

SYLWAN

Organ Polskiego Towarzystwa Leśnego

Wychodzi miesięcznie

Rok XLIV

SIERPIEŃ-WRZESIEŃ

1926

Inż. ALEKSANDER KOZIKOWSKI.

Chrabąszcz majowy w Polsce.

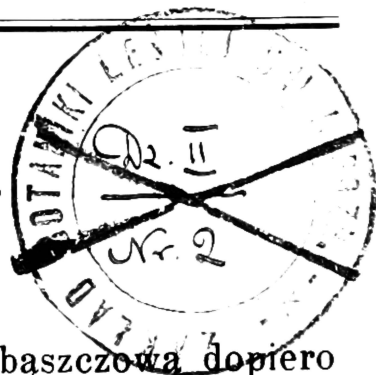
(Der Maikäfer in Polen.)

(Dokończenie.)

W Polsce prowadzę studia nad kwestją chrabąszczową dopiero od r. 1923 w ten sposób, że w całym kraju rozsyłam tysiące kwestjonarjuszy, zawierających 18 pytań, odnoszących się do lat rójki, do czasu pojawu i pogody, do szkód, do zbierania chrabączcza, do gleby, do zwierząt i ptaków pożytecznych, do stopnia objedzenia drzew, do lasów i sposobów gospodarstwa lasowego i t. p

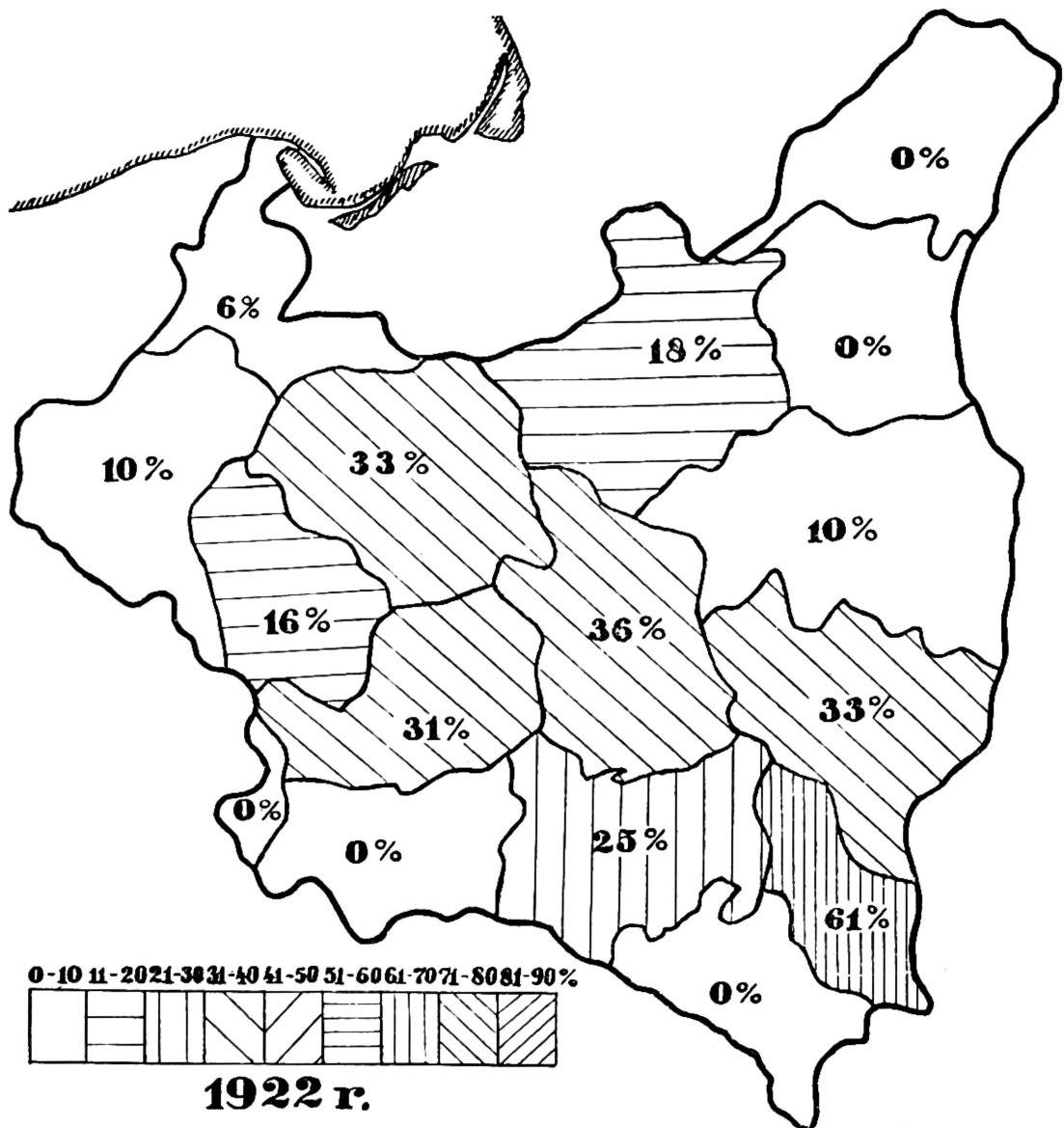
A mianowicie w r. 1923 wysłałem 3041 kwestjonarjuszy, w r. 1924 2411, a w 1925 r. 2406 sztuk, z których wróciło około 30, 65 i 80% tak, że dzisiaj posiadamy około 3400 kwestjonarjuszy wypełnionych. Zasadniczo rozesłałem kwestjonarjusz do wszystkich nadleśnictw lasów państwowych i urzędów ochrony lasu za pośrednictwem Departamentu Leśnictwa Ministerstwa Rolnictwa i Dóbr Państwowych, do wszystkich gimnazjów i seminarjów oraz przeciętnie do 4 szkół powszechnych w każdym powiecie za pośrednictwem odnośnych kuratorów szkolnych, a wreszcie do leśników lasów prywatnych, których adresy były dostępne.

Z powyższego wzrastającego procentu widać wyraźnie zwiększenie się zainteresowania tą kwestją i podnieść muszę z wdzięcznością, że władze szły mi zawsze na rękę, a szczególnie Departament Leśnictwa, który zasila mnie subwencjami pieniężnymi na cel tych badań. Aby przedstawić lata rójki w poszczególnych częściach Rzeczypospolitej naniósłem odpowiedzi ankiety kolorowemi kółkami na mapę Polski w podziałce 1 : 850 000 m (ryc. 5, 6). Zgrupowanie koloru pewnego w jednej części kraju wskazuje na rok rójki masowej w tej okolicy. Aczkolwiek odpowiedzi co do lat rójki są ściślejszemi tylko w samym roku rójki, a coraz mniej ściśle, im więcej czasu upłynęło od roku masowej rójki, to jednak już po drugim roku usiłowań, można było ułożyć nieco zgeneralizowaną mapę lat rójkowych (ryc. 4),



którą przecież ankieta 3 roku obserwacji częściowo już sprawdziła. Dla niektórych połaci kraju dziś stosunki lat rójkowych są jeszcze za mało wyjaśnione, aby je można ustalić. W innych jak co do Pomorza nasza ankieta dała małe pozytywne rezultaty, a datami obcemi, w tym wypadku Feddersena — nie chciałem się zasadniczo posługiwać, przynajmniej tymczasowo.

Dla tego też pozostawiłem wielkie obszary Polski jeszcze niezacienione. Mam jednak nadzieję, że przyszłe lata wyjaśnią stosunki tych okolic.

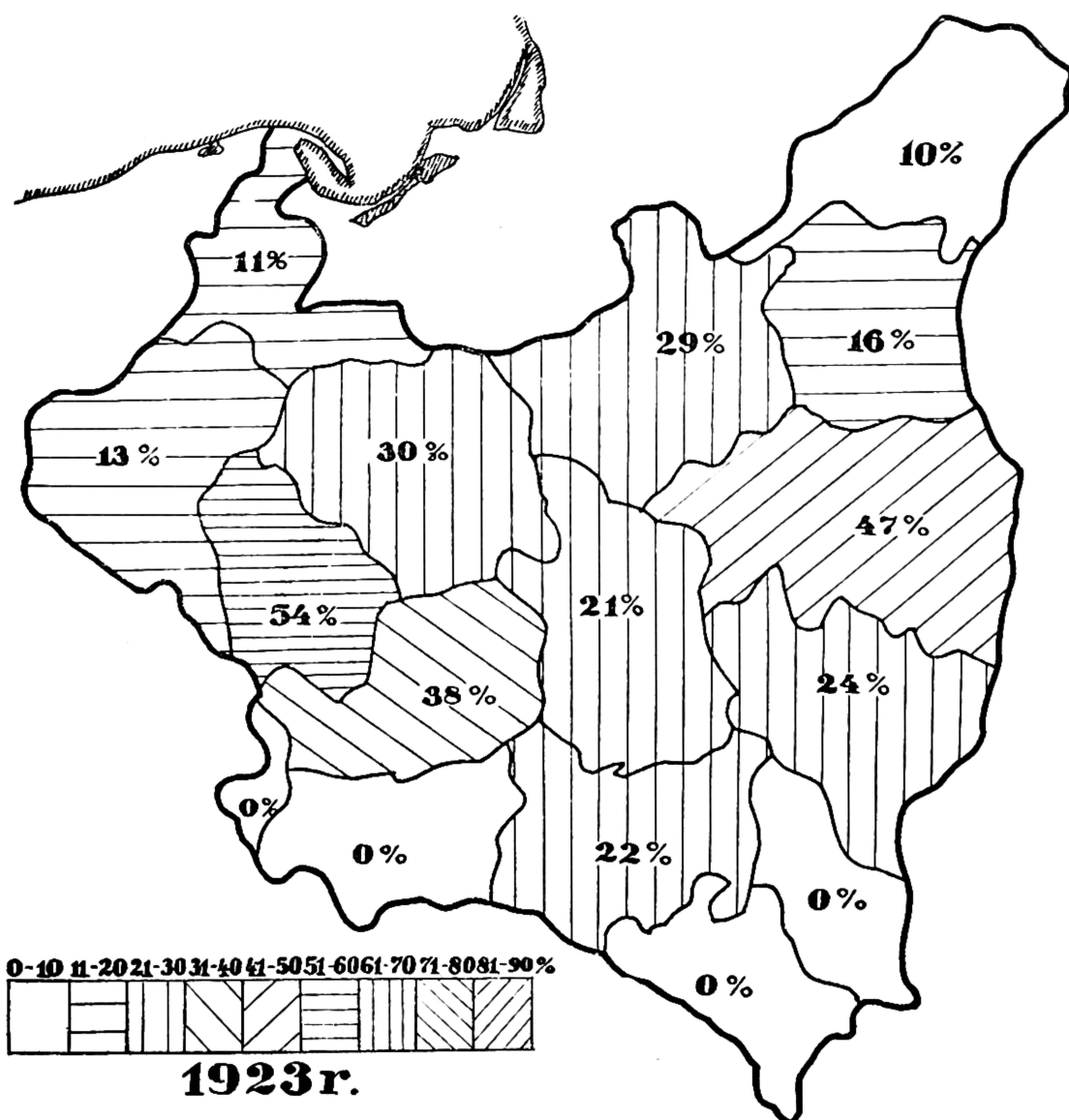


Ryc. 1. Szkody wyrządzone przez pędraki w kulturach leśnych w r. 1922.

Jak widać z powyższej mapy (ryc. 4) zajmują największy obszar lata rójki masowej 1923/27/31 etc. w których chrabaszcz masywny roji się niemal w całym województwie Kielce, pozostawiając wolną dolinę Wisły, w której rójka zdaje się przynajmniej tu i ówdzie przypada na 1922/26/30 etc. Lata 1923/27 etc. obejmują dalej niemal całe województwo Lublin, południową część Łucka, cały Tarnopol, niemal cały Stanisławów z wyjątkiem Karpat i części powiatu

Kosów i Kołomyja, niemal całe województwo Lwów, z którego na Podkarpaciu odchodzi półwysep aż niemal do Tatr. Drugi półwysep tego terenu przechodzi przez Brześć nad Bugiem ku północnemu wschodowi. Mały obszar 1923/27 etc. leży, zdaje się, także w północno-zachodniej części województwa Poznań, a wedle prof. Grochmalickiego ¹⁾ i samo miasto Poznań należałoby tu zaliczyć.

W latach 1922/26/30 etc. przypada rójka masowa w województwie Poznań, przechodzi jednak nieco na północy na Pomorze, na wschodzie do województwa Warszawa, Łódź, a na południu wkracza do województwa Kielce i Śląsk.



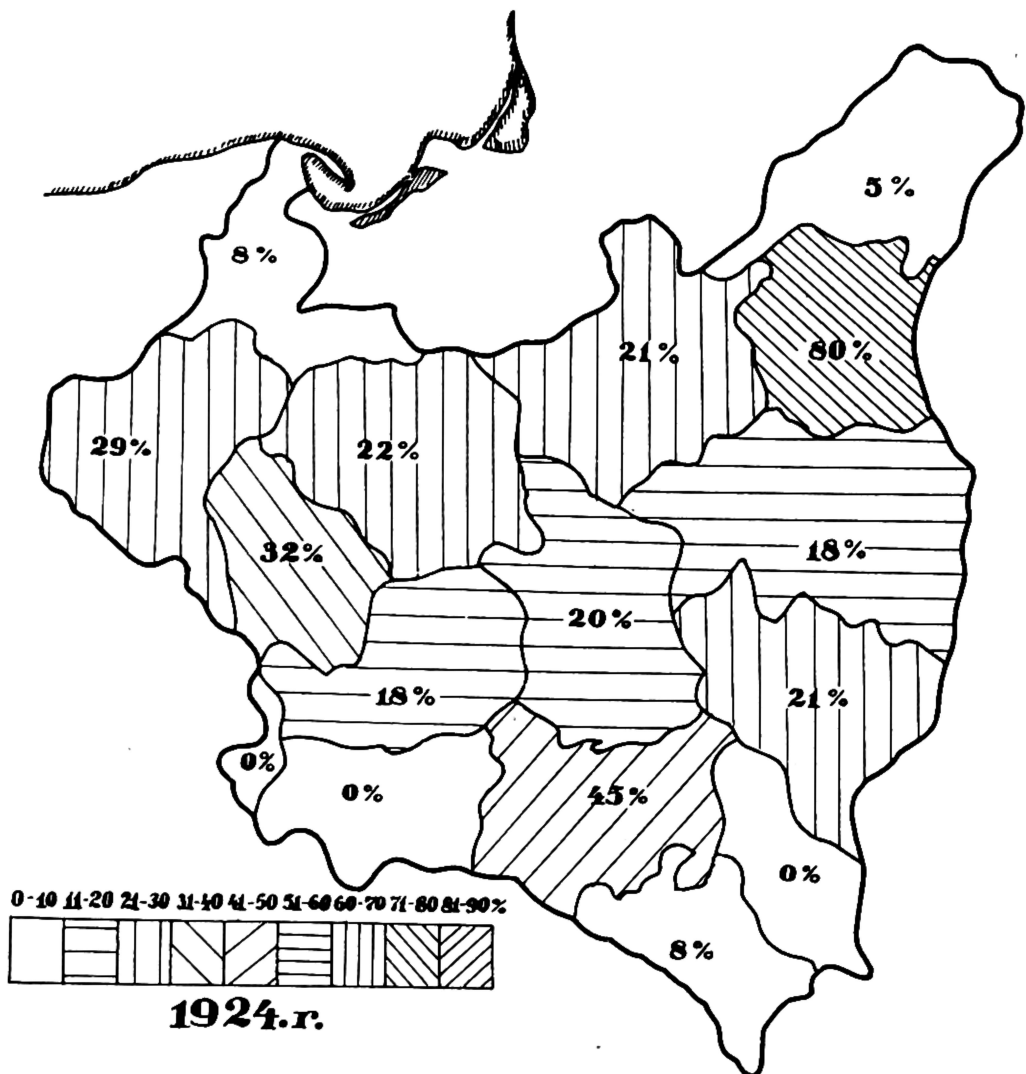
Ryc. 2. Szkody wyrządzone przez pędraki w kulturach leśnych w r. 1923.

Najbardziej porozrywane są lata rójki 1921/25/29 etc. Mały obszar znajdujemy w zachodniej części województwa Poznań (nadleśnictwo Mochy). Do tych samych lat należy wschodnia część województwa Łódź i zachodnia województwa Warszawa. W te okresy lat

¹⁾ Prof. Grochmalicki podaje prof. J. Łomnickiemu w 1919 r wiadomość o masowej rójce, a na kwestjonariusz w 1923 r. odpowiada p. Udziela.

wchodzą również południowo-wschodnia część województwa Warszawa, północne części województwa Lublin i Polesia, oraz całe niemal województwo Białystok. Na całym niemal Polesiu i w północnej części Wołynia, czyli w kotlinie Prypeci, odbyła się rójka tak samo w latach 1921/25 etc. Te same lata spotykamy wreszcie na Śląsku Cieszyńskim i w okolicach Krakowa.

Lata masowej rójki 1920/24/28 etc. w czystej formie spotykamy tylko na południowym wschodzie Rzeczypospolitej w częściach wspomnianych wyżej powiatów Kosów i Kołomyja, gdzie lata rójki schodzą się z latami obowiązującymi wedle Zweigelta na rumuńskiej Bukowinie.

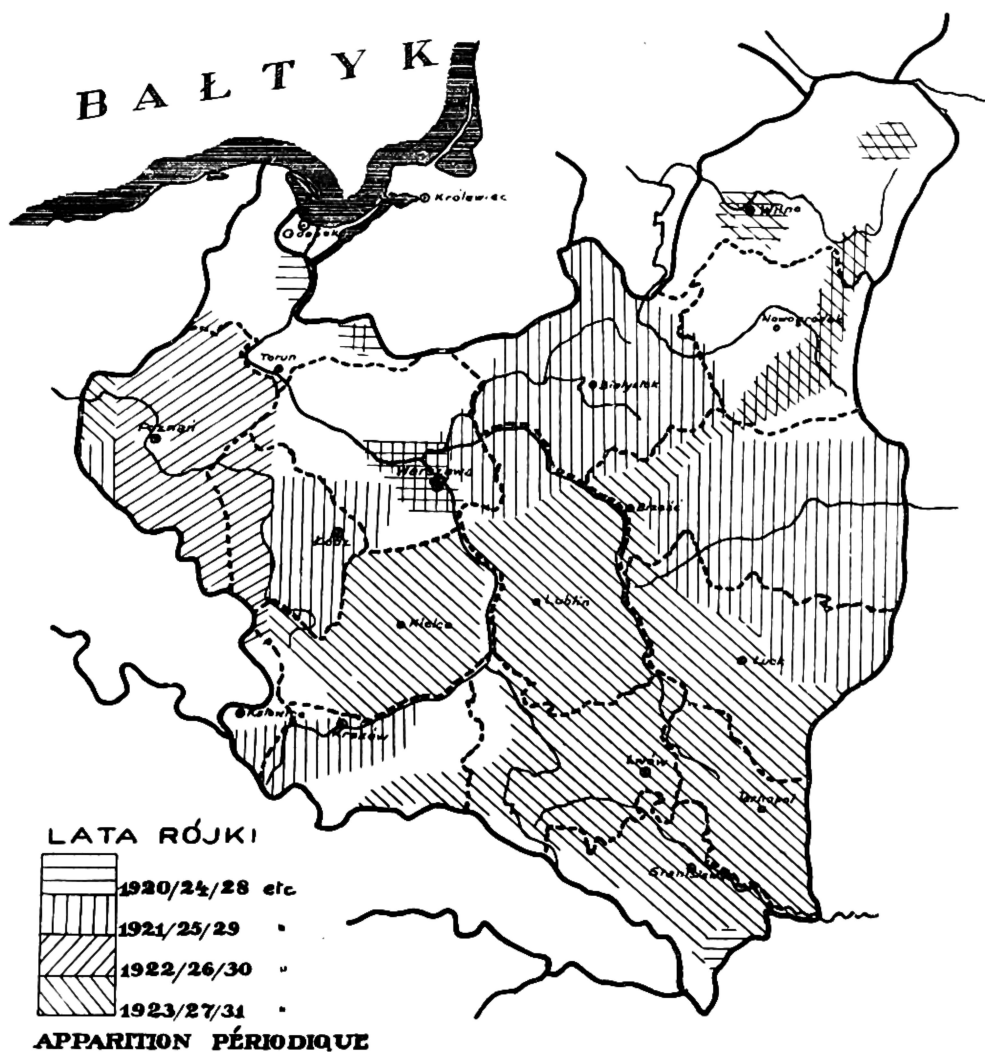


Ryc. 3. Szkody wyrządzone przez pędraki w kulturach leśnych w r. 1924.

Co do obszaru tych lat z nad dolnej Wisły, jak również z powiatu lubawskiego na Pomorzu, sygnalizowanych w 1924 r., nie jestem pewny, czy nie mamy tu do czynienia ze szczepem chrabąszcza kasztanowca (*M. hippocastani*), którego śledził Feddersen w latach 1884/89, latającym więc co 5 lat, chociaż z kwestjonariusza i ustnych informacji nadleśnictwa Mścien w powiecie lubawskim wynika, że tam latał kasztanowiec również w 1925 r. masowo, aczkolwiek na małym

obszarze nad jeziorem partencyńskim, co na mapie zaznaczyłem 2 pionowemi kreskami.

W okolicy Warszawy rójka masowa odbywała się wedle ankiety w 1924 i 1925 r., co na mapie zaznaczyłem kreskami pionowemi i poziomemi. Brak posyłek z chrabąszczami z tej okolicy, oraz brak odpowiedzi z północnej części województwa warszawskiego utrudnia tu interpretację tego faktu. Niewiadomo bowiem, czy jest to wzajemne przenikanie się szczepu, zaznaczającego się w 1924 r. na Pomorzu gatunku chrabąszcza kasztanowca (*M. hippocastani*) z chrabąszczem majowym (*M. melolontha*), rojącym się w r. 1925 w białostockim



Ryc. 4. Mapa lat rójkowych.

województwie, skąd są posyłki i prawdopodobnie w województwie łódzkim, skąd brak nam posyłek chrabąszczy.

W otoczeniu Wilna i na północny wschód od tego miasta spotykamy się znowu z podwójnymi latami rójki 1923 oraz 1924, a w województwie Nowogródek z latami 1923 i 1925. Mogą to być dwa szczepy tego samego gatunku o równej mniej więcej sile, albo, co jest prawdopodobniejsze, że to dwa różne lata rójki różnych gatunków, a więc chrabąszcza majowego (*M. melolontha*) i chrabąszcza kasztanowca

(*M. hippocastani*). Brak przesyłek z chrabąszczami nie pozwala kwestji definitywnie rozstrzygnąć.

Dotąd też pozostawiam jeszcze otwartą kwestję, w których okolicach i w których latach przypadają masowe rójki chrabąszcza majowego (*M. melolontha*), a w których chrabąszcza kasztanowca (*M. hippocastani*).

W okolicach Lwowa roją się oba gatunki równocześnie co 4 lata, ale czy tak jest również w północnych częściach Polski, to staje się bardzo wątpliwe wobec badań Feddersena, który dla kasztanowca stwierdził pięcioletnią generację na Pomorzu i w Prusach

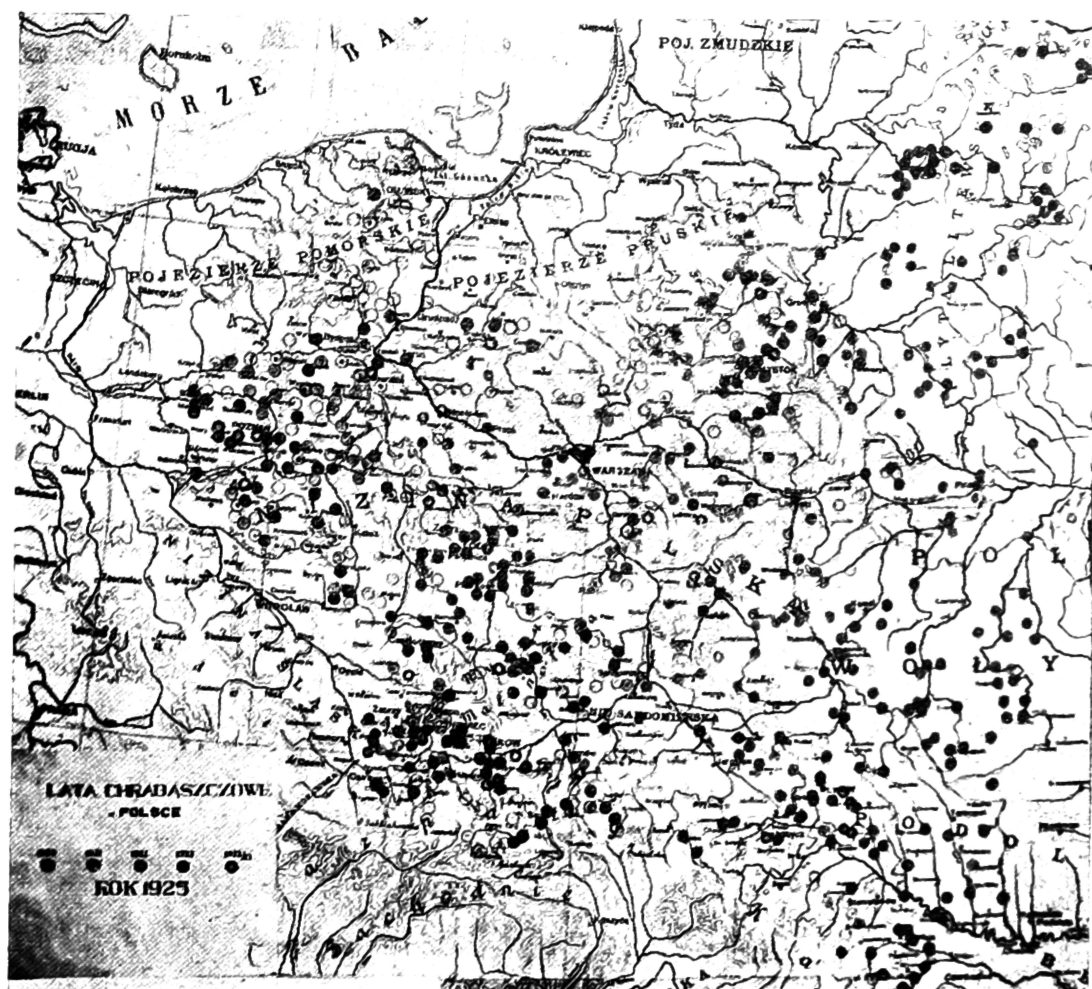


Ryc. 5. Mapa pojawu z r. 1924. Isotermy przeciętne roczne i przeciętne lipca na poziomie rzeczywistym.

książęcych. Przypuszczać przeto należy, że pięcioletni rozwój będzie miał ten gatunek również w województwach północno-wschodnich Polski. Dziś nie da się jeszcze ustalić południowa granica tego pięcioletniego rozwoju kasztanowca tak u nas, jak i w Niemczech, lecz przyszłe obserwacje niezawodnie i tę kwestję wyjaśnią. Pewnem jest, że w 1925 r. roił się w Grodnie masowo chrabąszcz majowy (*M. melolontha*), gdyż w przesyłce kilku tysięcy chrabąszczy nie było ani jednego kasztanowca, z czego wnioskowaćby można jak wyżej, że

w całym województwie białostockim roił się 1925 r. ten jedynie gatunek, gdyby nie ustna wiadomość, że w nadleśnictwach augustowskich latały w 1925 r. oba gatunki.

Na Podolu, gdzie niemal co roku są silne rójki, odróżniają przecież tu i ówdzie 2 główne rójki 1922 r. i 1923 r. Czy mamy tu do czynienia z przyspieszoną rójką w myśl teorii Zweigelta, czy też są to tylko 2 szczepy o niemal równej sile w tych 2 latach się pojawiające, rozstrzygnąć mogą dopiero przyszłe badania. Średnia temperatura roczna nie sprzyjałaby w tym wypadku teorii Zweigelta, gdyż temperatura ta waha się około 7° , podczas gdy średnia lipca



Ryc. 6. Mapa pojawu z r. 1925.

leży pomiędzy 18° a 19° . Na Podolu w każdym razie przeważa zawsze tak znacznie chrabąszcz majowy nad kasztanowcem, że tych dwóch lat silnej rójki nie można przypisać tym dwom, lecz tylko jednemu gatunkowi.

Aczkolwiek wedle naszych dzisiejszych wiadomości jestem skłonny przyjąć, że rójką masowa odbywa się w Polsce co 4 lata na większych połaciach kraju, to jednak nie jest wykluczone, że istnieją wśród tych wielkich obszarów z jednolitą rójką mniejsze okręgi, w których lata rójki nie zgadzają się z latami otaczających obszarów

straty, które ponosi leśnictwo, rolnictwo, czy sadownictwo przez chrabąszcza i pędraka są zbyt wielkie. A zwłaszcza dziś, gdzie samowystarczalność w każdym państwie europejskim jest jednym z kardynalnych przykazań ekonomji społecznej, powinno każde społeczeństwo wypowiedzieć wojnę szkodnikowi, który bardzo znacznie obniża zbiór ziemiopłodów pierwszej potrzeby człowieka. A że takimi szkodnikami są pędraki, nie ulega najmniejszej wątpliwości, chociaż z powodu braku odpowiednich statystyk nie jesteśmy w stanie wykazać z całą ścisłością tej ilości ziemiopłodów, które rok rocznie padają ofiarą żarłoczności pędraków. Przytoczone zresztą poprzednio przykładowo szkody również mogą już dać choć pojęcie o szkodliwości pędraków.

Powstaje jednak kwestja, czy tępienie chrabąszcza i jego pędraka temi sposobami, które dzisiaj znamy, jest pracą rentującą się należycie. Wykazanie tego nie jest rzeczą zbyt trudną. Jak wiadomo, walka z chrabąszczem majowym polega przedewszystkiem na tem, że zbierać trzeba owady doskonałe możliwie przed złożeniem jaj do ziemi, a więc najintensywniej zbierać je trzeba zaraz na początku rójki. Znacznie żmudniejsze jest już zbieranie pędraków za pługiem lub przez umyślne poszukiwania w ziemi. Wszystkie inne sposoby tępienia nie wytrzymują krytyki, albo mogą być zastosowane tylko na mniejszą skalę.

Wróćmy teraz do poprzednio wykazanych szkód i spróbujmy obliczyć rentowność tępienia tylko przez zbieranie chrabąszczów.

Szkody w leśnictwie wynosiły w ostatnich 3 latach przeciętnie 150.000 — zł. Otóż płacąc nawet po 0.25 zł. za 1 litr zebranych chrabąszczów, można było za to zebrać 600.000 litrów, czyli, ponieważ w 1 litrze mieści się przeciętnie 400 chrabąszczów, zniszczonoby 240 milionów owadów doskonałych. Przypuśćmy, że połowa z tego, czyli 120 milionów byłoby samic, które składają przeciętnie po 60 jaj, to zniszczylibyśmy tem samem 7.200 milionów jaj. Jeżeli przyjmiemy, że tylko 1/3 część jaj wydałaby pędraki, to jeszcze ubyłoby 2.400 milionów szkodników. Przyjmując, że na jedną sadzonkę przypadałoby nawet 10 pędraków, to przez wytępienie 120 milionów samic chrabąszcza uratowaliśmy 240 milionów sadzonek, czyli 24.000 ha kultur leśnych przed zniszczeniem, licząc po 10.000 sadzonek na 1 ha. Jest to zatem oczywisty dowód, że zbieranie chrabąszcza sownie się opłaca.

To samo obliczenie zastosowane do 200.000 — zł. szkód w szkółkach drzew owocowych we Fredrowie doprowadza do tego, że przez zebranie za tę kwotę 800.000 litrów chrabąszczów byłaby się zmniejszyła ilość pędraków o 320.000 milionów już nie w szkółkach, które nie byłyby w stanie pomieścić na 1 m² powierzchni 40.000 pędraków, ale w całej okolicy tego zakładu.

Ponieważ obliczyłem, że we Wiszence na 1 *ha* było przeciętnie 700.000 sztuk pędraków, starajmy się teraz obliczyć, ile trzeba byłoby w roku rójki masowej 1923 zebrać chrabąszczów, aby nie było ani jednego z powyższych pędraków i, jakie to byłoby pociągnęło za sobą koszta. Otóż licząc potomstwo 1 samicy tylko na 20 sztuk, jak poprzednio, będzie 700.000 pędraków potomstwem 35.000 samic. Dla wytępienia tej ilości samic trzeba złapać, przypuśćmy, drugie tyle samców, gdyż przy zbieraniu chrabąszczów nie można robić różnicy pomiędzy samcem i samicą. A zatem trzeba było zebrać 70.000 chrabąszczów, t. j. 175 litrów, kosztem 43.75 zł. Obciążając więc w 1923 r. 1 *ha* zasianej powierzchni wydatkiem 43.75 zł., można było ochronić się przed szkodą w 1925 r. w wysokości 130.89 zł. na 1 *ha*. Wydane w 1923 r. na 1 *ha* 43.75 zł., byłoby więc w przeciągu 3 lat przyniosło 36.4% zysku.

Przekonujące są również obliczenia Pustera co do rentowności tępienia chrabąszcza w Palatynacie nadreńskim.

Niezwalczanie takiego poważnego szkodnika produkcji roślinnej jest wobec tego tylko następstwem nieznamomości rzeczy i indolencji zainteresowanych osób, które nie mogą się zdobyć na czyn. Ale nie małą winę ponosi również Państwo, względnie jego władze, które zbyt obojętnie przypatrują się szkodnikowi i bezczynności ludzi, ponoszących szkody, mimo, że władze po największej części miałyby możność wkroczenia na podstawie rozmaitych ustaw i rozporządzeń, odnoszących się do zwalczania szkodników w ogólności, a chrabąszcza majowego w szczególności. I tak mogłyby władze w całej Małopolsce oprzec się na § 50 ustawy lasowej z 3 XII 1852 r., a na Śląsku, w powiatach bielskim i cieszyńskim, na ustawie z 30 IV 1870 r. „o ochronie upraw przed pędrakami chrabąszcza i innymi szkodliwymi owadami“, która nakazuje pomiędzy innymi otrząsanie z drzew chrabąszczów i zbieranie pędraków podczas uprawy roli. W województwach: pomorskiem, poznańskim i na Górnym Śląsku, obowiązują jeszcze dawne ustawy policyjne o polach i lasach (z 1 IV 1880 r.) i pokrewne, a wyłącznie w województwie poznańskim rozporządzenie wykonawcze z 10 I 1883 r. do powyższej ustawy, które nakazuje tępienie pędraków i chrabąszczów. W województwach wschodnich mają władze administracyjne prawo zarządzić tępienie szkodliwych owadów na zasadzie „przepisów o zarządzie gospodarstwem ziemskim“ i „przepisów o gospodarstwie wiejskim“. Wobec tego brak właściwie tylko w województwach centralnych prawnej podstawy do wkroczenia władz administracyjnych w sprawę tępienia chrabąszcza majowego. Aby lukę tę wypełnić w naszym ustawodawstwie, istniały już rozmaite projekty jednolitej dla całego Państwa ustawy o ochronie roślin, z których, o ile mi wiadomo, żaden jeszcze nie został załat-

wiony przez Sejm ustawodawczy. W każdym razie wylicza projekt, który mam przed sobą, także chrabąszcza, jako szkodnika i daje możliwość, że rozporządzenia ministerjalne mogłyby zarządzić wszelkie sposoby tępienia tego szkodnika.

Obecnie istnieją, o ile mi wiadomo, niemal w całej Europie ustawy i rozporządzenia, dające możliwość energicznego wystąpienia przeciwko temu poważnemu szkodnikowi produkcji roślinnej, ale nie wszędzie i nie zawsze bywają te postanowienia przestrzegane i należyście wykonane. Wzorowe, najdawniej stosowane i najściślej przestrzegane są przepisy o tępieniu chrabąszcza i pędraka w Szwajcarii i dlatego warto je przytoczyć wedle dzieła Decoppeta.

W kantonach Zurich, Luzern, Schwyz, Zug, St. Gallen, Graubünden i Aargau obowiązuje przymusowe zbieranie chrabąszczów pod kontrolą państwową, co nie wyklucza dobrowolnego zbierania za zapłatą. W każdym kantonie można też wydawać rozporządzenia odnośnie do tępienia pędraków. W praktyce rzecz odbywa się w ten sposób, że dyrektor departamentu gospodarstwa społecznego w pierwszych dniach kwietnia wydaje okólnik do wszystkich gmin, przypominający obowiązek tępienia chrabąszcza majowego. Gmina ma prawo zbieranie zarządzić na własny koszt lub też obowiązek zbierania przerzucić na poszczególnych właścicieli gruntów rolnych, lasów liściastych i liściasto-szpilekowych. Wyjęte z pod obowiązku zbierania są grunty zabudowane, drogi i ulice, place publiczne, szutrowiska, nieużytki, wodne obszary i lasy szpilekowe. Zbierać muszą właściciele gruntów lub dzierżawcy, oraz administracje instytucyj bez względu na to, czy są to grunty prywatne, korporacyjne, gminne lub państwowe. Jeżeli gmina sama zbiera, musi ona z każdego hektara obszaru odstawić po 4 litry chrabąszczów.

Starosta może na wniosek gminy obniżyć powyższy wymiar, o ile w danym roku chrabąszczów jest mniej, ale z drugiej strony może on powyższy wymiar również podwyższyć, o ile z raportów policyjnych wnioskować może, że chrabąszczów jest więcej.

O ile rada gminna przerzuci obowiązek tępienia chrabąszcza na poszczególnych właścicieli gruntów, musi przedewszystkiem sporządzić kataster obowiązanych i wykazać obszar gruntów poszczególnych właścicieli i wymiar uzbierać się mających ilości chrabąszczów z poszczególnych parcel gruntowych. Formularzy dostarcza rząd bezpłatnie. W tym wypadku właściciele gruntów muszą najmniej dostarczyć z pierwszych 10 arów posiadłości 2 litry, a z każdych dalszych 10 arów po $\frac{1}{8}$ części litra. W roku silnej rójki może rada gminna to minimum czterokrotnie podwyższyć. Zastanowić zbieranie w danym roku lub zniżyć minimum może także rada gminna, zawiadamiając

o tem starostę. Kto z obowiązanych do zbierania nie dostarczy przepisanej ilości chrabąszczów, płaci grzywnę.

Za chrabąszcze zebrane dobrowolnie przez nieobowiązanych do zbierania, a przez obowiązanych ponad wymierzoną miarę, płaci się stosowne wynagrodzenie i to wyższe w pierwszym tygodniu rójki, a niższe w czasie późniejszym. Premje te wynoszą conajmniej 20 względnie 10 centymów. Na premje te używać należy w pierwszym rzędzie grzywny wyżej wspomniane, a połowę tego, czego nie można było zapłacić grzywnami wraca następnie rząd.

Gmina wyznacza też dozorców do odbierania zebranych chrabąszczów i kilka miejsc odbiórki. Zebrane chrabąszcze miały gminy w 1918 r. odstawiać do pewnej fabryki do dalszej przeróbki na pokarm dla drobiu, ryb i świń, lecz w końcu to rozporządzenie trzeba było odwołać ze względów higienicznych i z powodu zbyt wielkich kosztów. Widocznie transportowano do fabryki chrabąszcze niewysuszone lub nienależycie wysuszone. Dlatego w 1919 r. już radzono, by gminy we własnym zarządzie chrabąszcze przerabiały na pokarm dla świń, ryb i drobiu lub przynajmniej zużytkowały je jako nawóz przez kompostowanie.

Gmina może również zarządzić zbieranie pędraków i wyznaczyć za 1 liter 30 centymów premji, połowę której zwraca znowu rząd.

Każda gmina musi wreszcie przesłać sprawozdanie na specjalnych drukach do starostwa, które po sprawdzeniu wysyła je do władz centralnych.

O wyniku takiego zbierania daje pewne wyobrażenie sprawozdanie roczne z 1918 r., kiedy 125 gmin na obszarze 56.092·4 *ha* zebrać miało 304,986·5 litrów, a zebrało 608.852·5 litrów, w czym zebranych było w drodze obowiązkowego zebrania 267.411 litrów, a dobrowolnie 341,441·5 litrów. A zatem wytepiono w 1918 r. w Szwajcarii 243,541,000 chrabąszczów. Jeżeli z tego była połowa samic, które byłyby wydały przeciętnie po 20 pędraków, to tem samem ubyło 2,435,410,000 szkodników, co z pewnością produkcję roślinną następných 3 lat podnieść musiało.

W końcu raz jeszcze podkreślić trzeba, że pora najwyższa, aby nie tylko u nas w Polsce, ale w całej Europie zabrać się do energicznego tępienia chrabąszcza majowego i jego pędraka jako bardzo poważnych szkodników produkcji roślinnej, która dostarcza nie tylko produktów pierwszej potrzeby dla człowieka, ale w zbożach, jarzynach i owocach wprost niezbędnych środków wyżywienia przeludniającej się coraz bardziej Europy. Każde społeczeństwo europejskie jest zainteresowane w tępieniu tego szkodnika przede wszystkim ze względów egoistycznych, bo samowystarczalność każdego państwa stała się zasadą dzięki doświadczeniom wojny światowej. Ale też

wszystkie państwa europejskie razem wzięwszy, są w tej walce ze szkodnikiem wogóle zainteresowane, jeżeli zważymy, że w Europie jest więcej państw takich, które są skazane na import zboża, jarzyn, owoców i drewna, aniżeli państw eksportujących powyższe produkty. A ostatnie kraje są w dwójnasób zainteresowane w zwalczaniu chrabąszcza i pędraka, bo będą miały nie tylko więcej środków spożywczych dla własnej ludności, lecz niezawodnie również więcej na eksport do krajów sąsiednich.

Dlatego też uważam, iż dążyć powinniśmy do międzynarodowej, europejskiej konwencji, któraby zmuszała wszystkie państwa europejskie do możliwie radykalnego tępienia chrabąszcza i jego pędraka.

*Z Instytutu Ochrony Lasu Wydziału Rolniczo Lasowego
Politechniki Lwowskiej.*

Zusammenfassung.

Der Maikäfer in Polen.

In einer Tabelle stellt der Autor zunächst die Schäden der 3 Jahre 1922; 1923, 1924 zusammen, welche Engerlinge der Maikäfer in den Forstkulturen Polens angerichtet haben. Die Schäden sind auch graphisch in den Fig. 1, 2 & 3 aufgeführt. Es gehen darnach 23; 24 & 24% der Forstkulturen zu grunde, soweit der Autor in seinen Fragebogen feststellen konnte. In den Obstbaumschulen in Fredrów vernichteten die Engerlinge im J. 1925 etwa 150.000 Wildlinge & veredelte Obstbäumchen & der Schaden betrug etwa 200.000 zł. Bedeutend waren die Schäden in den letzten Jahren auch in der Landwirtschaft, was der Autor mit einigen Beispielen illustriert. Auf dem Gute Wiszenka erreichten die Schäden im Jahre 1925 die Höhe von 130·89 zł. pro 1 ha besäter Fläche. Durchschnittlich waren hier 70. Engerlinge auf 1 m² tätig. Verschiedene Einzelheiten lassen darauf schliessen, dass die Raubwirtschaft in den Wäldern während des Weltkrieges & das Brachliegen landwirtschaftlichen Bodens des Grossgrundbesitzes viel dazu beigetragen haben, dass heute der Maikäfer & sein Engerling so bedeutende Schädlinge geworden sind. Eingehende Berechnungen beweisen jedoch, dass die Bekämpfung des Schädlings durch Sammeln der Maikäfer in Flugjahren sehr rentabel sind.

Auf Grund von 3500 Fragebogen, welche in den Jahre 1923—1925 gesammelt wurden, werden die Flugjahre in den verschiedenen Gegenden Polens festgelegt, was die Fig. 4. veranschaulicht. Zu Grunde gelegt wurde eine Generationsfrist von 4 Jahren für beide Arten, da die Nachrichten über *M. hippocastani* noch zu unsicher sind, um entgeltig zu entscheiden, ob *M. hippocastani* im Norden & Nordosten Polens wirklich eine 5 jährige Generationsfrist hat, wie Feddersen seiner Zeit beobachtet hat. Die doppelte Strichelung zeigt 2 Flugjahre an, die nicht in den Generationskreis hineinpassen. Ob man hier mit 2 etwa gleichstarken Stämmen der gleichen Art zu tun hat, oder ob das 2 Flugjahre beider Arten sind, muss erst in Zukunft festgestellt werden. Grosse Teile des Landes sind noch weiss gehalten, weil hier eine Festlegung der Flugjahre noch zu unsicher ist. Ausgeschlossen ist es auch nicht, dass nach weiterem Studium der Maikäferfrage eine feinere Ausarbeitung der Flugkarte wird eintreten müssen.

Die Arbeitsmethode illustrieren die Photographien Fig. 5 & 6, & zwar werden die Antworten eines jeden Jahres, welche die Flugjahre betreffen, in farbigen Punkten

auf eine Landkarte eingetragen. Die Photographie lässt leider die Farben nicht erkennen, gibt aber wenigstens einen Begriff über die Dichte des Beobachtungsnetzes. Um die Theorien Zweigelts auf ihre Geltung für Polen zu prüfen, wurden in die Karten auch die Isothermen eingezeichnet, & zwar auf einer nicht abgebildeten Karte, die auf die Meereshöhe reduzierten Jahres — & Juliisothermen & auf Fig. 5, die wirklichen Jahres — & Juliisothermen. Doch sind die Dauer der Entwicklung & die Flugjahre nur schwer mit den Hypothesen Zweigelts in Einklang zu bringen.

Um die Behörden & die ganze Bevölkerung zur Vertilgung des Maikäfers & der Engerlinge anzuregen, werden schliesslich nach Decoppets Monographie die Verhältnisse in der Schweiz geschildert.

Aus dem Institut für Forstschutz der polytechnischen Hochschule zu Lwów.

Spis literatury.

1. Danckelmann. Vertilgung der Maikäfer-Larven durch parasitische Pilze 1894, Zeitsch. f. F. u. J.
2. Decoppet M. Le Hanneton, 1920.
3. Eckstein K. Das Auftreten forstl. schäd. Tiere in d. königl. preussischen Staatsforsten in d. J. 1902—1905. Zeitsch. f. F. u. J. 1907.
4. Eckstein K. Die Technik des Forstschutzes gegen Tiere 1915.
5. Escherich. K. Neues vom Maikäfer, 1907. Naturw. Zeitsch. f. F. u. L.
6. Escherich. K. Die Maikäferbekämpfung im Bienwald — ein Musterbeispiel technischer Bekämpfung, 1926. Zeitsch. f. ang. Ent. Bd III.
7. Escherich K. Die Forstinsekten Mitteleuropas, 1923. Bd. II.
8. Feddersen-Altum. Die Kiefer u. der Maikäfer im Bezirk Marienwerder Osche, 1891. Zeitsch. f. F. u. J.
9. Feddersen. Der Maikäfer u. seine Bekämpfung, 1896. Zeitsch. f. F. u. J.
10. Gołowianka Z. Tryb życia chrabąszczy *M. hippocastani* i *Polyphylla fullo* w lasach chersońskiej i woroneskiej gub. (po rosyjsku).
11. Gorczyński i Kosińska O temperaturze powietrza w Polsce, 1916.
12. Haenel K. Maikäferplage u. Vogelschutz, 1918. Bd. V Zeitsch. f. ang. Ent.
13. Henry E. Atlas d'entomologie forestière, 1903.
14. Hess-Beck. Der Forstschutz, 1914.
15. Kozikowski A. Próba geograficznego ujęcia lat chrabąszczowych w Polsce, 1924. I. Sjezd slovańských geografů a ethnografu v Praze.
16. Kozikowski A. Niektóre zagadnienia z biologji chrabąszcza. (Tymczasowe wiadomości), 1925. t. IV. Polskie Pismo Entomologiczne.
17. Kuntze R. O zjawisku porjodycznej rójki chrabąszczy, 1925. Przyroda i Technika.
18. Ogijewski W. D. O życiu chrabąszcza w sosnowym borze (po rosyjsku).
19. Puster. Ein Jahrzehnt im Kampfe mit dem Maikäfer, 1910. Forstl. Ztrbl.
20. Puster. Ein Maikäferkrieg. 1911. Forstl. Ztrbl.
21. Puster. Maikäferökonomie u. Waldwirtschaft, 1916. Bd. III. Zeitsch. f. ang. Ent.
22. Piasecka J. Ustawodawstwo ochrony roślin w Polsce, 1925. Choroby i szkodniki roślin.
23. Rożyński F. W sprawie walki z chrabąszczem majowym (*M. vulgaris*), 1926. Przegląd leśniczy.
24. Schmidt M. Die Maikäfer in Deutschland, 1925. Bd. XIV A. a. d. biol. Reichsanstalt f. L. u. F.

-
-
25. Wróblewski A. Szkody w szkółkach wyrządzone przez pędraki, 1925. Przegląd Ogrodniczy.
26. Zweigelt F. Zur Maikäferbekämpfung, 1914. Allg. Wein-Ztg.
27. Zweigelt F. Die Existenzbedingungen Maikäfers, 1914. Allg. Wein-Ztg.
28. Zweigelt F. Der Maikäfer in der Bukowina u. die äusseren Bedingungen für seine Verbreitung in Mitteleuropa, 1914. Naturw. Zeitsch. f. F. u. L.
29. Zweigelt F. Maikäfer Rück- u. Ausblicke, 1915. Allg. Wein-Ztg.
30. Zweigelt F. Nachträge zur Maikäferstatistik, 1915, 1916. Allg. Wein-Ztg.
31. Zweigelt F. Der gegenwärtige Stand der Maikäferforschung, 1918. Bd. V. Zeitsch. f. ang. Ent.
32. Zweigelt F. Eine Maikäfer-Monographie, 1922. Bd. VIII. Zeitsch. f. ang. Ent.