

A. PACANOWSKI

Zespół Biocenotyczny IOR — Działu Badania Stonki

Z badań nad zachwieniem głowaczem (*Broscus cephalotes* L.)

Doniesienie tymczasowe

Broscus cephalotes (*Carabidae*, podr-*a Harpalinae*) jest na terenie powiatu kościańskiego (woj. poznańskie) najpospolitszym chrząszczem spotykanym w uprawach ziemniaczanych. Ze względu na brak bliższych danych w literaturze, podjęto na-

stępujące obserwacje nad tym gatunkiem dotyczące: 1) biologii; 2) składu pokarmowego; 3) ewentualnej roli w niszczeniu stonki ziemniaczanej.

Doświadczenia przeprowadzono w insektarium stosując do obserwacji skrzy-

nię projektu prof. Węgorka. Zasada ich budowy polega na tym, że chrząszczom, które, jak np. żuchwień, spędzają znaczną część swego życia w ziemi, pozostawia się do ukrycia tylko dwucentymetrowej szerokości pasek ziemi tuż przy szybie, która umożliwia obserwacje nad zachowaniem się ich pod ziemią. Pozostała dolna część skrzyni, oddzielona metalową siatką o drobnych oczkach od wyżej wymienionej 2 cm szerokiej przestrzeni, wypełniona jest również ziemią niedostępną dla owadów dla utrzymania odpowiedniej wilgotności gleby. Obserwacje przeprowadzono w trzech tego typu skrzyniach, rozpatrując w każdej z nich inny problem. We wszystkich skrzyniach, dla dostarczenia chrząszczom warunków zbliżonych do naturalnych, umieszczono we fiolkach z wodą nać ziemniaczaną, a poza tym kępki traw i kamienia.

Jak wykazały codzienne odłowy owadów z rowków chwytnych, prowadzone przez lata 1952 — 1954 w różnych uprawach rolnych przez Stację Badawczą PAN w Turwi, czas pojawu gatunku *Brosicus cephalotes* przypada na okres od maja do września, z najwyższym nasileniem w lipcu i sierpniu.

W 1955 r. pierwszy egzemplarz odłowiono 26 marca w uprawie koniczyiny. Począwszy od 4 kwietnia, tj. od dnia umieszczenia pierwszych dwóch chrząszczy w jednej z wymienionych skrzyń, rozpoczęto obserwacje nad biologią. W miarę dalszego znajdowania chrząszczy liczbę ich zwiększono do dziesięciu.

Chrząszcze dość szybko potrafiły znaleźć sobie ową dwucentymetrową szerokość i długość całej skrzyni przestrzeń, gdzie mogły wkopać się w ziemię. Na powierzchni pozostały po nich tylko otworki wielkości ich ciała. Dienne i nocne obserwacje wykazały, że w ciągu dnia chrząszcze wykazywały bardzo małą ruchliwość, atakując tylko wyjątkowo przechodzące nad otworkami ziemnymi owady, które zniecka napadnięte wciągane były do wnętrza jamki.

O zmroku względnie w nocy często spotykano chrząszcze chodzące po ścianach

skrzyni lub roślinach (trawy, nać ziemniaków). Znaleziona jednorazowo na liściu ziemniaka skóra po wyszanej larwie stonki ziemniaczanej (stadium L₄) pozwala przypuszczać, że żuchwienie wchodzi na rośliny w poszukiwaniu pokarmu.

21 czerwca zaobserwowano w skrzyni hodowlanej pierwsze złożone jaja. Składane były pojedynczo na różnych głębokościach, 4, 12, 13, 14 cm. Każde jajo złożone było w kolebce ziemnej, ułatwiającej oddychanie oraz niwelującej nacisk ziemi. Kształt jaj początkowo cylindryczny zmienił się stopniowo w owalny. Jaja składane były w pozycji poziomej. Początkowo białe-matowe, w miarę rozwoju ciemniały w miejscu położenia zarodka. Wymiary jaj: długość około 5 mm, szerokość około 1,5 mm. W insektarium okres składania jaj trwał od drugiej połowy czerwca do połowy sierpnia (21.VI — 12.VIII). W terenie znaleziono jednak po wykopkach na ziemniaczysku dnia 26 października 6 młodocianych larw żuchwienia.

Okres rozwoju zarodków trwał w skrzyni hodowlanej 20—25 dni. 12 i 13 lipca zauważono pierwsze wylęgi larw. Młode larwki, początkowo barwy białej, przebywały w miejscu wylęgu zwinięte w kłębek. Stopniowo zaczynały wykazywać większą ruchliwość, a jednocześnie szybko rosły. 26 sierpnia długość larwek dochodziła już do 25 mm.

Dalsze obserwacje nad ich rozwojem zostały uniemożliwione z powodu wzajemnego wyniszczenia się larw (kanibalizm). Przyczyną był prawdopodobnie niewłaściwie dobrany skład pokarmowy, względnie zbyt duże zagęszczenie larw na jednostkę powierzchni. Poszukiwanie larw żuchwienia w terenie nie dały początkowo rezultatów. Dopiero jesienią po wykopkach znaleziono kilka sztuk na głębokości około 20 cm. Larwy te umieszczono pojedynczo w izolatorach, z siatki metalowej o drobnych oczkach, napełnionych ziemią. Izolatory na okres zimy zakopane zostały do ziemi na głębokość 50 cm. Identyczne warunki zimowania stworzono formom imaginalnym.

W wyżej opisanej skrzyni oznaczonej numerem 2 obserwowano skład pokarmowy żuchwienia. Materiał obserwacyjny stanowiło 10 chrząszczy tego gatunku. Obserwacji dokonywano przez okres 120 dni, od 17 VI do 15 X.

Jako pokarm podawano przede wszystkim owady odłowione z rowków chwytanych założonych w uprawach ziemniaków, poza tym owady odłowione czerpakami oraz owady względnie robaki wykopane z ziemi. Osobniki przeznaczone na pokarm wpuszczano do skrzyni obserwacyjnej po uprzednim ich oznaczeniu i przeliczeniu.

Co 3–5 dni zbierano szczątki zjedzonych zwierząt z powierzchni siatki oraz przesiewano starannie ziemię dostępną dla chrząszczy wybierając pozostawione resztki owadów, które z kolei oznaczano, liczono i konserwowano. Przeliczano również stan pozostałych przy życiu osobników przeznaczonych na pokarm.

Podawanie jednocześnie różnogatunkowego żywego pokarmu zacierало nieraz obraz składu pokarmowego gatunku *Brosicus cephalotes*, gdyż osobniki przeznaczone na pokarm pożerały się częściowo między sobą.

Dotychczasowe obserwacje wykazały, że skład pokarmowy żuchwienia pod względem gatunkowym jest dość bogaty. Atakuje on zarówno gatunki o twardych jak i miękkich pokrywach. Analiza jelita jednego z obserwowanych chrząszczy wyka-

zała obecność twardych cząstek chitynowych (kawałki pokryw, przedplecza itp.). Obserwowano również walkę żuchwienia z dżierem (*Harpalus rufipes*). Ten ostatni został zaatakowany zniemacka, przewrócony na grzbiet i nagryziony od strony przedpiersia. Kilkakrotnie obserwowano jak zaatakowane pędraki czy gąsienice po nagryzieniu zostały wyssane, skóra zaś pozostawiona. Również stonka ziemniaczana, i to zarówno chrząszcze jak i larwy (L₄), zjadane były względnie uszkodzane przez żuchwienie. Podkreślić należy, że atakowały one stonkę mając możliwość wyboru innego pokarmu.

Dla stwierdzenia jak długo *Brosicus cephalotes* może być karmiony wyłącznie stonką oraz które ze stadiów najchętniej atakuje przeprowadzono osobne obserwacje w wyżej już opisanej skrzyni oznaczonej numerem 3. Umieszczono w niej 10 chrząszczy żuchwienia.

Kontrolę zaatakowanych larw stonkowych przeprowadzono podobnie jak w skrzyni nr 2 przez przesiewanie ziemi i zbieranie szczątków co 3–5 dni.

Jako pokarm podano początkowo kilka złożów jaj stonki. Z jaj tych, nienaruszonych przez żuchwienie, wylęły się larwy (L₁), których chrząszcze również nie tknęły. Podobnie nietknięte pozostały larwy stadium L₂. Zaatakowane i uszkodzone były dopiero nieliczne larwy stadium L₃ oraz w silniejszym stopniu L₄ i chrząszcze. Poczwaraki były uszkodzane tylko w nielicznych wypadkach.

A. PACANOWSKI

Zespół Biocenotyczny IOR — Działu Badania Stonki

Z badań nad niektórymi gatunkami biedronek

Celem doświadczenia jest szczegółowe przebadanie najpospolitszych trzech gatunków biedronek spotykanych na polach ziemniaczanych i zorientowanie się, które

z nich mogą odegrać ewentualną rolę w walce biologicznej ze stonką ziemniaczaną.

Obserwacje prowadzi się nad: 1) zachowaniem się i ilością generacji; 2) długo-

ścią trwania poszczególnych stadiów rozwojowych; 3) występowaniem w terenie w ciągu sezonu; 4) próbami skarmiania stonką.

Obserwacje odnośnie punktu 1 i 2 przeprowadzono w insektarium polowym, w warunkach możliwie zbliżonych do naturalnych, natomiast odnośnie punktu 3, tj. występowania biedronek w terenie, przy pomocy odłowów czerpakami.

Obserwacje rozpoczęto na materiale wyjściowym pochodzącym z wiosennych odłowów w uprawach ziemniaczanych, a mianowicie na trzech najpospolitszych w tych uprawach gatunkach biedronek:

Coccinella 7-punctata Lin.

Coccinella 5-punctata Lin.

Hippodamia variegata Goeze.

Materiał wyjściowy do obserwacji chrząszczy starano się zebrać możliwie z miejsc ich przezimowania, aby móc prześledzić od początku do końca sezonu zachowanie i ilość generacji wyżej wymienionych gatunków biedronek. Ze względu na wyjątkowo późną wiosnę 1955 roku, obserwacje mogły nie dać jednak właściwego obrazu.

W celu odłowienia materiału wyjściowego stosowano czerpakowanie oraz odłów w wyniku obserwacji dokonywanych w różnych biotypach. Najwcześniejszą datą napotkania biedronek był 11 maja, kiedy to na zrzebie sosnowym, obficie porośniętym wilczomleczem, znaleziono na kwiatach tejże rośliny dość licznie występujący gatunek *Coccinella 14-pustulata* Lin. Liczniejsze wystąpienie trzech pospolitych dla upraw ziemniaczanych biedronek miało miejsce dopiero pod koniec czerwca i na początku lipca.

Dla obserwacji nad długością trwania poszczególnych stadiów rozwojowych oraz ilością generacji zebrane chrząszcze umieszczono w dużej klatce, z której dopiero zabierano kopulujące pary, umieszczając każdą z osobna w mniejszych klatkach hodowlanych (10 × 20 × 15 cm). Z każdego z trzech gatunków wzięto po 5 par do hodowli dla obserwacji nad poszczególnymi stadiami rozwojowymi, a jednocześnie ilością generacji w ciągu roku. Złoża jaj z poszczególnych klatek hodowlanych przenoszono do szklanych cylindrów przykrytych płótnem, w których obserwowano dalszy rozwój chrząszczy.

Dla porównania zbierano również jaja biedronek znalezione w terenie i obserwowano w insektarium.

W ciągu 1955 roku stwierdzono dla gatunków *Coccinella 7-punctata* i *Hippodamia variegata* jedno pokolenie. Ukazanie się chrząszczy nowego pokolenia w insektarium nastąpiło niemal równocześnie z ukazaniem się tegoż w terenie. Na przykład wylęg imago *Coccinella 7-punctata* miał miejsce: w insektarium od 2 do 20.VIII, w terenie (dane z czerpakowań lub obserwacji) od 10 do 22.VIII.

Obserwacje nad ilością składanych jaj nie są jeszcze pełne, gdyż złożone jaja były częściowo zjadane przez chrząszcze dorosłe, niektóre zaś pary biedronek zostały zdekompletowane i do złożenia jaj nie doszło.

Obserwacje nad poszczególnymi stadiami najlepiej zdołano przeprowadzić nad gatunkiem *Coccinella 7-punctata* (patrz tabela).

Powtórzenie	Jaja z dnia	Wylęg	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	Poczwarka	Imago	Rozwój całkowity
I	2.VII	8.VII	8—11	11—13	13—16	16—23	23—2.VIII	2—10	26—34 dni
II	13.VII	17.VII	17—20	20—23	23—26	26—5	5—15.VIII	15—17	30—32 dni
III	14.VII	18.VII	18—20	20—23	23—25	25—5	5—16.VIII	16—20	30—35 dni

Dla innych gatunków obserwacje są niekompletne wskutek wyginięcia któregoś ze stadium.

Z obserwacji nad rozwojem gatunku *Coccinella 7-punctata* wynika, że długość całkowitego rozwoju od jaja do imago mo-

że trwać od 26 do 35 dni. Dane te wzięte są z trzech powtórzeń. W okresie obserwacji notowano również ubarwienie i budowę poszczególnych stadiów, sposób poruszania się, odżywianie, zachowanie się w różnych okolicznościach względnie okresach życia, wyniki itp.

Do prób skarmiania biedronek stonką użyto cylindrów z siatki metalowej o drobnych oczkach oraz hygrostatów szklanych. Jako pokarm podawano biedronkom jaja oraz larwy stonki (stadium L_1). Jako materiał obserwacyjny służyły trzy gatunki wyżej wspomnianych biedronek.

Z każdego gatunku brano 45 chrząszczy, które umieszczono w trzech cylindrach po 15 sztuk. Jedna z trzech partii każdego gatunku odżywiana była wyłącznie jajami i larwami (L_1) stonki, druga pokarmem stonkowym i mszycami (możność wybo-

ru), trzecia wyłącznie mszycami (kontrola).

Podobne kombinacje zastosowano przy próbach żywienia larw biedronek stonką, z tym że w każdym z cylindrów umieszczano po 5 sztuk larw jednego gatunku.

W wyniku obserwacji nad możliwością atakowania jaj względnie larw stonki przez biedronki, pozytywne wyniki otrzymano z gatunkami *Coccinella 5-punctata* oraz *Hippodamia variegata*. Obydwa gatunki, a szczególnie pierwszy, zjadały względnie uszkadzały jaja stonki. Zauważono, że jaja stonki położone na skraju złoża były uszkadzane przeważnie z boku, natomiast dalsze raczej z góry.

Próby żywienia larw biedronek jajami względnie larwami stonki dały wyniki negatywne. Larwy *Coccinellidae*, mające do dyspozycji wyłącznie pokarm stonkowy, ginęły nie tykając ani jaj ani larw stonki.