

DANUTA WORETA

Ważniejsze owadzie szkodniki korzeni drzew i krzewów leśnych oraz metody ograniczania ich populacji

More Important Insect Pests Feeding of Forest Trees and Bushes
and Methods of Their Population Reduction

Wstęp

W Polsce znanych jest około 150 gatunków owadów żerujących na korzeniach. W grupie tej znajdują się ryzofagi wyrządzające znaczne szkody w gospodarce leśnej oraz w rolnictwie i sadownictwie. Najważniejszymi szkodnikami korzeni drzew i krzewów leśnych są pędraki chrabąszczowatych, (*Melolonthinae Scarabeidae*), gąsienice rolnic, (*Agrotis sp. Noctuidae*) drutowce, (*Elateridae*) larwy komarnic (*Tipulidae*) i ryjkowców (*Curculionidae*) oraz turkuć pospolity (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.). Szkodniki te odżywiając się systemami korzeniowymi doprowadzają do osłabienia drzew, a przy intensywnym żerowaniu nawet do ich zabicia. Są one niebezpieczne w szkółkach i uprawach, ponieważ młode rośliny będące dla nich atrakcyjnym pokarmem, są bardzo wrażliwe na uszkodzenia słabo rozwiniętych korzeni.

Ważniejsze szkodniki korzeni

Pędraki chrabąszczowatych są najbardziej rozpowszechnionymi i najgroźniejszymi szkodnikami w omawianej grupie owadów. Wielkość ich zależy od wieku i gatunku. Pędraki poszczególnych gatunków, czyli chrabąszcza majowego (*Melolontha melolontha* L.) i kasztanowca (*Melolontha hippocastani* F.), guniaka czerwczyka (*Amphimallus solstitialis* L.), wałkarza lipczyka, (*Polyphylla fullo* L.), ogrodnicy niszczylistki, (*Phyllopertha horticola* L.), nierówienki listniaka (*Anomala aenea* Deg.) i jedwabka (*Serica brunnea* L.) rozróżnia się po ułożeniu szczecinek na ostatnim pierścieniu odwłoka po stronie brzusznej.

Pędraki chrabąszczy majowego i kasztanowca, powszechnie występujące w Polsce, są bardzo podobne pod względem morfologicznym i biologicznym, a w stadium larwy do tej

pory nie rozróżniane. Pod koniec kwietnia i w maju zapłodnione samice składają jaja przede wszystkim do gleb lekkich, ogrzanych i okrytych nieliczną roślinnością. Pędraki wylęgają się w końcu czerwca i w lipcu, żyją gromadnie w próchnicy. Na zimowanie zagrzebują się w głąb do 1 m, na wiosnę rozpoczynają objadanie z kory korzonków siewek i sadzonek, zimują powtórnie, a w trzecim roku dorastając do 65 mm żerują najintensywniej wyrządzając największe szkody. Silnie zaatakowane drzewka usychają. Pod koniec lata trzeciego roku następuje przepoczwarczenie i wylęg chrabąszczy, które pozostają w glebie do wiosny następnego roku, kiedy to następuje ich wylot, rójka i składanie jaj. Owady doskonałe, które w czasie żeru uzupełniającego ogryzają liście i częściowo kwiatostany sosny i modrzewia wyrządzają również pewne szkody. Jednakże szkody spowodowane tym żerowaniem są znacznie mniejsze od szkód wyrządzanych przez ich pędraki. W Polsce przeważa u chrabąszczy (*Melolontha* sp.) generacja 4-letnia, na północy kraju może przedłużyć się do 5 lat, a u chrabąszcza majowego (*M. melolontha* L.) znane są szczepy 3-letnie.

Guniak czerwcyk roi się w czerwcu i lipcu. Chrząszcz nagryza igły sosny nie powodując jednak znaczących szkód, natomiast pędraki odżywiają się cienkimi korzonkami roślin. Szkody powodowane są przez starsze pędraki, które pod koniec swego rozwoju osiągają 50 mm długości. Rozwój guniaka czerwcyka trwa najczęściej 2 lata, choć na północy kraju może się przedłużyć do 3 lat.

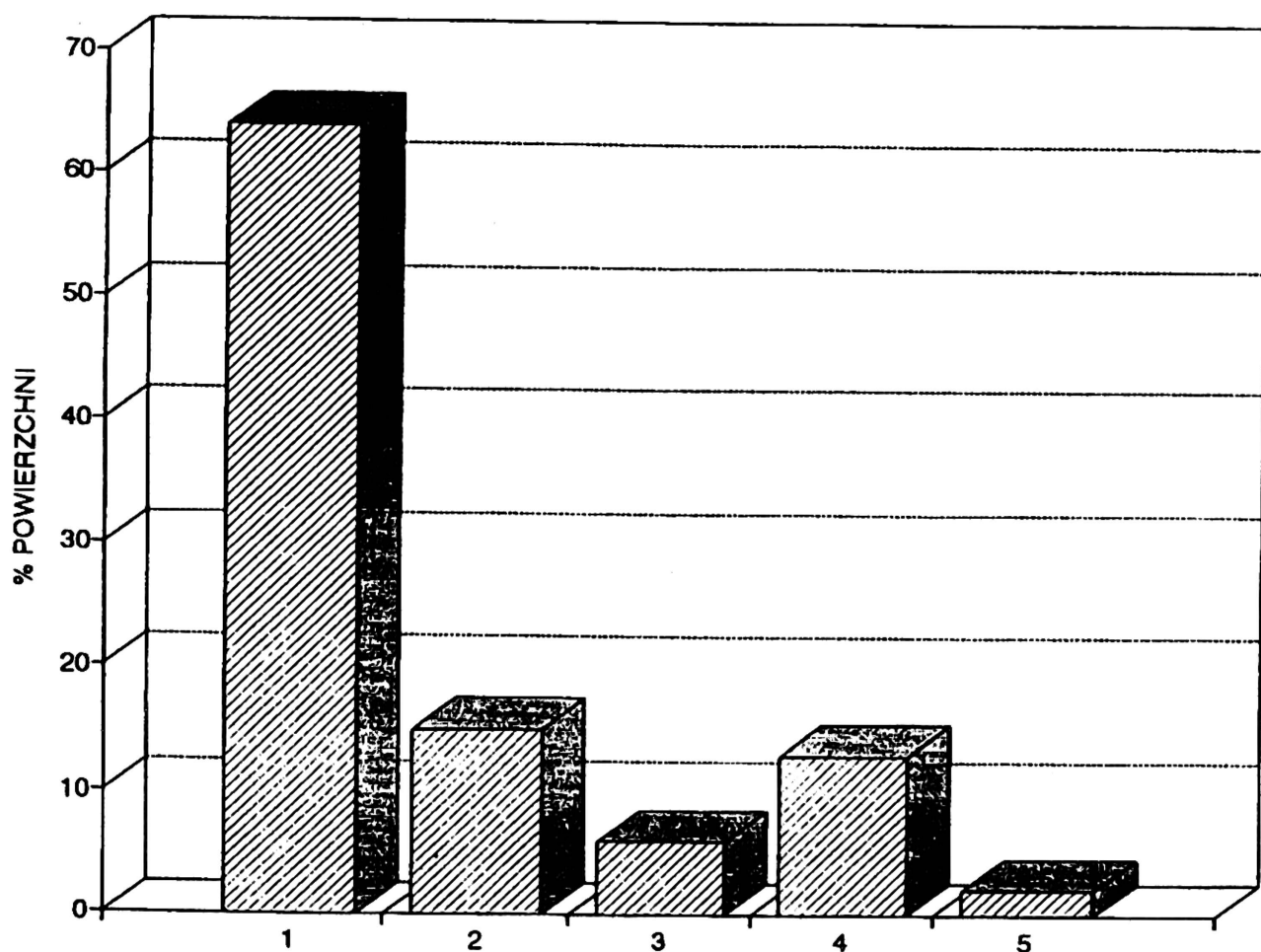
Wałkarz lipczyk, największy z omawianych chrząszczy, roi się również w czerwcu i w lipcu. Najczęściej występuje na glebach piaszczystych, niejednokrotnie pochodzenia wdmowego. Wyrosłe pędraki tego gatunku mogą mieć 80 mm długości i w porównaniu z innymi pędrakami wykazują dużo większą żarłoczność, objawiającą się ogryzaniem oraz niszczeniem nawet dwucentymetrowej grubości korzeni różnych roślin. Jego skłonność do pojawiania się na powierzchniach trudnych do zalesienia oraz duża szkodliwość przyczyniły się do uznania go za groźnego ryzofaga. Rozwój wałkarza lipczyka trwa 3 lub 4 lata.

Ogrodnica niszczylistka, **nierówienka listnik** oraz **jedwabek** są w leśnictwie mniej groźnymi szkodnikami korzeni. Ich rozwój trwa rok. Pędraki odżywiają się drobnymi korzonkami roślin. Przy masowym występowaniu mogą powodować szkody w szkółkach i uprawach.

Gąsienice rolnic są w ostatnich latach często stwierdzanymi szkodnikami szkółek leśnych. **Motyle rolnicy szkółkówki** (*Agrotis vestigialis* Rott.) latają w sierpniu i wrześniu. Samice składają jaja na ziemi przede wszystkim w miejscach zachwaszczonych i nie znajdujących się pod okapem drzew. Pod koniec września lęgą się z jaj gąsieniczki, które żerują do zimy na korzeniach różnych roślin zielnych. Zimują w glebie, wiosną rozpoczynają żer. W dzień przebywają w wierzchniej warstwie gleby przy szyi korzeniowej ogryzając korzonki do 2 cm głębokości. W nocy żerują na częściach nadziemnych roślin ogryzając igły lub korę. Nocami odbywają również wędrówki w poszukiwaniu pokarmu. Wyrosłe gąsienice są ziemistoszare ze słabo zaznaczoną podwójną linią grzbietową i czerwono-brunatną głową, długości do 40 mm. Szczególnie niebezpieczna może stać się rolnica szkółkówka (*Agrotis vestigialis* Rott.) dla szkółek i upraw sosnowych. Poza tym znane są znaczne szkody spowodowane przez nią w uprawach świerka, modrzewia i drzew liściastych. Podobne szkody wyrządza rolnica zbożowa (*Agrotis segetum* Schiff.) oraz gatunki pokrewne.

Drutowce pojawiają się niekiedy w większych ilościach powodując szkody w szkółkach czy uprawach leśnych. Larwy sprężyków są bardzo silnie zesklerotyzowane, wydłużone, lekko spłaszczone i sztywne. Dorastają do 25 mm długości. Młode larwy odżywiają się próchnicą, starsze pokarmem roślinnym i zwierzęcym, często jednym i drugim. Szkody w uprawach i szkółkach polegające na uszkodzeniu kiełkujących nasion oraz korzeni siewek i sadzonek powodują między innymi larwy: podrzutu myszatego (*Brachylacon murinus* L.), dwójkowca kruszcowego (*Corymbites aeneus* L.) i osiewnika leśniaka (*Agriotes aterrimus* L.). Rozwój sprężyków trwa od 10 miesięcy do 5 lat.

Larwy niektórych owadów należących do rodziny ryjkowcowatych (*Curculionidae*) rozwijają się w ziemi żerując na korzeniach. Między innymi szkodliwe są larwy kluka czarnego (*Otiorrhynchus niger* F.), które ogryzają korę na korzeniach drzewek świerkowych i innych gatunków iglastych i liściastych powodując ich obumieranie. Larwy znaczyna (*Lepyrus palustris* Scop.) ogryzają płatami korę na korzeniach wierzb uprawnych, a korzenie młodych sosen niszczone są przez larwy komośnika siwego (*Cleonus glaucus* Fabr.).



RYC. Udział pędraków chrabąszczy majowego i kasztanowca (1), guniaka czerwcyka (2), innych pędraków (3) oraz gąsienic rolnic (4) i pozostałych owadów (5) w strukturze występowania szkodników korzeni w 1992 r.

Larwy komarnic są niekiedy sprawcami szkód w szkółkach i uprawach leśnych. Siewki i sadzonki mogą być uszkodzone między innymi przez larwy: *Tipula oleracea* L., *T. marginata* Mg., *Pachyrrhina cracata* L., *P. indicolor* Schum. i *P. pratensis* L. Owady doskonale latają na początku lata. Samice składają jaja do ziemi w miejscach spulchnionych i wilgotnych. Wylęte larwy żywią się próchnicą i gnijącymi szczątkami. Po przezimowaniu na wiosnę rozpoczynają żer, w dzień na korzeniach sadzonek lub siewek, w nocy zaś ogryzają młodą korę na strzałkach. Dorosłe larwy są szarawe, walcowate, beznogie, na końcu odwłoka mają wieniec kolczastych wyrostków. Rozwój trwa 1 rok.

Turkuć pospolity przebywa głównie w ziemi, którą opuszcza na czas rójki. Jaja składane są w ziemi, larwy początkowo odżywiają się humusem, później korzonkami roślin. Owady doskonale również ogryzają korzonki, zwłaszcza przy drażeniu chodników w ziemi. Owad ten szkodzi również dlatego, że rozluźniając ziemię powoduje obumieranie roślin.

Szkodniki żerujące na korzeniach mogą być sprawcami dużych szkód w szkółkach i uprawach leśnych. W celu uchronienia przyszłych zalesień przed atakami z ich strony, na powierzchniach przeznaczonych pod szkółki i uprawy przeprowadza się w czasie od 15 sierpnia do 30 września kontrolę zapędrczenia gleby (2). Jeśli liczba stwierdzonych szkodników przewyższa ustalone dla danego gatunku liczby krytyczne wówczas wiosną na zagrożonych powierzchniach przeprowadzany jest chemiczny zabieg zwalczania. Przeprowadzona w 1992 roku kontrola zapędrczenia gleby wykazała, że zabiegi zwalczania szkodników korzeni przeprowadzone będą na powierzchni 716 ha. (3). Z analizy szkodników korzeni wynika, że 64% stanowią pędraki chrabaszczy majowego i kasztanowca, 15% — pędraki guniaka czerwczyka, 6% — pędraki ogrodnicy niszczylistki, nierównienki listnika, jedwabka i wałkarza lipczyka, 13% — gąsienice rolnic, 2% — pozostałe owady m.in. larwy ryjkowcowatych i turkuć pospolity (ryc.).

Metody ograniczania populacji szkodników korzeni

Zabiegi chemiczne są obecnie podstawową metodą ograniczania populacji szkodników korzeni. Po raz pierwszy chemiczne środki owadobójcze przeciwko pędrakom użyto na początku lat pięćdziesiątych. Początkowo stosowano preparaty pyliste oparte na lindanie (gamma HCH) o nazwach fabrycznych m.in. Bentox, Owadziak, Pędraczak, Verindal oraz Intox. Preparaty gamma HCH zmieszane z glebą zachowywały właściwości toksyczne przez długi czas i dlatego mogły być stosowane przy przygotowywaniu gleby zarówno wiosną jak i jesienią. Walka ze szkodnikami korzeni tymi preparatami prowadzona była przez wiele lat i dawała dobre rezultaty. Jednakże ze względu na kumulowanie się tych insektycydów w organizmach zwierząt i długi okres rozkładu w środowisku, zaprzestano w 1970 r. ich produkcji. W leśnictwie stosowane były jeszcze przez około 10 lat (do wyczerpania zapasów).

Granulowane i płynne preparaty zawierające jako substancje aktywne związki fosforoorganiczne i karbaminiany zaczęto stosować do zwalczania szkodników korzeni od około 1985 roku. W przeciwieństwie do omówionych preparatów z grupy węglowodorów chlorowanych, insektycydy fosforoorganiczne i karbaminiany charakteryzują się znacznie krótszym okresem działania. Ich aktywność w glebie, w zależności od rodzaju gleby i temperatury, wynosi kilka tygodni. Dlatego, przy stosowaniu tych preparatów, ważne jest

TABELA
Preparaty do zwalczania szkodników korzeni drzew i krzewów leśnych

Preparat	Zalecana dawka	Sposób aplikacji
Basudin 10 G	80–120 kg/ha *	rozsiew powierzchniowy
Diazinon 10 G	80–120 kg/ha *	rozsiew powierzchniowy
Dyfonate 10 G	35 kg/ha	rozsiew powierzchniowy
Counter 5 G	20 kg/ha	rozsiew rzędowy
Diafuran 5 G	40 kg/ha	rozsiew rzędowy
Furadan 5 G	40 kg/ha	rozsiew rzędowy
Dursban 4 płynny	2,5–3 l w 450–600 l wody	opryskiwanie powierzchniowe
Counter 5 G	5–10 g/roślinę	punktowo pod roślinę
Diafuran 5 G	4–9 g/roślinę	punktowo pod roślinę
Furadan 5 G	4–9 g/roślinę	punktowo pod roślinę
Vydate 10 G	9 g/roślinę	punktowo pod roślinę
Dursban 4 płynny	5 l + 2000 l wody/ha	opryskiwanie powierzchniowe
Vydate L	2 ml + 0,1 l wody/roślinę	podlewanie

* — przeciw rolnicom i komarnicom zalecana dawka wynosi 40–60 kg/ha

wyznaczenie takiego terminu zabiegu, w którym pewny jest kontakt zwalczanego szkodnika z insektycydem. Wykaz preparatów zalecanych obecnie do ograniczania populacji szkodliwych ryzofagów, zalecane dawki oraz sposoby aplikacji podane są w tabeli, którą opracowano na podstawie danych Głowackiej (1). Zwalczanie szkodników korzeni odbywa się na powierzchniach planowanych szkólek, zalesień i odnowień a także, w uzasadnionych przypadkach, w istniejących już szkółkach i uprawach.

W wypadku zalesiania gruntów porolnych na których stwierdzono występowanie pędraków w ilościach przekraczających liczby krytyczne zalecane jest stosowanie preparatów Basudin 10 G i Diazinon 10 G w dawce 80–120 kg/ha oraz Dyfonate 10 G w dawce 35 kg/ha. Rozsypane na całą powierzchnię preparaty powinny być dokładnie zmieszane z wierzchnią 10–20 cm, warstwą gleby. Odpędraczanie gruntów porolnych może być również przeprowadzone przy użyciu preparatu Dursban 4 płynny w ilości 2,5–3 l insektycydu połączonego z 450–600 litrami wody na hektar.

Na zrębach, haliznach i płazowinach pozostałe po wycięciu drzew pniaki uniemożliwiają pełną orkę i zastosowanie preparatu na całej powierzchni. W takiej sytuacji przygotowanie gleby pod odnowienia polega na wyoraniu pasów, na których (w razie wystąpienia szkodników) przeprowadza się ich chemiczne zwalczanie. W tym wypadku zaleca się stosowanie preparatu Counter 5 G w dawce 20 kg/ha lub Diafuran 5 G oraz Furadan 5 G w dawkach 40 kg/ha. Preparaty rozsiewa się tylko na pasach przeznaczonych do sadzenia drzewek i miesza z wierzchnią warstwą gleby.

Podczas przeprowadzania poprawek i uzupełnień w uprawach, w których wypadły spowodowały szkodniki korzeni, należy wprowadzać punktowo pod roślinę na głębokość około 10 cm, preparaty Counter 5 G w dawce 5–10 g lub Furadan 5 G oraz Diafuran 5 G w dawce 4–9 g, a także Vydate 10 G w ilości 9 g.

W istniejących szkółkach, na których podczas okresu wegetacyjnego zachodzi potrzeba zwalczania szkodników korzeni zaleca się stosowanie preparatów płynnych: Dursban 4 płynny w dawce 5 litrów/ha w 2000 litrów wody oraz Vydate L do podlewania sadzonek w dawce 2 ml preparatu w 0,1 litra wody pod roślinę.

Należy zwrócić uwagę, że pędraki powinny być zwalczane głównie przed założeniem szkółki czy uprawy. Dodać również należy, że najmłodsze pędraki są najwrażliwsze, natomiast starsze np. trzyletnie pędraki *Melolontha* sp. słabo reagują na insektycydy i ich zwalczanie jest mniej skuteczne.

Do zwalczania rolnic, drutowców, komarnic, turkucia pospolitego oraz innych szkodników korzeni zalecane są te same preparaty, którymi zwalczą się pędraki chrabąszczowatych. Zalecana dawka Diazinonu 10 G i Basudinu 10 G w przypadku zwalczania rolnic lub komarnic na gruntach porolnych wynosi 40–60 kg/ha.

Zwalczanie szkodników korzeni, a zwłaszcza pędraków chrabąszczowatych, jest jednym z trudniejszych problemów ochrony lasu i jak pisał profesor Z. Sierpiński (4) "... od ponad 100 lat ukazują się na ten temat różne artykuły, publikacje i rozprawy naukowe, a mimo to szkodniki korzeni zwane również szkodnikami glebowymi stanowią nadal trudny problem do rozwiązania".

Podsumowanie

Owadzie szkodniki drzew i krzewów leśnych stanowią ważny problem w ochronie lasu. W pracy omówiono groźniejsze dla szkółek i upraw ryzofagi i przedstawiono aktualne sposoby redukcji ich populacji. Do najważniejszych szkodników należą larwy chrabąszczowatych, a ponadto gąsienice rolnic. Podstawową metodą ograniczania populacji szkodników korzeni drzew i krzewów leśnych jest stosowanie granulowanych i płynnych środków chemicznych: Basudin 10 G, Diazinon 10 G, Dyfonate 10 G, Counter 5 G, Diafuran 5 G, Furadan 5 G, Vydate 10 G, Dursban 4 płynny i Vydate L. Preparaty te należy stosować głównie przed założeniem uprawy czy szkółki. Efekt zwalczania jest najlepszy przy stosowaniu preparatów na najmłodsze stadia larwalne. W wypadku masowego wystąpienia szkodników w istniejących szkółkach, czy uprawach w okresie wegetacji roślin, należy stosować głównie preparaty płynne: Dursban 4 płynny i Vydate L.

Literatura

1. **Głowacka B.:** Środki chemiczne stosowane w leśnictwie. Insektycydy. "Biblioteczka leśniczego" zeszyt 10. Warszawa 1992.
2. Instrukcja ochrony lasu. Wyd. PWRiL, Warszawa 1988.
3. Ocena występowania ważniejszych szkodników leśnych i chorób infekcyjnych w Polsce w roku 1992 oraz prognoza ich pojawu w roku 1993. Praca zbiorowa. Inst. Bad. Leśnictwa, Warszawa.
4. **Sierpiński Z.:** Ważniejsze owady szkodniki korzeni drzew i krzewów leśnych. Wyd. PWRiL, Warszawa 1975.

Summary

Problem of insect pests feeding on roots of forest trees and bushes are still important in forest protection, especially in nurseries and young stands. In this paper, the more important species of these pests are presented. There are: larvae of the subfamily *Melolontinae* and *Agrotis* sp. The main method of reduction of these pests populations is the application of chemicals (as granules and emulsifiable concentrates); Diazinon 10 G, Basudin 10 G., Dyfonate 10 G., Counter 5 G, Diafuran 5 G, Furadan 5 G, Durban 4 plynny, Vydate 10 G, Vydate L.

The above mentioned chemicals should be mainly used before the plantation of nurseries and young seedlings. The effect of control is successful when the treatment is performed on the youngest stages of larvae.

In the case of mass appearance of insect pests feeding on roots in nurseries or in young plantations, the control should be mainly carried out with the use of Durban 4 plynny and Vydate L.