

14. *Lasius alienus* Först. ♀ Bunola 7. VI.  
 15. *Orthonotomyrmex lateralis* Ol. ♀ Palma 30. V., Deyá 15. V.,  
 Son Sardina 20. VI.; ♀ et ♂ Bunola 7. VI.  
 16. *Orthonotomyrmex Sichelii* Mayr. ♀ Palma 30. V., Sta Eugenia  
 (Ibiza) 11. VII., La Porrassa 12. VII; ♂ Palma 30. V.,  
 La Porrassa 12. VII.

Nous profitons de l'occasion de cette note pour remercier cordialement M. S. Tenenbaum qu'il a eu la bonté de mettre à notre disposition les matériaux ramassés.

### Niektóre zagadnienia z biologji chrabąszcza.

(Tymczasowe wiadomości).

[Einige Probleme aus der Biologie des Maikäfers].

(Vorläufige Mitteilungen)

podał

INŻ. A. KOZIKOWSKI.

W roku 1922 otrzymałem z Ministerstwa W. R. i O. P. za pośrednictwem Polskiego Tow. Przyrodników im. Kopernika na badania entomologiczne 250.000 mk., które postanowiłem zużytkować na badania odnoszące się do pojawu chrabąszcza majowego w Polsce. Rozpoczęliśmy je w Instytucie Ochrony lasu Politechniki dopiero w r. 1923, gdyż wspomniane pieniądze otrzymałem już dość późno w roku. Dla kontynuowania rozpoczętej pracy uzyskałem w r. 1924. zasiłek 100 zł. z Departamentu Leśnictwa, Ministerstwa Rolnictwa i Dóbr państwowych. Mam też pewną nadzieję, że i w bieżącym roku Ministerstwo Rolnictwa i Dóbr państwowych przydzieli mi przynajmniej taką samą kwotę na dalsze prowadzenie akcji.

Ponieważ o latach rójki chrabąszcza majowego i wielkości szkód, wyrządzonych tak przez samego chrząszcza jak i jego larwę czyli pędraka, w Polsce nie wiedzieliśmy dotychczas właściwie nic ścisłego, chodzić nam musi przedewszystkiem o ustalenie tych dat, nim zabierzemy się do opracowania należytych i skutecznych sposobów zwalczania tego szkodnika. W Instytucie Ochrony lasu do takiego ostatecznego celu bowiem dążyć musimy. Postawić sobie jednak musimy również pytanie, czy chra-

bąszcz majowy jest tak poważnym szkodnikiem w leśnictwie i rolnictwie, że warto go wogóle zwalczać. Aczkolwiek posiadamy nieco materiałów odnośnie do tej kwestji, to jednak nie zestawiliśmy ich jeszcze i dlatego tymczasowo powoływać się musimy na literaturę obcą. W Francji obliczają roczne szkody na 250 milionów do jednego miljarda franków złotych, a Zweigelt szacuje je w Austrii Dolnej, a więc w kraju bardzo małym, na 20 milionów koron złotych. Ale w cyfrach tych podane są wyłącznie szkody w rolnictwie, gdyż szkody w leśnictwie, występujące w zwiększonych kosztach uprawy, w stracie przyrostu, nasion itp. znacznie trudniej dadzą się obliczyć. Sądzę przeto, że w Polsce, w kraju o gospodarstwie rolnem i lasowem, a glebie częstokroć piaszczystej, szkody te dorównywać będą conajmniej szkodom we Francji. Warto więc pokusić się o to, by kwestję pojawu i szkodliwości chrabąszcza majowego w Polsce możliwie wyświetlić, opracować racjonalne sposoby zwalczania szkodnika i tą drogą zaoszczędzić naszemu społeczeństwu grubych milionów, zjadanych dotychczas przez pędraka i owada doskonałego.

Dla uzyskania statystycznych danych rozesłaliśmy w latach 1923 i 1924 — a zamierzamy to uczynić jeszcze przynajmniej przez 3 następne lata — kwestjonariusze do wszystkich nadleśnictw lasów państwowych, do wszystkich urzędów ochrony lasu, do wszystkich gimnazjów i seminarjów i do 4 przeciętnie szkół ludowych w każdym powiecie, przyczem zauważyć z wdzięcznością muszę, że wszystkie władze bardzo chętnie popierają nasze usiłowania. A że zainteresowanie dla tej kwestji wzrasta, wnosić można choćby z tego, że aczkolwiek w pierwszym roku wróciło do Instytutu tylko 30% wysłanych kwestjonariuszy, to jednak już w drugim roku otrzymaliśmy przeszło 65% odpowiedzi. Z 18 pytań kwestjonariusza, odnoszących się do różki, do czasu pojawu i pogody, do szkód, do zbierania chrabąszczy, do gleby, do zwierząt i ptaków pożytecznych, do stopnia objedzenia drzew, do lasów i sposobów gospodarstwa lasowego itp., jest 14 takich, na które odpowiedzieć może każdy inteligentny człowiek. Cztery ostatnie pytania przeznaczone są specjalnie dla leśników jako fachowców. A wreszcie zamierzam wejść w ściślejszą korespondencję z tymi, którzy w odpowiedziach swych wykazali żywsze zainteresowanie się sprawą.

Zdawaćby się mogło, że nauka zna dziś już absolutnie wszystko, co się odnosi do biologji tak pospolitego i ogólnie znanego chrząszcza i szkodnika, jakim bez wątpienia jest chrząszcz majowy. Tymczasem okazuje się przy nieco głębszem wnikięciu w sprawę, że duzo kwestyj biologicznych nie jest jeszcze dostatecznie wyjaśnionych.

Jeżeli więc zapytamy się, które gatunki chrząszcza występują w Polsce, to wprawdzie dość śmiało odpowiedzieć możemy, że dwa gatunki, a mianowicie: chrząszcz majowy (*Melolontha vulgaris* L.) i chrząszcz kasztanowiec (*M. hippocastani* F.). Trzeciego gatunku *M. pectoralis* Germ. dotąd przynajmniej z Polski nikt nie wykazał. Ale już wiadomości nasze o licznych odmianach obydwóch powyższych gatunków są bardzo szczupłe. A że takie odmiany, a może i mieszańce zachodzą, to wynika choćby z tego, że o kopulacji obydwóch gatunków wspomina literatura. Stwierdziliśmy ją także 1923 r. w okolicy Lwowa. Czy jednak kopulacja jest skuteczna i wydaje potomstwo, tego dotąd nie stwierdzono. Trudno też stwierdzić, czy oba gatunki chrząszcza żyją wszędzie w całej Polsce. W 1923 r. latały np. w okolicy Lwowa (Hołosko) oba gatunki, lecz kasztanowiec w znacznie większych ilościach. Nad Sanem natomiast (Bachórz) na przeszło 50 złapanych chrząszczy w parku nie było ani jednego kasztanowca, a w Lisku w parku była bardzo słaba różka również chrząszcza majowego. Że podobne stosunki zachodzą i w innych częściach Polski, tego dowodem są nieliczne niestety przesyłki, z których prócz tego będzie można wyciągnąć pewne wnioski co do stosunku płci równocześnie łapanych chrząszczy.

Dotąd głównie nas interesowały lata różki chrząszcza w Polsce. Ażeby więc uzyskać możliwie przejrzysty obraz stosunków pod tym względem panujących, znaczylśmy na E. R. o m e r a Mapie Polski w podziałce 1:850000 wszystkie otrzymane odpowiedzi kółkami, które kolorowaliśmy żółto dla roku 1920, zielono dla 1921; niebiesko dla 1922 r. i czerwono dla 1923 r.; podczas gdy odpowiedzi bez rezultatu pozostały bez koloru. Skupienia kolorów wskazują nam przeto lata różki w poszczególnych okolicach Polski.

Generalizując nieco możnaby na podstawie map z 1923 i 1924 r. powiedzieć, że w 1920 r. przypadała różka w częściach najbardziej na południu położonych, w powiatach Kołomyja i Ko-

sów, gdzie ten rok rójki łączy się z obszarem Bukowiny, ustalonym przez Zweigelta. Drugim kompleksem 1920 r. są północne części Suwalszczyzny i Wileńszczyzny na dość znacznym obszarze. Trzeci kompleks 1920 r. przypadałby na część powiatu lubawskiego i brodnickiego na Pomorzu, a dalej na części powiatów tczewskiego, świeckiego i grudziąckiego na Pomorzu. Widzimy zatem, że obszary rójki 1920 r. są na północy dość rozzerwane, ale po ściągnięciu i przestudjowaniu obcej literatury, będzie można może skonstatować, że łączą się one ze sobą przez Litwę i Prusy Książęce, bo dziś już wiemy, że w Wystruci również rójka odbywa się w 1920 r.

Rok 1921. rójki obejmuje zachodnią połowę województwa białostockiego, północno-zachodnią część województwa lubelskiego, całe niemal województwo warszawskie, podchodząc aż do Torunia na Pomorzu i wschodnią część województwa łódzkiego. Drugi kompleks roku 1921. tworzy dorzecze Prypeci.

Rok 1922. rójki obejmuje zwarty obszar województwa poznańskiego, przechodząc na północy do województwa pomorskiego aż pod Chojnice, a na południu do województwa łódzkiego aż po Sieradz. Pewne wątpliwości jednak nastrocza sam Poznań, gdzie wedle twierdzenia prof. Grochmalickiego przypada rójka na 1923 r., i kresy zachodnie województwa.

W największym obszarze Polski przypada rójka na 1923 r., w którym masowo latał chrabąszcz na płaskowyżu Małopolski (w geograficznym rozumieniu). Przy Sandomierzu łączy się ten nieco oderwany kompleks z daleko większym obszarem, obejmującym południową większą część województwa lubelskiego, całe niemal województwo wołyńskie, tarnopolskie, lwowskie, prócz zachodniej części niżu Sanu i województwo stanisławowskie prócz wspomnianych już części powiatów kołomyjskiego i kosowskiego. Od tego głównego kompleksu odchodzi na południowym zachodzie półwysep podkarpacki, sięgający aż po Nowy Targ i półwysep na północy przez Brześć nad Bugiem, przez województwo poleskie, aż do województwa białostockiego i nowogrodzkiego dochodzący.

Zupełnie niewyjaśnione są dotąd lata rójki w województwie krakowskim, śląskiem, na Kaszubach i na północno-wschodnich kresach.

Na stykających się granicach dwóch lat rójki kłócą się nieco stosunki tak, że pomiędzy rok 1921. i rok 1923. wtrąca się tu

i ówdzie r. 1922, a pomiędzy rok 1921. i rok 1922. tu i ówdzie wciska się rok 1920.

Wyciągnęliśmy te granice tylko w grubszych zarysach i nie doprowadziliśmy ich do stykania się ze sobą, bo mamy nadzieję, że dalsze badania wycyzelują je lepiej jeszcze.

Nadmienić też wypada, że odpowiedzi z jednego terytorjum, ba, nawet z jednej miejscowości, nie są zawsze jednolite, zwłaszcza jeżeli dotyczą lat ubiegłych. Tłómaczyć sobie możemy to tylko lekkomyślnem wypełnianiem kwestjonariuszy i zawodzącą częstokroć pamięcią ludzką. I tak np. połowa przeszło nadleśnictw w lwowskiej dyrekcji lasów państwowych w r. 1924. tylko pod naciskiem zwróciła kwestjonariusze, nie dając na żadne z 18 pytań odpowiedzi li tylko dlatego, że odpowiedź na pierwsze pytanie wypaść musiała z natury rzeczy negatywnie, bo tu w 1924 r. masowej rójki rzeczywiście nie było. Im więcej lat upłynęło od roku rójki, tem mniej pewne są odpowiedzi i tem krytyczniej trzeba je zużytkować. Dobrego dowodu na to twierdzenie dostarcza województwo poznańskie, które w r. 1923. rok rójki wyznaczyło niemal jednolicie na 1922 r., ale w r. 1924. już spora ilość odpowiedzi mówi o rójce w 1923 r. Nad Dniestrem i Zbruczem w 1923 r. nie wspomniano o rójce w 1922 r. niezawodnie dlatego, że w świeżej pamięci była, o ile mi wiadomo, znacznie silniejsza rójka 1923 r., ale już w r. 1924. wrażenia się zatarły i podano 1922. i 1923. jako lata masowej rójki.

Nie mała trudność w uzyskaniu dobrej odpowiedzi pochodzi również stąd, że największa część nauczycieli i leśników jest bardzo krótko na zajmowanej posadzie i nie zna jeszcze miejscowych stosunków. Zasiągane zaś informacje u miejscowej ludności i dzieci szkolnych nie są pewne.

Wskutek tego wszystkiego przygotowani jesteśmy na to, że wyżej wytyczone granice obszarów z równoletnią rójką wymagać jeszcze będą niezawodnie licznych i znaczniejszych poprawek.

Trudno bowiem wymagać, abyśmy po 2 letnich badaniach mogli tak ściśle wyznaczyć granice równych lat rójki jak to uczynić mógł Decoppet dla Szwajcarii, dysponując materiałami zebranymi w ciągu 84, 147, względnie 177 lat.

Przy układaniu mapy chrabąszczowej dla całej Polski wychodziliśmy z założenia, że lata rójki powtarzają się w całej Polsce tak samo co cztery lata, jak w okolicach Lwowa, gdzie śledziłem



je już od 1907 r. i gdzie rzeczywiście masowa rójka odbywała się dla obydwóch, zdaje się, gatunków w 1907., 1911., 1915., 1919. i 1923. Ale rzecz ta wymaga jeszcze potwierdzenia dla innych okolic Polski, a dotąd nie posiadamy jeszcze do tego materiałów. Owszem niemiecka literatura wskazuje na to, że nad dolną Wisłą i w Prusach Książących chrabąszcz kasztanowiec roji się co 5 lat dopiero. Tak być może na całym Pomorzu na północno-wschodnich kresach naszych. Dalej nie wiemy jeszcze nic o tem, czy w danej okolicy prócz głównego szczepu chrabąszcza, rojącego się masowo co 4 lata, nie istnieją jeszcze uboczne, dość silne i szkodliwe szczepy, które latają w międzyczasie, również co 4 lata. Z własnych obserwacji wspomnę tu tylko, że w r. 1913. zastałem dość silną rójkę przy stacji kolejowej Borki Wielkie, na wschód od Tarnopola. Bardzo silna rójka była też w r. 1922. w powiatach: rohatyńskim, brzeżańskim, podhajeckim i zaleszczyckim, choć tę rójkę łatwiej już wytłómaczyć niż poprzednią, jak zaraz zobaczymy.

Lecz naprzód przyjrzyjmy się nieco wogóle długości generacji chrabąszcza majowego i kasztanowca. Do niedawna twierdziła literatura, że chrabąszcz majowy ma we Francji, Szwajcarii i w południowych Niemczech 3-letnią generację, a kasztanowiec tamże 4-letnią. Dalej na wschód i północ przypisywano pierwszemu 4-letnią, drugiemu 5-letnią generację. Nowsze badania zmieniły te twierdzenia dość znacznie. Stwierdzono bowiem we Francji, Szwajcarii, Holandji, w zachodnich Niemczech, w Austrii, Węgrzech i Jugosławji 3-letnią generację dla obydwóch gatunków. Puster natomiast twierdzi, że w Palatynacie ma chrabąszcz majowy, żyjący w polu, 3-letnią generację, podczas gdy kasztanowiec, żyjący w lesie, w tych samych miejscowościach 4-letni okres rozwoju. Czteroletnią generację mają oba gatunki w zimniejszych dolinach alpejskich, w Czechach, w Małopolsce (Galicyi), na Bukowinie i w Niemczech na północny-wschód od lasu turyńskiego. Ale i w południowych Niemczech trafiają się okolice o 4-letniej generacji, a Zweigelt również skonstatował, że w Austrii w okolicach zimniejszych, lesistych rozwój trwa 4 lata. Wedle tychże źródeł ma kasztanowiec mieć 5-letnią generację w Danji, Prusach Książących i w Rosji, ale ostrej granicy pomiędzy 4- i 5-letnią generacją i tu pociągnąć nie można. Z tego właśnie wnioskując, należy i u nas na Pomorzu i na północno-

wschodnich kresach oczekiwać 5-letniej generacji dla kasztanowca, co ustalenie lat rójkowych znacznieby utrudniło, bo klóciłyby się tu lata rójki jednego gatunku z latami pojawu drugiego. A z Lidy otrzymaliśmy w r. 1924, przesyłkę, gdzie na 5.044 chrabąszczy było 3.251 kasztanowca, w czym 1.322 samców i 1.929 samic, podczas gdy chrabąszcza majowego było 1.793 sztuk, w czym 880 samców i 913 samic.

Zweigelt postawił odnośnie do długości generacji hipotezę, że zależy ona przedewszystkiem od klimatu. Twierdzi on mianowicie, że 3-letnią generację będą miały oba gatunki wszędzie tam, gdzie średnia roczna temperatura jest  $9^{\circ}\text{C}$  i więcej. Ażeby to sprawdzić u nas w Polsce, wyrysowałem na mapie z 1923 r. izotermy roczne na poziomie morza (wedle atlasu E. Romera) i okazuje się z tego, że przynajmniej południowa Bukowina powinna mieć 3-letnią generację, a sam Zweigelt twierdzi, że ma 4-letnią. Ale wyspę  $9^{\circ}$  izotermy mamy również w Małopolsce o rozciągłości od Kałusza do Cieszyna i od Sankoka do Mielca, a jednak, zdaje się, że w tym obszarze mamy również 4-letnią generację. Lepiej nam jednak scharakteryzują klimat miejscowy izotermy na poziomie rzeczywistym niż izotermy zredukowane do poziomu morza. Jeżeli zaś uwzględnimy izotermy roczne na poziomie rzeczywistym, które narysowałem wedle Górczyńskiego na mapie z r. 1924., to izoterma  $9^{\circ}$  zupełnie nie przechodzi ani przez Polskę, ani też przez Bukowinę i tu szukać może należy wytłómaczenia, że tak na Bukowinie jak i w zachodniej Małopolsce panuje 4-letni okres rozwoju, jeżeli trzymać się chcemy hipotezy Zweigelta.

Dalej twierdzi Zweigelt, że tam gdzie średnia temperatura roczna zbliża się do  $8^{\circ}\text{C}$ , może pewna ilość pędraków ukończyć całkowity swój rozwój już w 3 latach, tworząc tak zwaną rójkę przyspieszoną (Vorflug). Tem możnaby wytłómaczyć rójki w 1922 r. i 1923 r. na Opolu i Podolu, o których wyżej wspominałem. Rójka 1922 r. byłaby przeto typową rójką przyspieszoną. Izoterma  $8^{\circ}$  na poziomie morza przechodzi mniej więcej w prostej linii od Szczecina nad Odrą do Równego na Wołyniu. I w rzeczywistości widzimy na mapie 1923 r. a zwłaszcza na mapie 1924 r. cały szereg kółek o podwójnym kolorze obydwóch lat. Ale takie wypadki trafiają się również choć rzadziej na północ od izotermy  $8^{\circ}$ . Natomiast nie zgadza się to twierdzenie Zwei-

gelta z przebiegiem izoterm na poziomie rzeczywistym, bo wtedy wspomniane objawy leżą wewnątrz izotermy 7<sup>o</sup> lub między izotermami 7<sup>o</sup> i 8<sup>o</sup>.

Podobnie przyspieszone rójki mogą się znowu zdarzać w tych okolicach, w których panuje 5-letnia generacja. Można więc dwukolorowe kółka północno-wschodnich kresów uważać jako przyspieszoną 4-letnią generację właściwej 5-letniej generacji. A literatura wspomina o tym samym objawie z nad dolnej Wisły w okolicy Kwidzyna.

W wyciąganiu wniosków z średniej ciepłoty rocznej idzie Zweigelt jeszcze dalej, bo twierdzi, że chrabąszcz przestaje być szkodnikiem wszędzie tam, gdzie temperatura spada poniżej 7<sup>o</sup> C, ale w każdym razie ważniejsza ma być temperatura lata niż ciepłota zimy tak, że sroga zima może być wyrównana cieplejszym latem. Miarodajną dla ciepłoty lata jest wedle Zweigelta izoterma lipca, która w każdym razie musi mieć 17<sup>o</sup> do 17.5<sup>o</sup> C, by sprzyjała masowemu rozmnożeniu się chrabąszcza. Do mapy naszej z r. 1924. zaś wrysowaliśmy tak izotermy roczne, jak też izotermy lipca na poziomie rzeczywistym. Kombinując tu obie izotermy, widzimy, że Kaszuby leżą na terenie mającym poniżej 7<sup>o</sup> średniej ciepłoty rocznej i poniżej 17<sup>o</sup> w lipcu. Byłaby to więc okolica, gdzie chrabąszcz nie powinien występować jako szkodnik i mapa z 1924 r. potwierdza to, lecz mapa 1923. jednak wykazuje masową rójkę, a zatem niezawodnie i szkody. W podobnych wyspach o niskiej temperaturze rocznej i lipcowej znajdziemy w okolicach Suwałk i Kielc również wykazane masowe rójki chrabąszcza. Jeszcze mniej sprawdza się ta hipoteza Zweigelta na Podkarpaciu i w Karpatach samych. A trudno podciągnąć wszystkie te wypadki pod wyjątki, o których Zweigelt wprawdzie wspomina.

Bez wątplenia zależy długość rozwoju u chrabąszcza od ciepłoty danej okolicy, lecz wydaje mi się, że generalizowanie hipotezy Zweigelta, przynajmniej u nas, nie jest jeszcze na miejscu. Uwzględnić też musimy, że izotermy dają nam tylko ciepłotę powietrza, a ważniejszą dla rozwoju pędraka musi być bezwarunkowo ciepłota gleby, w której pędrak żyje przez 4 lata, a ta będzie w wysokim stopniu zależna od nasświetlenia, od jakości gleby i od wilgotności. W 4-letnim okresie rozwoju może braki ciepłoty jednego roku zastąpić wyższa temperatura drugiego roku. To też Zweigelt i Escherich za nim twierdzą, że kli-



mat jest odpowiedzialny za geograficzne rozszedlenie chrabąszcza, a gleba za intensywność wystąpienia.

Wysoki stan wody zaskórnej uniemożliwia pędrakom dostatecznie głębokie zimowanie, wskutek czego one unikają wogóle takich gleb. Z tego by wynikało, że na znacznych obszarach nadbrzeżnych naszych nieuregulowanych rzek chrabąszcz nie powinien występować. Nasze dotychczasowe badania tego nie wykazują, być może dlatego, że nasza sieć obserwacyjna jest za rzadka.

Ciekawie zapowiadają się również zestawienia odnoszące się do czasu pojawu i długości samej rójki. Podczas gdy na zachodzie rójka rozpoczyna się dość często już w drugiej połowie kwietnia, to u nas przypada ona wedle dotychczasowych moich wiadomości w najlepszym razie na ostatnie dni kwietnia i pierwsze maja. Różnica pojawu pierwszych chrabąszczy pomiędzy Austrią Dolną i Bukowiną wynosi 8-14 dni. Za to nie kończy się u nas rójka już z końcem maja, lecz nawet w latach normalnych temperatur trwa ona do drugiej połowy czerwca i do pierwszych dni lipca, a w latach zimnych i dżdżystych przeciąga się jeszcze dłużej! Takim rokiem był w okolicach Lwowa r. 1919., w którym łapałem chrabąszcze jeszcze 28. lipca w okolicy Rawy Ruskiej, żerujące na hreczce, gdyż liście drzew były mu już za twarde. Nawet 4. sierpnia 1919 r. znalazłem jeszcze jeden okaz na ulicy Długosza, który jadł jeszcze do 7. VIII. młode liście z świętojańskich pędów dęba, 8. VIII. zaś zagrzebał się do ziemi i zdechł. Niepogoda 1919 r. atoli w niczem ujemnie nie wpłynęła na rójkę 1923., jakby oczekiwać należało.

Jak z kilku powyżej poruszonych zagadnień wynika mamy w biologii chrabąszcza wogóle, a w szczególności w Polsce jeszcze dużo kwestyj należycie niewyjaśnionych i trzeba będzie niezawodnie poświęcić dużo czasu i pracy na to, aby poznać biologję tego poważnego szkodnika naszej produkcji roślinnej we wszystkich szczegółach. Na takim dużym obszarze, jakim jest Polska, za konieczną też uważam pomoc w tej pracy szerokiego kół naszych entomologów, przyrodników i ludzi dobrej woli, do których niniejszem się odwołuję. Wskazaniem bowiem wedle mego zdania jest gromadzenie wszystkich materiałów w jednym miejscu, aby zaoszczędzić zbytecznej podwójnej pracy i aby uzyskać należyty przegląd całego zagadnienia.

Z Instytutu Ochrony lasu Politechniki lwowskiej.

### Literatura.

1. Escherich, Die Forstinsekten Mitteleuropas.
2. Zweigelt, Der gegenwärtige Stand der Maikäferforschung. Zeitschrift f. ang. Entomologie V. 1.
3. Decoppet, Le Hanneton. 1920.
4. Eckstein, Die Technik des Forstschatzes gegen Tiere 1915.
5. Feddersen, Die Kiefer u. der Maikäfer im Bezirk Marienwerder-Osche 1891.
6. Puster, Ein Jahrzehnt im Kampfe mit dem Maikäfer 1910. Forstl. Ztrbl.
7. Puster, Ein Maikäferkrieg 1911. Forstl. Ztrbl.
8. Zweigelt, Der Maikäfer in der Bukowina u. die äusseren Bedingungen f. s. Verbreitung in Mitteleuropa. N. Zeitschft. f. u. L. 1914.
9. Zweigelt, Eine Monographie. Z. f. ang. Entomologie 1922.
10. Ogijewski, O życiu chrząszcza w borze sosnowym.
11. Gotowianko, Tryb życia chrząszczy *M. hippocastani* itd.
12. Gorczyński i Kosińska, O temperaturze powietrza w Polsce 1916.
13. Romer, Atlas Polski współczesnej 1924.

### Zusammenfassung.

Der Verfasser berührt einige Probleme aus der Biologie des Maikäfers und prüft die diesbezüglichen Theorien auf ihre Geltung in Polen, wo beide Arten (*M. vulgaris* L. u. *M. hippocastani* F.) vorkommen. *M. pectoralis* Germ. ist bisher noch nicht aufgefunden worden. Ob jedoch beide Arten überall fliegen, ist noch zweifelhaft. Um Material zu gewinnen, wurden 1923. u. 1924. Fragebogen an alle staatliche Oberförstereien, alle Gymnasien u. Seminarien und an je 4 Volksschulen in jedem Kreise versandt mit 18 Fragen, von denen 4 speziell für Forstleute bestimmt waren. Diese Fragebogen sollen in Zukunft noch wenigstens durch 3 Jahre verschickt werden.

Die Antworten, welche die Flugjahre betreffen, wurden als farbige Kreise auf eine Wandkarte eingezeichnet und so erhielt man eine Maikäferflugkarte für Polen, die man jedoch noch nicht als endgültige Festlegung der Flugjahre betrachten kann. Wenn man etwas generalisiert, kann man nach dem heutigen Stande der Bearbeitung behaupten, dass im Jahre 1920—1924 u. s. w. der Maikäfer im äussersten Süden flog, wo der Flug mit den in der Bukowina geltenden Jahren zusammenfällt, und im äussersten Norden in kleineren Bezirken, die man jedoch über Litauen und

Ostpreussen wird vereinigen können. Die Flugjahre 1921, 1925. etc. gelten für die Wojewodschaften Białystok, teilweise Lublin, ganz Warschau bis etwa nach Thorn, teilweise Łódź. Ein zweiter Komplex für diese Jahre bildet die Niederung des Prypeć-Flusses im Osten. 1922, 1926, etc. fliegt der Maikäfer in der Wojewodschaft Posen, nach Norden sich ausbreitend bis Konitz, nach Süden bis Sieradz. Das Jahr 1923, 1927. etc. umfasst Teile von Schlesien, Łódź, ganz Kielce, den südlichen Teil der Wojewodschaft Lublin, Wolhynien, Tarnopol, Stanislaw mit Ausnahme der vorerwähnten südlichen Kreise, beinahe die ganze Wojewodschaft Lwów (Lemberg), schickt eine Halbinsel über die Vorkarpathen und Karpathen bis zur Tatra und im Norden bei Brześć am Bug über die Wojewodschaft Polesie bis in die Wojewodschaften Białystok und Nowogródek. Vollständig unklar sind bisher die Flugjahre in der Wojewodschaft Krakau, in Schlesien, in der Kaschubei und in den nordöstlichen Grenzgebieten.

Die Grenzen der einzelnen Fluggebiete sind noch wenig bestimmt und werden in Zukunft wahrscheinlich noch Änderungen benötigen.

Für die Anfertigung der Maikäferkarte wurde vorläufig ein 4 jähriger Turnus der Flugjahre für ganz Polen angenommen, der für die weitere Umgebung von Lwów (Lemberg) bereits als festgelegt betrachtet werden kann, im Norden jedoch muss man noch mit einem 5-jährigen Turnus wenigstens für *M. hippocastani* rechnen, was eine Aufklärung der Flugjahre wahrscheinlich erschweren wird.

Um den Einfluss des Klima auf die Entwicklungsgeschwindigkeit des Maikäfers nach dem Vorbilde Zweigelt's zu studieren, wurden auf die Karte des Jahres 1923. die auf die Meereshöhe reduzierten Jahres- und Juliisothermen eingezeichnet, auf die Karte vom Jahre 1924. dagegen die wirklichen Jahres- und Juliisothermen. Sowohl auf der ersten als auch auf der zweiten Karte sind die Flugjahrverhältnisse und die Dauer der Entwicklung nur sehr schwer mit den Hypothesen Zweigelt's in Einklang zu bringen. Vorflugjahre wurden zwar beobachtet, doch sind die Antworten auf die Fragebögen nicht immer verlässlich.

Der Einfluss des Grundwasserspiegels in den nichtregulierten Flussläufen und sumpfigen Gegenden konnte bisher auch

noch nicht festgelegt werden. Der Beginn der Flugzeit ist wahrscheinlichst ein viel späterer als im Westen, selbst in normalen Jahren. 1919 schwärmte der Maikäfer noch Ende Juli, frass dabei auf Buchweizen, ja selbst noch im August fand der Verfasser in Lwów einen Käfer, welcher erst den 8. VIII. starb. Trotz dieses kalten Sommers war der Flug im Jahre 1923. ein sehr starker.

Aus dem Institut für Forstschutz der Polytechnik.

## Rośliniarki (*Tenthredinoidea*) nowe dla fauny Wielkopolski

Les mouches à scie nouvelles pour la faune de la Grande Pologne

podał

Dr. JAN RUSZKOWSKI.

Wiadomości nasze, dotyczące rozmieszczenia w Polsce gatunków należących do tej ciekawej i gospodarczo ważnej grupy błonkówek nie są obfite. Najlepiej zostały opracowane rośliniarki Małopolski, dzięki pracom A. Wierzejskiego, M. Siła-Nowickiego i E. Lubicz-Niezabitowskiego. Dla całego obszaru b. Królestwa Kongresowego nie mamy wcale większych wykazów, poza niewielu gatunkami wymienianymi w pracach szkodnikarskich. Do zbadania terenu Wielkopolski przyczynili się R. Meyer, podając rośliniarki z okolic Bydgoszczy i J. W. Szulczewski — z Brudzyna.

W niniejszym wykazie podaję nowe dla Wielkopolski gatunki, zebrane przezemnie od r. 1921 do 1924 przeważnie w okolicach Poznania. W r. 1924 otrzymałem na te badania zasiłek w kwocie 106 złotych od Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademii Umiejętności przez Oddział Poznański.

Gatunki i odmiany nowe dla Polski, w ilości 26, zaznaczone zostały gwiazdką; za przejrzanie tych ostatnich składam serdeczne podziękowanie Dziekanowi Dr. E. Niezabitowskiemu.

Systematyzowałem materiały według prac E. Enslin'a.