

Z obserwacji biologicznych nad stonką ziemiaczana
(*Leptinotarsa decemlineata* Say.) w Irenie pod Dęblinem
w roku 1947

Some biological observations on the Colorado Beetle
(*Leptinotarsa decemlineata* Say.) at Iren near Dęblin in 1947

podąa

IRENA RUSZKOWSKA.

Z Działu Entomologicznego P. I. N. G. W. w Puławach.

Prace obserwacyjne nad biologią stonki w Irenie pod Dęblinem rozpoczęte zostały z chwilą wykrycia ogniska stonkowego, a więc w dniu 17. VII. 47.

W okresie tym na ognisku występowały masowo przede wszystkim chrząszcze. Dorosłe larwy, sądząc z relacji mieszkańców osiedla, musiały pojawić się licznie (a raczej zostać spostrzeżone) już w końcu czerwca. Obecnie trafiały się one jeszcze dość często na liściach, przeważnie ogniskowo. Drobne larwki natomiast stanowiły zaledwie nieliczny odsetek wszystkich znajdujących stadiów.

Poszukiwania w ziemi wykazały w tym czasie (między 19—23. VII) obecność dorosłych larw i poczwarek w warstwie gleby od najbardziej powierzchniowej do około 20 cm głębokości, najczęściej na głębokości 10 cm. W późniejszym czasie znajdowano już tylko poczwarki i to rzadko (ostatnie dnia 4. VIII. zresztą już martwe po dezynsekcji gleby). Tłumaczyć to należy prawdopodobnie wybieraniem larw podczas akcji likwidacyjnej.

Jaja zbierane w tym czasie na polu umieszczone były najczęściej w niższych partiach ulistnienia, na dolnej stronie liścia po 6—110 jaj w jednym złożu. Nie były one liczne. Najwięcej zebrano ich w dn. 23—25. VII.

Zachowanie się chrząszczy obserwowano zarówno w naturze, jak i w klatkach hodowlanych zaopatrzonych w ziemię i obfite pożywienie.

Przy zbieraniu spostrzeżono, że chrząszcze, choć niezbyt

płochliwe, przy bezpośrednim zbliżeniu się do nich łatwo spadają z liści i długo leżą na grzbiecie udając martwe. Uwalone w pyłe stają się wówczas mniej widoczne, co oczywiście utrudnia poszukiwania.

Rzadziej spostrzeżono zrywanie się do lotu pojedynczych chrząszczy spłoszonych przy chwytaniu. We wszystkich zaobserwowanych wypadkach chrząszcze te nie leciały daleko i spadały na tymże polu.

Z rana chrząszcze były jakby osowiałe i dawały się łatwiej brać rękami. Ku południowi stawały się ruchliwsze i żerowały na wierzchołkach roślin w pełnym słońcu.

W deszcz i zimno chrząszcze kryły się w gąszczu liści lub zakopywały się do ziemi. Tendencję do zagrzebywania się w ziemi wykazywały one zresztą także i w czasie upałów (temperatura maksymalna w okresie od 1 do 8 sierpnia wahała się od 24° do 35°C).

Z przytoczonych w tabeli danych z hodowli zbiorowych widać, że procent chrząszczy zagrzebanych w ziemi już w pierwszej dekadzie sierpnia był bardzo wysoki. Wiele chrząszczy w poszukiwaniu wilgoci skupiało się w tym okresie w wilgotnej ziemi w pobliżu słoika z wodą wkopanego dla umieszczenia liści ziemniaczanych, lub przy ściankach klatki.

Głębokość zakopania się w pierwszych dniach sierpnia sięgała najwyżej 14 cm; przy kontroli 22. VIII. stwierdzono natomiast 3 chrząszcze na głębokości 30 cm w twardo ubitej glinie z dna klatki.

Jak widać z tabeli, chrząszcze wykopane zagrzebywały się w ciągu 1—2 dni spowrotem. Dalsze kontrole wykonywano przez obliczanie chrząszczy pozostających na powierzchni. Żerowały one potrochu i, przeważnie od połowy sierpnia, składały jaja.

Jak widzimy, pojedyncze samice pozostawały niezagrzebane do końca sierpnia. Ogólna liczba jaj w każdej hodowli była, w stosunku do płodności stonki, bardzo niewielka.

Inaczej zachowywały się chrząszcze zbierane w początkach sierpnia. W tym samym okresie 4. i 5. VIII. wszystkie one żerowały usilnie na liściach i w dniu 7. VIII. zaledwie 3% tych chrząszczy znajdowało się w ziemi. Gdy w dniu 8. VIII. nastąpił spa-

Tabela

Dane hodowlane z chrząszczów zebranych na polu z końcem VII, 1947.

Nr hodowli	Data obserwacji	J a j a			% chrząszczy w ziemi	U w a g i
		L. jaj	L. złoż jajow.	Okres składania		
Nr 13 chrząszcze zebrane 24. VII.	1. VIII.	0	—	—	22	8.VIII. wyjęto wszystkie chrząszcze z ziemi chrząszcze zakopały się na nowo. większość chrząszczy żerowała do 19.VII. od 22. VIII. pozostały 2 samice, które żerowały do 1. IX.
	8. VIII.	32	2	5—8.VIII.	74	
	10. VIII.	—	—	—	63	
	19. VIII.	243	7	12—19.VIII.	81	
	22. VIII.	—	—	—	92	
	1. IX.	120	8	22.VIII.— 1.IX.	92	
Nr 14 31. VII. zebrane chrząszcze	2. VIII.	—	—	—	65	8.VIII. wyjęto z ziemi wszystkie chrz. chrząszcze zakopały się na nowo. pozostały na wierzchu tylko 2 ♀ ♀
	8. VIII.	—	—	—	85	
	9. VIII.	—	—	—	80	
	19. VIII.	93	6	15—19.VIII.	90	
	1. IX.	80	3	19.VIII. 1.IX.	90	
Nr 15 29. VII. chrząszcze zebrane	2. VIII.	—	—	—	55	pozostały na wierzchu 4 chrząszcze.
	15. VIII.	—	—	—	60	
	27. VIII.	130	8	18.VIII. 27.VIII.	80	

dek temperatury (zimny wiatr i długotrwały deszcz) do ziemi weszło około 20% chrząszczy, reszta zaś żerowała dalej, ukrywając się tylko w czasie nasilenia deszczu. Natychmiast po wypogodzeniu się zaczynały znów żerować, a nawet kopulować.

Dopiero 22. VIII. kontrola wykazała 60% owadów w ziemi. Z 56 chrząszczy w hodowli tej jedna tylko samica złożyła kilka jaj.

Podobnie zachowały się one i w innej hodowli z dnia 4. VIII., gdzie z dwudziestu kilku chrząszczy znalezionych obok otworów wyjściowych w ziemi (a więc prawdopodobnie świeżo wylęgniętych) jedna tylko samica złożyła około 80 jaj w dn. 19. i 27. VIII.

Zdaniem dr. M. B o c z k o w s k i e j, która prowadzi wieloletnie badania nad stonką we Francji, większość chrząszczy w opisanych hodowlach należała przypuszczalnie do nowego pokolenia letniego, z tym, że kryły się do ziemi te, które zdażyły już zakończyć niezbędny okres odżywiania się po wylęgu. Mimo iż równocześnie na polach mogły znajdować się także i stare chrząszcze z przezimowania, jaja spotykane w tym czasie na polu, z dużym prawdopodobieństwem mogły pochodzić zatem również i od chrząszczy młodego pokolenia.

W dalszych badaniach postawiono sobie za zadanie w miarę możliwości :

1. Wyjaśnić czy jaja znajdowane w końcu lipca na polu zdolają rozwinąć się w owady dojrzałe do końca okresu wegetacyjnego.

2. Obserwować zachowanie się młodych chrząszczy drugiego pokolenia (specjalnie wyhodowanych), zwracając szczególną uwagę na składanie jaj.

3. Prześledzić los jaj składanych przez młode chrząszcze w ciągu sierpnia.

4. Przeprowadzić ogólne obserwacje nad zimowaniem chrząszczy w warunkach jak najbardziej zbliżonych do naturalnych, wiążąc je ze ściślejszymi obserwacjami meteorologicznymi.

5. Przechować część chrząszczy o znanym pochodzeniu w celu otrzymania materiału do dalszych bardziej szczegółowych badań wiosennych.

ad 1. Rozwój jaj znajdujących w końcu lipca prześledzono, biorąc do hodowli jaja, złożone 20. VII.

Jak już zostało powiedziane wyżej, w końcu lipca i pierwszych kilku dniach sierpnia panowały duże upały, temperatury średnie doby wynosiły od 18,5 — 27°C. Maxymalne wahały się

od 24 — 35°C, minimalne zaś od 9 — 18°C. W tych warunkach rozwój larw wylęgniętych z jaj 25. VII. odbywał się w dość szybkim tempie.

Okres inkubacyjny trwał około 5 dni; okres larwalny, od wylęgu do zakopania się larw wynosił 12 do 14 dni (w tym: stadium I — 2-3 dni, st. II około 3, stad. III — 2-4 i stad. IV — 3-5 dni). W 6 do 9 dni po zakopaniu się larwa przeobraża się w poczwarkę a około tygodnia później w chrząszcza, cały czas przebywania w ziemi, aż do ukazania się chrząszcza trwał 21—27 dni. Stwierdzono, że po przeobrażeniu chrząszcze pozostawały jeszcze przez kilka dni (5, 7 lub dłużej) pod ziemią. W hodowlach tych chrząszcze wyszły na powierzchnię w pierwszych dniach września, w innych wcześniejszych, nieco wcześniej, 22. VIII.

ad 2. W celu uzyskania zupełnie pewnego materiału wyjściowego wyhodowano szereg chrząszczy pierwszego pokolenia z dorosłych larw zebranych w polu w drugiej połowie lipca. Hodowle te prowadzone były w temp. pokojowej 22—28°C w szalkach. Przy tej okazji stwierdzono, że przeobrażenie poczwarki w chrząszcze odbywało się tu szybciej jeszcze niż w poprzednio opisanych hodowlach, mianowicie 3—5 dni zaledwie, tak że cały okres przebywania larwy i poczwarki pod ziemią wynosił 9—11 dni. Chrząszcze otrzymano w tych hodowlach między 26. VII. a 8. VIII. Trzymano je dalej parami w osobnych klateczkach. Chrząszcze te kopulowały wkrótce po wylęgu (obojętnie czy znajdowały się w dużych klatkach, czy w ciasnych szalkach).

Z siedmiu samic hodowanych indywidualnie tylko dwie złożyły jaja: jedna około 300 jaj od 15—29. VIII., druga zaś 148 — od 18 do 26. VIII. 47. r. Pozostałych pięć samic nie składały jaj. Po pewnym okresie intensywnego odżywiania się liśćmi, mniej więcej w drugiej połowie sierpnia lub w początkach września, wchodziły one do ziemi.

ad 3. Jaja otrzymane w tych hodowlach obserwowane były dalej, częściowo w warunkach zbliżonych do naturalnych (w klatkach na otwartym powietrzu), częściowo zaś w pomieszczeniu zamkniętym o ciepłocie utrzymującej się stale w granicach od 16—20°C, bez oziębień nocnych.

Temperatura powietrza w naturze była w tym okresie niż-

szą znacznie niż w lipcu i pierwszej połowie sierpnia; panowały silne wiatry i deszcze.

Stwierdzono, iż większość jaj złożonych w połowie sierpnia lub później, w naturalnych warunkach nie wylęgała się wcale lub w znikomym procencie, po około 1—11 dniach. Przeniesione do pokoju, jaja te wylęgały się w ciągu kilku dni po przeniesieniu.

Dla obserwacji wpływu temperatury na rozwój larw przeprowadzono kilka równoległych hodowli, rozdzielając larwy wylęgnięte równocześnie z jednego złoża jajowego na dwie grupy. Jedną z nich hodowano na otwartym powietrzu, drugą zaś w wyżej wymienionych warunkach.

Hodowle pokojowe rozwijały się mniej więcej równomierne: okres pierwszego stadium trwał około 5 dni, drugiego 5—7 dni, trzeciego 3—4 i czwartego, przed wejściem do ziemi 5—7 dni. Cały okres żerowania larw wynosił tu od 20—24 dni. Przed zakopaniem się do ziemi larwy zostały przeniesione do klatek w insektarium.

W jednej z wcześniejszych nieco hodowli, gdzie larwy wylęły się 19. VIII., chrząszcze wyszły z ziemi około 1. X. Żerowały one dość intensywnie na podawanych im liściach, nie wykazywały jednak tendencji do zakopywania się a ostatecznie zmarzły w okresie przymrozków jesiennych. W innych hodowlach, gdzie jaja wylęły się 26. VIII., owady dorosłe nie wyszły wcale z ziemi, a przy kontroli 16. X. znajdowano w ziemi już wykształcone chrząszcze i poczwarki (dalszego ich rozwoju nie śledzono).

W hodowli równoległej, w klatkach znajdujących się stale w insektarium, obniżenie temperatury zewnętrznej hamowało szczególnie rozwój larw pierwszego stadium. Okres ten przedłużał się tu w niektórych wypadkach do 13 dni. Czas trwania następnych stadiów był mniej więcej zbliżony do tychże w hodowli pokojowej. Cały rozwój larw przedłużył się tylko o tydzień. Zwiększyła się jednak śmiertelność larw. Do stadium trzeciego doszło 52%, a do czwartego zaledwie około 32% larw, podczas gdy w poprzedniej hodowli (pokojowej) stadium czwarte osiągnęło 70%, zaś 50% lub więcej osiągało pełny rozwój. Z hodowli w insektarium dorosłych owadów nie otrzymano wca-

le, mimo że larwy zdążyły zakopać się w ziemi około 20. IX. Przy kontroli 16. X. okazało się, iż z jaj wylęgłych 28. VIII. — 50% larw zginęło w ziemi, pozostałe przeobraziły się w poczwarki lecz prawie wszystkie również zginęły w tym stadium.

Z wyżej opisanych hodowli wnioskować można, iż w roku 1947: 1. tylko potomstwo najwcześniejszych chrząszczy letniego pokolenia (pochodzące z jaj złożonych w końcu drugiej dekady lipca) mogłoby zakończyć pomyślnie swój rozwój w okresie sprzyjających jeszcze warunków atmosferycznych, 2. dla jaj późniejszych, nawet pochodzących z początku sierpnia, warunki te były bardzo nieodpowiednie, powodując często całkowitą śmiertelność jaj lub wylęgniętych larw.

Obserwacje te potwierdzają mniej więcej przewidywania badaczy francuskich, że w klimacie zbliżonym do naszego, stonka ziemniaczana występować powinna by zasadniczo w jednym tylko pokoleniu, podczas gdy drugie mogło by być tylko częściowe.

ad 4 i 5. Wszystkie chrząszcze zdrowe, z hodowli letnich, zbierane na polu, względnie wyhodowane we wczesnym jesiennym okresie umieszczono na zimowanie w specjalnie zabezpieczonych klatkach hodowlanych wpuszczonych na metr głęboko do ziemi i pozostających przez całą zimę w warunkach jak najbardziej zbliżonych do naturalnych. Młode samice, których historia zanotowaną była w hodowlach, zostały umieszczone w osobnych izolatorach.

Staraniem kierownika Działu Meteorologicznego PINGW, mgr H. Mitoskiej od jesieni roku 1947 została zainstalowana w bezpośrednim sąsiedztwie hodowli lokalna stacja meteorologiczna, dzięki czemu odtąd mogły być prowadzone dokładne obserwacje nad temperaturą gleby wewnątrz klatek i obok nich.

W r. 1948 dalsze badania prowadził dr W. Węgorzek. Wyniki tych badań podane są w pracy pt. „Obserwacje biologiczne nad stonką ziemniaczaną w Irenie p. Dęblinem w r. 1948“.

Summary.

The Author's observations refer to the appearance of Colorado Beetle in the spot Iren near Dęblin, stated first July 17, 1947.

At that time, the beetles belonging to the summer generation were leaving the soil en masse. Simultaneously eggs, young and adult larvae occurred also on the field, and imagos were found 10--20 cm. deep in the ground.

Most of beetles collected on the field in july, went into the ground as early as the first half of august (dates and number of eggs deposited are given in the adjoining table).

When bred, only few of the young beetle individuals, belonging to the summer generation (hatched between 26. VII. and 8. VIII) laid eggs. The majority after the nutrition period digged themselves into the ground.

The eggs found on the field at the end of july gave imagos in the first days of september (the mean temperature of the day being 18--27 C).

Eggs laid by the beetles of the summer generation in the second half of august, developed very slowly (10--11 days) or did not develop at all because of sudden low temperature and long lasting rains. Brought into laboratory such eggs developed within few days.

Imagos from such laboratory eggs, hatched 19 august, were obtained 1. X. These beetles did not go to the ground and perished as soon as the first frosts had begun.

The larvae from eggs laid in a later time (august 26) were kept both in the laboratory and in the open. Laboratory bred larvae attained the IV developmental stage in 70%, transformed into beetles, but remained in the ground in 50%. This latter fact was stated 16 october 1947. Larvae bred in the open reached the IV stage only in 32%. A control done 16 october revealed in the ground only imagos and dead larvae.

All beetles in good health, collected on the field during summer and young females of the summer generation from earlier breedings wintered in isolators under conditions most closely approaching natural ones. Further investigation details on this material, obtained in 1948 are to be found in a paper written by W. Węgorzek.