

ROZPRAWY.

O tępieniu szkodliwych owadów w szkółkach.

Napisał Prof. M. JANECKO.

W Sylwaniu z listopada r. 1905. zamieszczono następujące pytanie:

W szkółkach tegorocznych mam sosnę miejscami jakby nożyczkami w ziemi uciętą w głębokości 3 cm, czy niszczy ją pędrak czy turkuć podjadek i czy jest jaka praktyczna rada na powstrzymanie dalszego zniszczenia?

I.

Jest rzeczą bardzo prawdopodobną, że podgryzanie młodych roślinek w nieznacznej głębokości w ziemi, pochodzi rzeczywiście od pędraków chrabąszcza majowego, albo od turkucia.

Uszkodzenie mogłoby pochodzić także jeszcze i od myszy, co jednakże byłoby na pierwszy rzut oka aż nadto widocznym, wskutek znacznej ilości dziur i chodników, którymi zwierzęta te, tuż pod powierzchnią ziemi, podminowują grządki na wszystkie strony.

Nadto różni się podgryzanie roślinek przez myszy od podgryzania skutecznego przez pędraka lub turkucia bardzo wyraźnie także i tem, że mysz podcina korzonki gładko, podczas gdy rana, wygryziona przez pędraka albo turkucia, będzie zawsze mniej lub więcej strzępiasta.

Zwracam wreszcie uwagę i na mrówkę (*Lasius flavus*), która wskutek suchego lata w r. 1904 i 1905 faktycznie rozmnożyła się groźnie w wielu miejscowościach, a szczególnie w szkółkach o położeniu suchem i słonecznym.

Ruchliwe stworzenia te, rozmnożywszy się licznie, mogą spowodować, szczególnie wśród jednolatek świerka a także sosny i innych gatunków, zupełnie podobne spustoszenia, jak pędrak chrabąszcza majowego lub turkuć podjadek.

Obecność swą zdradzają kopieczkami z nader miłkłej ziemi, które atoli mogą być tak nieznaczne i nikłe, że

trzeba osobno zwrócić na nie uwagę, by ich nie przeoczyć. Dopiero przekopanie grządki opadniętej, wykaże nam niezliczone roje tych drobnych psotników wraz z drobniutkiemi, białemi poczwarczkami, czyli t. zw. jajkami mrówczemi.

Gruntowne przekopanie grządek porą zimową zada szkodnikowi cios śmiertelny.

Zresztą o mrówce (*L. flavus*) napisałem kilka uwag w listopadowym zeszycie Sylwana ubiegłego roku, do których też szanownego czytelnika odsyłam.

II.

Przechodząc do omówienia środków ochronnych przeciw wyżej wymienionym szkodnikom, zaznaczamy, że najprostszym a równocześnie najradykałniejszym sposobem tępienia pędraka w szkółkach, jest pilne zbieranie pędraków przy każdej sposobności przekopywania grządek, co jednakże skutecznie należy tylko na wiosnę i w lecie, gdyż już w jesieni każdego roku idzie pędrak głębiej w ziemię na leże zimowe, gdzie dosięgnąć go trudno.

Przy zbieraniu szkodników postępować należy z wielką starannością, gdyż niedorośle, jedno- i dwuletnie pędraczki są nieraz tak małe, że przeoczyć je można bardzo łatwo.

Pędrak, jak wiadomo, jest jednym z najzaciętszych i najniebezpieczniejszych wrogów wszelkiej kultury szkółkowej.

Szkodliwość jego w kraju naszym pod względem wielkości rozmiarów i pod względem doniosłości, da się jedynie porównać z szerzącą się coraz to bardziej plagą kornika drukarza.

Gdzie pędrak zagnieździ się, tam staje się niszcycielem tak żarłocznym i tak uporczywym, że wprost do rozpacz doprowadzić może leśnika.

To też w celu gruntownego wytepienia napastnika, doradzam postępowanie następujące:

Przekopać kolejno wszystkie grządki w szkółce aż do 20 cm, a ziemię przesiać przez stosownie gęste sita druciane, w celu jak najdokładniejszego wyzbierania pędraków.

Przy tej sposobności wyłapać można i inne szkodniki szkółek leśnych, jak n. p. szkodliwe gąsienice niektórych sprzążków, które dla ich twardego ciała i dla wydłużonego

kształtu zowią „drutowcami“, a które przez niszczenie zasiewów w szkółkach często dają się we znaki.

Przed rozpoczęciem pracy koło oczyszczenia grządek z pędraka, zaleca się w wysokim stopniu, otoczenie całej szkółki rowem izolacyjnym na 20—40 *cm* głębokim, o prostopadłych, gładkich ścianach, a to w tym celu, by zagrozić pędrakowi drogę przedostania się do grządek z boku, z poza obrębu szkółki.

Ostrożności tej tem więcej przestrzegać należy, jeżeli w bezpośrednim sąsiedztwie naokoło szkółki znajdują się świeżo wykonane kultury, lub spulchnione pola uprawne, które przedstawiają bardzo podatny teren dla rozwoju pędraka.

Rzecz naturalna, że i w szkółce samej otoczyć należy takim samym rowkiem izolacyjnym tę partję grządek, która przez przesianie ziemi z pędraków już oczyszczoną została. W rowku takim należałoby zdaniem mojem ścianę od strony grządek przesianych wyłożyć deskami, w celu tem lepszego zabezpieczenia się przed ponowną inwazyą pędraka z zakażonych grządek sąsiednich.

Zalecają też wypełnienie rowków izolacyjnych świeżym mchem, pod który ściągają się mają pędraki bardzo chętnie, gdzie je więc wyłapać i niszczyć można w znacznej ilości. Atoli w tym celu doradzam pilną rewizyę rowków od wiosny aż do jesieni, przynajmniej co dni czternaście, a nie co miesiąca, jak to zalecają w odnośnej literaturze niemieckiej.

Zakładania rowków izolacyjnych w obrębie szkółki samej uniknąć zresztą można zapomocą t. zw. grządek skrzynkowych.

Są to grządki z czystej ziemi przesianej, których dno i boki zrobione są z desek, cegieł lub płaskich kamieni.

Z nowszych środków do tępienia pędraka przytaczam zastrzykiwanie benzyny do ziemi zapomocą aparatu pomysłu francuza Gonin'a. Aparat ten kosztuje około 50 kor., a koszt ogólny wstrzykiwania benzyny na 1 *ha* wynosi przeszło 40 kor., jest zatem dość znaczny.

Nadto wykazały najnowsze próby, że wartość praktyczna zachwalanego środka jest bardzo wątpliwa.

Środek ten nie udał się tak samo, jak się nie udały próby wywołania epidemii zakaźnej pomiędzy pędrakami zapomocą zarazka grzybkowego „*Botrytis tenella*“, wskutek czego zmuszeni jesteśmy przejść nad oboma środkami tymi do porządku dziennego.

W najnowszych czasach robiono próby tępienia pędraka zapomocą dwusiarczku węgla: $C S_2$.

Próby te przeprowadzano na terenie, silnie przez pędraka opadniętym, w lecie, gdyż o tym czasie trzyma się pędrak najdłużej, t. j. tuż pod samą powierzchnią ziemi.

Do dziur 20 *cm* głębokich a 5 *cm* szerokich, porobionych palikiem w odstępach 1 *m*, wlało się po 120 *gr.* dwusiarczku do każdej i zdeptano nogą. Już po dniach pięciu było wiele nieżywych pędraków, a po dniach ośmiestu nie znaleziono na całej powierzchni próbnej ani jednego żywego pędraka i ani jednej żywej poczwarki chrabąszcza majowego.

Osiągnięty więc skutek pod względem radykalności nie pozostawia nic do życzenia.

Jednakże 100 *kg* dwusiarczku węgla kosztuje 30 marek, a koszt ogólny przeprowadzenia całej manipulacji wynosiłby okragło 1000 marek na jednym hektarze. Taka wysokość kosztów przechodzi nasze siły w gospodarce lasowej i uniemożliwia zastosowanie środka, nawet i w uprawie szkółkowej.

Na rozgłos, jakiego w Niemczech nabrała sprawa tępienia pędraka zapomocą dwusiarczku węgla, oświadczyła firma L. Braune i Ska, w Aschersleben, że wyrabia dwusiarczki węgla wedle własnego sekretu i gotowa jest oddać środek ten dla większych odbiorców po 27 marek za 100 *kg*.

Przez takie obniżone ceny dwusiarczku spadłby koszt okragło o 100 marek na 1 *ha*.

Teraz próbowano postąpić w tym kierunku jeszcze dalej, wlewając do każdej dziury zamiast po 120 *gr.*, tylko po 60 *gr.* dwusiarczku. Wskutek tego zmniejszenia dawki spadł koszt ogólny do 350 marek na jednym hektarze.

Taką cenę za gruntowne wytepienie pędraka na 1 *ha* możnaby już ewentualnie w wypadkach wyjątkowych wziąć pod uwagę.

Niestety pokazało się, że przy zmniejszonej dawce po 60 gr. dwusiarczku na każdą dziurę, skutek próby przeprowadzonej pod względem śmiertelności pędraków, był bardzo znacznie słabszy, niż przy dawce po 120 gr. na dziurę, a nawet wprost nie wystarczający.

Widzimy więc, że dwusiarczkiem oszczędzać można tylko do pewnego stopnia, wskutek czego obniżenie kosztów doznaje bardzo przykrego ograniczenia.

Na tem stanęły na razie próby z dwusiarczkiem węgla, robione w Niemczech w czasach najnowszych.

Atoli w kwestyi tej pozostaje jeszcze do gruntownego wyjaśnienia sprawa nadzwyczaj ważna, t. j. sprawa wpływu dwusiarczku węgla na młode roślinki drzew leśnych.

Wprawdzie przy opublikowaniu całego przebiegu prób przeprowadzonych, zapewniano, że dwusiarek węgla nie szkodził sadzonkom zupełnie; jednakże zapewnienia te nie są rękojmią uspokajającą i budzącą dostateczne zaufanie, lecz owszem pod tym względem nasuwają się poważne wątpliwości.

W wypadkach, gdzie na resztkach i niedobitkach kultury zniszczonej przez pędraka, niewiele zależy, zachodziłaby obawa pośredniego tylko niebezpieczeństwa. Mianowicie rozchodziłoby się o to, czy na terenie przesiąkniętym dwusiarczkiem węgla nie ucierpiałyby nowo przeprowadzić się mająca kultura. Gdzie natomiast obok tępienia pędraka pragnęlibyśmy uratować nie-
tkniętą jeszcze i zdrową część kultury, tam zachodziłoby niebezpieczeństwo podwójne, t. j. bezpośrednie niebezpieczeństwo zabicia zdrowych sadzonek dwusiarczkiem węgla i niebezpieczeństwo pośrednie zatrucia gleby dla poprawek lub nowo przeprowadzić się mającej kultury w całości.

I w jednym i drugim kierunku przeprowadzone zostaną próby w czasie najbliższym w krajowej szkole gospodarstwa lasowego we Lwowie, a osiągnięte rezultaty i doświadczenia zostaną niezwłocznie opublikowane w Sylwaniu.

Na razie zaś musimy w zastosowaniu dwusiarczku węgla do zwalczania pędraka doradzać zachowanie jak najdalej idącej ostrożności.

III.

W uzupełnieniu uwag mych o tępieniu pędraka dodać jeszcze muszę następującą przestrożę:

Nawet i przez najradykałniejsze wytepienie pędraka nie osiągniemy zadowalających i dobrych rezultatów trwałych, jeżeli nie zapobiegniemy ponownemu zagnieżdżeniu się szkodnika na terenie raz z niego wyczyszczonym.

Wiadomo, że chrabaszcz majowy roi się w ostatnich dniach kwietnia i w pierwszej połowie maja, poczem następuje składanie jaj przez samice. — A ponieważ rozwój chrabaszcza od stadyum jaja, aż znów do owadu doskonałego, trwa normalnie lat cztery, przeto co piątego roku kalendarzowego mamy t. zw. główną rójkę.

Takie lata głównej rójki chrabaszcza majowego, powinien każdy leśnik znać w swej okolicy dokładnie, — ażeby się mógł z góry zabezpieczyć przed grożącym niebezpieczeństwem.

Samiec chrabaszcza majowego ginie zaraz po odbytej rójce.

Samica zaś niezwłocznie zabiera się do niesienia jaj, przy czem postępuje w ten sposób, że zagrzebuje się na 10 do 20 cm. w ziemię, składając w jamkę wygrzebaną 10 — 30 brudno białych jajek, wielkości ziarnka konopi.

Powtórzywszy manipulację tę z wielkim mazołem kilkakrotnie i złożywszy w ten sposób 60 — 70 jajek, kończy samica swój żywot, dzielając los samca.

Samice chrabaszcza majowego wyszukują do złożenia jaj ziemi pulchnej, o położeniu słonecznym.

Ziemi zbitej, gęsto zarosłej trawą, lub inną roślinnością, dalej miejsc wilgotnych, chłodnych i zacienionych unikają konsekwentnie.

Świeżo uprawione, spulchnione grządki szkółek leśnych, zwłaszcza w położeniu suchem i słonecznym, — są dla samic chrabaszcza majowego idealnym miejscem do złożenia jaj. Dlatego winien leśnik, już przed rójką, zabezpieczyć należycie swe szkółki przed uwijającymi się samicami chrabaszcza.

Zalecają w literaturze i stosują w praktyce bardzo różnorodne sposoby zabezpieczania szkółek przeciw rojącym się chrabaszczom, a względnie przeciw złożeniu jaj przez samice.

Jako środek najlepszy, bo prosty, a radykalny, uważamy dostatecznie gęste kraty druciane, dobrze grządkę obejmujące z boku i nakrywające z góry. Kraty takie są tembardziej polecenia godne, że zabezpieczają one zasiewy w szkółkach znakomicie także i przeciw ptakom, jak ziembom i wróblom.

Przeciw chrabąszczowi zalecają jeszcze: zacienienie i osłonięcie grządek przez gęste zatknięcie gałązek drzew szpilkowych, lub liściastych; nakrycie grządek warstwą suchych liści; rozkładanie po grządkach liści osmarowanych terem, w celu odstręczenia chrabąszcza za pomocą ostrego zapachu; zakopywanie bardzo płyciutko, tuż pod powierzchnią ziemi, świeżych liści orzechowych w tym samym celu; polewanie grządek odwarem liści orzechowych; posypywanie grządek siarką i t. d. i t. d.

Ze względu na niebezpieczeństwo, grożące ze strony rojących się chrabąszczów, pamiętać należy, by nie zakładać szkółek leśnych w sąsiedztwie drzewostanów liściastych. Należy także usunąć wszelkie drzewa liściaste, rosnące pojedynczo w pobliżu szkółki, gdyż są one szczególnie lubiane przez rojące się chrabąszcze, które też na drzewach takich osiadają i żerują nieraz w tak olbrzymiej ilości, że za dnia gałęzie uginają się pod ciężarem żarłoków, — a wieczorem przejść tamtędy nie można wśród gęstego roju godowego i złowrogiego brzęku tego towarzystwa.

Z powyższego przedstawienia środków i zabiegów potrzebnych do tępienia pędraka w szkółkach leśnych, widzimy, jak trudną i uciążliwą jest walka z tym szkodnikiem.

IV.

Zacienienie i okrycie gleby runem roślinnym, lub ściółką leśną jest bardzo dobrym środkiem przeciw rojącym się samicom chrabąszcza majowego. Dlatego też stosować się powinno środek ten na wielką skalę w lesie przeciw tym szkodnikom.

Mianowicie wszędzie tam, gdzie chrabąszcz majowy występuje szkodliwie, nie powinno się robić zrębów czystych, zwłaszcza wielkich, lecz powinno się prowadzić odnowienie lasu samosiewem z góry, przyczem z odsłonięciem gleby postępować należy jak najostrożniej.

Im silniej zacienimy glebę, tem mniej podatnym będzie teren taki do złożenia jaj przez samice chrabąszcza majowego.

Naturalnie, że takie odnowienie lasu wymaga od leśnika gruntownej znajomości rzeczy pod względem hodowli.

Jeżeli w gospodarce lasowej, zagrożonej przez chrabąszcza, nie możemy w żaden sposób stosować samosiewu z góry — to zaleca się odnawianie zrębów sadzeniem — a nie siewem.

Sadzonki powinny być zdrowe i silne, a sadzić należy taką metodą, która wymaga jak najmniejszego kaleczenia gleby, a zatem zaleca się sadzenie lancetem lub sadzenie z darnią.

Wszelki siew jest na szkody od pędraka więcej narażony niż sadzenie, ponieważ siew wymaga daleko idącego spulchnienia gleby. Doświadczenie wykazało, że najczęściej narażone są siewy rzędami i siewy w talerze. Tutaj bowiem ma pędrak wprost wytyczony kierunek i wyznaczone miejsca, których się ma trzymać, czego też pilnuje gruntownie.

W takich wypadkach lepiej zaleca się gęsty siew pełny, gdyż luki spowodowane przez pędraka rozdzielają się na całą przestrzeń, tak, że je łatwiej znieść możemy, a zwarcie kultury następuje rychlej.

Zalecenia godny jest także siew pełny w połączeniu z uprawą rolną, lecz postępowanie winno być następujące:

W jesieni sieje się oziminę, a równocześnie wysiać należy nasienie leśne pełnym rzutem. Na wiosnę podrosła ozimina daje okrycie gleby, a po wczesnej zbiórce zboża, podrastają roślinki drzew leśnych i zwarcie kultury następuje szybko.

Zauważyć atoli muszę, że i takiego ostrożnego siewu unikać należy w jesieni poprzedzającej rok głównej rójki chrabąszcza majowego w danej okolicy.

Nátomia st potępić musimy bezwarunkowo wszelką uprawę rolną na zrębach bezrównoczesnego wysiewu nasion leśnych, zwłaszcza na glebach piaszczystych, mało, lub średnio żarnych.

Takie postępowanie jest wręcz przeciwne należytej, racjonalnej gospodarce leśnej, a dostarcza chrabąszczowi majowemu miążkwej, pulchnej gleby do korzystnego rozwoju.

W nowszych czasach okazać się miał wysiew hreczki razem z nasieniem leśnym jako bardzo korzystny przeciw chrabąszczowi — a w czasach ostatnich polecają zasiew gorczycy (*Brasica nigra*) w pobliżu kultur świeżo wykonanych. Roślina ta odstręczać ma swym ostrym zapachem bardzo skutecznie chrabąszcza majowego.

(Dalszy ciąg nastąpi.)
