskörnern. Anz. f. Schädlingsk., **30**, 57, 1 Fig.; 1957.

Es wird vom Auftreten von Elateridenlarven verschiedener Arten an frisch ausgesätem Mais berichtet. Die Larven zerstörten die Samenanlage und verhinderten damit die Auskeimung.

BAER, W.

+ 125 Die Bedeutung der insektenfressenden Vögel für die Landwirtschaft. Aus der Natur, 9, 659–671; 1913. — ... 1358.

BAILEY, H. L.

+ 126 Insect and fungous pests of potatoes and their control in certified seed potato growing in Vermont. Bull. Dept. Agric. Montpellier, Nr. 42; 1934. — ... 1392.

BAKER, C. B. M. & WAINES, R. A.

* 127 Wireworm and slug damage to ware potatoes, 1954–56. Plant. Path., 6, 115–122; 1957.

Auf der Grundlage umfangreicher Untersuchungen und Probenentnahmen aus den Kartoffelanbaugebieten wurde die Schädwirkung der Elateridenlarven festgestellt. Die erhaltenen Ergebnisse werden diskutiert und ausgewertet. Der Einfluß von Insektiziden und der verschiedenen Bodentypen auf die Befallstärke wird untersucht.

BARANOV, A. D.

× 128 Polevye vrediteli. Materialy po izučeniju vrednych nasekomych Moskovskoj gubernii. [Feldschädlinge. Ergebnisse der Untersuchung schädlicher Insekten des Moskauer-Gebietes.] Zemstvo Gouv. Moskva, 4, 83–101; 1912–13. — ... RAE 1, 213.

Agriotes lineatus LINNÉ:

Auftreten ab Ende Mai auf Sommerhafer- und Kleefeldern. Es wurde der Wurzelhals befallen. Im Herbst ein erneutes starkes Auftreten auf Wintergetreide. — Bekämpfung: Es wird empfohlen, vergiftete Kartoffel- und Ölkuchenkörner auszulegen [mit weißem Arsen und Schweinfurter Grün].

× 129 Polevye vrediteli. Materialy po izučeniju vrednych nasekomych Moskovskoj gubernii. [Feldschädlinge, Ergebnisse der Untersuchung schädlicher Insekten des Moskauer Gebietes.] Zemstvo Gouv. Moskva, 5, 112–130; 1914. — ... RAE, 2, 370.

Agriotes lineatus LINNÉ an Sommergetreide und Wintergetreide sowie Klee in verschiedenen Gebieten des Gouvernements. Die Käfer überwintern unter der Oberfläche. Paarung Mitte Mai. Die Junglarven fressen zuerst die Wurzeln verschiedener Pflanzen. Das Larvalstadium dauert fünf Jahre. Anfang bis Mitte Juli erfolgt die Verpuppung 3½ Zoll unter der Erde. Nur die Larven schädigen durch Fraß am Saatgut und an den Wurzeln. Mit Pariser Grün vergiftete Kartoffelkörner zeigen gute Erfolge, die Mehrzahl der Larven wird vergiftet.

BARANYOVITS, F.

× 130 Welche Drahtwürmer sind in Ungarn schädlich? Növényeg észégügyi Evkönyv, 2–4, 395–396; 1944. — ... RAE 36, 64.

Folgende Hauptschädlinge konnten in Ungarn als Getreideschädlinge festgestellt werden: 80% *Agriotes sputator*, 15% *A. ustulatus*, 5% *Laeon murinus*, *Cor. aeneus*, *A. lineatus* und *A. obscurus*.

BARLOW, C. F.

+ 131 Cutworms and wireworms. Insect Life, 4, 401; 1892. — ... 1358.

BARRE, H. W.

+ 132 Wireworms. 34th Annual Report, South Carolina Expt. Sta., 30; 1921. — ... 1358.

BARTLETT, K. A.

* 133 The results of shipments of the predatory Elaterid beetle *Pyrophorus luminosus* from Puerto Rico to England. Bull. ent. Res., 30, 209–210; 1939.

Es wird über die Einfuhr der räuberischen Larven von *Pyrophorus luminosus* aus Puerto Rico nach Mauritius und England berichtet, wo *Phytalus smithi* ARROW bekämpft werden sollte. Es wurden Versuche mit verschiedenen Verpackungsmedien durchgeführt und untereinander verglichen.

BASDEN, J. F.

+ 134 A method of distinguishing the larval stages of *Agriotes sputator* (L.) (Col., Elaterid.). Bull. ent. Res., 41, 395–413; 1950.

Auf Grund von Zähnen an den Thorax- und Abdominalspirakeln werden acht Wachstumsgruppen unterschieden. Erst nach Durchlaufen dieser Gruppen erfolgt die Verpuppung.

BAUDISCH, F.

+ 135 Die Elaterenlarven als Tannenschädlinge. Centr. Bl. ges. Forstw., 10, 312; 1884. — ... 1358.

BAUDRIMONT, A.

○ 136 Sur la très grande abondance du *Prosternon tessellatum* L. sur la Plage de Mimizan (Landes). Proc.-verb. Soc. Linn. Bordeaux, 72, 172–180; 1920.

BAUDYS, E.

× 137 Drátovci a ochrana proti nim [Drahtwürmer und ihre Bekämpfung]. Flugbl. tschech. Sektion máhr. Landeskulturrates in Brünn, 2 S.; 1922. — ... RAE 11, 201.

Agriotes-Larven sind die größten Schädlinge für junge Rüben- und Getreidepflanzen in der Tschechoslowakei. Befallene Felder sollen mit Erbsen oder anderen schnellreifenden Pflanzen bestellt werden. Nach der Ernte umbrechen, um die Larven und Puppen durch Trockenheit oder Feinde zu vernichten.

BAUNACKE, K. W.

+ 138 Drahtwürmer, Engerlinge, Erdraupen und ihre Bekämpfung. Sächs. landw. Ztg., **16**, 191–192; 1922. — . . . 1358.

BEARD, R. L.

* 139 Notes on the feeding of wireworms. Bull. Connecticut Agric. Expt. Sta., Nr. 501, 98–99; 1946 [Zugleich 45th Report, Conn. State Entomologist].

Es wurde die Art und Menge der Nahrung sowie Wirkung auf Häutung, Wachstum und Mortalität von Elateridenlarven untersucht und die Ergebnisse dargelegt.

BECKER

+ 140 Düngesalze gegen den Drahtwurm. Dtschl. ldw. Presse, **52**, 128; 1925. — . . . 1358.

BECKER, E. C.

* 141 Revision of the Nearctic species of *Agriotes* (Coleoptera: Elateridae) Canad. Ent., **88**, Suppl. 1, 1–101, 74 Fig.; 1956.

In der Revision werden teilweise auch die Larven mit behandelt. Im allgemeinen Teil wird der Bau der Larven eingehend beschrieben. Im systematischen Teil werden die nearktischen Gattungen der Subtribus *Agrotina* sowie die Artengruppen der Gattung *Agriotes* nach den Larven in Bestimmungstabellen abgehandelt.

BEGG, J. A.

* 142 Planting water treatments for the control of wireworms in tobacco. Rep. ent. Soc. Ontario, **83**, 54–57; 1952.

Durch Versuche wurde festgestellt, daß das Ausbringen von Insektiziden mit dem Wasser beim Pflanzen des Tabaks eine gute und erfolgreiche Bekämpfung der Elateridenlarven gewährleistet.

* 143 Residual control of wireworms in fluecured tobacco. Rep. ent. Soc. Ontario, **84**, 79–82; 1953.

Auf Feldern, die im Wechsel mit Roggen und Tabak bepflanzt werden, wurde gegen *Limonijs agonus* (SAY) fünf Jahre hindurch BHC in den Boden gebracht. Es wurde festgestellt, daß die Wirkung auch nach längerer Zeit noch anhält.

○ 144 Control of wireworms in Ontario. Canada Dept. Agric., Ent. Div. Proc. Publ. Nr. 942; 1955.

* 145 Control of wireworms in early potatoes with heptachlor applied to the soil after planting. Rep. ent. Soc. Ontario, **86**, 45–48; 1955.

Es wurde festgestellt, daß Heptachlor bei Ausbringung in Rillen wirksamer ist als bei gleichmäßiger Verteilung über den Boden. Die Ausbringung erfolgte zu beiden Seiten der gesteckten Kartoffeln 10 und 20 Tage nach dem Stecken.

* 146 Observations on the life history of the eastern field wireworm, *Limonijs agonus* (SAY) (Coleoptera: Elateridae), under laboratory conditions. Rep. Ent. Soc. Ontario, **87**, 7–11; 1957.

Durch Laborzuchten von *Limonijs agonus* (SAY) aus dem Ei bis zur Imago wurde dessen Entwicklung untersucht. Es werden Angaben zur Entwicklungsdauer der Larven, zur Häutungszahl etc. gemacht.

× 147 Control of the eastern field wireworm, *Limonijs agonus* (SAY), in early potatoes in Ontario by application of insecticides to the soil. Canad. Journ. Pl. Sci., **39**, 342–349; 1959. — . . . RAE **47**, 449.

Gegen *L. agonus* (SAY) wurden Insektizide in verschiedenen Konzentrationen und mittels verschiedener Ausbringungsmethoden eingesetzt. Die Ergebnisse der Sofort- und Dauerwirkung wurden ermittelt und diskutiert.

* 148 The eastern field wireworm *Limonijs agonus* (SAY) (Col.: Elateridae) in southwestern Ontario. Proc. ent. Soc. Ontario, **92** (1961), 38–45; 1962.

Es wird die systematische Stellung, Verbreitung, Lebensweise, Biologie und Bekämpfung von *L. agonus* (SAY) in Ontario behandelt. Besonders ausführlich werden die Bekämpfungsmethoden besprochen.

BEGG, J. A.; PLUMMER, P. J. G. & KONST, H.

○ 149 Insecticide residues in potatoes after soil treatments for control of wireworms. Canad. Journ. Pl. Sci., **40**, 680–689; 1960.

BEL'GOVSKIJ, J. K.

○ 150 K mere dlja bor'by s ličinkoj chlebnago ščelkuna (*Agriotes segetis* BIERK. = *lineatus* L.) [Zur Bekämpfungsmethode gegen die Larve von *Agriotes segetis* BIERKANDER = *lineatus* LINNÉ]. Chozjajstvo Kiev **5**, 1127–1129; 1910.

BELING, T.

○ 151 Über Elateridenfraß. Tharandt. forstl. Jahrb., **28**, 93; 1878.

○ 152 Über Schnellkäferlarven. Tharandt. forstl. Jahrb., **29**, 305–317; 1879.

* 153 Beitrag zur Metamorphose der Käferfamilie der Elateriden. Dtsch. ent. Ztschr., **27**, 129–144, 257–304; 1883; **28**, 177–216; 1884.

Es werden sehr ausführlich, aber ohne Abbildungen, die Larven und Puppen von 32 Arten beschrieben. Bei jeder Art finden sich Angaben zur Lebensweise. Eine Bestimmungstabelle behandelt alle dem Autor bekannten Arten.

BELIZIN, V. J.

* 154 Mehanizacija bor'by s provoločnikami. [Mechanisierung des Kampfes mit Drahtwürmern.] Zašč. rast. vred. bol., **6**, Nr. 5, 14–15; 1961.

Es wird über Versuche berichtet, zusammen mit dem Dünger auch Insektizidpulver auf die Äcker zu bringen, wobei gute Erfolge erzielt wurden.

BELJAEV, J. M.

○ 155 Sistema chimičeskich mer zaščity posevov kukuruzy of provoločnikov i švedskoj muči. [System chemischer Schutzmaßnahmen für die Maissaat gegen Drahtwürmer und Schwedische Fliege.] Doklady VASCH-NIL vypusk 2; 1963.

* 156 Zaščita zernovych kul'tur of vreditel'ej. [Schutz von Getreidekulturen vor Schädlingen.] Izdatel'stvo „Kolos“, Moskau, 1–256, 47 Fig.; 1965.

Auf der Grundlage der im Verzeichnis zitierten Literatur werden Angaben zur Schadwirkung und Bekämpfung der häufigsten Elateridenlarven gemacht. Sieben Arten werden besonders erwähnt. In den allgemeinen Kapiteln des Buches wird von Fall zu Fall auch auf die Elateridenlarven Bezug genommen.

BENCOMO, C.

+ 157 El Pasador del Tabaco. Privately printed 1915, dated from Port au Prince, Haiti 1915. — ... 1358.

BENNETT, S. H. & KEARNS, H. G. H.

× 158 A method of washing out wireworms from soil samples. Rep. agric. hort. Res. Sta. Bristol 1942, 49–50; 1943. — ... RAE **32**, 35.

Es wird ein Verfahren zum quantitativen Auslesen von Elateridenlarven aus Bodenproben beschrieben, welches auf einem Ausspülen über verschiedenen großen Sieben beruht. Die ausgespülten Larven werden in 20%iger Salzlösung vom Detritus getrennt.

BETTEN, R.

* 159 Kampfbuch gegen Ungeziefer und Pilz in den verschiedenen Monaten. 2. Teil: Kampf im Frühjahr und Sommer. 130 S., 230 Fig.; o. Jahr.

Auf S. 48–49 wird kurz auf die Elateridenlarven eingegangen. Zur Bekämpfung [in kleineren Gärten] wird das Auslegen von Kartoffeln und Rüben als Köder empfohlen.

BERRY, W.

+ 160 Scottish Naturalist, Nr. 66, 121–135; 1917. — ... 1358.

BERRY & GILES

+ 161 Georgia Extension Bulletin 165, 13; 1919. — ... 1388.

BEVAN, W. J. 1967 — siehe 84.

BEVAN, W. J. & BRYDEN, J. W.

* 162 The control of wireworm in potatoes by Aldrin. Plant Path., **5**, 9–11; 1956.

Es wurde die Wirksamkeit von Aldrin zur Bekämpfung der Elateridenlarven in Kartoffelfeldern untersucht. Aldrin wurde 1. als Stäubemittel in verschiedenen Konzentrationen und zu verschiedenen Terminen, 2. als Sprühmittel und 3. in Verbindung mit Dünger ausgebracht.

BEWLEY, W. F.

+ 163 Tomatoes: Cultivation, diseases and Pests. Bull. Ministr. Agric. Fish. London Nr. 77; 1934. — ... 1358.

BEY-BIENKO, G. J.

+ 164 Insects injuring root crops in Omsk region. Trud Sibir. Inst. Sel. Choz. Lesovod., **10**, 275–298; 1928. — ... 1358.

BEY-BIENKO, G. V.; GRIGOREVA, T. G. & CHETUIRKINA, J. A.

+ 165 Summary of scientific research work of the Inst. of Plant Prot. for the year 1935. LENIN Acad. Agric. Sci., 1936. — ... 1392.

BEYER, R.

+ 166 Zur Schnellkäferfrage. Mitt. d. D. L. G., **36**, 209; 1921. — ... 1358.

BIANCHI, F. A.

○ 167 Notes on a new species of *Pyrophorus* introduced into Hawaii to combat *Anomala orientalis* WATERHOUSE. Hawaii. Planters' Rec., **41**, 319–333, 3 Fig.; 1937.

BIEDENKOPF, F.

+ 168 Bekämpfung des Drahtwurmes. Nassauer Land, **107**, 184; 1925. — ... 1358.

BINAGHI, G.

* 169 Melanotini della fauna italiana. *Spheniscosomus* SCHW. e *Melanotus* ESCHS. Mem. Soc. Ent. Ital., 17, fasc. 2, 205–239, 21 Fig., 3 Taf.; 1938.

Im Rahmen einer systematischen Bearbeitung der italienischen Melanotini wird die Larve von *Melanotus punctolineatus* abgebildet und mit *M. rufipes* und *M. castanipes* verglichen.

* 170 Importanza agraria dell' *Agriotes litigiosus* ROSSI. I — Notizie ecologiche. Mem. Soc. Ent. Ital., 21, 165–186, 47 Fig.; 1942.

Es werden sehr ausführlich alle Larvenstadien von *A. litigiosus* ROSSI beschrieben und abgebildet, und mit *A. obscurus*, *A. lineatus*, *A. sputator* verglichen. In einer Bestimmungstabelle werden diese sowie weitere fünf *Agriotes*-Arten erfaßt.

BIRK, W.

+ 171 Die Bekämpfung tierischer und pflanzlicher Schädlinge. Ernähr. d. Pflanze, 25, 155–156; 1929. — ... 1358.

BJERKANDER, C.

+ 172 Beskrifning på et høgts skadlig Rot Mask (*Elater segetis*). Vetensk. Acad. Handl., 40, 284–288; 1783. — ... 1358.

BLANCHARD, E.

○ 173 Insectes nuisibles aux seigles en Bretagne. Journ. Agric. prat. Paris, 44, 620; 1880.

BLANKA, A.

○ 174 Utvrdivanje majefikasnijih mjera za suzbiganje klisnjaka (Elateridae). [Feststellung effektivster Bekämpfungsmaßnahmen gegen Elateriden.] Znanie Sias, 2, 35–48; 1950.

BLUMENBERG

+ 175 Der schädliche Drahtwurm und seine Bekämpfung. Beil. zum Pommernblatt, 1922. — ... 460.

BLUNCK, H.

+ 176 Die niederen tierischen Feinde unserer Gespinstpflanzen. Ill. ldw. Ztg., 40; 1920. — ... 1358.

* 177 Parasiten der Elateridenlarven. Ztschr. angew. Ent., 11, 148–149; 1925.

An *Agriotes* cf. *sputator* LINNÉ wurde die Hymenoptere *Paracodrus apterogynus* HALIDAY gezogen. Es wird die bisher bekannte Literatur über Parasiten bei Elateriden kurz besprochen und auf die Bedeutung der Parasiten bei der Bekämpfung der Elateridenlarven hingewiesen.

+ 178 Biologische Unterschiede schädlicher Drahtwurmart. Nachrichtenbl. dtsh. Pflanzenschutzdienst, 5, 37–39, 8 Fig.; 1925.

Es werden 13 Arten in Form einer Tabelle erfaßt und Angaben über das Auftreten von Larve und Imago, Fraßpflanze und Auftreten der Puppe gemacht. Von acht Arten wird das letzte Abdominalsegment der Larven abgebildet (nach HENDRIKSEN). — Folgende Arten werden behandelt: *Lacon murinus*, *Athous haemorrhoidalis*, *A. niger*, *A. subfuscus*, *Corymbites purpureus*, *C. castaneus*, *C. tessellatus*, *Selatosomus aeneus*, *Agriotes aterrimus*, *A. obscurus*, *A. sputator* und *Dolopius marginatus*.

× 179 Lebensweise und Bekämpfung der Drahtwürmer. Biol. Reichsanst. Land- u. Forstw., Flugblatt 76, 4 S., 4 Fig.; 1925. — ... RAE 13, 374.

Es wird ein kurzer Abriß über die Elateridenlarven und die verschiedenen Methoden ihrer Bekämpfung gegeben.

* 180 Elateriden, Schnellkäfer. In: SORAUER, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 5, 4. Aufl., 2. Teil, 112–134, 31 Fig.; 1932.

Nach einer Einleitung, in der Allgemeingültiges zur Bedeutung der Elateridenlarven gesagt wird, werden die für den Pflanzenschutz wesentlichen Vertreter von 19 Gattungen genannt und kurz besprochen. Auf die Original-literatur wird bei jeder Art verwiesen. Es werden Abbildungen morphologischer Details (aus den Standard-Bestimmungswerken) und Habitusbilder gebracht.

BLUNCK, H. & MERKENSCHLAGER, F.

* 181 Zur Ökologie der Drahtwurmherde. Nachrichtenbl. dtsh. Pflanzenschutzdienst, 5, 95–98; 1925.

An Hand von Untersuchungen in Drahtwurmherden wird festgestellt, daß *Agriotes*-Larven sauren oder neutralen vor alkalischem Boden bevorzugen.

+ 182 Drahtwurmschäden in Hopfengärten. „Der Ehemalige“, Beil. zum Wochenblatt des Landwirtsch. Vereins in Bayern, 3, 3; 1926. — ... 1388.

BLUNCK, H. & MÜHLMANN, H.

+ 183 Elateridae. In: SORAUER, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 5, 5. Aufl., 2. Lief., 25–62, 34 Fig.; 1954.

Es werden die für den Pflanzenschutz wichtigen Vertreter aus 31 Gattungen kurz besprochen. In einer größeren Einleitung wird Allgemeines zu Lebensweise, Schadauftreten und Bekämpfung gesagt. Die entsprechende Litera-

tur wird aufgeführt. Die Bearbeitung ist eine Erweiterung des 1932 von BLUNCK in dieser Serie erschienenen Beitrages.

BOBINSKAJA, S. G.

× 184 Povedenije provoločnikov v zavisimosti of počvennych uslovij. [Das Verhalten der Drahtwürmer in Abhängigkeit von den Bedingungen des Bodens.] Itogi naučno-issled. rabot VJZR za 1936g., Teil I, 43–46; 1937. — ... RAE 26, 425.

Es wurden die Ansprüche von *A. obscurus* LINNÉ an die Bodenbeschaffenheit zur Eiablage untersucht. Bei verschiedener Temperatur befinden sich die Larven in verschiedenen Bodentiefen und in bestimmtem pH-Bereich.

○ 185 Režim pitaniija provoločnikov roda *Agriotes*. [Das Nahrungsspektrum der Drahtwürmer der Gattung *Agriotes*.] Trudy vsesojuz. Inst. zašč. rast., 2; 1949.

× 186 Ščelkuny [Schnellkäfer]. Trudy Vsesojuz. Inst. zašč. rast., Ausg. 25, 66–69; 1965. — ... RŽ ES, 37; 1966.

Es wird der Umfang der chemischen Bekämpfung der Elateridenlarven in der RSFSR, in Kasachstan und in der Ukraine im Jahre 1964 im Vergleich zu den Vorjahren aufgezeigt.

× 187 I. c. Ausgabe 26, 67–69; 1966. — ... RŽ ES, 49, 1967.

Es werden Angaben zur Schadwirkung der Elateridenlarven in verschiedenen Gebieten der UdSSR im Jahre 1965 gemacht.

BOGDANOVA-KATKOVA, L. J.

+ 188 Brief preliminary Report of the work of the Entomological Department in 1916. Bull. Ent. Dept. Nicolaevsk. Expt. Sta., Teil 1, 43–61; 1918. — ... 1358.

BOGNÁR, S.

○ 189 Vopros „provoločnikov“ i rezul'taty novejšich issledovanij po bor'be s etimi vrediteljami [Die Drahtwurmfraße und die Ergebnisse der neuesten Untersuchungen zur Bekämpfung dieser Schädlinge.]. Vestn. Vengersk.-s.ch. Literatry, 1954.

× 190 Notes on *Pristocera depressa* FABR. (Hym. Bethylidae), a new parasite of the wireworm. Acta agron., 7, fasc. 3, 231–241, 10 Fig.; Budapest 1957. — ... RAE 47, 6.

Es wurde festgestellt, daß Larven von *Agriotes obscurus*, die von *Pristocera depressa* paralyisiert wurden, noch 14–49 Tage am Leben blieben.

BONDY, A.

+ 191 Wiener Ldw. Ztg., 60, Nr. 17; 1910. — ... 1358.

BÖNING, K.

+ 192 Krankheiten, Schädlinge und Witterungsschäden am Tabak im Jahre 1930 (in Bayern). Prakt. Bl. f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz, 9, 56–60; 1931. — ... 1358.

BONNEMAISON, L.

○ 193 Diverses méthodes de protection des cultures contre les taupins. Ann. épiphyt., Nr. 3, p. 322; 1955.

BORDELEAU, R.

+ 194 Wireworm survey in the tobacco fields of the Yamaska Valley. Report Quebec Soc. Prot. of Plants, Quebec Dept. Agric.; 1935. — ... 1392.

BORGGREVE

+ 195 Abermaliger Fraß von Elateriden-Larven auf Kiefernfaatbeeten. Forstl. Blätter, 15, 319; 1878. — ... 1358.

BORNENBUSCH, C.-H.

○ 196 The Fauna of the forest soil. Det forstlige forsøgswaesens i Danmark, 11, 1–224; 1930.

BORODIN, D. N.

× 197 O merach bor'by s provoločnym červem. [Über Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Drahtwurm.] Chutorjanin, Nr. 12, 382; 1914. — ... RAE 2, 344.

Köder für Elateridenlarven: Scheiben von Kartoffel, Mohrrübe, Rübe, Ölkuchen, Kohlstengel und anderes werden an verschiedenen Feldstellen drei bis vier Zoll tief in die Erde gelegt. Sie werden mit Pariser Grün oder Arsen vergiftet, bei unbegifteten muß jede Woche kontrolliert werden. Es werden auch Maisköder vorgeschlagen, die mit weißem Arsen und Wasser gekocht werden. Die Köder verwendet man am besten im Herbst oder Frühjahr, vor der Aussaat oder gleich danach, solange die Sämlinge noch nicht so groß sind.

+ 198 The first Report on the Work of the Entomological Bureau and a review of the pests of the Government of Poltava in 1914. Zemstvo of Poltava, 1915. — ... 1358.

BOUCHÉ, P. F.

+ 199 Naturgeschichte der Insekten, besonders in Hinsicht ihrer ersten Zustände und Puppen. 216 S., 10 Taf.; 1834. — ... 1358.

BOURCART, E.

+ 200 Insectizides, Fungicides and Weedkillers. SCOTT GREENWOOD & Sons, London 1913. — ... 1358.

BÖVING, A. G.

○ 201 On the abdominal structure of certain beetle larvae of the campodeiform type. Proc. Ent. Soc. Washington, 16, 55–61, 3 Taf.; 1914.

BÖVING, A. G. & CRAIGHEAD, F. G.

* 202 An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. Entomologica Americana, 11 (n. s.), Nr. 1–4, 351 S., 125 Tafeln; 1930–1931.

Es werden auf 125 Tafeln die Grundtypen der Coleopterenlarven dargestellt. Bestimmungstabellen führen von den Überfamilien bis zu den Unterfamilien. Auf den Tafeln 83–86 werden 21 Elateridenarten und die für die Bestimmung wichtigen Details dargestellt.

BRANDT

+ 203 Drahtwürmer in Hafer und Gerste. III. ldw. Ztg., 39, 231; 1919. — ... 1358.

+ 204 Drahtwurm. III. Ldw. Ztg., 40, 232–233; 1920. — ... 1358.

BRANTON, E.

+ 205 Destroying wireworms. Pac. Rural Press., 127, p. 330; 1934. — ... 1392.

BREAKEY, E. P. & GOULD, C. J.

* 206 Wireworm control on Wedgewood Iris. Journ. econ. Ent., 45, 538; 1952.

Die Irisknollen wurden vor dem Pflanzen mit Thiram sowie mit Thiram im Gemisch mit BHC oder DDT gebeizt. In allen Fällen war eine Senkung des Befalls festzustellen, vor allem bei Anwendung der Gemische.

BRETT, C. H.; JONES, G. D.; MOUNT, D. A. & RUDDER, J. D.

* 207 Wireworms in sweet potatoes; Resistance to cyclodiene insecticides and control with a midsummer application of insecticide over foliage. Journ. econ. Ent., 59, 99–102; 1966.

Es wurde bei einigen Elateridenlarven (*Conoderus falli*, *C. verspertinus*) eine gewisse Resistenz gegenüber Cyclodiene-Insektiziden festgestellt. Einige andere Insektizide ergaben bei Ausbringung auf die Bodenoberfläche wenig Erfolg. Ein gutes Ergebnis wurde nur bei der Ausbringung auf die Blattoberfläche erzielt. Die erzielten Ergebnisse bei der Ausbringung verschiedener Insektizide zu verschiedenen Terminen und durch verschiedene Ausbringungen werden aufgeführt und diskutiert.

BRIEM, H.

+ 208 Weitere Berichte über Kochsalzdüngung zu Zuckerrüben. Dtsch. ldw. Presse, 37, 881; 1910. — ... 1358.

BRITTAIN, W. H.

+ 209 Report on the Okanagan District; Insect Pests of the Year. Proc. Ent. Soc. British Columbia, Nr. 4, 14–19; 1914. — ... 1358.

BRITTON, W. E.

+ 210 Bulletin 203, Connecticut. Agric. Expt. Sta. Report, 357; 1917. — ... 1358.

* 211 Tobacco plants severely injured by wireworms. Twentyfifth report of the State Entomologist of Connecticut, 1925. Connecticut Expt. Sta., Bull. 275, 215–330, 20 Taf., 13 Fig.; 1926.

Limonius agonus SAY wird als Tabakschädling festgestellt. Der Schaden tritt im zeitigen Juni auf; später überdauern die Larven die Hitze im Boden. Versuche mit Giften zeigten, daß die Pflanzen mit vernichtet wurden. Am aussichtsreichsten erscheint Verwendung von pflanzlichen vergifteten Ködern.

+ 212 Plant pest handbook for Connecticut. Part I – Insects. Conn. Agric. Expt. Sta., Storrs, Bull. 344; 1933. — ... 1392.

BRITTON, W. E. & ANDERSON, P. J.

* 213 Tobacco insects observed in Connecticut in 1925. Conn. Agric. Expt. Sta., Tobacco Expt. Sta., Bull. Nr. 6, 74–93, 23 Fig.; 1926.

Es wird Schaden durch *Limonius agonus* SAY an Tabakpflanzen festgestellt. Bekämpfung mit Cyanid. Die Pflanzen dürfen erst mehrere Tage später gesetzt werden, da sonst Schädigungen auftreten.

BRITTON, W. E. & LOWRY, Q. S.

+ 214 Insects attacking Cabbage and allied Crops in Connecticut. Bull. Cornell Agric. Exp. Sta., Nr. 190; 1916. — ... 1358.

BROADBENT, L.

× 215 Note on the effect of wireworms of the genera *Agriotes* and *Corymbites* on crop yields. Ann. appl. Biol., 33, 166–169, 2 Fig.; 1946. — ... RAE 36, 381.

Es wurden im Labor verschiedene Getreidearten ausgesät und *Agriotes*larven zugesetzt, entsprechend der auf den Feldern ermittelten Populationsdichte. Die Schäden betragen bei *Agriotes* 18–66%. In höheren Lagen tritt auch *Corymbites cupreus* als Schädling auf.

BROCK, A. M. 1967 — siehe 84.

VAN DEN BROEK, M. & SCHENK, P. J.

+ 216 Ziekten en Beschadigungen der Tuinbouwgewassen, I. Teil. Dierlijke en Plantaardige Parasieten in Fruitaanplantingen, Groentekweekrijen en Moestuinen, Groningen, 34—38; 1925. — . . . 1358.

BRONSART, H.

+ 217 Die Bodenmüdigkeit, ihre Ursachen und Bekämpfung, 1931. — . . . 1358.

BRUCH, C.

* 218 Misceláneas entomológicas. 3. Costumbres y fases de desarrollo de la larva de *Chalcolepidius limbatus* ESCHTZ. (Col. Elater.) Notas Mus. La Plata, 7, Zoologia, Nr. 57, 143—151, 2 Taf. (10 Fig.); 1942.

Unterstützt durch Zeichnungen und Photographien werden Larve und Puppe von *Chalcolepidius limbatus* ESCHSCHOLTZ beschrieben.

BRUNS

+ 219 Über die Vertilgung der Drahtwürmer. Der praktische Landwirt, 41, 162; 1922. — . . . 1358.

BRYDON, J. W. & BEVAN, W. J.

* 220 Control of wireworm and slug damage in potatoes. Plant path., 14 (Suppl. 1), 23—24; 1965.

Es werden kurz Ergebnisse der Erprobung einiger Granulate gegen Elateridenlarven in Kartoffelfeldern mitgeteilt.

BRYSON, H. R.

* 221 A method for rearing wireworms (Elateridae). Journ. Kansas Ent. Soc., 2, 15—21; 1929.

Es wird die Zucht von Elateriden beschrieben. Verwendet wurden Käfige oder Röhren, die im Boden das Jahr über verblieben. Damit waren Beobachtungen unter annähernd natürlichen Bedingungen möglich.

* 222 A study of field practices as related to Wireworm infestations (Elateridae). Journ. econ. Ent., 23, 303—315; 1930.

Die Befallsstärke der Getreidefelder hängt von verschiedenen Faktoren ab: Menge, Datum sowie Art und Weise der Aussaat. Getreide, welches auf Feldern angebaut wird, die schon jahrelang mit Getreide bepflanzt waren, zeigt keinen Befall, im Gegensatz zu den Feldern, die vorher Brachland waren. Die Bereitung des Saatbettes und der Zeitpunkt des Umpflügens sind ebenfalls wichtig.

* 223 Observations on the seasonal activities of wireworms (Elateridae). Journ. Kans. Ent. Soc., 8, 131—140; 1935.

Es wird das Verhalten der Elateridenlarven unter verschiedenen Freilandbedingungen (Temperaturschwankungen) und deren Reaktion darauf untersucht.

BÜCHNER; HALM, E. & SCHLATTER, S.

+ 224 Wurmfraß bei Wintergerste. Ldw. Wochenschr. f. d. Prov. Sachsen und Anhalt, 27, 813; 1925. — . . . 1358.

BÜHLER

+ 225 Waldstreu und Drahtwurmgefahr. Wochenbl. d. Idw. Vereins Bayern, 319; 1926. — . . . 1358.

BULGER, J. W.

+ 226 Studies on elemental Sulphur as a Soil Insecticide. Ohio Journ. of Science, 38, 1—42; 1928. — . . . 1358.

BURRAGE, R. H.

* 227 Chemical seed treatments and cultural methods in the control of wireworms in field crops. Proc. 10th int. Congr. Ent. Montreal, 3, 147—150; 1958.

Es werden die bisherigen Ergebnisse der Saatgutbehandlung auf die Bekämpfung der Elateridenlarven diskutiert und Möglichkeiten zur weiteren Erforschung dieses Problems angeführt.

× 228 Insecticide row treatments for the control of wireworms in potatoes. Canad. Journ. Pl. Sci., 40, 178—182; 1960. — . . . RAE 48, 426.

In Form von bandförmiger Ausbringung auf Kartoffelfeldern wurden mehrere Insektizide gegen *C. aeripennis destructor* (BROWN) getestet. Im günstigsten Fall wurde eine Verringerung der beschädigten Kartoffeln um 75% erreicht.

* 229 Seasonal feeding of larvae of *Ctenicera destructor* and *Hypolithus bicolor* (Coleoptera: Elateridae) on potatoes in the field at weekly intervals. Ann. Ent. Soc. Amer., 56, 306—313, 5 Fig.; 1963.

Die wichtigsten Schädlinge an Kartoffel in Saskatoon sind *Ctenicera destructor* (BROWN) und *Hypolithus bicolor* ESCHSCHOLTZ. Es wurden im Jahresverlauf bestimmte Fraßhöhe- und -tiefpunkte festgestellt, und es wurde versucht, diese Erscheinung mit dem wechselnden Feuchtigkeitsgehalt und der Temperatur des Bodens zu korrelieren.

○ 230 Trends in damage by wireworms (*Ctenicera destructor*) in grain crops in Saskatchewan, 1954—1961. Cand. J. Plant. Sci., 44 (6), 515—519; 1964.

BURRAGE, R. H. & DOANE, J. F.

○ 231 Hidden habits of the prairie grain wireworm (*Ctenicera destructor*) myriads per acre may feed on your crops out of sight in the soil. Res. farmers 10 (1), 14—16; 1965.

BUTOVITSCH, V. v. & LEHNER, W.

* 232 Bestimmungstabelle der wichtigsten in märkischen Kiefernwaldböden vorkommenden Insektenlarven. 16 S., J. SPRINGER, Berlin 1933.

Basierend auf einfachen Merkmalen werden Bestimmungstabellen der Gattungen, in einigen Fällen der Arten von Coleopteren und Dipteren gegeben. 14 Larvenformen der Elateriden werden im Bestimmungsschlüssel erfaßt.

BUYSSON, H.

* 233 Note sur les larves d'Elaterides. Revue d'Entomologie, 7, 14–17; 1888.

Zu einigen Elateridenlarven werden Bemerkungen über Vorkommen und Lebensweise gegeben.

BYKOVA, E. P.

* 234 Vlijanie grečiči i bobov na čislenost' provoločnikov. [Der Einfluß von Senf und Schmetterlingsblütlern auf die Anzahl der Drahtwürmer.] Zašč. rast. vred. bol., 7, Heft 9, 23; 1962.

Durch Fütterungsversuche konnte festgestellt werden, daß Elateridenlarven bei Ernährung mit Senf- und Bohnenwurzeln sehr schlechte Zuwachsraten erreichten. Diese Tatsache sollte Beachtung während der Fruchtfolge finden, um die Entwicklung der Larven zu hemmen.

BYNUM, E. K.; INGRAM, J. W. & CHARPENTIERE, L. J.

× 235 Control of wireworms attacking sugar cane in Louisiana. Journ. econ. Ent., 42, 556–557; 1949. — . . . RAE 38, 256.

Die Gattungen *Melanotus*, *Conoderus* und *Aeolus* sind große Schädlinge in Zuckerrohrpflanzungen in Louisiana. Es wurden Versuche mit verschiedenen Pflanzterminen und -methoden sowie mit Anwendung von DDT und γ -BHC durchgeführt.

CALDICOTT, J. J. B. & ISHERWOOD, R. J. 1967 — siehe 84.

CALVINO, M.

× 236 Nuovo metodo di lotta contra il „pasador“ del tabacco a Cuba. Rev. Agric., Com. y Trabajo, 5, 15, 1 Fig.; 1922. — . . . RAE 11, 104.

Der Tabak wird durch Elateriden unmittelbar nach dem Auspflanzen geschädigt. Die häufigste Art ist *Heteroderes amplioctis*, daneben noch *Monocrepidius* (*Conoderus*) *bifoveatus* und *Megapenthes opaculus*. Vor dem Auspflanzen Wässern des Bodens. Auspflanzen in Rinnen. Fünf Tage nach dem Pflanzen nochmaliges Wässern. Anschließend Düngen und Bedecken des Düngers mit trockenem Boden.

CAMERON, A. E.

* 237 General Survey of the Insect Fauna of the Soil within a limited area near Manchester; A consideration of the Relationships between Soil Insects and the physical Conditions of their Habitat. Journ. econ. Biol., 8, 159–204, 3 Fig., 2 Taf.; 1913.

Es werden Angaben über Biotop und Fangmethoden gemacht. Um die Farbe der Käferlarven und -puppen besser zu erhalten, wurden diese 30' in siedendes Wasser getan, bevor sie in 70% Alkohol oder 2% Formalin aufbewahrt wurden. Es werden die Fraßpflanzen genannt. Für Elateridenlarven werden *Poa annua* und *P. pratensis* angegeben. Folgende Biotopangaben werden für die erwähnten Elateriden gegeben: *Cryptohygnus* FABRICIUS — Lehm-boden, gefangen an der Oberfläche, Imago unter Steinen; *Melanotus rufipes* HERBST — zerfallendes Holz im Boden; *Agriotes lineatus* LINNÉ — Lehm-boden (Graswurzeln); *Corymbites pectinicornis* LINNÉ — Lehm-boden (Graswurzeln); *Campylus linearis* LINNÉ — Lehm-boden (Graswurzeln). — Es wurde der Einfluß der Bodenbeschaffenheit auf die in ihm lebenden Insekten untersucht.

+ 238 Soil Insects. Science Progress, London, 20, 92; 1925. — . . . 1358.

CAMPBELL, R. E.

* 239 Preliminary report on the use of Calcium cyanide as a soil fumigant for wireworms. Journ. econ. Ent., 17, 562–567; 1924.

Hauptschädling in Kalifornien ist *Pheletes californicus* und in Washington *Ph. occidentalis*. Anwendung von CaCN hängt von vielen Faktoren ab, Temperatur, Feuchtigkeit und Tiefe der Ausbringung. Pflanzen ist erst eine Woche bis zehn Tage nach Befügung möglich.

* 240 The concentration of wireworms by baits before soil fumigation with Calcium Cyanide. Journ. econ. Ent., 19, 636–642; 1926.

Da die Vergiftungsaktion mit CaCN gegen Drahtwürmer zu kostspielig ist, werden Köder in Rillen ausgelegt, die die Larven anlocken. Die Bekämpfung wird dann nur in diesen Rillen mit sehr gutem Erfolg durchgeführt, unter Verwendung einer geringen Menge CaCN.

* 241 Temperature and moisture preferences of wireworms. Ecology, 18, 479–489, 3 Fig.; 1937.

An Larven von *Limonius californicus* MANNERHEIM wurden Versuche zur Feststellung des Temperatur- und Feuchtigkeitsoptimums gemacht. Die in Tabellen aufgeführten Werte zeigen, daß die bevorzugte Temperatur im Sommer höher ist als im Winter. Trockene Böden bewirken ein Abwandern der Larven in feuchtere Gebiete.

* 242 Dichloroethyl ether for protecting melon plants from wireworms. Journ. econ. Ent., **35**, 26–30; 1942.
Es wurden Versuche mit Beta-beta-Dichlorethyläther als Bekämpfungsmittel gegen *L. canus* und *L. californicus* gemacht und verschiedene Ausbringungsmethoden und ihre Wirkung untersucht. Bei diesem Mittel besteht keine Dauerwirkung.

CAMPBELL, R. E. & STONE, M. W.

* 243 The effect of Sulphur on Wireworms. Journ. econ. Ent., **25**, 967–970; 1932.

Es wurde die Wirkung von Schwefel auf Elateridenlarven in Feldversuchen im Verlauf von vier Jahren getestet. Der pH-Wert wurde dadurch verringert, es hatte aber keine Auswirkungen auf die Larven.

* 244 Dichloroethyl Ether for wireworms control. Journ. econ. Ent., **30**, 212–213; 1937.

Es wurden Versuche [im Freiland und in Zuchtbehältern] zur Bekämpfung von *Pheletes californicus* mit Dichloroethyl-Äther gemacht und sehr gute Resultate erzielt.

* 245 Flooding for the control of wireworms in California. Journ. econ. Ent., **31**, 286–291; 1938.

Es werden Experimente zur Bekämpfung der Elateridenlarven durch Wässern des Bodens durchgeführt, wobei die Bodentemperatur während des Wässerns sowie die Bodenbearbeitung wesentlich sind. Günstig ist vorheriges Pflügen (9 Zoll) und eine Temperatur um 70 °F.

* 246 Trapping Elaterid Beetles as a Control Measure against Wireworms. Journ. econ. Ent., **32**, 47–53; 2 Fig.; 1939.

Es wurden Versuche unternommen, mit Hilfe ausgelegter Köder (Haufen verschiedener Grünpflanzen) die Imagines von *Limonius californicus* zu fangen, um damit die Population zu verringern. Nach sechsjährigem Ködern auf einem Feld wurde jedoch keine sichtbare Verringerung der Population erzielt.

DE CAMPOS-NOVAES, J.

+ 247 A beetle attacking Maize and Cereal seedlings, *Agriotes ustulatus*. Chacaras e Quintaes, **34**, 545–546; 1926. — ... 1358.

CAO, G.

+ 248 Gli elateridi ed il furmento. B.E.A., **9**, 286–288; 1902. — ... 1358.

CARPENTER, G. H.

+ 249 Report on Injurious insects in Ireland in 1905. Econ. Proc. R. Dublin Soc., I, 339; 1905. — ... 1358.

+ 250 „... in 1910. I. c., II, 49; 1910. — ... 1358. *

CARTER, W. & RUGGLES, A. G.

+ 251 Common alfalfa insects. Special Bull. Nr. 99, Minnesota Agric. Extens. Div., 1925. — ... 1358.

CARUSO, G.

+ 252 Terza comunicazione sulle esperienze pa combattere gli elateridi dei cereali. Atti R. Accad. dei Geografi, **83**, Firenze 1905. — ... 1358.

CENDSUREN, A.

× 253 Zur Frage der Erforschung der Drahtwürmer. BNMAU Šinžlech Uchaany Akad. medee, Nr. 4, 32–36; 1964. — ... RŽ ES, 37; 1966.

In der Mongolischen Volksrepublik treten Elateridenlarven als starke Schädlinge an Weizen, Mais und Kartoffel auf. Eine Bekämpfung wird möglich sein durch Anwendung von chemischen und Kulturmaßnahmen.

ČENKIN, A. F.

* 254 Problema bor'by s provoločnikami [Das Problem des Kampfes mit den Drahtwürmern]. Zašč. rast. vred. bol., **7**, Heft 6, 56; 1962.

Es wird an Hand einer Reihe von Zahlenbeispielen belegt, daß das bandförmige Ausbringen von Hexachloran im Gemisch mit granuliertem Superphosphat den Ertrag bei Mais um ca. 15% steigert und teilweise eine 80–90%ige Mortalität bei den Elateridenlarven erreicht wird.

ČEREPANOV, A. J.

* 255 O rasprostraneni provoločnikov (Elateridae, Coleoptera) na poljach zapadnoj Sibiri. [Zur Verbreitung der Drahtwürmer auf den Feldern Westsibiriens.] Zool. Žurn., **33**, 1058–1064, 4 Tab.; 1954.

Die häufigsten Elateridenlarven in Westsibirien sind: *Agriotes obscurus*, *A. sputator*, *A. lineatus*, *Selatosomus latus*, *S. spretus* und *S. aeneus*.

In vorliegender Arbeit werden für sieben Großbiotope das prozentuale Vorkommen dieser Arten und die Gründe für das Dominieren der einzelnen Arten untersucht.

+ 256 Žuki-šelkuny zapadnoj Sibiri. (Coleoptera, Elateridae). [Schnellkäfer Westsibiriens.] 382 S., 88 Fig.; Novosibirsk, 1957.

Im ersten Teil werden die Geschichte der Untersuchung der westsibirischen Elateriden, die Verteilung der Arten auf die Landschaftszonen, die zoogeographische Einteilung Sibiriens auf der Grundlage der Verteilung der Elateridenkomplexe, ökologische und biologische Daten zu den einzelnen Stadien, Schadaufreten und Ausmaß, Bekämpfung,

Feinde und Krankheiten abgehandelt. Es schließt sich der systematische Teil an. Bestimmungstabellen für die Gattungen und innerhalb der Gattungen bis zur Art liegen nur für die Imagines vor. Jede genannte Art wird beschrieben. Von den insgesamt 115 aufgeführten Arten werden von 25 die Larven beschrieben und morphologische Details abgebildet.

* 257 Provołočniki zapadnoj Sibiri. (Opredelitel') [Die Drahtwürmer Westsibiriens (Bestimmungsschlüssel)]. 190 S., 165 Fig.; Verlag Nauka, 1965.

Im ersten Teil werden die Morphologie, Systematik, Verbreitung und Lebensweise der Larven kurz behandelt. Eine Bestimmungstabelle führt zu den Gattungen und innerhalb dieser zu den Arten. Von 59 Arten werden die Larven beschrieben und für die Bestimmung wichtige Teile abgebildet. Der zweite Teil umfaßt die Ökologie der Larven. Folgende Abschnitte liegen vor: Regionale Verteilung, Entwicklung, Nahrung, Wachstum, Einfluß der Umwelt, Verteilung im Boden, ökologische Gruppierung, Predatoren und Parasiten, Schadauftreten, Bekämpfung. Als Anhang werden Bestimmungstabellen für die Gattungen und Arten nach den Imagines aufgeführt.

In der Besprechung dieses Buches [Zool. Žurn., 45, 1275; 1965] weist DOLIN auf einige Mängel dieses Werkes hin: Es werden von 48 sibirischen Arten nur elf Larvendiaagnosen gegeben, während von 70 Arten, die auch im europäischen Teil der UdSSR verbreitet sind, 59 genannt werden, die bis auf eine alle in den Bestimmungswerken für den europäischen Teil der UdSSR abgehandelt wurden. Da ČEREPANOV die Gattungen im älteren Umfang auffaßt, ergeben sich in den Bestimmungstabellen Schwierigkeiten bei der Auftrennung. In der Besprechung werden eine Reihe von Ungenauigkeiten und Fehlern berichtet.

+ 258 Opisanije ličinki žuka-ščelkuna *Athous rufiventris* ESCHZ. (Coleoptera, Elateridae). [Beschreibung der Larve von *A. rufiventris* ESCHSCHOLTZ.] Ent. Obozr., 44, 166–168, 4 Fig.; 1965.

Es wird erstmals die Larve von *Athous rufiventris* ESCHSCHOLTZ beschrieben und wichtige morphologische Details abgebildet. In einem Bestimmungsschlüssel wird sie mit drei Nachbararten verglichen.

ČEREPANOV, A. J. & VOLGINA, K. P.

○ 259 Opredelenie peremeščenija provołočnikov v počve metodom mečenyh atomov. [Feststellung der Bodenwanderung der Drahtwürmer durch markierte Atome]. Doklady AN SSSR, 48, Nr. 2; 1954.

ČERENOVA, N. M.

* 260 Materialy po biologii i morfologii *Pleonomus tereticollis* MÉN. (Coleoptera, Elateridae). [Angaben zur Biologie und Morphologie von *P. tereticollis*.] Trudy Zool. Inst. AN SSSR, 6, 138–149, 16 Fig.; 1940.

Es wird sehr ausführlich, uñterstützt durch Abbildungen, die Larve von *Pleonomus tereticollis* beschrieben. Die Imago und der Genitalapparat in beiden Geschlechtern werden ebenfalls abgebildet und beschrieben.

* 261 Strojenie lobnoj plastinki ličinek ščelkunov (Coleoptera, Elateridae). [Der Bau der Stirnplatte bei Elateridenlarven.] Ent. Obozr., 33, 838–849, 5 Fig.; 1960.

Der Bau der Stirnplatte bei den Elateridenlarven gestattet es, die Larven in drei Gruppen einzuteilen, die den nach anderen Merkmalen gebildeten entsprechen. An Hand des Baus werden phylogenetische Beziehungen aufgezeigt. Es wird eine Bestimmungstabelle für zwölf Gruppen (Gattungsgruppen, Gattungen, Arten) auf der Basis des Baus der Stirnplatte gegeben.

CESSAC, M. & GUILLOT, M.

○ 262 Efficacité sur le taupin de l'heptachlore utilise en traitement des semences. Phytatrie-Phytopharmacie, 6, Nr. 3, p. 151; 1957.

CHAPUIS, M. F. & CANDÈZE, M. E.

* 263 Catalogue des Larves de Coléoptères. 313 S., VI Taf.; Liège, 1855.

Im Rahmen dieser Arbeit werden 17 Elateridenlarven genannt, von denen Beschreibungen existieren; drei Arten werden erstmals beschrieben und abgebildet. Für die schon vorhandenen Abbildungen und Beschreibungen wird das Zitat angeführt.

CHARITONOV, J. A.

* 264 Rezul'taty ispytanija cianplava protiv provołočnyh červej v Gor'kovskoj oblasti. [Ergebnisse der Prüfung von Cyanschmelze gegen Drahtwürmer im Gorkorsker Gebiet.] Plant. Prot., 18, 144–145; 1939.

Gegen Elateridenlarven wurde der Boden mit „black-cyanide“ vergiftet. Durch Köder wurde anschließend die Populationsdichte der Larven festgestellt. Auf den begifteten Flächen war eine fast völlige Vernichtung zu verzeichnen.

CHARNOCK, J. H.

+ 265 County Gentleman, 25, 105; 1865. — . . . 1358.

CHITTENDEN, F. H.

+ 266 Insects injuring to Millet. Bull. 17 (n. s.) U. S. Dept. Agric., 85; 1898. — . . . 1358.

+ 267 Die 10. Versammlung der Assoc. auf Econ. Entomologists Boston, Mass. 1898. Aus: Ztschr. f. Pflanzenkr., 10, 24; 1900. — . . . 460.

+ 268 Insects of Violet, Rose, etc. Bull. 27 (n. s.) U. S. Bureau of Ent., 78; 1901. — . . . 1358.

- + 269 Some insects injurious to vegetable crops. Bull. 33 (n. s.) U. S. Dept. Agric., Div. of Ent., 109; 1902. — . . . 1358.
 + 270 A brief account of the principal insect enemies of the sugar beet. Bull. 43, U. S. Dept. Agric., Div. of Ent., 66; 1903. — . . . 1358.
 + 271 Insects injurious to the onion crop. Yearbook U. S. Dept. Agric. for 1912. 333; 1912. — . . . 1358.
 + 272 Insects injurious to Vegetables. New York, 1918. — . . . 1358.

CHRŽANOVSKIJ, A. J.

- 273 Novyi parazit ličinek Elateridae. [Ein neuer Parasit der Elateridenlarven.] Izg. stancii zašč. rast. pri Kalužsk. gos. zem. otd. Kaluga, 1–7; 1921.
 + 274 Pewne dane z Biologii a ekologii niektorych Elateridae (*A. obscurus* L.) i nowne metody ich zwatczania. Warschau 1927. — . . . 1358.
 × 275 Beitrag zur Kenntnis der von Drahtwürmern-Elateridae-Larven herbeigeführten Beschädigungen von Kulturpflanzen. Choroby Roslin, 1, 52–62, 7 Fig.; 1931. — . . . RAÉ 22, 437.

Es werden die häufigsten Elateridenlarven und ihre Fraßpflanzen in einer Liste aufgeführt. Im einzelnen werden die Schäden an Sommergetreide, Rüben, Tomaten und Hopfen behandelt. Folgende Arten sind in Polen von Bedeutung: *Agriotes obscurus*, *A. lineatus*, *A. ustulatus*, *Athous niger*, *Limonius aeruginosus*, *Corymbites aeneus*, *Laeon murinus*.

CHUNG, CHI-CHIEN & WEI, HUNG-CHUEN

- * 276 The control of white grubs and wireworms by soil treatment. Acta ent. Sin., 7, 285–293; 1957.
 Gegen Elateridenlarvenfraß an Getreidesämlingen wurden Versuche mit BHC durchgeführt. Die besten Ergebnisse wurden bei Ausbringung auf den Boden und anschließendem Einharken in 10–20 cm Tiefe erzielt.

CINOVSKIJ, JA. P. & EGINA, K. JA.

- * 277 Ekologija ščelkunov (*Selatosomus aeneus* L., *Agriotes obscurus* L., *A. lineatus* L., *Limonius aeruginosus* OL.) v uslovijach Latvijskoj SSR. [Ökologie der Elateriden unter den Bedingungen der Litauischen SSR.] Fauna Latv. SSR, 3, 7–32; 1961.

Für die vier genannten Arten werden Angaben gemacht über Auftreten der Imagines, bevorzugte Bodentiefe für die einzelnen Larven, Nahrungspflanzen der einzelnen Arten, Kälteresistenz bei Larven und Käfern.

- * 278 Opredelenie vozrasta i ustanovlenie prognoza okuklivanija ličinek ščelkunov (*Agriotes obscurus* L., *Selatosomus aeneus* L.). [Die Feststellung des Alters und die Prognose der Verpuppung von Elateridenlarven.] Fauna Latv. SSR, 3, 33–59; 1961.

Für die Larven von *Selatosomus aeneus* und *Agriotes obscurus* wurden Kriterien gesucht und festgestellt, auf Grund derer der Zeitpunkt der Verpuppung festgelegt werden kann. Es sind das die Kopfbreite und Körperlänge sowie die Größe der Geschlechtsdrüsen.

- * 279 Bor'ba s ličinkami ščelkunov — vrediteljam kukuruzy. [Bekämpfung von Elateriden, den Schädlingen an Mais.] Fauna Latv. SSR, 3, 61–77; 1961.

Es werden die Ergebnisse von Untersuchungen mitgeteilt, die sich mit der Saatgutbehandlung mit Insektiziden befassen. Kombinationen einiger Insektizide ergaben gute Resultate bei der Verringerung der Beschädigungen an Maispflanzen.

- * 280 Zakonomernosti v razvitii gonad ščelkunov i ich izmenenija pod vlijaniem pesticidov. [Gesetzmäßigkeiten der Gonadenentwicklung der Elateriden und deren Veränderungen unter dem Einfluß von Pestiziden.] Fauna Latv. SSR, 4, 5–21; 1964.

Es wird der Entwicklungsverlauf der Gonaden bei den Elateridenlarven untersucht. Nach Feststellung des Normalverlaufes wurden die Einflüsse von Pestiziden auf die Entwicklung ermittelt.

- × 281 Vertikal'nye migracii počvoobitajuščich vreditel'ej (chrušcej i ščelkunov) v osennej i vesennyj periody v zavisimosti ot meteorologičeskich i počvennych uslovij. [Vertikale Wanderungen bodenbewohnender Schädlinge (Melolonthidae, Elateridae) im Herbst und Frühjahr in Abhängigkeit von meteorologischen und Bodenbedingungen.] Sammelband „Prognoz v zaštite rast. of vredit. i boleznej“, AN Latv. SSR, 93–101; 1964 — . . . RŽ E12, 7; 1965.

Durch regelmäßige Grabungen wurde die vertikale Migration der Elateridenlarven untersucht. Im Herbst erfolgt eine Abwanderung in tiefere Bodenschichten. Der Beginn der Wanderung im Herbst und im Frühjahr hängt von der Bodentemperatur ab.

- × 282 Spraksku apikalo sunu darbiba un sairsana. [Die Funktion und der Zerfall der Apikalzellen bei Elateriden.] Latv. PSR Zitatnu Akad. vestis, Nr. 6, 86–93; 1966. — . . . RŽ E4, 6; 1967.

Apikalzellen wurden bei Elateridenlarven in den Anlagen der Ovarien und der Testes gefunden. Im zweiten Jahr des Larvenlebens entwickeln sie sich zusammen mit den Geschlechtszellen aus einer gemeinsamen Zelle. Die Geschlechtszellen entstehen später durch die Wirkung der Apikalzellen. Im Jahr vor der Verpuppung degenerieren die Apikalzellen und sterben ab; das erste Anzeichen dafür ist die Vakuolisierung des Zytoplasmas.

- CLELAND, J. B.
+ 283 Science Bull. 15, Dept. Agric., N. S. Wales, 17; 1918. — . . . 1358.
- COCKBILL, G. F.; HENDERSON, V. E.; ROSS, D. M. & STAPLEY, J. H.
× 284 Wireworm population in relation to crop production. I. A large-scale flotation method for extracting wireworms from soil samples and results from a survey of 600 fields. Ann. appl. Biol., **32**, 148–163, 4 Fig.; 1945. — . . . RAE **34**, 329.
Die von SALT & HOLLICK 1944 entwickelte Methode der vollständigen Erfassung der Population wurde abgeändert und unkomplizierter gestaltet. Es werden auf 600 Feldern Proben entnommen und die Populationsdichte bestimmt sowie verschiedene Faktoren geprüft (Bodenart, Bebauung), die Einfluß auf die Populationsdichte haben.
- COCKERHAM, K. L. & DEEN, O. T.
* 285 Notes on life history habits and distribution of *Heteroderes laurentii* GUER. Journ. econ. Ent., **29**, 288 bis 296, 5 Fig.; 1936.
Die Larve von *H. laurentii* GUERIN trat als wichtiger Schädling in einigen Gebieten, vor allem in den Südstaaten der USA, auf. Es werden ausführlich die Lebensweise, Verbreitung, Schadbild und -auftreten und natürliche Feinde behandelt sowie Angaben zur Dauer der Larval- und Puppenperiode gemacht. Die Larve sowie Ei, Puppe und Imago werden abgebildet.
- COLLINGE, W. E.
+ 286 Journ. Bd. Agric. England, 1912. — . . . 1389.
+ 287 A manual of injurious insects, Midland Educational Co., p. 77; Birmingham 1912. — . . . 1358.
- COMPTON, C. C.
+ 288 Truck crop insects. Circular 297, University of Illinois Expt. Sta. 19; 1925. — . . . 1358.
- COMSTOCK, J. H.
+ 289 On preventing the ravages of wireworms. Cornell Agric. Expt. Sta., Bull. **3**, 31–39; 1888. — . . . 1358.
+ 290 An introduction to Entomology, S. 499, New York 1924. — . . . 1358.
- COMSTOCK, J. A. & SLINGERLAND, M. V.
+ 291 Wireworms. Results of efforts to discover a practicable method of preventing the ravages of these pests, and a study of the life-history of several common species. Cornell Univ. Agric. Exp. Sta., Bull. **33**, 192–272; 1891. — . . . 1358.
- CONRADI, A. F.
+ 292 Farm management for controlling field crop insects. Bull. 150, South Carolina Agric. Expt. Sta., 1910. — . . . 1358.
× 293 Report of the Entomology Division. 31st Ann. Rept. South Carolina Expt. Sta., 27–33; 1918. — . . . RAE **8**, 5.
Untersuchungen über die Lebensweise von *Melanotus* sp.: Hauptfrüßpflanze ist Mais, von dem die Körner und die jungen Wurzeln gefressen werden. Eiablage Juli-August. In unregelmäßigen Abständen Häutung der Larven. Nach der Verpuppung erscheinen die Imagines Ende Juni. Hafer, der auf befallenen Feldern ausgesät wurde, blieb ungeschädigt. Poröse schwere Lehmböden sind bevorzugt; hochliegende Sandböden werden gemieden. Verschiedene Beizmittel hatten keinen Erfolg.
- CONRADI, A. F. & EAGERTON, H. C.
× 294 The spotted click beetle (*Monocrepidius vespertinus* FAB.). South Carolina Agric. Expt. Sta., Bull. Nr. 179, 8 S., 2 Taf.; 1914. — . . . RAE **3**, 709.
M. vespertinus tritt hauptsächlich auf sandigem Hochland auf. Die Eier werden im Juli und September gelegt. Die Larven durchbohren die kleinen Tabakpflanzen. Kannibalismus tritt gegenüber verpuppten Tieren auf. 330 Tage-Zyklus: 12 Tage Ei, 305 Tage Larve, 13 Tage Puppe. Natürliche Feinde: *Chordeiles nigrinianus*, *Pencetia viridans* (Arachn.), *Apiomerus crassipes* F. (Reduviide), *Proctacanthus brevipennis* (Asilide). — Bekämpfung: Herbst- und Winterpflügen. Fruchtwechsel von Baumwolle, Mais, Hafer. Die Haferstoppeln nach der Ernte stehen lassen. Wenn die Larven im Tabak, dann etwas Baumwollsaamen dazwischen säen. Die Larven verlassen die Pflanzen und diese können erstarken.
- × 295 The cotton and corn wireworm. South Carolina Agric. Expt. Sta., Bull. Nr. 180, 16 S., 4 Taf.; 1914. — . . . RAE **3**, 693.
Behandelt wird *Horistonotus uhleri* HORN. Ansprüche an den Boden: Hochland, Sandböden, humuslos. Futterpflanzen sind Baumwolle, Roggen, Tabak, Mais und Hafer. In feuchten Böden lebt die Art nicht. Eiablage von Juni bis Mitte September. Die Larven vier Zoll unter der Erde; sie fressen die jungen Wurzeln. Die geschlüpften Imagines ernähren sich nach kurzer Zeit durch Saft von Mais, Gras etc. Die Larven werden gefressen von: *Monocrepidius vespertinus* (Elat.), *Psilocephala* sp. (Therevide), *Proctacanthus brevipennis* (Asilide), *Rhizoglyphus phyllozerae* RILEY (Milbe). Kannibalismus unter jungen Larven ist bekannt. Gute Bekämpfungsmöglichkeit ist das Brachliegenlassen der verseuchten Böden. Bearbeitung der Bodenoberfläche zur Zeit der Eiablage kann diese stören. Tiefes Pflügen von Mitte Mai bis Mitte Juni.

COOK, W. C.

+ 296 Comparative studies of three soil fumigants for wireworm control. Techn. Bull. U. S. Dept. Agric., Nr. 980, 22 S., 3 Fig.; 1949.

Es wurden drei Insektizide getestet, um ihre Tauglichkeit zur Bodendurchgasung gegen Elateriden festzustellen. Hierzu wurden Äthylendibromid, Dichlornitroäthen und chloriertes Propan-Propylen verwendet. Für alle drei Stoffe wurde die Diffusion in kompakten Böden, die Giftigkeit, die beste Ausbringungsmethodik und die Wirkung auf die Elateridenlarven untersucht. Die erhaltenen Werte werden diskutiert.

COOLEY, R. A.

+ 297 Bull. 150. University of Montana, Agric. Expt. Sta., 25, 1922. — . . . 1358.

+ 298 Montana insect pests for 1929 and 1930. Bull. 238, Montana Agric. Expt. Sta., 1930. — . . . 1358.

COOPER, B. A.

* 299 Notes on certain Elaterid (Col.) Larvae. Ent. monthly Mag., 81, 128—130, 5 Fig.; 1945.

Es werden Ergänzungen und Verbesserungen zu der Tabelle von VAN EMDEN, 1945, gebracht. Sie beziehen sich auf die Trennung von *Corymbites* und *Limonius*, auf die *Limonius*-Arten *aeruginosus* und *minutus*, sowie auf die Art *Agriotes pallidulus* ILLIGER. In Zeichnungen werden die Merkmale dargestellt.

* 300 The habitat of *Limonius minutus* L. Ent. monthly Mag., 148—151; 1946.

Bei Untersuchungen zur Populationsdichte von Elateridenlarven wurde festgestellt, daß an den Stellen, wo im Boden das Myzel von *Tricholoma*-Arten vorhanden war, *L. minutus* L. sehr häufig war. Es werden verschiedene Untersuchungen über das Vorkommen der Larven zu verschiedenen Jahreszeiten gemacht und es wird versucht, die Ursachen für die Bindung an die vom Pilz besiedelten Stellen zu finden.

* 301 The Larvae of *Corymbites nigricornis* PANZ., *C. impressus* F. and *Athous difformis* LAC. Ent. monthly Mag., 82, 178—180, 3 Fig.; 1946.

Es werden Ergänzungen und Verbesserungen zu der Tabelle von VAN EMDEN, 1945 angeführt, die die Arten *Corymbites nigricornis* PANZER, *C. impressus* FABRICIUS und *Athous difformis* LACORDAIRE betreffen. Die Merkmale der genannten Arten werden abgebildet.

* 302 The Larva of *Agriotes pallidulus* ILL. (Col., Elateridae). Ent. monthly Mag., 83, 43—44, 2 Fig.; 1947. Es werden an Hand von verschiedenen Merkmalen, die ausführlich diskutiert und abgebildet werden (vor allem Mandibel), die drei Arten *A. obscurus*, *A. lineatus* und *A. sputator* von *A. pallidulus* getrennt.

* 303 Rearing *Ischnodes sanguinicollis* PANZER (Col., Elateridae). Ent. monthly Mag., 83, 88; 1947.

In Ergänzung zu der Arbeit von ASHE, 1946 werden zusätzliche Angaben zur Lebensweise von *Ischnodes sanguinicollis* PANZER gemacht.

ČOPICHAŠVILI, L. V.

× 304 Osobnosti vertikal'nogo rasprostraneniya provoločnikov i ložnoprovoločnikov v počvach severnykh sklonov Central'nogo kavkaza. [Besonderheiten der vertikalen Verbreitung von Drahtwürmern und Tenebrionidenlarven in den Böden der Nordhänge des Zentralkaukasus.] Sammelband, „Probl. počv. zool.“, Moskau, Nauka, 148—150; 1966. — . . . RŽ E5, 6, 1967.

Es wird die vertikale Verbreitung von 55 Arten in den autonomen Republiken des Nordkaukasus in Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit und -verteilung untersucht. Die erhaltenen Ergebnisse werden, getrennt nach Gebieten, aufgeführt.

COTTRELL-DORNER, W. C.

+ 305 Sugar pests and diseases in the Mackay Districts. Queensland Agric. Journ., 21, 363—368; 1924. — . . . 1358.

+ 306 Cane diseases and pests. Queensland Agric. Journ., 23, 66—68; 1925. — . . . 1358.

COULANGES

+ 307 Les ennemis des Plantations des Tabacs indigènes. Progrès Agric. Vitic. Montpellier, 71, 491; 1919. . . . 1358.

CREIGHTON, C. S.; KINARD, W. S. & ALLEN, N.

* 308 The southern potato wireworm a new pest of tobacco. Journ. econ. Ent., 56, 292—294, 2 Fig.; 1963.

Conoderus falli LANE ist ein ernster Schädling für die neu gepflanzten Tabaksetzlinge in South Carolina. Es werden Angaben über sein Auftreten im Gebiet und seine Häufigkeit gemacht und diese Angaben mit denen von *C. vespertinus* und *amplicollis* verglichen.

CRIDDLE, N.

+ 309 Some insect problems in the prairie provinces. 49th Rep. Ent. Soc. Ontario 1918, Toronto, S. 32—35; 1919. — . . . 1358.

CROMBIE, A. C. & DARRAH, J. H.

× 310 The chemoreceptors of the wireworm (*Agriotes* spp.) and the relation of activity to chemical constitution. Journ. exp. Biol., 24, 95—109, 4 Fig.; 1947. — . . . RAE 38, 269.

12 Beitr. Ent. 19, H. 1/2

Es werden eine Reihe von organischen Substanzen auf ihre Anlockwirkung getestet. Als wesentlich für die Orientierung der Larven zur Futterpflanze sind Amide und Dicarboxylsäuren. Die Chemorezeptoren liegen auf den Labial- und Maxillarpalpen und Galiae sowie auf den distalen Segmenten der Antennen.

CROSBY, C. R.

+ 311 Insect pest survey bulletin, 6; 1926. — . . . 1358.

CROSBY, C. R. & LEONHARD, M. D.

+ 312 Grass and Clover insects. Extension Bull. 20, Cornell Agric. Expt. Sta., 5; 1917. — . . . 1358.

+ 313 Manual of vegetable garden insects. New York, 173, 347–350; 1918. — . . . 1358.

+ 314 Bull. 87, New York Dept. of Agric., 569; 1918. — . . . 1358.

CRUPPI

+ 315 Wiener Ldw. Ztg., 795; 1912. — . . . 1358.

CURTIS, J.

+ 316 Observations on the natural history and economy of the insects affecting the Turnip Crop. Paper 6. —

Observations on the natural history and economy of wireworms, etc. II. Roy. Agric. Soc., England, 5, 180–257; 1845. — . . . 1358.

* 317 Farm insects. 528 S., 13 Tafeln, London; 1883.

In den Kapiteln 6 bis 8 werden eine Reihe von Elateridenlarven und ihr Schadaufreten an verschiedenen Kulturpflanzen besprochen. Von einigen Arten werden morphologische Einzelheiten abgebildet.

CUTHBERT, F. P.

* 318 A method of rearing southern potato wireworm. Journ. econ. Ent., 55, 262–263, 1 Fig.; 1962.

Es wird kurz ein einfaches Aufzuchtgefäß für Elateridenlarven beschrieben, welches zur Haltung einzelner Larven geeignet ist.

CUTHBERT, F. P. jr.; REID, W. J. jr. & DAY, A.

* 319 The southern potato wireworm, how to control it on irish Potatoes. U. S. Dept. Agric., Leaflet Nr. 534, 8 S., 5 Fig.; 1965.

Es wird das Schadaufreten von *Conoderus falli* an Kartoffeln behandelt. Eine kurze Beschreibung der Stadien und Lebensweise, das Schadbild an Kartoffeln, Kulturmaßnahmen und die Anwendung von Insektiziden werden aufgeführt.

* 320 Parathion on Cover crop and following for southern potato wireworm. Journ. econ. Ent., 52, 772–773; 1959.

Gegen *Conoderus falli* LANE wurde Parathion als Spray und als Granula ausgebracht. Die erzielten Ergebnisse wurden im Verlauf von drei Monaten ermittelt und diskutiert. Die Ausbringung erfolgte auf Zwischenfrüchten gegen blattfressende Insekten. Beim Unterpflügen wurde eine Verringerung der Elateridenlarvenpopulation festgestellt.

* 321 Evaluation of certain insecticides for southern potato wireworm control. Journ. econ. Ent., 52, 780 bis 781; 1959.

Es wurden eine Anzahl verschiedener Insektizide auf ihre Wirksamkeit gegenüber *Conoderus falli* LANE getestet. Die Ausbringung erfolgte als Spray auf den Boden mit anschließendem Einharken. Die erzielten Ergebnisse bei verschiedenen Konzentrationen werden in einer Tabelle dargestellt.

DAEHNE

* 322 Über Elateriden. Intern. Ent. Ztschr. Guben, 7, 19–20; 1913.

Es wird allgemein die Lebensweise der Elateridenlarven behandelt.

DANNEMANN, R.

+ 323 Die Bekämpfung der Schädlinge auf dem Grünlande. Bauernztg. Landbauernschaft für Oldenburg und Bremen, 1, 538; 1934. — . . . 1358.

DANON, M.

× 324 Iskustva o zaštiti kukuruza ob štetnika u tlu u zapadnoj Posavini. [Angaben zum Schutz des Mais vor Drahtwürmern in West-Posavina.] Agron. Glas. 1963, Teil 4–5, 347–360, 4 Fig.; 1963. — . . . RAB 53, 436.

Große Maisschädlinge in Jugoslawien sind *A. ustulatus*, *sputator* und *obscurus*. Es werden Angaben zum Vorkommen und zu den Erscheinungszeiten gemacht. Zur Bekämpfung wurden eine Reihe von Insektiziden (als Dust) verwendet.

DAVIS, G. R. F.

* 325 Growth and feeding behaviour of larvae of *Ctenicera aeripennis destructor* (BROWN). I. Effects of carrot slices and seed of wheat, flax, barley, rye and alfalfa. Ann. ent. Soc. Amer., 50, 578–581; 1957.

—, . . . II. Effects of sterilized flax seed and sterilized soil. I. c., 51, 164–167; 1958.

—, . . . III. Effects of seeds of crested wheatgrass, brome grass and rape. I. c., 51, 248–250; 1958.

I. Es wurden Fütterungsversuche bei Larven mittleren und größeren Gewichts mit verschiedener Nahrung durchgeführt. Es konnte eine Bevorzugung einzelner Pflanzen festgestellt werden.

II. Bei Fütterungsversuchen mit sterilem und unsterilem Flachs wurde der sterile bevorzugt. Larven verschiedener Größe reagieren verschieden auf die Nahrung.

III. Weitere Fütterungsversuche mit verschiedenen anderen Nährpflanzen wurden durchgeführt und der Einfluß auf das Wachstum und die Häutung untersucht.

* 326 Note on survival and feeding of newly hatched larvae of *Ctenicera aeripennis destructor* (BROWN). Ann. Ent. Soc. Amer., 51, 51–52; 1958.

Es wurden Untersuchungen durchgeführt, die das Überleben von frisch geschlüpften *C. aeripennis destructor* (BROWN)-Larven feststellen sollten. Verschiedene Samen wurden als Futter vorgelegt. Die Überlebensrate war bei Flachs und Weizen höher als bei Roggen und Gerste.

+ 327 Effects of sterilized flax seed and sterilized soil on feeding behaviour and growth of larvae of *Ctenicera aeripennis aeripennis* (KBY.) (Coleoptera: Elateridae). Ent. exp. & appl., 2, 295–299; 1959.

Mittelgroße und große Larven von *C. aeripennis aeripennis* (KIRBY) wurden in sterilisiertem und unsterilisiertem Boden gezogen und mit unsterilisiertem und sterilisiertem Flachssamen gefüttert. Sterilisierter Flachssamen war ein besseres Futter, der unsterilisierte Boden verbesserte die Resultate, die mit unsterilisiertem Flachs erhalten wurden. Hierin bestehen Unterschiede zur Unterart *destructor* (BROWN).

* 328 Effects of dry and germinating wheat on feeding behaviour and growth of larvae of the prairie grain wireworm, *Ctenicera aeripennis destructor* (BROWN) (Coleoptera: Elateridae). Ent. exp. & appl., 2, 300–303; 1959.

Larven von *C. aeripennis destructor* (BROWN) wurden in verschiedenen Fütterungsversuchen mit: 1) trockenem Weizen, 2) keimendem Weizen, 3) dem Endosperm, 4) dem Embryo gefüttert. Gekeimte Körner wurden mehr gefressen. Die Gewichtszunahme war bei Ernährung mit 3) oder 4) am größten.

* 329 A method for rearing larvae of *Ctenicera aeripennis destructor* (BROWN) aseptically in test tubes. Ann. Ent. Soc. Amer., 52, 173–175, 2 Fig.; 1959.

Elateridenlarven wurden aseptisch auf synthetischer Nahrung (pulverförmig) mit feuchtem Baumwollsubstrat aufgezogen. 88% überlebten zwei, 76% vier Monate. Bei Ernährung mit tablettierter Nahrung überlebten 86% zwei Monate. 26% konnten wegen Pilz- und Bakterienverseuchung von der Larvalhaut her nicht aseptisch aufgezogen werden.

* 330 Effects of sterilized soil and of starvation on growth and survival of larvae of *Ctenicera aeripennis aeripennis* (KBY.) (Coleoptera: Elateridae). Ann. Ent. Soc. Amer., 52, 537–539; 1959.

In sterilisiertem und unsterilisiertem Boden überlebten die Larven 40 Wochen gleich gut; nach 60 Wochen überlebten 77% im unsterilisierten und 32% im sterilisierten Boden. Letztere verloren mehr an Gewicht als erstere. Das Messen der abgestoßenen Häute der Larven, die sich mehr als einmal häuteten, zeigte, daß fünf Larven größer wurden, zwölf gleich groß blieben und eine kleiner geworden war.

* 331 Growth and feeding behaviour of larvae of the Puget Sound wireworm, *Ctenicera aeripennis aeripennis* (KBY.), (Coleoptera: Elateridae) on carrot slices and seeds of wheat, flax, barley, rye and alfalfa. Ann. Ent. Soc. Amer., 52, 540–543; 1959.

Durch Fütterungsversuche wurde ermittelt, daß Roggen und Weizen allen anderen vorgelegten Proben vorgezogen wurde. Die Unterschiede in bezug auf die Nahrungswahl, das Gewicht und auf die Häutung zwischen *C. aeripennis aeripennis* und *C. aeripennis destructor* werden erörtert.

× 332 The biting response of larvae of the Prairie grain wireworm, *Ctenicera aeripennis destructor* (BROWN) (Coleoptera: Elateridae) to various extracts of germinating rye seed. Canad. Journ. Zool., 39, 299–303, 1 Fig.; 1961. — ... RAE 50, 528.

Es wurden Kalt- und Heißwasserextrakte aus dem Mehl keimender Roggensamen hergestellt und das Fraßverhalten von *C. aeripennis destructor* (BROWN) getestet, wobei festgestellt wurde, daß Aminosäuren, Polypeptide oder Kohlehydrate die das Fressen auslösenden Faktoren sein können.

* 333 The effect of structural analogs of methionine and glutamic acid on larvae of the prairie grain wireworm, *Ctenicera destructor* (BROWN). Archives intern. Physiol. Biochim., 73, 177–187; 1965.

Mit Hilfe von Fütterungsversuchen wurde die Rolle von vier Aminosäuren in sechs Konzentrationen auf das Wachstum, die Häutung, die Dauer des Stadiums zwischen den Häutungen untersucht. Es wurden Unterschiede in der Wirksamkeit der einzelnen Substanzen festgestellt.

* 334 Phagostimulatory effects of amino acids for larvae of *Ctenicera destructor* (BROWN) (Coleoptera: Elateridae). Archives intern. Physiol. Biochim., 73, 610–626; 1965.

Aminosäuren wurden auf ihre Wirkung als stimulierendes Agens zur Nahrungsaufnahme getestet. Es wurde festgestellt, daß Alanin und Serin am aktivsten waren. Es werden Ergebnisse der einzelnen Versuche dargestellt und diskutiert.

- 335 Growth and development of prairie grain wireworm *Ctenicera destructor* BROWN on synthetic diets. *Canad. Journ. Zool.*, **44** (6), 995–1001; 1966.
- DAVIS, J. J.
+ 336 Illinois Entom. Report. 26, 143; 1911. — . . . 1358.
* 337 Cages and Methods of studying underground Insects. *Journ. Econ. Ent.*, **8**, 135–139, 5 Taf.; 1915.
Es werden am Beispiel von *Lachnosterna* Zuchtmethoden für unterirdisch lebende Insekten gezeigt und die verschiedenen Zuchtgefäße und -anordnungen abgebildet.
- DAVYDOVA, D. D.
× 338 O dinamike čislenosti provoločnikov v propašnom sevooborote. [Zur Dynamik der Drahtwurmanzahl bei Fruchtwechsel mit Pflügen.] *Trudy molodych učenyh Ukr. s.-ch. akad.*, **8**, 212–214; 1963. — . . . RZ ES, 8; 1964.
Es wurde festgestellt, daß die Zahl der Elateridenlarven auf Böden, die oft bearbeitet werden, stark abnimmt. Das wird erklärt durch die Veränderung der Bodenbeschaffenheit (schnelleres Austrocknen, Schwierigkeit für die Fortbewegung).
- DAY, A.; CUTHBERT, F. P. & REID, W. J.
* 339 Control of the southern potato wireworm, *Conoderus falli*, on early-crop potatoes. *Journ. econ. Ent.*, **57**, 468–470; 1964.
Conoderus falli LANE wird an Frühkartoffeln mit Hilfe von Diazion und Parathion (kurz vor dem Pflanzen ausgebracht) erfolgreich bekämpft. Es werden die erzielten Ergebnisse mit diesen und einigen anderen Insektiziden aufgeführt und diskutiert.
- DEEN, O. T. & CUTHBERT, F. P. jr.
* 340 The distribution and relative abundance of wireworms in potato-growing areas of the southeastern States. *Journ. econ. Ent.*, **48**, 191–193; 1955.
Es wird die Verbreitung und Häufigkeit von 23 Elateridenarten im genannten Gebiet festgestellt. Folgende acht Arten sind am häufigsten vertreten: *Conoderus vagus*, *C. amplicollis*, *C. rudis*, *Glyphonyx bimarginatus*, *C. vespertinus*, *C. lividus*, *C. bellus*, *Colaulon rectangularis*.
- DEL GUERCIO, G.
* 341 Prima contribuzione alla conoscenza degli Elateridi e dei Cebrionidi. *Redia* **6**, 235–241; 1910.
Am Beispiel einiger Arten wird das Fraßverhalten beschrieben. Besonders berücksichtigt wird dabei der Bau der Mundwerkzeuge. Die Larven beschädigen nicht nur die Wurzeln, sondern auch die Stengel der Pflanzen.
- DELPONT, M.
+ 324 Essais de lutte contre les ennemis des plantes sarclées. *Vie agric. et rurale*, **29**, 405, 1926. — . . . 1358.
- DERIABIN, P.
× 343 Ličinki ščelkuna kak vrediteli chlopečatnika. [Elateridenlarven als Schädlinge an Baumwolle.] *Agriculture of Turkestan*, Nr. 10, 1040–1041; Oktober 1913. — . . . RAE **2**, 75.
An Baumwolle werden Elateridenlarven festgestellt. Erste Feststellung in Pflanzungen im Samarkander Gebiet. Die Larven fressen sich durch den Wurzelhals der gekeimten Pflanzen oder fressen die Kotyledonen. Der größte Schaden in den Anfangsstadien des Wachstums, später größere Widerstandsfähigkeit. Die Larven befinden sich zuerst 2½ bis 3 Zoll unter der Oberfläche; Mitte Mai schädigen sie die Pflanzen nicht mehr und sind 4 bis 4½ Zoll im Boden. Ab Mitte Juni sind sie nicht mehr gefunden worden.
- DESHUSSES, L. A.
+ 344 La stérilisation partielle des terres et des compostes. *Rev. hortic. Suisse*; 1928. — . . . 1358.
- DIBBLE, C. B.
+ 345 Wireworms, on card titled „Bug Flash.“ *Co-op. Extens. work in Agric. and Home Econ.*, Div. Coop. Exten. Ser., U.S. Dept. Agric. Wash.; 1937. — . . . 1392.
- DIDRIKSEN, R. E. & LILLY, J. H.
* 346 Granulated insecticide formulations for wireworm control. *Journ. econ. Ent.*, **51**, 463–464, 1 Fig.; 1958.
Es wurden verschiedene Insektizide in verschiedenen Konzentrationen als Granulate im Labor zur Bekämpfung von *Melanotus communis* GYLLENHAL verwendet. Die erhaltenen Ergebnisse werden diskutiert.
- DIETRICH, H.
* 347 The Elateridae of New York State. *Cornell Univ., Agric. Expt. Sta., Memoir* 269, 79 S., 4 Taf.; 1945.
Die aus dem Staat New York mit ihren Larven bekannten Arten werden in Bestimmungsschlüsseln erfaßt (Unterfam., Triben, Gattungen). 12 Arten werden abgebildet.

DIGGES & FREEMAN

+ 348 Bull. 38, Canad. Dept. of Agric. Tobacco Division, 18; 1919. — ... 1358.

DILLON, A.

○ 349 Insectes ennemis du topinambour. Bull. Insectol. agric., 7, 150—151; 1882.

DINGLER, M.

+ 350 Über Versuche mit Sprengungen zur Schädlingsbekämpfung. Ztschr. angew. Ent., 8, 421—426; 1922. — ... 1358.

+ 351 Schutz gegen Tiere. Elateridae. In: HESS-BECK, Forstschutz, 1, 204—206, Neudamm, 1927. — ... 1358.

DOBENECK, v.

+ 352 Neue Gesichtspunkte für die Bekämpfung der Drahtwürmer. Dtsch. ldw. Presse, S. 82; 1898. — ... 460.

DOBROVOL'SKIJ, B. V.

* 353 K metodike izučenija počvennych vreditel'ej. [Zur Untersuchungsmethodik von bodenbewohnenden Schädlingen.] Plant Prot., 1, 144—146; 1935.

Um Untersuchungen an im Boden lebenden Larven durchzuführen, wird vorgeschlagen, die Larven mit einer Nadel, die in Tusche getaucht wurde, zu kennzeichnen. Diese gekennzeichneten Larven können dann ausgesetzt werden; um zum Beispiel die Köderwirkung zu testen.

* 354 Nazrevšije voprosy bor'by s provoločnikami. [Die anstehenden Fragen zur Drahtwurmbekämpfung.] Zašč. rast. vred. bol., 1, Nr. 1, 33—35; 1956.

Es wird ein kurzer Abriss der bisherigen Entwicklung von Bekämpfungsmethoden gegen Elateridenlarven gegeben. Als besonders vorteilhaft wird die Ausbringung von Hexachloran in Form von Streifen, die als Barrieren wirken, empfohlen. Auf die große Bedeutung der Düngung sowie der Unkrautbekämpfung als zusätzliche Mittel zur Minderung der Schäden wird hingewiesen.

○ 355 Der gegenwärtige Stand und die Wege zur Lösung des Problems der Drahtwurmbekämpfung in der UdSSR. IX. int. Konf. Quarant., Pflschutz, Pflkrankh., Moskau, 17 S.; 1958.

* 356 O likvidacii provoločnikov kak massovyh vreditel'ej. [Über die Beseitigung der Drahtwürmer als Massenschädlinge.] Zašč. rast. vred. bol., 4, Nr. 3, 27—28; 1959.

Zur Eindämmung der Elateridenlarven als Massenschädlinge wird vor allem vorgeschlagen, die Kulturen durch Giftstreifen im Boden zu schützen. Zum anderen ist eine gründliche Bearbeitung des Bodens und eine, dem Boden entsprechende, zweckmäßige Düngung zu empfehlen.

+ 357 Das Problem der Bekämpfung der Drahtwürmer und die Wege seiner Lösung in der UdSSR. Verh. XI. Int. Ent. Kongreß Wien, 2, 28—30; 1962.

Es wird ein kurzer Überblick über die Möglichkeiten zur Bekämpfung von schädlichen Elateridenlarven gegeben.

○ 358 Bor'ba s provoločnikami. [Kampf mit den Drahtwürmern]. 2. Ausgabe, Moskau, Verlag VDNCH, 1962.

○ 359 Rekomendacii po bor'be s provoločnikami. [Empfehlungen zur Bekämpfung der Drahtwürmer.] Rosseľ'chozizdat, Moskau 1964.

* 360 Itogi rabot s provoločnikami. [Ergebnisse der Arbeiten mit Drahtwürmern.] Zašč. rast. vred. bol., 11, Heft 2, 26—28; 1966.

Es werden die Ergebnisse der seit 1960 auf breiter Basis durchgeführten Arbeiten zur Erforschung und Bekämpfung der Elateridenlarven dargelegt. Zum Zwecke der biologischen Bekämpfung wurden Untersuchungen an Carabiden durchgeführt; dabei konnte festgestellt werden, daß die Elateridenlarven nicht nur von diesen, sondern auch von Proctotrupiden, Nematoden und Pilzkrankheiten befallen werden. Besonderer Wert wurde auf eine Verbindung chemischer und mechanischer Methoden gelegt. Das Ausbringen der Insektizide in Nestern und als Bänder war vorteilhafter als das gleichmäßige Verteilen. Erfolgreich war die Kopplung von Insektiziden und Düngemitteln. Durch das koordinierende Zentrum wurde ein Maßnahmenplan erarbeitet, der von der Einschätzung der Befallsstärke über Samenbehandlung, Bodenbearbeitung, Unkrautbekämpfung, Düngung bis zur chemischen Bekämpfung alle Stufen umfaßt und entsprechend den jeweiligen natürlichen Bedingungen überall angewendet werden kann. Die Möglichkeit der Vernichtung der Elateridenlarven als Großschädling ist gegeben.

DOBROVOL'SKIJ, B. V. & PONOMARENKO, A. V.

* 361 Chimičeskaja bor'ba s vrednymi nasekomymi v počve. [Chemische Bekämpfung schädlicher Insekten im Boden.] 130 S., 22 Fig., Moskau 1965.

Es werden sechs Arten schädlicher Elateriden kurz abgehandelt. In den anderen Kapiteln wird auf die Elateridenlarven jeweils mit eingegangen. Folgende Themen werden behandelt: Verteilung der Larven im Boden, chemische Bekämpfung, Anwendung vergifteter Hindernisse (Bänder) zum Schutz vor den Larven.

DOBROVOL'SKIJ, B. V.; SOBOLEVA-DOKUČAJEVA, J. J. & KRAVČENKO, N. E. V.

× 362 Biologičeskie osnovanija zaščity ot vrednych Źelkunov posevov v chozjajstvach central'noj časti nečernozemnoj zony. [Biologische Grundlagen des Schutzes von Saaten in den Wirtschaften des zentralen Teils der Nichtschwarzerdezone vor schädlichen Elateriden.] Sbornik „Biol. i vozdel. s.-ch. kul'tur“, Mosk. Univ., 249–258; 1966. — . . . RŽ E4, 41; 1967.

Es wird ein System von Bekämpfungsmaßnahmen vorgeschlagen, beginnend mit der Feststellung der Populationsdichte über Unkrautbekämpfung, Saatgutbehandlung, Düngung bis zur Ausbringung von Giftstreifen.

DOBROVSKY, T. M.

○ 363 Life history, habits and control of wireworms. Florida Agric. Expt. Sta., Ann. Report, 143; 1952.

○ 364 Wireworm studies. Florida Agric. Expt. Sta., Ann. Rept., 159; 1953.

* 365 Another wireworm of irish potatoes. Journ. econ. Ent., 46 (1953), 1115; 1954.

In Florida wurde bei Untersuchungen ein neuer Schädling an Kartoffeln festgestellt: *Conoderus vagus* = *Monocrepidius difformis*. Auf Grund seiner Häufigkeit wird diese Art in die Schädlingsliste aufgenommen.

* 366 Laboratory observations on *Conoderus vagus* CANDÉZE (Coleoptera, Elateridae). Florida Ent., 37, 123–131; 1954.

Ausführlich wird die Lebensweise der Larven von *Conoderus vagus* CANDÉZE im Labor untersucht. Es werden Angaben zur Aufzucht gemacht.

DOGGER, J. R. & LILLY, J. H.

* 367 Seed treatment as a means of reducing wireworm damage to corn. Journ. econ. Ent., 42, 663–665; 1949.

Es wurden Versuche mit Samenbehandlung gegen Elateridenlarven durchgeführt. Die Resultate bei Verwendung verschiedener Chemikalien in verschiedenen Konzentrationen werden diskutiert.

DOLIN, V. G.

○ 368 Ob osobennostjach rasprostraneniya provoločnikov v počvah pachotnych ugodij na Ukraine. [Über Besonderheiten der Verbreitung der Drahtwürmer in den unter dem Pflug befindlichen Böden der Ukraine.] Vsesojuz. sovešč. po nočv. zool., Tezisy dokl., Moskau, 1958.

* 369 Neus und wenig bekannte Elateriden aus der Ukraine. Beitr. Ent., 10, 189–201, 8 Fig.; 1960.

Es werden die Larven von *Leptochema candezei* REITTER, *Agriotes ponticus* STEPANOV und *A. medvedevi* sp. n. beschrieben und abgebildet.

× 370 Ličinki Źelkunov roda *Melanotus* ESCH. (Coleoptera, Elateridae) evropejskoj časti SSSR. [Die Larven der Gattung *Melanotus* ESCH. des europäischen Teils der UdSSR.] Zool. Žurn., 39, 1032–1038, 14 Fig.; 1960. Es werden die Larven von sechs *Melanotus*-Arten beschrieben und die taxonomisch wichtigen Details abgebildet. In einer Bestimmungstabelle werden alle sechs Arten erfaßt.

× 371 Ličinki Źelkunov roda *Athous* ESCH. (Coleoptera, Elateridae) Ukrainskoj SSR. [Die Larven der Gattung *Athous* ESCH. der Ukrainischen SSR.] Zool. Žurn., 39, 1156–1168, 39 Fig.; 1960.

Es werden die Larven von 16 *Athous*-Arten in einem Bestimmungsschlüssel abgehandelt und abgebildet. Acht Arten werden zum ersten Mal beschrieben.

* 372 Ličinki žukov-Źelkunov (Elateridae) Ukrainskoj SSR. [Die Elateridenlarven der Ukrainischen SSR.] Autoreferat: AN. Ukrain. SSR, Institut, Zoologii, 16 S.; 1961.

Es wird das Autoreferat der Dissertation vorgelegt, die sich mit den Elateridenlarven der Ukrainischen SSR befaßt. Es werden die Geschichte der Erforschung, die Arbeitsmethodik, die Lebensweise der Larven, die Nahrungsbedürfnisse, die Verteilung der Larven in Beziehung zum Boden, der morphologische Bau behandelt und ein Bestimmungsschlüssel vorgelegt.

* 373 K voprosu o trofičeskich svjazjach ličinok žukov-Źelkunov (provoločnikov). [Zur Frage der trophischen Bindungen der Elateridenlarven.] Sbornik rabot laboratorii arachno-entomologii Kievskogo Universiteta, 116–150; 1963.

Es werden Vertreter von sieben Triben auf ihre Nahrungsbedürfnisse hin untersucht.

Agrypnini: *Laeon murinus*. Pflanzliche Nahrung wurde nicht angenommen, auch nach starken Hungerperioden nicht; nur bewegte tierische Nahrung wurde gefressen.

Corymbitini: *Selatosomus aeneus*, *S. latus*, *Prosternon tessellatum*, *Actenicerus sjelandicus*. *S. aeneus* benötigt zu seiner Entwicklung unbedingt auch tierische Nahrung neben der pflanzlichen. In dieser Tribus Übergang vom Allesfresser zu obligaten Räubern.

Athouini: *Limonius aeruginosus*, *Athous*-Arten. Ohne tierische Nahrung erfolgte keine Entwicklung. Lebende pflanzliche Gewebe wurden nicht oder kaum angenommen.

Melanotini: *Melanotus*-Arten. Allesfresser mit Bevorzugung der tierischen Nahrung.

Agriotini: *Agriotes*-Arten. Allesfresser. Die Entwicklung verläuft normal bei reiner Pflanzennahrung, wenn genügend Eiweiß vorhanden ist.

Cardiophorini: *Cardiophorus* sp., *Platynychus*-Arten. Räuberische Lebensweise, Pflanzennahrung wird nicht angenommen.

Elaterini: *Elater*-Arten. Zur Entwicklung ist tierische Nahrung unbedingt notwendig.

* 374 Ličinki žukov-ščekunov (provoločniki) evropejskoj časti SSSR. [Die Elateridenlarven des europäischen Teils der UdSSR.] 206 S., 145 Fig.; Kiew 1964.

Es werden im ersten Teil ausführlich die äußere Morphologie, die Lebensweise, die Anpassung der Larven an das Substrat, sowie Sammel- und Konservierungsmethoden besprochen. Im systematischen Teil werden die Arten in Bestimmungsschlüsseln über Unterfamilien, Triben bis zu den Gattungen und Arten abgehandelt. 129 Arten werden abgebildet.

* 375 K diagnostike naibolee rasprostranench provoločnikov Kirgizii. [Zur Diagnostik der verbreitetsten Drahtwürmer Kirgisiens.] Sbornik entomologičeskich rabot AN Kirgiskoj SSR, 26–53, 75 Fig.; Frunse, 1965. Es wird eine Bestimmungstabelle für 27 Elateridenlarvenarten Kirgisiens vorgelegt. Von jeder Art sind die für die Bestimmung wichtigen morphologischen Merkmale abgebildet.

* 376 Ökologie und Bekämpfung der Drahtwürmer in der Ukraine. Proc. XII. int. Congr. Ent. London (1964), 562; 1965.

Es werden kurz die schädlichen Elateridenlarven der Ukraine erwähnt und Angaben zum Schadaufreten und zur Nahrungswahl gemacht. Da die Elateridenlarven wichtige und auch nützliche Bodenorganismen sind, sollte keine völlige Vernichtung, sondern nur eine Verringerung angestrebt werden.

× 377 K voprosu ob ispol'zovanii ličinek žukov ščekunov dlja diagnostiki počv i charakteristiki biotopov. [Zur Frage der Benutzung von Elateridenlarven zur Bodendiagnostik und Biotopanalyse.] Sammelband „Probl. počv. zool.“, Moskau, „Nauka“, 51–53; 1966. — . . . RŽ E4, 16; 1967.

Es werden drei ökologische Gruppen unter den Elateridenlarven unterschieden, die eine Bedeutung für die Diagnostik des Bodens besitzen. Das entomologische Material gibt die Möglichkeit, die Hypothese von dem sekundären Fehlen des Waldes auf der Krim-Jaila zu unterstützen.

* 378 Pričiny stojkosti očagov provoločnikov. [Die Gründe für die Widerstandsfähigkeit von Drahtwurmerherden.] Zool. Žurn., 46, 83–87; 1967.

Es wurde festgestellt, daß an bestimmten Orten einzelne Elateridenlarven eine konstant hohe Populationsdichte haben. Das wird damit erklärt, daß die ♀♀ schon mit einer großen Zahl voll entwickelter Eier schlüpfen und diese nach der Paarung ohne vorherige Nahrungsaufnahme sofort ablegen. Nur bei schlechter Ernährung der Larven entwickeln sich wenig Eier und die ♀♀ müssen erst die ihnen zusagende Nahrung suchen.

* 379 Ličinki žukov-ščekunov roda *Idolus* DESBR. i mesto etogo roda v sisteme Elateridae (Coleoptera). [Die Larven der Gattung *Idolus* DESBR. und ihr Platz im Elateridensystem.] Zool. Žurn., 46, 1860–1863, 3 Fig.; 1967.

Auf Grund der Untersuchung der Larven wurde festgestellt, daß *Idolus picipennis* ab. *adrastoides* eine eigene Art ist. Die Larven von *I. picipennis* BACH und *I. adrastoides* REITTER werden abgebildet. Die Gattung steht neben *Dalopus* ESCHSCHOLTZ.

× 380 Izučenie ekologii provoločnikov i razrabotka mehr bor'by s nimi na Ukraine. [Untersuchung der Ökologie der Drahtwürmer und Erarbeitung von Bekämpfungsmaßnahmen gegen sie in der Ukraine.] Zašč. rast. Resp. mežved. temat. nauč. sb., Ausg. 6, 41–51; 1967. — . . . RŽ E3, 59; 1968.

Es wurde die Artenzusammensetzung und Populationsdichte der schädlichen Elateridenlarven für die bodenklimatischen Zonen der Ukraine geklärt und Zonen der ständigen, sporadischen und unbedeutenden Schädigung festgestellt. Eine Reihe von Insektiziden wurde geprüft und eine neue Bekämpfungsmethode mit differenzierter Verwendung des Präparats entsprechend der Artenzusammensetzung erarbeitet.

DOLIN, V. G. & NADVORNYI, V. G.

* 381 Ličinka *Orithales serraticornis* (Coleoptera, Elateridae). [Die Larve von *Orithales serraticornis*.] Zool. Žurn., 46, 1409–1411, 4 Fig.; 1967.

Die Larve von *O. serraticornis* wird abgebildet und beschrieben. Es wird festgestellt, daß die Abbildungen bei DOLIN, V. G., 1964 und ČEREPANOV, 1965 sich auf *Liotrichus affinis* beziehen. Die als *Corymbites affinis* bei BELING, 1883 beschriebene Larve scheint eine Form von *Sel. aeneus* zu sein.

DOLIN, V. G. & PROCENKO, A. J.

* 382 Dva novych vida žukov-ščekunov (Coleoptera, Elateridae) iz Kirgizii. [Zwei neue Elateridenarten aus Kirgisien.] Sbornik entomologičeskich rabot Frunse, 19–25; 1965.

Es werden zwei neue Elateridenarten, *Elater lateritius* und *Cardiophorus nigroaeneus* beschrieben. Der Beschreibung lagen auch die Larven zugrunde, die mit abgebildet werden.

DONISTHORPE, H.

* 383 The bionomics of *Ludius ferrugineus*. Proc. Ent. Soc. London, 2, 39–41; 1927.

Es wird über die Lebensweise und die Aufzucht der Larven von *Ludius ferrugineus* berichtet. Die Larve wurde mit *Dorcus*- und *Gnorimus*-Larven ernährt.

DORN, K.

* 384 Über die Larve von *Steatoderus ferrugineus* LATREILLE. KRANCHER'S Ent. Jahrbuch, 17, 161–162; 1908.

Es werden ausführlich das Vorkommen, die Lebensweise und die Möglichkeiten der Zucht von *Ludius ferrugineus* LATREILLE beschrieben.

* 385 Zur Lebensweise einiger deutscher Elateriden. KRANCHER'S Jahrbuch, 36, 142–148; 1927.

Für zahlreiche, hauptsächlich holzbewohnende Arten werden ausführliche Angaben über Verpuppung, Erscheinungszeit der Imagines, Lebensweise der Larven gemacht.

DOBOTA, L.

× 386 Obserwacje nad odzywianiem się larw niektórych gatunków spreżykow (Col., Elateridae) grzybami kapeluszowymi. [Beobachtungen über das Leben von Larven einiger Elateridenarten an Pilzen.] Polskie pismo entomol., B 1966, Nr. 3–4, 341–345; 1966. — . . . RŽ ES, 19; 1967.

Die drei Elateridenlarvenarten *Selatosomus aeneus*, *Melanotus rufipes* und *Prosternon tessellatum* wurden an den beiden Pilzarten *Boletus luteus* und *Amanita muscaria* fressend gefunden.

DOVER, C. & SRINIVASA, R.

* 387 A description of the larva of *Parelater coccineus* CANDÈZE. Ent. monthly Mag., 59, 126–129, 3 Fig.; 1923.

Es werden die Imago und die Larve von *Parelater coccineus* CANDÈZE, 1864 beschrieben.

DRUMMOND, Z.

+ 388 Wireworms. The Cultivator, N. S., 2, 122; 1845. — . . . 1358.

DUFOUR, L.

* 389 Histoire des métamorphoses de l'*Elater rhombeus* OLIV. Ann. Sciences Naturelles, 2. Ser., 14, 41–45, Taf. 3 B, Fig. 1–5; 1840.

Sehr ausführlich werden Larve und Puppe von *Elater rhombeus* OLIVIER beschrieben und wichtige Details abgebildet.

DUNKLER, O.

○ 390 Erfolge der Saatgutpuderung mit Hexamitteln gegen Drahtwürmer und andere Jungpflanzenschädlinge. Mitt. Dtsch. Ldw. Ges., Stuttgart, Nr. 9; 1952.

DUNNING, R. A. & WINDER, G. H.

○ 391 Wireworm control (in sugar-beets, with organic chloride insecticides). Rothamsted Expt. Sta., Report 1964, 259; 1965.

DURNOVO, Z. P.

* 392 The wireworm *Corymbites sjaelandicus* MÜLL. as a pest of vegetable garden plants. Plant. Prot., 1935, Teil 1, 150; 1935.

Im Jahre 1931 wurde in Gemüsegärten in der Umgebung Moskaus eine große Anzahl Larven von *C. sjaelandicus* MÜLLER festgestellt. Sie waren besonders häufig auf Torfböden und auf frisch gerodeten Flächen, die mit Erle bestanden waren. Stark beschädigt wurden Kohl und Zwiebel.

* 393 Sickness in *Agriotes obscurus* L. and *A. sputator* L. caused by the Fungus *Entomophthora sphaerosperma* FRESS. Plant. Prot. 1935, Teil 1, 151–152; 1935.

Es wird über sehr starken Befall der Imagines von *A. obscurus* und *A. sputator* durch den Pilz *Entomophthora sphaerosperma* berichtet.

EAGERTON, H. C.

+ 394 The spotted click Beetle (*Monocrepidius vespertinus* FAB.) Bull. 179, S. Carolina Expt. Sta., Clemson, 1925. — . . . 1392.

EASTHAM, J. W.

+ 395 Diseases and pests of cultivated plants. Bull. 68, Dept. of Agric., Hortic. Branch. B. C. Victoria 1916. — . . . 1358.

EBLING, E.

+ 396 Drahtwurmbekämpfung. Dtsch. ldw. Presse, 49, 319; 1922. — . . . 460.

ECKSTEIN, K.

+ 397 Aus dem Walde, 394, 1900; l. c., 99, 1901. — . . . 1358.

EDWARDS, E. E.

+ 398 Survey of soil insects at Aberystwyth. Ann. Appl. Biol., 16, 299; 1929. — . . . 1358.

EDWARDS, E. E. & EVANS, J. R.

× 399 Observations on the biology of *Corymbites cupreus* F. (Coleoptera, Elateridae). Ann. appl. Biol., **37**, 249–259; 1950. — . . . RAE **38**, 379.

Es werden die Biologie von *C. cupreus* beschrieben und die Entwicklungsdauer, das Schadauftreten sowie Parasiten und Krankheiten behandelt.

EFIMOVA, L. F.

× 400 Vlijanije počevnyh uslovij na toksičnost' heptachlora dlja provoločnikov pri ego razdel'-nom i sov-mestnom vnesenii s simazinom i mineral'-nymi udobrenijami. [Die Wirkung der Bodenbedingungen auf die Toxi-tät von Heptachlor gegenüber Drahtwürmern bei dessen getrennter oder gemeinsamer Ausbringung mit Simasin und Mineraldüngern.] Trudy vses. n.-i. in-ta zaščity rast., **19**, 227–235; 1935. — . . . RŽ, E22, 9; 1964.

Die Effektivität von Heptachlor hängt von der Bodenfeuchtigkeit, dem Bodenzustand und dem Bestand an orga-nischen Teilchen ab. Beimengungen von Düngemitteln senken nicht die Toxizität.

EGINA, K. J. A.

* 401 Primenenije različnyh insekticidov v bor'be s provoločnikami na posevach kartofelja. [Anwendung verschiedener Insektizide im Kampf gegen die Drahtwürmer auf Kartoffelschlägen.] Fauna Latv. SSR, **3**, 79–83; 1961.

Es werden Vergleichsuntersuchungen über die Wirkung verschiedener Insektizide zum Schutz von Kartoffeln vor Elateridenlarven durchgeführt. Günstige Ergebnisse wurden bei der Verwendung von 10%igem Heptachlor erzielt.

* 402 Opređenje vozrasta, goda razvitija i vremena okuklivanija ličnok blestjaščega ščelkuna. [Bestimmung des Alters, Entwicklungsjahres und der Verpuppungszeit bei *S. aeneus*-Larven.] Zašč. rast. vred. bol., **7**, Heft 5, 50; 1962.

Zur Planung von Bekämpfungsmaßnahmen ist es wesentlich, das Alter und den Verpuppungszeitraum bei Elateridenlarven zu kennen. Die Körperlänge und Kopfbreite ermöglichen eine Einteilung der Larven von *Selatosomus aeneus* in zwölf Stadien. Im letzten Jahr werden die Stadien elf bis zwölf durchlaufen.

* 403 Gorizontāl'nye migracii ličnok ščelkunov i mery bor'by s nimi vrediteljami. [Horizontale Wanderungen von Elateridenlarven und Bekämpfungsmaßnahmen gegen diese.] Fauna Latv. SSR, **4**, 23–60; 1964.

Es wurden Untersuchungen zur horizontalen Migration bei Elateridenlarven in verschiedenen Böden durchgeführt, ferner die Ergebnisse der Saatgutbehandlung mit verschiedenen Insektiziden und ihre Wirksamkeit gegenüber Elateridenlarven mitgeteilt.

* 404 Ustojčivost' sel'skochozjaistvennyh rastenij k ličinkam ščelkunov. [Die Widerstandsfähigkeit land-wirtschaftlicher Pflanzen gegenüber Elateridenlarven.] Fauna Latv. SSR, **4**, 61–68; 1964.

Bei Untersuchungen wurden Mais- und Kartoffelsorten festgestellt, die weniger von Elateridenlarven befallen wurden als andere Sorten.

* 405 Nachoždenie ličnok ščelkunov v grjach i pnjach. [Das Vorkommen von Elateridenlarven in Pilzen und Baumstümpfen.] Fauna Latv. SSR, **4**, 69–71; 1964.

Es wird kurz über das Vorkommen einiger Schnellkäferlarven in Speisepilzen und Baumstümpfen berichtet.

+ 406 Vragi i parazity ličnok ščelkunov. [Feinde und Parasiten der Elateridenlarven.] Fauna Latv. SSR, **4**, 73–77; 1964.

Eine Reihe von Parasiten und Räubern, die Elateridenlarven vernichten, werden genannt. Es sind das: *Tyroglyphus spec.* (Acari), *Paracodrus apterogymus* (Hym.), verschiedene Coleopteren sowie *Forficula* als Räuber.

× 407 Rezul'taty primeneniya granulirovannogo superfosfata s 2% gamma-izomerom geksachlorana v bor'be s ličinkami ščelkunov. [Ergebnisse der Anwendung granulierten Superphosphats mit 2% γ -Isomer des Hexachlorans gegen Elateridenlarven.] Latv. PSR Zinatnu Akad. vestis, Nr. 8, 103–107; 1965. — . . . RŽ, E4, 40; 1966.

Es wurden Bekämpfungsversuche mit dem Gamma-Isomer von Hexachloran in Verbindung mit granuliertem Superphosphat durchgeführt. Die Ausbringung erfolgte bandförmig. Der Prozentsatz der beschädigten Pflanzen betrug nur noch 4–6%.

EHRHORN, E. M.

+ 408 Report of Chief plant inspector, March-April 1926. Hawaiian Forester & Agric., **23**, 48–50; 1926. — . . . 1358.

EIDT, D. C.

* 409 European wireworms in Canada with particular reference to Nova Scotian infestations. Canad. Ent., **85**, 408–414; 1953.

Es wird festgestellt, daß *A. lineatus*, *obscurus* und *sputator* aus Europa nach Kanada eingeschleppt worden sind (1859). Die Einschleppung erfolgte wahrscheinlich durch Transport von Pflanzen mit Wurzelballen aus Europa. Die Verbreitung ist durch die Wälder begrenzt und konzentriert sich auf kleinere Gebiete in der Nähe der Häfen.

+ 410 A description of the larva of *Agriotes mancus* (SAY), with a key separating the larvae of *A. lineatus*, *A. mancus*, *A. obscurus* and *A. sputator* from Nova Scotia. *Canad. Ent.*, **86**, 481–494, 40 Fig.; 1954.
Die Larve von *A. mancus* (SAY) wird sehr ausführlich beschrieben und abgebildet und mit den obengenannten drei anderen Arten verglichen. Eine Bestimmungstabelle trennt die vier Arten.

+ 411 Anatomy and histology of the full-grown larva of *Ctenicera aeripennis destructor* (BROWN) (Coleoptera: Elateridae). *Canad. Journ. Zool.*, **36**, 317–361, 88 Fig.; 1958.

Sehr ausführlich und unterstützt durch zahlreiche Abbildungen, wird die innere Anatomie und Histologie der erwachsenen Larve von *Ct. aeripennis destructor* (BROWN) dargestellt. Es werden behandelt: Der Verdauungstrakt, das Blutkreislauf-, Atmungs- und Nahrungssystem, der Fettkörper, die Oenocyten und die Corpora allata sowie die Muskulatur des Kopfes, des Verdauungstraktes und des Dorsalgefäßes.

* 412 Mode on feeding of the larva of *Ctenicera aeripennis destructor* (BROWN) (Coleoptera: Elateridae). *Canad. Ent.*, **91**, 97–101; 1959.

Auf Grund eingehender Untersuchungen wurde festgestellt, daß die Larve von *Ct. aeripennis destructor* (BROWN) nur flüssige Nahrung und Partikel bis zu drei Mikron \varnothing aufnehmen kann. Das wird durch den Bau des Kau- und Verdauungsapparates erklärt. Feste Pflanzenteile werden zerkaut und die Säfte, nach extraintestinaler Verdauung, aufgenommen.

EISBEIN, C. J.

○ 413 Drahtwürmer. *Dtsch. Idw. Presse*, **15**, 535; 1888.

+ 414 Die kleinen Feinde des Zuckerrübenbaues. *Blätter f. Zuckerrübenbau*, **1**, 274–277; 1894. — ... 1358.

ELSTERMANN

+ 415 *Ldw. Ztschr. f. Westfalen und Lippe*, **74**, 306; 1917. — ... 1358.

EMDEN, F. J. VAN

* 416 Larvae of British beetles. V. Elateridae. *Ent. monthly Mag.*, **81**, 13–37, 54 Fig.; 1945.

Es werden eine Bestimmungstabelle für die Gattungen der britischen Elateridenlarven sowie Schlüssel für die Arten von acht Gattungen vorgelegt. Ergänzend dazu werden Angaben zur Unterscheidung einiger nicht-britischer Arten gegeben. Durch zahlreiche Figuren sind die Merkmale der Larven dargestellt. In einer Liste wird das gesamte untersuchte Material mit Fundort, -datum, Biotop, Sammler und Aufbewahrungsort aufgeführt. Auf die Unterscheidung von *A. obscurus* und *lineatus* wird kurz eingegangen und die Auffassungen von KORSCHERSKY, R. 1941 und SCHAEERFFENBERG, B. 1943 abgelehnt.

EMDEN, H. F. VAN

* 417 Morphology and identification of the british larvae of the genus *Elater* (Col., Elateridae). *Ent. monthly Mag.*, **92**, 167–188, 39 Fig.; 1956.

Es werden 14 *Elater*arten von den Britischen Inseln besprochen. Nach der Besprechung der Morphologie der Larve werden in einem Bestimmungsschlüssel die 14 Arten abgehandelt. Wichtige morphologische Details werden abgebildet. Jede einzelne Art wird anschließend kurz charakterisiert.

ERNAULD, L.

○ 418 La lutte contre les taupins. *Publ. Inst. belge Amél. Bett.*, **16**, 299–312; 1948.

○ 419 Le traitement de la graine de betterave à l'hexachlorocyclohexane en vue de lutter contre le taupin. *Publ. Inst. belge Amél. Bett.*, **3**, 45; 1949.

ESCHERICH, K.

+ 420 Saatschnellkäfer (*Agriotes lineatus* L.). In: GISEVIUS, P. *Ldw. III. Lexikon*, **2**, 271; 1923. — ... 1358.

× 421 Streudüngung und Drahtwurmbefall. *Forstw. Zentralblatt*, **46**, 645–648, Berlin 1924. — ... RAE, **14**, 34.

Zunahme der Drahtwürmer im Acker ist erstens auf die starke Maulwurfvernichtung zurückzuführen und zweitens auf die Verwendung von Waldstreu zur Düngung. In den Waldstreu sind in hohem Maße Elateridenlarven vertreten.

* 422 Die Übertragung der Drahtwürmer durch Waldstreu. *Anz. Schädlingk.*, **1**, 2–4; 1925.

Die Waldstreu ist sehr reichlich mit Drahtwürmern durchsetzt. Waldstreu wird als Einstreu in Ställen verwendet und anschließend auf die Felder als Dünger gebracht. Dadurch starker Besatz an Elateridenlarven auf dem Acker.

* 423 Waldstredüngung und Drahtwurmbefall. *Anz. Schädlingk.*, **1**, Nr. 5, 58; 1925.

Es wird festgestellt, daß durch Verwendung von Waldstreu als Düngung die Felder mit Elateridenlarven verseucht werden.

ESSIG, E. O.

+ 424 Paradichlorobenzene as a soil fumigant. *Bull. 411, California Agric. Expt. Sta. Berkeley*, **17**; 1926. — ... 1358.

ESTERBERG, L.

* 425 Zur Kenntnis der Schnellkäferfauna (Coleoptera, Elateridae) des Gebiets von Gorkij (früher Nizhnij-Novgorod). Rev. Ent. URSS, 25, 223–228; 1935.

Für dieses Gebiet sind 53 Elateridenarten erwähnt, von denen elf als Schädlinge betrachtet werden müssen: *Brachylacon murinus*, *Corymbites pectinicornis*, *Selatosomus aeneus*, *Selatosomus latus*, *Agriotes sputator*, *A. lineatus*, *A. obscurus*, *Adrastus nitidulus*, *Limonius aeruginosus*, *Athous niger*, *A. haemorrhoidalis*.

EVANS, A. C.

× 426 Value of the pF scale of soil moisture for expressing the soil moisture relations of wireworms. Nature, 152, 21–22; 1943. — . . . RAE 32, 333.

Die Kutikula der Elateridenlarven ist semipermeabel. Wenn normale Elateridenlarven in Lehmböden mit verschiedenem Feuchtigkeitsgehalt gefangen werden, in denen die Dampfdruckerniedrigung unter 0,6% liegt, so wird die Ausscheidung des Wassers durch Aufnahme durch die Kutikula kompensiert. Im Boden, in dem 0,6% überschritten werden, wurde H₂O hauptsächlich durch die Kutikula abgegeben, Ausscheidung mit Exkreten erfolgte fast gar nicht. In trockenen Böden, wo die Dampfdruckerniedrigung hauptsächlich auf die Saugkraft der Bodenässe zurückzuführen ist, wobei das Wasser in die Bodenporen zurückgelangt, ist der Druck unter dem Atmosphärendruck. Eine Saugkraft von acht Atmosphären bewirkt eine Erniedrigung von 0,6%. Das ergibt einen pF-Wert von 3,9 nach SCHOFFELD, wobei pF der Logarithmus der Höhe der H₂O-Säule in cm, entsprechend der Saugkraft, ist. Versuche mit anderen Böden zeigen, daß die Verluste von H₂O bei Larven in Böden mit gleichem pF-Wert, unabhängig vom Feuchtigkeitsgehalt ziemlich konstant ist, und daß dieser Maßstab benutzt werden kann um den relativen Feuchtigkeitsgehalt der Böden in bezug auf den Wasserverlust durch Elateridenlarven auszudrücken.

* 427 Observations on the biology and physiology of wireworms of the genus *Agriotes* ESCH. Ann. appl. Biol., 31, 235–250; 1944.

Die Untersuchungen wurden in Südengland an *A. obscurus*, *lineatus* und *sputator* durchgeführt. Folgende Fragen wurden bearbeitet: Wachstum bei konstanter Temperatur drei Jahre hindurch und unter natürlichen Bodentemperaturen zwei Jahre hindurch. Fraßverhalten und -aktivität. Es wurden die Nahrungsaktivität und die Häutungsfrequenz untersucht.

EVANS, A. C. & GOUGH, H. C.

* 428 Observations on some factors influencing growth in wireworms of the genus *Agriotes* ESCH. Ann. appl. Biol., 29, 168–175; 1942.

Es wurde eine Aufzuchttechnik ausgearbeitet, die es gestattet, an einzelnen Individuen Studien zu Fragen des Einflusses von Nahrung, Bodenfeuchtigkeit und anderen Faktoren durchzuführen. Ein großer Prozentsatz der Lebensdauer wird ohne Nahrungszufuhr verbracht. Während dieser Zeit wird H₂O durch die Kutikula aufgenommen. Halberwachsene Larven nehmen keine zerfallenen organischen Stoffe auf. Die Wachstumsrate wird durch die Art der Nahrung bestimmt.

EVANS, W.

× 429 *Cryptohypnus riparius* F., a click-beetle as a possible Agricultural Pest. Scottish Naturalist, Edinburgh, Nr. 119–120, 181–182; 1921. — . . . RAE 10, 177.

Cryptohypnus riparius ist der häufigste Schnellkäfer in Schottland und kann für den jährlichen Schaden zum großen Teil verantwortlich gemacht werden. Er kommt im offenen Land, auf bearbeiteten und unbearbeiteten Flächen vor. Imagines von Februar–Oktober.

EVERSHED, A. F. & WARBURTON, C.

+ 430 Journ. Agric. Sci., 9, 63; 1918. — . . . 1389.

FABER, W.

* 431 Versuche zur Drahtwurmbekämpfung durch Saatgutbeizung mit Hexamitteln. Pflanzenschutzberichte, 6, 17–26; 1951.

Es wurden Versuche zur Verringerung der Schäden durch Elateridenlarven mittels Naß- und Trockenbeizung des Saatguts durchgeführt. Ein kombiniertes Quecksilber-Hexa-Trockenbeizmittel mit 20% Gamma-HCH-Gehalt und eine Hexaemulsion mit 15% Gamma-HCH wurden verwendet. Festgestellt wurde keine Tötung, sondern nur eine abschreckende Wirkung.

FABIANI, C.

× 432 *Agriotes lineatus*, a Coleopteron injurious to the Vine in Italy. Giornale Vinicolo Italiano, Casale Monferrato, XLV, Nr. 8, 71–72, 2 Fig.; 1919. — . . . RAE 8, 203.

Die Larven von *Agriotes lineatus* treten als große Schädlinge in Baumschulen an gepropftem amerikanischem Wein auf. Mitte Juni, wenn die jungen Triebe zu wachsen beginnen, werden sie von den Larven an der Pfropfstelle angegriffen und vertrocknen. Die in Getreidefeldern wirksamen Gegenmaßnahmen sind hier unwirksam.

FABRICIUS

+ 433 Drahtwurmbekämpfung. Ldw. Wochenschr., 31, 244; 1929. — . . . 1358.

FAESLER

+ 434 Die Kalisalze als Pflanzenschutzmittel. Ldw. Lehrhefte Nr. 4, 43, Berlin 1930. — . . . 1358.

FALCONER, D. S.

× 435 On the behaviour of wireworms of the genus *Agriotes* ESCH. (Coleoptera, Elateridae) in relation to temperature. Journ. exp. Biol., 21, 17–32, 13 Fig.; 1945. — . . . RAE 33, 123.

Es werden Untersuchungen durchgeführt, um den Temperaturbereich festzustellen, in dem Elateridenlarven [Gatt.: *Agriotes*] lebensfähig sind. Die obere Grenze beträgt 35–36 °C, die untere bei schnellem Absinken –7 °C, bei allmählichem Absinken –10 °C. Bei höheren Temperaturen wurde höhere Aktivität registriert.

× 436 On the movement of wireworms of the genus *Agriotes* ESCH. (Coleoptera, Elateridae) on the surface of the soil and their sensitivity to light. Journ. exp. Biol., 21, 33–38, 4 Fig.; 1945. — . . . RAE 33, 123.

Bei Nahrungssuche gelangen die Larven auch auf die Bodenoberfläche und werden dort nicht durch das Licht beeinflusst. Bei Luftfeuchtigkeit von 85% oder mehr wird die Oberfläche gemieden. Das Hervorkommen wird nur durch Nahrungsmangel bewirkt. Die Larven sind sehr lichtempfindlich gegen das gesamte Spektrum. Der Schwellenwert lag unter der Beobachtungsgrenze.

FALLADA, O.

+ 437 Über die im Jahre 1906 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe. Österr. Ungar. Ztschr. f. Zuckerindustrie, 36; 1907. — . . . 1358.

–, Über die im Jahre 1910 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe. Österr. Ungar. Ztschr. f. Zuckerindustrie, 40, 19–30; 1911. — . . . 1358.

FANT, G. W.; MOORE, W. D. & PETERSON, A.

+ 438 Report Dept. Ent. New York Expt. Sta. for 1921/22. 465; 1923. — . . . 1358.

VON FEHLITZEN, H.

+ 439 Vaporite als Insektenvertilgungsmittel im Boden. FÜHLINGS Ldw. Ztg., 60, 169; 1911. — . . . 1358.

FELT, E. P.

+ 440 Country Gentleman, 608; 1908. — . . . 1358.

+ 441 New York State Entom. Report, 35, 69; 1923. — . . . 1358.

FENTON, F. A.

* 442 Observations on the biology of *Melanotus communis* and *Melanotus pilosus*. Journ. econ. Ent., 19, 502–504; 1926.

Es werden einige Angaben zur Lebensweise und Metamorphose der beiden *Melanotus*-Arten *pilosus* und *communis* gemacht.

FERNALD, C. H.

+ 443 Agric. of Maine, 65; 1877. — . . . 1358.

FERNALD, H. T.

+ 444 Ann. Rep. Expt. Sta. Mass., 9; 1889. — . . . 1358.

+ 445 Some insects injurious to wheat. Bull. 46, Pennsylvania Dept. Agric., 18; 1899. — . . . 1358.

+ 446 Circular 4, Massachusetts Agric. Expt. Sta., 1907. — . . . 1348.

+ 447 A new treatment for wireworms. Journ. econ. Ent., 2, 279–280; 1909.

Es wird von Versuchen berichtet, bei denen das Saatgut vor der Aussaat mit Pariser Grün behandelt wurde. Die in großen Mengen vorhandenen Elateridenlarven wurden dadurch entweder abgeschreckt oder getötet.

+ 448 Treating seed corn for wireworms. Journ. econ. Ent., 4, 282–283; 1911.

In Fortsetzung der 1909 veröffentlichten Ergebnisse werden neue Tatsachen zur Saatgutbehandlung gegen Elateridenlarvenschäden angeführt. In mehreren Gegenden wurden, bedingt durch verschiedene Verfahrensweisen, sehr unterschiedliche Ergebnisse erzielt. Es wird eine Doppelbehandlung mit Teer und Pariser Grün vorgeschlagen.

+ 449 Report 23, Massachusetts Agric. Exp. Sta., 78; 1911. — . . . 1358.

+ 450 Applied Entomology. MC GRAW-HILL Book Co., New York, 1921. — . . . 1358.

FERRANT

+ 451 Die schädlichen Insekten der Land- und Forstwirtschaft, ihre Lebensweise und Bekämpfung. Luxemburg 216–222; 1911. — . . . 1358.

FINK, D. E.

+ 452 Physiological studies on the effect of arsenicats on respiratory metabolism of insects. Journ. Agric. Research, 33, 993–1007; 1926. — . . . 1358.

FINNEY, D. J.

× 453 Wireworm population and their effect on Crops. Ann. appl. Biol., 28, 282–295; 1941. — . . . RAE 30, 270.

Es werden Angaben zur Methodik der exakten Feststellung der Elateridenlarvenpopulation auf Grasflächen gemacht. Dadurch kann der mögliche Schaden des nächsten Jahres bestimmt werden. An Hand von Zahlenbeispielen auf Haferfeldern wurde festgestellt, daß bei größerer Dichte mehrere Larven an einer Pflanze vorhanden

sind, so daß der Schaden geringer ist. Beziehungen zwischen Populationsdichte und Schäden werden auf Feldern im Norden, Süden und Westen Englands und Wales' untersucht.

FINNEY, D. J. & JARY, S. G.

+ 454 Wireworms and spring oats. *Agriculture*, **52**, 491–498; 1946. — . . . *RAE* **35**, 5.

Es wurden Versuche zur Verminderung des Schadens an Sommerhafer in England und Wales durchgeführt. Dabei hat sich herausgestellt, daß bei normalem Drillen in Reihen der Schaden größer ist als bei Überkreuzdrillen.

FIRSOV, J. G. & AVDEJEVA, R. A.

+ 455 Primanki protiv provoločnikov. [Köder gegen Drahtwürmer.] *Zašč. rast. vredit. bol.*, Nr. 9, p. 17; 1964. — . . . *RŽ* **E2**, 10; 1965.

Aus Gras, Heu, Stroh, welches mit 12%igem Hydrochlorcyclohexan (2 kg/ha) getränkt wurde, wurden Köder hergestellt.

FIRSOV, J. & LAPTEV, N.

+ 456 Effektivnost' bor'by s provoločnikami. [Effektivität der Drahtwurmbekämpfung.] *Zašč. rast. vredit. bol.*, Nr. 9, 6; 1965. — . . . *RŽ* **E4**, 40; 1966.

Auf den Feldern des Tambowsker Gebiets wurden 17 Elateridenarten festgestellt. Die Befallsstärke hängt vom Biotop, der Feldfrucht, den Kulturmaßnahmen, dem Fruchtwechsel ab. Bekämpft wurde mit einer Mischung von Superphosphat und Insektizid.

FISCHER, A.

+ 457 Drahtwurmbekämpfung. *Dtsch. ldw. Presse*, **49**, 305–306; 1922. — . . . *1358*.

FISHER, E. R.

+ 458 Note 165, *Div. Ent.*, U. S. Dept. Agric.; 1889. — . . . *1389*.

FITCH, A.

+ 459 11th Rpt. on the noxious, beneficial and other Insects of the State of New York for 1866. In *Trans. N. Y. State Agr. Soc.*, 518–543; 1867. — . . . *1358*.

FLACHS

+ 460 Experimentell-biologische Studien an Drahtwürmern. *Ztschr. angew. Ent.*, **14**, 514–523; 1929.

Es wird eine Auswertung der Literatur zur Bekämpfung der Elateriden vorgenommen und mit eigenen Versuchen verglichen. Der Verfasser kommt zu folgenden Empfehlungen: Stallmist im Herbst gleich unter den Boden, Anwendung mineralischer Dünger (Kalisalze), Kalkung des Bodens, Beizen des Saatgutes, flaches Säen, Walzen im Frühjahr, Kopfdüngung, Umbrechen im Sommer bei heißen Tagen.

FLACHS, K. & PUSTER, A.

+ 461 Im Monat Juni zur Einsendung bzw. Beobachtung gelangte wichtigere Krankheiten und Schädlinge landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturpflanzen. *Prakt. Blätter f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz*, **2**, 95; 1925. — . . . *1358*.

FLETCHER, J.

+ 462 Report of the Entomologist and Botanist. *Central Expt. Farm, Canada, Ottawa*, 4; 1892. — . . . *1358*.

FLORENCE, L.

+ 463 *Transact. Highl. and Agric. Soc.*, **24**, 1912. — . . . *1389*.

+ 464 *Transact. Highl. and Agric. Soc.*, **26**, 1914. — . . . *1389*.

+ 465 *Transact. Highl. and Agric. Soc.*, **27**, 1915. — . . . *1389*.

FLOYD, F. H.

* 466 Control of the sand wireworm in Louisiana. *Journ. econ. Ent.*, **42**, 900–903; 1949.

Gegen *Horistonotus uhleri* (HORN) werden verschiedene Insektizide in verschiedenen Konzentrationen und bei verschiedenen Anwendungsmethoden getestet.

FLURY, F.

* 467 Der Einfluß der chemischen Konstitution auf die Giftigkeit organischer Verbindungen gegen Drahtwürmer. *Ztschr. angew. Ent.*, **7**, 457–461; 1921.

Im vorliegenden Artikel werden sehr ausführlich die gleichnamige Arbeit vom TATTERSFIELD, F. & ROBERTS, A. W. R., 1920 besprochen und die wichtigsten Ergebnisse angeführt und erläutert.

FOLLRICHS, I.

+ 468 Schutzmaßnahmen gegen den Drahtwurm. *Dtsch. ldw. Presse*, **37**, 500; 1910. — . . . *460*.

+ 469 *Dtsch. ldw. Presse*, **45**, 1923. — . . . *1388*.

FORBES, S. A.

+ 470 The regulative action of birds upon insect oscillations. *Illinois Labor. Nat. Hist.*, **1**, Nr. 6, 1–32; 1882. — . . . *1358*.

+ 471 Miscellaneous Essays on economic entomology. *Transact. Illinois State Board Agric. for 1885*. 17; 1886. — . . . *1358*.

+ 472 Address of the First Vice-President. *Insect Life*, **5**, 74; 1892. — . . . *1358*.

- + 473 Natural Enemies of Wireworms. III. State Ent. Report; 1892. — . . . 1389.
- + 474 Report of the State Entomologist on the noxious and beneficial insects of Illinois. 7th Report of S. A. FORBES for 1891 and 1892. 1892. — . . . 1358.
- + 475 Insects injuries to the Seed and Root of Indian Corn. III. Agr. Expt. Sta., Bull. 44, 224; 1896. — . . . 1358.
- + 476 21st report of the State Entomologist of Illinois. 224; 1900. — . . . 1358.
- + 477 The economic entomology of the sugar beet. Univ. Illinois, Agric. Expt. Sta., Bull. 60, Urbana, 509—511; 1900. — . . . 1358.
- + 478 Article 4, Bull. III. State Lab. Nat. Hist., 1, 86; 1903. — . . . 1358.
- + 479 23rd report of the State Entomologist on the noxious and beneficial insects of the State of Illinois, 86; 1905. — . . . 1358.
- FORBUSH, E. H.
- + 480 Circ. 45, Mass. State Board Agric., 20; 1916. — . . . 1358.
- FORD, G. H.
- * 481 Observations on the larval and pupal stages of *Agriotes obscurus* L. Ann. Appl. Biol., 3, 97—115, 2 Taf., 1 Fig.; 1917.
- Es werden folgende Fragen behandelt: Geschichtliches, Material und Methode, Biologie der Larve, Beschreibung und Abbildung der Larve und ihrer Einzelteile, Beschreibung der Puppe, Vergleich mit verwandten Arten, natürliche Feinde.
- Die Unterscheidungsmerkmale zu *A. lineatus* werden genannt. Unter den natürlichen Feinden werden Maulwurf und Kiebitz besonders hervorgehoben.
- FOX, C. J. S.
- 482 An european wireworm (*Agriotes sputator* L.). Canadian Insect Pest Review, 29, 222; 1951.
- 483 Canadian Insect Pest Review, 31, 130; 1953.
- * 484 Some effects of insecticides on the wireworms and vegetation of grassland in Nova Scotia. Proc. 10th int. Congr. Ent., 3, 297—300; 1958.
- Es wurden Versuche mit Aldrin, Chlordan, Lindan zur Bekämpfung von *Agriotes mancus*, *A. sputator*, *A. lineatus* und *A. obscurus* durchgeführt. Bei Ausbringung als Oberflächenspray zeigte sich eine hohe Mortalität, die auch durch ihre Dauerwirkung eine Neubesiedelung über zwei bis vier Jahre nach der Ausbringung verhinderte.
- * 485 Note on the effect of spring flooding on a population of wireworms (Coleoptera: Elateridae). Canad. Ent., 91, 813; 1959.
- Durch Versuche wird festgestellt, daß ein längeres Bewässern im Frühling nicht die Population der Elateridenlarven senkt, dafür aber besonders günstig für die Eiablage im Frühjahr ist. Somit ist diese Art der Bekämpfung ungeeignet.
- + 486 The incidence of green muscardine in the european wireworm, *Agriotes obscurus* (L.) in Nova Scotia. Journ. insect Path., 3, 94—95; 1961.
- Es wurde festgestellt, daß *A. obscurus* durch den Pilz *Metarrhizium anisopliae* (MEČNIKOV) SOROKIN befallen war. Besonders stark war die Mortalität vor, während und nach der Puppenperiode.
- + 487 The distribution and abundance of wireworms in the Annapolis Valley of Nova Scotia. Canad. Ent., 93, 276—279; 1961.
- Im genannten Gebiet wurden zehn Arten von Elateridenlarven festgestellt und Angaben zur Häufigkeit, Lebensweise und Nahrung gemacht, sowie die für die verschiedenen Böden und Kulturen typischen und häufigsten Arten genannt.
- × 488 Long-term effects of insecticides on wireworms (*Agriotes* spp.) of grassland in Nova Scotia. Canad. Journ. Plant Sci., 44, 32—36; 1964. — . . . RZ E2, 14; 1965.
- Nach Bearbeitung von Versuchsflächen mit verschiedenen Insektiziden wurde in den folgenden sieben bis neun Jahren die Befallsstärke festgestellt. Aldrin und Chlordan ergaben einen genügenden Effekt nach zehn Jahren. Die Larven verschiedener *Agriotes*-Arten zeigten dieselbe Empfindlichkeit gegenüber den Mitteln.
- 489 Wireworms (*Agriotes sputator*, *Athous campyloides* and *Athous mancus*) in pure stands of grasses and weeds. Canad. Journ. Plant Sci., 46 (4), 453—454; 1966.
- FOX, C. J. & JAUQUES, R. P.
- + 490 Note on the Green-Muscardine fungus, *Metarrhizium anisopliae* (METCH.) SOR., as a control for wireworms. Canad. Ent., 90, 314—315; 1958.
- In zwei Populationen von *A. obscurus* und *A. sputator* wurde der Pilz *Metarrhizium anisopliae* (MEČNIKOV) SOROKIN als Krankheitserreger festgestellt. Es wurden eine Reihe von Laborversuchen zur Infektion durchgeführt.
- 491 Green muscardine (*Metarrhizium anisopliae*) wireworm (Elateridae) killer. Res. Farmers 10 (3), 3; 1965.

FOX, C. J. S. & MACLELLAN, C. R.

* 492 Some Carabidae and Staphylinidae shown to feed on a wireworm, *Agriotes sputator* (L.) by the precipitin test. *Canad. Ent.*, **88**, 228–231; 1956.

Mit Hilfe des Präzipitintestes wurde festgestellt, daß eine Reihe von Carabiden- und Staphylinidenarten der Gattungen *Agonum*, *Amara*, *Clivina*, *Harpalus*, *Pterostichus*, *Philonihus*, *Staphylinus* und *Tachyporus* im Freiland Larven von *Agriotes sputator* fressen. Die von mit Elateridenlarven besetzten Feldern gefangenen Predatoren wurden auf Filterpapier verteilt [Ausstrich] und gegen Anti-*Agriotes sputator*-Serum getestet.

FOX, C. J. & NEARY, M. E.

○ 493 Control of wireworms in Nova Scotia. *Canad. Dept. Agric. Publ.* 1290, Rev., 7 S.; 1966.

FOX, C. J. & SMELTZER, G. G.

○ 494 Control of the european wireworm *Agriotes obscurus* (L.) in Nova Scotia with insecticides applied to the soil. *Canad. Journ. Plant Sci.*, **39**, 498–500; 1959.

FOX, W. B.

× 495 2,4-D as a factor in increasing wireworm damage of wheat. *Sci. Agric.*, **28**, 423–424; 1948. — . . . RAE **38**, 129.

Es wurde festgestellt, daß bei Verwendung von 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure als Unkrautvertilger in Weizenfeldern der Schaden durch Elateridenlarven stark zunahm. Diese Erscheinung dürfte mit dem Verlust der zusätzlichen Nahrungsquelle für die Elateriden im Zusammenhang stehen.

FRANK, A.

+ 496 Insect pests of the home garden. *Washington State College Agric. Expt. St., PULLMANN Monthly Bull.*, **8**, 43; 1920. — . . . 1358.

FRANK, A. B.

+ 497 Die Krankheiten der Pflanzen. 3. Bd. Die tierparasitären Krankheiten der Pflanzen. Breslau 1896. S. 255–257. — . . . 1358.

* 498 Kampfbuch gegen die Schädlinge unserer Feldfrüchte. 308 S., 46 Fig., 20 Taf.; 1897.

Es werden in den jeweiligen Abschnitten über Getreide, Rüben, Kartoffeln, Leguminosen und Cruciferen die an diesen Kulturen schädlichen Elateridenlarven und ihre Bekämpfung kurz behandelt.

FRATKIN, A.

○ 499 Mechanizirujte bor'bu s provoločnikami. [Mechanisiert den Kampf gegen die Drahtwürmer.] *Kuku-ruza*, Nr. 4, 67; 1961.

FRAUENFELD, G.

+ 500 Über einige Pflanzenverwüster. *Verh. K. K. Zool. bot. Ges. Wien*, **14**, 1864. — . . . 1358.

FREDERICKSEN, C. F. & LILLY, J. H.

* 501 Measuring wireworm reactions to soil insecticides by tagging with radioactive cobalt. *Journ. econ. Ent.*, **48**, 438–442, 6 Fig.; 1955.

In Laborversuchen wurde die Reaktion der Elateridenlarven auf die Bodeninsektizide mit Hilfe von radioaktivem Kobalt untersucht. Dadurch konnten genau die Bewegungen der Larven im Boden verfolgt und Aussagen über die Wirksamkeit der einzelnen Insektizide gemacht werden.

FRENCH, C.

+ 502 J., Insect pests of the potato. *Journ. Dept. Agric. Viktoria*, **11**, 729; 1913. — . . . 1358.

FRENCH, J. H.

+ 503 *Monthly Bull. California* Nr. 191; 1913. — . . . 1358.

FRENCH, J. N.

× 504 Wireworm Control. *Monthly Bull. Calif. State Commiss. Hort.*, **5**, Nr. 6, 225–235, 3 Fig.; 1916. — . . . RAE **4**, 398.

Limonijs californicus ist ein großer Rübenschädling in Kalifornien. Die Schäden sind von Jahr zu Jahr verschieden und auf unterschiedlichen Feldteilen unterschiedlich groß. Die Frühjahrsaktivität wird durch die Bodentemperatur und die Feuchtigkeit bestimmt. Die Larven sind hitzeempfindlich und sterben nach fünf bis zehn Minuten Sonnenlicht oder bei Berührung mit warmem Wasser. — Bekämpfung: Vergiftete Köder ergaben negative Resultate. Natriumcyanid tötete 92–99% der Larven. Es wurde acht Zoll in der Erde, vier Zoll von der Pflanze entfernt in den Boden gebracht. Nach der Behandlung wurde die Bodenoberfläche umgegraben. Drei bis sieben Tage danach waren die Larven tot. Bei Feldversuchen auf leichten Sandböden wurden 35–80% getötet. Bei Aussaat zwei Wochen nach der Behandlung keine Keimverluste. Als Köder für die Larven eignen sich Kartoffeln; gegen die Puppen hilft Pflügen im Herbst. Kleine Haufen von Rüben im März locken die zur zweiten Diapause gehenden Käfer an.

FRENCH, N. & WHITE, J. H.

* 505 Observations on wireworm populations causing damage to ware potatoes. *Plant Path.*, **14**, 41–43; 1965.

Auf der Grundlage zahlreicher Untersuchungen zur Populationsdichte von Elateridenlarven vor und nach dem Pflanzen der Kartoffeln werden Aussagen gemacht über die Beziehung dieser Werte zu den Prozentsätzen der beschädigten Kartoffeln.

FRIEDERICH, K.

+ 506 Einiges über die Käfer des toten Holzes im Kiefernwald der Insel St. Marguerite. Ent. Bl., 15, 24; 1919. — ... 1358.

+ 507 Die Grundfragen und Gesetzmäßigkeiten der land- und forstwirtschaftlichen Zoologie, insbesondere der Entomologie. Band 1: Ökologischer Teil, Band 2: Wirtschaftlicher Teil, Berlin, 1930. — ... 1358.

* 508 Über karnivore Elateridenlarven und ihre Bedeutung im Pflanzenschutz. Ztschr. angew. Ent., 33, 168—172; 1951.

In vorliegender Arbeit wird über eigene Beobachtungen an karnivoren Elateridenlarven in den Tropen berichtet. Daneben werden die bisher in der Literatur vorhandenen Angaben zu diesem Thema besprochen.

FRONK, W. D. & PETERSON, L. E.

* 509 Wireworm control in Iowa sweet potato fields. Journ. econ. Ent., 49, 479—481; 1956.

Bei Untersuchungen zur Feststellung der Wirksamkeit verschiedener Insektizide bei unterschiedlicher Anwendungsmethodik gegen *Melanotus* sp. wurden die besten Ergebnisse mit einer Ausbringung zusammen mit dem zum Angießen verwendeten Wasser erzielt.

FRYER, J. C. F.

× 510 Mustard-growing as a preventive of Wireworm. Gardeners' Chronicle, London, 65, Nr. 1676, p. 64; 1919. — ... RAE 7, 208.

Als Mittel gegen Elateriden wird Senf empfohlen:

1. Aussaat im April und Mais als Samenlieferant, den ganzen Sommer über ist dann das Feld besetzt, 2. als Gründüngung, 3. als Futter für Schafe und andere. — In den beiden letzten Fällen Aussaat erst nach der Ernte von Sommergetreide. Beim Unterpflügen entsteht abschreckende Wirkung auf die Elateriden. Die wirksamste Methode ist die unter 1. erwähnte.

+ 511 Report on the occurrence of insect and fungus Pests on Plants in England and Wales in the year 1918. Misc. Publ. Nr. 23, Board of Agric. and Fish., 8—9; 1920. — ... 1358.

+ 512 Report on the occurrence of insect and fungus Pests of Crops in England and Wales 1920—1921. Misc. Publ. Nr. 39, Ministr. Agric. and Fish., 1923. — ... 1358.

* 513 Investigations on wireworms. Introductory. Ann. appl. Biol., 29, 144—149; 1942.

Im Rahmen eines Symposiums zu Fragen der Elateridenforschung wird ein Überblick über die seit 1914 geleistete Forschung in England gegeben.

FRYER, J. C. F. & andere

× 514 Wireworms and food production. A wireworm survey of England and Wales, 1939—42. Bull. Ministr. Agric., Nr. 128, [2] + 62 S., 7 Fig.; 1944. — ... RAE 33, 265.

Seit 1939 werden in England und Wales Untersuchungen über Elateridenlarven in Beziehung zur Bestellung neu umgepflügten Wiesenlandes durchgeführt. Die dominante Art ist *Agriotes obscurus* in Nordengland und Nord- und Mittelwales. Daneben haben *A. lineatus* und *A. sputator* große Bedeutung. Es wird zur Frage der Häufigkeit und der Abhängigkeit von Umweltfaktoren berichtet: Einfluß der Nachfolgekulturen, der Bodenart, von Feuchtigkeit, von Bearbeitungsmethoden.

FUCHS, R.

+ 515 Drahtwurmschäden an Sommergetreide. Der schwäbische Bauersmann, 9, Nr. 20; 1924. — ... 1358.

FULLAWAY, D. T.

+ 516 Insects of cotton in Hawaii. Bull. 18, Hawaiian Agric. Exp. Sta., 6; 1909. — ... 1358.

○ 517 Bull. Hawaii Agric. Exp. Sta., 27, 7; 1912.

FULTON, B. B.

* 518 Some temperature relations of *Melanotus* (Coleoptera, Elateridae). Journ. econ. Ent., 21, 889—897, 1 Fig.; 1928.

Es wurde festgestellt, daß die Larven von *Melanotus* bei höheren Temperaturen tiefer in den Boden eindringen. Die Imagines sind empfindlicher gegenüber hohen Temperaturen. Die Saisonwanderungen der Larven sind eng korreliert mit den Schwankungen der Bodentemperatur.

GABRIELSON, J. N.

+ 519 WILSON Bulletin Nr. 79, 24, 85—88; 1912. — ... 1358.

GADEAU DE KERVILLE, H.

○ 520 Le taupin des moissons. [*Agriotes segetis* (= *lineatus*)]. Bull. Soc. Amis. Sci. nat. Rouen, (2) 16, 117 bis 121; 1880; Feuille jeun. Natural., 10, 134—135; 1880.

GAHAN, C. J.

+ 521 *Magazin of Natural History*, **6**, 11, 154–156; 1893. — ... 1358.

GALACHOV, P. N.

○ 522 *Dinamika sezonnogo peremesčeniya ličinek stepnogo ščelkuna (A. gurgistanus FALD.) v počve i effektivnost' različnyh mer bor'by s nimi.* [Die Dynamik der Saisonbewegungen von *A. gurgistanus* im Boden und die Effektivität verschiedener Bekämpfungsmaßnahmen.] *Dokl. VASCHNIL*, **Ausg. 1**, 31–35; 1950.

GARCKE

+ 523 *Radikale Drahtwurmkur.* *Dtsch. ldw. Presse*, **51**, 494; 1924. — ... 1358.+ 524 *Etwas über die Vertilgung der Drahtwürmer.* *Die kranke Pflanze*, **1**, 133–134; 1924. — ... 1358.+ 525 *Weiteres über die Bekämpfung des Drahtwurmes.* *Ldw. Wochenschr., Halle*, **26**, 1012; 1924. — ... 1358.+ 526 *Weiteres über den Drahtwurm und seine Bekämpfung.* *Dtsch. Obst- und Gemüsebauztg.*, **24**, 512/13; 1924. — ... 1358.+ 527 *Weiteres über die Bekämpfung der Drahtwürmer.* *Lehrmeisterei f. d. Garten und Kleintierhof*, **23**, 456; 1925. — ... 1358.+ 528 *Weiteres über Drahtwurmvertilgung.* *Erfurter Führer für Obst- und Gartenbau*, **26**, 79–80; 1925. — ... 1358.+ 529 *Wie ernst man es mit der Behebung von Pflanzenkrankheiten hält (Drahtwurm).* *Die kranke Pflanze*, **2**, 123–124; 1925. — ... 1358.+ 530 *Kalisalze zur Bekämpfung der Drahtwürmer.* *Ernährung der Pflanze*, **22**, 6; 1926. — ... 1358.

GARCÍA-TEJERO, F. D.

* 531 *Los „gusanos de alambre“.* *Elatéridos de interes agricola.* *Bol. Pat. veg. ent. agric.*, **16** (1948), 119–156, 23 Fig.; 1949.

Es werden ein allgemeiner Überblick über die Lebensweise der Elateriden und Bestimmungstabellen für die Gattungen und Arten, die in der Landwirtschaft von Bedeutung sind, gegeben. [Abb. der Larven nach KORSCHESKY, 1941 und VAN EMDEN, 1945.] Speziell auf spanische Verhältnisse zugeschnitten, wird kurz auf die Bekämpfung der Larven eingegangen.

GARDNER, J. C. M.

* 532 *Immature stages of Indian Coleoptera (7).* *Indian Forest Records*, **14**, Part 13, 279–286, 2 Taf.; 1930.

Im Rahmen vorliegender Arbeit wird die Larve von *Melanotus unicolor* FLEUTIAUX beschrieben. Die morphologischen Einzelheiten werden auf sieben Figuren dargestellt.

GASTAŠEV, V. T.

× 533 *Ščelkuny (Elateridae) sel'skochozjaistvennyh ugodij KBASSR i ich raspredelenie.* [Die Elateriden der landwirtschaftlich genutzten Flächen der KBASSR und deren Verbreitung.] *Sborn. naučn. robot aspirantov. Kabardino-Balkarsk. un-t.*, **Ausg. 1**, 321–325; 1965. — ... RŽ, **ES**, 37, 1966.

Im genannten Gebiet wurden 24 Arten festgestellt. Die Imagines finden sich meist nicht dort, wo die Larven leben. Die Komplexität des Artenbestandes wird durch die Verschiedenheit der ökologischen Bedingungen und durch die Wirkung des Menschen bedingt.

× 534 *K voprosu vredonosnosti ličinek širokogo ščelkuna — Selatosomus latus F.* [Zur Frage der Schädlichkeit der Larven von *S. latus*.] *Sbornik naučn. robot aspirantov. Kabardino-Balkarsk. un-t.*, **Ausg. 1**, 326 bis 335; 1965. — ... RŽ **ES**, 37, 1966.

Der Schädigungsgrad der Samen verschiedener Kulturen hängt von der Größe derselben ab und ist bei Kulturen mit kleinen Samen größer. Am wenigsten werden Erbsen und Bohnen befallen. Die verschiedenen Maissorten verhalten sich unterschiedlich. Durch Wechsel der Sorte wird die Herstellung einer Nahrungsbindung erschwert.

GENTRY, J. W.

+ 535 *Crop Insects of Northeast Africa-Southwest Asia.* *Agric. Handbook Nr. 273*, 210 S. *Agric. Res. Service U. S. Dep. Agric.*, 1965.

Folgende Arten werden erwähnt:

Agriotes lineatus: An Mohrrübe, Getreide, Rüben, Tabak, Weizen, Baumwolle, Jungpflanzen, anderem Getreide. Gefressen werden keimende Samen und die Wurzeln. Israel, Iran, Griechenland.

Agriotes meticulosus: Kartoffel, Tomate, Baumwolle, Kreuzblütler. Westpakistan, UdSSR.

Agriotes pilosus: Mohrrübe, Getreide, Salat, Kartoffel, Rüben, polyphag. Iran.

Cardiophorus rufipes: Samen und Wurzeln. Israel, auf Neuland.

Conoderus bicarinatus: Tabak, Baumwolle. An Wurzeln. Jordanien, UdSSR.

Melanotus fuscipes: Tabak etc. Israel, Cypern, UdSSR.

13 Beitr. Ent. 19, H. 1/2

GERASIMOVA, L. K.

× 536 Chimičeskije mery bor'by s provoločnikami v uslovijach Altajskogo kraja. [Chemische Bekämpfung von Drahtwürmern unter den Bedingungen des Altaier Gebietes.] Naučn. tr. Bijsk. opytnoselekc. st. za 1932 bis 1962 gg., 242–244; 1965. — . . . RZ E11, 62; 1966.

Zur Bekämpfung wurden die Samen von Zuckerrüben mit Insektizidpulver behandelt. Bei sehr hohen Individuenzahlen wurde das Insektizid in den Boden gebracht, da sonst die Pflanzen geschädigt wurden.

GERLACH

+ 537 Drahtwurmbekämpfung bei Rüben. Ostpreuß. Bauerntum. Beil. z. Preuß. Ztg.; 1934. — . . . 1358.

GESCHWIND

+ 538 Die in den Schwarzkiefersaatkämpfen auftretenden schädlichen Insekten und Pilze, sowie Mittel zu ihrer Abwehr. Wien. allgem. Forst- und Jagdztg., 29–30; 1921. — . . . 1358.

GESSNER, A.

+ 539 Die Drahtwürmer als Rebenschädlinge. Weinbau und Kellerwirtschaft, 9, 129–130, 1³⁴; 1930. — . . . 1358.

GIARD, A.

* 540 Une nouvelle espèce d'Entomophyte, *Cordyceps Hunti*, n. sp. (Champignon), parasite d'une larve d'Elateride. Bull. Soc. Ent. France, CLXXXI–CLXXXII; 1895.

An einer Elateridenlarve aus Trinidad aus der Agrypnini-Gruppe wird ein neuer Pilz festgestellt und beschrieben.

GIBSON, A.

+ 541 Entomological Circular 14, Canada Dept. Agric.; 1917. — . . . 1358.

GIBSON, E. H.

* 542 The Corn and Cotton Wireworm in its Relation to Cereal and Forage Crops, with Control Measures. U. S. Dept. Agric., Farmers' Bull. Nr. 733, 7 S., 3 Fig.; 1916.

Horistonotus uhleri HORN schädigt Baumwolle und Mais in N- und S-Karolina, Illinois, Missouri, Arkansas und Mississippi. Sie leben nur auf Sandböden. Es werden auch andere Pflanzen, wie Hafer, Roggen, Saubohne, Süßkartoffel, Tabak, Wassermelone etc. befallen. Bei Baumwolle bohren sich die Larven in den Samen. Eier werden an die Wurzeln im Juni–Juli gelegt. Larvendauer zwei bis drei Jahre. Eier werden nur in frisch gepflügten Boden gelegt. — Bekämpfung: 1. Frühes Pflanzen und häufiges Bearbeiten bis Mitte Juni. 2. Fruchtwechsel mit Klee, Soja, Gras, die keine Sommerbearbeitung brauchen. 3. Düngen der befallenen Flächen.

GIBSON, K. E.

+ 543 Wireworm Damage to Potatoes in the Yakima Valley of Washington. Journ. econ. Ent., 32, 121–124, 1 Fig.; 1939.

Die Hauptschädlinge auf den untersuchten Feldern waren *Limonijs canus* LECONTE und *L. californicus* MANNERHEIM. Es wurden Untersuchungen über Populationsdichte und verursachten Schaden durchgeführt.

* 544 Cultural practices affecting wireworm injury to potatoes. Journ. econ. Ent., 49, 99–102; 1956.

Es werden Untersuchungen über den Einfluß von Pflanzterminen und Bewässerung auf das Schadaufreten von *Limonijs canus* LECONTE durchgeführt. Bei spätem Auspflanzen konnte eine Verringerung des Schadens erreicht werden, da die Larven in tiefere Bodenschichten abwandern.

GIBSON, K. E.; LANE, M. C.; COOK, W. C. & JONES, E. W.

* 545 Effect of some crop rotations on wireworm populations in irrigated lands. Techn. Bull. U. S. Dept. Agric., Nr. 1172; 1958.

Es wurde die Populationsdichte von *L. californicus* und *L. canus* auf Feldern mit verschiedenen Fruchtfolgen im 2-, 4-, 5- und 7-Jahreswechsel untersucht. Es handelt sich um Kartoffel-, Weizen-, Zuckerrüben-, Klee- und Luzerne-Kulturen. Dabei wurde die Häufigkeit des Auftretens in den verschiedenen Kulturen in Abhängigkeit von der Fruchtfolge festgestellt.

GILBERT, O.

* 546 Notes on the life-history and habitat of *Cardiophorus asellus* ERICHSON (Col., Elateridae). Ent. monthly Mag., 90, 204–205; 1954.

Im Verlauf von Untersuchungen über die Bodenfauna im Küstenbereich von SW Anglesey wurden eine Reihe von Beobachtungen an Larven von *Cardiophorus asellus* ERICHSON durchgeführt. Einige Angaben zum Fang und zur Lebensweise werden gemacht.

GILBERT, W. W. & POPENOE, C. H.

+ 547 Diseases and Insects of Garden Vegetables. Farmers' Bull. 1371, U. S. Dep. Agric., 5; 1924, 1930. — . . . 1358.

GILES

+ 548 Extens. Bull. 193, Georgia Dep. Agric., 19; 1919. — . . . 1358.

GILETTE, C. P.

+ 549 Important Injurious Insects. Bull. 5, Iowa Agric. Exp. Sta., 168; 1889. — . . . 1358.

GILJAROV¹, M. S.

* 550 The fauna of injurious soil insects of arable land. Bull. ent. Res., **28**, 633–637; 1937.

Es wird das Vorkommen von einigen Elateridenlarven in Ackerland untersucht sowie verschiedene Bodentypen und ihre Besiedlung mit Elateridenlarven verglichen.

× 551 The causes of the increase in abundance of wireworms in clover fields. (Contribution to the entomological valuation of crops preceding rubberproducing plants.) Vestn. tech. Kul'tur 1940, Nr. 3, 65–71; 1940. — . . . RAE **30**, 407.

Es wurden Untersuchungen zur Anlockwirkung bestimmter Kulturen im Fruchtwechsel auf Imagines der Elateriden durchgeführt. *A. lineatus*, *A. obscurus* und *A. sputator* wurden am häufigsten in Getreidefeldern gefunden. Während der Verpuppung wurden Puppen auf allen Feldern nachgewiesen. Da Klee zusammen mit dem Getreide gesät und dann nicht mehr bearbeitet wird, bietet er ideale Lebensbedingungen für die Larven. Das Maximum wird erreicht, wenn der Klee umgepflügt wird. Die nachfolgende Kultur wird stark betroffen.

× 552 The localisation of the click-beetles *Agriotes lineatus* L. and *A. obscurus* L. during the period of oviposition in the fields of crop rotation. Dokl. Akad. Nauk SSSR, **31**, 726–728, Moskau 1941. — . . . RAE **30**, 408.

Bei Versuchen wurde festgestellt, daß die Imagines von *A. lineatus* und *A. obscurus* zur Eiablage Felder mit Roggen und dreijährigem Klee vor einjährigem Klee, Hafer und Erbse, Flachs und Lupine bevorzugen. Das wird nicht durch die Anlockwirkung der Kulturen, sondern durch das Mikroklima der Bodenoberfläche bedingt. Während der wärmsten Tageszeit herrschen in beiden Fällen die günstigsten Bedingungen.

× 553 On the causes of divergent evolution in soil inhabiting clickbeetle (Elateridae, Col.) larvae. C. R. Acad. Sci. URSS (N. S.) **36**, 251–253; 1942. — . . . RAE **32**, 185.

Es existieren drei morphologische Typen von Elateridenlarven:

I. *Cardiophorus* und *Horistonotus* sind wurmförmig und schwach sklerotisiert.

II. *Corymbites*, *Ludius*, *Lacon*, *Pleonomus* mit kurzem Körper, stark sklerotisiert mit deutlich gegabelten Anhängen (Urogamphi) am caudalen Abdominalsegment.

III. *Agriotes* und *Melanotus* nehmen eine Mittelstellung ein. I. leben in Böden, indem sie vorhandene Röhren ausnutzen. Sie bohren nicht selbständig. Dadurch starke Entwicklung von Antennen und Ocellen. Zusätzliche Segmentierung. II. Angepaßt an aktives Fortbewegen im Boden. Leben in festen, schweren Böden.

* 554 O nepravil'nom ispol'zovanii izobraženija ličinki *Melanotus brunniipes* GERM. v inostrannoju entomologičeskoj literature. [Über die unrichtige Darstellung der Larve von *M. brunniipes* in der ausländischen entomologischen Literatur.] Zool. Žurn., **32**, 552–553; 1953.

Es wird darauf hingewiesen, daß die Larve von *M. brunniipes* GERMAR, die von ZNAMENSKIJ, A. V. 1926 abgebildet wird, in den Arbeiten von BALACHOWSKY, A. & MESNIL, L. 1935 und von BINAGHI, G. 1938 fälschlicherweise als *M. rufipes* HERBST bezeichnet wird.

* 555 Rol' propašnoj sistemy v sniženii čislennosti provoločnikov. [Die Rolle des Umpflügesystems bei der Senkung der Zahl der Drahtwürmer.] Zašč. rast. vred. bol., **7**, Heft 6, 25–26; 1962.

An Hand eigener Untersuchungen und der Literaturoswertung wird festgestellt, daß bei einem Fruchtwechsel, bei dem mehrjährige Kulturen (zum Beispiel Klee) verwendet werden, ohne daß dazwischen ein Umpflügen des Bodens erfolgt (Klee in das Getreidefeld gesät), die Elateridenlarven stark zunehmen.

+ 556 (Herausg.) Opređelitel' obitajuščich v počve ličinek nasekomych. [Bestimmungsschlüssel der bodenbewohnenden Insektenlarven.] Verlag „Nauka“, Moskau, 919 S., 567 Abb.; 1964.

Auf den Seiten 374–405 werden die Larven der Elateriden bearbeitet. Bestimmungstabellen führen über die Triben, Gattungen bis zu den Arten. 14 Abbildungstafeln mit zahlreichen Einzeldarstellungen geben morphologische Details wieder.

GILJAROV¹, M. S. & KURČEVA, G. F.

* 557 Ličinki ščelkuna *Synaptus filiiformis* F. i mesto etogo roda v sisteme Agriotini. [Die Larven von *S. filiiformis* und die Stellung dieser Gattung im System der Agriotini.] Zool. Žurn., **32**, 1156–1161, 9 Fig.; 1953.

Zum ersten Mal wird die Larve von *Synaptus filiiformis* sehr ausführlich beschrieben und abgebildet. Die systematische Stellung der Gattung im System wird erörtert. *Synaptus* steht zwischen *Etinus* und *Agriotes*; Merkmale weisen auf eine starke Ähnlichkeit zur Tribus Elaterini hin.

GLASGOW, H.

+ 558 Insect Pests of Canning Crops in 1917. Circular 100, New York Agric. Exp. Sta., 1928. — . . . 1358.

GLEN, R.

○ 559 The external morphology and the characters separating the Elaterid larvae of Saskatchewan; a preliminary study. Rept. to Canad. Div. Entomol. and to Univ. Saskatchewan (M. Sc. Thesis). 1931.

¹ = GHILAROV

* 560 Contributions to the morphology of the larval Elateridae (Coleoptera). No. 1: *Ludius aeripennis destructor* BROWN. Canad. Ent., **67**, 231–238, 19 Fig.; 1935.

Sehr ausführlich wird die Larve von *Ludius aeripennis destructor* BROWN beschrieben. Alle für die Bestimmung wichtigen Merkmale werden abgebildet.

○ 561 Larval morphology and taxonomy of the tribe Lepturoidini with special reference to the genus *Ludius* ESCH. (Coleopt., Elateridae). Rept. to Canad. Div. Entomol. and to Univ. Minnesota (Ph. D. Thesis). 1940.

* 562 Contributions to the morphology of the larval Elateridae (Coleoptera). No. 2: *Agriotes limosus* LECONTE. Canad. Ent., **73**, 57–62, 12 Fig.; 1941.

Die Larve von *Agriotes limosus* LECONTE wird sehr ausführlich beschrieben, wichtige morphologische Details werden abgebildet. Die Art wird mit *A. mancus* verglichen.

* 563 Contributions to a knowledge of the larval Elateridae (Coleoptera). No. 3: *Agriotes* ESCH. and *Dalopius* ESCH. Canad. Ent., **76**, 73–87, 21 Fig.; 1944.

In vorliegender Arbeit werden die Larven der Gattungen *Agriotes* und *Dalopius* gegenübergestellt. Ein Bestimmungsschlüssel ermöglicht die Trennung der Gattung *Dalopius* von den Artengruppen der Gattung *Agriotes*. Sechs Arten werden abgebildet: *A. criddlei* van DYKE, *A. mancus* SAY, *A. limosus* LECONTE, *D. pallidus* BROWN, *D. mirabilis* BROWN, *A. ustulatus* SCHALLER.

* 564 Larvae of the elaterid beetles of the tribe Lepturoidini (Coleoptera: Elateridae). Smithsonian Miscellaneous Collections, **111**, Nr. 11, 246 S., 40 Taf.; 1950.

Von 93 Arten der Lepturoidini (sensu HYSLOP 1917) werden die Larven detailliert beschrieben und abgebildet. Es werden Bestimmungsschlüssel für die Unterfamilien der Elateriden sowie für die Gattungen, Artengruppen und Arten der Lepturoidini gegeben.

GLEN, R. & KING, K. M.

○ 565 The relation of wireworms to potato growing in the Prairie Provinces. Sci. Agr., **18**, 283–287; 1938.

GLEN, R., KING, K. M. & ARNASON, A. P.

× 566 The wireworm problem of garden, potato and truck crops in the Prairie Provinces. Saskatoon Leaflet. Bur. Dep. Agric. Canada, Nr. 44, 5 S.; 1936. — ... RAE **25**, 123.

Zur Bekämpfung schädlicher Elateridenlarven im Garten wird empfohlen: Auslegen von Kartoffelködern oder Bodendurchgasung mit Naphthalin.

○ 567 A field-man's key to the common wireworms of Canada. Proc. Am. Assoc. Adv. Sci., Rep. Entomol. Sect., p. 1; 1938.

* 568 The identification of wireworms of economic importance in Canada. Canad. Journ. Res., (D) **21**, 358 bis 387, 64 Fig.; 1943.

In einer Bestimmungstabelle werden über 30 Formen wirtschaftlich wichtiger Elateridenlarven Kanadas behandelt. Jede Form [Gattung, Art] wird kurz in bezug auf Lebensweise, Ökologie besprochen, es werden Hinweise auf Literatur [Biologie, Morphologie, Bekämpfung] gegeben. Die für die Bestimmung wichtigen Merkmale werden auf zahlreichen Figuren dargestellt und in einer Tabelle die erwähnten Arten und ihre Verbreitung in Kanada aufgeführt.

GLOVER, T.

+ 569 Report of the Commission for Agriculture for 1863. 566; 1864. — ... 1358.

GOBLE, H. W. & BEGG, J. A.

○ 570 Control of wireworms on potatoes, cabbages and tomatoes. Ontario Dept. Agric., Circular 168; 1954.

GÖTTSCHE, F.

+ 571 Drahtwurmbekämpfung. Ldw. Wochenschr. Halle, **28**, 222; 1926. — ... 1358.

GORHAM, R. P.

+ 572 Notes on *Agriotes mancus* SAY at Dartmouth, N.S. Proc. Acadian Ent. Soc., 1923, **9**, 69–72, 1 Taf.; 1924. — ... 1390.

GORIANOV, A.

+ 573 The Withering and While Ears of Grain. The Messenger of the Zemstvo of the Government Rjazan, Nr. 11–12, 69; 1914. — ... 1358.

+ 574 The Pests of Agricultural Plants in the Government of Rjazan. Publ. by the Zemstvo of the Government of Rjazan; 1914. — ... 1358.

GOUGH, H. C.

* 575 Laboratory and field experiments on the control of wireworms. Ann. appl. Biol., **29**, 280–289; 1942.

Es wurden Bekämpfungsversuche mit Naphtalin und Ca-Sulfid im Freiland unternommen. Bei Unterpflügen wurde eine Verringerung der Population festgestellt. In Laborexperimenten mit verschiedenen Bodenbearbeitungen wurden keine neuen Substanzen gefunden. Es muß aufmerksam beobachtet werden, ob die Bekämpfung durch

die Ausbringung von Durchgasungsstoffen oder durch Düngung gewährleistet wird. Versuche in Gewächshäusern mit Weizen wurden durchgeführt. Naphthalin und Superphosphat verringern den Befall der Sämlinge.

GRAF, J. E.

+ 576 A preliminary Report on the Sugar-beet Wireworm. U. S. Dept. of Agric., Bur. Ent., Bull. Nr. 123, 1-68, 23 Taf., 9 Fig.; 1914.

Limonius californicus schädigt die Zuckerrübe durch Fraß an der Wurzel. Besonders schädlich, wenn die Rüben noch jung sind. Die Entwicklungsdauer beträgt ca. vier Jahre; ca. ein Monat Ei und Puppe, ca. sieben bis neun Monate Imago, Rest als Larve. Die Larven sind schwer zu bekämpfen, da sie unterirdisch leben und ein stärkeres Integument besitzen. Sie vertragen eine Reihe von Giften und Abschreckungsstoffen. Pflügen im Herbst ist ein gutes Mittel gegen die Puppen, da aber der Boden in Süd-Californien zu dieser Zeit trocken ist, bleiben viele Puppen verschont. Ein guter Schutz ist das frühe Pflanzen, so daß die Rüben gut anwachsen können, bevor die Larven auftreten. Durch saubere Kulturen werden den Imagines die Schlupfwinkel genommen, so daß deren Feinde (Vögel) eingreifen können. Alle Stadien des Käfers werden beschrieben, sowie systematische und synonymische Notizen gegeben. Angaben über Futterpflanzen, Lebensweise aller Stadien, Entwicklungszyklus (Überwinterung), Krankheiten unter natürlichen Bedingungen, Experimente mit verschiedenen chemischen Bekämpfungsmitteln folgen, ferner Abbildungen aller Entwicklungsstadien, Schadbilder etc.

GRAM, E.

+ 577 Bekæmpelse of Haveplanternes Sygdomme. Kartfattede Praktiske Anvisinger, Kopenhagen, 21; 1930. — . . . 1358.

GRAM, E. & ROSTRUP, S.

+ 578 Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1921, Nr. 38. Tijdskrift for Planteavl., 28, 234-235; 1922; Nr. 39, l. c., 29, 291-292; 1923; Nr. 40, l. c., 30, 399-400; 1924; Nr. 41, l. c., 31, 400-401; 1925.

GRAM, E. & THOMSON, M.

. . . Nr. 42, l. c., 33, 128-129; 1927.

GRAM, E., JORGENSEN, C. A. & ROSTRUP, S.

. . . Nr. 43, l. c., 33, 820-827; 1927; Nr. 44, l. c., 34, 823-824; 1928. — . . . 1358.

GRASSMANN

+ 579 Vertilgung von Drahtwürmern. Ill. Ldw. Ztg., 304; 1922. — . . . 1358.

GRAVES, H. W.

* 580 Hawaiian elaterid beetle, *Conoderus exsul* SHARP introduced in California. Pan-Pacif. Ent., 14, 91; 1938.

Im Jahre 1937 wurde die genannte Art erstmals in Kalifornien festgestellt, sowohl als Imago wie auch als Larve. Die Larven fraßen an Graswurzeln.

GRAY, R. A. H. & WHELDON, R. W.

× 581 Field Trials for the Prevention of Damage to Crops by Wireworms and Leather Jackets. Newcastle Farmers' Club Journ., 10 S.; 1919. — . . . RAE 8, 348.

Es werden Bekämpfungsmöglichkeiten für elateridenverseuchte Böden, die neu in Kultur genommen werden, aufgezeigt. Wenn Hafer unter guten Bedingungen gesät wird und gut wächst, widersteht er den Drahtwürmern. Schlecht gepflügte Böden begünstigen die Elateriden. Nach der Ernte sofortiges Pflügen und Anbau von Bohnen und Senf sowie im Winter nochmaliges Pflügen. Es werden die verschiedensten Methoden detailliert beschrieben.

GREEN, F. J.

+ 582 How to combat injurious insects. Quart. Journ. Forestry, 17, 208; 1923. — . . . 1358.

GREEN, H. B. & PITRE, H. N.

○ 583 Insect damage to sweetpotatoes (chiefly wireworms). Miss. Farm Res., 30 (1); 1967.

GREENWOOD, D. E.

* 584 Wireworms. Bull. Connecticut Agric. Exp. Sta., Nr. 481, 282-286; 1944.

Es werden Angaben über das Schadaufreten von Elateridenlarven auf Tabak- und Kartoffelfeldern gemacht.

* 585 Wireworm investigations. Bull. Connecticut Agric. Exp. Sta., Nr. 488, 344-347; 1945.

Es werden Angaben zur Nahrung, zum Schadaufreten, sowie zur chemischen Bekämpfung der Elateridenlarven auf Kartoffelfeldern gemacht.

× 586 The influence of cover crops on wireworm injury to tobacco. Bull. Connecticut Agric. Exp. Sta., Nr. 493, 14-16; 1946. — . . . RAE 36, 183.

Um die Elateridenlarven von den Tabakpflanzen abzuhalten, wurde im Frühjahr Roggen gesät und dann untergepflügt. Die Larven ernährten sich davon und die Tabakpflanzen wurden nicht geschädigt. Dasselbe Ergebnis wurde erzielt, indem man Kartoffelscheiben auf mit Roggen bebautem und auf unbebautem Feld auslegte.

- * 587 Wireworms in potatoes. Bull. Connecticut Agric. Exp. Sta., Nr. 501, 96—98; 1946.
Verschiedene Insektizide wurden auf ihre Wirksamkeit gegenüber Elateridenlarven geprüft und die Ergebnisse diskutiert.
- * 588 Wireworms on potatoes. Bull. Connecticut Agric. Exp. Sta., Nr. 512, 56—59, 1 Fig.; 1946.
Die Ergebnisse der Anwendung verschiedener Insektizide gegen Elateridenlarven auf Kartoffelschlägen werden angegeben und diskutiert.
- * 589 Benzene Hexachloride and wireworm control. Journ. econ. Ent., 40, 724—727; 1947.
In vorliegender Arbeit werden drei Gesichtspunkte untersucht:
1. Die effektivste Konzentration, 2. Die günstigste Ausbringungsmethode, 3. Die Wirkung der ausgebrachten Menge auf das Wachstum der Kartoffeln. Es wurde festgestellt, daß BHC, in Furchen ausgebracht (1,5 lb/acre) oder 2,5 lb/acre ausgesät, keine Schädigungen bei Kartoffeln hervorruft.
- 590 The status of wireworm control. Connecticut 1947. Special Bull. Conn. Agric. Exp. Sta., 3 S.; 1948.
- GRIFFIN, J. A. & EDEN, W. G.
* 591 Control of the gulf wireworm in sweetpotatoes in Alabama. Journ. econ. Ent., 46 (1953), 948—951; 1954.
Gegen *Conoderus amplicollis* (GYLLENHAL), einem großen Schädling an Süßkartoffeln, wurden zweijährige Bekämpfungsversuche mit neun verschiedenen Insektiziden durchgeführt. Die Insektizide wurden zwei Wochen vor dem Legen der Kartoffeln in den Boden gebracht. Bei einigen Präparaten wurden gute Resultate erzielt.
- GRIFFITHS, D. C.
○ 592 Effect of chemicals (organophosphorus and carbamate insecticides) on survival and behaviour of wireworms. Rothamsted Exp. Sta. Report 1964, 168—169; 1965.
* 593 The effect of insecticides on the biting behaviour of wireworms (*Agriotes* spp.) Ent. exp. appl., 10, 171 bis 180; 1967.
Es wurden einmal die Nahrung und zum anderen der Boden mit verschiedenen Insektiziden behandelt, um die Wirkung auf das Fraßverhalten festzustellen. Bei Aufenthalt in mit Aldrin, Thionazin und BAYER 38156 versuchten Böden hörten die Larven einige Tage oder Wochen vor ihrem Tode zu fressen auf. Die mit Aldrin versuchte Nahrung wurde gefressen, es trat danach aber der Tod ein, bei Verseuchung mit Bromophos, Dichlophen-thion etc. war dagegen eine geringe Wirkung festzustellen.
- GRIFFITHS, D. C. & BARDNER, R.
○ 594 Organophosphorus and carbamate insecticides as soil treatments for the control of wireworms. Ann. appl. Biol., 54 (2), 241—245; 1964.
- GRIGOR'ÉVA, T. G.
* 595 Dinamika provoločnikov na fone rotacij kul'tur v travopol'nom sevooborote. [Dynamik der Drahtwürmer bei Fruchtwechsel im travopol'naja System.] Vestn. sačs. rast., 4, 57—64, 5 Fig.; 1940.
Zur Untersuchung der Populationsdichte bei Elateriden wurden die entnommenen Bodenproben über Sieben ausgewaschen, so daß eine quantitative Erfassung möglich wurde. Im Fruchtwechsel ist Klee die für die Entwicklung aller Stadien günstigste Kultur. Zwei Jahre nach dem Klee treten die größten Schäden auf. Im Jahr nach dem Unterpflügen des Klees werden die Larven vom Getreide abgelenkt durch die sich noch im Boden befindenden Klee-reste. Im 4. Jahr nach dem Klee wird ein Umbrechen zur Vernichtung der Puppen empfohlen.
- GRIVANOV, K. P.
* 596 Vidovoj sostav ščelkunov (Coleoptera, Elateridae) jugo-vostoka evropejskoj časti SSSR v svjazi s rezul'tatami issledovanij po bor'be s nimi. [Der Artenbestand der Elateriden im südöstlichen europäischen Teil der UdSSR in Verbindung mit Untersuchungen zu ihrer Bekämpfung.] Ent. Obozr., 43, 835—844; 1964.
Im Südosten des europäischen Teils der UdSSR wurden 48 Elateridenarten festgestellt, von denen *Agriotes sputator*, *Selatosomus latus* und *Agriotes gurgistanus* die häufigsten sind. Vorteilhaft für den Schutz gekeimten jarovisierten Weizens war das gleichzeitig mit der Aussaat erfolgte Ausbringen von granuliertem Superphosphat und γ -Hexachloran sowie Heptachlor.
- GROSS
+ 597 Allerlei vom Drahtwurm. Erfurter Führer für den Obst- und Gartenbau, 28, 253; 1927. — ... 1358.
- GROTE
+ 598 Massenhaftes Auftreten der Drahtwürmer. Ill. Ldw. Ztg., 34, 431; 1914. — ... 1358.
- GUÉNIAT, E.
* 599 Contribution à l'étude du développement et de la morphologie de quelques Elatérides (Coléoptères). Mitt. Schweiz. ent. Ges., 16, 167—298, 39 Fig.; 1934.
In einer ausführlichen Monographie werden die vier Larven *Agriotes obscurus*, *lineatus*, *sputator* und *Laeon murinus* abgehandelt. Es werden Angaben zur Lebensweise, Zucht und Morphologie gemacht und in einem Abschnitt auch die Imagines besprochen.

GUI, H. L.

- + 600 Entomology. 51st Ann. Rep. Ohio Agric. Exp. Sta. 1931–32, Bull. 516, 46–54; 1933. — . . . 1358.
- + 601 Proc. Ohio Veg. Growers' Assoc., 18, 66–72; 1933. — . . . 1392.
- + 602 Soil types as factors in wireworm distribution. Amer. Potato Journ., 12, 107–113; 1935. — . . . 1392.

GUI, H. L. & MALIK, L. A.

- + 603 Wireworm studies. Ohio Exp. Sta., Bull. 548; 1935. — . . . 1392.

GUMPENBERG, H. v.

- + 604 Ein Schädling der Pinie. Ztschr. für die gesamte Forstwissenschaft, 6, 27; 1880. — . . . 1358.

GUNTHER, R. T.

- + 605 Rpt. on Damage by birds in Norfolk, etc., in 1916, Oxford Univ. Press; 1917. — . . . 1358.

GURJEVA, E. L.

* 606 Novyi vid ščelkuna roda *Agriotes* ESCH. (Coleoptera, Elateridae), vredjaščij bogarym posevam v srednej Asii. [Eine neue Elateridenart der Gattung *Agriotes* ESCH., die die Saatflächen ohne künstliche Bewässerung schädigt.] Ent. Obozr., 46, 201–204, 9 Fig.; 1967.

Eine neue *Agriotes*-Art, *A. tadzhikistanicus*, und die für die Bestimmung wichtigen Details von Imago und Larve werden abgebildet und beschrieben.

GURNEY, W. B.

- + 607 Insect pests of maize. Farmers' Bull. 116, New South Wales Dept. Agric., 37; 1918. — . . . 1358.

GUSEV, G. V.

- 608 Kak borot'sja s provoločnikami. [Wie bekämpft man Drahtwürmer.] Južno-Sachalinsk, 1954.

GUTHRIE, F. E. & RABB, R. L.

- + 609 Broadcast treatments with insecticides and soil fumigation for tobacco wireworm control. Journ. econ. Ent., 49, 344–347; 1956.

Es wurden Untersuchungen über die Wirksamkeit von Insektiziden durch Bodenbegasung oder bei unmittelbarem Auftragen gegen Elateridenlarven durchgeführt. Die Ausbringung direkt auf den Boden ergab die besseren Ergebnisse.

GUTHRIE, F. E.; RABB, R. L. & MOUNT, D. A.

* 610 Distribution and control of cyclodiene-resistant wireworms attacking tobacco in North Carolina. Journ. econ. Ent., 56, 7–10; 1963.

Bei *Conoderus vespertinus* und *C. falli* wurde in Tabakbauflächen von North Carolina eine Resistenz gegenüber Cyclodien festgestellt. Tests mit einer Reihe von Insektiziden wurden durchgeführt, die zeigten, daß die Resistenz nicht durchgehend gleichmäßig vorhanden ist.

GUYOT, A. L.

- + 611 Quelques observations sur les taupins. Rev. Pathol. Végét. et d'Entomol. Agric., 17, 207–212; 1930. — . . . 1358.

HABER, V. R.

- + 612 Journ. Comp. Psychology, 6, 189; 1926. — . . . 1389.

HADŽISTEMVIĆ, DRAGUTIN

× 613 Rezultati ogleđa suzbijanja žičnjaka upotrebom aldrinizaranog superfasfata kod uzgoja kukuruza. [Ergebnisse der Bekämpfung der Drahtwürmer mit aldrinisiertem Superphosphat bei der Maisaufzucht.] Agron. glasnik, 12, 338–341; 1962. — . . . RŽ ES, 9, 1964.

Es wurden Versuche gemacht, die Elateridenlarven auf Maisfeldern durch Ausbringung von Superphosphat und Aldrin zu bekämpfen. Im Gegensatz zu Kontrollversuchen, in denen nur Superphosphat ausgebracht wurde, verringerte sich die Zahl der Larven um 50%.

HAHN, E.

- + 614 Drahtwurmbekämpfung. Ldw. Wochenschr. Halle, 31, 244; 1929. — . . . 1358.

HAMMOND, J.

- + 615 Journ. Agric. Sci., 4, 386; 1912. — . . . 1389.

HARDY, J. R.

- + 616 Notes on *Melanotus castanipes*. Naturalist, 5, 415–416; 1913. — . . . 1358.

HARRIS, E. D.

- * 617 Wireworm control on sweet corn in organic soils. Florida Entomologist, 48, 207–211; 1965.

Es werden Versuche zur chemischen Bekämpfung von *Conoderus falli* LANE und *Melanotus communis* GYLLENHAL durchgeführt und die Ergebnisse besprochen.

HARRIS, T. W.

- 618 Report on the Insects of Massachusetts injurious to Vegetation, 46–50, Cambridge 1841.

HART, C. A.

- + 619 The Life-history of wireworms. Insect life, 3, 246; 1891. — . . . 1358.

HARTIG, R.

+ 620 Das Insektenleben im Boden der Saat- und Pflanzkämpfe. Bl. f. Forst- und Jagdw., **43**, 126, 1860. — ... 1358.

HARWOOD, R. F.; NELSON, W. L. & TELFORD, H. S.

* 621 Seed treatments of wheat for control of the great basin wireworm. Journ. econ. Ent., **50**, 702–703; 1957.

Es wurden zwölf Insektizide als Saatgutbehandlung verwendet und auf ihre Wirksamkeit gegen *Ctenicera pruinina noxia* (HYSLOP), sowie in bezug auf Phytotoxizität und Wirtschaftlichkeit getestet. Die besten Resultate wurden mit Aldrin und Heptachlor erzielt.

HASEMANN, L.

+ 622 Insect pests of field crops. Bull. 170, Univ. Missouri Agric. Exp. Sta., 7; 1920. — ... 1358.

HASSON, J.

+ 623 Bekämpfung tierischer Schädlinge durch Vergasung des Bodens. Wien. Ldw. Ztg., **70**, 471; 1920. — ... 1358.

HAWK, W.

+ 624 Wireworms. Cornwall County Council, 3rd Ann. Rep. Agric. Expts. in 1898, 45; 1899. — ... 1358.

HAWKINS, J. H.

* 625 Wireworms affecting Maine agriculture. (A. Preliminary Report). Bull. Maine Agric. Exp. Sta., Nr. 343, 20 S., 3 Fig.; 1928.

Agriotes mancus SAY und *Melanotus* sp. und ihr Schadaufreten sowie die verschiedensten Bekämpfungsmethoden werden aufgeführt und diskutiert. Zur Bekämpfung werden eine Reihe von Maßnahmen empfohlen: Fruchtwechsel, Verwenden von immunem Getreide, Begasen des Bodens und Köderung mit CaCN.

* 626 Wireworm control in Maine. Journ. Econ. Ent., **23**, 349–352; 1930.

Der Elateride *Agriotes mancus* SAY ist ein erster Schädling des Getreides in Maine. Haferfelder und Wiesen sind die bevorzugten Vermehrungsgebiete des Käfers. Klee, Erbsen und Buchweizen sind resistent gegen ihn, Kartoffeln sehr anfällig. Vorteilhaft wäre Züchtung resistenter Sorten, außerdem Drainage und Herbstpflügen.

○ 627 Wireworm injury to potatoes. Bull. Maine Agric. Exp. Sta., 377, 354; 1934.

* 628 Relation of Soil utilization to wireworm injury. Journ. Econ. Ent., **29**, 728–731; 1936.

Auf Grund eingehender Untersuchungen der häufigsten Feldfrüchte [Gebiet Maine] werden kritische Elateridenlarvenzahlen festgelegt, unterhalb derer kein nennenswerter Schaden auftritt. Werte über dieser Zahl erfordern Gegenmaßnahmen. Folgende Arten wurden untersucht: *Agriotes mancus* SAY, *Melanotus* sp. und *Ludius* sp., *Hemicrepidius decoloratus* SAY und *Cryptohypnus abbreviatus* SAY.

× 629 The bionomics and control of wireworms in Maine. Bull. Maine Agric. Exp. Sta., Nr. 381, 146 S., 13 Taf., 18 Fig.; 1936. — ... RAE **25**, 319.

Es werden 48 Pflanzenarten genannt, die befallen werden und 50 Elateridenarten, von denen *Agriotes mancus* SAY und *Melanotus*-sowie *Ludius*-Arten die wichtigsten sind. Larven, Eier und Puppen, die in Maine festgestellt wurden, werden beschrieben und verschiedene Bekämpfungsmöglichkeiten diskutiert.

+ 630 Wireworm control for Maine potato growers. Amer. potato Journ., **14**, 351–354; 1937. — ... 1392.

HAWKINS, J. H.; MCDANIEL, J. N. & MURPHY, E.

* 631 Wireworms affecting the agricultural crops of Maine. Bull. Maine Agric. Exp. Sta., Nr. 578, 40 S., 24 Fig.; 1958.

Es wird ausführlich auf die Lebensweise und das Schadaufreten der Elateridenlarven eingegangen. In gesonderten Abschnitten werden die natürlichen Feinde, Krankheiten, Bekämpfungsmaßnahmen behandelt und eine Liste von 51 aus Maine nachgewiesenen Arten sowie von 49 Fraßpflanzen vorgelegt.

HAWLEY, J. M.

+ 632 Insects and other animal pests injurious to field beans in New York. Memoir 55, Cornell Univ. Agric. Exp. Sta., 1018; 1922. — ... 1358.

+ 633 More important Sugar beet insects. Circular 54, Utah Exp. Sta., 44; 1925. — ... 1358.

HAYES, W. P.

* 634 Another host of *Pristocera armifera* (SAY) (Hymenoptera: Bethyridae). Proc. ent. Soc. Wash., **29**, 20–22; 1927.

Als bisher noch nicht gemeldete Wirte von *Pristocera armifera* (SAY) werden *Drasterius elegans* (FABRICIUS) und *Melanotus* sp. genannt und die Fundumstände sowie die Zucht kurz behandelt.

HAYS, J. V.

○ 635 The seasonal vertical movements of wireworms in soil near Manhattan. Master's thesis, Kansas State College Library; 1933.

HEADLEE, T. J.

- + 636 Soil infesting insects. Circular 26, New Jersey Agric. Exp. Sta., 2; 1914. — . . . 1358.
 + 637 Soil infesting insect investigations. 43rd. Rep., New Jersey Agric. Exp. Sta. for 1921—22, 409—474; 1923.
 . . . 44rd Ann. Rep., New Jersey Agric. Exp. Sta. for 1922—23, 307; 1924.
 . . . 44rd Ann. Rep., New Jersey Agric. Exp. Sta. for 1923—24, 249—279; 1925.
 . . . 44rd Ann. Rep., New Jersey Agric. Exp. Sta. for 1924—25, 359—431; 1926.
 . . . 44rd Ann. Rep., New Jersey Agric. Exp. Sta. for 1929—30, 121—200; 1931.
 . . . 45th Ann. Rep., New Jersey Agric. Exp. Sta. for 1924, 305; 1925.
 . . . 46th Ann. Rep., New Jersey Agric. Exp. Sta. for 1924—1925, 422; 1926.
 . . . 47th Ann. Rep., New Jersey Agric. Exp. Sta. for 30. VI. 1926, 228; 1927.
 . . . 47th Ann. Rep., New Jersey Agric. Exp. Sta. for 1928, 172; 1929.
 . . . 47th Ann. Rep., New Jersey Agric. Exp. Sta. for 1929, 193—197; 1929. — . . . 1358.

+ 638 Insecticides for the potato crops. Bull. 39, New Jersey Dept. Agric.; 1924. — . . . 1358.

* 639 The effect of Pyrethrum extract on wireworms and upon plants infested by them. Journ. Econ. Ent., **23**, 251—259; 1930.

Eine Mischung aus Pyrethrum und Seife kann zur Vernichtung der Elateridenlarven bei gleichzeitiger Schonung der Pflanzen verwendet werden. Der Boden verringert die Giftigkeit mit dem Steigen seines Lehmantells. Reine Sandböden beeinflussen die Giftigkeit nicht.

HECHT, O.

+ 640 HCN-Acid Fumigation for Combating insects. Naturwissenschaften, **16**, 17; 1928. — . . . 1358.

HEINZE, B.

+ 641 Mitteilungen über den Schwefelkohlenstoff und die CS₂-Behandlung des Bodens. Centralbl. f. Bakteriologie, II/**18**, 56, 246, 462, 624, 790; 1908. — . . . 1358.

HEINZEL, E.

+ 642 Der Drahtwurm und seine Bekämpfung. Ztschr. Ldw.-Kammer Oberschlesien, 246—247; 1932. — . . . 1358.

HENDERSON, W. W.

+ 643 Bull. 2, Utah Crop Pest Commission, 20; 1918. — . . . 1358.

HENRIKSEN, K. L.

* 644 Oversigt over de danske Elateride-Larver. Ent. Meddel., **9**, 225—331; 1911—12.

Im ersten Teil der Arbeit werden die Elateridenlarven allgemein charakterisiert. Es folgt ein Bestimmungsschlüssel für die Gattungen. Die Arten jeder Gattung werden einzeln abgehandelt und von vielen werden die morphologischen Einzelheiten abgebildet.

* 645 Bemerkungen über einige dänische Elateriden. Ent. Meddel., **10**, 1—8; 1913.

Es werden eine Reihe von Arten behandelt, die teilweise falsch gedeutet, teilweise noch nicht aus Dänemark bekannt waren. In ausführlichen Erörterungen werden systematische Probleme bei den einzelnen Arten besprochen.

HENSCHEL, S.

+ 646 Die Insektenschädlinge in Ackerland und Küchengarten; ihre Lebensweise und Bekämpfung. Leipzig und Wien, 36—40; 1890. — . . . 1358.

HEPP

+ 647 Düngesalze gegen den Drahtwurm. Dtsch. ldw. Presse, **52**, 143; 1925. — . . . 1358.

HERPERS, H.

+ 648 Bekämpft die Drahtwürmer. Erfurter Führer f. Obst- und Gartenbau, **26**, 64; 1925. — . . . 1358.

HERRICK, G. W.

+ 649 Manual of Injurious Insects, New York, 298; 1925. — . . . 1358.

HERRMANN, L.

× 650 Kalk als Mittel gegen Drahtwürmer. Die Umschau, **23**, 604; 1919. — . . . RAE **9**, 589.

Es wird empfohlen, ungelöschten Kalk in den Boden zu bringen. Die Elateridenlarven werden getötet, wenn der Kalk durch Regen gelöscht wird.

HERMANS, B. J.

+ 651 The control of injurious beetle larvae in the ground. Tijdschr. Plantenziekt., **38**, Nr. 6, 119—123, Wageningen, 1932. — . . . 1392.

HERRICK, G. W.

+ 652 Manual of injurious insects. H. HOLT & Co., N. Y.; 1925. — . . . 1388.

HEY, G. L.

* 653 A note on wireworm injury to fruit trees. Ent. monthly Mag., **72**, 229—230; 1936.

In einer Apfelanlage wurden an einer Vielzahl von jungen Bäumen Elateridenlarven am Wurzelhals festgestellt und teilweise starke Fraßschäden registriert. Vor der Bepflanzung war das Land Weide, es wurde umgebrochen und im Herbst desselben Jahres mit Obstbäumen besetzt. Da Unkraut in der Plantage fehlte, haben die Larven als Ausweichnahrung die Rinde angegriffen.

HILTNER, L.

+ 654 Bericht über die Tätigkeit der K. Agriculturbotanischen Anstalt München, 1903–1907. — ... 1358.

HILTNER, E.; FLACHS, K. & PUSTET, A.

+ 655 Pflanzenschutz, nach Monaten geordnet. Stuttgart 1926. — ... 1358.

HINE, J. S.

+ 656 Cutwurms, Wireworms and white grubs. Ohio State Univers. Agric. College, Extension Bull. 8, 1913. — ... 1358.

HODSON, W. E. & BEAUMONT, A.

+ 657 Third Ann. Rep., Dept. Plant Pathology for the year ending September 30, 1926. Seale-Hayne Agric. College 1927, Pamphlet No. 21. — ... 1358.

HÖLTZSCHE, H.

+ 658 Drahtwurmbekämpfung. Ldw. Wochenschr. Halle, 28, 222; 1926. — ... 1358.

HÖRNLEIN, K.

+ 659 Jahresbericht der Versuchsstation für Nematodenvertilgung 1891. Ztschr. Pflanzenkrankh., 1, 89; 1891. — ... 1358.

HOLLRUNG, M.

+ 660 Mittel zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten. Berlin 1923. — ... 1358.

HONCZARENKOWA, J. & KISIEL, M.

○ 661 Doświadczenia nad działaniem niektórych preparatów chemicznych w walce z drutowcami. [Untersuchung über die Wirkung einiger chemischer Präparate auf Drahtwürmer.] Zesz. nauk. Wyzsza szkola roln. Szczecinie, Nr. 12, 73–78; 1964.

HOPE, F. W.

* 662 Some remarks on wireworms which seriously damaged the potato crops of Shropshire, Worcestershire, and Herefordshire in 1838. Trans. ent. Soc. London, 3, 154–156; 1842.

Es wird über das Schadauftreten der Elateridenlarven berichtet. Zur Abwehr von Beschädigungen empfiehlt man ein frühes Legen der Kartoffeln. Als Saatgut sollen ganze Kartoffeln und keine Scheiben Verwendung finden. Zur Bekämpfung werden ferner die natürlichen Feinde hervorgehoben. Durch Köderaulegen und späteres Absammeln soll größerer Schaden verhindert werden.

HOPKINS, L.

+ 663 Country Gentleman, May 15, 1856. — ... 1358.

HORBER, E.

× 664 Versuche zur Bekämpfung von Drahtwürmern mit Hexachlorcyclohexan-Produkten. Schweiz. Idw. Mh., 1948, Teil 5, 4 S., 1 Fig.; 1948. — ... RAE 38, 460.

Bei Anwendung von BHC in Form flüssiger Ausbringung auf verseuchtes Grasland wurde eine völlige Vernichtung bis auf zehn Zoll Tiefe bei 9 lb/acre erreicht.

HORNE, W. T.; ESSIG, O. & HERMS, W. P.

+ 665 Plant disease and pest control. Circular 265, University California Agric. Exp. Sta., 69; 1925. — ... 1358.

HORSFALL, J. L.

* 666 Possibilities of Granular Calcium Cyanide as a Control measure for wireworms. Journ. econ. Ent., 17, Nr. 1, 160; 1924.

Starke Schädigungen von Frühkohl durch Elateriden. Unter Versuchsbedingungen (pro Gefäß fünf Individuen) Testen von körnigem Calciumcyanid durch Ausbringen auf der Oberfläche. Nach 48 Stunden 100% Mortalität. Im Freiland in Rillen neben der Pflanze. Nach fünf Tagen 81% Mortalität. Bis zu zehn Gramm sind für die Pflanzen unschädlich.

+ 667 Wireworm Control Res. Development, Cyanogas Calcium Cyanide, Section 5, S. 39. Americ. Sales Company New York. 1926. — ... 1358.

HORSFALL, J. L. & THOMAS, C. A.

* 668 A preliminary report on the control of wireworms on Truck Crops. Journ. econ. Ent., 19, 181–185; 1926.

CaCN ist bestes Mittel zur Bodenbegasung in Gemüsegärten. Ausbringung im Frühjahr, nachdem die Larven durch Köderpflanzen angelockt wurden. Im Sommer keine Anwendung wegen der Giftwirkung auf die Pflanzen.

HORST, A.

+ 669 *Agriotes obscurus* als landwirtschaftlich wichtiger Schädling. (Vorläufige Mitteilung). Ztschr. angew. Ent., 7, 456–457; 1921.

Durch Zuchtversuche wurden folgende Ergebnisse erzielt: Zucht in Kästen mit je 300 Expl. scheiterten durch Kannibalismus. Zucht in Blumentöpfen (vier bis sechs Expl.). Beobachtungen über Lebensweise, Wanderung, Schadwirkung. Verhalten bei verschiedener Witterung. Angaben über Puppenstadium. Ausführliche Arbeit siehe

HORST, A., 1922.

+ 670 Zur Kenntnis der Biologie und Morphologie einiger Elateriden und ihrer Larven. (Insbesondere Untersuchungen über *Agriotes obscurus* L.) Arch. Naturgesch., 88, Nr. 1, 1–90, 3 Taf., 102 Fig.; 1922.

Folgende Arten werden hauptsächlich behandelt: *Agriotes obscurus*, *Corymbites aeneus* und *Iacon murinus* sowie *Elater sanguineus*. Es werden die Biologie (Lebensweise, Zucht) und die Morphologie der Larven, Puppen und Imagines eingehend besprochen. Diese Abschnitte werden durch zahlreiche Abbildungen illustriert. Nach Ansicht des Autors ist eine wirksame Bekämpfung nur gegen die Puppen durchzuführen: Wiederholtes Schälen und Umpflügen läßt die Puppen an der Luft schnell sterben.

HORTON, J. R.

+ 671 Bull. 647, U.S. Dept. Agric., 51; 1918. — ... 1358.

HOWARD, L. O.

+ 672 The principal insects affecting the tobacco plant. U.S. Dep. Agric., Farmers Bull. Nr. 120; 1906. — ... 1358.

+ 673 Report of the Entomologist for 1922–23. 1923; ... for 1923–24. 1924; ... for 1924–25. 1925; ... for 1925–26. 1926. — ... 1358.

HUBMANN

+ 674 Von den Drahtwürmern. Gärtnerbörse, 10, 412; 1928. — ... 1358.

HUDSON, H. F.

+ 675 Field crop insects. Crop rotation to offset injury. Circular 2, Canada Dept. Agric., Ent. Branch. 1922. — ... 1358.

HUKKINEN, Y.

+ 676 Orastonkostao Tiedonantoja Naamihille No. 16. Agric. Econom. Helsingissei 1913. — ... 1358.

+ 677 Tiedonantoja Viljelyskasveille Vahingollisten Eläinlajien Esintymisestä Pohjois-Suomessa. Maatalouskoelaitos Landbruksförsökanstalten. Tieteellisiä julkaisuja, Nr. 25, 34–42; 1925. — ... 1358.

HUNT, T. F.

+ 678 Partial economic bibliography of Indian corn insects. Miscell. Essays on Econ. Ent. of State Entomologist of Illinois, 95; 1886. — ... 1358.

HUSLER, F. & HUSLER, J.

* 679 Studien über die Biologie der Elateriden. Mitt. Münchn. Ent. Ges., 30, 343–397, 2 Taf.; 1940.

In vorliegender Arbeit werden eine Reihe holzbewohnender Elateridenarten behandelt. Es werden das Vorkommen, die Lebensweise, die Möglichkeiten und Methoden des Fangs sowie die Zucht der Imagines aus den Larven ausführlich beschrieben. Von zehn Arten sind die Larven auf zwei Tafeln sehr gut abgebildet.

HYCHE, L. L. & EDEN, W. G.

* 680 Effect of formulations and methods of application of insecticides on the control of wireworms on sweet potatoes. Journ. econ. Ent., 49, 111–113; 1956.

Von Aldrien, Dieldrin, Heptachlor und Lindan wurde die Wirkung der verschiedenen Aggregatzustände [Pulver, Granulat, Emulsionen] bei der Bekämpfung der an Süßkartoffeln auftretenden Elateridenlarven getestet.

HYSLOP, J. A.

+ 681 Soil fumigation. Journ. econ. Ent., 7, 305–312; 1914.

Es wird ausführlich auf das Problem der Bodendurchgasung als Mittel zur Bekämpfung von Elateridenlarven und Larven von *Lachnosterna* eingegangen. Als vorteilhaft hat sich NaCN bewährt.

* 682 Notes of the habits and anatomy of *Horistonotus uhleri* HORN. Proc. Ent. Soc. Washington, 17, 179–185, 2 Taf.; 1915.

Es werden Angaben zur Lebensweise von *H. uhleri* gemacht und die Larve in allen Einzelheiten beschrieben, abgebildet und mit *Cardiophorus asellus* verglichen. Da Leben auf Sandböden, starke Abhängigkeit von Temperatur und Feuchtigkeit.

* 683 Wireworms attacking cereal and forage crops. Bull. U.S. Dept. Agric., Nr. 156, 34 S., 8 Fig.; 1915.

Allgemeine Bemerkungen über Schadaufreten und Lebensweise der verschiedenen Gattungen in Amerika. Der spezielle Teil behandelt folgende Arten: *Agriotes mancus* (SAY) (Weizenschnellkäfer): [Abb. Larve und Imago].

Beschreibung der Larve. Die Angabe bei SCOBEEY, J. O.B 1892, bezieht sich auf *Corymbites*. Ursprünglich Grasfresser an Wurzeln von Rasen. Beim Umpflügen von Weiden wird Getreide befallen (Samen und Wurzeln). Die Larven sind drei Jahre im Boden. Angaben über Lebensweise, Fraßpflanzen, Bekämpfung. *Horistonotus uhleri* HORN (Korn- und Baumwollschneckenkäfer) [Abb. Larve und Imago] Angaben über Verbreitung, Fraßpflanzen, Schadbild, Bekämpfung. Allgemeine Angaben zur Gattung *Corymbites*.

Corymbites inflatus SAY: Angaben über Lebensweise, Fraßpflanzen.

Corymbites noxius HYSLOP: [Abb. Larve und Imago] Lebensweise, Bekämpfung.

Angaben über verschiedene Arten der Gattung *Melanotus*:

M. communis GYLLENHAL [Abb. Larve und Imago und Puppe]; *M. fissilis* (SAY); *M. cribulosus* LECONTE. Weniger schädliche Elateriden, die nur in kleinen Gebieten stärker auftreten sind: *Limonijs confusus* LECONTE an Kartoffel und Getreide, *L. californicus* MANNERHEIM an Klee und Getreide. *Cryptohypnus abbreviatus* (SAY) wird oft verwechselt mit *Drasterius elegans* FABRICIUS an Getreide. *Monocrepidius lividus* DEGEER, *M. vesperlinus* FABRICIUS [Abb. Larve, Puppe und Imago] an Getreide.

Monocrepidius auritus HERBST an Getreide, überwintert als Imago unter Steinen. Wichtigste Art dieser Gattung *M. lividus* DEGEER.

Drasterius elegans FABRICIUS, *D. amabilis* LECONTE, *Asaphes decoloratus* SAY, *Cebrio bicolor* FABRICIUS [Abb. Larve und Imago], *Ludius hepaticus* GERMAR, *L. attenuatus* SAY. Natürliche Feinde: 100 Vogelarten, Reptilien (*Phrynosoma*), Milben (Tyroglyphidae), Larve von *Thereva egressa* COQUILLETT etc. Therevidae, Proctotrupidae, Filarien, Pilzkrankheiten, Bekämpfungsmethoden: Vergiftete Samen, Boden, Bearbeitungsmethoden des Bodens.

* 684 Wireworms destructive to cereal and forage crops. Farmers' Bull. Nr. 725, 10 S., 6 Fig.; 1916. Kurzfassung der Arbeit von 1915 [683].

* 685 Prothetely in the Elaterid genus *Melanotus*. Psyche, 23, 3–6, 2 Taf.; 1916.

An Larven von *Melanotus communis* wurden Mißbildungen beobachtet. Am Kopf traten Antennengebilde, an den Thorakalsegmenten flügelähnliche Auswüchse auf. Es wird die Frage des Auftretens dieser Mißbildungen durch verschiedene Umwelteinflüsse diskutiert.

* 686 *Pristocera armifera* (SAY) parasitic on *Limonijs agonus* (SAY). Proc. Ent. Soc. Washington, 18, 169–170, 1 Taf.; 1916.

Die Parasitierung von *L. agonus* SAY durch die Larve von *Pristocera armifera* SAY (Proctotrupidae) wird beschrieben. Die Larve wurde an der Ventralseite des Drahtwurms festgeheftet gefunden. Vor der Verpuppung wurde eine zweite Larve angegriffen und getötet. Der Parasit, die festgeheftete Larve, der Kokon und die leeren Larvenhüllen sind abgebildet.

* 687 The phylogeny of the Elateridae based on larval characters. Ann. ent. Soc. Amer., 10, 241–263, 10 Fig.; 1917.

Die Familie wird nach larvalen Merkmalen in vier Unter-Familien mit zehn Triben eingeteilt. Es werden typische Vertreter abgebildet. Jede Unter-Familie wird charakterisiert.

HYSLOP, J. A. & BÖVING, A. G.

* 688 Larva of *Tetrigus fleutiauxi* VAN ZWALUWENBURG. Proc. Hawaii. ent. Soc., 9, 49–61, 1 Taf., 4 Fig.; 1935.

Es wird eine sehr ausführliche Beschreibung der Larve von *Tetrigus fleutiauxi* VAN ZWALUWENBURG gegeben. Morphologische Einzelheiten werden abgebildet.

IBBOTSON, A.

* 689 Wireworms and basic slag. Plant Path., 7, 106–109; 1958.

Auf einem neu umgepflügten Feld wurde der Bestand an Elateridenlarven bestimmt. Es wurde der Einfluß des pH auf das Vorkommen von *A. lineatus* und *A. obscurus* untersucht, der erste zieht basischen Boden (8,9–10,1) vor, der zweite ist in neutralerem Boden zu finden (7,6–8,7).

ILLINGWORTH

○ 690 Queensl. Bur. Sugar Exp. Stat. Bull. 13, 47 S.; 1921.

IMMS, A. D.

+ 691 A General Textbook of Entomology, London 1924. — . . . 1358.

+ 692 The biological control of insect pests and injurious plants in the Hawaiian Islands. Ann. Appl. Biol., 13, 417; 1926. — . . . 1358.

JOFFE, G.

× 693 The wireworm as a pest of vineyards. Vest. Vinogr. Vinodel. Vinotorg. SSSR, 3, 197–200, Odessa; 1931. — . . . RAE 19, 444.

Es wird von Elateridenfraß an jungen Weinsämlingen in der Südukraine berichtet und das Schadbild beschrieben.

IŠMAJEV, A.

○ 694 Novyj sposob bor'by s provoločnikami. [Neue Bekämpfungsmethode gegen Drahtwürmer.] Sel'sk. choz. Baškirii, Nr. 1, 19–21; 1962.

IVANOV, S. P. & KRISHTAL', O. P.

× 695 Materialien zur Kenntnis der schädlichen Entomofauna des Bodens auf den Feldern der Waldsteppe und des Polissje der Ukraine am rechten Dnjeprufer. Zbír. Pratz'. Sekt. Ekd. nazemn. Tvar., Teil 1, 97–133, Kiev 1933. — . . . RAE 23, 718.

Es werden Angaben über die Art der Schädlinge, deren Anzahl, Fangdaten und Verbreitung gemacht. Im Norden, Anbaugbiet von Roggen, Hafer, Kartoffel, Flachs etc., sind *Corymbites aeneus* L. und *Limonius* sp. die häufigsten Schädlinge. In der Waldsteppe, Anbaugbiet von Getreide und Zuckerrübe, sind *Agriotes gurgistanus*, *A. ustulatus* am häufigsten. Im Gesamtgebiet schädlich sind *Corymbites latus* und *A. sputator*.

JABLONOWSKI

+ 696 Die tierischen Feinde der Zuckerrübe. Übersetzt von RETZKER. Budapest 1909. — . . . 1358.

JACK, R. W.

+ 697 Maize culture on red soil; Value of poisoned bait as an aid to good stands. Rhodes. Agric. Journ., 16, 107; 1919. — . . . 1358.

+ 698 The lesser tobacco wireworms. Rhodes. Agric. Journ., 25, 465–469; 1928; —, . . . 29, 197–201; 1932. — . . . 1358.

JACOBI, T.

+ 699 Starkes Auftreten des Drahtwurmes in Mitteldeutschland. Genoss. Mitt. f. Schleswig-Holstein, Bordes-holm, 14, 419; 1932. — . . . 1358.

JACYNA, L. T.

○ 700 Bor'ba s provoločnymi červjami v nečernozemnoj zone. [Die Bekämpfung der Drahtwürmer im Nicht-schwarzerde-Gürtel.] Ogiz. sel'choziz. 1948.

JAGEMANN, F.

+ 701 Zur Drahtwurmbekämpfung. Dtsch. Idw. Presse, 62, 70; 1935. — . . . 1358.

JAGEMANN, E.

* 702 Klíč k určování dratvočů (Col. Elateridae) žijících v našich polních půdách. [Bestimmungsschlüssel der Drahtwürmer, die auf unseren Feldern schädlich sind.] Ent. Listy, 14, 62–75; 7 Fig.; 1951.

Es werden 19 Arten von Elateridenlarven, die für die landwirtschaftliche Praxis eine Bedeutung haben, in einem Bestimmungsschlüssel behandelt. Morphologische Merkmale werden abgebildet.

* 703 Kovaříkoviti-Elateridae. In: Fauna ČSR, Svazek 4, 302 S., 78 Fig.; Praha 1955.

Die aus der ČSSR bekannten Elateridenarten werden abgehandelt. Von 26 Arten werden Abbildungen der Larven gebracht und Ausführungen zur Verbreitung, Bionomie und Morphologie gemacht.

JAMES, H. C.

+ 704 On the pair of so-called sensory pits of the ninth abdominal segment of the wireworm (*A. obscurus* L.) with additional notes on the internal anatomy. Ann. appl. Biol., 14, 470–481; 1927. — . . . 1358.

JAMESON, H. R. & TANNER, C. C.

○ 705 Taint in potatoes grown on land treated with crude benzene hexachloride against wireworms. Journ. Sci. Fd. Agric., 2, 171–175; 1951.

JAMESON, H. R.; THOMAS, F. J. D. & TANNER, C. C.

× 706 The control of wireworm by Gamma Benzene Hexachloride: the development of a seed dressing for cereals. Ann. appl. Biol., 121–134, 8 Fig.; 1951. — . . . RAE 39, 201.

Es wird über Beizversuche mit BHC in verschiedenen Konzentrationen berichtet. Die Auswirkungen des Beizmittels auf die Keimfähigkeit des Getreides werden untersucht.

JAMESON, H. R.; THOMAS, F. J. D. & WOODWARD, R. C.

× 707 The practical control of wireworm by γ -Benzene Hexachloride („Gammexane“): Comparisons with Dichlorodiphenyltrichlorethane (DDT). Ann. appl. Biol., 34, 346–356; 1947. — . . . RAE 37, 231.

BHC wurde als Pulver und als Granulat zur Bekämpfung der Elateridenlarven in Südengland eingesetzt. Erfolgreich war die Anwendung bei Einsäen in das Saatbett oder bei kombiniertem Drillen. DDT erbrachte geringere Erfolge als Gammahexan.

JANJUA, N. A.

* 708 Biology of *Agriotes meticulosus* CANDÈZE (Elateridae, Coleoptera) in Baluchistan. Indian Journ. Ent., 17, 17–24; 1955.

Es werden die Lebensweise (Verbreitung, Futterpflanzen, Schadbild, Dauer der Entwicklung der einzelnen Stadien) von *A. meticulosus* CANDÈZE sowie alle Entwicklungsstadien beschrieben.

JANSSON, A.

* 709 Coleopterologiska bidrag. 1-3. 1. Larven av *Cardiophorus ebeninus* GERM. Ent. Tidskr., **41**, 81-91, 1 Fig.; 1920.

Sehr ausführlich werden die Larve von *Cardiophorus ebeninus* GERMAR beschrieben und Angaben zum Vorkommen und zur Lebensweise gemacht.

JAROSLAVTZEV, G. M.

+ 710 Einfluß des Kleeschlages in der Fruchtfolge auf die Schädlingsvermehrung. Rep. appl. Ent., **4**, 319 bis 334; 1930. - ... 1358.

+ 711 Bodenfumigation als Bekämpfungsmittel mit den Drahtwürmern. Rep. appl. Ent., **4**, 567-573; 1930. - ... 1358.

× 712 Economic and ecological zonation of wireworms (Elateridae) in USSR. Summary of the Scientific Research Work of the Institute of Plant Protection for the year 1935. Roy. 8vo, 23-27, Leningrad 1936. - ... RAE **25**, 137.

Die schädlichen Elateridenlarven sind in folgenden Gebieten vertreten: *Corymbites aeneus* und *Limonius aeruginosus* in sandigen und hellen Lehmböden, *C. sjaeländicus* auf sumpfigen Moorböden, *Ariotes sputator* auf den verschiedensten Böden.

JARY, S. G.

* 713 Wireworms and crops production. Ann. appl. Biol., **29**, 150-155; 1942.

Es wird die Frage der Schwankungen der Populationsdichte auf Feldern ein oder mehrere Jahre nach der Brache besprochen. Meist steigt im zweiten Jahr die Population an. Allerdings werden bei der Probenuntersuchung oft die ersten Larvenstadien übersehen. Die Mortalität unter den ersten Stadien ist im Grasland durch Prädatoren, Krankheiten etc. sehr hoch.

JARY, S. G. & AUSTIN, M. D.

* 714 Investigations on wireworms - I. Journ. South-Eastern Agric. College Wye, Kent, **44**, 85-91, 4 Fig.; 1939.

Auf vier Feldern werden Untersuchungen zur Populationsdichte von Elateridenlarven gemacht. Je nach Zustand und Bebauung der Felder werden verschiedene Werte erreicht. Auf Böden, die lange in Kultur sind, ist die Dichte gering im Verhältnis zu denen, die erst kurz vorher aus Wiesenland gewonnen wurden. Die Methodik der Probenentnahme wird erläutert.

JARVIS, E.

+ 715 Queensland Bureau of Sugar Experiment Stations. Entom. Bull. Nr. 3, 17; 1916. - ... 1358.

+ 716 Cane pest combat and control. Queensland Agric. Journ., **24**, 6; 1925. - ... 1358.

+ 717 Entomological Hints to Cane-Growers. Queensland Agric. Journ., **28**, 114-115; 1927. - ... 1358.

JARVIS, E. & MUNGOMERY, R. W.

+ 718 Cane pest combat and control. Queensland Agric. Journ., **25**, 418; 1926. - ... 1358.

JENKINS, E. H.

+ 719 Wireworm trapping. Gardens Magazin, **19**, 172; 1917. - ... 1358.

JEWETT, H. H.

× 720 Four wireworms found in Bluegrass Sod. Bull. Kentucky Agric. Exp. Sta., Nr. 392, 107-118, 18 Fig.; 1939. - ... RAE **28**, 367.

In Zentral-Kentucky treten einige Elateriden auf Böden auf, die mit *Poa* bestanden sind. Nach Neubestellung dieser Felder gehen sie auf die Kulturen (Tabak) über. Der Hauptschädling ist *Drasterius mellillus* SAY (*Aeolus dorsalis* SAY), es folgen *Conoderus auritus* HERBST, *C. bellus* SAY und *C. lividus* DEGEER. Von allen vier Arten werden detaillierte Beschreibungen der Merkmale, basierend auf der Exuvie der erwachsenen Larve, gegeben.

* 721 Description of the larva of *Ludius divaricatus* LEO.. Canad. Ent., **71**, 105-108, 5 Fig.; 1939.

Es wird die Beschreibung der Larve von *Ludius divaricatus* LECONTE vorgelegt. Morphologische Einzelheiten werden abgebildet.

× 722 Wireworm injury to Tobacco plants. Bull. Kentucky agric. Exp. Sta., Nr. 398, 16 S., 5 Fig.; 1940. - ... RAE **29**, 482:

Auf Tabakfeldern, die vorher mit *Poa* bestandenes Brachland waren, treten folgende Elateridenarten als Schädlinge auf: *Drasterius mellillus* SAY (90% aller Individuen), *Conoderus auritus* HERBST. Beide Arten haben eine einjährige Entwicklung. Es werden Angaben über Schlupfzeiten und Verpuppung gemacht. Nach mehreren Jahren Bepflanzung mit Tabak nimmt die Zahl der Larven stark ab. Späteres Pflanzen ist günstiger als frühes. Durch Düngung bewirktes schnelleres Wachsen der Jungpflanzen verkürzt die kritische Zeit, in der starke Schäden auftreten können.

* 723 Observations on the life history of *Aeolus mellillus*. Journ. econ. Ent., **33**, 816; 1940.

Es werden Angaben zur Lebensweise von *Aeolus mellillus* SAY gemacht. Imagines wurden aus Larven gezogen und zur Eiablage gebracht. Es konnte Parthenogenese festgestellt werden.

× 724 Life history of the wireworm *Aeolus mellillus* (SAY). Bull. Kentucky agric. Exp. Sta., Nr. 425, 11 S., 4 Fig.; 1942. — . . . RAE 31, 382.

Ausführlich wird die Lebensweise von *Drasterius (Aeolus) mellillus* (SAY) behandelt: Beschreibung aller Stadien, Eiablage, Zucht im Labor, Entwicklungsdauer.

× 725 Life history of the wireworm *Conoderus auritus* (HERBST). Bull. Kentucky agric. Exp. Sta., Nr. 466, 12 S., 5 Fig.; 1944. — . . . RAE 34, 129.

Es werden alle Larvenstadien von *Conoderus auritus* (HERBST) beschrieben. Sie fressen an den Wurzeln von Gramineen und schädigen die auf Grasland folgenden Kulturen am meisten. Angaben zur Eiablage, zur Entwicklungsdauer und zur Verpuppung werden gemacht. Das Grasland muß zeitig im Frühjahr umgebrochen werden, um die Eiablage zu stören. Frühe Aussaat wird nicht so stark geschädigt wie späte.

× 726 Life history of the wireworm *Conoderus bellus* (SAY). Bull. Kentucky agric. Exp. Sta., Nr. 472, 8 S., 5 Fig.; 1945. — . . . RAE 34, 183.

Alle Stadien von *C. bellus* (SAY) werden beschrieben. Die Art lebt vor allem an *Poa pratensis* und wird den Kulturen, die dem Gras folgen, schädlich. Es werden Angaben zur Lebensweise und Entwicklungsdauer gemacht.

* 727 Identification of some larval Elateridae found in Kentucky. Bull. Kentucky agric. Exp. Sta., Nr. 489, 40 S., 85 Fig.; 1946.

In einer Bestimmungstabelle werden 25 Arten von in Kentucky vorkommenden Elateridenlarven erfaßt und im Anschluß daran beschrieben und abgebildet. Außerdem werden kurze Bemerkungen zur Biologie und zum Vorkommen sowie zur Aufzucht der Larven gemacht.

○ 728 Wireworm control by applying insecticides in the „setting“ water. Proc. 9th Ann. Tobacco Insect Conference, Danville, Va., p. 18; 1949.

JOHANNSEN, O. A.

+ 729 Maine Agric. Exp. Sta., Maine, 40; 1910. — . . . 1358.

+ 730 Insect notes for 1912. Maine Agric. Exp. Sta., Orono 1913. — . . . 1358.

+ 731 Wireworms in corn. *Agriotes mancus*. Maine Agric. Exp. Sta., Bull. 267, 460–464; 1913. — . . . 1358.

JOHANNSEN, O. A. & PATCH, E. M.

+ 732 Insect notes for 1911. Maine Agric. Exp. Sta., Orono, Bull. 195, 229–233; 1911. — . . . 1358.

JOHANNSSON, D.

○ 733 Treatment of seed (toxic to birds) for wireworms should be avoided. Sweden. Stat. Vaxtskyddsanst., 28 (2), 35–36; 1964.

JOHNSTON, J. R.

+ 734 Algunos Hongos Entomogenos de Cuba. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., „FELIPE POEY“, Havana, 3, 61–82; 1917–1918. — . . . 1358.

JONES, D. P. & JONES, F. G. W.

× 735 Wireworms and the sugarbeet crop: Field trials and observations. Ann. appl. Biol., 34, 562–574; 1947. — . . . RAE 37, 262.

Um die Schäden in Zuckerrübenfeldern zu verringern, wurden Versuche mit der Aussaat größerer Mengen und andererseits mit Aussaat anderer Kulturen (zum Beispiel Weizen) als Futterpflanzen durchgeführt. Die erzielten Ergebnisse werden dargelegt und besprochen.

JONES, E. W.

* 736 The influence to temperature on the toxicity of Carbon Disulphide to wireworms. Journ. econ. Ent., 26, 887–892, 2 Fig.; 1933.

Es wurde die Auswirkung der Temperatur auf die Giftigkeit von Bodenbegasungsmitteln am Beispiel von CS₂ untersucht. Gradmesser war die mittlere letale Konzentration. Dabei erwies sich, daß die Giftigkeit mit sinkender Temperatur steigt.

* 737 Practical field methods of sampling soil for wireworms. Journ. agric. Res., 54, 123–134, 7 Fig.; 1937.

Es werden praktische quantitative Methoden beschrieben, die eine gründliche Registrierung der Elateridenlarvenpopulation gewährleisten und Resultate von Untersuchungen nach diesen Verfahren angeführt.

+ 738 Laboratory studies on the moisture relations of *Limonius* (Coleoptera: Elateridae). Ecology, 32, 284–293; 1951.

Es werden Untersuchungen über den Wassergehalt, die Wasserabgabe und die Resistenz gegenüber Trockenheit bei *L. canus* und *L. californicus* durchgeführt. Die Wasserabgabe hängt von der Bodenfeuchtigkeit ab. Eier und Imagines sind gegenüber Austrocknung am unempfindlichsten. Da H₂O-gesättigte Atmosphäre unbedingt notwendig für das Überleben der Larven [vor allem der frisch geschlüpften] ist, begrenzt sie die Verbreitung auf halbaride und Bewässerungsgebiete.

JONES, E. W. & SHIRCK, F. H.

* 739 The seasonal vertical distribution of wireworms in the soil in relation to their control in the Pacific Northwest. Journ. agric. Res., 65, 125–142, 4 Fig.; 1942.

Es wurde an Hand einer Vielzahl von Probeuntersuchungen auf verschiedenen Böden und verschiedenen Kulturen festgestellt, daß die Elateridenlarven im Frühjahr aus tieferen in höhere Bodenschichten zu wandern beginnen. Ab Juni erfolgt wieder eine Abwanderung. Diese Wanderung wird von der Bodentemperatur, der Feuchtigkeit und der jeweils angebauten Kultur beeinflusst. Daraus ergibt sich, daß zur Verringerung der Schäden ein frühes Säen und bei Kartoffeln ein spätes Legen vorteilhaft ist. Bodenbegasung ist im Juli-September erfolgversprechend, Diffusionschemikalien im April-Juni.

JONES, J. R. E.

* 740 The Elaterid population of Mid- and West-Wales. Proc. zool. Soc. London, 114, 350–359, 3 Fig.; 1944.

Es wurden im genannten Gebiet 15 Arten als Larven und 16 Arten als Imagines nachgewiesen. Die häufigsten Arten sind *A. obscurus*, *lineatus*, *sputator* und *C. cupreus*. Die Beziehungen und die Populationsdichte der einzelnen Arten auf den verschiedenen Feldern wurden untersucht, wobei von 1871 Feldern Proben entnommen wurden.

JONES, S. D.

+ 741 Prairie Farmer, March 1876. — . . . 1358.

JONES, T. P.

* 742 The effect of Aldrin on wireworm damage and Black Scurf in potatoes. Plant Path., 14, 117–121; 1965.

Untersucht wurde, welche Ausbringungsmethoden bei Aldrin zu welchen Resultaten bei der Bekämpfung der Elateridenlarven führen. In mehreren Tabellen werden die erhaltenen Werte dargestellt und anschließend diskutiert.

JONG DE

+ 743 Über *Agriotes obscurus* L.. 81. Verslag. Nederl. Ent. Vereen., 19, 4, 88–90; 1926. — . . . 1358.

JOSEFSKI

+ 744 Drahtwürmer. Prakt. Ratgeber f. Obst- und Gemüsebau; 1922. — . . . 460.

JUDD, S. D.

+ 745 Bull. 15 Biol. Survey, U.S. Dept. Agric.; 1901. — . . . 1389.

JUHA, V.

* 746 Kovařík a jeho larva, jakožto škůdci našich kulturních rostlin. [Der Schnellkäfer und seine Larve, die unsere Kulturpflanzen schädigt.] Ochrana Rostlin, 3, Teil 3–4, 24–26, 1 Fig.; 1923.

Durch klimatische Bedingungen begünstigt, traten 1923 die Elateriden sehr stark in der Tschechoslowakei auf; vor allem *Agriotes ustulatus*, *A. obscurus* an Futterrübe und *A. lineatus* an Getreide. Es werden der Schaden und Bekämpfungsmaßnahmen (Köder) genannt.

JUST

○ 747 Ein neuer Schädling auf Kartoffelfeldern [*Corymbites*]. Fauna Ver. Luxemburg, 1, 16; 1891.

JUST, L.

+ 748 Beschädigung von Kartoffel- und Tabakpflanzen durch den sogenannten Drahtwurm. Ber. Ldw. Versuchsstation Karlsruhe i. J. 1886. 46–47; 1887. — . . . 1358; . . . den sogenannten Stechwurm. Ber. Ldw. Versuchsstation Karlsruhe i. J. 1887. 66–68; 1888. — . . . 1358.

○ 749 Ein neuer Schädling an Kartoffeln und Tabakpflanzen (*Corymbites aeneus* L.). Wbl. ldw. Ver. Baden, 1887, Nr. 31, 283–284; 1887.

KABANOV, V. A.

○ 750 Rasprostranenie i razvitie plavnevo go ščelkuna v počvach Krasnodarskogo kraja. [Verbreitung und Entwicklung von *A. ponticus* in den Böden des Krasnodarer Gebietes.] Problemy počv. zool., 62–63, Moskau, „Nauka“; 1966.

* 751 O pitanii i migracii ličinek plavnevo go ščelkuna. [Zur Ernährung und Wanderung der Larven von *A. ponticus*.] Zoologia, 18–22, Krasnodar; 1966.

Agriotes ponticus STEPANOV ist in der Ukraine ein teilweise ernster Schädling. Es wurden Versuche mit verschiedenen Fraßpflanzen gemacht, die Gewichtszunahme sowie die Mortalität festgestellt und Angaben über die Migrationen im Boden während eines Jahres gemacht.

× 752 Rol' pitaniya v razvitii ličinek ščelkunov. [Die Rolle der Nahrung bei der Entwicklung der Elateridenlarven.] Materialy III. Zool. konfer. ped. in-tov RSFSR, 298–299; 1967. — . . . RŽ E3, 27; 1968.

Für *Agriotes ponticus* und zwei andere Arten dieser Gattung wurde durch Untersuchung der Gewichtszunahme und der Mortalität festgestellt, daß keimende Weizenkörner eine sehr günstige, Kartoffelknollen eine ungünstige Nahrung darstellen.

○ 753 O pitanii ličinek nekotorych vrednych ščelkunov. [Über die Nahrung einiger schädlicher Elateridenlarven.] Sb. statej po zool. Krasnodar, 51–54; 1967.

KABANOV, V. A. & KOSMAČEVSKIJ, A. S.

* 754 Über die Abhängigkeit der Verteilung von *Agriotes ponticus* STEPANOV von edaphischen Bedingungen. *Pedodologia*, 7, 259–265; 1967.

Es wurde die Verteilung von *Agriotes ponticus* STEPANOV in einigen Bodentypen der Region Krasnodar untersucht. Durch Trockenlegung und wirtschaftliche Nutzbarmachung der Auwiesen erfolgte eine Verringerung der Larven. Bei pH 4–10 entwickelten sich die Larven normal.

KADOSCA, G.

+ 755 The more important animal enemies of our agricultural plants. Their bionomics, depredations and control. Budapest 1923. — . . . 1358.

× 756 Vorfrucht und Bodenbearbeitung im Kampfe gegen die Drahtwürmer. *Arch. Zool.*, 16, 1028–1045, Torino; 1932. — . . . *RAE* 20, 717.

Es werden die Verhältnisse in Ungarn in bezug auf die Landwirtschaftsmaßnahmen gegen die Elateridenlarven dargestellt und der verschiedene Einfluß der Vorfrucht und der Bodenbearbeitung auf den Befall durch Elateridenlarven dargelegt.

KALMBACH, E. R.

+ 757 U.S. Dept. Agric., *Bull.* 107; 1914. — . . . 1358.

KASHEVAROVA, A. A.

+ 758 The infestation with wireworms of the fields belonging to the sugar refineris of the Kursk Section 1925 bis 1928. *Sborn. S.S.U.* 1929, Nr. 8(16), Kiew, 143–148; 1929. — . . . 1358.

KARSCH, F. A.

○ 759 Vertilgung von Würmern. *Dtsch. ldw. Presse*, 14, 357; 1887.

KASICHIN, A. N. & JACYNA, L. T.

○ 760 GChCG i problema chimičeskogo metoda bor'by s provoločnikami. [GHCH und das Problem der chemischen Drahtwurmbekämpfung.] *Doklady VASChNJL*, Aug. 4; 1948.

KAŠUBA, F. F.

○ 761 Gnezdovoje vnesenije insekticidov pri poseve kukuruzy dlja zaščity semjan i vschodov of provoločnikov. [Nestförmiges Ausbringen von Insektiziden bei der Maisaussaat zum Schutz der Samen und Keimlinge vor Drahtwürmern.] *Naučn. zap. Belocerkov. s.-ch. in-ta*, 12, 99-106; 1962.

× 762 Gibel' provoločnikov ot insekticidov, vnesennyh v gnezda i rjadki pri poseve kukuruzy. [Das Sterben der Drahtwürmer durch Insektizide, die in die Nester und Reihen bei der Maisaussaat ausgebracht wurden.] *Trudy molodyh učenyh Ukr. s.-ch. akad.*, 8, 215–218; 1963. — . . . *RŽ E6*, 5, 1964.

Es werden die Ergebnisse von Versuchen mitgeteilt, in denen Insektizide im Gemisch mit granuliertem Superphosphat verwendet wurden. Hierbei wurden teilweise sehr gute Ergebnisse erzielt.

KAZANSKY, K.

* 763 Notes sur la biologie de l'*Agriotes obscurus* et de l'*Athous niger*. *Defense des Plantes*, 4, 617–622; 1927. Ausführlich wird auf Untersuchungen zur Biologie und zu verschiedenen Bekämpfungsmöglichkeiten von *Agriotes obscurus* und *Athous niger* eingegangen.

KEASTER, A. J. & FAIRCHILD, M. L.

* 764 Occurrence and control of Sand wireworm in Missouri. *Journ. econ. Ent.*, 53, 963–964; 1960.

Es wird kurz auf das Vorkommen von *Horistonotus uhleri* HORN in Missouri eingegangen. Versuche zur Bekämpfung mit verschiedenen Insektiziden wurden durchgeführt und die Ergebnisse diskutiert.

KEMNER, N. A.

+ 765 *Arkiv för Zoologie*, 8, 115; 1913. — . . . 1358.

KERRMANN

+ 766 Drahtwurmbekämpfung. *Dtsch. ldw. Presse*, 49, 306; 1922. — . . . 1358.

+ 767 Drahtwurmbekämpfung auf dem Kartoffelfelde. *Dtsch. ldw. Presse*, 49, 447; 1922. — . . . 1358.

KHACHAPURIDZE, N. V.

+ 768 Überblick über die wichtigsten landwirtschaftlichen Schädlinge Georgiens im Zeitraum 1926–28. *Mitt. Pflanzenschutzabt. des Volkskommisar. f. Ldw. der SSR, Georgien, Tiflis*, 13–32; 1930. — . . . 1358.

KING, K. M.

+ 769 Control of wireworms in field crops in Saskatchewan. *Canad. Dept. Agric., Ent. Ber. Lab., Saskatoon, Leaflet 2*; 1924. — . . . 1392; . . . *Leaflet 11*; 1926. — . . . 1392.

+ 770 Control of wireworms in field crops in the Prairie provinces. *Ent. Ber. Lab., Saskatoon, Leaflet 14*; 1927. — . . . 1392.

KING, K. M.

* 771 Economic importance of wireworms and false wireworms in Saskatchewan. *Journ. econ. Ent.*, 21, 294 bis 295; 1928. [Ausführliche Arbeit in: *Sci. Agric.*, 8, 693–706, 2 Fig.; 1928.]

Das starke Auftreten von Elateridenlarven wird ermöglicht durch alljährliche neue Urbarmachung von bereits befallenen Brachland. Folgende Arten wurden festgestellt: *Corymbites aeripennis tinctus*, *Hypnoides nocturnus*, *Limonijs pectoralis*, *Corymbites virens*, *Drasterius dorsalis*.

+ 772 Wireworm control in gardens. Saskatoon, Ent. Br. Lab., Leaflet 22; 1928. — . . . 1392.

* 773 The value of quantitative methods in the investigation of field crops insects, with special reference to work with wireworms and cutworms. Trans. IV. Intern. Congr. Ent., 2, 248–258, 2 Fig.; 1929.

Ausführlich wird auf die Wichtigkeit quantitativer Methoden bei der Ermittlung von im Boden lebenden Insekten eingegangen. Besonderes Augenmerk wird den Elateridenlarven und Eulenraupen geschenkt.

+ 774 Ten years progress in the study of wireworms and their control as a problem in wheat cultivation on the Canadian prairies. Abstr. in: Proc. World's Grain Exhib. and Conference, Regina, p. 40; 1935. — . . . 1392.

KING, K. M. & ARNASON, A. P.

+ 775 Summary of measures for the control of wireworms in field crops of Western Canada. Saskatoon, Ent. Br. Lab., Leaflet 33; 1931. — . . . 1392.

+ 776 The maintenance of yield by the use of phosphate fertilizers in wireworm-infested fields in Saskatchewan. Abstr. in: Proc. World's Grain Exhib. and Conference, Regina, p. 16–17; 1935. — . . . 1392.

KING, K. M.; ARNASON, A. P. & GLEN, R.

× 777 The wireworm problem in field crops of western Canada. A discussion of eleven years' results. Saskatoon Ent. Br. Dept. Agric. Canada, Leaflet, Nr. 35, 21 S.; 1933. — . . . RAE 23, 310.

Es wird die wirtschaftliche Bedeutung und Lebensweise der wichtigsten getreideschädigenden Elateridenlarven Westkanadas behandelt. Es sind das: *Corymbites aeripennis* KIRBY (*tinctus* LÉCONTE), *Hypnoides nocturnus* ESCHSCHOLTZ, *Corymbites kendali* KIRBY, *Limonijs pectoralis* LÉCONTE und *Hypnoides abbreviatus* SAY.

× 778 The wireworm problem in field crops of Western Canada. Saskatoon, Ent. Br. Dep. Agric. Canada, Leaflet Nr. 35, 22 S.; 1935. — . . . RAE 24, 363.

Inhalt siehe 777.

KING, K. M.; ARNASON, A. P. & MANSON, G. F.

○ 779 Chemical control of wireworms in Canada. Process. Publ. Div. Ent. Dep. Agric. Canada, 34, 346 bis 356; 1948.

KING, K. M. & GLEN, R.

× 780 The wireworm problem in field crops of Western Canada: A summary. Saskatoon, Ent. Br. Dep. Agric. Canada, Leaflet Nr. 43, 4 S.; 1936. — . . . RAE 24, 559.

In populärer Form werden die Ergebnisse 14-jähriger Arbeit über das Elateridenproblem zusammengefaßt sowie das Schadbild und Bekämpfungsmaßnahmen beschrieben.

+ 781 A method of study for the prairie wireworm problem. Proc. Words Grain Exhibition and Conference, at Regina, Canada 1933. Ottawa Soc. Techn. Agric.; 1935. — . . . 1392.

× 782 A co-operative investigation of the quantitative relation between Summer-fallow methods and the wireworm in Saskatchewan. A progress Report. Sci Agric., 13, 646–652, Ottawa 1933. — . . . RAE 21, 479.

Es werden Ergebnisse diskutiert, die bei der Elateridenbekämpfung mittels Kulturmaßnahmen erreicht wurden. Säen unter günstigen Wachstumsbedingungen verringert den Ausfall an Jungpflanzen beträchtlich. Feuchtigkeit des Bodens spielt eine große Rolle. Verschiedene Kulturmaßnahmen werden behandelt.

KING, K. M.; GLEN, R.; McMAHON, H. & ARNASON, A. P.

○ 783 Wireworm control in western grain fields. Can. Dept. Agric., War-Time Prod. Ser. Spec. Pamphlet Nr. 37; 1940.

KING, K. M.; GLENDENNING, R. & WILKINSON, A. T. S.

○ 784 A wireworm (*Agriotes obscurus* L.) Canadian Insect Pest Review, 30, 269; 1952.

KIPENVARLIC, F. A.

○ 785 Geksachlora kak sredstvo bor'by s provoločnikami na torfjanych počvach. [Hexachlor als Bekämpfungsmittel gegen Drahtwürmer in Torfböden.] Sbornik naučn. trudov biologii, ANB SSR, 73–95; 1951.

* 786 Dlitel'nost generacii i piščevoj režim polosatogo ščelkuma (*Agriotes lineatus* L.) v uslovijach BSSR. [Generationsdauer und Nahrungsbedarf bei *A. lineatus*.] Zool. Žurn., 36, 219–224; 1957.

Es wurde festgestellt, daß unter den Bedingungen der BSSR *A. lineatus* eine fünfjährige Lebenszeit als Larve hat. Im fünften Jahr erfolgt die Massenverpuppung. Die Larven benötigen zu ihrer Entwicklung unbedingt lebende Pflanzennahrung.

○ 787 Mery bor'by s provoločnikami v uslovijach Belorusskoj SSR. [Bekämpfungsmaßnahmen gegen Drahtwürmer unter den Bedingungen der Belorussischen SSR.] Minsk; 1957.

KIPENVARLIC, A. F. & ZENKEVIČ, V. J.

○ 788 Opyt bor'by s provoločnikami na posevach kukuruzy. [Ergebnisse der Drahtwurmbekämpfung auf Maisaussaaten.] Soobšč. 2. Sb. naučn. trudov Belorussk. NJJ zemledelija, Ausg. 7, 348–364; 1961.

V. KIRCHNER, O. & SCHWARTZ, M.

+ 789 Pflanzenschutz, Anleitung für den praktischen Landwirt zur Erkennung und Bekämpfung der Beschädigungen der Kulturpflanzen, Berlin, 27–29; 1924. — ... 1358.

KIRK, H. B.

* 790 Biological notes on Elateridae and Melasidae (Col.) Ent. News, **33**, 236–240; 1922.

Zu einer Reihe von Elateridenarten werden biologische Angaben über Vorkommen und Nahrung der Larven gemacht.

KIRK, T. W.

+ 791 Wireworms. Jahresber. 1900 New Zealand Dept. of Agric. — ... 1358.

KIRKLAND, A. H.

+ 792 Farmers' Bull. 196, 8, 10, U. S. D. A. 1904. — ... 1358.

KLEINE, R.

+ 793 Der Drahtwurm. Pommernblatt, **29**, 529; 1926. — ... 1358.

KLINGLER, J.

* 794 Über die Bedeutung des Kohlendioxyds für die Orientierung der Larven von *Otiorhynchus sulcatus* F., *Melolontha* und *Agriotes* (Col.) im Boden. Mitt. Schweiz. ent. Ges., **30**, 317–322, 7 Fig.; 1957.

Durch Versuche wurde eine gerichtete Wanderung der Elateridenlarven zu den Wurzeln festgestellt. Analoge Wanderungen waren bei CO₂-Abgabe festzustellen. Es wird angenommen, daß die CO₂-Ausscheidung der Wurzeln eine Bedeutung bei der Anlockung hat.

KLIFFART, J. H.

+ 795 The wheat plant. Cincinnati, Ohio, 629; 1860. — ... 1358.

KNÖRLE, G.

* 796 Eine neue einfache Maßnahme zur Behebung von Drahtwurmschäden an Halmfrüchten. Landbau und Technik, **11**, Nr. 4.; 1935.

Durch Düngung mit Kalksalpeter und anschließendem Walzen wurde der Schaden durch Elateridenlarven abgewendet. Die Larven hatten einen Gerstenschlag stark geschädigt. Durch die Düngung wurden sie in tiefere Bodenschichten abgedrängt.

KOBLOVA, F. V.

× 797 O novom parazite *Agriotes lineatus* L. [Über einen neuen Parasiten von *A. lineatus*.] Trudy III. Vseross. entomo-fitopat. s'ezda v Petrograde, 18.–25. 2. 1921. Petrograd, 34–35; 1922. — ... RAE **11**, 141. Aus *A. lineatus* wurde eine undeterminierte Proctotrupide gezogen.

KÖNIG, H.

+ 798 Bekämpfung der Drahtwürmer. Wiener Ldw. Ztg., **69**, 403; 1919. — ... 1358.

KOLLAR, V.

+ 799 Treatise on insects injurious to gardeners, foresters and farmers. London, 93, 138; 1840. — ... 1358.

+ 800 Die Larven von *Elater lineatus* in mißfarbigen Erdäpfelknollen gefunden. Sitzungsber. zool.-bot. Ver. Wien, **2**, 80–81; 1852. — ... 1358.

KORFF, G.

+ 801 Die Drahtwürmer und ihre Bekämpfung. Prakt. Bl. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, **8**, 125 ff; 1910. — ... 460.

+ 802 Bekämpfung der Drahtwürmer. Wochenbl. Ldw. Ver. Bayern, **112**, 135; 1922. — ... 1358.

+ 803 Drahtwurmbekämpfung. Dtsch. ldw. Presse, **49**, 313; 1922. — ... 460.

* 804 Fragen und Antworten. Anz. f. Schädlingsk., **1**, 47; 1925.

Es wird zur Frage der Bekämpfung von Elateridenlarven im Gemüseland Stellung genommen. Empfohlen wird die Verwendung von Kainit, Ködern mit vergiftetem Klee, Düngung mit Kompost und Kunstdünger anstelle von Stallmist.

KORNAUTH, K.

+ 805 Bericht über die Tätigkeit der K. K. ldw. Versuchsstation und Pflanzenschutzstelle in Wien 1913. Ztschr. f. d. ldw. Versuchswesen Österreichs, **17**, 395; 1914. — ... 1358.

KORSCHESKY, R.

* 806 Bestimmungstabelle der bekanntesten deutschen Elateridenlarven. Arb. morph. taxon. Entomol., **8**, 217–230, 3 Taf.; 1941.

Es wird eine Bestimmungstabelle für 40 Arten oder Artengruppen gegeben. Die Merkmale werden auf drei Tafeln dargestellt; dabei werden keine Angaben aus der Literatur übernommen, die nicht überprüft wurden. Alle Zeichnungen sind Originale. Die Bestimmungsliteratur wird kritisch gesichtet. Für 31 Arten oder Artengruppen werden Abbildungen gebracht.

KOSMAČEVSKIJ, A. S.

* 807 Vlijanie temperatury i vlažnosti na skorost' razvitija ščelkunov. [Die Wirkung von Temperatur und Feuchtigkeit auf die Entwicklungsgeschwindigkeit der Elateriden.] Dokl. Akad. Nauk SSSR, **73**, 1101–1103; 1950.

Es wurden Versuche mit *Agriotes meticulosus* CANDÈZE durchgeführt, die zeigen, daß die Entwicklung der Eier und Larven nur bei genügender Feuchtigkeit und entsprechender Temperatur möglich ist. In einer Tabelle werden die Ergebnisse der Versuche zusammengestellt und diskutiert.

○ 808 Nekotorye voprosy biologii i ekologii ščelkunov. [Einige Fragen zur Ökologie und Biologie der Elateriden.] Učenn. zapisi est.-geogr. f-ta Krasnodar. gos. ped. un-ta, **XIV**; 1955.

* 809 K vorprosu o pitanii ličinek žukov-ščelkunov (Coleoptera, Elateridae). [Zur Frage der Ernährung von Elateridenlarven.] Ent. Obozr., **37**, 798–806; 1958.

Es wurde die Nahrung von *Agriotes*- und *Athous*-Arten untersucht. Folgende Ergebnisse wurden erzielt: Bei ausschließlicher Ernährung mit Kartoffeln stirbt die Mehrzahl der Arten. Langes Hungern (20–30 Tage und mehr) wirkt sich ungünstig auf die Entwicklung der Larven aus. Mit reiner Humusnahrung können die Larven nicht ernährt werden. Kannibalismus ist eine für die Larven typische Eigenschaft, dadurch können eventuell ungünstige Lebensbedingungen überbrückt werden. Im Labor betrug die Entwicklungsdauer bei *Agriotes litigiosus* var. *tauricus* HEYDEN und *A. sputator* LINNÉ 290–300 Tage bei zehn bis zwölf Häutungen.

* 810 Opredelenije vozrasta provoločnikov. [Die Altersbestimmung bei Drahtwürmern.] Zašč. rast. vred. bolez., **4**, Nr. 5, 39–40; 1958.

Die einzelnen Larvenstadien können an Hand der Kopfbreite und der Körperlänge annähernd festgestellt werden. Diese Feststellung ist wichtig, da das Schadausmaß bei älteren Stadien größer ist als bei jüngeren.

* 811 Biologija krymskogo (*Agriotes litigiosus* var. *tauricus* HEYD.) i posevnogo (*Agriotes sputator* L.) ščelkunov (Coleoptera, Elateridae). [Die Biologie von *A. litigiosus* v. *tauricus* und *A. sputator*.] Ent. Obozr., **38**, 738–749; 1959.

Es wird auf der Grundlage von Labor- und Freilanduntersuchungen die Lebensweise von *Agriotes litigiosus* var. *tauricus* HEYDEN und *Agriotes sputator* LINNÉ beobachtet. Besonderes Gewicht wurde auf die Untersuchung der Larven und ihr Verhalten gegenüber Bodenfeuchtigkeit, Nahrungswahl, Entwicklungsdauer etc. gelegt.

○ 812 Biologija i ekologija turkestanskogo ščelkuna i mery bor'by s nim. [Biologie und Ökologie des turkestaner Drahtwurms und seine Bekämpfung.] Trudy NJJ zašč. rast., Izdatel'stvo sels'k. choz-va KazSSR, **7**, 405–408; 1962.

× 813 Vlijanije počvennych uslovij na razvitije temnogo ščelkuna i drugih nasekomych. [Der Einfluß der Bodenbedingungen auf die Entwicklung von *A. obscurus* und anderer Insekten.] Mikroorganizmy v s. eh., Moskau, Mosk. un-t., 435–440; 1963. — . . . RŽ E1, 15; 1964.

Es werden Beobachtungen zur Biologie und Ökologie des Elateriden *Agriotes obscurus* angeführt und das Verhalten der Larven unter verschiedenen Bodenverhältnissen untersucht.

KOSMAČEVSKIJ, A. S. & GAIVORONSKAJA, G. M.

* 814 Vozrastnye osobennosti ličinek temnogo ščelkuna. [Wachstumsbesonderheiten der Larve von *A. obscurus*.] Zašč. rast. vred. bol., **7**, Heft 9, 45; 1962.

Bei *Agriotes obscurus* werden zehn Wachstumsstufen festgestellt und durch Maße der Kopfbreite und Körperlänge charakterisiert. Zur Entwicklung der Larve ist eine Wärmesumme von 3790° erforderlich, das entspricht im Moskauer Gebiet einer Entwicklungsdauer von vier Jahren. Auf das verschiedene Verhalten der Larven zwischen den Häutungen wird hingewiesen.

KOSMAČEVSKIJ, A. & KABANOV, V.

× 815 Plavnevyj ščelkun. [*Agriotes ponticus*.] Zašč. rast. vred. bol., **11**, Nr. 6, 53; 1966. — . . . RŽ E5, 41; 1967.

Auf den Feldern des Kubanflußgebietes wurden starke Schäden durch *Agriotes ponticus* festgestellt. Es werden kurz Larve und Imago beschrieben und Angaben zu ihrer Bekämpfung gemacht.

KOSMAČEVSKIJ, A. S. & MATVEENKO, T. M.

○ 816 Provoločniki i mery bor'by s nimi. [Drahtwürmer und ihre Bekämpfung.] Sovetskaja kuban, Krasnodar; 1954.

KOVALIK, A. J.

○ 817 Stacial'noe raspredelenie provoločnikov na poljach učebnogo chozjaistva ChSChJ „Kommunist“. [Die Verteilung der Drahtwürmer auf den Feldern des Lehrgutes „Kommunist“.] Naučn. Konferencija, Charkovsk. s.-ch. in-t., Tezisy dokl. Charkov, 61–62; 1966.

Unter dem Einfluß der Larven von *Selatosomus costalis* erhöht sich die Dichte der Mikroorganismen, die verschiedene Formen des Stickstoffs verwerten; es verringert sich die Dichte von Pilzen, was auf eine einseitige Zerlegung der Pflanzenreste hindeutet.

KRAUS

○ 819 Vertilgung des Drahtwurms. Dtsch. ldw. Presse, **14**, 201; 1887.

KRAUSS, J.

+ 820 Ein neues Bodendesinfektionsmittel. Nachr.-Bl. dt. Pfl.-Schutzdienst, **11**, 64–65; 1931. — . . . 1358.

KREUZPOINTNER, J.

+ 821 Künstlicher Dünger zur Bekämpfung der Drahtwürmer und Kohlfiegen im Gartenbau. Ernährung der Pflanze, **22**, 237; 1926. — . . . 1358.

KRING, J. B.

* 822 Predation and survival of *Limonium agonus* SAY (Coleoptera: Elateridae). Ann. Ent. Soc. Amer., **52**, 534–537, 2 Fig.; 1959.

Frisch geschlüpften Larven von *L. agonus* wurde pflanzliche und tierische Nahrung angeboten. Es wurde von allem gefressen, eine Häutung erfolgte aber nur nach Aufnahme tierischer Nahrung. Bei *Agriotes mancus* erfolgte die Häutung erst nach Aufnahme pflanzlicher Nahrung. Unter gleichen Bedingungen war der Gehalt an K und Na im Körper der pflanzenfressenden Arten höher als bei den fleischfressenden. [Labortest mit vier Larven.]

* 823 Decay of plants and mortality among wireworms. Journ. Insect Path., **4**, 257–266, 4 Fig.; 1962.

Es wurde festgestellt, daß bei Elateridenlarven (*L. agonus*, *A. mancus*, *Ctenicera tarsalis* und *Melanotus* sp.) Infektionen und Tod auftraten, wenn die Larven mit den Stoffwechselprodukten von Bakterien [*Pseudomonas fluorescens* MUGULA etc.] in Berührung kamen. Die Bakterien gelangen durch Unterpflügen von Grünpflanzen in den Boden.

KRUEL, W.

○ 824 Didaktische Typologie wirtschaftlich wichtiger Käferlarven. Wiss. Z. M.-Luther Univ. Halle-Wittenberg (Math.-nat. R.) **8**, 557–564; 16 Fig.; 1959.

KÜNSTLER

+ 825 Die unseren Kulturpflanzen schädlichen Insekten. Wien; 1871. — . . . 1358.

KULASH, W. M.

× 826 The ecology and control of wireworms in the Connecticut river valley. Journ. econ. Ent., **36**, 689–693; 1943. — . . . RAE **32**, 197.

Es werden Angaben zum Vorkommen und zur Häufigkeit von *L. agonus* SAY sowie Arten der Gattung *Ludius* und *Melanotus* auf den Feldern bei North Hampton, Mass., gemacht. Die Veränderung der Populationsdichte zu den verschiedenen Jahreszeiten wird untersucht. Zur Bekämpfung wurde Dichloräthyl-Äther verwendet.

* 827 Soil treatment for wireworms and cutworms. Journ. econ. Ent., **40**, 851–854; 1947.

Die Hauptschädlinge in North Carolina sind *Conoderus bellus* SAY und *C. auritus* HERBST. Es werden Versuche zur Bekämpfung mittels Bodenbegiftung mit DDT, Benzenhexachlorid etc. durchgeführt und die Wirkung auf den Schädling und die Pflanze diskutiert.

* 828 Insecticidally treated seed for wireworm control. Journ. econ. Ent., **46**, 433–441; 1953.

Zur Bekämpfung von *Melanotus communis* in North Carolina werden Versuche mit durch Insektizide gebeizter Saat gemacht. Es wurden verschiedene Präparate in verschiedenen Konzentrationen verwendet und die erzielten Ergebnisse diskutiert.

* 829 Growers trials for control of wireworms attacking corn. Journ. econ. Ent., **47**, 863–866; 1954.

Gegen *Melanotus communis* GYLLENHAL werden verschiedene Insektizide unter verschiedenen Ausbringungsmethoden getestet und die erhaltenen Ergebnisse diskutiert.

* 830 Further Laboratory tests for wireworms control. Journ. econ. Ent., **49**, 65–67; 1956.

Es werden neun verschiedene Stoffe in drei verschiedenen Konfigurationen als Saatgutbeizmittel oder als Bodeninsektizid gegen *Melanotus communis* GYLLENHAL getestet. Die erreichten Ergebnisse werden tabellarisch aufgeführt.

KULASH, W. M. & MONROE, R. J.

* 831 Laboratory tests for control of wireworms. Journ. econ. Ent., **47**, 341–345; 1954.

Es werden Laborversuche zur Vernichtung von *Melanotus communis* durchgeführt und 13 verschiedene Stoffe getestet. Saatgutbeheizung, Bodenbehandlung und Ausbringung der Insektizide im Gemisch mit Dünger werden durchgeführt und die Ergebnisse aufgezeigt.

* 832 Field tests for control of wireworms attacking corn. Journ. econ. Ent., **48**, 11–19; 1955.

Im Ergebnis der Prüfung einer Reihe von Ausbringungsmethoden verschiedener Insektizide gegen *Melanotus communis* wurde festgestellt, daß die wirksamste Ausbringung eine Kombination von behandeltem Boden und Düngemittel-Insektizid-Gemisch ist.

KULIN, S.

- + 833 [Anweisung zur Vertilgung der Drahtwürmer.] Tiszajobbbparti Mezőgazda, Miskolo, 4, 234–236; 1928.
— . . . 1358.

KURDJUMOV, N. V.

- + 834 The more important insects injurious to grain crops in Middle and South Russia. Studies from the Poltava Agric. Exp. Sta., Nr. 17. Dept. of Agric. Ent., Nr. 6, Poltava, 119 S.; Kapitel 6; 1913. — . . . 1388.

LABOULBÉNE, A.

- + 835 Les Elaters sont carnassiers. Bull. Soc. Ent. France, 37; 1848. — . . . 1358.

LACROIX, D. S.

- 836 The biology of the eastern field wireworm. Bull. Conn. agric. Exp. Sta., Nr. 367, 140; 1935.

LADELL, W. R. S.

- * 837 Field experiment on the control of wireworms. With Appendix: The information supplied by the sampling results by W. G. COCHRAN. Ann. appl. Biol., 25, 341–389, 7 Fig.; 1938.

Es werden Versuchsergebnisse über die Vernichtung von Elateridenlarven unter Freilandbedingungen dargelegt. Die Bekämpfung wurde mit Hilfe der Bodenbegasung [o- und p-Dichlorbenzen, Chlorpikrin und NaCN] durchgeführt.

LAFRANCE, J.

- * 838 New apparatuses and rearing techniques for the study of wireworms (Coleoptera: Elateridae) in organic soils of Southwestern Quebec. Canad. Ent., 95, 1–6, 5 Fig.; 1963.

Es werden, unterstützt durch Bauzeichnungen und Photos, ausführlich ein Insektenausleseapparat, eine Lichtfalle und verschiedene Zuchtgefäße beschrieben.

- * 839 New apparatuses and rearing techniques for the study of wireworms (Coleoptera: Elateridae) in organic soils. Canad. Ent., 96, 123; 1964.

Es werden kurz ein Ausleseapparat für Imagines, eine Lichtfalle, ein Zuchtgefäß für Eier und Larven sowie ein Gerät zum Trennen von Boden und Gras beschrieben (siehe auch LAFRANCE, J., 1963.).

- 840 Chemical control of wireworms (Coleoptera, Elateridae) in potatoes in organic soils of Southwestern Quebec. Phytoprotection 45 (1), 16–20; 1964.

- 841 Wireworm (Elateridae) research in Southwestern Quebec. Canada. Dept. Agric. Res. Bur. Ent. Newsletter, 43 (5), 2–4; 1965.

LAFRANCE, J. & CARTIER, J. J.

- 842 Distribution of wireworm population (Coleoptera, Elateridae) in unfrozen and frozen organic soils of Southwestern Quebec. Phytoprotection 45 (2), 83–87; 1964.

LAMPA, S.

- + 843 Berättelse Till Kongl. Landbruksstryrelsen Angående Verksamheten Vid Statens Entomologiska Anstalt; Des Tjänstemäns Resor. M. M. Under År 1900. Meddelanden från Kongl. Landbruksstryrelsen No. 5; 1901. — . . . 1358.

+ 844 Ansteckningar rörande verksamheter vid för jordbruksförsök entomologiska afdelning under år 1907. Meddelande No. 6 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet, Entomologiska afdelning No. 1, 3–4; 1908. — . . . 1358.

LAMPE

- + 845 Drahtwurmschäden. Wochenbl. Ldw. Ver. Bayern, 115, 182–183; 1925. — . . . 1358.

LANCHESTER, H. P.

- * 846 The external anatomy of the larva of the Pacific Coast Wireworms. Techn. Bull. Nr. 693, U. S. Dept. Agric. 40 S.; 1939.

Sehr ausführlich und durch gute Abbildungen unterstützt, wird die äußere Morphologie der Larve von *Limonius canus* LECONTE behandelt.

- * 847 The larva of *Limonius consimilis* WALKER. Ann. Ent. Soc. Amer., 34, 367–376, 10 Fig.; 1941.

Es werden ausführlich die Larve von *Limonius consimilis* WALKER beschrieben und wichtige morphologische Details abgebildet.

Abschließend wird vorliegende Art mit der Larve von *L. aeneoniger* (DEGEER) [= *bructeri* (PANZER)] verglichen und diese kurz charakterisiert.

- * 848 Larval determination of six economic species of *Limonius* (Coleoptera: Elateridae). Ann. ent. Soc. Amer., 39, 619–626, 5 Fig.; 1947.

Für sechs *Limonius*-Arten werden die larvalen Unterscheidungsmerkmale (Merkmale an der Dorsalseite des Kopfes, an der Dorsalseite des 3. Abdominalsegments und am 9. Abdominalsegment) beschrieben und abgebildet. In einer Bestimmungstabelle sind diese Arten erfaßt. Es handelt sich um: *L. infuscatus*, *L. canus*, *L. californicus*, *L. subauratus*, *L. dubitans*, *L. agonus*.

* 849 A modified probit method for comparison of insecticides for wireworm control. Journ. Econ. Ent., **44**, 779–784; 1951.

Es wird ein Verfahren zum exakten Vergleich der Wirksamkeit von Insektiziden gegen Elateridenlarven vorgelegt. Eine abgewandelte Form der „probit analysis“ in der die „probit of mortality“ gegen den Log. des Produkts der Wirkungszeit und der Konzentration aufgetragen wird, ergibt eine Gerade. Das Bild dieser Linie zeigt schon visuell die Wirksamkeit des Insektizids an.

LANDIS, B. J. & ONSAGER, J. A.

* 850 Wireworms on irrigated lands in the West: How to control them. U. S. Dept. Agric., Farmers' Bull. Nr. 2220, 14 S., 11 Fig.; 1966.

Folgende Elateridenlarven werden behandelt: *Limonius californicus*, *L. canus*, *L. infuscatus*, *L. subauratus*, *Ctenicera pruinina* und Ausführungen über verursachten Schaden, die Feststellung der Populationen, Beschreibung der Stadien, Lebensweise, Wanderungen im Boden, chemische und Kulturmaßnahmen zur Bekämpfung gemacht.

LANE, M. C.

* 851 Simple methods of rearing wireworms. (Elateridae). Journ. econ. Ent., **17**, Nr. 5, 578–582; 1924.

Hauptsächlich Untersuchungen an *Ludius noxius* HYSLOP und *Pheletes occidentalis* CANDÈZE. — Eine Methode zur Aufzucht von Elateriden wird ausführlich beschrieben. Die Aufzucht beginnt mit den Larven, die im Freiland gesammelt werden. Es folgen Verpuppung, Imago, Ei, Larve. Bis zum Schlüpfen der Imagines werden die Larven und Puppen unter Freilandbedingungen gehalten. Eiablage in Zuchtgefäßen, etwas größere Larven kommen dann wieder ins Freiland.

* 852 The economic wireworms of the Pacific Northwest (Elateridae). Journ. econ. Ent., **18**, 90–95; 1925.

Die wesentlichsten Schädlinge sind *Ludius inflatus* SAY, *L. noxius* HYSLOP und *Pheletes occidentalis* CANDÈZE. Jede Art ist an bestimmte Bodenverhältnisse (Feuchtigkeit) gebunden. Es wird die Lebensweise von *L. noxius* beschrieben und Angaben über den Schaden von *Pheletes occidentalis* CANDÈZE gemacht. Ferner wird darauf hingewiesen, daß nur die umfassende Kenntnis der Ökologie einen Bekämpfungserfolg garantieren kann.

+ 853 Wireworms. Miscell. Publ. 3. Proc. Region. Conf. of Entomologist and Plant Pathologists, Febr. 9–10; 1927. Utah Agric. Exp. Sta., Logan, 6–11; 1927. — . . . 1358.

+ 854 Calcium Cyanide as a control for wireworms in the Pacific Northwest. Mimeographed Sheet E 271; Bur. Ent., U. S. Dept. Agric.; 1927. — . . . 1358.

+ 855 Wireworms as a major pest on the irrigated lands of the west. Governors of the Western States Conference, August 1927. Salt Lake City; 1929. — . . . 1358.

* 856 The great Basin wireworm in the Pacific Northwest. Farmers' Bull., U. S. Dept. Agric., Nr. 1657, 8 S., 5 Fig.; 1931.

Verbreitung, Beschreibung der Entwicklungsstadien, Lebensweise, natürliche Feinde und Bekämpfungsmöglichkeiten von *Ludius pruininus* HORN, var. *noxius* HYSLOP werden in dieser Arbeit behandelt.

+ 857 Wireworm menace a real challenge. Washington Farmer, **66**, Nr. 3; 1932. — . . . 1392.

+ 858 We know wireworms better now. Washington Farmer, **69**, Nr. 9, 199–202, Nr. 10, 228–238; 1934. — . . . 1392.

○ 859 Control of wireworms on irrigated lands in the Pacific Northwest. U. S. Dept. Agric., Bur. Entomol. Plant Quarantine, Leaflet E-320; 1934.

× 860 Recent progress in the control of wireworms. Proc. Wld's Grain Exhib. Conf. 1933, **2**, 529–534, Ottawa, Canad. Soc. tech. Agric., 1935. — . . . RAE **23**, 539.

Es wird eine Liste der Elateridengattungen gegeben, die in den USA als Schädlinge auftreten. Aus jeder Gattung werden Beispiele genannt. Hingewiesen wird auf die verschiedenen Ansprüche der einzelnen Gattungen an den Boden und seine Feuchtigkeit. Die verschiedenen Bekämpfungsmaßnahmen werden kurz aufgeführt. Folgende Gattungen werden genannt: *Corymbites*, *Ludius* [trockener Boden], *Limonius* [feuchter Boden], *Melanotus* [große Variationsbreite], *Agriotes* [mehr saure Böden], *Monocrepidius*, *Heteroderes* [südatlantische und Golfstaaten], *Horistonotus uhleri* Horn [Sandböden, in den Südstaaten ohne Humus].

+ 861 We are learning wireworms secrets. Wash. Farmer, **71**, Nr. 9, 258; Idaho Farmer, **54**(9), p. 6, Oregon Farmer, **56**(10), p. 15; 1936. — . . . 1392.

* 862 Wireworms and their control on irrigated lands. Farmers' Bull. U. S. Dept. Agric., Nr. 1866, 21 S., 18 Fig.; 1941.

Siehe LANE, M. C. & STONE, M. W. 1954.

* 863 Distribution of the wireworm *Conoderus vagus* CAND. Cooperative Econ. Insect Reprot., U. S. D. A., **3**(29), 536; 1953.

Es werden einige Angaben zum ersten Auftreten und zur jetzigen Verbreitung der genannten Art gemacht. Das Hauptverbreitungsgebiet in den USA liegt in den Küstenregionen von North Carolina, South Carolina, Georgia, Nord-Florida, Mississippi und Alabama.

LANE, M. C. & GIBSON, K. E.

* 864 Carbon Disulphide as a control for wireworms. Journ. econ. Ent., **25**, 958–967; 1932.

Versuche zur Bekämpfung der Elateridenlarven mit CS₂-Durchgasung werden beschrieben. Die beste Wirkung wird bei feuchten, losen Böden erreicht, bei einer Diffusionsdistanz von 17 Zoll und weniger.

LANE, M. C. & JONES, E. W.

* 865 Flooding as a mean of reducing wireworm infestations. Journ. econ. Ent., **29**, 842–850, 4 Fig.; 1936.

Es werden Versuchsergebnisse vorgelegt, die die Bekämpfung von Elateridenlarven der Gattung *Limonium* durch Wässern des Bodens zum Ziel hatten. Die höchste Mortalität in kürzester Zeit wird durch Wässern bei hohen Bodentemperaturen erreicht.

LANE, M. C. & SHIRCK, F. H.

* 866 A soil sifter for subterranean insect investigations. Journ. econ. Ent., **21**, 934–936, 3 Fig.; 1928.

Ein Bodensieb wird beschrieben, mit dessen Hilfe man die Fauna der unterirdisch lebenden Insekten, besonders Elateridenlarven, erfassen kann.

LANE, M. C. & STONE, M. W.

○ 867 DDT for control of wireworms in irrigated lands. U. S. Bur. Ent. and Plant Quar., EC-19; 1951.

* 868 Wireworms and their control on irrigated Lands. Farmers' Bull. U. S. Dept. Agric., Nr. 1866, 19 S., 13 Fig., Washington 1954.

Folgende vier Arten werden beschrieben: *Limonium californicus*, *L. canus*, *L. infuscatus*, *L. subauratus*. Durch die Bewässerung sind diese Arten im Westen der Rocky Mountains zu großen Schädlingen geworden. Es werden folgende Fragen behandelt: Schadbild, Einschätzung der Population, Beschreibung der Stadien, Lebensweise, Wanderungen im Boden. Köder sind nicht wirtschaftlich, chemische Bekämpfung [Bodeninsektizide, -begasung], Kulturmaßnahmen [Wasser, Bodenbearbeitung, Fruchtwechsel]. Es handelt sich um die 2. Auflage der Arbeit von LANE, M. C., 1941.

LANE, M. C.; STONE, M. W.; LANCHESTER, H. P.; JONES, E. W. & GIBSON, K. E.

○ 869 Studies with DDT as a control for wireworms in irrigated lands. Progress Report. U. S. Bur. Ent. and Plant Quar., E-765; 1948.

LANGE, W. H. jr.

* 870 Ethylene Dibromide and Dichloropropane-Dichlorpropene mixture for wireworm control. Journ. econ. Ent., **38**, 643–645; 1945.

Gegen *Limonium californicus* wurden die genannten Stoffe eingesetzt und erprobt. In Tabellen werden die Ergebnisse bei der Anwendung verschiedener Mischungsverhältnisse und Konzentrationen aufgeführt.

LANGE, W. H. & CARLSON, E. C.

* 871 Residual soil insecticides for the control of wireworms affecting vegetable crops. Hilgardia, **26**, 60–75; 1956.

Gegen *Limonium canus* wurden eine Reihe von Insektiziden getestet. Einige von ihnen (DDT, BHC und Lindan) zeigten neben der Sofort- auch eine gute Dauerwirkung. Andere Testsubstanzen ergaben nur eine Sofortwirkung (Aldrin, Heptachlor, Dieldrin).

LANGE, W. H. jr.; CARLSON, E. C. & LEACH, L. D.

* 872 Seed treatments for wireworm control with particular reference to the use of Lindane. Journ. econ. Ent., **42**, 942–955, 1 Fig.; 1949.

Gegen Elateridenlarven werden verschiedene Insektizide, besonders Lindan, auf dem Wege der Samenbehandlung eingesetzt. Die unterschiedlichsten Konzentrationen und Ausbringungsdaten werden getestet und der Einfluß des Insektizids auf die Keimfähigkeit des Getreides untersucht.

○ 873 Wireworms in Lima beans controlled with High Gamma Benzene Hexachloride seed treatment. Calif. Agr., **3**, 5, 10; 1949.

LANGE, W. H.; LANE, M. C. & STONE, M. W.

* 874 A comparative appraisal of wireworm and seed-corn Maggot control in the Western United States. Proc. 10th. int. Congr. Ent. Montreal, **3**, 131–145; 1958.

Es wird ein Überblick über die Möglichkeiten zur Bekämpfung von Elateridenlarven in den West-USA gegeben.

LANGE, W. H. jr.; LEACH, L. D. & CARLSON, E. C.

○ 875 Lindane for wireworm control. Calif. Agric., **4** (1), 5–6; 1950.

LANGENBUCH, R.

* 876 Beiträge zur Kenntnis der Biologie von *Agriotes lineatus* L. und *Agriotes obscurus* L. Ztschr. angew. Ent., **19**, 278–300, 12 Fig.; 1932.

Die Entwicklungsstadien von *Agriotes lineatus* und *A. obscurus* werden ausführlich beschrieben. Im 2. Abschnitt untersucht man verschiedene Umweltbedingungen und deren Wirkung auf die Larven. Dabei wird festgestellt,

daß nur flüssige Nahrung von den Larven aufgenommen wird und daß die Köderwirkung mit steigender Feuchtigkeit zunimmt.

* 877 Beiträge zur Kenntnis der Biologie von *Agriotes lineatus* L. und *Agriotes obscurus* L.. II. Teil. Ztschr. angew. Ent., **20**, 296–306, 1 Fig. Berlin 1933.

Es werden Laborversuche über die Wirkung von Kainit auf das Verhalten der Elateridenlarven durchgeführt. Kainit führt zu einer Abwanderung der Larven, was auf der Änderung des Feuchtigkeitsgehalts beruht.

+ 878 Engerlinge und Drahtwürmer; ihre Biologie und Bekämpfung. Zuckerrübenbau, **15**, 147; 1933. — ... 1358.

LANGENBUCH, R. & SUBKLEW, W.

* 879 Zur Frage der Drahtwurmbekämpfung mit Kalisalzen. Nachr. Bl. dt. Pflschdienst, **14**, 21–22; 1934. Am Beispiel von *A. obscurus* wird festgestellt, daß die Wirkung von Kalisalzen auf die Elateridenlarven stark variiert. Dies wird durch die verschiedene Empfindlichkeit der Larven unterschiedlicher Herkunft erklärt.

LAUTH

+ 880 Die Schäden des Drahtwurms. Hannover. ldw. u. forstw. Ztg., **84**, 305–306; 1931. — ... 1358.

LAVIGNE, A.

+ 881 Les jeunes vignes et les larves de taupins. Bull. Agric. Algérie, **35**, Nr. 10, 187; 1929. — ... 1392.

LEES, A. D.

× 882 On the behaviour of wireworms of the genus *Agriotes* ESCH. (Coleoptera, Elateridae). I. Reactions to humidity. Journ. exp. Biol., **20**, 43–53, 6 Fig.; 1943; ... II. Reactions to moisture. I. c., 54–60, 1 Fig.; 1943. — ... RAE **32**, 81.

Das Verhalten, die Rezeptoren und die Orientierungsmechanismen in bezug auf Feuchtigkeit bei *Agriotes*-Larven wurden untersucht. Trockene Luft wurde von den Larven gemieden. Es werden Unterschiede von 7,5% relat. Feuchtigkeit registriert. Bei hohen Werten ist die Reaktion geringer und hört nachher ganz auf. Die Reaktion ist besser koordiniert mit der Feuchtigkeit, wenn diese nicht als relat. Feuchtigkeit, sondern als Sättigungsdifferenz aufgefaßt wird. Es wird die Verdampfung registriert. Die Rezeptoren sind nicht hygrometrisch; sie liegen zwischen den Antennen und den Maxillar- und Labialpalpen. Orientierung erfolgt auf zwei Wegen: 1. Die Larve ist in trockener Luft aktiver als in feuchter (geringe Hygro-Kinese), 2. es wird eine direkte Hinwendung zur niedrigen Luftfeuchtigkeit festgestellt (Klinotaxis), die als ein deutliches Zurückweichen der Larven zum Ausdrück kommt, wenn diese einen merklichen Gradienten feuchter Luft innerhalb trockener kreuzen. Demnach wird angenommen, daß die Kinese durch einen relativ konstanten Wert des Wasserverlustes durch die Kopfanhänge aufrechterhalten, während die Klinotaxis durch plötzliches Ansteigen der Verdampfungsquote hervorgerufen wird. Es werden Methoden beschrieben, mit denen die Larven im Wahlversuch getestet werden können.

LEES, A. H.

+ 883 Miscellaneous notes on plant pests and their treatment. Ann. Rep. for 1916, Agric. Hort. Res. Sta., Long Ashton, Bristol, 36; 1916. — ... 1358.

LEHMAN, R. S.

* 884 Experiments to determine the attractiveness of various aromatic compounds to adults of the wireworms *Limoniuss (Pheletes) canus* LEC. and *L. californicus* MANN. Journ. econ. Ent., **25**, 949–958; 1932.

Es wurden ca. 150 chemische Stoffe auf ihre Wirkung zur Anlockung von Elateridenimagines der beiden oben genannten Arten getestet. Die wirksamsten wurden in Freilandversuchen erprobt. Einige Fettsäuren wirkten als Sexualstoffe.

* 885 Field experiments with various poison baits against wireworms, *Limoniuss (Pheletes) canus* LEC. Journ. econ. Ent., **26**, 243–252; 1933.

Es wurden ca. 125 organische und anorganische Stoffe auf ihre Köderwirkung (in Verbindung mit Weizen) gegenüber *L. canus* getestet. Arsen wirkte als Repellence; nur Paraphenyldiamin zeigte deutliche Anlockwirkung.

* 886 Laboratory experiments with various fumigants against the wireworm *Limoniuss (Pheletes) californicus* MANN. Journ. econ. Ent., **26**, 1042–1051, 2 Fig.; 1933.

13 Gase zur Bodenbegasung gegen *L. californicus* wurden getestet und mit CS₂ verglichen. Die Versuche wurden mit wechselnden Konzentrationen durchgeführt. Allyl-iso-thioisyanat erwies sich als das giftigste.

* 887 Laboratory tests of organic fumigants for wireworms. Journ. econ. Ent., **35**, 659–661; 1942.

Es wurden 114 verschiedene organische Stoffe auf ihre Wirksamkeit gegenüber Elateridenlarven getestet. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden in Tabellen aufgeführt und diskutiert.

LEHMKUHL

+ 888 Erfolgreiche Drahtwurmbekämpfung. Oldenburg. ldw. Bl., **75**, 320; 1917. — ... 1358.

LEIGH, H. S.

+ 889 Report on rook feeding habits. Econ. Ornith. Comm., England, 1914. — ... 1389.

LEILER, T. E.

* 890 Studien über die Biologie und Beschreibung der Entwicklungsstadien einiger schwedischer *Cardiophorus*-Arten (Col., Elateridae). Ent. Tidskr., **88**, 89–109, 10 Fig.; 1967.

Sechs Arten der Gattung *Cardiophorus* werden beschrieben und in einer Bestimmungstabelle erfaßt. Am Beispiel von *C. asellus* wird sehr ausführlich die Morphologie dargestellt und in einem Abschnitt die Biologie ausführlich besprochen. *C. widenfalki* sp. n. wird auf der Grundlage einer Larve beschrieben.

LEMCKE, A.

+ 891 Maikäfer und Drahtwürmer in Ostpreußen. Georgine, Ldw. u. Forstw. Ztg., **13**, 381–383; 1920. — ... 1358.

LE MOULT, L.

+ 892 Comptes Rendus Acad. Agric. de France, **8**, 596; 1922. — ... 1390.

LESSMANN,

+ 893 Massenhaftes Auftreten der Drahtwürmer. III. ldw. Ztg., **34**, 464; 1914. — ... 1358.

LEVČUK, JU. F.

○ 894 Obzor vreditel'ev ogorodnykh kul'tur v okr. g. Irkutsk. [Die Schädlinge an Gemüsekulturen in der Umgebung von Irkutsk]. Trudy zašč. rast. Vostočnoj Sibiri, 121–145; 1933.

LEWICK, G. T.

+ 895 Wireworms in onions. Journ. Dep. Agric. Victoria, **25**, 255–256; 1927. — ... 1358.

LI, S. T.

○ 896 Studies on chemical control of soil insects in ratoon sugarcane field. II. Effect of Heptachlor against the sugarcane wireworm, *Melanotus tamsuyensis* BATES (Coleoptera, Elateridae). Taiwan Sugar Exp. Sta. Rep., **88**, 91–97; 1965.

LILLY, J. H.

○ 897 Seed treatment for wireworm control. Amer. Assoc. Econ. Ent. North. Cent. States, Bur. Proc., **4**, 45–46; 1949.

LINTNER, J. A.

* 898 Wireworms and remedies for them. 45th Report of the N. Y. State Museum, 1891. 197–199, 4 Fig.; 1893.

Das Schadaufreten und der Befall von Elateriden werden in kurzer Form dargestellt und Hinweise auf weitere Arbeiten zu diesem Problem gegeben

+ 899 Country Gentleman, **53**, 893; 1888; **56**, 431; 1891; **60**, 423; 1895; **61**, 144, 540, 826; 1896. — ... 1358.

LITOU, C.

○ 900 Dégâts causés par les insectes dans les champs de céréales. Journ. Agric. prat. Paris, **44**, 601; 1880.

LONG, W. H. & LILLY, J. H.

* 901 Wireworm behaviour in response to chemical seed treatments. Journ. econ. Ent., **51**, 291–295, 2 Fig.; 1958.

Durch Versuche wurde festgestellt, daß einige Insektizide, mit denen die Samen behandelt wurden, zur Nahrungsverweigerung und andere als Abschreckmittel wirkten. Die Reaktionen der Elateridenlarven wurden im Boden mit Hilfe von CO¹⁴ verfolgt, mit dem die Larven markiert waren.

LOVETT, A. L.

+ 902 Insect pests of truck and garden crops. Bull. 91, Oregon Agric. Coll., Corwallis Extens. Ser. 2, Nr. 5; 1913. — ... 1358.

+ 903 Extension Bull. 325, Oregon Agric. Exp. Sta., **7**; 1921. — ... 1358.

+ 904 Oregon Horticul. Board, Biennial Report, **17**, 127; 1923. — ... 1358.

LUCAS, M. H.

* 905 Remarques sur les métamorphoses observées chez les Elatérides, et description et figure de la larve de l'*Agrypnus atomarius* FABR. Ann. Soc. Ent. France, Serie 2, **10**, 261–274, Taf. 4 (5 Fig.); 1852.

Sehr ausführlich wird die oben genannte Larve beschrieben und abgebildet. Die Larve wurde an *Pinus maritima* gefunden.

LUDWIGSEN, W.

+ 906 Der Drahtwurm und seine Bekämpfung. Ostpreuß. ldw. Ztg., **4**, 1927. — ... 1358.

LÜSTNER, G.

+ 907 Über den Drahtwurm. Mitt. Weinbau u. Kellerwirtsch., **16**, 133–136; 1904. — ... 1358.

+ 908 Feinde und Krankheiten der Gemüsepflanzen. Stuttgart, 1917. — ... 1358.

LÜTKENS, E.

+ 909 Das Fressenwerden der jungen Saat (Drahtwurm). Mitt. Prov. Ldw. Ver. f. d. Landdrosteibez. Stade, Lief. 27, 173–179; 1845. — ... 1358.

LUNDEN, O.

+ 910 Borax, a remedy against flies and insect larvae; especially wireworms in the garden. Finska Tradgardsodlaren, Helsingfors, Nr. 7; 1915. — ... 1358.

MAERCKX, H.

○ 911 Versuche zur Drahtwurmbekämpfung durch Saatgutbehandlung. Nachrichtenbl. biol. Zentralanst. Braunschweig, 1, 127—129; 1949.

MAIL, G. A.

+ 912 The wireworm. Circ. Univ. Minnesota Agric. Extens. Div., Nr. 29; 1928. — ... 1358.

+ 913 Winter soil temperatures and their relation to subterranean insect survival. Journ. Agric. Res., 41, 571—592; 1930. — ... 1358.

* 914 pH and wireworm incidence. Journ. econ. Ent., 25, 836—840; 1932.

Durch Laborversuche wird festgestellt, daß Elateridenlarven in einem pH-Bereich von 4,8 bis 8,2 leben können. Sie ertragen somit Schwankungen, wie sie in der Natur nicht vorkommen. Die Versuche wurden an *Limonius canus* durchgeführt und zeigten, daß der pH-Wert keinen Einfluß auf die Anwesenheit der Larven im Boden hat.

MALENOTTI, E.

+ 915 The zoological examination of ground intended for wheat. Il Coltivatore Nr. 31, Casale Montferrato 1926. — ... 1358.

+ 916 Fumigation with HCN-gas at Pescantina. L'Italia Agric., 1926. — ... 1358.

× 917 Contro gli Elateridi nel Basso Piave. Atti Accad. Sci. Lett. Verona, (5) 4, 123—154, 9 Taf.; 1927. — ... RAE 16, 168.

Agriotes lineatus ist ein ernster Schädling der Maisfelder im Marschland bei Venedig. Die Larven leben an den Wurzeln der Marschpflanzen und bleiben beim Urbarmachen im Boden. Der Mais wird während des Quellens und als Jungpflanze geschädigt. In unkrautfreien Feldern ist die Verwendung von Kainit vorteilhaft. Auch Pottsasche zeigt Erfolge, wenn sie unmittelbar beim Säen des Maises ausgebracht wird. In feuchtem Boden ist CaCN₂ wirksam.

+ 918 Il fuoco nei terreni di bonificia. Giorn. Agric. Domenica, Nr. 17, 1928. — ... 1358.

MAMON, P. M.

○ 919 Počvoobitajuščiye vrediteli kukuruzy — ličinki žukov sem. Elateridae i mery bor'by s nimi na poljach učebno-opytного chozjaistva ChSCHI „Kommunist“. [Bodenbewohnende Maisschädlinge — Elateridenlarven — und deren Bekämpfung auf den Feldern des Lehr- und Versuchsgutes „Kommunist“.] Naučn. konf. Charkovsk. s-ch. in-t., Tezisy dokl., 57—58; 1966.

MANN

+ 920 Kalkstickstoff als Bekämpfungsmittel des Drahtwurmes? Der Obst- und Gemüsebau, 76, 87; 1930. — ... 1358.

MANNINGER, G. A.

○ 921 Preventive control of damaging organisms living in the soil (Control of wireworms with HCH and Lindane on corn and lucerne). Magyar Mezőgazdasag, 20 (28), 13; 1965.

MANOLACHE, F.; BOGULEANU, G. & IVAȘCU, V.

* 922 Cercetări asupra combaterii viermilor sîrmă (*Agriotes obscurus* L., *A. ustulatus* SCHALL.) la perumb. Anale Inst. Centr. Cerc. Agric., 29, Serie B (1961), 429—444, 5 Fig.; 1962.

Gegen die oben genannten Arten wurden Versuche zur chemischen Bekämpfung durchgeführt. Der Erfolg hängt stark von der Temperatur und Feuchtigkeit des Bodens ab. Die besten Resultate wurden bei Ausbringung des Insektizids in den Boden gewonnen

○ 923 Results obtained in controlling wireworms (Elateridae) in winter wheat. Probl. Agr. (Bukarest), 17 (3), 24—32; 1965.

MARRE, F.

+ 924 Les animaux nuisibles au Ble' en cours de Végétation. Journ. d'Agric. prat., 32, 450—451, 493—494; 1919. — ... 1358.

MARSHAM, T.

* 925 Additional note: WALDFORD, T. Observations on an insect, supposed to be the wireworm. Trans. Linn. Soc. London, 9, 160—161, 1 Fig.; 1808.

Es wird eine Elateridenlarve beschrieben und kurz die Lebensweise dieser erwähnt. Die Art konnte nicht festgestellt werden.

MASACHIKO, N. & IZURO, K.

○ 926 Anwendung 5%igen granulierten Disistons im Kampf mit dem Drahtwurm *Melanotus caudex*. Proc. Kanto-Tosan Plant Prot. Soc., Nr. 12, 85—86; 1965.

MASAITIS, A. I.

× 927 On the study of Elaterids in Siberia. Izv. sibirsk. kraev. St. zašč. rast., 2(5), 53—65; 1927. — ... RAE 18, 6.

Die schädlichsten Arten bei Novo-Sibirsk sind *Selatosomus latus*, *S. spretus*, *Agriotes sputator*, *A. obscurus*, *Cardiophorus atramentarius* und *Agriotes lineatus*. Es werden Angaben zur Lebensweise gemacht und Bekämpfungsmethoden erprobt. Günstige Resultate ergab die Köderung mit Ökuchen und Pferdedung. Die Ausbringung erfolgte gleichzeitig mit der Saat. Bei der Stärke des Befalls spielen der Zeitpunkt der Aussaat und die Tiefe des Säens eine Rolle.

× 928 Data of the fauna and biology of Elaterids in Siberia. Izv. sibirsk. kraev. St. zašč. rast., **3**(6), 1–41; 1929. — ... RAE **18**, 48.

Es werden folgende Arten behandelt: *Agriotes lineatus*, *sputator*, *obscurus*, *Selatosomus spretus*, *latus* und ihre Umweltfaktoren Temperatur, Klima, Bodenbeschaffenheit etc. geprüft. Versuche mit verschiedenen Insektiziden wurden durchgeführt und dabei folgende Parasiten und Feinde festgestellt: *Pterostichus* sp. und *P. calceatus* beim Fressen von Larven, *Tyroglyphus* (Milbe) parasitierte *Selatosomus*-Larven.

* 929 Materialy po morfologii ličnok *Selatosomus spretus* MANNH.. Plat Prot., **8**, 293–298, 4 Fig.; 1931.

In vorliegender Arbeit werden sehr ausführlich die beiden Arten *S. spretus* und *S. latus* miteinander verglichen und die Morphologie beider Larven abgehandelt.

MASKELL, F. E.

* 930 Aldrin and gamma-BHC for control of wireworm damage to potatoes. Plant Path., **7**, 98–100; 1958. Es werden die Ergebnisse der Bekämpfung von Elateridenlarven mit γ -BHC und Aldrin (als Dust und Spray) vorgelegt und diskutiert. Gegenüber Kontrollversuchen war eine Abnahme der Schäden um etwa 50% festzustellen.

* 931 Wireworm distribution in East Anglia. Plant Path., **8**, 1–7, 5 Fig.; 1959.

In Ostengland wurden 1289 alte Grasflächen auf Elateridenlarven hin untersucht und die Kulturfolge von 1944 bis 1954 verfolgt. Die Verteilung der Elateriden im Gebiet wurde ermittelt und dargestellt und die Populationschwankungen während des Jahres aufgeführt.

MASON, A. F.

+ 932 Spraying, Dusting and Fumigating. New York, 1928. — ... 1358.

MCALEE, W. L.

+ 933 Bull. Biol. Survey U. S. Dep. Agric., Nr. 32; 1908. — ... 1358.

MCCOLLOCH, J. W.

* 934 A method for the study of underground insects. Journ. econ. Ent., **10**, 183–188; 1917.

In Anlehnung an DAVIS, J. J. 1915 wird ein Zuchtbehälter besprochen, der weitgehend den Bedingungen der Umwelt ausgesetzt ist. Die Temperaturschwankungen im Jahresverlauf sind geringer als bei dem von DAVIS, 1915 empfohlenen Freilandinsektarium.

+ 935 Injurious insects and other pests. Rep. Kansas Agric. Exp. Sta., 1924–1926, 71–84; 1927. — ... 1358.

MCCOLLOCH, J. W. & HAYES, W. P.

+ 936 The reciprocal relations of soil and insects. Ecology, **3**, 288; 1922. — ... 1358.

MCCOLLOCH, J. W.; HAYES, W. P. & BRYSON, H. R.

* 937 Preliminary notes on the depth of hibernation of wireworms. (Elateridae, Coleoptera). Journ. econ. Ent., **20**, 561–564; 1927.

Es wurden Beobachtungen über die Überwinterung der Elateridenlarven angestellt. Die meisten Larven wurden ca. sechs Zoll unter der Oberfläche gefunden, das heißt in Bereichen mit sehr großer Kälte. Damit erscheint es fraglich, ob das Pflügen vor dem Winter zweckmäßig ist. (Es soll die Larven aus der Tiefe nach oben befördern und die Kälte soll sie dann vernichten).

MCDANIEL, E. J.

+ 938 Greenhouse insects. Spec. Bull. Michigan Exp. Sta., Nr. 134, 69; 1924. — ... 1358.

MCDUGALL, W. A.

+ 939 Report of Assistant Entomologist, Mackay, 31st Ann. Rep. Bur. Sugar Exp. Sta. Queensland, 47–48; 1931. — ... 1358.

+ 940 Report of Assistant Entomologist, Mackay, 32rd Ann. Rep. Bur. Sugar Exp. Sta. Queensland, 57; 1932. — ... 1358.

+ 941 The wireworm pest in the Mackay and prosepine cane fields. Cane Growers' Quart. Bull., **1**, Nr. 2, 47; 1933. — ... 1392.

+ 942 Division of Entomology. Central Station Mackay. Rep. Bur. Sugar Exp. Sta. Queensland, 66–67; 1933. — ... 1358.

× 943 The determination of larval instars and stadia of some wireworms (Elateridae). Queensl. agric. Journ., **42**, 3 Taf., 2 Fig.; 1934. — ... RAE **22**, 623.

Auf Grund morphologischer Werte werden die Larven von *Laeon variabilis* in einzelne Entwicklungsstadien eingeteilt. Es können drei Gruppen unterschieden werden.

× 944 The wireworm pest and its control in central Queensland sugar-cane fields. *Queensl. agric. Journ.*, **42**, 690–726, 27 Fig.; 1934. — . . . RAE **23**, 202.

Es wird die Lebensweise von *Laeon variabilis* ausführlich besprochen. Alle Stadien werden beschrieben und abgebildet, verschiedene Bekämpfungsmethoden getestet. Am günstigsten erscheinen mechanische (Entwässerung des Bodens, Pflügen und Pflanzen zu bestimmten Terminen).

× 945 The wireworm pest (*Laeon variabilis* CAND.) and its control in central Queensland sugar-cane fields. *Ent. Bull. Div. Ent. Sugar Exp. Sta. Queensland*, Nr. 22, 37 S., 27 Fig.; 1935. — . . . RAE **23**, 344.
Inhalt siehe Referat zu 944.

× 946 Wireworms (Elateridae) and their control in Queensland sugarcane fields. *Proc. int. Soc. sugar-cane Tech.*, Brisbane 1935, 5, 583–587, 3 Fig.; 1936. — . . . RAE **24**, 438.

Die Lebensweise und die Bekämpfung der hauptsächlichsten in Zuckerrohrfeldern Queensland's schädlichen Elateridenlarven, das sind *Laeon variabilis*, *Heteroderes carinatus*, *Laeon variolus*, *Conoderus australasiae*, werden aufgezeigt.

× 947 Investigation in the control of wireworms (*Laeon variabilis* CAND.) in cane-fields with „Gammexane“. *Queensl. Journ. agric. Sci.*, **4**, Nr. 4, 140–150; 1947. — . . . RAE **37**, 281.

Der Hauptschädling in Zuckerrohrfeldern in Queensland ist *Laeon variabilis* CANDÈZE. Es werden Versuche zur Bekämpfung mit BHC durchgeführt. Die Einzelresultate mit verschiedenen Konzentrationen und Ausbringungsmethoden werden auf ihre Wirksamkeit hin diskutiert.

MCLEOD, G. F.

+ 948 Vegetable garden insects. *Circ. Pennsylvania State Coll., Agric. Exp. Sta., Extens. Div.*, Nr. 122, 18; 1929. — . . . 1358.

+ 949 Results of experimental work with wireworms. *Amer. Potato Journ.*, **11**, 61–65; 1934. — . . . 1358.

MCLEOD, G. F. & RAWLINS, W. A.

+ 950 Insect and other injuries to potato tuber. *Bull. Cornell Univ. Agric. Exp. Sta.*, Nr. 569, 1–14; 1933.

* 951 A comparative study of wireworms in relation to potato tuber injury. *Journ. econ. Ent.*, **28**, 192–195; 1935.

Auf 18 Kartoffelfeldern wurden die Beziehungen zwischen Anzahl der Elateridenlarven und Schädigung untersucht. Drei Arten wurden festgestellt: *Agriotes mancus*, *Pheletes ectypus* und *Melanotus communis*. Jede Art stellt verschiedene Ansprüche an den Boden und die Beschädigungen der Kartoffeln waren auch bei gleicher Larvenanzahl von Art zu Art verschieden.

MEGALOV, V. A.

○ 952 Rol' agrotechničeskich metodov zaščity kukuruzy ot povreždenij provoločnikami. [Die Rolle agrotechnischer Methoden des Schutzes von Mais vor Drahtwurmschäden.] *Dokl. TSChA*, Ausgabe 31; 1957.

MELAMPY, R. M. & MCLEOD, G. F.

* 953 Bacteria isolated from the gut of larval *Agriotes mancus* (SAY). *Journ. econ. Ent.*, **31**, 320; 1938.

Bei Larven von *A. mancus*, die im Freiland gesammelt und steril gehalten wurden, sind eine Reihe von Bakterien aus dem Enddarm isoliert worden.

MELANDER, A. L.

+ 954 *Bull. Washington Agric. Exp. Sta.*, Nr. 180, 28; 1923. — . . . 1358.

MELANDER, A. L. & HEALD

+ 955 *Popular Bull. Washington Agric. Exp. Sta.*, Nr. 100, 16; 1916. — . . . 1358.

MELANDER, A. L. & SPULER, A.

+ 956 Soil treatment of subterranean insects. *Bull. Nr. 187, 34th Rep.*, Wash. Agric. Exp. Sta. for 1923/24, 49; 1924. — . . . 1358.

MERKENSCHLAGER, F.

+ 957 Zur Drahtwurmfraße. *Naturwiss. Korrespond.*, 7; 1926. — . . . 1358.

+ 958 Die Drahtwurmentseuchung von Anzuchterden durch Senfö. *Die Gartenwelt*, **30**, 698; 1926. — . . . 1358.

MERKUL'EVA, A.

× 959 Wireworms of Cheropovetz District, Leningrad Region. Summary of the scientific research work of the institute of Plant Protection for the year 1936. Part I: Pests and diseases of cereals and shelterbelts. *LENIN Acad. Agric. Sci.*, 41–43; 1937. — . . . RAE **26**, 425.

Es werden sieben Elateridenarten für das Gebiet angegeben und deren Ansprüche an den Boden mitgeteilt. *Agriotes obscurus* (mittlere Lehmböden, Wiesenland), *A. lineatus* (schwere Lehmböden), *Corymbites aeneus* (Sandböden) sind die häufigsten.

MERRILL, L. G. jr.

* 960 Reduction of wireworm damage to potatoes. *Journ. econ. Ent.*, **45**, 548–549; 1952.

Es wurden eine Reihe von Insektiziden zur Bekämpfung von *Agriotes mancus* und *Melanotus* sp. in Kartoffelfeldern verwendet. Die Ergebnisse der einzelnen Versuche werden in Tabellen dargestellt.

○ 961 Control of wireworm in potato tubers with soil application of chlorinated hydrocarbon and synthetic phosphate insecticides. Michigan Agric. Exp. Sta., Quart. Bull. **36**, 169–172; 1953.

MESCH

+ 962 Vom Drahtwurm. Erfurter Führer Obst- u. Gartenbau, **28**, 134; 1927. — ... 1358.

MESNIL, L.

○ 963 Nos connaissances actuelles sur les Elaterides nuisibles en France. Revue de Path. veg. Ent. agric., **17**, 178–204; 1930.

+ 964 Les taupins. Journ. Agric. prat., **57**, 296–298; 1932. — ... 1392.

MESNIL, L. & PÉTRÉ, F.

* 965 Sur deux nouvelles larves de Coléoptères. Bull. Soc. ent. France, **1930**, 321–326, 10 Fig.; 1930.

Sehr ausführlich wird die Larve von *Melanotus punctolineatus* PELERIN beschrieben und abgebildet.

METCALF, G. L. & FLINT, W. P.

+ 966 Destructive and useful insects. Their habits and control. New York, 1928. — ... 1358.

METCALF, Z. P.

+ 967 Insect enemies of tobacco. Spec. Bull., Suppl. Oct. 1909, North Carol. Dep. Agric., **48**; 1909. — ... 1358.

MIALL, H. W.

+ 968 Injurious and useful insects. London, 1902. — ... 1358.

MICHELBAEGER, A. E.

+ 969 Wireworm control is difficult. Pacific Rural Press, **133**, Nr. 18, 604; 1937. — ... 1392.

MIGULIN, O. O. & RADČENKO, Ju. D.

× 970 Pro vertikal'ni migrácii drotjanikiv. [Über die vertikale Migration der Drahtwürmer]. Visnik sil'sko-gospod. nauki, Nr. 5, 68–71; 1966. — ... RŽ E6, 44; 1967.

Die Hauptgründe für die vertikalen Wanderungen der Elateridenlarven im Verlauf des Jahres sind das Vorhandensein der Nahrung in Form von feinen Wurzeln der lebenden Pflanzen.

MILES, H. W.

* 971 Observations on the insects of grasses and their relation to cultivated crops. Ann. appl. Biol., **8**, 170 bis 181; 1921.

Es werden Beobachtungen über an oder in der Nähe von Gras oder Getreide lebende Insekten mitgeteilt. Die Beschaffenheit des Bodens, die klimatischen Bedingungen und anderes werden besprochen. In einer Liste werden gefundene Insekten und ihre Fraßpflanzen aufgeführt. In Sandböden am häufigsten sind *Agriotes obscurus* und *Athous haemorrhoidalis*. Neu bebautes Land ist am stärksten befallen. Die Larven von *A. haemorrhoidalis* bevorzugen Weiden und Wiesen. Die verschiedene Tiefe, in der die Larven leben, wird eingehend besprochen. *A. obscurus* bohrt sich im Stengel nach oben und wurde an folgenden Gräsern festgestellt: *Arrhenatherum avenaceum*, *Dactylis glomerata* und *Lolium italicum*; *Athous haemorrhoidalis* wurde an *Cynosurus cristatus* und *Lolium perenne* ermittelt. Die Schädlinge ziehen sich beim Fehlen von Getreide auf diese Gräser zurück und besiedeln von dort aus die neuen Getreidefelder.

+ 972 Some important insect pests of strawberries. Journ. Bath & Western & Southern Counties Soc., Bath, England, **16**, 5th Ser., 1922. — ... 1358.

× 973 Observations on wireworms and their control in England with Cyanogas Calcium Cyanide. Res. Development Cyanogas Calcium Cyanide, Sect. 5, 18–34, 4 Fig.; 1926. — ... RAE **14**, 185.

Es wurden Versuche mit CaCN-Gas an Larven der Gattung *Agriotes* durchgeführt. Am günstigsten ist die Kombination von Ködern und anschließendem Begasen. CaCN muß unter die Erde gebracht werden, damit das Gas im Boden bleibt.

× 974 The control of wireworms. Agric. Progress, **4**, 5 S.; 1927. — ... RAE **15**, 485.

Als Köder wurde Weizen, vermischt mit CaCN, ausgesät. Nach drei Wochen wurden zahlreiche Elateridenlarven am Köder festgestellt, die Mortalität betrug 93%.

+ 975 A review of the present position with regard to soil insecticides. Journ. Bath & Western & Southern Counties Soc., 1929. — ... 1358.

× 976 The control of wireworms under glass. Journ. Minist. Agric., **39**, 353–358; 1932. — ... RAE **20**, 510.

In Gewächshäusern wird die Bekämpfung der Elateridenlarven mit Ködern in Verbindung mit CaCN empfohlen.

* 977 The wireworm problem. Ann. appl. Biol., **25**, 211–214; 1938.

Es wird die Frage der Elateridenschäden und deren Verhütung, zugeschnitten auf die Probleme Nordwestenglands, behandelt.

× 978 Wireworms and the breaking up of grass land. Agriculture, 46, 480–488, 4 Taf.; 1939. — . . . RAE 28, 156.

Der Hauptschädling in England ist *Agriotes obscurus*. Die Larven leben vier bis fünf Jahre, bevor sie sich verpuppen. Der Hauptschaden tritt im zweiten Jahr nach dem Umpflügen von Grasland auf, vorher fressen die Larven nur Humus und ähnliches. Im 2. Jahr werden Kartoffeln stärker geschädigt als Weizen. Hauptschäden im Herbst, wenn die Larven zur Oberfläche zurückkommen. Es wird vorgeschlagen, in der ersten Saison mittelfrühe Kartoffeln zu pflanzen und in der zweiten Getreide. In das Saatbett kommt ein Wuchsstoff, um ein schnelles Wachstum zu erzielen. Es erscheint ratsam, mehr Saatgut zu verwenden und längs und quer zu säen. Im dritten Jahr ist Anbau von Erbsen, Bohnen und Kruziferen zu empfehlen. Kontrollmaßnahmen sind unter anderem Bodenbearbeitungen von Juni–August, um Eier und Junglarven den ungünstigen Umwelteinflüssen auszusetzen. Beim Umbrechen tiefes Pflügen und häufiges Bearbeiten.

* 979 Wireworms and agriculture, with special reference to *Agriotes obscurus* L.. Ann. appl. Biol., 29, 176 bis 180; 1942.

Es wird die Lebensweise von *A. obscurus* kurz geschildert. Der Einfluß der Bebauung und des Fruchtwechsels auf die Population wurde anhand von acht Feldern in Cheshire untersucht.

× 980 The wireworm survey in the Western Province, 1942–43. Rep. agric. Res. Sta. Bristol 1943, 111–118; 1944. — . . . RAE 33, 198.

Es wird ein Überblick über die Arbeiten gegeben, die im genannten Zeitraum durchgeführt wurden. Die Untersuchungen konzentrierten sich auf Populationsuntersuchungen auf Grasland und frisch umgebrochenen Feldern. Das Risiko von Getreideverlusten ist im ersten Jahr nach der Bestellung von Grasland nicht größer als im zweiten oder dritten Jahr.

* 981 Wireworms and ware-time farming. Agriculture, 51, 462–468; 1945.

Die Populationsdichte von Elateridenlarven auf neu bestellten Äckern, die vorher Grasland waren, wurde bestimmt. Es werden für einzelne Stufen der Populationsdichte Empfehlungen gegeben, welche Kulturen unter welchen Voraussetzungen mit Erfolg angebaut werden können.

MILES, H. W. & COHEN, M.

× 982 Entomological Research Station, Warburton, Cheshire. Report for the year 1937. Journ. Lancs. agric. Soc. 1938, 31 S., 8 Fig.; 1938. — . . . RAE 27, 96.

Es wurden Untersuchungen über das Schadaufreten von Elateriden durchgeführt. Der Hauptschädling ist in England *Agriotes obscurus*, dessen Lebensweise kurz behandelt wird. Im weiteren wird über die Versuche zur Bekämpfung (chemisch oder durch geeignete Kulturmaßnahmen) berichtet.

× 983 Entomological Field Station, Warburton, Cheshire. Report for the year 1938. Journ. Lancs. agric. Soc. 1939, 8–38, 6 Fig.; 1939. — . . . RAE 28, 234.

Es werden Ergebnisse der Untersuchungen an Elateriden im Gebiet von Warburton mitgeteilt. Folgende Arten werden behandelt: *Agriotes obscurus*, *A. lineatus*, *Hypnoidus riparius*, *Athous obscurus* PAYKULL (= *haemorrhoidalis*). Angaben über Häufigkeit, Erscheinungszeiten der Imagines, Eiablage, Schlupfdaten folgen. Im Labor wurden Versuche zur Bekämpfung mit Bodeninsektiziden durchgeführt.

× 984 Investigations on wireworms and their control. Report for the years 1939 and 1940. Journ. Lancs. agric. Soc. 1941, 31 S., 10 Fig.; 1941. — . . . RAE 30, 283.

Ergebnisse von Untersuchungen werden mitgeteilt, die im Zeitraum 1939 und 1940 bei Warburton (Cheshire) durchgeführt wurden [siehe auch MILES, H. W. & COHEN, M. 1939]. Der häufigste Schädling war *Agriotes obscurus*, Angaben über Beginn und Ende der Eiablage, Eizahl, Schlupfdaten, Populationsdichte, Feinde [Parasit war *Paracoelus apterogynus*] und Bekämpfung werden gemacht.

MILES, H. W. & MILES, M.

× 985 Changes in wireworm population associated with cropping. Ann. appl. Biol., 32, 235–236; 1945. — . . . RAE 35, 24.

Durch intensive Oberflächenbearbeitung wurde versucht, die Elateridenpopulation zu vermindern. Die erreichte Herabminderung war nicht signifikant. Daraus ergibt sich, daß nur eine tiefergehende Bearbeitung einen gewissen Erfolg hat, allerdings auch nur dann, wenn die Elateridenlarven sich dicht unter der Oberfläche befinden.

MILES, H. W. & PETHERBRIDGE, F. R.

× 986 The Control of wireworms in Glasshouses. Journ. Minist. Agric., 33, Nr. 10, 931–939; 1927. — . . . RAE 15, 63.

Es werden Erfahrungen zur Bekämpfung von *Agriotes obscurus* und anderen Elateriden mitgeteilt. Keimender Weizen in Verbindung mit CaCN (granuliert) ergibt gute Resultate bei der Bekämpfung.

- + 987 Investigations on the Control of Wireworms. Ann. Appl. Biol., **14**, 359–387, 2 Taf., 2 Fig.; 1927.
Ergebnisse von Versuchen zur Bekämpfung der Elateridenlarven werden dargelegt. Einige Bedeutung als Reservoir kommt Unkräutern zu, an deren Wurzeln die Larven sich ansammeln. Köder, im Frühjahr und Herbst ausgelegt, eignen sich gut zum Fangen der Larven, die von den Kulturen zu den Ködern abwandern. Günstig ist eine Kombination der Köder mit Calciumcyanid.
- MILES, H. W.; PETHERBRIDGE, F. R. & JARY, S. G.
× 988 Wireworms and agriculture. J. R. agric. Soc. Engl., **102**, 171–188, 7 Fig.; 1941. — . . . RAE **30**, 455.
Es wird ein kurzer Abriss der Lebensweise der in Groß-Britannien vorkommenden Elateridenlarven gegeben, die gewöhnlich auf bestellten Flächen in geringerer Anzahl als auf Grasland vorkommen, wegen der stabileren Außenbedingung in letzterem. Die Schadbilder an verschiedenen Kulturen werden beschrieben und ein Bestimmungsschlüssel für die Getreidesämlinge schädigenden Larven (Elateriden und andere Insekten) aufgeführt. Es folgen Angaben über zu erwartende Populationen und dagegen geeignete Kulturmaßnahmen.
- MIWA, Y.
* 989 On two elaterid beetles injurious to wheat in China. Kontyu, **5**, 83–85, 2 Fig.; 1931.
Es werden zwei Elateriden beschrieben, *Pleonomus canaliculatus* und *P. tschitscherini*, die bei Nanking an Weizen schädlich sind.
- MIWA, Y. & YANAGIHARA, M.
× 990 The effect of elaterid beetles on sugar-cane planting in Formosa. Journ. trop. Agric., **1**, 275–289; 1929. — . . . RAE **18**, 244.
In den Zuckerrohrfeldern wurden folgende Arten festgestellt: *Melanotus tamsuyensis* BATES (am schädlichsten), *Agrypnus politus* CANDEZE und *Lacon formosanus* BATES (carnivor an *Lamellicornia*-Larven), *Septilus formosanus* SCHWARTZ (an jungen Pflanzen und carnivor), *Cardiophorus formosanus* MATSUMURA (häufig, aber nicht schädlich); *Agonischius vittiger* HEYDEN (in östlichen Teilen der Insel sehr schädlich), *A. obscuripes* GYLLENHALL ebenso. Hauptsächlich auf leichten Sandböden. — Bekämpfung: Bewässerung vor dem Pflanzen, Pflanzen bei Regenwetter, Düngung mit Gründünger und Zuckerrohrblättern, Durchgasen des Bodens mit CS₂ oder NaCN.
- MIZEROVA, F.
× 991 Otčet o dejatel'nosti Orlovskago Entomologičeskago Bjuro i obzor vreditel'ej v guberni za 1913 god. [Bericht über die Tätigkeit des Orlovsker entomologischen Büros und Übersicht über die Schädlinge des Gebietes im Jahre 1913.] Zemstvo of the Govt. of Orel, Orel, 31 S. 1915. Ibid. für 1914, Orel 23 S.; 1915. — . . . RAE **4**, 162.
Agriotes lineatus: Im Januar nur überwinterte Larven und Imagines. Es wurden Versuche mit Kartoffelködern gemacht, an denen die Larven abgesammelt wurden. Dabei wurden sehr gute Ergebnisse erzielt. Bei Injektion von CS₂ mit Kerosin in den Boden war eine Mortalität von 30% zu verzeichnen. Vergiftete Köder wurden nicht angenommen. Im Labor ergab Weizenaussaat mit Chile-Salpeter nach zehn Tagen eine Mortalität von 100%.
- MJATEIK, A.
+ 992 Kultur der Knollenbegonien. Fortschr. Gartenbau, 212–277; 1915. — . . . 1358.
- MORGAN, S. A. & LYONS, T.
○ 993 Refined BHC for wireworm in tomato — no off-flavor. Agric. Chem., **5**(11), 31–33 und 81; 1950.
- MORITZ, W.
+ 994 Schaden durch *Tipula*, Drahtwurm, Krähen und Kiebitze. Mitt. Förder. d. Moorkultur, **45**, 227; 1927. — . . . 1358.
- MORRILL, A. W. jr.
+ 995 The control of *Limonius agonus* (SAY) on shade-grown tobacco in Connecticut, 1937–42. Journ. econ. Ent., **36**, 392–395, 2 Fig.; 1943.
Zur Bekämpfung von *Limonius agonus* SAY wurden Versuche mit CS₂ gemacht. Die Ausbringung erfolgte sofort nach der Ernte tief in den Boden. Es wurden damit gute Ergebnisse erzielt.
- MORRIS, B. R.
+ 996 Enquiring respecting the wireworm. Zoologist, **7**, 23; 1849. — . . . 1358.
- MORRIS, R. F.
+ 997 The larval Elateridae of eastern spruce forests and their role in the natural control of *Gilpinia hercyniae* (Htg.) (Hym.: Diprionidae). Canad. Ent., **83**, 133–147, 1 Fig.; 1951.
In einer Bestimmungstabelle werden 18 Elateridenlarven behandelt, die in Tannenwäldern gefunden wurden. Ihre Rolle bei der Vernichtung von Kokons von *Gilpinia hercyniae* (HARTIG) wird besprochen. Die Bestimmungstabelle wurde von GLEN, R. erarbeitet.
Die Populationsdichte der Larven und der außerdem gefundenen Imagines wird tabellarisch erfaßt. Nur 1–2% der Kokons wurden durch Elateridenlarven zerstört.

MORSTATT

○ 998 Der Pflanze, 7, 70; 1911; 7, 529–530; 1911.

MORTENSEN, L.

+ 999 Smelderlarver. Dansk Landbrug., Nr. 22, 254–256; 1911. — . . . 1358.

MUELLER, A.

+ 1000 Ein Helfer des Landwirts. Deutsche Jagd; 1931 — . . . 1358.

MUGGERIDGE, J.

× 1001 Wireworms. N. Z. Journ. Agric., 64, 321, 323–324, 3 Fig.; 1942. — . . . RAE 31, 66.

Es werden 147 Elateridenarten für Neuseeland genannt, drei davon sind eingeschleppt. Angaben über Schäden an Mais, Tabak und anderem werden besprochen. An der Verschlechterung der Viehweiden haben die Elateridenlarven großen Anteil. Auf der Grundlage von Arbeiten anderer Länder werden Bionomie und Bekämpfung behandelt.

MÜLLER

○ 1002 Ein Mittel gegen die Drahtwürmer. Wien. ill. Gartenztg., 7 (15), 295–296; 1882.

MÜLLER, F.

+ 1003 Die Bekämpfung des Drahtwurmes. Erfurter Führer f. d. Obst- u. Gartenbau, 29, 242–243; 1928. — . . . 1358.

MÜLLER, H.

+ 1004 Kalkstickstoff zur Unkrautvernichtung und Schädlingsbekämpfung. Dtsch. ldw. Presse, 51, 402; 1924. — . . . 1358.

× 1005 Drahtwürmer. Wien. ldw. Ztg., 84, 117; 1934. — . . . RAE 23, 252.

Mais wird in Reihen gesät und nach dem Auflaufen der Samen und dem Sprossen der Pflanzen werden die überzähligen entfernt und mit ihnen die Elateridenlarven. Gute Erfolge wurden auch mit Kartoffelscheiben als Köder und Kainit erzielt.

× 1006 Drahtwurmbekämpfung auf Zuckerrübenfeldern. Wien. ldw. Ztg., 86, 39; 1936. — . . . RAE 25, 206. Zusammen mit Zuckerrüben wird Mais ausgesät, der von den Elateridenlarven bevorzugt wird, dadurch Schonung der Rübenpflanzen.

MÜLLER, K.

+ 1007 Über starke Engerling- und Drahtwurmschäden. Ldw. Wochenschr. Halle, 25, 14; 1923. — . . . 1358.

+ 1008 Pflanzenschädigungen und Krankheiten in der Provinz Sachsen im Jahre 1927. Ldw. Wochenschr. Halle, 30, 44–46; 1928. — . . . 1358.

+ 1009 Drahtwurm nach Sägespänedünger. Ldw. Wochenschr. 88, 39; 1930. — . . . 1358.

MÜLLER, W.

○ 1010 Tierische Zuckerrübenschädlinge. Berlin 1893.

MUIR, F. & SWEZEY, O. H.

+ 1011 Entomology, in Report Commission, Expt. Sta., Hawaii Sugar Planters' Assoc. for 1924–25. Honolulu, 12–13; 1926. — . . . 1358.

MUNGOMERY, R. W.

+ 1012 Report of the Southern Assistant Entomologist. Queensl. Agric. Journ., 26, 481; 1926. — . . . 1358.

MUNRO, J. A. & SCHIFINO, L. A.

* 1013 Preliminary studies of wireworms attacking potato tubers in North Dakota. Journ. econ. Ent., 31, 487–488; 1938.

Es wird über starke Schäden auf den Kartoffelschlägen berichtet, die in der Hauptsache durch *Corymbites aeripennis destructor* BROWN hervorgerufen werden. Die Kartoffeln werden vom Legen bis zur Ernte ständig geschädigt. Besonders gefährdet sind die sich neu entwickelnden Knollen.

MUNRO, J. A. & TELFORD, H. S.

× 1014 Winter survival of the prairie grain wireworm in different soil depths. Bi-monthly Bull. N.-Dak. agric. Exp. Sta., 4, Nr. 1, 3; 1941. — . . . RAE 30, 442.

Larven von *Corymbites aeripennis destructor* BROWN wurden in Behältern in verschiedenen Tiefen [3, 9, 12, 15 und 21 Zoll] in den Boden gebracht. Alle Larven lebten im Frühjahr, nachdem im Winter bei einer Schneedecke von ca. 30 cm Frost von – 15 bis – 22 °C herrschten. Daraus wird geschlossen, daß die Tiefe, bei der die Larven in die Überwinterung gehen, keine Rolle für ihr Überleben spielt.

× 1015 Wireworm populations as related to potato tuber injury by Bi-month. Bull. N.-Dak. agric. Exp. Sta., 4, Nr. 1, 4; 1941. — . . . RAE 30, 443.

Es wird eine Tabelle mit den Zahlen über die in bestimmten Abschnitten eines Kartoffelschläges gefundenen Elateridenlarven (*C. aeripennis destructor*) und den beschädigten Kartoffeln vorgelegt. Daraus kann bei einer vorgegebenen Individuenzahl der prozentuale Schaden abgelesen werden.

15 Beitr. Ent. 19, H. 1/2

× 1016 Crop rotations and wireworm injury to potato tubers. Bi-monthly Bull. N.-Dak. agric. Exp. Sta., 4, 21–23; 1942. — . . . RAE 30, 520.

Die prozentualen Schäden an Kartoffeln, durch *C. aeripennis destructor* hervorgerufen, wurden auf 67 Feldern zwei Jahre hindurch registriert, um Beziehungen zwischen den Elateridenschäden und dem Fruchtwechsel festzustellen. Hierbei wurden die Bewaabungspläne früherer Jahre mit ausgewertet. Die Frequenz, mit der eine bestimmte Feldfrucht in den vier Schadenskategorien auftrat, diente als Maß für die Begünstigung des folgenden Befalls durch Elateridenlarven.

× 1017 Recent progress in wireworm control. Bi-monthly Bull. N.-Dak. agric. Exp. Sta., 5, Nr. 2, 7–11, 3 Fig.; 1942. — . . . RAE 31, 210.

Es wird kurz die Lebensweise von *C. aeripennis destructor*, einem Schädling an Kartoffel, Getreide, Zuckerrüben und verschiedenen Gemüsepflanzen, behandelt. Zur Bekämpfung werden das Pflanzen resistenter Kartoffelsorten, ein geeigneter Fruchtwechsel, ein möglichst spätes Legen und sauberes Brachland empfohlen.

MURRAY, A.

+ 1018 The Skip-Jack or wireworm. Edinburg, 64; 1858. — . . . 1358.

MYATT, O. W. D.

× 1019 Wireworm (*Lacon variabilis*) damage in ratoon (sugar) cane (Control with Lindane or Aldrin). Queensl. Bur. Sugar Exp. Sta., Cane Growers' Quart. Bull., 30(1), 9–10; 1966.

NADVORNIJ, V. G.

× 1020 Vertikal'nye migracii ličinek ščelkunov v derno-podzolistych počvach [Vertikale Migrationen von Elateridenlarven in Podsolböden]. Sammelband: „Probl. počv. zool.“, Moskau, Verl. Nauka, 91–92; 1966. — . . . RŽ E4, 16; 1967.

Das Wandern der Elateridenlarven hängt ab von der Jahreszeit, Feuchtigkeit, Temperatur, Bodenbeschaffenheit und vom physiologischen Zustand der Larven.

NASH, C. W.

+ 1021 Kleinere Arbeiten über Insektenschädlinge in Nordamerika. Ztschr. Pflanzenkrankh., 14, 208; 1904. — . . . 1358.

NASH, K. B. & RAWLINS, W. A.

× 1022 Wireworm studies in several potato rotation systems. Journ. econ. Ent., 34, 287–290; 1941. — . . . RAE 30, 129.

Es wurden verschiedene Fruchtfolgen untersucht und die Befallsstärke der Kartoffeln durch *Agriotus mancus* ermittelt. Der größte Befall wurde auf den Feldern festgestellt, die zwei Jahre nach der Brache mit Kartoffeln bestellt wurden. Den geringsten Befall ergaben Fruchtfolgen, bei denen die Kartoffel auf Bohnen folgte, oder bei denen mehrere Jahre hindurch Kartoffeln angebaut wurden.

NEFEDOV, N. I.

○ 1023 K metodike učeta čislennosti provoločnikov [Zur Methodik der Feststellung der Drahtwurmszahl]. Probl. počv. zool., Moskau, Verl. Nauka, 93; 1966.

NELSON, W. L.; TELFORD, H. S. & HARWOOD, R. F.

○ 1024 Wireworm control with seed treatments on dry land wheat. Wash. State College, Ext. Mimeogr., 1644, 3 S.; 1956.

NENAROKOV, M. I.

○ 1025 Mestnoje vnesenie geksaklorana dlja zaščity ot provoločnikov [Ausbringung von Hexachloran zum Schutz vor Drahtwürmern]. Selskochoz. Zemledelie, Nr. 55–56; 1954.

○ 1026 Zaščita posevov sel'skochozjaistvennych kul'tur ot provoločnikov [Schutz der Saaten landwirtschaftlicher Kulturen vor Drahtwürmern]. Voronež, 1956.

* 1027 Mestnoje vnesenie dusta geksachlorana [Ausbringung von Hexachlorandust]. Zašč. rast. vredit. bol., 1, Nr. 1, 38–40; 1956.

Es wird über eine erfolgreiche Anwendung von Hexachloran als Dust gegen Elateridenlarven im Boden berichtet.

NERESHEIMER, J.

* 1028 Kleine Beiträge zur Käferfauna der Mark Brandenburg. I. Über die Lebensweise einiger seltener Elateriden. Coleopt. Centralbl., 1, 95–101; 1926; Kleine . . . II. Über . . . I. c., 2, 30–34; 1927.

Sehr ausführlich wird das Vorkommen einiger holzbewohnender Elateridenlarven besprochen. Es handelt sich um: *Ischnodes sanguinicollis* PANZER, *Anchastus acuticornis* GERMAR, *Pracraerus tibialis* LACORDAIRE, *Megapenthes lugens* REDTENBACHER, *Limonicus violaceus* MÜLLER, *Athous rufus* DEGEER und *A. villosus* GEOFFROY.

NESTEROVA, L. P.

○ 1029 Effektivnost' chimičeskich sredstv bor'by s provoločnikami na posevach kukuruzy [Effektivität chemischer Bekämpfungsmittel gegen Drahtwürmer bei Maisaussaaten]. Trudy Burjat. s.-ch. in-ta, Ausgabe 16, Teil 1, 97–102; 1961.

NETTLES, W. C.

+ 1030 Meeting the wireworm situation. Clemson Agric. College Circular, 163, 15 S.; 1938. — ... 1392.

* 1031 Effects of substitute crops and rotations on wireworm control. Journ. econ. Ent., **33**, 644–646; 1940.

Horistonotus uhleri HORN ist wichtigster Schädling an Baumwolle und Mais in Süd-Karolina. Zur Bekämpfung ist eine Kombination von Maßnahmen erforderlich, vor allem Fruchtwechsel, resistente Sorten, Hebung der Bodenfruchtbarkeit. Es werden Zwischenfrüchte vorgeschlagen. Gute Erfolge wurden mit Hafer erreicht, der auf einem durch Elateriden fast völlig zerstörten Maisfeld im nächsten Jahr angebaut wurde. Einige Leguminosen eignen sich ebenfalls gut als Zwischenfrüchte. Es können keine allgemeingültigen Richtlinien festgelegt werden.

NEUSCHEL, H.

+ 1032 Mittel gegen den Drahtwurm. Wien. ldw. Ztg., **60**; 1910. — ... 1358.

NEUWEILER, E.

× 1033 Beobachtungen über die Drahtwürmer. Ldw. Jahrb. Schweiz, **40**, Nr. 1, 135–142; 1926. — ... RAE **14**, 136.

Im Ergebnis zehnjähriger Untersuchungen wurden *Agriotes obscurus* und *A. lineatus* als wichtigste Schädlinge festgestellt. Besonders starkes Auftreten auf Böden, die abwechselnd Grasland und Acker sind. Die Larven werden durch Köder angelockt, vergiftete Kartoffeln werden aber nicht angenommen.

NEUWERK-GEHRDEN

+ 1034 Acker- und Pflanzenbau. Hannover. Ldw. u. Forstw. Ztschr., **62**, 587; 1909. — ... 1358.

NEWELL, W. & ROSENFELD, A.

+ 1035 Some common insects injurious to truck crops. Circular Louisiana State Crop Pest Commission, Nr. 27, 116; 1909. — ... 1358.

NEWSTEAD, R.

+ 1036 Food of British birds, Supplement. Journ. Bd. Agric., 1908. — ... 1389.

NIKITINA, T. F.

× 1037 'Effektivnost' predposevnoj obrabotki semjan kukuruzy jadami v bor'be s provoločnikami [Effektivität der Saatgutbehandlung von Mais mit Giften im Kampf gegen Drahtwürmer]. Trudy Kostromsk. s.-ch. in-ta, **3**, 16–19; 1963. — ... RŽ E6, 5; 1964.

Maiskörner wurden vor der Aussaat mit Merkuran, Granosan sowie mit Insektiziden behandelt, wodurch eine Veringerung der Beschädigungen durch Elateridenlarven erreicht wurde.

NIKOLOVA, V.; MINKOVA, S. & RADEV, P.

* 1038 Vredni teleni červei ot sem. Elateridae (Coleopt.) v B'lgarija i opiti s chimičeski sredstva za borba srešču tjach [Schädliche Drahtwurmarten in Bulgarien und ihre Bekämpfung mit chemischen Mitteln]. Izv. zool. inst. Akad. Nauk. Blg., **6**, 233–273, 18 Fig.; 1957.

Es werden 15 Arten als Schädlinge für Bulgarien gemeldet und Angaben über Fundorte, Fraßpflanzen, Schadbild und Bekämpfung gemacht. In Bestimmungsschlüsseln werden die in Bulgarien festgestellten Arten (Larven und Imagines) aufgezeigt.

NIKOLOVA, V.; RADEV, R. & MINKOVA, S.

○ 1039 Vredni teleni červei v B'lgarija [Schädliche Drahtwürmer in Bulgarien]. Bjul. rast. zašč., **3**, 33–35; 1954.

NOEL, P.

+ 1040 Bull. Labor. Region. Entomol. Agric. Rouen, 7–8; 1907. — ... 1358.

+ 1041 L'*Agriotes obscurus*. Le Naturaliste, **31**, 168; 1909. — ... 1358.

+ 1042 Les ennemis chicorée. Bull. Labor. Region. Entomol. Agric. Rouen, 5–6; 1913. — ... 1358.

NÖRDLINGER, H.

+ 1043 Die kleinen Feinde der Landwirtschaft. Stuttgart 1869. — ... 1358.

NOLL, J.

+ 1044 Drahtwurmbekämpfung. Schles. Gärtnerbörse, **16**, 119; 1934. — ... 1358.

NONELL COMAS, J.

+ 1045 Gusano minador de los cereales, *Agriotes lineatus* (LINNEO). Estacion Path. veg., Divulg. Nr. 2, Barcelona 1926. — ... 1358.

NONELL COMAS, J. & BERTRAN OLIVELLA, A.

+ 1046 Insects que causan alaga a los cereales en pleno campo o en el granero. Estacion Path. veg., Divulg. Nr. 6, Barcelona, 1927. — ... 1358.

NORRIS, D. M.

○ 1047 Biology and control of wireworms injurious to Irish potatoes in the Hastings area. Florida Agric. Exp. Sta., Ann. Rep. 1957, 373–375; 1957.

* 1048 Failure of soil insecticides to control the southern potato wireworm *Conoderus falli* LANE. Bull. Ent. Soc. Amer., **3**, 40; 1957.

Bekämpfungsvorhaben mit verschiedenen Insektiziden wurden durchgeführt und in einigen Gebieten eine gewisse Resistenz beobachtet.

NÜSSLIN, O.

* 1049 Leitfaden der Forstinsektenkunde. XVI + 454 S.; Berlin 1905. 2. Auflage, XVI + 522 S.; Berlin 1913.

Es wird im Rahmen dieses Leitfadens kurz auf die Elateridenlarven eingegangen. In einer Bestimmungstabelle werden die für die Forstwirtschaft wichtigen Gattungen behandelt.

OEHLKE, J.

* 1050 Zur Larvalsystematik der Gattung *Agriotes* ESCH. (Col. Elateridae). Dtsch. ent. Ztg., N. F. 9, 336 bis 349; 1962.

Die Arten *A. obscurus*, *lineatus* und *sputator* wurden sorgfältig untersucht, um eindeutige Unterscheidungsmerkmale für die Larven dieser drei Arten zu finden. Die bisher verwendeten Bestimmungsmerkmale werden kritisch besprochen. *A. sputator* ist an der Granulierung der Praetergite der Abdominalsegmente zu erkennen. *A. lineatus* und *A. obscurus* werden nach dem Winkel des Ersatzzahnes an der Mandibel getrennt.

OHLERS, H.

+ 1051 Smaelderlarver i Vaetshuse. Gartner Tidende, Nr. 13, 169–171; 1930. — ... 1358.

OHIRA, H.

* 1052 Studies on the morphology of Elaterid larvae of Japan. I. Kontyû, 26, 29–32, 2 Taf.; 1958, II. l. c., 26, 84–87, 2 Taf.; 1958, VI. l. c., 26, 134–137, 2 Taf.; 1958, VII. l. c., 26, 211–214, 2 Taf.; 1958, IX. l. c., 27, 112–115, 2 Taf.; 1959, X. l. c., 27, 196–198, 2 Taf.; 1959, XII. l. c., 27, 262–264, 2 Taf.; 1959, XIII. l. c., 28, 27–33, 6 Fig.; 1960, XIV. l. c., 28, 134–137, 6 Fig.; 1960, XVI. l. c., 30, 126–129, 1 Taf.; 1962, XVII. l. c., 30, 143–151, 1 Taf.; 1962.

In den vorliegenden Beiträgen zur Morphologie der Elateridenlarven werden folgende Arten beschrieben und abgebildet: *Hypolithes motschulskyi* FLEUTIAUX, *Hemicrepidius secessus* CANDÈZE, *H. desertor* CANDÈZE, *Nathodes marginipennis* LEWIS, *Negastirus curvatus* CANDÈZE, *Curtisius telluris* LEWIS, *Pectocera fortunei* CANDÈZE, *Compsolema maklini* CANDÈZE, *Harminathous nakanei* KISHII, *Scutellathous suturalis* CANDÈZE.

* 1053 Studies on some *Melanotus*-larvae from Japan. Jap. Journ. appl. ent. zool., 2, 67–77, 3 Taf.; 1958.

In vorliegender Arbeit werden morphologische und biologische Beobachtungen an sieben *Melanotus*-Arten mitgeteilt. In einer Bestimmungstabelle werden diese Arten abgehandelt und die für die Bestimmung wichtigen Merkmale abgebildet. Folgende Arten werden besprochen: *Melanotus correctus* CANDÈZE, *M. erythropygus* CANDÈZE, *M. fortunumi* CANDÈZE, *M. matsumurai* SCHENKLING, *M. cete* CANDÈZE, *M. legatus* CANDÈZE und *M. senilis* CANDÈZE.

O'KANE, W. C.

+ 1054 Injurious insects. New York, 1912. — ... 1358.

+ 1055 Wireworms and white grubs. Entomol. Extens. Circ., N. Hampshire Exp. Sta., Nr. 8; 1913. — ... 1358.

OLSON, R. E.

○ 1056 The biology of the eastern field wireworm, *Limoniuss agonus* (SAY), in western New York State. M. Sc. thesis, Cornell Univ., Ithaca, 1946.

ONRUST, K.

+ 1057 Ritnaalden en Boonen. Tijdschr. over Plantenziekten, 25, 17–19; 1919. — ... 1358.

ONSAGER, J. A.; LANDIS, B. J. & RUSK, H. W.

* 1058 Control of wireworms on potatoes in Eastern Washington by soil fumigants and organophosphorous insecticides. Journ. econ. Ent., 59, 441–443; 1966.

Es werden Bekämpfungsvorhaben mit Telon und DDT-Mischungen gegen *Limoniuss canus* LÉCONTE durchgeführt und Angaben zur richtigen Anwendung gemacht.

ONSAGER, J. A. & MAITLEN, J. C.

* 1059 Susceptibility of wireworms to Aldrin in Eastern Washington. Journ. econ. Ent., 59, 1120–1123; 1966.

Larven von *Limoniuss californicus* MANNERHEIM wurden für 26 und 80 Tage in mit Aldrin verseuchten Boden gebracht. Aldrin epoxydierte zu Dieldrin und reicherte sich in den Larven an. Der Gehalt in den Larven sank sofort nach Umsetzen dieser in unbehandelten Boden. Eine gewisse Menge des Insektizids wurde ausgeschieden. Die 1964 getesteten Larven waren unempfindlicher als die 1949–51 getesteten.

ORMEROD, E. A.

+ 1060 Notes fo observations of injurious insects. London, 1877. — ... 1358.

+ 1061 Notes fo injurious insects, Report for 1879, 8–10; 1880. — ... 1358.

+ 1062 Notes of observations of injurious insects, Report for 1880, London, 6–8; 1881. — ... 1358.

+ 1063 Manual of injurious insects. London, 1881, 1890. — ... 1358.

- + 1064 5th Report of observations of injurious insects during the year 1881, with methods of prevention and remedy, and special report of Turnip fly. London, 23–24; 1882; 7th . . . , 37–43; 1884; 8th . . . , 36–39; 1885; 9th . . . , 30–32; 1886; 10th . . . , 70; 1887; 23rd . . . , 64–70; 1900. — . . . 1358.
- + 1065 Proceedings of the Entomol. Soc., 19; 1882. — . . . 1358.
- + 1066 Report on wireworms. Report on injurious insects for 1882. London, 62–63; 1883. — . . . 1358.
- + 1067 A lecture on wireworm, with methods of prevention and remedy, delivered at the Royal Agricultural College, Cirencester, from the „WILLS & GLOUCESTERSHIRE Standart“, 1883. — . . . 1358.
- ORTON, W. A. & CHITTENDEN, F. H.
- + 1068 Control of diseases and insects in the home vegetable garden. Farmers' Bull., U.S. Dept. Agric., Nr. 856; 1917. — . . . 1358.
- OSTASTSCHENKO-KUDRJAVTZEV, N. P.
- * 1069 Effect of manuring on the numbers of the wireworms in the sun-flower cultures. Plant Prot., 7, 253 bis 258; 1931.
- Die Elateridenlarven waren auf den Böden anzutreffen, die man mit flüssigem Stickstoffdünger gedüngt hatte. Die geringste Anzahl war auf den mit Stallmist gedüngten Feldern zu verzeichnen.
- OVČINNIKOVA, I. A.
- 1070 O dejstvii udobrenij na provoločnikov [Über die Wirkung der Düngung auf die Drahtwürmer]. Žurn. Sel'skoje choz. Severo-Zapadnoj zony, 6, 85; 1959.
- 1071 Nekotoryje fiziologičeskije pokazateli, karakterizirujuščije različnyje ekologičeskije gruppy ličnok ščelkunov (Coleoptera, Elateridae) [Einige physiologische Werte, die die verschiedenen ökologischen Gruppen der Elateridenlarven charakterisieren]. Žurn. obšč. biol., 21, Nr. 1, 41–47; 1960.
- OZEROVA, M. A.
- × 1072 Chimičeskaja bor'ba s provoločnikami [Chemische Bekämpfung der Drahtwürmer]. Kukuruzna, Nr. 12, 29; 1963. — . . . RŽ E12, 10; 1964.
- Mit einer Kombination mehrerer Insektizide wurden die Samen vor der Aussaat behandelt. Die erhaltenen Ergebnisse für die einzelnen Insektizidmischungen werden aufgeführt und diskutiert.
- OZOLS, E.
- + 1073 Linu Kaitekli. Parsk. Maler. Petisan. Organiz. Darb. Linkapibas Noz. Latvija 1919–1929, 94–100; 1930. — . . . 1358.
- PACKARD, C. M.
- * 1074 *Ateloglossa cinerea* COQ., a parasite of *Melanotus* sp.. Journ. econ. Ent., 22, 598; 1929.
- Es wird berichtet, daß *Ateloglossa cinerea* COQUILLET an Larven von *Melanotus* sp. parasitiert.
- PACZOSKI, I. K.
- × 1075 Nasekomyja, povreždajuščija kukuruza [Insekten, die den Mais schädigen]. Zemstvo of Cherson, 14 S., 5 Fig.; 1913. — . . . RAE 1, 530.
- Im Frühjahr werden die ausgesäten Maiskörner durch die Larven von *Agriotes lineatus* und anderer geschädigt. In den Sütteilen des Gebietes tritt auch *Athous niger* auf. Er lebt auf Brachland und auf alten Weiden; bei Neubestellung tritt er nur ein bis zwei Jahre als Schädling auf. *A. lineatus* ist in den Nordteilen zu finden, er befällt die Körner gleich nach der Aussaat. Vergiftete und vorher ausgesäte Körner werden nicht angenommen. Es wird empfohlen, die Aussaat dann vorzunehmen, wenn die höheren Temperaturen ein schnelleres Wachstum ermöglichen. Vorkeimung ist günstig. Die Larven befallen nur die Samen und nicht die wachsende Pflanze. Bei Einsetzen der Verpuppung im Juni wird Umpflügen der Felder empfohlen.
- PALM, T.
- * 1076 Bidrag till kändedom om svenska skalbaggars och systematik. 36–38. 36. Skalbaggs-larver-puppore och under växttäckret på stenar och berghällar i Abiskodden. Ent. Tidskr., 81, 98–103, 3 Fig.; 1960.
- In vorliegender Arbeit werden auch zwei Elateridenlarven beschrieben und abgebildet. Es sind das *Corymbites affinis* PAYKULL und *Orithales serraticornis* PAYKULL.
- PANOV, P. A.
- 1077 Bor'ba s provoločnikami [Kampf mit den Drahtwürmern]. Kukuruzna, Nr. 7, 52–53; 1963.
- PAPE, H.
- + 1078 Krankheiten und Schädlinge der Lupine. Ill. ldw. Ztg., 47, 316–318; 1927. — . . . 1358.
- + 1079 In: SANDHACK, Dahlien und Gladiolen, Berlin, 1927. — . . . 1358.
- + 1080 VIII. Krankheiten und Schädlinge der Begonien. In: FOTSCH, A. Die Begonien, ihre Beschreibung, Kultur, Züchtung und Geschichte. 1933. — . . . 1358.
- PARKER, T.
- + 1081 The control of wireworms in Glasshouses with Cyanogas. Gardeners Chronicle, London, 80, 233; 1926. — . . . 1358.

- + 1082 The use of Tetrachlorethane for commercial glasshouse fumigation. *Ann. appl. Biol.*, **14**, 251; 1928. — . . . 1358.
- PARKS, T. H.
- + 1083 Fall practices to destroy cereal crop insects. *Monthly Bull. Ohio Agric. Exp. Sta.*, Nr. 35, 333; 1918. — . . . 1358.
- PARKS, T. H. & STOVER, W. G.
- + 1084 The control of garden insects and diseases. *Bull. Agric. Extens. Service, Ohio Exp. Sta.*, Nr. 14, 4; 1921. — . . . 1358.
- PARKS, T. M. & al.
- + 1085 White grubs, wireworms, etc. and how control them. *Ohio State Univ. Agric. Extens. Service, Plant disease and insect notes*, **1**, Nr. 2; 1930. — . . . 1392.
- PATAKI, E.
- * 1086 Bestimmungstabelle der wichtigsten ackerbewohnenden Elateridenlarven Ungarns (Col. Elateridae). *Ent. Nachr.*, **10**, 17–32, 19 Fig.; 1966.
- In einer Bestimmungstabelle werden 24 Elateridenlarvenarten erfaßt und abgebildet.
- PATTI, M.
- + 1087 Un pericoloso nemico dei cereali degli orti. Il Rinnovo Economico-Agrario, Trapani, **8**, 32; 1914. — . . . 1358.
- PEAY, W. E.
- * 1088 Sugarbeet insects: How to control them. *U.S. Dept. Agric., Farmers' Bull.* Nr. 2219, 25 S., 33 Fig.; 1966.
- Es wird kurz auf den Schaden durch Elateridenlarven eingegangen, den diese an Zuckerrüben verursachen.
- PEČIRKA, J.
- * 1089 Jsou larvy Elateridů masožravé? *Čas. Česk. Spol. Ent.*, **5**, 94–96; 1908.
- In Kiefernstubben wurden in selbstgefertigten Gängen und Puppenwiegen Larven und Puppen von *Athous rufus* DEGENER festgestellt. Es wird angenommen, daß die Larve Holzfresser ist. *Elater cinnebarinus* ESCHSCHOLTZ-Larven wurden in von ihnen angelegten Gängen in Erlenstubben gefunden.
- * 1090 Vzácní kovařiči. *Čas. Česk. Spol. Ent.*, **20**, 77–81; 1923.
- Bemerkungen zur Biologie einiger Elateridenlarven werden gemacht und eine Art Symbiose bei einigen Arten vermutet: *Athous rufus* – *Chalcophora mariana*, *A. mutillatus* – *Rhamnusium bicolor*, *A. villosus* – *Dicera berolinensis*.
- PEPPER, B. B.
- * 1091 Control of wireworms and onion Thrips by Carbon Bisulfide carrying Naphthalene or PDB. *Journ. econ. Ent.*, **30**, 332–337; 1937.
- Es wird Naphthalin und Paradichlorbenzol als Emulsion zur Bekämpfung von Elateridenlarven in Kohl- und Blumenkohlfeldern angewandt. Die Sterblichkeitsrate ist hoch.
- * 1092 Dichlorethyl Ether for wireworm control. *Journ. econ. Ent.*, **33**, 280–282; 1940.
- Versuche zur Bekämpfung von Elateridenlarven wurden mit Dichloräthyläther gemacht. Die letalen Dosen für die Larven waren für die Pflanzen unschädlich. Es wurden ca. 1–5 cm³ pro Pflanze in Emulsion und mit Wasser verwendet. Bei Wegfall des Wassers verringerte sich die Wirkung sehr stark. Bei einem Großversuch auf Kohl- und Blumenkohlfeldern wurden die Larven getötet und eine normale Ernte eingebracht, während etwa 50% der Pflanzen auf den unbehandelten Flächen durch die Larven zerstört wurden.
- PEPPER, B. B. & NISSLEY, C. H.
- + 1093 Wireworms. *N. J. Agric. Exp. Sta., Veg. Insect Mimeogr. Extens. Circ.* Nr. 40; 1935. — . . . 1392.
- PEPPER, B. B.; REED, J. P. & CAMPBELL, J. C.
- 1094 Investigations on wireworm control with organic insecticides in New Jersey. *Amer. Potato Journ.*, **26**, 315–325; 1949.
- PEPPER, B. B.; WILSON, C. A. & CAMPBELL, J. C.
- * 1095 Benzene Hexachloride and other compounds for control of wireworms infesting potatoes. *Journ. econ. Ent.*, **40**, 727–730; 1947.
- Limonijs agonus* und *Agriotes mancus* sind große Schädlinge in New Jersey. 1945–46 wurden verschiedene Insektizide gegen diese beiden Arten erprobt und die günstigste Anwendung sowie die Wirkung auf den Schädling und die Kultur ermittelt.
- PERCEY, A. G.
- + 1096 The Rural New Yorker, **13**, 86; 1862. — . . . 1358.
- PÉREZ, R.
- 1097 Essais de lutte contre les larves de taupins (vers fil de fer) avec l'hexachlorocyclohexane (H. C. H.) a Pleyber-Christ (Finistere) en 1947. *C. R. de l'Acad. Agric. de la France*, 641–650; 1948.

PERGANDE, T.

- + 1098 U.S. Dep. Agric., Div. Entomol. Notes, 5, 2, Nr. 857; 1881. — ... 1358.
 + 1099 l. c., 4, Nr. 2884; 1882; 5, 11, Nr. 8668; 1899. — ... 1358.

PERRIS, E.

- * 1100 Histoire des insectes du pin maritime. Ann. Soc. Ent. France, Ser. 3, 2, 85–160, 1 Taf.; 1854.
 In vorliegender Arbeit werden fünf Larven ausführlich beschrieben und abgebildet, die an *Pinus maritima* gefunden wurden. Es handelt sich um folgende Arten: *Melanotus rufipes*, *Agrypnus atomarius* [= *carbonarius*], *Athous rufus*, *A. rhombus*, *Elater sanguineus*.
 * 1101 Larves de Coléoptères. Ann. Soc. Linn. Lyon, (N. S.) 22 (1875), 259–418; 1876; 23 (1876), 1–458. Taf. I–XIV; 1877. Sonderdruck: 8°, Paris, 590–622 (unn. Tafel-Erkl.) S., 14 Taf.; 1877.
 Es werden 13 Larven von Elateriden beschrieben und in einer Bestimmungstabelle 21 Formen (Gattungen und Arten) erfaßt.

PERSIN, S. A.

- * 1102 Opyt chimičeskoj zaščity kartofelja ot provoločnikov [Ergebnisse des chemischen Schutzes der Kartoffel vor Drahtwürmern]. Zašč. rast. vred. bol., 6, Heft 4, 28–29; 1961.
 Es werden Beispiele mitgeteilt, in denen auf Kartoffelfeldern als Köder Hafer + Heptachlor ausgebracht wurden. Die Beschädigungen durch Elateridenlarven nahmen stark ab und der Ertrag erhöhte sich gegenüber der Kontrollfläche. In anderen Versuchsvarianten wurde Heptachlor zusammen mit Mineräldünger ausgebracht. Es wird festgestellt, daß Heptachlor ein sehr wirtschaftliches Bekämpfungsmittel mit guten Ergebnissen ist.
 ○ 1103 Sovmestnoje primenjenje geksachlorana s mineral'nymi i organičeskimi udobrenijami v bor'be s provoločnikami na posevach kukuruzy [Gleichzeitige Anwendung von Hexachloran und Mineral- und organischem Dünger im Kampf gegen Drahtwürmer auf Maisaussaaten]. Bjuill. VNII zašč. rast., Nr. 5, 26–29; 1961.

PETERS

- + 1104 Vertilgung von Drahtwürmern. Ill. ldw. Ztg., 336; 1922. — ... 1358.
 + 1105 Kalisalze als Pflanzenschutzmittel. Das Kali und seine wirtschaftliche Bedeutung. Buchausgabe der Jubiläumsausgabe Nr. 4 der Dtsch. Bergwerks-Ztg. Essen, 82; 1924. — ... 1358.

PETERSON, A.

- × 1106 Soil-infesting insect investigations. Rep. Dep. Entomol. 1917, New Jersey Agric. Exp. Sta., 469–479; 1918. — ... RAE 8, 45.
 In Labor- und Freilandversuchen konnte festgestellt werden, daß Elateridenlarven im Boden durch große Mengen Natriumcyanid getötet werden können; hierbei ist aber notwendig, die entstehenden Kosten für eine normale Behandlung abzuschätzen.

PETERSON, A. G.; CUTCAMP, L. K. & GRANOVSKY, A. A.

- 1107 How to control wireworms. Minnesota Univ. Agric. Exp. Folder 170, 8 S.; 1958.

PETHERBRIDGE, F. R.

- × 1108 Wireworms and sugar-beet. Journ. Minist. Agric., 45, 23–27; 1938. — ... RAE 26, 462.
 Es wurden Versuche zur Bestimmung des günstigsten Aussaattermins für Zuckerrüben durchgeführt. Um den Befall durch Elateriden zu senken, wurde bei einer ersten Aussaat Weizen mit zwischen die Reihen gesät (starker Befall). Nach einem Monat erfolgte die zweite Aussaat, die fast nicht befallen wurde.

PETTIT, R. H.

- + 1109 Studies in artificial cultures of entomogenous Fungi. Cornell Agric. Exp. Sta., Bull. Nr. 97, 339–378; 1895. — ... 1390.
 + 1110 Insects of field crops. Michigan Agric. Exp. Sta., Bull. Nr. 258, 54; 1910. — ... 1358.
 + 1111 Common pests of field and garden crops. Michigan Agric. Exp. Sta., Spec. Bull. Nr. 132, 51; 1924. — ... 1358.

PFETTEN, J. v.

- * 1112 Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Waldstreu. Fichtenstreuuntersuchungen. Ztschr. angew. Ent., 11, 35–54; 1925.
 Bei der Untersuchung der Fichtenstreu mit Hilfe von Ausleseapparaten wurde unter anderem auch eine größere Anzahl von Elateridenlarven festgestellt. Jahreszeitlich wechselt die Anzahl. Hauptsächlich trat *Athous subfuscus* MÜLLER auf.

PICARD, F.

- + 1113 Bull. Soc. Etude Vulg. Zool. Agric. Bordeaux, 13; 1914. — ... 1390.

PIEHLER, G.

- + 1114 Drahtwurm. Ill. ldw. Ztg., 46, 340; 1926. — ... 1358.

PIEKARCZYK, K.

× 1115 Badania fizyograficzne nad drutowcami (Elateridae) w Polsce. [Untersuchungen der physich-geografischen Verbreitung der Elateriden in Polen.] Prace nauk. Inst. ochrony rôsl., 7, 9–95; 1965. — . . . RZ E3, 41; 1967.

Es wurden 22 Elateridenarten festgestellt. Besonders häufig sind sie auf Weiden, auf Feldern, die mehrere Jahre mit Schmetterlingsblütlern und Gräsern bestellt waren, anzutreffen. Am häufigsten ist *Selatosomus aeneus* und *Agriotes obscurus*. Dunkle und sumpfige Böden sind am stärksten besiedelt. Günstig ist ein hoher Wassergehalt, schwach saurer oder schwach basischer Boden und hoher Humusgehalt.

PIERCE, W. D.

+ 1116 How insects affect the cotton plant, and means of combatting them. Farmers' Bull., U.S. Dept. Agric., Nr. 890, 22; 1917. — . . . 1358.

PILJUGINA, O. A.

* 1117 The study of wireworms in fields under crop rotation on the Krasnokutsk agricultural experiment station. Plant Prot., 1935, Teil 3, 106–107; 1935.

Auf Neulandflächen und auf Feldern mit Fruchtwechsel wurde die Artenzusammensetzung und Menge der Elateridenlarven festgestellt. Folgende Arten kamen vor: *Agriotes sputator*, *Selatosomus latus*, *Lacon murinus* und *Agriotes gurgistanus*. Durch Bekämpfung des Unkrauts soll die Zahl der Larven verringert werden.

* 1118 Osnovnye vyvody po izučeniju provoločnikov v Zapadno-Kazachstanskoj oblasti. [Grundlegende Ergebnisse der Untersuchung der Drahtwürmer im Gebiet von Westkasachstan.] Plant Prot., 13, 95–96; 1937.

Es werden Untersuchungen über verschiedene Faktoren vorgelegt, die auf die Populationsdichte der Elateridenlarven wirken. Zu deren Verringerung wird empfohlen: Mehrmaliges Umpflügen der Brache, Beseitigung der Quecke als Nahrungsreservoir.

PILLAI, S. K.

* 1119 Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Waldstreu. Kiefernstreu-Untersuchungen. Ztschr. angew. Ent., 8, 1–30, 12 Fig.; 1922.

Im Rahmen dieser Arbeit wird der Rolle der Elateridenlarven, die bei den durchgeführten Untersuchungen in großer Menge vorhanden waren, eine besondere Bedeutung beigemessen. Es wird die räuberische Lebensweise hervorgehoben, durch die eine große Zahl von Kokons schädlicher Insekten vernichtet wird.

PJATNICKIJ, G. K.

○ 1120 Principy bor'by s počvoobitajuščimi nasekomymi na primere provoločnikov. [Prinzipien der Bekämpfung bodenbewohnender Insekten am Beispiel der Drahtwürmer.] Tezisy dokl. XIX plenuma sekc. zasc. rast. VASCHNIL, 2, 3–9; 1949.

PODKOPAJ, I. E.

○ 1121 Vlijanije ekologičeskich faktorov na sostav i raspredelenije provoločnikov v stepnych rajonach krajnego juga SSSR. [Der Einfluß ökologischer Faktoren auf die Zusammensetzung und Verteilung der Drahtwürmer in den Steppengebieten des äußersten Südens der UdSSR.] Tezisy dokl. III. ekol. Konf., 1, 212–217; 1954.

POHL, W.

* 1122 Waldstreu düngung und Drahtwurmbefall. Anz. f. Schädlingsk., 1, 58; 1925.

Es wurde festgestellt, daß durch Düngung der Felder mit Stalldung aus Waldstreu der Befall durch Elateridenlarven sehr stark ansteigt. Wenn die Waldstreu dagegen lange im Stall verbleibt (Tief- oder Schafstall), tritt diese Wirkung nicht auf.

POLJAKOV, M. A.

* 1123 Iz opyta bor'by s provoločnikami na kukuruze. [Aus den Erfahrungen des Kampfes mit dem Drahtwurm im Mais.] Zašč. rast. vred. bol., 7, Heft 11, 29–30; 1962.

Es wird eine Anzahl von Ergebnissen angeführt, die bei der Anwendung verschiedener chemischer Bekämpfungsmaßnahmen gegen Elateridenlarven erzielt wurden.

PONOMARENKO, A. V.

○ 1124 Bor'ba s provoločnikami na posevach kukuruzy. [Drahtwurmbekämpfung auf Maisaussaaten.] Sel'skoje choz. Sev. Kavkaza, Nr. 1; 1961.

PONOMARENKO, A. V.; SALOV, P. S.; GERSENOVIČ, O. Z. & MANIČ, Z. P.

* 1125 Granulirovannyj GChCG protiv provoločnikov. [Granuliertes Hexachlorcyclohexan gegen Drahtwürmer.] Zašč. rast. vred. bol., 8, Heft 10, 18–19; 1963.

In Verbindung mit Superphosphat wurde Hexachlorcyclohexan bandförmig in den Boden gebracht und starke Beschädigungen der Sämlinge konnten im Vergleich zu Kontrollversuchen um 77% gesenkt werden.

PONOMARENKO, D. L.

* 1126 Contribution to the study of wireworms in crop rotation. Plant Prot., fasc. 3, 103–106; 1935.

Folgende Arten wurden im zentralen Teil des Saratover Gebietes festgestellt: *Agriotes sputator*, *Corymbites latus*, *Agriotes gurgistanus*, *Pedinus femoralis*. Die Häufigkeit steht in direkter Proportionalität zur Häufigkeit des Vorkommens von *Agropyrum repens*. Nach vierjährigem Bebauen des Feldes sinkt die Zahl der Larven auf ein Minimum. Tiefes Pflügen in der heißen Jahreszeit ist sehr günstig zur Verringerung des Schadens.

POPOFF, K. J.

+ 1127 Beiträge zur Kenntnis der schädlichen Zwiebelparasiten in der Tatarischen Republik. Izv. Kasansk. Inst. sel'sk. choz., 5, 50–80; 1929. — ... 1358.

POPOV, P.

× 1128 Telenite červei (Elateridae, Coleoptera) — neprijatelji po carevicata v B'lgarija. II. Sravnitelni izledvanija v'rchu njakoi metodi za ustanovjavane na pl'tnosta. [Drahtwürmer als Maisschädlinge in Bulgarien. II. Vergleichsuntersuchungen einiger Methoden zur Feststellung der Dichte.] Rasteniev'dni nauki, 4, Nr. 6, 75–83; 1967. — ... RŽ E3, 61; 1968.

Es wurden die Methoden der Probegrabungen und die des Köderns mit Weizensämlingen verglichen. Zur Prognose wird für die Herbstuntersuchungen die Probegrabung empfohlen; die Ködermethode ist nur auf völlig unkrautfreien Flächen günstig.

POPOV, P. & MICHOV, Ch.

× 1129 Wireworms and their control with heptachlor. Zašč. rast. Sofia, 10, 53–56; 1962. — ... RAE 51, 416.

Zur Bekämpfung von *Agriotes sputator* in Nordbulgarien wurden Versuche zur Saatgutbeizung mit Heptachlor durchgeführt und gute Ergebnisse erzielt.

PORTMANN, R. W.

○ 1130 Wireworm (*Limonius*) control problems (with Dieldrin, Diazinon and Parathion in potatoes and sugarbeets). Agrichem. West, 9 (12), 11–12; 1966.

POSPELOVA, V.

× 1131 Study of the wireworms of Tomsk District, West Siberian Region. Summ. Scient. Res. Work Inst. Plant Prot. 1936. Part I. Pests and diseases of cereals and shelterbelts. Leningrad, Lenin Acad. Agric. Sciences, 46–48; 1937. — ... RAE 26, 425.

Es werden Angaben zum Vorkommen der wichtigsten schädlichen Elateridenlarven im Gebiet gemacht und dabei folgende Arten kurz behandelt: *Corymbites latus*, *C. spretus*, *C. aeneus*, *Agriotes obscurus*, *A. sputator*, *A. lineatus*.

* 1132 Materialy po izučeniju provoločnyh červej v tomskom Rajone. [Materialien zur Untersuchung der Drahtwürmer im Tomsker Gebiet.] Plant Prot., 15, 16–35; 1939.

Im Untersuchungsgebiet kommen 32 Elateridenarten vor. Acht Arten sind am häufigsten. Es werden Untersuchungen zur Verbreitung und Verteilung der Arten gemacht sowie die Rolle der Faktoren analysiert, die eine Anreicherung der Larven begünstigen. Folgende vier schädliche Arten wurden im Gebiet festgestellt: *Selatosomus latus*, *S. spretus*, *Agriotes sputator*, *A. obscurus*.

× 1133 The tests of concentrating baits as a control measure against *Agriotes obscurus* L. Bull. Plant Prot., Nr. 1(20), 38–43; 1939. — ... RAE 28, 597.

Um den in Westsibirien sehr schädlichen *A. obscurus* zu vernichten, wurden von Juni bis Mitte Juli Grashaufen auf den Feldern ausgelegt, unter denen große Mengen Imagines und Larven gefangen wurden. Durch Zusatz von Melasse + Na-Arsenik konnten 90–100% der Tiere vernichtet werden.

○ 1134 Ličinki ščelkuna *Elater ferrugatus* LAC. [Die Larven von *Elater ferrugatus* LACORDAIRE.] Zap. po faune i flore Sibiri, Tomsk. un-t., Ausgabe 3, 1–6; 1940.

POST, R. L.; MUNRO, J. A. & KNAPP, R. B.

× 1135 Chemical control of wireworms. Bi-monthly Bull. N.-Dak. agric. Exp. Sta., 10, 26–31, 2 Fig.; 1947. — ... RAE 37, 92.

Gegen *Corymbites aeripennis destructor* BROWN wird die Wirksamkeit von BHC erprobt. Es werden die Möglichkeiten der Verwendung und die Erfolge bei der Vernichtung der Larven diskutiert.

POTTER, C.; HEALY, M. J. R. & RAW, F.

* 1136 Studies on the chemical control of wireworms (*Agriotes* spp.). I. The direct and residual effects of BHC, DDT, D-D, and Ethylene Dibromide. Bull. ent. Res., 46, 913–923; 1956.

Gegen die Larven von *Agriotes*-Arten wurden die oben genannten vier Insektizide getestet. Die Ausbringung erfolgte als Pulver zusammen mit der Saat, durch Versprühen auf den Boden oder durch Beizen. Die erhaltenen Ergebnisse werden aufgeführt und diskutiert.

PREUSS, W.

+ 1137 Bekämpfung der Erdflöhe und des Drahtwurmes. Lehrmeister für den Garten und Kleintierhof, 21, 148; 1923. — ... 1358.

PRINTZ, J. A. I.

+ 1138 The effect of soil acidity on the distribution of larvae of *Agriotes obscurus*, etc. Summary Scient. Res. Work of Inst. Plant Prot. 1935. LENIN Acad. Agric. Sciences, 208–211; 1937. — . . . 1392.

PRINTZ, J. A. I. & BOBINSKAJA, S. G.

× 1139 Influence of humidity² on the movements of wireworms and survival of different stages at different degrees of humidity of soil. Summary Scient. Res. Work of Inst. Plant Prot. 1935. LENIN Acad. Agric. Sciences, 48–51; 1936. — . . . RAE 25, 138.

Durch Versuche mit *Agriotes obscurus* wurde festgestellt, daß die Larven bei konstanter Temperatur zu einer Bodenfeuchtigkeit von 50% und darüber wandern. Grüne Pflanzen werden erst gefressen, wenn die Feuchtigkeit unter 25% sinkt.

PROKUDINA, F. V. & AZIJEV, K. G.

* 1140 Бор'ба с проволочниками на посевах кукурузы. [Die Bekämpfung der Drahtwürmer auf Maisaussaaten.] Zašč. rast. vred. bol., 7, Heft 3, 28–29; 1962.

Zur Elateridenlarvenbekämpfung wurde neben der Bestäubung der Maiskörner mit Hexachloran auch 14 kg/ha Hexachloran in den Boden (bandförmig) gebracht. Gegenüber Kontrollversuchsflächen und gegenüber Flächen, auf denen die Samen nur bestäubt wurden, war eine fast völlige Vernichtung der Elateridenlarven festzustellen.

PUTZEYS, J.

* 1141 Note sur les premiers états de *Melanotus castanipes* PAYK. Ann. Soc. ent. Belg., 52, 294–296; 1908.

Ausführlich wird die Larve von *Melanotus castanipes* PAYKULL beschrieben. Die Larven wurden aufgezoogen und nur mit lebenden Insektenlarven oder -imagines gefüttert.

PUZAČENKO, JU. G.

* 1142 Raspredelenije provoločnikov v osnovnych mestoobitanijach lesnogo i subal'pijskogo pojasov chibinskogo gornogo massiva. [Verteilung der Drahtwürmer in den hauptsächlichsten Wald- und Subalpingürteln des Chibinsker Bergmassivs.] Zool. Žurn., 46, 1107–1109; 1967.

Die Verbreitung der Elateridenlarven in den Wald- und Subalpinzonen des genannten Bergmassivs wurde untersucht. Die häufigsten Arten waren *Paranomus costalis* und *Liotrichus affinis*. Es werden für die einzelnen Lebensräume die Charakterarten genannt.

RABE, R. L.

* 1143 Biology of *Conoderus vespertinus* in the Piedmont section of North Carolina (Coleoptera: Elateridae). Ann. Ent. Soc. Amer., 56, 669–676, 3 Fig.; 1963.

Die Biologie von *Conoderus vespertinus* wurde untersucht. Die Art überwintert als Larve und hat im Normalfall eine Generation im Jahr. Die Mortalität ist, besonders in den ersten Stadien, sehr hoch. Gründe dafür sind: geringe Bodenfeuchtigkeit, hohe Temperatur, Krankheiten, Räuber und Kannibalismus. Eine illustrierte Bestimmungstabelle für die fünf häufigsten *Conoderus*-Arten *lividus*, *amplicollis*, *vespertinus*, *falli* und *bellus* veranschaulicht die Ausführungen.

RABE, R. L.; GUTHRIE, F. E.; SPLINTER, W. E. & SUGGS, C. W.

* 1144 The effect of placement of insecticidally treated transplanting water on the control of wireworms in tobacco. Journ. econ. Ent., 49, 256–259, 3 Fig.; 1956.

Heptachlor wurde mit dem beim Umpflanzen der Tabakpflanzen benötigten Wasser gemischt und die Wirksamkeit für die Vernichtung der Elateridenlarven geprüft. Die Wirksamkeit war abhängig von der Methode des Angießens (manuell oder maschinell).

RADČENKO, JU. D.

× 1145 K voprosu o vertikáln'nych migracijach provoločnikov. [Zur Frage der vertikalen Migrationen der Drahtwürmer.] Trudy Charkovsk. s.-ch. in-ta, 55(92), 53–57; 1966. — . . . RŽ E8, 49; 1967.

Es wurden an einigen Elateridenarten die vertikalen Wanderungen im Boden untersucht. Die Beobachtungen ergaben, daß neben der Temperatur und der Feuchtigkeit auch die trophischen Bedingungen (Abwanderung der Lebewesen, die als Nahrung dienen) eine wesentliche Rolle spielen.

RADU, V. G. & GRECEA, A.

× 1146 Larve de coleoptere din sol. II. Familia elateride. Studia Univ. Bades-Bolyai, Ser. biol., 10, 41–46; 1965. — . . . RŽ E21, 10; 1965.

Es werden von fünf Arten die Larven beschrieben. Für jede Art wird die Populationsschwankung und die Beziehung zu Bodenbeschaffenheit und Pflanzenbewuchs aufgezeigt.

RAMBOUSEK, F.

+ 1147 Rübenschädlinge und Rübenkrankheiten im Jahre 1917. Ztschr. Zuckerind. Böhmen, 527–528; 1917/18. — . . . 1358.

+ 1148 Reimigung der Felder von Schädlingen in der Winterzeit. Ochr. rosl., 1, 5; 1921. — . . . 1358.

- + 1149 Prognose der Rübenschädlinge. Ztschr. Zuckerind. CSL Rep., **14**, 211; 1921. — . . . 1358.
- * 1150 Katastrofální razšífení larev kovářiků (drátovců) [Starke Vermehrung der Elateridenlarven]. Ochr. rosl., **2**, 30—31; 1922.
Starkes Auftreten der Drahtwürmer, besonders *Agriotes ustulatus*, vor allem in den Feldern mit Winter- und Sommergetreide. Klee und Futterrüben wurden auch befallen. Empfohlen wird eine Bekämpfung mit Kalk und Kainit und tiefes Umbrechen.
- + 1151 Bericht der Abteilung für Rübenhygiene. Ber. Versuchsstat. Zuckerind. f. d. Jahr 1922/23. Prag, 7; 1923. — . . . 1358.
- + 1152 Rübenschädiger im Jahre 1923. Ztschr. Zuckerind. CSL Rep., **48**, 279—284; 1923/24; Über die Rübenschädlinge im Jahre 1924. I. c. **49**, 267—273; 1924/25; . . . I. c. **50**, 357—360, 365—370, 373—378; 1925/26; . . . I. c. **51**, 313—323, 325—335; 1926/27; . . . I. c. **54(11)**, 105—114; 1929/30. — . . . 1358.
- * 1153 Über die Felddrahtwürmer. I. Systematischer Teil. Ztschr. Zuckerind. CSL Rep., **52(9)**, 393—402; 1927/28.
Es werden die Felddrahtwürmer der Tschechoslowakei beschrieben und abgebildet, sowie in einer Bestimmungstabelle die Larven aufgeschlüsselt. 14 Arten werden behandelt.
- * 1154 The destruction of injurious insects before the sowing season of sugar-beet. Trans. IV. Intern. Congr. Ent., **2**, 743—745; 1929.
Zur Bekämpfung der Elateridenlarven auf Zuckerrübenfeldern wird empfohlen, an Feldrändern Lockpflanzen, zum Beispiel *Daucus carota*, anzubauen. Auf den Blüten sammeln sich die Imagines, die dann gefangen und vernichtet werden können.
- * 1155 Über die Felddrahtwürmer. II. Biologischer Teil. Ztschr. Zuckerind. CSL Rep., **54(11)**, 197—201; 1929/30.
Es werden die Lebensweise und die Möglichkeiten der Bekämpfung von elf Arten dargelegt.
- RATZBURG, T. C.
* 1156 Die Forstinsekten. Erster Theil, die Käfer. XVI + 247 S., 21 Taf. Berlin 1839.
Im Rahmen dieses Handbuches wird kurz auf die Bedeutung der Elateridenlarven in der Forstwirtschaft eingegangen.
- RAW, F. & POTTER, C.
× 1157 Studies on the chemical control of wireworms (*Agriotes* spp.). II. The direct and residual effects of BHC, DDT, Aldrine and Chlordane. Bull. ent. Res., **49**, 777—783; 1958. — . . . RAE **47**, 49.
Auf Feldern, die nach 50 Jahren Brache wieder bestellt wurden und eine sehr hohe Populationsdichte von Elateridenlarven besaßen, wurden Versuche mit den oben genannten Insektiziden gemacht. So wurden verschiedene Ausbringungsmethoden verwendet und die Sofort- und Dauerwirkung untersucht. †
- RAWLINS, W. A.
* 1158 Experimental studies on the wheat wireworm *Agriotes mancus* SAY. Journ. econ. Ent., **27**, 308—314; 1934.
Versucht wurde, einen geeigneten Fruchtwechsel zu finden, um *A. mancus* nicht zur Wirkung kommen zu lassen. Folgende Daten zur Lebensweise und Populationsdynamik wurden festgestellt: Der Befall beginnt auf Grasflächen; starke Vermehrung, wenn Grasfläche zwei Jahre bestehen bleibt, in drei Jahren werden noch nicht alle Larven erwachsen; die Käfer treten auf bestellten Feldern auf, wenn zwei oder drei Jahre vorher Gras darauf wuchs, ein Teil tritt erst im vierten Jahr auf; eine deutliche Verringerung der Population der Larven und ein geringer werdender Befall bei Kartoffeln wird durch mehrjährige Kultivierung verseuchter Felder erreicht.
- + 1159 Further studies on continuous cultivation as a control for wheat wireworms. Amer. Potato Journ., **13**, Nr. 3, 70—73; 1936. — . . . 1392.
- + 1160 Rearing methods for wireworms. In: Cultur methods for invertebrate animals. COMSTOCK Publ. Co., Ithaca, N. Y., 1937. — . . . 1392.
- * 1161 Planting dates as affecting wireworm injury to potato tubers. Journ. econ. Ent., **32**, 761—765, 2 Fig.; 1939.
Die Hauptschädlinge der Kartoffel im Staate New York sind *Agriotes mancus* und *Limonius ectypus*. Es wurde festgestellt, daß ab Anfang September die Elateridenlarven von den Kartoffeln abwandern. Bei Kartoffeln, die zum möglichst späten Termin gelegt wurden, war der Schaden geringer.
- * 1162 Biology and control of the wheat wireworm, *Agriotes mancus* SAY. Bull. Cornell Agric. Exp. Sta., Nr. 738, 30 S., 12 Fig.; 1940.
Der Hauptschädling an Kartoffeln, *A. mancus*, wird in dieser Arbeit behandelt. Folgende Themen werden besprochen: Schadbild, Entwicklungsstadien, Lebensweise der einzelnen Stadien, Bekämpfung, natürliche Feinde. Es wurde festgestellt, daß die Verseuchung der Felder immer von Rasenflächen (Brachland) ausgeht. Im Frucht-

wechsel folgt die Kartoffel dem Rasen und die Schäden sind dadurch besonders groß. Durch mehrjähriges Bestellen der Felder mit Getreide wird die Schädigung stark verringert.

RAWLINS, W. A. & MACLEOD, G. F.

+ 1163 Some results of experiments with wireworms in New York State during 1934. Amer. Potato Journ., **12**(2), 32–36; 1935. — ... 1392.

RAWLINS, W. A.; STAPLES, R. & DAVIS, A. C.

× 1164 Wireworm control with several insecticides introduced into the soil. Journ. econ. Ent., **42**, 326–329; 1949. — ... RAE **38**, 206.

Es wurden Insektizide [BHC und andere] in verschiedenen Konzentrationen auf Kartoffelschlägen vor dem Pflanzen in den Boden gebracht und ihre Wirksamkeit gegenüber *Agriotes mancus* und *Limonijs agonus* geprüft.

RAYNER, J. M. 1967, siehe* 84.

RÉGNIER, R.

× 1165 Un Ennemi des Plantes potagères, *Corymbites (Diacanthus) latus* (Elaterides). Bull. Soc. Path. Vég. France, **8**, Nr. 11, 21–24; 1921. — ... RAE **9**, 402.

Hier wird kurz die Lebensweise von *C. latus* beschrieben: Eiablage im Mai, die Larven leben mehrere Jahre, Fraßpflanzen sind Salat und Kohl, Mohrrüben scheinen immun zu sein. Zur Bekämpfung wird Begiften mit CS_2 und Beseitigung aller Unkräuter empfohlen.

+ 1166 Contribution à l'étude des taupins (Elaterides) nuisibles en grande culture. Soc. Amis Sci. Natur. de Rouen, **4**–9; 1924. — ... 1358.

+ 1167 Les taupins nuisibles en grande culture. Contribution à l'étude de l'*Agriotes obscurus* L. Rev. Path. vég. d'Entomol. agric., **15**, 40–47; 1928. — ... 1358.

+ 1168 Renseignements complémentaires sur la biologie de *Selatosomus latus* F. Soc. Amis Sci. Natur. de Rouen, Procès-verbal de la séance du 6 février 1930. — ... 1358.

○ 1169 Renseignements complémentaires sur la biologie de *Selatosomus latus* F. Bull. Soc. Sci. nat. Rouen, (7) **66–67** (1930–31), 13–15; 1932.

REH, L.

* 1170 Elateriden. In: SORAUER, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. **3**, 479–483, 8 Fig.; 1913.

Nach einer allgemeinen Einführung werden die für den Pflanzenschutz wesentlichen Vertreter aus elf Gattungen kurz besprochen und bei jeder Art Hinweise auf die entsprechende Literatur gegeben.

+ 1171 Schnellkäfer und Drahtwurm. Der prakt. Ratgeber, 245; 1916. — ... 1358.

REID, W. J. jr. & CUTHBERT, F. P. jr.

* 1172 Resistance of the southern potato wireworm to insecticides. Journ. econ. Ent., **49**, 879–880; 1956.

Es wurde festgestellt, daß *Conoderus falli* eine gewisse Resistenz gegenüber einer Reihe von Insektiziden zeigt. Das gleiche gilt auch für *C. amplicollis*. Auf den Feldern wurden mehrere Jahre hindurch Bekämpfungen mit Aldrin, Dieldrin, Heptachlor, Chlordan durchgeführt.

REIMERDES, E.

+ 1173 Nochmals „radikale“ Drahtwurmkur. Dtsch. ldw. Presse, **51**, 522; 1924. — ... 1358.

REINECK, G.

* 1174 5. Beitrag zur Lebens- und Entwicklungsgeschichte von Coleopteren. Ztschr. wiss. Insekten-biol., **25**, 130–133; 1930.

Es wird über das Auftreten frisch geschlüpfter *Selatosomus cruciatus* in unmittelbarer Nähe eines Nestes von *Formica rufa* berichtet und vermutet, daß sich die Larven in diesen Nestern entwickeln. [Andere Autoren geben *Equisetum* als Fraßpflanze an.] Eine Puppe von *Denticollis linearis* wurde beim Steben von Mulm, in dem sich ein Nest von *Lasius fuliginosus* befand, gefunden.

REUTER, E.

+ 1175 Bericht über die im Jahre 1894 in Norwegen beobachteten schädlichen Insekten und Pflanzenkrankheiten. Ztschr. Pflanzenkrankh., **6**, 32; 1896. — ... 1358.

REY, C.

* 1176 Comparaison entre plusieurs larves de divers genres d'Élatérides. Ann. Soc. Linn. Lyon, (N. S.) **30** (1883), 443–446; 1884.

Eine Reihe vom Autor gesammelter Elateridenlarven wird in Übereinstimmung mit dem System von PERRIS besprochen und charakterisiert.

* 1177 Essai d'études sur certaines larves de Coléoptères et descriptions de quelques espèces inédites ou peu connues. Ann. Soc. Linn. Lyon, (N. S.) **33** (1886), 131–260, Taf. I–II; 1887.

Es werden im Rahmen dieser Arbeit sieben Elateridenlarven beschrieben und teilweise abgebildet.

RIEHM, E.

- + 1178 Die Krankheiten der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung., 176–178, 1927. — ... 1358.

RILEY, C. V.

- 1179 Wireworms. *Prairie Farmer*, (N. S.), **17(83)**, 133, 2 Fig.; 1866.
 ○ 1180 The wire-worm. *Cultiv. Country Gentl.*, **28**, 414; 1866.
 + 1181 Wire-worms. Experiments to killing. *Prairie Farmer*, (N. S.) **21(37)**, 410; 1868. — ... 1358.

RILEY, C. V. & HOWARD, L. O.

- 1182 Wireworm damage to onions. *Period. Bull. Dep. Agric. Ent. (Ins. Life)*, **3** (1890–91), 166; 1890.
 + 1183 Remedies for wireworms. *Period. Bull. Dep. Agric. Ent. (Ins. Life)*, **4**, 269; 1892. — ... 1358.

RITCHIE, A. H.

- + 1184 *Ann. Rep. Govt. Entomol. for 1918/19. Jamaica Dept. Agric., Ann. Rep. for the year ended March 31, 1919.* 26; 1919. — ... 1358.

RITZEMA BOS, J.

- + 1185 Tierische Schädlinge und Nützlinge für Ackerbau, Viehzucht, Wald- und Gartenbau. Berlin 1891. — ... 1358.
 + 1186 Die Verteilung im Boden befindlicher Schädlinge durch Einspritzung von Benzin und Schwefelkohlenstoff. *Ztschr. Pflanzenkrankh.*, **8**, 116–117; 1898. — ... 1358.
 + 1187 Insektenschade in het Voorjaar 1918. *Meded. Landbouwhoogeschool Wageningen*, **15**, 68–74; 1918. — ... 1358.

ROCKWOOD, L. P.

- + 1188 Some important wheat insects of the North Pacific Region. *Columbia Port Digest*, **4**, 10–11, 25; 1926. — ... 1358.

* 1189 Entomogenous fungi of the genus *Metarrhizium* on wireworm in the pacific Northwest. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, **43** (1950), 495–498; 1951.

Es wurden zwei *Metarrhizium*-Arten auf Elateridenlarven gefunden, *M. brunneum* auf *Limonius* sp. und *M. anisopliae* auf *Limonius californicus*.

RODD, E. G.

- + 1190 Injurious insects registered by the Laboratory of the Altai Entomological Bureau from the first June to the 15th Juli 1922. *Bull. Sibir. Entomol. Bur., Omsk, Petrograd*, 30–32; 1922. — ... 1358.

RODINOV, Z. S.

- + 1191 Pests of cotton. Part II. Beetles, Aphids and Flies. *La Defense des Plantes*, **4**, 933–951; 1928. — ... 1358.

ROEBUCK, A.

- × 1192 Destruction of wireworms. *Journ. Minist. Agric.*, **30**, Nr. 11, 1047–1051; 1924. — ... RAE **12**, 128.
 Es konnte eine Abnahme des Befalls unter Kulturbedingungen festgestellt werden. Im Grasland (Weide) waren mehr Larven festzustellen als im Ackerboden. Beim Umpflügen des Graslandes und Bestellung trat nach einigen Jahren eine Verringerung des Befalls ein. Fünf Jahre reichten aus, um den Befall auf eine unwesentliche Stärke zu reduzieren. Bei dieser Reduktion spielten Vögel (Kiebitz, Saatkrähe) eine große Rolle. Zum Anbau auf verseuchten Flächen ist Hafer am günstigsten, danach Weizen und Gerste. Bohnen werden nicht befallen, wenn sie nicht zu dünn gesät werden, ebenso Erbsen auf ihnen zusagenden Böden. Kartoffeln wachsen gut, es wird nur ein Teil geschädigt. Rüben werden stark geschädigt.

× 1193 The wireworm problem on ploughed up grassland in the Midland Province. [Pamphl.] *Midl. agric. Coll.*, Nr. 1, 16–24; 1942. — ... RAE **31**, 27.

Es wird kurz das Nahrungsverhalten der Elateridenlarven und ihr Vorherrschen auf Grasflächen besprochen. Die festgestellten Schäden auf Ackerland sind durch die sie umgebenden Brachen zu erklären, da auf diesen die Eiablage erfolgt. Die Populationsdichte auf Grasland in verschiedenen Gebieten wird besprochen und es werden Angaben über die Bebauung der umpflügten Brache im ersten und den darauffolgenden Jahren gemacht.

ROEBUCK, A. & BRAY, S. P. V.

* 1194 Notes on the abundance, life-history and a teratological specimen of *Hypnoides riparius* F. (Col., Elateridae). *Ent. monthly Mag.*, **80**, 73, 2 Fig.; 1944.

Es werden Angaben zur Entwicklungsdauer von *H. riparius*-Larven gemacht und die Entwicklung einer verkrüppelten Larve bis zur Imago verfolgt. Das 7. Segment war einseitig kürzer, so daß die Larve permanent geknickt war. Bei der Imago dieser Larve fand sich diese Verkrümmung am 7. Abdominalsegment, die distal davon gelegenen Segmente waren blasser als die übrigen.

RÖMING, W.

- + 1195 Der Drahtwurm. *Nassauer Land*, **106**, 321; 1924. — ... 1358.

RÖRIG, G.

+ 1196 Drahtwurm. III. I dw. Ztg., **46**, 413; 1926. — . . . 1358.

ROŠČINENKO, V. I.

○ 1197 Povređeni ja kukuruzy provoločnikami i bor'ba s nimi. [Drahtwurmschäden an Mais und ihre Bekämpfung.] Iževsk, 1960.

× 1198 K voprosu o rasprostraneni i vrednych ščelkunov v Udmurtskoj ASSR. [Zur Frage der Verbreitung der schädlichen Elateriden in der Udmurtsker ASSR.] Dokl. soobšč. naučn. konf. fis.-mathem. estest. fak. Udmurtsk. gos. ped. in-ta, Iževsk, 131–136; 1965. — . . . RŽ E8, 37; 1966.

Im genannten Gebiet wurden 40 Arten registriert. Fünf Gebiete mit einem bestimmten Artenbestand wurden abgegrenzt und ihre Wechselbeziehungen erfaßt. 19 Arten wurden in allen Gebieten festgestellt, davon haben fünf Arten eine praktische Bedeutung.

ROSS, D. M.; STAPLEY, J. M. & COCKBELL, G. F.

× 1199 Wireworm populations in relation to crop production. II. Population changes in grassland. Ann. appl. Biol., **34**, 66–82, 4 Fig.; 1947; . . . III. . . . after summer ploughing, l. c., 83–94, 4 Fig.; 1947; . . . IV. . . . during a bare fallow. l. c., 95–103, 3 Fig.; 1947. — . . . RAE **37**, 71.

An Larven der Gattung *Agriotes* werden die Populationschwankungen im Verlauf des Jahres in Abhängigkeit von einer Reihe Faktoren, wie Bearbeitung des Bodens, Kulturfolge etc. untersucht.

× 1200 Wireworm populations in relation to crop production. V. Comparisons between failing and successful plots. Ann. appl. Biol., **35**, 193–206, 1 Fig.; 1948. — . . . RAE **37**, 324.

Die Faktoren, die zu einem Fehlen der Elateridenlarven in einzelnen Feldabschnitten führten, wurden gesucht. Dabei wurden die chemische Zusammensetzung des Bodens, die Fraßreaktionen der gefangenen Larven, die Bebauungsgeschichte etc. untersucht. Ein Zusammenhang zwischen CaCO₃-Gehalt und der Populationsdichte muß angenommen werden.

ROSTRUP, E.

+ 1201 In Dänemark im Jahre 1899 beobachtete Krankheitserscheinungen. Ztschr. Pflanzenkrankh., **11**, 104; 1901. — . . . 1358.

ROSTRUP, S. & THOMSON, M.

+ 1202 Die tierischen Schädlinge des Ackerbaus. 4. Auflage, Berlin 1931. — . . . 1358.

ROTHENBURG, R. V.

+ 1203 Lebensgewohnheiten der Elateriden. Ent. Bl. Schwabach, **3**, 181–184; 1907. — . . . 1358.

RUBCOVA, Z. A.

× 1204 Provoločniki (Elateridae) v počvach sosnjakov Zapadnoj Belorussii. [Drahtwürmer in den Böden der Kiefernwälder des westlichen Belorussland.] Oikos, **18**, Nr. 1, 41–54; 1967. — . . . RŽ E9, 29; 1967.

In acht Kiefernwaldtypen und einem Birkenwald wurden 18 Elateridenlarvenarten festgestellt. Die größte Dichte war in der obersten Bodenschicht und in der Streu festzustellen. Saure Böden wurden gemieden. Die Hauptrolle bei der Bildung von Artenkomplexen und deren Verteilung spielt die Feuchtigkeit des Bodens.

RUBEL, S.

* 1205 Naksurlaste vastsete (Traatusside) mäaramistabel. [Bestimmungstabelle der Elateridenlarven]. Abiks loodusevaatlajale, **22**, 36 S., 16 Fig.; 1955.

Es wird eine Bestimmungstabelle der bisher aus Estland bekannten 42 Elateriden-Arten gegeben. Sechs Arten werden als Schädlinge angeführt.

RUGGLES, A. G. & GRAHAM, S. A.

+ 1206 Garden and small fruit insects. Spec. Bull. Univ. Minnesota Agric. Extens. Div., Nr. 29, 21; 1918. — . . . 1358.

RUPERTSBERGER, M.

* 1207 Biologische Beobachtungen. Coleopteren. Verh. zool. bot. Ges. Wien, **20**, 835–842; 1870.

Im Rahmen von Beobachtungen verschiedener Käferlarven werden auch die Larve von *Corymbites cinctus* PAYKULL sowie deren Puppe beschrieben. Die Larve wurde verpuppungsreif im Schwamm eines Kirschbaumes gefunden.

* 1208 Lebensverhältnisse der Elateriden. Verh. zool. bot. Ges. Wien, **24**, Sitz.-Ber., 5; 1874.

Neben Angaben zur Ernährung der Imagines von *Corymbites tessellatus* LINNÉ und *C. holosericeus* LINNÉ werden Beobachtungen über die Nahrung von *Elater sanguineus*-Larven mitgeteilt. Im Zuchtbehälter fraßen diese nur Puppen von Holzinsekten.

RUSSEL, E. J.

× 1209 The work of the Rothamsted Experimental Station from 1914 to 1919. Control of soil organisms and pests. Journ. Bd. Agric. London, **26**, Nr. 5, 504–506; 1919. — . . . RAE **7**, 433.

Es werden chemische Bekämpfungsmittel gegen Elateridenlarven behandelt. Ammoniak ist wirksam, er kann durch flüssigen Dünger oder durch Beweidung mit Schafen entstehen. Chlorphenol und Dichlorkresol werden ebenfalls erwähnt.

- + 1210 The partial sterilisation of soils. Journ. Roy. Horticult. Soc., 45, 237–246; 1920. — . . . 1358.
 + 1211 Ammoniak, mideel tegen ritnaad. Tidschr. Plantenziekten, 28, 14; 1922. — . . . 1358.

RUYTER

○1212 Der Drahtwurm. Dtsch. Idw. Presse, 18, 523, 2 Fig.; 1891.

RYMER-ROBERTS, A. W.

+ 1213 Wireworms etc. Entomologist, 51, 187; 1918. — . . . 1358.

* 1214 On the life-history of „Wireworms“ of the genus *Agriotes* ESCH., with some notes on that of *Athous haemorrhoidalis* F. Ann. appl. Biol., 6, 116–135, 1 Taf., 6 Fig.; 1919.

Die Entwicklung folgender Arten wird behandelt: *Agriotes lineatus*, *A. obscurus*, *A. sputator* und *Athous haemorrhoidalis*. An *Athous haemorrhoidalis* wurde die Proctotrupide *Phaenosserphus* sp. festgestellt, an anderen Arten der Pilz *Isaria*.

* 1215 On the life-history of „Wireworms“ of the genus *Agriotes* ESCH., with some notes on that of *Athous haemorrhoidalis* F. Part II. Ann. appl. Biol., 8, 193–215, 1 Taf., 4 Fig.; 1921.

Von *Agriotes obscurus* werden das Ei, die Larve und die Puppe beschrieben und abgebildet.

* 1216 On the life-history of „Wireworms“ of the genus *Agriotes* ESCH., with some notes on that of *Athous haemorrhoidalis* F. Part III. Ann. appl. Biol., 9, 306–324, 2 Taf., 1 Fig.; 1922.

Agriotes sputator: Es werden alle Larvenstadien und die Puppe ausführlich beschrieben und wichtige Teile abgebildet. — *A. sobrinus = acuminatus*: Beschreibung von Ei, Larve. — *Athous haemorrhoidalis*: Beschreibung von Larve und Puppe. — *Corymbites cupreus*: Beschreibung der Larve. — Es wird eine Tabelle der in England vorkommenden Gattungen nach ihren Larvenmerkmalen gebracht.

* 1217 On the life-history of „Wireworms“ of the genus *Agriotes* ESCH. Part IV. Ann. appl. Biol., 15, 90–94, 3 Fig.; 1928.

In dieser Arbeit werden die Unterscheidungsmerkmale der Larven von *Agriotes obscurus*, *lineatus* und *sputator* besprochen.

* 1218 On the larva of *Cryptohypnus quadripustulatus* F. (Coleoptera: Elateridae). Proc. R. Ent. Soc. London, (A) 31, 76–80, 4 Fig.; 1956.

Sehr ausführlich wird die Larve von *C. quadripustulatus* beschrieben und abgebildet. Anschließend werden systematische Erörterungen über verwandte Arten gebracht.

SAALAS, U.

* 1219 Studien über die Elateriden Finnlands. I. *Corymbites cupreus* FABR. subsp. *aeruginosus* FABR. und seine Verheerungen, besonders in der Gegend von Kainuu. Ann. Soc. zool. bot. Fennicae, 2, Nr. 2, 121–168, 2 Fig., 2 Karten; 1923.

Die Larve von *C. cupreus* wird abgebildet und kurz beschrieben. Angaben zur Verbreitung und zum Schadaufreten in den verschiedenen Gebieten Finnlands schließen sich an. Die Larven sind polyphag; entscheidend für ihr Vorkommen ist die Bodenbeschaffenheit. Hauptfraßpflanzen sind Gerste, Hafer, Roggen, Kartoffel, Rüben. Hanf wird nicht geschädigt. Die Art tritt hauptsächlich auf humushaltigem Lehm- und Sandboden auf; Moor- und reine Sandböden werden verschont.

* 1220 Die Fichtenkäfer Finnlands. Ann. Acad. scient. Fenn., Serie A, 22, X + 746 S., 28 Taf.; 1923.

Die Elateridenlarven, die an *Picea excelsa* festgestellt wurden, werden auf den Seiten 694–698 in einer Bestimmungstabelle abgehandelt. Es werden zehn Arten erwähnt, von denen fünf abgebildet werden.

* 1221 Ein neuer Larventyp der Elateriden, mutmaßlich *Orithalis serraticornis* PAYK. (Col., Elateridae). Ann. ent. Fenn., 3, 65–73, 3 Fig.; 1937; Berichtigung zu meinem Aufsatz „Ein . . . l. c., 4, 53–55; 1938.

Die 1937 als *Orithalis serraticornis* PAYKULL beschriebene und abgebildete Larve stellte sich als Larve von *Paranonus costalis* PAYKULL heraus.

SACHAROV, N. L.

× 1222 Wireworms, Tenebrionids and their control. Social. Grain Fmg., Nr. 1, 142–157; 1939. — . . . RAE 28, 70.

Im Südosten des europäischen Teils der UdSSR wurden Untersuchungen über Elateriden und Tenebrioniden durchgeführt. 43 Elateridenarten wurden festgestellt. Angaben über Verbreitung, Häufigkeit und Nahrungspflanzen werden gemacht. Die Hauptschädlinge sind: *Agriotes sputator*, *Corymbites latus* und *Agriotes gurgistanus*. Letzterer bevorzugt Felder mit Hackfrüchten und Kurzzeitbrachen, *A. sputator* ist auf Böden mit *Agropyrum repens* anzutreffen, *C. latus* bevorzugt Brachland mit *Festuca* und *Stipa*. Zur Bekämpfung werden Kulturmaßnahmen vorgeschlagen, Versuche mit Bodendurchgasung waren zu kostspielig.

SACHTLEBEN, H.

- + 1223 Auftreten von Drahtwürmern im Jahre 1920. Dtsch. Idw. Presse, **48**, 200; 1921. — ... 1358.
 + 1224 Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Jahre 1920. Mitt. aus der Biol. Reichs-Anst., **29**; 1922. — ... 1358.
 + 1225 Untersuchungen über die Nahrung des Maulwurfs. Arb. Biol. Reichsanst. Land- u. Forstw., **14**, 77 bis 96; 1925. — ... 1358.

SAFRONOVA, N. E. & LEGATOV, V. V.

- × 1226 Materials for the study of wireworm in the north-eastern part of the central Black-Soil Region. Provolochn. Tz. Ch. O., 1–32, Voronež, 1930. Zusammenfassung in: Plant Prot., **8**, 107–108; 1931. — ... RAE **20**, 148.

Es werden die Ergebnisse dreijähriger Beobachtungen an Elateriden mitgeteilt. Die vier wesentlichen Arten, *Agriotes lineatus*, *A. sputator*, *Corymbites latus* und *Melanotus brunnipes*, werden in bezug auf ihre Biologie ausführlich behandelt.

SAKURAI, K.

- * 1227 On the wireworm injurious to potatoes and their control in Hokkaido. Oyō-kontyū, **8**, 34–41, 3 Fig.; 1952.

Von sechs festgestellten Arten waren die drei folgenden die wichtigsten Schädlinge auf Kartoffelfeldern in Hokkaido: *Agriotes fuscicollis* MIWA, *Melanotus caudex* LEWIS und *Ctenicera puncticollis* MOTSCHULSKY. Jede Art ist an bestimmte Biotope gebunden. Bei verschiedenen Tests stellte sich heraus, daß BHC ein effektives Mittel zur Bekämpfung der Larven ist.

SALT, G. & HOLLICK, F. S. J.

- × 1228 Studies of wireworm population. I. A census of wireworms in pasture. Ann. appl. Biol., **31**, 52–54, 7 Fig.; 1944. — ... RAE **32**, 306.

Es wird ausführlich eine Methode zur vollständigen Erfassung der Population einer Bodenprobe beschrieben. Anhand zweier Beispiele wird die Art der Probenentnahme und der Auswertung behandelt. Das Verhältnis der einzelnen Größen- und Altersstadien zueinander wird aufgeführt und diskutiert.

- × 1229 Studies of wireworm population. II. Spatial distribution. Journ. exp. Biol., **23**, 1–46, 4 Fig.; 1946. — ... RAE **37**, 7.

In vorliegender Arbeit wird die räumliche Verteilung der Elateridenlarven am Beispiel von *Agriotes sputator* in Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren, wie zum Beispiel Bewuchs mit verschiedenen Gräsern, An- oder Abwesenheit von Staphyliniden- und Nematocerenlarven etc. untersucht.

- × 1230 Studies of wireworm population. III. Some effects of cultivation. Ann. appl. Biol., **36**, 169–186, 5 Fig.; 1949. — ... RAE **38**, 82.

In acht Feldern wurde vor und nach dem Umpflügen einer Brache (Grasland) die Elateridenlarvenpopulation festgestellt. Ein Jahr nach der Kultivierung war eine deutliche Senkung festzustellen. Es wird angenommen, daß durch die Veränderung der Bodenstruktur diese Senkung hervorgerufen wurde.

SANDERSON, E. D.

- + 1231 Click beetle. Miscellaneous cotton insects in Texas. Farmers' Bull., U. S. Dep. Agric. Wash., Nr. 223; 1905. — ... 1358.
 + 1232 Insect pests of farm, garden and orchard. 1912. — ... 1358.

SANDERSON, E. D. & PEAIRS, L. M.

- + 1233 Insect pests of farm, garden and orchard. 1921. — ... 1358.

SANKEY, J. H. P.

- * 1234 Humus as a possible food of wireworms (Larvae of *Agriotes* sp.) (Col., Elateridae). Ent. monthly Mag., **83**, 20–22; 1947.

Anhand von Untersuchungen wurde die Rolle des Humus für die Ernährung der Larven bestimmt. Das beim Umpflügen unter die Erde kommende Pflanzenmaterial dient den Larven als Nahrung. Wenn bei diesen Stoffen das Chlorophyll nicht mehr vorhanden ist, verlieren sie ihren Wert als Nahrungsreserve für die Larven.

SASSCER, E. R. & SANFORD, H. L.

- + 1235 Effect of HCN-acid-gas under subterranean larvae. Journ. agric. Res., **15**, 134; 1918. — ... 1358.

SAVČENKO, E. N. & PAL'ČIK, P. A.

- × 1236 Chlorpikrin (CCl₃NO₂) als Bekämpfungsmittel gegen die Drahtwürmer (Elateridae). Sborn. rab. ent. otd. VIM Pa., 122–139, 1 Fig.; 1935. — ... RAE **24**, 54.

In Feldern mit *Nicotiana rustica* wurden *Limonius aeruginosus* und *Corymbites latus* als ernste Schädlinge festgestellt. Durch Chlorpikrin wurden die Larven getötet. Die Begasung wirkt sich auf die Pflanzen aus, wenn diese kurze Zeit nach der Behandlung ausgepflanzt werden.

SAZONOV, A. P.

* 1237 *Zaščita kukuruzy ot provoločnikov*. [Schutz des Mais vor Drahtwürmern.] *Zašč. rast. vred. bol.*, **7**, Heft 3, 39–40; 1962.

Es werden allgemeine Angaben zur Verhinderung von Fraßschäden an Mais gemacht. Zur Beurteilung des Schadauftretens ist eine Einschätzung der Schädlingsdichte im Jahr vor der Aussaat notwendig. Je nach Schädlingsdichte werden chemische (Vergiftung der Körner) oder mechanische (Bodenbearbeitung) Methoden zur Bekämpfung vorgeschlagen.

SCHAERFFENBERG, B.

* 1238 Die Nahrung der Saatschnellkäferlarve (*Lacon murinus*). *Anz. Schädlingsk.*, **15**, 31–32; 1939.

Es wurde durch Versuche festgestellt, daß die Larve von *L. murinus* nicht phytophag ist, sondern andere Larven frißt.

* 1239 Zur Taxonomie einiger wirtschaftlich wichtiger Drahtwürmer. *Anz. Schädlingsk.*, **16**, 61–63, 7 Fig.; 1940.

Auf Grund des Baus des Abdominalsegments und der Länge der beiden Endhakenzähne werden die Arten *Lacon murinus*, *Corymbites sjelandicus*, *C. aeneus* und *Athous niger* unterschieden. Die Merkmale jeder Art sind abgebildet und eine Bestimmungstabelle behandelt die vier Arten.

* 1240 Bestimmungsschlüssel der landwirtschaftlich wichtigsten Drahtwürmer. *Anz. Schädlingsk.*, **16**, 90–96, 19 Fig.; 1940.

In einer Bestimmungstabelle werden 15 Elateridenlarvenarten unterschieden und die morphologischen Merkmale abgebildet. Die bisher erschienene Bestimmungsliteratur wird kritisch gesichtet.

* 1241 Die Elateridenlarven der Kiefernwaldstreu. *Ztschr. angew. Ent.*, **29**, 85–115, 33 Fig.; 1942.

Durch Untersuchungen am Kiefernspanner wurde festgestellt, daß Elateridenlarven oft die Puppen dieses Falters zerstören und ausfressen. Es wurden aus 15 Revieren in Mecklenburg 487 Streuproben untersucht und neun Arten als Bewohner der Kiefernwaldstreu festgestellt, von denen *Dolopius marginatus* der häufigste ist. Des weiteren sind, je nach Waldtyp, folgende Arten vertreten: *Athous subfuscus*, *Prosternon holosericeum*, *Selatosomus aeneus*, *Elater sanguineus*, *Melanotus rufipes*. Die Populationsdichte hängt von der Feuchtigkeit ab. Die Mehrzahl der Elateridenlarven ist omnivor, im untersuchten Biotop hauptsächlich saprophag. Kiefernspannerpuppen und Blattwespenkokons werden oft als Nahrung genommen, lebende Pflanzenteile dagegen nur bei Trockenheit gefressen. In Saatkämpen ist deshalb viel Humus und Feuchtigkeit notwendig. Eine Bestimmungstabelle umfaßt alle im Wald vorkommenden Elateridenarten, auch die aus totem Holz, soweit sie dem Autor bekannt waren. Es werden 32 Abbildungen der wichtigsten Bestimmungsmerkmale gegeben. — Ausführlich werden nomenklatorische Unklarheiten zur Frage *Corymbites sjelandicus* MÜLLER — *tesselatus* FABRICIUS — *tesselatus* LINNÉ — *holosericeum* OLIVIER besprochen. Nach Ansicht des Autors ist folgende Synonymie richtig: *sjelandicus* MÜLLER = *tesselatus* FABRICIUS, *holosericeum* OLIVIER = *tesselatus* LINNÉ.

* 1242 Der Einfluß von Humusgehalt und Feuchtigkeit des Bodens auf die Fraßtätigkeit der Elateridenlarven. *Anz. Schädlingsk.*, **18**, 133–136; 1942.

Es werden Versuche an folgenden Arten durchgeführt: *Agriotes obscurus*, *A. lineatus*, *Selatosomus aeneus*, *Corymbites pectinicornis*, *Athous haemorrhoidalis*. Bei Humusreichtum und hoher Feuchtigkeit sind die genannten Arten weitgehend saprophag; bei fehlender Feuchtigkeit ist das nicht mehr der Fall. Die Nahrung wird wahrscheinlich in gelöstem Zustand aufgenommen. In der Waldstreu werden die in Zersetzung begriffenen Stoffe wie lebende Pflanzen ausgekaut, so daß dort für eine saprophage Ernährung keine Feuchtigkeit notwendig ist.

* 1243 Zwei neue Elateriden-Larven der Ostalpen (*Paranomus costalis* PAYK. und *Paranomus guttatus* GERM., Coleoptera Elateridae). *Zool. Anz.*, **143**, 246–248, 2 Fig.; 1943.

Es wird über den Fund der beiden obengenannten Arten berichtet und es werden morphologische Details abgebildet.

* 1244 Zur Unterscheidung der Larven von *Agriotes obscurus* L. und *Agriotes lineatus* L. *Ztschr. Pflanzenkrankh.*, **53**, 283–285; 1943.

Es werden Merkmale gesucht, die eine schnelle und sichere Unterscheidung der beiden genannten Arten gestatten. Ein untrügliches Merkmal ist die Lage der Gruben des Aftergliedes zur Segmentgrenze.

SCHAFFNIT, E.

× 1245 Beschädigungen des Getreides durch Drahtwürmer. Ber. Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpfl. in der Rheinprov. 1918 und 1919. 47–49; o. J. — . . . *RAE* **10**, 15.

Gegen *Agriotes lineatus* und andere Arten wird empfohlen: Bekämpfung durch Ködermethode mit Hilfe von Kartoffelscheiben und Ölkuchen, tiefes Pflügen, schweres Walzen.

SCHEFFER, T. H.

+ 1246 *Farm. Bull.*, Kansas Exp. Sta., Nr. 168; 1910. — . . . 1358.

16 Beitr. Ent. 19, H. 1/2

- SCHENK, R. J.
+ 1247 In en op den Boden levende Plantevijanden. Tijdschr. Plantenziekten, **25**, 101; 1919. — ... 1358.
- SCHIODTE, J. C.
+ 1248 De metamorphosi eleutheratorum observationes. Bidrag til Insekternes Udviklingshistorie. KROYERS Naturhistorisk Tidsskrift, **3**, 467—536; 1870. — ... 1358.
- SCHLÜTER, H.
○ 1249 Der Drahtwurm und sein größter Feind. Hannov. land- u. forstw. Ver. bl., **16**, 43—48; 1877.
- SCHLUMBERGER, O.
+ 1250 Drahtwurmbekämpfung bei Kartoffeln. Ill. ldw. Ztg., **43**, 130; 1923. — ... 1358.
- SCHMELLEKAMP, H. J.
○ 1251 Die Bekämpfung des Drahtwurmes. Ill. ldw. Ztg., **43**, 316; 1923. — ... 1358.
+ 1252 Vernichtung der Larven des Saatschnellkäfers (Drahtwurm). Dtsch. ldw. Presse, **50**, 203; 1923. — ... 1358.
- SCHMIDT
+ 1253 Der Drahtwurm und seine Bekämpfung. Ldw. Bl. f. Sachsen-Altenburg, **18**, 90; 1920. — ... 1358.
- SCHMIDT, H. W.
+ 1254 Die Schnellkäfer. Biologische Beobachtungen an *Agriotes obscurus* L. Westpreuß. Mitt., **25**, 135; 1920. — ... 1358.
× 1255 Die Schnellkäfer. Biologische Beobachtungen an *Agriotes lineatus*. Mitt. dtsh. ldw. Ges., Nr. 1, 9—10; 1921. — ... RAE **9**, 387.
Zur Bekämpfung von *A. lineatus* wird empfohlen: Mehrmaliges Pflügen nach Weizen; bei Knollen oder Rübengewächsen ist das nicht notwendig.
+ 1256 Der Kampf der Landwirtschaft gegen die Drahtwürmer. Der prakt. Landwirt, **41**, 336; 1922. — ... 1358.
+ 1257 Wie bekämpfe ich den Drahtwurm in meinem Garten? Prakt. Ratgeber Obst- u. Gartenbau, **38**, 211; 1923. — ... 1358.
+ 1258 Bekämpft den Drahtwurm. Kleintierzucht und Gartenbau, **48**, 248—249; 1923. — ... 1358.
+ 1259 Phosphorsäure und Stickstoff gegen den Drahtwurm. Gärtner-Börse, **7**, 490; 1925. — ... 1358.
+ 1260 Das Wesen des Drahtwurmes und seine radikale Bekämpfung. Der prakt. Landwirt, **45**, 234—235; 1926. — ... 1358.
- SCHÖNE
+ 1261 Wie läßt sich der Drahtwurm am besten aus einem Haferfelde beseitigen? Der praktische Landwirt, **42**, 81; 1923. — ... 1358.
- SCHÖPPACH
* 1262 Drahtwurm! Die kranke Pflanze, **3**, 127—129; 1926.
An verschiedenen Beispielen werden Schäden durch Elateridenlarven besprochen. Es wird dagegen empfohlen: 1. in weitem Abstand zu drillen, 2. mit schwerer Walze und anschließend mit leichter Saatgege und 3. mit zusätzlichem Kopfdünger zu arbeiten, um die Anfälligkeit von Hafer und Gerste herabzusetzen.
* 1263 Drahtwurmgefahr. Die kranke Pflanze, **4**, 42—43; 1927.
Es werden die folgenden Ratschläge zur Verminderung der Drahtwurmschäden gegeben: Drillen mit großem Abstand, in jeder Reihe dicht säen. Einsatz von Walze und Egge. Wiederholtes Hacken, bei der Düngung viel Phosphorsäure, nach Aufgehen des Hafers Kali-Ammon-Salpeter. Je schneller sich der Hafer entwickelt, desto geringer ist der Schaden.
- SCHOMERUS
+ 1264 Engerlinge und Drahtwürmer fangen. Ztschr. Obst, Wein- u. Gartenbau, **51**, 171; 1925. — ... 1358.
- SCHUCH, J.
+ 1265 Mitteilungen über die Arbeiten der K. K. chemischen physiologischen Versuchsstation für Obst- und Weinbau. Heft 6, 32; 1896. — ... 1358.
- SCHULER
+ 1266 Drahtwurm in Zuckerrüben und Erbsengerstengemenge. Ill. ldw. Ztg., **45**, 398; 1925. — ... 1358.
- SCHULTE ZUR OVEN,
+ 1267 Vernichtung der Larve des Saatschnellkäfers. Dtsch. ldw. Presse, **50**, 192—193; 1923. — ... 1358.
- SCHULZE, K.
+ 1268 Der Drahtwurm und seine Bekämpfung. Landwirtschaft und Gartenbau, Beil. zu Das Landvolk. Itzehoe, 1932. — ... 1358.
- SCHUMACHER, W.
○ 1269 Der Drahtwurm. FÜHLINGS ldw. Ztg., **20** ((N. F.) **8**), 865—868, 3 Fig.; 1871.

SCHUSTER von FORSTNER, W.

* 1270 Neue Elateriden-Forschung. Wissenschaftliche Insektenbiologie. Beiträge zur Biologie des Saatschnellkäfers. Soc. Entomol., **43**, 39–40; 1928.

Es wird kurz auf die Lebensweise von *Agritotes* sp. eingegangen. Als Möglichkeiten der Vernichtung der Larven werden vor allem die Vögel genannt. Durch mehrfaches Aufpflügen des Bodens haben diese gute Möglichkeiten, die Larven zu vertilgen.

SCOBEE, J. O. B.

+ 1271 Wireworms. Bull. Wash. Exp. Sta., Nr. 4, 75–84, 3 Fig.; 1892. — ... 1358.

SEMNENJAK, S. A.

× 1272 Osobennosti raprostranjenja provoločnikov i ložnoprovočnikov v pachotnych počvach Poltavskoj oblasti. [Besonderheiten der Verbreitung von Elateriden- und Tenebrionidenlarven in den unter dem Pflug befindlichen Böden des Poltaver Gebietes.] Sammelband Probl. počv. zool. 116–118; 1966. — ... RŽ E4, 16; 1967.

Elf Elateridenarten wurden untersucht und die Abhängigkeit ihrer Verbreitung von den bodenklimatischen Bedingungen festgestellt.

○ 1273 'Effektivnost' predposevnoj obrabotki semjan kukuruzy novymi jadochimikatami v bor'be s provoločnikami. [Effektivität der Saatgutbehandlung vor der Aussaat bei Mais mit neuen Chemikalien zur Drahtwurmbekämpfung.] Zašč. rast. Pesp. mežved. temat. naučn. sb., Ausgabe 5, 127–130; 1967.

SEUFFERHELD, C.

+ 1274 Der Drahtwurm als Vernichter unserer Weinberge. Mitt. Weinbau u. Kellerwirtsch., **16**, 97–100; 1904. — ... 1358.

SEVERIN, H. C.

+ 1275 Injurious corn insects. Bull. South-Dak. Agric. Exp. Sta., Nr. 778, 810; 1918. — ... 1358.

SEYFERT

○ 1276 Zur Vertilgung der Drahtwürmer. Zbl. Agrik.-Chemie, **18**, 485–487; 1889.

SEYSSER

+ 1277 Der Kampf gegen den Drahtwurm. Wien. ldw. Ztg., **78**, 364; 1928. — ... 1358.

SHARP, D.

* 1278 The larva of *Cardiophorus asellus* (Col., Fam. Elateridae). The Entomol., **45**, 189–191; 1912.

Es wird die Larve von *Cardiophorus asellus* beschrieben.

SHERMAN, F. J.

+ 1279 Bull. North Carol. Dep. Agric., Nr. 26, 5–7; 1905. — ... 1358.

+ 1280 Bull. North Carol. Dep. Agric., Nr. 196, 5–10; 1914. — ... 1358.

SHIRCK, F. H.

* 1281 A soil-washing device for use in wireworm investigations. Journ. econ. Ent., **23**, 991–994, 1 Taf., 1 Fig.; 1930.

Es wird ein Verfahren beschrieben, durch welches Elateridenlarven und -eier vom Boden durch Auswaschen getrennt werden können.

+ 1282 Soil washing apparatus and methods used in counting wireworm eggs. Bur. Ent. and Plant Quar., U.S. Dep. Agric., Mineogr. Publ. ET-71; 1936. — ... 1392.

× 1283 Plowing as a mean of destroying wireworm pupae in the Pacific Northwest. Circ. U.S. Dep. Agric., Nr. 407, 8 S.; 1936. — ... RAE 25, 248.

Es wird empfohlen, im Juli-August im genannten Gebiet die Felder acht bis neun Zoll tief zu pflügen. Dadurch werden die zu diesem Zeitpunkt vorhandenen Puppen von *Pheletes occidentalis* und *P. canus* durch Austrocknung und Sonneneinwirkung vernichtet.

* 1284 Crop rotation and cultural practices as related to wireworm control in Idaho. Journ. econ. Ent., **38**, 627–633, 3 Fig.; 1945.

Die Untersuchungen befassen sich hauptsächlich mit *Limoniuss californicus*. Es wurde die Populationsentwicklung bei verschiedenen Fruchtwechseln untersucht. Entsprechend der Austrocknung des Bodens nahmen hohe Populationen in Rotkleeefeldern von Jahr zu Jahr ab. In der ersten Kultur nach Lupine war ein Anwachsen der Population festzustellen. Günstig ist ein langer Fruchtwechsel, in dem Lupine die Hälfte der Zeit ausmacht.

* 1285 Growth of the sugar-beet wireworm on different food plants. Journ. econ. Ent., **39**, 648–651, 1 Fig.; 1946.

In Gewächshausversuchen wurde der Einfluß verschiedener Futterpflanzen auf das Wachstum von *Limoniuss californicus* untersucht. Als Hauptfutterpflanze ist Getreide, vor allem Hafer, anzusehen.

SHIRCK, F. H. & LANCHESTER, H. P.

× 1286 Wireworm-infestation trends accompanying certain crop rotations in the Pacific Northwest. Circ. U.S. Dep. Agric., Nr. 408, 9 S.; 1936. — ... RAE 25, 248.

Es wurden Untersuchungen durchgeführt, die den Einfluß verschiedener Fruchtwechsel auf die Quantität der Larven von *P. californicus* und *P. canus* zeigen sollen.

SKAZKINA, T. P.; TREML', A. G. & ŽARKOV, V. I.

× 1287 Primenenije superfosfata s dobavkami insekticidov dlja zaščity kukuruzy ot provoločnikov. [Anwendung von Superphosphat mit Insektizidzugaben zum Schutz des Mais vor Drahtwürmern.] *Chimija v s.-ch.*, Nr. 4, 29–31; 1964. — ... RŽ E24, 19; 1964.

In verschiedenen Versuchsvarianten wurde Mais mit einem Saatgutbeizmittel, mit Heptachlor und mit Superphosphat behandelt. Bei Verwendung aller drei Mittel konnte die Schädigung bis auf 4–5% eingeschränkt werden. Es werden die Ergebnisse einer Reihe von Varianten aufgeführt und diskutiert.

SKLJAREVSKIJ, M. A. & BOGRJANCEV, A. P.

* 1288 Suspenzija gekšachlorana protiv provoločnikov. [Hexachloransuspension gegen Drahtwürmer.] *Zašč. rast. vred. bol.*, 9, Nr. 4, 8; 1964.

Durch Ausbringung einer 0,5%-igen Suspension von 12%-igem Hexachloran 10 cm tief in den Boden konnte eine starke Senkung der Befallsstärke erreicht werden. (16 Expl. — 0,9 Expl./m²).

SLINGERLAND, M. V.

* 1289 Wireworms and the Bud moth. *Rep. Cornell Agric. Exp. Sta.*, 9 (1896), Bull. Nr. 107, 72–101, 26 Fig.; 1896.

Ausführlich wird auf die Bekämpfungsmöglichkeiten gegenüber Elateridenlarven eingegangen. Im Anschluß daran werden folgende Arten besprochen und abgebildet: *Agriotes mancus*, *Asaphes decoloratus*, *Melanotus cribulosus*, *M. communis*, *Drasterius elegans*, *Cryptohypnus abbreviatus*.

SLINGERLAND, M. V. & CROSBY, C. R.

+ 1290 Manual of fruit insects. New York, 1924. — ... 1358.

SMITH, J. B.

+ 1291 *Indiana Agric. Rep.*, 218; 1885. — ... 1358.

+ 1292 12th Report, New Jersey Agric. Exp. Sta. for 1891. 410; 1891. — ... 1358.

+ 1293 Notes on the year in New Jersey. *Bull. New Jersey Agric. Exp. Sta.*, Nr. 85; 1892. — ... 1358.

+ 1294 *Economic Entomology*, 182; 1906. — ... 1358.

+ 1295 *Ann. Rep., New Jersey State Museum. Including a Report of the insects of New Jersey.* Trenton, 285; 1909. — ... 1358.

SOBOLEVA-DOKUČAJEVA, I. I.

○ 1296 Bor'ba s provoločnikami v Okskoj poime. [Drahtwurmbekämpfung in der Oka-Niederung.] *Kukuruza*, Nr. 2, 1958.

* 1297 Otravlennyje pregrady dlja zaščity kukuruzy ot provoločnikov. [Vergiftete Hindernisse zum Schutz des Mais vor Drahtwürmern.] *Zašč. rast. vred. bol.*, 7, Heft 4, 43; 1962.

Zur Bekämpfung wird empfohlen, gleichzeitig mit der Aussaat des Mais Superphosphat (granuliert) zu beiden Seiten vom Nest auszubringen oder unmittelbar vor der Aussaat ein Gemisch von Hexachloran und organischem oder anorganischem Dünger dem Boden zu geben.

* 1298 Privlekatel'nost' različnych sel'skochozjaistvennych kul'tur dlja ličinek ščelkunov (Coleoptera, Elateridae). [Anlockwirkung verschiedener landwirtschaftlicher Kulturen auf Elateridenlarven.] *S.-ch. biol.*, 2, Nr. 2, 206–213; 1967.

In fünf Feldversuchen wurden zehn Arten von Feldfrüchten getestet. Es waren Gramineen, Cruciferae, Papilionaceae. Alle Kulturen wurden durch Elateridenlarven geschädigt. Weizen, Roggen und Hafer wurden als Samen, Keimling und Pflanze am stärksten angegriffen. Es besteht keine Korrelation zwischen einzelnen Elateridenarten und bestimmten Pflanzenarten.

SPRECHER, S.

+ 1299 Schutzmaßnahmen gegen den Drahtwurm. *Dtsch. ldw. Presse*, 50, 1923. — ... 1358.

SPULER, A.

* 1300 Baiting wireworms. *Journ. econ. Ent.*, 18, 703–707; 1925.

Calciumcyanid ist ein wirksames Mittel zur Bodendurchgasung, um *Phelates occidentalis* zu bekämpfen; es ist aber für große Einsätze zu kostspielig. Günstiger ist Köderung, um die Larven zu konzentrieren, und dann Durchgasung. Keimende Samen locken die Larven am besten an und sind am leichtesten auszubringen.

+ 1301 35th Report of the Washington Exp. Sta. for 1924/25. *Bull. Nr. 196*, 23; 1925. — ... 1358.

SRIHARAN, T. P. u. a.

○ 1302 Soil fauna, wireworms, effects of insecticides in the soil, soil fauna survey of different habitats, the recolonization of sterilised soil by arthropods, the breakdown of litter by soil animals and changes in soil fauna with sod-seeding. *Rothamsted Exp. Sta., Rep.* 1964, 183–187; 1965.

STAHL, C. F.

- + 1303 Insect injury in sugar cane seed beds. Mem. Cuba Sugar Club Exp. Sta., 5; 1928. — ... 1358.
- 1304 Wireworm control. Proc. 9th Ann. Tobacco Insect Conf., 17; 1949.

STAHL, C. F. & SCARAUMZZA, L. C.

- + 1305 Soil insects attacking sugar cane in Cuba. Trop. Plant Res. Found. Wash., Bull. Nr. 10; 1929. — ... 1358.

STANČIĆ, J.

- * 1306 Insekticidna vrednost kombinovanih preparata za zaprašivanje semena u suzbijanju žiĉnjaka. Plant Prot., 65/66, 123—137; 1961.

Zur Bekämpfung von Elateridenlarven wurde die Bestäubung des Saatgutes mit gutem Erfolg angewandt. Es wurden eine Reihe von Insektiziden getestet und für einzelne Kulturen die zu verwendenden Mengen angegeben.

STAPLEY, J. H.

- 1307 Wireworm control with BHC with specific reference to seeddressings. II. Int. Congr. Crop. Prot., Abstr., 66; 1949.

STAROVOJTOV, K. & SOKOLOV, V.

- * 1308 Primenenije geksachlorana v bor'be s provoloĉnikami. [Anwendung von Hexachloran zur Drahtwurmbekämpfung.] Zašč. rast. vred. bol., 1, Nr. 1, 37—38; 1956.

Maiskörner wurden vor der Aussaat angefeuchtet und mit Hexachloran bestäubt. Im Vergleich zu Kontrollversuchen ohne Bestäubung war eine starke Steigerung des Ertrages festzustellen. Die Ergebnisse der einzelnen Versuche mit verschiedenen Mengen des Insektizids sind in einer Tabelle aufgeführt.

STEAR, J. R.

- + 1309 Wireworms—Good farm practice tends to control these underground pests. Ohio Bull. Col. 3, Nr. 7, Whole Nr. 31, 324; 1918. — ... 1358.

STEFANOV, D.

- 1310 Der Drahtwurm als Schädling und dessen Bekämpfung. Bŭlg. Tjutjun, 3, 199—202; 1958.

STEHII, G.

- + 1311 Die Drahtwürmer — Feinde der Land- und Forstwirtschaft. Ihre Biologie und Bekämpfung. Heft 3, 67—68; o. J. — ... 1358.

STEHLICK, W.

- + 1312 Einige neue Erfahrungen über die Vertilgung der Drahtwürmer. Bl. Zuckerrübenbau, 23, 165—167; 1916. — ... 1358.

- + 1313 Einige neue Erfahrungen über die Vertilgung der Drahtwürmer. Ztschr. Zuckerind. Böhmen, 40, 469; 1916. — ... 1358.

- + 1314 A new remedy for the successful control of Elateridae. Intern. Rev. Sci. and Pract. Agric., Monthly Bull. Agr. and Plant diseases, 8, 172; 1917. — ... 1358.

- + 1315 Der rußige Schnellkäfer (*Agriotes ustulatus* SCHALL.) und der glanzstreifige Schildkäfer (*Cassida nobilis* L.) als Rübenschädlinge. Ztschr. Zuckerind. CSL Rep., 46, 475—479; 1922. — ... 1358.

STEINBERG, P.

- + 1316 Insect pests of radish. Progressive Hort. Market Gardening, St. Petersburg, 239; 1914. — ... 1358.

STEWART, W. W. A.

- 1317 Horizontal and vertical distribution of wireworms in a potato field. Wireworm Techn. Rep., Field Crop Insect Laboratory, Saskatoon, 111, 1949.

STIFT, A.

- + 1318 Bemerkungen über einige im heurigen Frühjahr aufgetretene Pflanzenschädiger. Wien. I. d. w. Ztg., 54, 497; 1904. — ... 1358.

- + 1319 Über die im Jahre 1905 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe und anderer landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. Österr.-Ungar. Ztschr. Zuckerind., Nr. 1, 1906. — ... 1358.

STIRRETT, G. M.

- * 1320 Notes on the „Flat wireworm“ *Aeolus mellillus* SAY. Canad. Ent., 68, 117—118; 1936.

Es werden Angaben zum Vorkommen und zur Schadwirkung des oben genannten Elateriden gemacht.

STÖRMER, K.

- + 1321 Größere Schäden an Gerste durch den Drahtwurm. Pommernbl., 380; 1916. — ... 1358.

- + 1322 Immer bringt die Kartoffel et was Neues! III. I. d. w. Ztg., 3, 75; 2923. — ... 1358.

STÖRMER, K. & KLEINE, R.

- + 1323 Die Drahtwürmer. Dtsch. I. d. w. Presse, 39, 505; 1912. — ... 1358.

STONE, M. W.

- * 1324 Technique for life-history studies of wireworms. Journ. econ. Ent., 28, 817—824, 2 Fig.; 1935.

Im Verlauf von vier Jahren wurden Haltungs- und Zuchtmethoden am Beispiel von *Limonijs californicus* und anderen durchgeführt. Es wird die Literatur zu diesem Thema diskutiert und ausführlich auf die eigenen Unter

suchungen eingegangen: 1. Unterirdische Zuchtgefäße, 2. Eiablagegefäße, 3. Übertragen der Eier, 4. Fütterung und Umsetzen der Eilarven, 5. Fütterung der älteren Stadien, 6. Haltung der Vorpuppen und Puppen, 7. Haltung der Imagines.

× 1325 Life history of the sugar-beet wireworm in southern Carolina. Techn. Bull. U.S. Dep. Agric., Nr. 744, 87 S., 30 Fig.; 1941. — . . . RAE 30, 115.

Es wird eine Monographie des Schädling *Limonius californicus* vorgelegt, der besonders in den bewässerten Gebieten an der Pazifikküste der USA auftritt. Die einzelnen Stadien, ihre Entwicklungsdauer in Beziehung zur Umwelt werden ausführlich behandelt. Als natürliche Feinde kommen Vögel, der Carabide *Calosoma cancellatum* und die Therevide *Psilocephala frontalis* in Betracht.

* 1326 Effect of sterile and unsterile foods on rate of development of wireworms. Journ. econ. Ent., 35, 600 bis 601; 1942.

Bei Zuchtversuchen wurde festgestellt, daß Elateridenlarven, die nur mit sterilisierten Samen gefüttert wurden, sich langsamer entwickelten als die mit lebenden Samen aufgezogenen. Die Verpuppung war stark hinausgezögert. Die Versuche wurden mit *Melanotus longulus* und *Limonius californicus* durchgeführt.

* 1327 Dichlorethyl ether for control of the sugar-beet wireworm. Journ. econ. Ent., 35, 860—866; 1942.

Gegen *Limonius californicus* wurde Dichloräthyläther in verschiedenen Ausbringungsmethoden eingesetzt. Die Ergebnisse der verschiedenen Verfahren und der unterschiedlichen Konzentrationen werden dargestellt und diskutiert.

* 1328 Life history of the wireworm *Melanotus longulus* (LECONTE) in Southern California. Techn. Bull. U.S. Dep. Agric., Nr. 858, 30 S., 5 Fig., 1944.

Es wird eine Monographie von *Melanotus longulus* vorgelegt und alle Stadien beschrieben, besonders ausführlich die Larvalentwicklung. Angaben zur Lebensweise, Zucht und Bekämpfung werden gemacht.

○ 1329 Control of wireworms in California with the soil fumigants chlorinated propane-propylene and ethylene dibromide. U.S. Dep. Agric., Bur. Ent. Plant Quarant., E-786, 21 S.; 1949.

* 1330 Sugar-beet wireworm predaceous on seed-corn maggot. Journ. econ. Ent., 46 (1953), 1100; 1954.

Es wurde festgestellt, daß die Larven von *Limonius californicus* die Larven und Puppen von *Hylemyia cilicrura* (RONDANI) vernichten: In Bodenproben mit Elateridenlarven wurden keine *Hylemyia*-Larven ermittelt, während auf elateridenfreien Flächen *Hylemyia* große Schäden anrichtete.

* 1331 Notes on the biology of three elaterids injurious to vegetable crops. Pan-Pacif. Ent., 33, 79—85, 3 Fig.; 1957.

Die Lebensweise von *Drasterius vivens*, *Cardiophorus tenebrosus* und *Anchastus cinereipennis* (Ansprüche an den Boden, Eientwicklung, Larvalentwicklung, Puppe, Imago) werden behandelt. Abbildungen (Photographien) des Eies, der Larve, Puppe und Imago jeder Art werden gegeben.

STONE, M. W. & ANDERSON, L. D.

* 1332 Experiments on control of the sugar-beet wireworm in southern California bean fields. Journ. econ. Ent., 53, 176—177; 1960.

Es werden eine Reihe von Insektiziden auf verschiedenen Feldern gegen *Limonius californicus* getestet. Die erzielten Ergebnisse werden tabellarisch aufgeführt und diskutiert.

STONE, M. W. & CAMPBELL, R. E.

* 1333 Chloropicrin as a soil insecticide for wireworms. Journ. econ. Ent., 26, 237—243; 1933.

Chloropicrin ist sehr wirksam gegen Elateridenlarven im Boden. Die Verwendung dieses Mittels zur Bodenbegasung ist aber zu aufwendig.

STONE, M. W. & FOLEY, F. B.

* 1334 Field experiments with insecticides for the control of wireworms in irrigated lands. Journ. econ. Ent., 46 (1953), 1074—1083, 2 Fig.; 1954.

Es wird die Wirksamkeit von Bodenbegiftung mit chlorierten Kohlenwasserstoffen gegen *Limonius californicus* getestet. DDT, BHC, Chlordan, Dieldrin, Aldrin etc. wurden in verschiedenen Mengen verwendet und ihre Wirksamkeit ermittelt.

STONE, M. W. & HOWLAND, A. F.

* 1335 Life history of the wireworm *Melanotus longulus* (LÆC.) in Southern California. Techn. Bull. U.S. Dep. Agric., Nr. 858, 30 S., 5 Fig.; 1944.

Eine Monographie über *Melanotus longulus* wird vorgelegt, der neben *L. californicus* der schädlichste Schnellkäfer in Südkalifornien ist. Folgende Themen werden behandelt: Beschreibung aller Entwicklungsstadien, Zuchtmethoden, Art und Weise der Eiablage, Entwicklungsdauer im Ei, Entwicklungsdauer der Larve, Wirkung der Futtermenge, Wirkung von sterilem und unsterilem Futter, Wirkung von konstanter Temperatur auf die Ent-

wicklungsdauer, Zuchten im Labor und im Freiland, Vorpuppenstadium, die Puppe, Dauer des Puppenstadiums in Zuchtbehältern, Wirkung der Bodenbeschaffenheit, der Kulturmaßnahmen auf die Puppe, Tiefe, in der die Verpuppung stattfindet, die Imago, natürliche Feinde.

STOROŽENKO, JU. G.

○ 1336 Poraženije različnych sortov kartofelja provoločnikami. [Schädigung verschiedener Kartoffelsorten durch Drahtwürmer.] Soobšč. Sachalinsk. fil. AN SSSR, Ausgabe 3, 42–45; 1956.

STRICKLAND, E. H.

× 1337 Wireworms of Alberta. A preliminary report. Res. Bull. Coll. Agric. Univ. Alberta, Nr. 2, 18 S., 3 Fig.; 1927. — . . . RAE 16, 328.

Der größte Schädling an Getreide in den kanadischen Prärien ist *Corymbites aeripennis* KIRBY. Es werden alle Stadien beschrieben und Angaben zur Lebensweise gemacht: Ansprüche an den Boden, Nahrung, Bekämpfungsmethoden.

+ 1338 Relative susceptibility of wheat varieties to wireworm damage. Science of Agric., 12, 88–91; 1931. — . . . 1358.

+ 1339 Insect pests of grain in Alberta. Univ. Alberta, Coll. Agric. Bull., 24, 36–45; 1933. — . . . 1392.

× 1340 The biology of prairie inhabiting wireworms. Proc. World's grain Exhib. & Conf. 1933, 2, 520–529; 1935. — . . . RAE 23, 538.

Von *Corymbites aeripennis* KIRBY wird die Lebensweise ausführlich dargestellt. Es wurde eine große Anzahl von Larven unter gleichen Bedingungen aufgezogen; dabei ergaben sich starke Schwankungen im Wachstum, der Häutung etc. Auf die Wirkung längerer Kultivierung in bezug auf das Auftreten der Larven wird hingewiesen.

* 1341 Life cycle and food requirements of the Northern Grain Wireworm, *Ludius aeripennis destructor* BROWN. Journ. econ. Ent., 32, 322–329; 1939.

Es werden ein ausführliches Futterpflanzenpektrum von *L. aeripennis destructor* aufgeführt und Angaben zur Untersuchungsmethodik und zur Lebensdauer (Länge der Larvalperiode) gemacht.

* 1342 Variations in the length of the life cycle of wireworms. Journ. econ. Ent., 35, 109–110; 1942.

Bei Versuchen mit Larven von *Ludius aeripennis destructor* BROWN, die nach dem Schlüpfen in Freilandbehältern weitergezogen wurden, wurde die Lebensdauer ermittelt. Der kürzeste Zyklus dauerte vier Jahre, einige Larven lebten elf Jahre. Es wird kurz auf die Gründe für diese großen Unterschiede eingegangen.

STRICKLAND, A. H.; BARDNER, H. M. & WAINES, R. A.

* 1343 Wireworm damage and insecticidal treatment of the ware potato crop in England and Wales. Plant Path., 11, 93–105; 1962.

Im Verlauf von sieben Jahren wurde der durch Elateridenlarven verursachte Schaden an Kartoffeln in England und Wales und das Schadausmaß in bezug auf verschiedene Standorte und Gebiete untersucht. Die vorhergehenden Kulturen und die Anwendung von Insektiziden sowie deren Einfluß auf den entstandenen Schaden wurden dabei berücksichtigt.

STURM, H.

* 1344 Zur Biologie von *Athous rufus* DEG. (Elateridae). Ent. Blätter, 39, 134–137; 1943.

Es werden sehr ausführlich die Biologie von *Athous rufus* und die Ansprüche an den Boden, Eiablage und -zahl, Larvalentwicklung, Nahrung, Entwicklungsdauer behandelt.

SUBKLEW, W.

+ 1345 Der augenblickliche Stand der Drahtwurmbekämpfung. Mitt. D. L. G., 521–522; 1933. — . . . 1358.

* 1346 *Agriotes lineatus* L. und *Agriotes obscurus* L. (Ein Beitrag zu ihrer Morphologie und Biologie.) Ztschr. angew. Ent., 21, 96–122, 17 Fig.; 1934.

Von beiden Arten werden die geographische Verbreitung, die Lebensweise der Imagines, das Ei, die Larve (Morphologie und Lebensweise), die Puppe, Entwicklungsdauer und Parasiten ausführlich behandelt. Die Morphologie der Larven wird durch zahlreiche Abbildungen illustriert.

* 1347 Physiologisch-experimentelle Untersuchungen an einigen Elateriden. (*Agriotes obscurus* L., *A. lineatus* L., *Corymbites tessellatus* L. und *Limonius* sp.). Ztschr. Morph. Ökol. Tiere, 28, 184–228, 1 Fig.; 1934.

Die oben genannten Arten werden im Hinblick auf ihre ökologischen Bedürfnisse untersucht. Da die Feuchtigkeit die entscheidende Rolle spielt, werden mit diesem Faktor ausführliche Experimente durchgeführt.

* 1348 Physiologische Unterschiede schädlicher Elateridenarten. (Dargestellt an *A. lineatus* L. und *Corymbites tessellatus* L.). Arb. physiol. angew. Ent., 1, 218–224, 1 Fig.; 1934.

Die Unterschiede in der Resistenz gegenüber Wassergehalt des Außenmediums sowie Salzgehalt werden dargestellt. Weiterhin wurde die elektrische Leitfähigkeit der Körperflüssigkeit untersucht.

- * 1349 Eine neue Zucht- und Versuchsanlage für Bodenschädlinge. Anz. Schädlingsk., **10**, 83–85, 2 Fig.; 1934. Hier wird eine Zuchtanlage beschrieben und abgebildet, in der bodenbewohnende Larven unter natürlichen Bedingungen gezogen werden können.
- * 1350 Die Bekämpfung der Drahtwürmer. Nachr. Bl. dtsh. Pflanzenschutzd., **14**, 52–53; 1934. Auf der Grundlage einer unveröffentlichten Bibliographie werden die Bekämpfungsmaßnahmen kurz zusammengefaßt. Bis heute gibt es noch keine Methode, die billig, zuverlässig und durchschlagend ist. (Bibliographie siehe 1358).
- × 1351 Über Schadaufreten wenig bekannter Drahtwurmart. (*Corymbites tessellatus* L. und *Ischnodes sanguinicollis* PANZ.). Ztschr. Pflanzenkrankh., **44**, 227–231; 1934. — ... RAE **22**, 369. Junge Blumenkohlpflanzen wurden von *C. tessellatus* geschädigt. Das Feld war ein Jahr vorher Brache mit Wiese. *Ischnodes sanguinicollis* wurde 1930 an Kartoffeln in Holstein ermittelt. In einem anderen Fall wurde das Vorkommen an Erdbeerpflanzen festgestellt.
- + 1352 Auch Drahtwürmer lassen sich bekämpfen! „Unser Land“, Ldw. Beil., **3**, 263; 1934. — ... 1358.
- + 1353 Über die derzeitigen Möglichkeiten zur Drahtwurmbekämpfung. Der Obst- und Gemüsebau, **80**, 121–122; 1934. — ... 1358.
- + 1354 Reizphysiologisches Verhalten der Larven von *Agriotes obscurus* L. Ztschr. vergl. Physiol., **21**, 157 bis 166; 1934. — ... 1358.
- + 1355 Möglichkeiten zur Drahtwurmbekämpfung im Jahre 1935. Die kranke Pflanze, **12**, 22–25; 1935. — ... 1358.
- × 1356 Weitere Untersuchungen über die Bekämpfung der Drahtwürmer mit Kalisalzen. Ernähr. der Pflanze, Nr. 22, 3 S.; 1935. — ... RAE **25**, 282. KCl wurde gegen *Agriotes obscurus* verwendet. Je nach Bodenbeschaffenheit war die Wirkung verschieden. Im Moorboden waren die Larven resistent, in Sand- und Sand-Lehmböden wurden sie vernichtet.
- × 1357 Grundsätzliches zur Frage der Drahtwurmbekämpfung mit Düngesalzen. Ztschr. Pflanzenkrankh., **46**, 257–269; 1936. — ... RAE **24**, 575. Die Literatur über die Bekämpfung der Elateridenlarven mit Düngesalzen wird besprochen. Die wesentliche Wirkung geht vom Salzgehalt des Bodens aus. Pottaschedünger kann gegen *Agriotes* verwendet werden, auf Lehm-Sandböden ist Kainit wirksam.
- * 1358 Die Bekämpfung der Elateriden. (Eine Übersicht über die Literatur). Ztschr. angew. Ent., **24**, 511 bis 581; 1938. In dieser Arbeit wird die gesamte Literatur über Bekämpfung der Elateridenlarven bis Ende 1935 erfaßt (1046 Titel) und nach folgender Gliederung besprochen: 1. Physikalische Mittel, 2. Köder- und Anlockungsmittel, 3. Chemische Mittel, 4. Pflanzenbauliche Maßnahmen, 5. Bodenpflege, 6. Fruchtfolge, 7. Parasiten und Feinde.
- SURFACE, H. A.
+ 1359 Zool. Bull., Div. Zool. Pa. Dep. Agric., **5**, 93, 246; 1907; Bimonthly Bull., Div. Zool. Pa. Dep. Agric., **3**, Nr. 3 und 4; 1913. — ... 1358.
- ŠUROVENKOV, B. G.
* 1360 Vlijanje agrotehnik na sniženje čislennosti provoločnikov. [Der Einfluß der Agrotechnik auf die Senkung der Drahtwurmszahl.] Zašč. rast. vred. bol., **1**, Nr. 2, 35–36; 1956. Durch geeignete Kulturmaßnahmen können Schäden durch Elateridenlarven stark eingeschränkt werden. Besonders wichtig ist die Vernichtung von Unkräutern (besonders Quecke), die auf den Feldern eine Nahrungsreserve sind und zur Konzentration der Larven führen. Frühzeitiges Umpflügen und regelmäßige Bodenbearbeitung senken ebenfalls die Populationsdichte.
- × 1361 O značenii nekotorych ekologičeskich osobennostjach žukov-ščelkunov v stepi i lesostepi. [Über die Bedeutung einiger ökologischer Besonderheiten bei Elateriden in der Steppe und Waldsteppe.] Trudy velikolusk. s.-ch. in-ta, Ausgabe 6, 165–173; 1966. — ... RŽ E11, 53; 1966. Die verschiedenen Arten reagieren uneinheitlich auf die Kulturmaßnahmen und auf den Wechsel der Futterpflanzen; sie haben eine unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber Insektiziden.
- ŠUVALOV, G. T.
* 1362 Bor'ba s provoločnikami na celinnych zemljach. [Der Kampf gegen die Drahtwürmer auf dem Neuland.] Zašč. rast. vred. bol., **2**, Nr. 2, 26–27; 1957. Auf Neulandflächen wurde der Weizen vor der Aussaat mit Hexachloran behandelt und dadurch vor Elateridenlarven geschützt. In Tabellen werden die einzelnen Ergebnisse dargestellt.
- * 1363 Effektivnost' obrabotki počvy v bor'be s provoločnikami. [Die Effektivität der Bodenbearbeitung bei der Drahtwurmbekämpfung.] Zašč. rast. vred. bol., **4**, Nr. 3, 29–30; 1959.

Anhand von mehrjährigen Untersuchungen wurde festgestellt, daß die Populationsdichte von Elateridenlarven im Boden durch geeignete Kulturmaßnahmen (Bodenbearbeitung) bedeutend gesenkt werden kann.

SWENK, M. H.

+ 1364 The important insect enemies of field crops in Nebraska and their control. Bull. State Entomologist Nebraska, Nr. 3; 1914. — . . . 1358.

SWEZEY, O. H.

+ 1365 The Hawaiian Planters' Record, **15**, 345; 1916. — . . . 1358.

× 1366 Wireworms as cane pests in Hawai. Hawaiian Planters' Rec., **23**, Nr. 1, 1–5, 1 Fig.; 1920. — . . . RAE **8**, 461.

Unter bestimmten Bedingungen können Elateridenlarven großen Schaden an Zuckerrohr anrichten. *Monocrepidius exsul* wurde bei Honokaa festgestellt. Es wurden die Knospen der keimenden Samen gefressen. Normalerweise wird er von den Larven von *Pantomorus fulleri* unter Kontrolle gehalten. Es werden der Schaden in anderen Ländern und Versuche mit Natriumcyanid behandelt [Köder und Anlockstoffe].

× 1367 Wireworm damage in Hamakua. Hawaiian Planters' Rec., **26**, 6–10, 4 Fig.; 1922. — . . . RAE **10**, 196.

Monocrepidius exsul: Larven aller Stadien wurden das ganze Jahr über gefunden. — *Simodactylus cinnamomeus*: Befällt Zuckerrohr, indem er die Knospen frißt und den Stengel am Wurzelhals benagt. Es wurden keine Resultate mit Insektiziden erreicht.

+ 1368 Rep. Comm. Exp. Sta., Hawaiian Sugar Planters' Assoc., 1923/24, 13; 1924. — . . . 1358.

SWOBODA, W.

+ 1369 Die Insektenschädlinge unserer wichtigsten Gemüsepflanzen. Wien. I.d.w. Ztg., **61**, 568; 1911. — . . . 1358.

SZOMJOS, L.

+ 1370 Die Saatkrähe und der Drahtwurm. Aquila, Ztschr. f. Ornith., 293; 1917. — . . . 1358.

TAILLEFERT, A.

× 1371 Les larves „Fils de Fer“ et les Moyens de les combattre dans les champs de Céréales. La Terre Vauchoise, **13**, 343–345; 1921. — . . . RAE **9**, 519.

Drahtwürmer sind eine ernste Gefahr für Wintergetreide in der Schweiz. Es wird empfohlen, bei Befall den Boden zu walzen, damit die Larven nicht wandern können. Chemische Methoden: Kainit, mit Ätzkalk gemischt. Bei sehr starkem Befall wird Natriumnitrat und Kainit empfohlen; es tötet die Drahtwürmer nicht, sondern stärkt die noch nicht befallenen Pflanzen. Andere Methoden sind tiefes Pflügen im Herbst und Absammeln der Larven hinter dem Pflug. In Extremfällen wird Anbau von weißem Senf empfohlen.

TAPPAN, W. B.

* 1372 Insecticides tested for wireworm control on cigar-wrapper tobacco. Journ. econ. Ent., **59**, 1161–1163; 1966.

17 verschiedene Insektizide wurden an *Conoderus falli* und *C. vespertinus* getestet. Die Ergebnisse für die einzelnen Stoffe und ihre Eignung im Hinblick auf die Elateridenlarvenbekämpfung werden mitgeteilt und diskutiert.

TARGIONI-TOZZETTI, A.

+ 1373 Del infezione di larve di Elateridi nel Veronese e nel Palesine e di alcune esperienze tentate per Dominarle. Le Staz. exper. agr. Ital., **16**, 1889. — . . . 1358.

○ 1374 Risultati di alcune esperienze tentate contro de larve di varie specie di Elateridei, nocivi al formentone, al grano ecc. nel Polesine. Atti Acc. agr. Georg. Firenze, (4) **12**(67), 45–59; 1889.

TATTERSFIELD, F. & RYMER-ROBERTS, A. W.

× 1375 The influence of chemical constitution on the toxicity of organic compounds to wireworms. Journ. Agric. Sci., **10**, Teil 2, 199–232; 1920. — . . . RAE **9**, 320.

Die Wirkung von über 75 verschiedenen organischen Substanzen auf die Larven einiger Arten der Gattung *Agriotes* wurde untersucht. Die Larven wurden bei 15 °C in Dunkelheit den Dämpfen ausgesetzt. Die einzelnen Resultate werden diskutiert. Aromatische Kohlenwasserstoffe und aromatische Halogene sind giftiger als aliphatische. (Ausführliches Referat in Ztsch. angew. Ent., **7**, Nr. 2, 457–461; 1921).

TELFORD, H. S.

× 1376 Wireworm injury and potato varieties. Bi-monthly Bull. N.-Dak. agric. Exp. Sta., **4**, Nr. 5, 7–8; 1942. — . . . RAE **31**, 60.

Es wurde festgestellt, daß verschiedene Kartoffelsorten unterschiedlich von *Corymbites acripennis destructor* BROWN beschädigt wurden. Die stärksten Schäden treten bei den Sorten auf, deren Knollen dicht zusammen wachsen. Daher wird empfohlen, auf gefährdeten Feldern die Sorten mit weiter auseinander wachsenden Knollen anzubauen. Sehr wesentlich ist das Vorhandensein einer unkrautfreien Sommerbrache.

TEMPEL, W.

* 1377 Ein Versuch zur Drahtwurmbekämpfung mittels elektrischen Stromes. Nachrichtenbl. dtsh. Pflanzenschutzd., **3**, Nr. 8, 60; 1923.

Es werden Versuche beschrieben, Elateridenlarven durch elektrischen Strom zu vernichten. Die Ergebnisse zeigen, daß die Methode im Freiland nicht anwendbar ist, da die Larven nur bei direkter Berührung beider Pole und bei 20000 Volt Wechselspannung getötet wurden.

TENNET, J. N.

+ 1378 The sand wireworm. U.S. Dep. Agric., Mimeo. sheet, 1932. — . . . 1392.

TENNET, J. N. & HOWE, E. W.

* 1379 The sand wireworm and its control in the South Carolina coastal plain. Techn. Bull. U.S. Dep. Agric., Nr. 659, 38 S., 17 Fig.; 1939.

Es wird eine monographische Bearbeitung von *Horistonotus uhleri* HORN vorgelegt. Folgende Fragen werden behandelt: Verbreitung, Beschreibung der einzelnen Entwicklungsstadien, Lebensweise der verschiedenen Stadien, natürliche Feinde und Wirkung der Umweltfaktoren, Bekämpfung.

TERRY, F. W.

* 1380 A newly-observed insect enemy of the cane borer. Hawaiian Planters' Rec., **3**, 7–9; 4 Fig.; 1910.

Es werden Beobachtungen mitgeteilt, die beweisen, daß die Larven von *Monocrepidius exsul* SHARP in Zuckerrohrfeldern stark an der Vernichtung von *Diatraea saccharalis* beteiligt sind. Sie zerstören sowohl die Kokons als auch die Larven, und zwar mehr, als sie vertilgen. Larve und Imago werden abgebildet.

TRESCHKE,

+ 1381 Drahtwurm. Ill. ldw. Ztg., **40**, 225; 1920. — . . . 1358.

TREOBALD, F. V.

+ 1382 Fruit flower and vegetable Trades' Journal, London, 1917. — . . . 1358.

+ 1383 Cultivation, diseases and insect pests of hops. Misc. Publ., Ministr. Agric. Fish., Nr. 42; 1925. — . . . 1358.

× 1384 Some soil insects and their treatment. S. E. Agric. Coll., Res. & Adv. Dep., Bull. Nr. 5, 6 S.; 1927. — . . . RAE **15**, 119.

Elateridenlarven haben einen Vier- bis Fünfjahreszyklus. Die Imagines legen die Eier nur in Böden mit Vegetation. — Bekämpfung: Zusammen mit der Aussaat passenden Dünger. Anwendung von Bodeninsektiziden. Walzen des Bodens. Fangen der Käfer in Klee- oder Luzernehaufen im Mai–Juli. Nach dem Umbrechen von Grasland oder Kleeschlägen Weiden von Schafen, anschließend Bodeninsektizide und dann Umpflügen.

+ 1384a Some recent advances in the control of insect pests. Journ. Roy. Hort. Soc., **53**, 201–219; 1928. — . . . 1358.

+ 1385 Notes on insects feeding on hops in 1928 and 1929. Entomologist, **13**, 7–10; 1930. — . . . 1358.

THÉVARD, J. & MALLMANN, R. J.

○ 1386 La protection des semences de Bétaraves segmentées contre les larves de taupins au moyen de traitements insecticides. C. R. Ac. Agr., Nr. 2, 602; 1951.

THOMAS, C. A.

* 1387 The parasites of wireworms (Coleopt.: Elateridae). Ent. News, **40**, 287–293, 1 Fig.; 1929.

Es wird die Literatur über Elateridenparasiten kurz besprochen und an einer *Melanotus* sp.-Larve die Bethylide *Pristocera armifer* SLY festgestellt.

* 1388 A review of research on the control of wireworms. Bull. Pennsylv. Agric. Exp. Sta., Nr. 259, 52 S., 1 Taf.; 1930.

Alle Aspekte der Bekämpfung der Elateridenlarven werden behandelt und die Weltliteratur zu diesem Fragenkomplex ausgewertet.

* 1389 The predatory enemies of Elateridae (Coleoptera). Ent. News, **42**, 137–140; 158–167; 1931.

Es wird die Literatur mit Angaben über Lebewesen ausgewertet, die die verschiedenen Stadien der Elateriden fressen: Acarina, Pseudoscorpionida, Araneae, Hemiptera, Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Vertebrata (Amphibia, Reptilia, Aves Mammalia).

* 1390 The diseases of Elateridae (Coleoptera). Ent. News, **43**, 149–155, 1 Fig.; 1932.

Die Literatur über die Bakterien- und Pilzkrankheiten der Elateriden wird besprochen und ausgewertet.

* 1391 Prothetely in an Elaterid larva (Coleopt.). Ent. News, **44**, 91–96, 3 Fig.; 1932.

Es wurden an *Monocrepidius lividus* DEGEER Mißbildungen festgestellt, die sehr ähnlich denen sind, die HYSLOP 1918 für *Melanotus communis* beschrieb. Eine Übersicht über die Literatur zum Thema Mißbildungen an Insektenlarven wird gegeben.

* 1392 The biology and control of wireworms. A review of the literature. Bull. Pennsylv. Agric. Exp. Sta., Nr. 392, 90 S.; 1940.

Als Fortsetzung der Arbeit von 1930 werden 400 weitere Arbeiten über die Lebensweise und Bekämpfung der Elateridenlarven behandelt. Die Angaben sind nach folgenden Sachgebieten geordnet: Lebensweise (tabellarisch aufgeschlüsselt nach Arten und Ländern sowie nach Sachgebieten), Nahrung, Schadbild und -menge, Kannibalismus und Räuber, Untersuchungsmethoden, Tabelle der Literatur, in der die einzelnen Stadien abgebildet werden, Morphologie, Beziehungen zur Umwelt, Parasiten, Prädatoren, Krankheiten, Bekämpfung (chemische, Kulturmaßnahmen).

THOMAS, J.

○ 1393 Recent research on wireworms. Agriculture, 56, 221–228; 1949.

THOMAS, W. A.

+ 1394 Corn and Cotton wireworm (*Horistonotus curiatus* SAY¹). South Carol. Agric. Exp. Sta. Bull. Nr. 155, 10 S.; 1911. — ... 1358.

THOMPSON, M.

+ 1395 The soil population. An investigation of biology of the soil. Ann. appl. Biol., 11, 349; 1924. — ... 1358.

THORPE, W. H.; CROMBIE, A. C.; HILL, R. & DARRAH, J. L.

○ 1396 The food finding of wireworm. Nature, 155, 46; 1945.

× 1397 The behaviour of wireworms in response to chemical stimulation. Journ. exp. Biol., 23, 234–266, 11 Fig.; 1947. — ... RAE 37, 402.

An *Agriotes lineatus*, *obscurus* und *sputator* wurden Versuche zur Anlockung durchgeführt. Verschiedene pflanzliche Bestandteile, wie Fettsäuren, Zucker, Kohlehydrate und Proteine wurden als Lockstoffe verwendet. In Freilandversuchen wurden einige dieser Stoffe auf ihre Tauglichkeit als Köder getestet.

TTTOV, K. G.

× 1398 Značenije mestnych entomofagov v sokraščeni čislennosti provoločnikov na poljach. [Die Bedeutung heimischer Entomophagen bei der Verringerung der Drahtwurmmzahl auf den Feldern.] Naučn. tr. Sev.-Zap. n-i. i-t.s.-ch., Ausgabe 9, 145–151; 1965. — ... RŽ E11, 53; 1966.

Paracodrus apterogynus ist ein spezialisierter Feind der Elateridenlarven. Aus *Agriotes obscurus* wurden außerdem noch sieben Arten gezogen: zwei Nematoden, drei Carabiden, eine Diptere, eine Gregarine, ein parasitischer Pilz. Der Befall mit *Paracodrus* beträgt bis zu 45%.

TORD

+ 1399 Bemerkungen über den Entwicklungsgang von *Agriotes obscurus*. Int. agricult. Rundschau, 1907. — ... 1358.

TREHERNE, R. C.

× 1400 Wireworm control with special reference to a method practised by Japanese growers. Agric. Gaz. Canada, 6, 528–530; 1919. — ... RAE 7, 407.

Gegen Elateriden in Zwiebelpflanzungen in Britisch-Columbia werden Köder verwendet: Reisabfälle oder Reiskleie werden geröstet, mit Wasser angefeuchtet und zu Kugeln geknetet. Diese werden in den Boden gebracht und locken durch die Röststoffe die Elateridenlarven an. Von Zeit zu Zeit werden diese dann abgesammelt.

× 1401 Wireworm control. Canada Dep. Agric., Ent. Branch, Pamphl. N. S. Nr. 33, 6 S., 3 Fig.; 1923. — ... RAE 11, 363.

Bekämpfung der Elateriden in Kanada: Köder müssen im zeitigen Frühjahr ausgelegt werden, ein Auslegen im Sommer ist nutzlos. Die Köder werden einige Zoll tief in den Boden gebracht, nach fünf bis sieben Tagen werden sie eingesammelt und durch neue ersetzt. Luzerne, Klee, Bohnen und Erbsen, Buchweizen und Lein werden nicht befallen. Mit diesen Kulturen wird der befallene Boden bestellt. Kulturmaßnahmen (Pflügen) von Mitte Mai bis Mitte Juni sind erfolgreich.

+ 1402 Le vers fil de fer et moyens de les détruire. Progrès agric. et viticol., 82, 355; 1924. — ... 1358.

TRITSCHLER

+ 1403 Drahtwurmschaden. Wochenbl. Ldw. Ver. Bayern, 112, 124–125; 1922. — ... 1358.

TUPIKOV, V.

○ 1404 Materialy k izučeniju provoločnogo červja. [Materialien zur Erforschung des Drahtwurms.] Selsk. choz., Nr. 5–6; 1925.

TURNAU, J. VON

+ 1405 Vertilgung der Drahtwürmer. Ill. ldw. Ztg., 42, 296–297; 1922. — ... 1358.

¹ HYSLOP, 1915, gibt an, daß es sich um *H. uhleri* HORN handelt.

UMNOV, A.

× 1406 Otčet o dejatel'nosti Kalužskago Entomologičeskago Bjuro zo 1913 god. [Bericht über die Tätigkeit des Kalugaer entomologischen Büro im Jahre 1913.] Kaluga, 36 S.; 1913. — . . . RAE 2, 263.

Zur Bekämpfung von *Agriotus lineatus* wird vorgeschlagen: Auslegen von vergifteten Ködern (Kartoffelscheiben mit Schweinfurter Grün und mit CS₂), Sommerdüngung mit Stallmist.

× 1407 Vragi sel'skago chozjaistva iz mira nasekomych. [Feinde der Landwirtschaft aus der Insektenwelt.] Nase choz., Eletz, Nr. 5—6, 15—20; 1916. — . . . RAE 4, 297.

Es wird ein kurzer, populär gehaltener Abriß der Lebensweise der Elateriden gegeben, speziell von *Agriotus lineatus* und *Athous niger* (siehe auch UMNOV, 1913).

VAN ZWALUWENBURG, R. H.

+ 1408 The interrelation-ships of insects and roundworms. Bull. Exp. Sta. Hawaii. Sugar Planters' Assoc., Ent. Ser., Nr. 20; 1928. — . . . 1353.

* 1409 Prothetelous elaterid larva. Proc. Hawaiian ent. Soc., 8, 215, 3 Fig.; 1933.

Es wird über die Mißbildung bei einer Larve von *Simodactylus cinnamomeus* berichtet. Die Larve zeigte einige Merkmale (Flügelaschen, letztes Abdominalsegment vereinfacht), die erst im Puppenstadium auftraten. Diese Abweichungen werden beschrieben und abgebildet.

* 1410 Larvae of Hawaiian elaterid beetles. Proc. Hawaiian ent. Soc., 10, 275—279; 1939.

In einer Bestimmungstabelle werden neun der elf auf Hawaii vorkommenden Elateridengattungen erfaßt und unterschieden. Von vier Arten, *Conoderus exsul*, *Agriotella bigeminatus*, *Agriotus mancus* und *Anchastus svezeyi* werden wichtige morphologische Merkmale abgebildet. Folgende Gattungen werden im Bestimmungsschlüssel erfaßt: *Drasterius*, *Conoderus*, *Lacon*, *Pyrophorus*, *Chalcolepidius*, *Simodactylus*, *Anchastus*, *Eopenthes* und *Itodacmus*. Im Anschluß werden Bemerkungen zu einigen Arten gemacht, die sich auf die Fundumstände und den Biotop beziehen, sowie Angaben zur Verbreitung erwähnen: *Chalcolepidius erythroloma*, *Simodactylus cinnamomeus*, *Conoderus exsul*, *C. eveillardii*, *Drasterius mellillus*, *Anchastus svezeyi*, *Pyrophorus bellamyi*.

VAPPULA, N. A.

* 1411 Pests of cultivated plants in Finland. Acta Ent. Fennica, 19, 7—239; 1965.

Es werden die in Finnland auftretenden Schädlinge, nach Pflanzengruppen geordnet, behandelt. An den meisten Feld- und an einer Reihe von Gemüse- und Gewächshauskulturen wurden Elateriden festgestellt.

VASSILIEV, E.

× 1412 Entomologičeskoje otdelenije otčeta o dejatel'nosti opytnoj entomologičeskoj stancii. [Entomologischer Teil des Berichts über die Arbeit der entomologischen Versuchsstation.] Otčet i trudy opytn. Entom. stanc. Vseross. obšč. Sacharovodčikov, 12—33; 1913. — . . . RAE 1, 485.

Limoniüs pilosus, Imago an Zuckerrübe und anderen Pflanzen. *Brosicus cephalotes* LINNÉ wurde beim Fressen der Imagines beobachtet; er hat Bedeutung für deren Bekämpfung. Folgende Maßnahmen werden vorgeschlagen, um die Schäden zu vermeiden: Pflanzen von Kartoffeln, worauf im folgenden Jahr das Feld dann frei von Käfern ist, Mineraldüngung und Beizen der Körner (Mais) mit weißem Arsen.

× 1413 Otčet o dejatel'nosti opytnoj entomologičeskoj stancii vserossijskago obščestva sacharovodčikov za 1913 god. [Bericht über die Tätigkeit der entomologischen Versuchsstation der Allrussischen Gesellschaft der Zuckerwerker.] Kiew, 64 S., 7 Fig.; 1914. — . . . RAE 2, 465.

Es werden einige Elateriden behandelt: *Agriotus lineatus*: Imagines nur auf Wiesen, Zucht im Labor, Eiablage Anfang Juni 1 cm tief in den Boden, die Larven nach Ende Juli bis September in verfaultem Dung.

Athous subfuscus: Im Mai im Wald; im Labor leben sie von Ende Juni bis Anfang Juli und legen Eier ab, ähnlich wie *A. lineatus*. Larven fressen verfaulten Dung. Die Larve wird beschrieben.

Melanotus rufipes: Ende Frühjahr und Sommeranfang im Wald, Feld und Garten. Im Labor legte ein Weibchen 143 Eier vom 4. VII.—2. VIII. ab. Die ersten Larven ab Anfang August.

Prosternon holosericeum: Meist im Wald, selten auf Feldern. Die ersten Larven im Labor Anfang Juli, sie fressen verfaulten Dung.

VEITCH, R.

× 1414 The sugar-cane wireworm in Fiji. Colonial Sugar-Refining Co., Agric. Rep. Nr. 1, 16 S., 1 Taf.; 1916. — . . . RAE 5, 182.

Simodactylus cinnamomeus BOISDUVAL: Hauptschädling in den Zuckerrohrfeldern. Die Eier werden in Gruppen zu 20—30 abgelegt. Die Larvalentwicklung beträgt etwa drei Jahre. Es werden die Keime, Wurzeln und Endknospen des Rohrs befreiten, die Stengel werden durchbohrt, Wurzeln von Mais, Gras und Unkraut werden ebenfalls angegriffen. Die Bekämpfung ist schwierig, da keine Parasiten vorhanden sind. Die Zuckerrohrpflanzen müssen beim Wachstum unterstützt werden, damit sie widerstandsfähig werden. Befruchtungsexperimente verliefen negativ.

* 1415 Notes on the more important insects in sugar-cane plantations in Fiji. Bull. Ent. Res., **10**, 21–39, 8 Fig.; 1919.

In den Zuckerrohrfeldern treten drei Arten hauptsächlich auf: *Simodactylus cinnamomeus*, *Lacon stricticollis* und *Monocrepidius pallipes*. Letzterer wird nützlich durch Vertilgen von *Rhopaea vestita* (white grub). *S. cinnamomeus* wurde auf allen Böden gefunden, am häufigsten auf schweren, tiefliegenden Flächen, *L. stricticollis* ist nicht so häufig, seine Bekämpfung ist bekannt. *M. pallipes* kommt nur in Sandböden vor, Fraß an Zuckerrohr wurde noch nicht beobachtet. — Bekämpfung von *S. cinnamomeus*: Ohne große Abstände pflanzen, dadurch mehr Wurzeln auf einem Raum und der auftretende Schaden ist nicht so groß. Wenn nötig, können die überschüssigen Pflanzen in leere Stellen umgesetzt werden, aber nur bei feuchtem Wetter, damit ein schnelles Anwachsen garantiert ist. Auf Alluvialböden kann zweimal geerntet werden, so daß die Anbaufläche bei gleichem Ertrag verringert werden kann, dadurch nicht so große Schäden. Weitere Methoden sind Drainage und unkrautfreie Kulturen.

VEREŠČAGIN, V. A.

* 1416 A note on the injurious Elateridae beetles of the Far East area. Plant Prot., **8**, 557–559; 1932.

Drei Arten werden als Schädlinge im Fernen Osten angegeben: *Selatosomus latus*, *Agriotes lineatus* und *Harminius dahuricus*; letzterer wird etwas ausführlicher beschrieben.

* 1417 Iziskanije mer bor'by s provoločnikami. [Suchen von Bekämpfungsmaßnahmen gegen Drahtwürmer.] Plant prot., **11**, 157; 1936.

Es werden für *Selatosomus latus* und *Agriotes sputator* Angaben gemacht, die ihre Bedeutung in Weizenfeldern aufzeigen. Bei *S. latus* ist der kritische Grenzwert 15 Expl./m², bei *A. sputator* ca. 25–30 Expl./m².

VERSEN

+ 1418 Drahtwurmschaden. Dtsch. ldw. Presse, **49**, 306; 1922. — ... 1358.

VIETINGHOFF-RIESCH, A. v.

* 1419 Das Verhalten paläarktischer Vögel gegenüber den wichtigeren forstschädlichen Insekten. Ztschr. angew. Ent., **13**, 483–512; 1928.

50 Vogelarten werden angeführt, bei denen das Fressen von Elateridenlarven nachgewiesen ist.

VOLGIN, V. I.

× 1420 Wireworms of the Smolensk District and their relation to crop rotation and soil conditions. Summary of the Scientific Research Work of the Institute of plant protection for the year 1936. Part I. Pest and diseases of cereals and shelterbelts. Leningrad, LENIN Acad. agric. Sci., 36–41; 1937. — ... RAE **26**, 424.

Neun Elateridenarten werden im Hinblick auf ihre Häufigkeit und ihre Bodenbindung untersucht. Es werden die Befallstärke bei verschiedenen Kulturen und die Gründe dafür untersucht. Folgende Arten werden behandelt: *Agriotes obscurus*, *Corymbites aeneus* (leichte Böden), *A. lineatus* (schwere Böden), *A. sputator*, *Adrastus limbatus*, *Athous niger* (lehmiger Ackerboden), *Limonius aeruginosus* (Sandäcker), *Corymbites sjelandicus* (Wiesen).

VOSS, J.

+ 1421 Der Drahtwurm. Flugbl. Inst. f. Pflanzenkrankh. Bonn-Poppelsdorf, Nr. 8; 1915. — ... 1358.

VOSSELER, J.

○ 1422 Ber. Land- u. Forstwirtschaft. Deutsch-Ostafrika, **2**, 416–418; 1906.

VOSTRIKOV, P.

+ 1423 Orchards, Marked garden and Bachza. Suppl. Astrachan, Nr. 2–3; 1916. — ... 1358.

WACHTL

+ 1424 Drahtwurmschäden. Mitt. forstl. Versuchswesen Österr., 1882. — ... 1358.

WADE, J. S.

* 1425 A contribution to a bibliography of the described stages of North American Coleoptera. U. S. Dep. Agric., Mimeogr., Bur. Ent., E-358, 114 S.; 1935.

Es liegt eine Bibliographie vor, in der alle Arbeiten, die sich mit den Entwicklungsstadien nordamerikanischer Käfer befassen, aufgeführt sind. Die Gliederung erfolgt nach Gattungen alphabetisch; innerhalb der Gattungen werden die Arten, ebenfalls alphabetisch, aufgeführt. Zu jeder angeführten Art werden die Arbeiten zitiert sowie Hinweise auf das dort beschriebene Stadium und auf Abbildungen gegeben.

WADE, J. S. & ST. GEORGE, R. A.

+ 1426 Journ. agric. Res., **26**, 561; 1923. — ... 1390.

WAGNER

+ 1427 Die Bekämpfung der Drahtwürmer bei Hopfen. Der Ehemalige, Beil. z. Wochenbl. Ldw.-Ver. Bayern, 73–74; 1925. — ... 1358.

WAHL, B.

+ 1428 Schädlinge an Sojabohne. Ztschr. Pflanzenkrankh., **31**, 195; 1921. — ... 1358.

WALDECK, M.

+ 1429 Bekämpfung des Drahtwurmes durch Pflügen in der warmen Jahreszeit. Ldw. Wochenschr. Halle, **88**, 574; 1930. — ... 1358.

WALSH, B. D.

- 1430 Wireworms. *Pract. Entomol.*, **1**, 100; 1866.
- 1431 Wireworms. *Pract. Entomol.*, **2**, 61–62; 3 Fig.; 1867.

WALTON, C. L.

- * 1432 Some farm insects observed in the Aberystwyth Area, 1913–1916. *Ann. appl. Biol.*, **4**, 4–14; 1917.
- Im Rahmen dieser Arbeit werden auch Larven der Gattung *Agriotes* besprochen. Es wird kurz auf den Schaden eingegangen. Zur Bekämpfung wird eine intensive Bodenbearbeitung sowie Düngung empfohlen.

WALTON, W. R.

- * 1433 How to detect outbreaks of insects and save the grain crops. U. S. Dep. Agric., *Farmers' Bull.* Nr. 835, 20 S., 14 Fig.; 1917.

Unter anderem wird *Ludius pruininus*, var. *noxius* behandelt sowie die Imago und Larve abgebildet. Es werden Bekämpfungsvorschläge gegeben: Sofort nach der Ernte tiefes Pflügen, um die Puppen zu zerstören, Fruchtwechsel. Zeitiges Eggen im Frühjahr, Beseitigung der Unkräuter, Pflügen der Sommerbrache, auf frisch umgebrochenem Brachland kein Getreide, sondern Saubohnen, Klee, Luzerne.

WARDLE, A. R. & BUCKLE, P.

- + 1434 Principles of insect control. Manchester, 1923. — ... 1358.

WARE, G. W.

- 1435 Problems in determining wireworm resistance. *Proc. 20th Ann. Meeting, North Cent. Bur. Ent. Soc. Amer.* (Abstract), o. Jahr.

WASHBURN, F. L.

- + 1436 Wireworms. *Bull. Oregon Agric. Exp. Sta.*, Nr. 18, 15; 1892. — ... 1358.

WATSON, J. R.

- + 1437 Florida truck and garden insects. *Florida Exp. Sta.*, *Bull.* Nr. 134, Nr. 151; 1917–19. — ... 1358.

WATTS, J. G. & NETTLES, W. C.

- * 1438 Control of the sand wireworm with chlorinated insecticides. *Journ. econ. Ent.*, **44**, 619–620; 1951.
- Es werden chlorierte Kohlenwasserstoffe gegen Larven von *Horistonotus uhleri* eingesetzt. Die Insektizide wurden vor der Aussaat in den Boden gebracht und verhinderten ein Schadaufreten der Larven.

WATZL, O.

- + 1439 Drahtwürmer. *Mitt. Bundesanst. Pflanzensch. Wien*, Nr. 159; 1928. — ... 1358.

WEBSTER, F. M.

- + 1440 Report of observations upon insects affecting grains. U. S. Dep. Agric., *Div. Ent. Bull.* Nr. 22, 52; 1890. — ... 1358.
- + 1441 Underground insect destroyers of the wheat plant. *Bull. Ohio Agric. Exp. Sta.* Nr. 46, 228; 1893. — ... 1358.

WEHNERT, H.

- + 1442 Vertilgung der Drahtwürmer. *Ldw. Wochenbl. Schleswig-Holstein*, **73**, 402–403; 1923. — ... 1358.

WEIGEL, C. A. & SASSER, E. R.

- + 1443 Insects injurious to ornamental greenhouse plants. *Farmers' Bull. U. S. Dep. Agric.*, Nr. 1362, 76; 1923. — ... 1358.

WEIGEL, C. A. & MIDDLETON, W.

- + 1444 Insect enemies of the flower garden. *Farmers' Bull. U. S. Dep. Agric.*, Nr. 1495, 49; 1926. — ... 1358.

WEINZIERL, S.

- + 1445 Drahtwurmbekämpfung. *Dtsch. ldw. Presse*, **49**, 319; 1922. — ... 1358.
- + 1446 Versuche mit Drahtwurmbekämpfung bei Getreide und Kartoffel auf Neubrüchen. *Dtsch. ldw. Presse*, **50**, 387; 1923. — ... 1358.
- + 1447 Über dreijährige erfolgreiche Versuche zur Drahtwurmbekämpfung auf Neubrüchen (Waldgründen) und älterem Ackerland. *Dtsch. ldw. Presse*, **51**, 307; 1924. — ... 1358.
- + 1448 Düngesalze gegen den Drahtwurm. *Dtsch. ldw. Presse*, **52**, 167; 1925. — ... 1358.
- + 1449 Fünfjährige Versuche zur Drahtwurmbekämpfung auf Neubrüchen (Waldgründe) und älterem Ackerland. *Dtsch. ldw. Presse*, **53**; 1926. — ... 1358.

WEISS, M.

- + 1450 Vom Drahtwurm und seiner Bekämpfung auf dem Acker und im Garten. *Landwirtschaft, Gartenbau und Hauswirtschaft. Beil. zum Naumburger Tagebl.*, Nr. 221; 1925. — ... 1358.

WELLS, A. L. & GUYER, G.

- * 1451 New soil insecticides for the control of potato-infesting wireworms. *Journ. econ. Ent.*, **60**, 441–444, 2 Fig.; 1967.

13 verschiedene Insektizide auf Kartoffelfeldern wurden getestet. Einige Organophosphorverbindungen ergaben gute Resultate bei der Bekämpfung der Elateridenlarven und der Abwehr der Schäden an den Kartoffeln. Bei guten Kulturmaßnahmen ist der Ertrag pro Flächeneinheit nicht unbedingt abhängig vom Grad der Bekämpfung.

WELTE, E.

+ 1452 Der Drahtwurm und seine Bekämpfung. Württemb. Ldw. Wochenbl., 316; 1927. — ... 1358.

WHELDON, G. P.

+ 1453 Potatoes as a trap crop for wireworms. Monthly Bull. California State Hortic. Comm., Nr. 4, 374; 1915. — ... 1358.

WHITAERE, D. M. & WARE, G. W.

* 1454 Wireworm susceptibility to insecticides in Ohio. Journ. econ. Ent., 59, 1013–1014; 1966.

An Larven von *Limonius dubitans* LECONTE, einem Schädling vieler Feldkulturen in Ohio, wurden verschiedene Insektizide getestet und eine leichte Abnahme der Empfindlichkeit gegenüber diesen festgestellt.

WHITE, P. B.

+ 1455 Journ. Bd. Agric., 21, 401; 1914. — ... 1358.

WHITEHEAD, W. E.

* 1456 The morphology of the head-capsule of some Coleopterous larvae. Canad. Journ. Res., 6, 227–252, 87 Fig.; 1928.

Es werden bei Vertretern von 30 Familien, darunter auch *Agriotes mancus*, die Morphologie der Kopfkapsel bei den Larven untersucht und miteinander verglichen. Abbildungen erläutern die morphologischen Details.

WICHMANN, H. E.

× 1457 Die forstliche Bedeutung der Schnellkäferlarven. Wien. allgem. Forst- u. Jagdztg., 42, Nr. 24; 1924. — ... RAE 13, 206.

Durch *Corymbites* und *Lacon* werden in der Waldstreu die Tönnchen parasitischer Fliegen zerstört, die dadurch für die Bekämpfung von Forstschädlingen ausfallen.

WIEGAND, A.

+ 1458 Eine radikale Drahtwurmkur. Der prakt. Landwirt, 42, 242; 1923. — ... 1358.

+ 1459 Eine radikale Drahtwurmkur. Dtsch. ldw. Presse, 51, 380–381; 1924. — ... 1358.

× 1460 Erfolgreiche Bekämpfung der Schnellkäferlarven. Dtsch. Zuckerindustrie, 49, 1017; 1924. — ... RAE 14, 34.

Durch Ausbringen von Kainit wurde eine erfolgreiche Bekämpfung ermöglicht. Das Salz wird erst bei Feuchtigkeit wirksam.

× 1461 Bestrijding van koperwormen met hehulp van kainiet. Tijdschr. Plantenziekten, 31, Nr. 9, 213–215; 1925. — ... RAE 13, 532.

Es wurde Bekämpfung mit Kainit durchgeführt und danach der Boden bewässert.

+ 1462 Kampf gegen den Drahtwurm. Mitt. Ldw.-Kammer Sachsen-Gotha, Nr. 27; 1925. — ... 1358.

WIELAND

+ 1463 Der Drahtwurm und seine Bekämpfung. Die kranke Pflanze, 6, 127–128; 1929. — ... 1358.

+ 1464 Die Bekämpfung des Drahtwurmes. Der Obst- und Gemüsebau, 76, 65; 1930. — ... 1358.

WILCOX, E. V.

+ 1465 Bull. Ohio Exp. Sta., Nr. 43, 127; 1892. — ... 1358.

WILKE, S.

+ 1466 Insekten, Drahtwürmer. Mitt. biol. Reichsanst., 30, 30–40; 1927. — ... 1358.

+ 1467 Drahtwürmer (Elateriden-Larven). Mitt. biol. Reichsanst., Heft 37, 88–93; 1928. — ... 1358.

WILKINSON, A. T. S.

× 1468 Chemical control of the european wireworm *Agriotes obscurus* (L.) in the Lower Fraser Valley of British Columbia. Canad. Journ. Plant Sci., 37, 413–417; 1957. — ... RAE 46, 480.

Gegen den 1952 eingeschleppten Schädling *A. obscurus* werden mit gutem Erfolg Insektizide (als Pulver oder Emulsion auf die Bodenoberfläche, und dann untergepflügt) angewendet. Es liegen teilweise Dauerwirkungen vor. Einige Insektizide (DDT-Dust, Aldrin-Spray und Heptachlorgranulae) zeigen keine Sofortwirkung, sondern werden erst in der darauffolgenden Saison wirksam.

WILLAUME, F.

+ 1469 Observations biologiques sur la nymphose de *Agriotes obscurus* L. Rev. Path. veg. Ent. agric., 11, 86–92; 1924. — ... 1358.

WILEY, C. R.

× 1470 Treatment of seed corn with Tar and Paris Green as a protection from wireworms. Quart. Bull. Virginia State Crop Pest Commiss., 5, Nr. 2, 3 S.; 1923. — ... RAE 12, 77.

Versuche zur Keimfähigkeit von Mais der vor der Aussaat mit Pariser Grün und Teer behandelt wurde. Es konnten keine Beeinträchtigungen festgestellt werden. Diese Methode wird empfohlen, wenn Mais auf von Elateridenlarven verseuchte Felder gepflanzt werden soll.

WILLIAMS, F. X.

* 1471 A prothelous larva of *Monocrepidius exsul* (Elateridae, Coleoptera). Proc. Hawaiian Ent. Soc., **6**, 211–212, 1 Fig.; 1925.

Es wird eine Larve von *M. exsul* abgebildet und beschrieben, an deren Thorakalsegmenten Flügelanlagen ausgebildet waren. Eine Reihe von Literaturangaben zum gleichen Thema für andere Insektenlarven wird angeführt.

WILLIAMSON, W.

+ 1472 Spec. Bull. Univ. Minnesota Agric. Extens. Div., Nr. 8, 2; 1916. — ... 1358.

WILSON, J. W.

* 1473 Preliminary reports on wireworm investigations in the Everglades. Florida Ent., **23**, 1–6; 1940.

Unter den in den Everglades schädlichen Arten ist *Melanotus communis* der häufigste Elateride. Die Entwicklungsdauer beträgt 12–18 Monate.

Die Anwendung wirksamer Mengen von Giften (Bodendurchgasung) ist zu kostspielig. Durch Köder, vor allem Hafer, Weizen, Mais, werden die Larven angelockt, auch wenn Vergiftung der Köder erfolgte. Bei Verwendung von *Stizolobium* als Zwischenfrucht werden weniger Eier in den Boden abgelegt.

WITTMACK, L.

○ 1474 Über den Drahtwurm. Dtsch. ldw. Presse, **11**, 344; 1884.

WOLF, A.

+ 1475 Drahtwurm und Gemüseulturen. MÖLLERS Dtsch. Gärtnerztg., 190; 1932. — ... 1358.

WOLFART, A.

+ 1476 Gelber Drahtwurm. Wiener ldw. Ztg., 268; 1929. — ... 1358.

WOLFENBARGER, D. O.

* 1477 Wireworm control experiments on potatoes and corn in South Florida. Florida Ent., **48**, 85–88; 1965.

Zur Bekämpfung von *Melanotus communis* und *Conoderus falli* erwiesen sich Chlordan, Aldrin, Heptachlor und andere unwirksam. Mit Phorat wurden bei Ausbringung zusammen mit der Saat gute Ergebnisse erzielt.

WOLFF, M.

○ 1478 Die Bekämpfung der wichtigsten im Boden lebenden Insektenlarven. Flugbl. Abt. Pflanzenkrankh. K. W. I. f. Landwirtschaft. Bromberg, Nr. 7; 1909.

WOODWORTH, C. E.

+ 1479 The reactions of wireworms to arsenicals. Journ. agric. Res., **57**, 229–238; 1933. — ... 1392.

× 1480 Tests using 1,1-dichloro-1-nitroethane against wireworms. Journ. econ. Ent., **36**, 335–336; 1943. — ... RAE **31**, 497.

Gegen Larven von *Limonius californicus* wurde das oben genannte Mittel in Form von Bodengas eingesetzt. Es wurden verschiedene Konzentrationen und unterschiedliche Ausbringungstiefen getestet und die Ergebnisse diskutiert.

WOODWORTH, C. E. & LANE, M. C.

* 1481 Insecticide residues in wireworm control. Journ. econ. Ent., **50**, 222–223; 1957.

Es wurden Versuche zur Dauerwirkung von Insektiziden gegenüber Elateridenlarven durchgeführt. Bei DDT, Aldrin, Dieldrin wurden nach mehreren Monaten und nach einem und zwei Jahren immer noch hohe Mortalitäten registriert. Besonders anfällig sind die frisch geschlüpften Larven, so daß eine Neuinfizierung kaum erfolgt.

WORKMAN, R. B.

* 1482 Insecticide resistance tests for the southern potato wireworm. Journ. econ. Ent., **56**, 419; 1963.

Die festgestellte Resistenz von *Conoderus falli* gegenüber chlororganischen Insektiziden wurde überprüft. Gegen Parathion wurde auch nach vierjähriger Anwendung keine beginnende Resistenz festgestellt. Die Resistenz gegenüber Aldrin wurde dagegen auch nach vierjähriger Pause nicht geringer.

○ 1483 Laboratory tests of insecticides on the southern potato wireworm, *Conoderus falli*. Florida State Horticult. Soc. Proc., **78** (1965), 118–120; 1966.

WRESSELL, H. B.

○ 1484 The control of wireworms and rootworms. Ontario soil crop impr. Ass. Addresses, Proc., 131–134; 1965.

WU, I.

* 1485 Crop rotation and the wheat wireworm control. Acte ent. Sinica, **15**, 131–136; 1966.

Es wurden verschiedene Siedlungsdichten von *Pleonomus canaliculatus* auf zwei verschiedenen Feldern beobachtet. Die höhere Dichte war auf einem Feld mit zwei Ernten pro Jahr, die geringere Dichte auf einem Feld mit fünf Ernten in drei Jahren festzustellen.

XAMBEU, V.

* 1486 Moeurs et métamorphoses d'insectes. Ann. Soc. Linn. Lyon, (N. S.) **40**, 1–52; 1893; (N. S.) **42**, 53 bis 100; 1895; (N. S.) **45**, 157–211; 1898; (N. S.) **49** (1902), 1–53; 95–160; 1903; (N. S.) **51** (1904), 66–164; 1905;

(N. S.) 54, (1907), 109–170; 1908; (N. S.) 56 (1909), 1–49; 1910; (N. S.) 59 111–161; 1912; (N. S.) 60, 1–34, 123–146; 1913; (N. S.) 61, 47–49; 1914.

In den einzelnen Teilen dieser umfangreichen Monographie werden insgesamt 90 Elateridenlarvenarten aufgeführt und teilweise sehr ausführlich beschrieben. Auf schon vorhandene Larvenbeschreibungen wird hingewiesen.

YANAGIHARA, M.

* 1487 Studies on the biology of *Melanotus tamsuyensis* BATES. Journ. Formos. Sugar Plant Ass., 11, 417 bis 434; 1933. — . . . RAE 22, 520.

Es werden Angaben zur Lebensweise von *M. tamsuyensis* BATES, einem bedeutenden Schädling des Zuckerrohr, (*Eiablage, Larvalentwicklung, Lebensweise*) gemacht.

YATES, F. & FINNEY, D. J.

* 1488 Statistical problems in field sampling for wireworms. Ann. appl. Biol., 29, 156–167, 3 Fig.; 1942.

Ausführlich wird auf Probleme der Probenentnahme und deren Auswertung im Hinblick auf die Feststellung der Population eingegangen. Resultate dreijähriger Untersuchungen in England und Wales werden angeführt.

YOSHIDA, M. & YOSHII, M.

* 1489 Researches on the wireworm *Melanotus caudex* LEWIS. XIV. On the Bacteria living in the body of wireworm. Jap. Journ. appl. Ent. Zool., 3, 190–194; 1959.

Aus dem Körper der Elateridenlarve von *M. caudex* LEWIS wurden acht Eubacteriinae gezogen und untersucht. Es wurde das Auftreten der verschiedenen Arten in bezug auf die Lebensweise der Larve festgestellt.

YOSHIDA, M. u. a.

* 1490 Researches on the wireworm *Melanotus caudex* LEWIS. XVIII–XXVII. Rep. Fac. Agric. Shizuoka Univ., Nr. 9, 29–36; 1959; Nr. 10, 39–72; 1960; Nr. 11, 65–84; 1961. — . . . RAE 52, 49.

In diesen zehn Teilen der Serie werden Untersuchungen über die obengenannte Art in Japan publiziert. Es werden die Beziehungen zu den Fraßpflanzen, die Lebensweise, die natürlichen Feinde und Krankheiten sowie die Bekämpfung behandelt.

ZACHARUK, R. Y.

* 1491 Postembryonic development of the reproductive systems of the prairie grain wireworm, *Ctenicera aeripennis destructor* (BROWN) (Coleoptera: Elateridae). Canad. Journ. Zool., 36, 753–777, 38 Fig.; 1958.

Die Anatomie der Geschlechtsanlagen in den Larven der obengenannten Art wurde untersucht und die Entwicklung dieser während des Larven-, Vorpuppen- und Puppenstadiums verfolgt.

* 1492 Distribution, habits and development of *Ctenicera destructor* (BROWN) in Western Canada, with notes on the related species *C. aeripennis* (KIRBY). Canad. Journ. Zool., 40, 539–552; 1962. — . . . RAE 51, 281.

Behandelt wird die Verbreitung von *C. destructor* und *C. aeripennis* in Kanada. Jede Art bevorzugt einen bestimmten Boden und weist auch in der Entwicklungsdauer Unterschiede auf: *C. destructor* auf dunklen bis Schwarzböden, *C. aeripennis* auf grauen Böden der Waldformationen. Kreuzungen beider Formen konnten im Labor nicht festgestellt werden; demnach handelt es sich nicht um Unterarten sondern um echte Arten.

* 1493 Seasonal behaviour of larvae of *Ctenicera* spp. and other wireworms in relation to temperature, moisture, food and gravity. Canad. Journ. Zool., 40, 697–718; 1962. — . . . RAE 51, 282.

In vorliegender Arbeit werden die Ergebnisse von Laboruntersuchungen mitgeteilt, die sich mit dem unterschiedlichen Verhalten von *Ctenicera destructor* und *C. aeripennis*, *Hypolithus bicolor*, *L. pectoralis* auf Temperatur, Feuchtigkeit, Nahrung und Gravitation befassen. Es werden daraus Schlüsse auf das Saisonauftreten im Freiland gezogen.

* 1494 Sense organs of the head of larvae of some Elateridae (Coleoptera): Their distribution, structure and innervation. Journ. Morph., 111, 1–33, 5 Fig., 6 Taf.; 1962.

Durch Untersuchung von zwölf Elateridenarten aus drei taxonomischen Gruppen konnte weitgehende Übereinstimmung im Bau, Verteilung und Innervation der Hautsensillen festgestellt werden. Es werden sieben Typen von Sensillen beschrieben sowie abgebildet.

* 1495 Exuvial sheaths of sensory neurones in the larva of *Ctenicera destructor* (BROWN) (Coleoptera, Elateridae). Journ. Morph., 111, 35–47, 1 Fig., 2 Taf.; 1962.

Es werden ausführlich die in der Exuvie verbleibenden Gänge beschrieben, in denen die Nerven zu den Sensillen verlaufen. Der Bau und die Herkunft werden diskutiert.

* 1496 Comparative food preferences of soil-, sand- and woodinhabiting wireworms (Coleoptera, Elateridae). Bull. ent. Res., 54, 161–165; 1963.

Elf Elateridenlarven-Arten aus drei Triben: Lepturoidini, Elateridini, Pyrophorini wurden untersucht, um die bevorzugte Nahrung dieser Arten festzustellen. Alle Arten fraßen mehr animalische als pflanzliche Nahrung; *Lepturoides linearis* bevorzugte im Wahlversuch nur animalische, *Limonius minutus* nur pflanzliche Kost. Es wird

angenommen, daß die Unterschiede in der Nahrungsbevorzugung unter Laborbedingungen auf den Unterschieden in der Physiologie der sensorischen Organe beruhen.

× 1497 Vital dyes for marking living elaterid larvae. *Canad. Journ. Zool.*, **41**, 991–996; 1963. — . . . RŽ E3, 2; 1965.

Es wurden 37 Färbesubstanzen auf ihre Tauglichkeit zur Vitalfärbung getestet, indem mit ihnen Weizenkörner getränkt wurden. Acht Stoffe (zum Beispiel Nilblau, Sudan-Schwarz B und andere) waren gut geeignet. Die Färbung tritt einige Stunden nach der Fütterung auf. Die Substanzen werden im Fettkörper gespeichert und rufen keine toxischen Veränderungen hervor.

* 1498 Some morphological and histochemical aspects of the peripheral nervous system in wireworms (Coleoptera: Elateridae). *Canad. Ent.*, **96**, 164–165; 1964.

Der Bauplan des peripheren Nervensystems bei Elateridenlarven wird kurz dargelegt. Die Masse des sensorischen Systems endet peripher und besteht aus sieben Typen und 20 Subtypen sensorischer Organe, die alle am Kopf und an dessen Anhängen lokalisiert sind.

ZACHER, F.

× 1499 Drahtwürmer und ihre Bekämpfung. *Dtsch. ldw. Presse*, **48**, 8 S., 6 Fig.; 1921. — . . . RAE **10**, 57. Am genauesten bekannt ist die Lebensweise von *Agriotes lineatus*. Zur Bekämpfung werden mit Arsen vergiftete Köder empfohlen, im Garten wirkt Salat als Fangpflanze. Die beste Bekämpfungsmethode ist intensive Landwirtschaft, bei der die natürlichen Feinde gefördert werden.

ZACHER, F. & WILKE

* 1500 Beobachtungen über Drahtwürmer und Lupinenfliege. *Mitt. biol. Reichsanst. Land- u. Forstwirtschaft.*, Heft **21**, 104–110, 4 Fig.; 1921.

Äußerst starker Befall auf einem Gut bei Rheinsberg. Roggen und Kartoffeln wurden fast völlig vernichtet. Es traten *Selatosomus aeneus* und *Agriotes obscurus* auf. Ködermethode (mit vergifteten Ködern) erbrachte keine befriedigenden Resultate.

ZAGOROVA, A. V. & ROLLER, A. V.

○ 1501 Effektivnost' primeneniya heptachlora protiv provoločnikov na kukuruze. [Effektivität der Anwendung von Heptachlor gegen Drahtwürmer an Mais.] *Trudy Ukr. NII rastenievodstvo, selekcii i genetiki*, **7**, 275 bis 281; 1960.

○ 1502 O nekotorych sposobach zaščity kukuruzy ot provoločnikov. [Über einige Möglichkeiten des Schutzes von Mais vor Drahtwürmern.] *Trudy Ukr. NII rastenievodstvo, selekcii i genetiki*, **6**, 229–233; 1960.

ZAMBRIN, I. M.

○ 1503 O vozdejstvii počvennyh rastvorov na ličinek ščelkunov. [Über die Wirkung von Bodenlösungen auf Elateridenlarven.] *Trudy in-ta Biol. AN SSSR, Ural'sk. filial*, Ausg. 5, Nr. 2, 79–86; 1954.

○ 1504 Sposoby primeneniya geksachlorana i merkurana pri zaščite kukuruzy ot povreždenij provoločnikov. [Anwendungsmethoden von Hexachloran und Merkur an beim Schutz des Mais vor Drahtwürmern.] *Dokl. i soobšč. Ural'sk. NII sel'sk. choz.*, Ausgabe 5, 86–89; 1959.

ZAPPE, M. P.

× 1505 Tests of materials for the control of wireworms. *Conn. Agric. Exp. Sta., Bull.* Nr. 234, 163–165; 1922. — . . . RAE **10**, 335.

Es wurden Bekämpfungsmaßnahmen mit folgenden Stoffen getestet: Terpentinöl-, Fischöl- und Carbonsäureemulsion, Gummi-, Kampfer-Mischung und Naphthalinflocken. Mit keinem der Mittel waren jedoch positive Resultate festzustellen.

ZEPFPRITZ

○ 1506 Drahtwurm im Luzerneacker. *Dtsch. ldw. Presse*, **15**, 359; 1888.

ZELENOVA, L. A. & TARASEVIČ, V. M.

○ 1507 Provoločniki i bor'ba s nimi. [Drahtwürmer und ihre Bekämpfung.] *Kalužskoje knižnoje izdatel'stvo*, 1963.

ZELENOVA, L. A.; TARASEVIČ, V. M. & VASIL'JEVA, E.

× 1508 O bor'be s provoločnikami v mikroočagach. [Über die Drahtwurmbekämpfung in kleinen Herden.] *Zašč. rast. vred. bol.*, **11**, Nr. 6, 20–21; 1966. — . . . RŽ, E2, 41; 1967.

Um die Zuckerrüben vor Elateridenlarven zu schützen, wurde in lokal begrenzten Herden Hafer ausgesät, der mit Hexachlorcyclohexan-Suspension behandelt war. Dadurch konnten die Larven vernichtet werden, bevor die Zuckerrüben ausgesät waren.

× 1509 K voprosu o bor'be s provoločnikami v mikroočagach. [Zur Frage der Drahtwurmbekämpfung in kleinen Herden.] *Vopr. biol.*, Tula, 37–42; 1967. — . . . RŽ E3; 60; 1968.

Zur Bekämpfung der Drahtwürmer wird die Methode der Aussaat von Köderpflanzen empfohlen, bevor das endgültige Saatgut verwendet wird.

ZEVITE-KUL'VETENE, Z.

× 1510 Provoločniki v Litovskoj SSR. [Drahtwürmer in der Litauischen SSR.] Trudy IV. Pribaltijsk. konf. zašč. s.-ch. rast., Riga, 91–95; 1966. — ... RŽ Ed, 44; 1967.

Aus dem Gebiet sind 47 Arten registriert. 20 Arten treten in landwirtschaftlich genutzten Gebieten auf. Es werden Angaben über die Verbreitung der Larven in den verschiedenen Böden gemacht. Durch Einsatz von Hexachloran (100 kg/ha) zusammen mit Superphosphat wurde eine 100%ige Mortalität erreicht.

ŽIGAJEV, G. N.

○ 1511 O parazite ličinek ščelkunov *Lacon murinus* L. [Über einen Parasiten von *Lacon murinus*.] Naučn. trudy in-ta entomol. fitopat., Kiev, 5, 157–158; 1954.

ZIMMERMANN, H.

+ 1512 Bekämpfung des Drahtwurms. III. ldw. Ztg., 39, 22; 1919. — ... 1358.

ZIRNITS, J.

+ 1513 Report of the institut of Plant protection for 1924–1925. Latvian Centr. Agric. Soc. Riga, 1925. — ... 1358.

+ 1514 Control measures against some injurious insects. Report inst. plant prot. for 1925–26. Latvian Cent. Agric. Soc. Riga, 1926. — ... 1358.

ZNAMENSKIJ, A. V.

+ 1515 Die Insektenschädlinge des Ackerbaues. I. Getreideschädlinge. Trudy Poltavsk. s.-choz. stanc., ent. otd., Nr. 50, 148–167; 1926. — ... 1358.

+ 1516 Instructions for carrying and observations on the entomofauna of the soil. Transact. Poltava Agric. Exp. Sta., Ent. Div., Nr. 51, 33–47; 1927. — ... 1358.

ZOLK, K.

* 1517 *Paracodrus apterogynus* HALID. kui tumeda viljanaksuri (*Agriotes obscurus* L.) toukude uus parasit. Tartu Ulikooli Ent. katsejaama teadaanded, Nr. 3, 10 S., 6 Fig.; 1924.

Es wird über *Paracodrus apterogynus* HALIDAY, einem neuen Parasiten von *Agriotes obscurus*-Larven, berichtet.

* 1518 Monda uemat tumeda viljanaksuri (*Agriotes obscurus* L.) bioloogiasit. Tartu Ulikooli Ent. katsejaama teadaanded, Nr. 4, 10 S., 4 Fig.; 1924.

Sehr ausführlich wird auf die Entwicklung von *Agriotes obscurus* eingegangen und über die Zucht berichtet. Zur Bekämpfung wird empfohlen, den Boden im Juni-Juli in der obersten Schicht zu lockern, um die Eier zu vernichten.

ZWEREZOMB-ZUBOVSKIJ, E. V.

+ 1519 Die als Rübenschädiger auftretenden Insekten. Herausgegeben vom S. S. V. Sacharotrest. Kiew, 1928. ... 1358.

III Sachregister

A. Grundlagenarbeiten

1. Bestimmungstabellen

- a. Bestimmungstabellen innerhalb der Gattung
- b. Bestimmungstabellen für Arten mehrerer Gattungen

2. Morphologische Arbeiten

- a. Äußere Morphologie
- b. Innere Anatomie
- c. Mißbildungen

3. Fortpflanzung, Metamorphose, Lebensweise

4. Ökologie

- a. Gesamtheit der Umweltfaktoren (Beobachtungen eines Jahres, Populationsschwankungen, Massenwechsel)
- b. Beziehungen zur unbelebten Umwelt
 - Feuchtigkeit
 - Licht
 - Temperatur
 - Bodenbeschaffenheit, Düngung, pH-Wert, Zusammensetzung des Bodens (chemisch)
- c. Beziehungen zur belebten Umwelt
 - Fraßpflanzen
 - Feinde und Krankheiten
 - Pilzkrankheiten
 - Bakteriosen und Virosen

- Tierische Feinde und Parasiten
- Immune oder abschreckend wirkende Pflanzen
- Tierische Nahrung (Kannibalismus, andere Insekten)
- 5. Faunistische Arbeiten
- 6. Evolution, Phylogenie
- B. Angewandte Arbeiten
 - 1. Forstkulturen
 - 2. Landwirtschaftlich-gärtnerische Kulturen
 - 3. Obst- und Weinbau
 - 4. Bekämpfung und Bekämpfungsmittel
 - a. Mechanische Methoden
 - b. Chemische Methoden
 - c. Biologische Methoden
 - 5. Verschleppung und Einschleppung
- C. Fang, Zucht, Präparation
- D. Bibliographische Arbeiten, referierende Artikel
- E. Monographische Bearbeitungen
- F. Arbeiten über Schädlingskomplexe einzelner Kulturen
- G. Handbücher

- A. Grundlagenarbeiten
 - 1. Bestimmungstabellen
 - 645
 - 1a. Bestimmungstabellen innerhalb einer Gattung
 - 170, 258, 370, 371, 379, 410, 417, 848, 890, 1050, 1053, 1143
 - 1b. Bestimmungstabellen für Arten mehrerer Gattungen
 - 141, 153, 202, 232, 257, 261, 299, 347, 374, 375, 416, 531, 556, 563, 564, 568, 644, 702, 727, 806, 988, 997, 1038, 1086, 1101, 1153, 1205, 1220, 1239, 1240, 1241, 1410
 - 2. Morphologische Arbeiten
 - 106, 141, 387, 670, 925, 1176, 1177
 - 2a. Äußere Morphologie
 - 153, 169, 170, 202, 218, 256, 257, 258, 260, 261, 263, 301, 302, 369, 370, 371, 374, 379, 381, 382, 389, 410, 417, 532, 553, 554, 557, 560, 562, 563, 564, 606, 644, 679, 682, 688, 703, 709, 720, 721, 815, 846, 847, 848, 890, 905, 929, 943, 965, 1050, 1052, 1076, 1100, 1141, 1207, 1215, 1216, 1217, 1218, 1221, 1243, 1244, 1278, 1456, 1486
 - 2b. Innere Anatomie
 - 282, 411, 412, 1491, 1494, 1495, 1498
 - 2c. Mißbildungen
 - 685, 1194, 1391, 1409, 1471
 - 3. Fortpflanzung, Metamorphose, Lebensweise
 - 17, 88, 117, 128, 129, 184, 146, 178, 179, 234, 278, 280, 293, 322, 330, 333, 334, 343, 366, 383, 384, 385, 402, 427, 428, 442, 481, 542, 546, 669, 682, 708, 723, 763, 786, 790, 809, 810, 814, 822, 876, 927, 937, 944, 945, 946, 983, 988, 1017, 1028, 1155, 1165, 1174, 1194, 1214, 1216, 1226, 1331, 1337, 1340, 1342, 1344, 1407, 1413, 1414, 1425, 1487, 1492, 1499, 1518
 - 4. Ökologie
 - 89, 277, 293, 380, 429, 514, 555, 669, 670, 860, 959, 1090, 1131, 1337, 1361, 1367, 1420
 - 4a. Gesamtheit der Umweltfaktoren (Beobachtungen eines Jahres, Populationsschwankungen, Massenwechsel)
 - 222, 229, 281, 284, 338, 378, 403, 453, 487, 504, 505, 533, 545, 551, 713, 714, 740, 826, 931, 1020, 1128, 1145, 1146, 1161, 1199, 1228, 1485
 - 4b. Beziehungen zur unbelebten Umwelt
 - 104, 184, 223, 237, 241, 377, 504, 550, 552, 739, 807, 852, 876, 877, 928, 971, 1200, 1222, 1230, 1348, 1415, 1493
 - . Feuchtigkeit
 - 426, 738, 882, 1139, 1242, 1347
 - . Licht
 - 436
 - . Temperatur
 - 435, 518, 1014

- Bodenbeschaffenheit, Düngung, pH-Wert, chemische Zusammensetzung des Bodens
181, 304, 310, 689, 712, 754, 813, 884, 914, 1069, 1115, 1219, 1242, 1272, 1397
- 4c. Beziehungen zur belebten Umwelt
300, 376, 405, 427, 970, 1229
- Fraßpflanzen
139, 178, 234, 237, 325, 326, 327, 328, 331, 332, 341, 386, 412, 534, 535, 751, 752, 794, 809, 818, 971, 1089,
1125, 1193, 1234, 1285, 1298, 1326, 1341, 1496
- Feinde und Krankheiten
1214, 1390
- Pilzkrankheiten
393, 486, 490, 540, 1189
- Bakteriosen und Virosen
823, 953, 1489
- Tierische Feinde und Parasiten
177, 190, 406, 492, 634, 686, 797, 928, 1074, 1387, 1389, 1398, 1413, 1419, 1517
- Immune oder abschreckend wirkende Pflanzen
404, 510
- Tierische Nahrung (Kannibalismus, andere Insekten)
121, 133, 303, 508, 822, 997, 1141, 1208, 1238, 1330, 1380, 1457
- 5. Faunistische Arbeiten
108, 255, 340, 347, 372, 425, 580, 596, 695, 740, 771, 863, 1001, 1112, 1142, 1198, 1416, 1510
- 6. Evolution, Phylogenie
553, 687
- B. Angewandte Arbeiten
 - 1. Forstkulturen
99, 100, 101, 422, 423, 1112, 1119, 1204, 1220, 1457
 - 2. Landwirtschaftlich-gärtnerische Kulturen
79, 80, 83, 105, 124, 127, 130, 156, 215, 275, 308, 324, 343, 365, 392, 421, 460, 495, 513, 514, 531, 543, 566, 584,
595, 625, 626, 628, 629, 631, 662, 683, 684, 722, 780, 804, 850, 868, 898, 951, 977, 979, 980, 981, 982, 983,
984, 989, 1001, 1013, 1015, 1016, 1022, 1033, 1038, 1075, 1088, 1108, 1117, 1122, 1126, 1132, 1150, 1161,
1220, 1222, 1270, 1289, 1320, 1343, 1351, 1417, 1432, 1473, 1500, 1509, 1510
 - 3. Obst- und Weinbau
432, 653, 693
 - 4. Bekämpfung und Bekämpfungsmittel
17, 88, 179, 211, 222, 235, 254, 319, 356, 357, 360, 362, 504, 542, 581, 625, 739, 756, 763, 782, 860, 874, 927,
944, 945, 946, 974, 976, 986, 987, 991, 1005, 1033, 1075, 1150, 1155, 1165, 1192, 1237, 1245, 1337, 1350,
1358, 1371, 1376, 1377, 1384, 1388, 1412, 1499
 - 4a. Mechanische Methoden
79, 137, 236, 245, 454, 485, 544, 586, 735, 865, 978, 985, 1017, 1031, 1118, 1158, 1255, 1262, 1263, 1284,
1360, 1363, 1376, 1400, 1415, 1433, 1518
 - 4b. Chemische Methoden
34, 84, 111, 112, 115, 118, 128, 129, 142, 143, 145, 147, 154, 162, 186, 197, 206, 207, 213, 220, 227, 228,
239, 240, 242, 243, 244, 254, 264, 276, 279, 296, 320, 321, 339, 346, 354, 361, 367, 400, 401, 403, 407, 431,
447, 448, 455, 456, 466, 467, 484, 488, 501, 509, 536, 575, 587, 588, 589, 591, 593, 596, 609, 610, 613, 617,
621, 639, 650, 664, 666, 668, 680, 681, 706, 707, 736, 742, 746, 762, 764, 796, 827, 828, 829, 830, 831, 832,
837, 849, 864, 870, 871, 872, 879, 885, 886, 887, 901, 917, 922, 930, 947, 960, 973, 976, 995, 1006, 1027, 1037,
1048, 1058, 1059, 1072, 1091, 1092, 1095, 1102, 1106, 1123, 1125, 1129, 1133, 1135, 1136, 1140, 1144, 1157,
1164, 1172, 1209, 1227, 1236, 1283, 1286, 1287, 1288, 1297, 1300, 1306, 1308, 1327, 1332, 1333, 1334,
1356, 1357, 1362, 1366, 1371, 1372, 1375, 1401, 1406, 1438, 1451, 1454, 1460, 1461, 1468, 1470, 1472,
1477, 1480, 1481, 1482, 1505, 1508
 - 4c. Biologische Methoden
246, 1154
 - 5. Verschleppung und Einschleppung
409
- C. Fang, Zucht, Präparation
159, 221, 237, 284, 318, 329, 337, 353, 383, 599, 679, 737, 773, 838, 839, 851, 866, 934, 1228, 1281, 1324,
1349, 1488, 1497
- D. Bibliographische Arbeiten, referierende Artikel
89, 263, 460, 1357, 1358, 1387, 1388, 1389, 1390, 1392, 1425

E. Monographische Bearbeitungen

148, 285, 294, 295, 399, 481, 576, 599, 724, 725, 726, 811, 856, 1143, 1162, 1325, 1328, 1335, 1341, 1346, 1379, 1490

F. Arbeiten über Schädlingskomplexe einzelner Kulturen

683, 684, 777, 778, 990, 1241, 1411

G. Handbücher

156, 159, 180, 183, 318, 498, 556, 1049, 1156, 1170

IV. Artenregister

Die in den referierten Arbeiten besprochenen oder abgebildeten Arten werden in dem folgenden Verzeichnis, nach dem Alphabet geordnet, aufgeführt. Als systematische Grundlage wurde der *Coleopterorum Catalogus*, **11**, Pars 80 und 88, 1925–1927, benutzt. Synonyme wurden nur genannt und als Verweise aufgenommen, wenn unter diesem Namen in den referierten Arbeiten die Art besprochen wurde.

- abbreviatus* SAY 564, 568, 628, 683, 777, 1289
abruptus SAY 727
acuticornis GERMAR 679, 703, 1028
acuminatus STEPHENS [= *sobrinus* KIESENWETTER] 257, 374, 556, 1216
adrastoides REITTER 379
aeger LECONTE 564
aenaecicollis OLIVIER, siehe *virens* SCHRANK
aeneoniger DEGEER [= *bructeri* PANZER] 153, 374, 556, 644, 806, 847, 1486
aeneus LINNÉ 101, 130, 153, 178, 232, 255, 257, 261, 275, 277, 278, 374, 386, 402, 416, 425, 556, 564, 644, 670, 695, 703, 712, 806, 959, 1038, 1115, 1131, 1153, 1155, 1239, 1240, 1241, 1242, 1420, 1486, 1500
aeripennis KIRBY [= *tinctus* LECONTE = *appropinquans* RANDALL] 327, 330, 331, 564, 771, 777, 1337, 1340, 1492, 1493
aeruginosus OLIVIER [= *cylindricus* PAYKULL] 88, 153, 257, 275, 277, 299, 374, 416, 425, 556, 712, 1236, 1420, 1486
aethiops LACORDAIRE 374, 679, 703, 1486
affinis PAYKULL 257, 374, 564, 703, 806, 1075, 1142, 1486
agonus SAY, siehe *ectypus* SAY
altaica CANDÈZE 257
amabilis LECONTE 683
ampliocollis GERMAR 564, 1486
ampliocollis GYLLENHAL 236, 308, 340, 591, 1143, 1172, 1486
angvinus LECONTE 261, 687, 727
angustulus KIESENWETTER, siehe *turdus* CANDÈZE
appressus RANDALL 564
appropinquans RANDALL, siehe *aeripennis* KIRBY
asellus ERICHSON 153, 374, 546, 644, 679, 682, 890, 1278, 1486
aterrimus LINNÉ 153, 178, 232, 257, 374, 556, 644, 1241, 1486
atramentarius ERICHSON 257, 890, 927
atricapillus GERMAR [= *rossii* GERMAR] 257, 374, 556
attenuatus SAY 568, 683, 727
aurilegulus SCHAUFUSS 1486
auritus HERBST 683, 720, 722, 725, 727, 827
australasiae BOISDUVAL 946
balteatus LINNÉ 153, 257, 374, 417, 556, 679, 1486
bellamyi VAN ZWALUWENBURG 1410
bellus SAY 340, 720, 726, 727, 827, 1143
bicarinatus REITTER 535, 556
bicolor ESCHSCHOLTZ, siehe *nocturnus* ESCHSCHOLTZ
bicolor GOEZE [= *longicollis* OLIVIER] 153, 416, 1153, 1155, 1486
bicolor LECONTE 564
bifoveatus BEAUVOIS 236
bigeminatus RANDALL 1410
biguttatus OLIVIER 1486
bimaculatus ROSSI 153, 374, 556, 1101, 1486
bimarginatus SCHAEFFER 340
bipustulatus LINNÉ 257, 374, 416, 564
boeberi GERMAR 257
bombycinus GERMAR, siehe *fallax* SAY
brevis CANDÈZE 374, 556
bructeri PANZER, siehe *aeneoniger* DEGEER
brunneus LINNÉ 153, 232, 257, 261, 374, 416, 556, 644, 703, 806, 1241
brunnipes GERMAR 370, 374, 554, 556, 1038, 1153, 1155, 1226
californicus MANNERHEIM 239, 241, 242, 244, 246, 504, 543, 545, 576, 683, 684, 738, 848, 850, 868, 870, 884, 886, 1059, 1189, 1283, 1284, 1285, 1286, 1324, 1325, 1326, 1327, 1330, 1332, 1334, 1480
canaliculatus FALDERMANN 989, 1485
candzei REITTER 369, 374, 556
canus LECONTE 242, 543, 544, 545, 738, 846, 848, 850, 868, 871, 884, 885, 914, 1058, 1283, 1286
carbonaria SCHRANK, siehe *punctata* HERBST
cardinalis SCHÖDTE, siehe *praeustus* FABRICIUS
carinatus BLACKBURN 946
carpathophilus REITTER 371, 374, 556
castaneus LINNÉ 153, 178, 257, 374, 556, 564, 644, 703, 806, 1486
castanipes PAYKULL 153, 169, 644, 1141
caudex LEWIS 1227, 1489, 1490
cete CANDÈZE 1053
cinctus PAYKULL 153, 374, 564, 644, 679, 703, 806, 1207, 1486
cinereipennis ESCHSCHOLTZ 1331
cinereus HERBST 374, 556, 679, 890
cinnamomeus BOISDUVAL 1367, 1409, 1410, 1414, 1425

- cinnaberinus* ESCHSCHOLTZ [= *lythropterus* GERMAR]
 153, 257, 374, 416, 417, 679, 1089, 1486
circumductus MÉNÉTRIÉ 374, 556
coccineus CANDÈZE 387
communis GYLLENHAL 346, 442, 617, 683, 684, 685,
 727, 828, 829, 830, 831, 832, 951, 1473, 1477
confusus LÉCONTE 564, 683, 684
consimilis WALKER 847
conspersa GYLLENHAL 374, 556, 1220
correctus CANDÈZE 1053
costalis PAYKULL 257, 261, 374, 556, 818, 1142, 1221,
 1243
crassicolis ERICHSON 370, 374, 556
cribulosis LÉCONTE 683, 1289
eridalei VAN DYKE 563, 568
crocatus LACORDAIRE, siehe *nigroflavus* GOEZE
cruciatus LINNÉ 257, 374, 556, 1174
cruciatus festivus LÉCONTE 564
cueullatus SAY 687, 727
cupreus FABRICIUS 215, 257, 374, 399, 564, 740, 806,
 1216, 1219, 1486
curatus CANDÈZE 1052
cylindricus PAYKULL, siehe *aeruginosus* OLIVIER
cylindriciformis HERBST 564, 568
dauricus MOTSCHULSKY 1416
decoloratus SAY 628, 683, 727, 1289
decoratus MANNERHEIM 568
decorus FALDERMANN 374, 556
densus LÉCONTE 564
depressus GEBLER 257
dermestoides HERBST 374
desertor CANDÈZE 1052
destructor BROWN 115, 228, 229, 325, 326, 328, 329, 332,
 333, 334, 411, 412, 560, 568, 1013, 1014, 1015, 1016,
 1017, 1135, 1341, 1342, 1376, 1491, 1492, 1493, 1495
difformis BOISDUVAL & LACORDAIRE 301, 1486
dilaticornis REITTER 374, 556
discicollis HERBST 374, 556
discoidea WEBER 727
divaricatus LÉCONTE 564, 721
dorsalis SAY [= *mellillus* SAY] 261, 568, 720, 722, 723,
 724, 727, 771, 1320, 1410
dubitanus LÉCONTE 848, 1454
dubius HORN 568
ebeninus GERMAR 374, 556, 709
ectypus SAY [= *agonus* SAY] 111, 143, 146, 147, 148,
 211, 213, 568, 686, 822, 823, 826, 848, 951, 995,
 1095, 1161, 1164
elegans FABRICIUS 634, 683, 1289
elegantulus SCHÖNHERR 374
elongatulus FABRICIUS 153, 374, 417
elongatus MARSHAM, siehe *pilosus* PANZER
equiseti HERBST 374, 556
erichsoni BUYSSON 374, 679
erythronus MÜLLER 153, 374, 679, 1220, 1486
erythroloma CANDÈZE 1410
erythropygus CANDÈZE 1053
eurinus ČEREPANOV 257
evellardi LE GUILLOU 1410
exsul SHARP 580, 1366, 1367, 1380, 1410, 1471
fallax SAY [= *bombycinus* GERMAR] 564
falli LANE 207, 308, 319, 320, 321, 339, 610, 617, 1048,
 1143, 1172, 1372, 1477, 1482
fasciata LINNÉ 153, 257, 374, 1101, 1220, 1486
ferrugatus LACORDAIRE, siehe *pororum* HERBST
ferrugineus LINNÉ 153, 374, 383, 384, 416, 556, 644,
 679, 806, 1486
filiformis FABRICIUS 261, 374, 556, 557
fissilis SAY 683
fleutiauxi VAN ZWALUWENBURG 688
formosanus BATES 990
formosanus MATSUMURA 990
formosanus SCHWARZ 990
fortnumi CANDÈZE, siehe *invectitius* CANDÈZE
fortunei CANDÈZE 1052
fuliginosus CANDÈZE 1052
funebri CANDÈZE 564
fuscicollis MIWA 1227
fuscipes FABRICIUS 1486
fusciceps GYLLENHAL 370, 374, 535, 556
glaucus GERMAR, siehe *inflatus* SAY
globicollis GERMAR 261, 374
gramineus SCOPOLI 679, 703, 890
graniger ČEREPANOV 257
griseescens GERMAR 374
gurgistanus FALDERMANN 374, 556, 596, 695, 1117,
 1126, 1222
guttatus GERMAR 374, 556, 1243
haematodes FABRICIUS, siehe *purpureus* PODA
haemorrhoidalis FABRICIUS [= *obscurus* PAYKULL] 83,
 153, 178, 232, 257, 261, 374, 416, 425, 556, 644, 703,
 971, 983, 1153, 1155, 1214, 1216, 1240, 1242, 1486
hepaticus GERMAR 683
hieroglyphicus SAY 564
hirtus HERBST 263, 371, 374, 556
hjorthi RYE, siehe *pororum* HERBST
holosericeum OLIVIER [= *tesselatus* LINNÉ] 153, 178,
 232, 257, 261, 374, 386, 417, 556, 564, 644, 703,
 1241, 1347, 1348, 1351, 1413, 1486
hyperboreus GYLLENHAL 257, 374, 556
ignobilis MELSHIMER 727
impressus FABRICIUS 257, 301, 374, 556
incanus GYLLENHAL, siehe *quercus* GYLLENHAL
incognitus SCHWARZ 374
inflatus GERMAR 564
inflatus SAY [= *glaucus* GERMAR] 564, 568, 683, 684,
 852
infuscatus ESCHSCHOLTZ 374, 848, 850, 868
infuscatus GERMAR 687
insignis LÉCONTE 727
invectitius CANDÈZE [= *fortnumi* CANDÈZE] 1053
jejunus KIESENWETTER 371, 374, 556
kendalli KIRBY 564, 568, 777
lateritius DOLIN & PROCOENKO 382
latus FABRICIUS 153, 255, 257, 374, 425, 534, 556, 568,
 596, 695, 927, 928, 929, 1038, 1101, 1117, 1126,
 1131, 1132, 1153, 1155, 1165, 1222, 1226, 1236,
 1416, 1417, 1486
laurenti GUÉRIN 285
legatus CANDÈZE 1053

- lepidoptera* PANZER 374
limbatus ESCHSCHOLTZ 218
limbatus FABRICIUS 261, 374, 556, 1420
limbatus LECONTE 727
limoniiformis HORN 564, 568
limosus LECONTE 562, 563, 568
linearis LINNÉ 153, 237, 257, 261, 263, 374, 416, 644, 1174, 1220, 1486, 1496
lineatus LINNÉ 83, 88, 99, 101, 128, 129, 130, 153, 170, 237, 255, 257, 261, 275, 277, 302, 374, 409, 410, 416, 425, 427, 432, 481, 484, 514, 535, 551, 552, 599, 644, 689, 703, 740, 746, 786, 797, 876, 877, 917, 927, 959, 983, 991, 1033, 1038, 1050, 1075, 1131, 1153, 1155, 1214, 1217, 1226, 1240, 1242, 1244, 1245, 1255, 1346, 1347, 1348, 1397, 1406, 1407, 1413, 1416, 1420, 1486, 1499
luteus SAY 727
litigiosus ROSSI 170, 374, 556
litigiosus var. *tauricus* HEYDEN 809, 811
livens LECONTE 1331
lividus DEGEER 340, 683, 720, 727, 1143, 1391
lomnickii REITTER 371, 374, 556
longicollis OLIVIER, siehe *bicolor* GOEZE
longulus LECONTE 1326, 1328, 1335
lugens REDTENBACHER 153, 374, 679, 1028, 1101
luminosus ILLIGER 133, 687
lythropterus GERMAR, siehe *cinnaberinus* ESCHSCHOLTZ
mäklini CANDÈZE 1052
mancus SAY 410, 484, 562, 563, 568, 625, 626, 628, 629, 683, 684, 687, 822, 823, 951, 953, 960, 1022, 1095, 1158, 1161, 1162, 1164, 1289, 1410, 1456
mandibularis DUFOUR 1101, 1486
manipularis CANDÈZE 727
marginatus LINNÉ 101, 117, 153, 178, 232, 257, 374, 556, 644, 703, 806, 1241, 1486
marginipennis LEWIS 1052
maritimus CURTIS 374, 416, 556
marmorata FABRICIUS 727
matsumurai SCHENKING 1053
medianus GERMAR 564
medvedevi DOLIN 369, 374, 556
megerlei LACORDAIRE 374, 679, 703
melancholicus FABRICIUS 257, 374, 564
memnonius HERBST 568
meticulosus CANDÈZE 374, 535, 556, 703, 807
minutus LINNÉ 257, 261, 299, 300, 374, 416, 556, 1486, 1496
mirabilis BROWN 563, 568
mollis REITTER 371, 374, 556
montanus SCOPOLI 374, 556
montravetzi MONTROUZIER 1486
motshulskiyi FLEUTIAUX 1052
murinus LINNÉ 130, 153, 178, 257, 261, 275, 374, 416, 425, 556, 599, 644, 670, 703, 806, 1117, 1153, 1238, 1239, 1240, 1486
musculus ERICSON 679
mutilatus ROSENHAUER 374, 564, 679, 703, 1090
nadezhdae ČEREPANOV 257
nakanei KISHII 1052
nebraskensis BLAND, siehe *triundulatus* RANDALL
niger FABRICIUS 1486
niger LINNÉ 88, 153, 178, 232, 257, 275, 374, 416, 425, 556, 644, 703, 763, 806, 1038, 1075, 1153, 1155, 1239, 1240, 1407, 1420, 1486
nigerrimus LACORDAIRE 374, 416, 417, 679
nigricollis HERBST 727
nigricornis PANZER [= *nitidulus* LECONTE] 257, 301, 374, 416, 556, 564
nigrinus HERBST 153, 374, 417, 679, 1220, 1486
nigripes GYLLENHAL, siehe *pilosus* LESKE
nigroaeneus DOLIN & PROCENKO 382
nigroflavus GOEZE [= *crocatus* LACORDAIRE] 153, 374, 679
nitidulus LECONTE, siehe *nigricornis* PANZER
nitidulus MARSHAM 374, 425, 556
nobilis SALLÉ 1486
nocturnus ESCHSCHOLTZ [= *bicolor* ESCHSCHOLTZ] 229, 568, 771, 777, 1493
noxius HYSLOP 683, 684, 851, 852, 856
obesus KRYNICKI 374, 556
oblitus CANDÈZE 687
obscuripes GYLLENHAL 990
obscurus LINNÉ 83, 88, 130, 153, 170, 178, 184, 190, 255, 257, 275, 277, 278, 302, 324, 374, 393, 409, 410, 416, 425, 427, 481, 484, 486, 490, 514, 551, 552, 556, 599, 669, 670, 689, 740, 746, 763, 813, 814, 876, 877, 879, 922, 928, 959, 971, 978, 982, 983, 984, 986, 1033, 1038, 1050, 1115, 1132, 1133, 1139, 1153, 1155, 1214, 1215, 1217, 1240, 1242, 1244, 1346, 1347, 1356, 1397, 1398, 1420, 1468, 1486, 1500, 1517, 1518
obscurus PAYKULL, siehe *haemorrhoidalis* FABRICIUS
occidentalis CANDÈZE 239, 851, 852, 1300
ochrinulus REITTER 374
ochropterus GERMAR 374
oculatus FABRICIUS 263, 1486
oculatus LINNÉ 727
opaculus CANDÈZE 236
pallidulus ILLIGER 153, 299, 302, 374, 556, 1153, 1486
pallidus BROWN 563
pallipes ESCHSCHOLTZ 1415
parreysii STEVEN 374
parvulus BROWN 568
parvulus PANZER 257, 374, 556
pectinicornis LINNÉ 153, 237, 257, 261, 374, 425, 556, 564, 644, 1242, 1486
pectoralis LECONTE 564, 568, 771, 777, 1493
picipennis BACH 379
pilosus BLATCHLEY 442
pilosus LESKE [= *nigripes* GYLLENHAL] 153, 374, 556, 564, 703, 806, 1153, 1412, 1486
pilosus PANZER [= *elongatus* MARSHAM] 374, 535, 556, 1038, 1153
pliginskii REITTER 371, 374, 556
politus CANDÈZE 990
pomonae STEPHENS 257, 374, 417, 556, 679, 1486
pomorum HERBST [= *ferrugatus* LACORDAIRE = *hjoerthi* RYE] 153, 257, 374, 416, 556, 644, 679, 1486
ponticus STEPANOV 369, 751, 752, 754, 815

- praeustus* FABRICIUS [= *cardinalis* SCHIÖDTE] 153, 257, 374, 416, 417, 703
propola LECOINTE 564
protractus LECOINTE 564
pruininus HORN 564, 568, 621, 850, 1433
puddicus BROWN 564
pulchellus LINNÉ 374, 556
punctata HERBST [= *carbonaria* SCHRANK] 153, 374
puncticollis MOTSCHULSKY 1227
punctolineatus PÉLERIN 169, 257, 370, 374, 416, 556, 965
purpureus PODA [= *haematodes* FABRICIUS] 153, 178, 374, 556, 564, 1486
pyrrhos HERBST 564
quadripustulatus FABRICIUS 257, 374, 416, 556, 1218
queenslandicus BLAIR 564
quercea HERBST [= *varia* OLIVIER] 153, 374, 416, 679, 703, 806, 1486
quercus GYLLENHAL [= *incanus* GYLLENHAL] 257, 299, 416
rectangularis SAY 340
reichardti DENISOVA 257
reitleri SCHWARZ 374, 556
resplendens aereus RANDALL 564
rhombus OLIVIER, siehe *villosus* GEOFFROY
riparius FABRICIUS 153, 237, 257, 374, 416, 429, 556, 644, 806, 983, 1194, 1486
rivularius GYLLENHAL 257, 374, 556
rossii GERMAR, siehe *atricapillus* GERMAR
rotundicollis SAY 564
rubens PILLER 153, 374, 806, 1486
rubicollis HERBST 727
rubripes GERMAR 374, 556
rudis BROWN 340
ruficeps MULSANT & GUILLÉBEAU 416, 417
ruficollis LINNÉ 153, 257, 374, 556, 679, 890
rufipennis STEPHENS, siehe *sanguineus* LINNÉ
rufipes GOEZE 153, 374, 535, 556, 1101, 1486
rufipes HERBST 153, 169, 237, 257, 261, 370, 374, 386, 416, 556, 703, 1038, 1100, 1220, 1241, 1413, 1486
rufiventris ESCHSCHOLTZ 257, 258
rufopleuralis FALL. 564
rufus DEGEER 153, 374, 679, 703, 806, 1028, 1089, 1090, 1100, 1344, 1486
rugosus GERMAR 257, 374, 556
sanguineus LINNÉ [= *rufipennis* STEPHENS] 153, 257, 374, 416, 417, 670, 679, 1100, 1208, 1241, 1486
sanguinicollis PANZER 121, 303, 416, 644, 679, 703, 1028, 1351
sanguinolentus SCHRANK 153, 374, 417, 679, 1486
satrapa KIESENWETTER 374, 679
scapularis SAY 727
sculpturatus GERSTÄECKER 261
secessus CANDÈZE 1052
semivittatus SAY 564
senilis CANDÈZE 1053
serraticornis PAYKULL 381, 556, 1076
sezualis BROWN 564, 568
sinuatus GERMAR 374
sjaelandicus MÜLLER [= *tessellatus* FABRICIUS] 257, 374, 392, 416, 556, 564, 644, 703, 712, 806, 1038, 1239, 1240, 1241, 1420
sobrinus KIESENWETTER, siehe *acuminatus* STEPHENS
soleatus SAY 727
sordidus ILLIGER 1486
speciosus LINNÉ 1486
spretus MANNERHEIM 255, 257, 564, 927, 928, 929, 1131, 1132
sputator LINNÉ 83, 88, 130, 134, 153, 170, 177, 178, 255, 257, 302, 324, 374, 393, 409, 410, 416, 425, 427, 484, 490, 492, 514, 551, 556, 596, 599, 695, 712, 740, 809, 811, 927, 928, 1038, 1050, 1117, 1126, 1129, 1131, 1132, 1153, 1155, 1214, 1216, 1217, 1222, 1226, 1229, 1240, 1397, 1417, 1420
starki SCHWARZ 261, 374, 556
stepanovi DENISOVA 374
stricticollis FAIRMAIRE 1415
subauratus LECOINTE 848, 850, 868
subfuscus MÜLLER 153, 178, 232, 257, 374, 416, 556, 644, 806, 1112, 1220, 1241, 1413, 1486
sulcicollis MULSANT 153
sulcicollis SAY 564
suturalis CANDÈZE 1052
swezeyi VAN ZWALUWENBURG 1410
tadzhikistanicus GURJEVA 606
tamsuyensis BATES 990, 1487
tarsalis MELSHEIMER 823
tartarus CANDÈZE 371, 374, 556
tauricus CANDÈZE 371, 374, 556
telluris LEWIS 1052
tenebrosus ERICHSON 370, 374, 556, 1486
tenebrosus LECOINTE 1331
tenuicollis RANDALL 568, 687
tenuicornis GERMAR 257, 374, 556
tereticollis MÉNÉTRIÈS 260
tessellatus FABRICIUS, siehe *sjaelandicus* MÜLLER
tessellatus LINNÉ, siehe *holosericeum* OLIVIER
tibialis LACORDAIRE 153, 374, 416, 644, 806, 1028, 1101, 1486
tinctus LECOINTE, siehe *aeripennis* KIRBY
trapezoides LECOINTE 727
tristis LINNÉ 416, 417, 1220
triundulatus RANDALL [= *nebraskensis* BLAND] 564
tschitscherini SEMENOV 989
turdus CANDÈZE [= *angustulus* KIESENWETTER] 374, 556
uhleri HORN 104, 295, 466, 542, 682, 683, 684, 764, 860, 1379, 1438
undulatus DEGEER 257, 374, 416, 679, 703, 1220, 1486
unicolor FLEUTIAUX 532
ustulatus SCHALLER 130, 153, 232, 261, 275, 324, 374, 556, 563, 695, 746, 922, 1038, 1101, 1150, 1153, 1155, 1486
vagus CANDÈZE 340, 365, 366, 863
varia OLIVIER, siehe *quercea* HERBST
variabilis CANDÈZE 943, 944, 945, 946, 947
varians GERMAR 257
variolus CANDÈZE 946

vespertinus FABRICIUS 207, 294, 295, 308, 340, 610,
683, 727, 1143, 1371

viduus BROWN 564

villosus GEOFFROY [= *rhombus* OLIVIER] 153, 374,
389, 416, 644, 703, 806, 1028, 1090, 1100, 1486

violaceus MÜLLER 679, 703, 1028

virens SCHRANK [= *aeneicollis* OLIVIER] 153, 374, 556,
564, 771

vittatus FABRICIUS 153, 374, 556, 806, 1486

vittiger HEYDEN 990

widenfalki LEILER 890

Zusammenfassung

In vorliegender Arbeit wird eine Bibliographie der Weltliteratur über Elateridenlarven bis 1967 vorgelegt. Es werden 1519 Titel genannt und, soweit möglich, referiert. Ein thematisches und ein Artenregister erleichtern die Benutzung der Arbeit.

Summary

A bibliography of international publications on the larvae of elaterids up to 1967 is presented. A total of 1519 titles are listed and, if possible, annotated. Indexes of subjects and species facilitate the use of this bibliography.

Резюме

В настоящей статье даётся библиография мировой литературы о личинках щелкунов до 1967 года. Приводятся и, по возможности, реферированы 1519 работ. Тематический и видовой указатели облегчают использование работы.