

Zagadnienia biocenotyczne w entomologii stosowanej

Dla niejednego przyrodnika tytuł tego artykułu może budzić pewne zastrzeżenia, a to dlatego, że ochrona roślin w ogóle, a entomologia stosowana w szczególności zajmuje się organizmami pasożytującymi na roślinach uprawnych, a zatem ma do czynienia ze środowiskiem *s z t u c z n y m*, zwykle jednogatunkowym, często jednorocznym — gdzież tu więc może być miejsce dla *b i o c e n o z y* ?

Zastrzeżenia te mogą wypływać stąd, że przyrodnik pod pojęciem biocenozy przyzwyczał się rozumieć biocenozę naturalną, „ochroniarz” zaś, zwracając uwagę na szkodnika, jako na głównego i bezpośredniego sprawcę szkód, innych składowych elementów tej sztucznej biocenozy, jak i jej samej nie zawsze dostrzega.

Jeśli przeglądamy krajową i zagraniczną literaturę z zakresu entomologii stosowanej, to brak podejścia biocenotycznego do spraw „szkodnikarskich” rzuca się wyraźnie w oczy.

Milczenie ochrony roślin w tych sprawach może rzeczywiście nasuwać przypuszczenie, że zagadnienia biocenotyczne w tej gałęzi wiedzy albo nie istnieją w ogóle, albo są tak mało ważne i nieistotne w porównaniu z innymi (np. walką chemiczną), że nie warto im poświęcać czasu.

Ażeby uniknąć w tej sprawie nieporozumień należałoby rozróżnić tutaj dwie rzeczy (dwa zagadnienia): 1) potrzebę chwili, czyli akcję doraźną (zwalczanie bezpośrednio szkodnika) i 2) planowo i na daleką metę przemyślaną profilaktykę.

Jeśli na przykład stonka ziemniaczana zaatakowała pola ziemniaczane i grozi likwidacją uprawy, musimy przede wszystkim wypowiedzieć jej natychmiast bezpośrednią walkę, używając w tym celu wszystkich możliwych środków doraźnych; akcja w tym kierunku musi być oczywiście błyskawiczna. W żadnym jednak przypadku nie możemy poprzestać jedynie na mechanicznym tępieniu szkodnika.

Musimy bowiem poznać jego rozwój na tle różnych i zmiennych warunków środowiska, aby potem kierując nimi w stronę jak najbardziej niekorzystną dla szkodnika stworzyć warunki hamujące jego niszczytelką działalność, niedopuszczające do jego masowego pojawu. W tym celu badania biocenotyczne zarówno w czasie pojawu masowego, jak i w czasie spadku populacji są nieodzowne.

Lundbland (5) z opasek chwytnych, założonych na 450 drzewach przeciwko zwójce jabłkówce (*Carpocapsa pomonella*) zebrał 19 527 stawonogów.

Aristow, w kluczu do oznaczania szkodników jabłoni (7) podaje około 135 gatunków owadów uszkadzających to drzewo. (Gatunki żerujące na częściach podziemnych, rekrutujące się przede wszystkim ze szkodników polifagicznych nie były tu brane pod uwagę).

Liczba ta nie jest oczywiście ścisła i definitywna — chociażby ze względu na niedostateczną jeszcze znajomość składu gatunkowego szkodliwej entomofauny tych czy innych rejonów, co zaznaczone jest we wstępie wspomnianego klucza.

Szkodliwa entomofauna innych drzew owocowych jest mniej więcej zbliżona do entomofauny jabłoni zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Jeśli wobec tego przyjmiemy w przybliżeniu, że na każdym z pospolitych drzew owocowych, spotykanym w każdym sadzie, może żerować około 135 gatunków — to liczba ta będzie przecież miała swoją wymowę. Jasną jest rzeczą, że nie wszystkie te gatunki mają takie samo znaczenie gospodarcze i że nie wszystkie występują jednocześnie. Cyfry te przytoczyłem tylko w tym celu, aby nie tracić z oczu tego faktu, jak wielka ilość gatunków owadów żywi się drzewami owocowymi. Nie możemy bowiem zapominać, że podręczniki entomologii stosowanej podają zwykle tylko gatunki najbardziej szkodliwe, tzw. szkodniki klasyczne. Np. zwykle podaje się w podręcznikach tylko 4 gatunki motyli, uszkadzających ulistnienie drzew owocowych; brudnicę nieparkę (*Lymantria dispar*), kuprówkę rudnicę (*Euproctis chrysorrhoea*), prządkę pierścienicę (*Malacosoma neustria*) i niestrzępa głogowca (*Aporia crataegi*).

Eckstein zaś (2) podaje aż 75 gatunków samych motyli tzw. „drobnych“ (*Microlepidoptera*), dla których rodzaj *Pirus* jest rośliną żywicielską. Widzimy więc z tych przykładów, że p o d c h o d z a c d o s p r a w y n a w e t t y l k o z p u n k t u w i d z e n i a i l o ś c i o w e g o f a u n ę s a d u m o ż n a t r a k t o w a ć:

a) wyłącznie pod kątem „s z k o d n i k a r s k i m“, uwzględniając wtedy jedynie gatunki o znaczeniu gospodarczym, albo

b) pod kątem c a ł o ś c i, tj. uwzględniając wszystkie gatunki, żerujące na drzewach owocowych bez względu na ich znaczenie gospodarcze.

Zostawiając chwilowo na boku szkodniki klasyczne przejdźmy do tych owadów, które nazywamy „obojętnymi“.

Niewątpliwie, może tutaj od razu zrodzić się pytanie — czy warto wobec tego nimi zajmować się, skoro są one dla gospodarki ludzkiej „obojętne“?

Tym, którzy takie pytania chcieliby zadać należałoby odpowiedzieć również pytaniem: „a skąd my wiemy, że te owady w gospodarce sadu są rzeczywiście o b o j ę t n e ?“. Bo to, że nie wyrządzają one widocznych i dotkliwych szkód nie oznacza, aby nie mogły mieć znaczenia ujemnego dla zdrowotności uprawy, a może nawet przeciwnie — może mogą mieć one nawet pewne znaczenie dodatnie.

Poznanie roli wszystkich organizmów w uprawach, czyli poznanie ogniw w jednym łańcuchu zjawisk w sztucznych biocenozach — oto zadanie, które wydaje mi się stoi otworem przed ochroną roślin w ogóle, a entomologią stosowana w szczególności.

Wiemy, że szereg owadów, które nie mają większego znaczenia dla uprawy danej rośliny jako szkodniki bezpośrednie, może mieć duży wpływ ujemny na jej zdrowotność z powodu przenoszenia na nie zarazków chorobotwórczych lub ułatwiania wnikania ich w tkanki roślinne. Pod tym względem Naumow (6) wyróżnia następujące kategorie owadów:

1. Owady, które przenoszą na swym ciele grzyby pasożytnicze, ale nie przyjmują udziału w inokulacji, tj. we wprowadzeniu ich w tkanki roślinne. Jednym słowem — owady biorą tutaj udział tylko w r o z p r z e s t r z e n i a n i u pasożytniczych grzybów czy bakterii.

2. Owady, które mogą przyczyniać się do rozprzestrzeniania chorób roślin w tym przypadku, gdy wywołują na roślinach rany, sprzyjające wnikaniu grzybów lub bakterii; bez tych ran zakażenie rośliny nie mogłoby nastąpić. W tym przypadku owady sprzyjają tylko wnikaniu spor pasożytów w roślinę, ale nie przenoszą ich na swym ciele.

3. Owady, które rozprzestrzeniają spory pasożytniczych organizmów przez przenoszenie ich na odpowiednie części roślin.

4. Owady, które połykają spory grzybów lub bakterii, a następnie wydalają je wraz z ekskrementami na dane rośliny przenoszenie wewnętrzne — mechaniczne. Spory i bakterie nie tracą przy tym swej wirulencji.

5. Owady, w których spory przez nie połknięte nie tylko że nie tracą wirulencji po przejściu przez ich przewód pokarmowy, lecz przeciwnie znajdują tam sprzyjające warunki do rozmnażania się, a następnie zakażają roślinę (przenoszenie biologiczne wewnętrzne).

Za przykład może tu służyć ryjkowiec (*Rhynchites bacchus*), który nakłuwając swym ryjkiem owoce jabłoni, grusz itp., nie tylko szkodzi tym drzewom bezpośrednio ile pośrednio, przenosząc zarodniki grzyba monilii (*Monilia fructigena*) z owocu na owoc, a co ciekawsze, że larwa jego, żywiąca się miękiszem owoców, nie może być w owocach zdrowych. Obecność grzyba monilii w owocach jest nieodzownym warunkiem rozwoju ryjkowca (1). Zachodzi tu więc typowe zjawisko symbiozy, korzyść obustronna dla owada i grzyba. Porażone przez monilię owoce, o zbutwiałych, gnijących tkankach opadając na zimę, znajdują teraz szereg swoistych konsumentów, przede wszystkim z grupy saprofitów.

Gromadząc dorywczo zwierzęta z jabłek porażonych monilią, zebrałem następujący materiał, reprezentowany przez cztery gromady typu stawonogów (owady, pajęczaki, skorupiaki i wije) oraz mięczaki nagie. Owady były reprezentowane przez 7 rzędów: muchówki, pluskwiaki, chrząszcze, błonkówki, motyle (gąsienice), skroki, skoczogonki. Pajęczaki — przez pajęki właściwe i roztocze; skorupiaki — przez przedstawicieli rzędu równonogów (*Isopoda*). Wije — przez przedstawicieli

Chilopoda i *Diplopoda*. Stawonogi dominowały, ale mięczaki nagie spotykano także dość często.

Nie jestem w stanie dać szczegółowej odpowiedzi — jakie znaczenie wymienione zwierzęta mają dla zdrowotności sadu. W każdym razie, z góry można przewidzieć, że spotykane licznie w jabłoniach porażonych monilią, w ten czy inny sposób (już chociażby drogą mechaniczną) przyczyniają się do jej rozprzestrzeniania.

Tamże spotkałem zwykle pewne pasożytnicze błonkówki z rodziny gąsieniczników (*Ichneumonidae*); niestety zidentyfikowania gatunku, nawet dla specjalisty-hymenopterologa, któremu wysłałem okazy te do oznaczenia, napotkało na duże trudności. A jakże ciekawą rzeczą byłoby poznać rolę tych właśnie błonkówek w biocenozie sadu.

Powyższe przykłady mówią raczej o pewnej sukcesji zjawisk, która ma miejsce w każdym przejawie życiowym zarówno osobnika jak i zespołu organizmów, a zatem i w biocenozach (sztucznych i naturalnych).

W przytoczonym przypadku zespołu *Rhynchutes bacchus* — monilioza sukcesję tę można by ująć w sposób następujący:

- 1) ryjkowiec nakłuwający owoc,
- 2) monilia przedostająca się przez ranę do owocu,
- 3) ryjkowiec, przenoszący monilię z owocu zakażonego na zdrowy i wytwarzający przez to warunki sprzyjające rozwojowi larw, a zatem utrzymania gatunku,
- 4) konsumenci jabłek gnijących porażonych przez monilię (i rola ich w dalszym rozprzestrzenianiu grzyba).

Gorlenko i Woronkiewicz (3) podają, że 13 kultur, wywołujących mokrą zgniliznę było wyizolowanych z powierzchni jaj i larw śmietki kapuścianej (*Hylemyia brassicae*), a także z głębia kapusty, gnijącej na skutek zakażenia jej wewnętrznymi narządami śmietki. Badania wykazały, że bakterie mokrej zgnilizny nie są w stanie przez dłuższy okres czasu przetrwać w glebie, a zatem małe są szanse na to, aby larwy mogły nabyć te bakterie z gleby. Prawdopodobnie więc infekcja może być tłumaczona tylko długotrwałym przebywaniem bakterii w ciele owada.

Możliwe więc, że i wymienieni konsumenci jabłek porażonych monilią, jak też i szereg innych, tzw. „obojętnych“ owadów, mogą przynajmniej przez pewien okres i w pewnych warunkach spełniać rolę „spizarni“ dla pewnych grzybków i bakterii.

Kiełczewski (4) wykazał, że gąsienice namiotników (*Hyponomeuta* sp. sp.), żerujące w lesie na krzewach, nie mających znaczenia gospodarczego, mogą tam odgrywać pewną rolę dodatnią (w przeciwieństwie do sadów), ponieważ w ciele ich rozwija się szereg gatunków pasożytniczych błonkówek i muchówek, będących jednocześnie pasożytami groźnych szkodników leśnych, spełniałyby więc one rolę „wylęgarni“ owadów pożytecznych, a zatem „obojętność“ ich w biocenozie leśnej należałoby zakwestionować.

Streszczenie i uwagi końcowe

1. Ilościowy obraz entomofauny sadów¹⁾ z punktu widzenia „szkodników klasycznych“ jest bardzo ubogi w porównaniu z obrazem entomofauny tzw. „obojętnej“.

2. Nasuwa się pytanie, czy termin „owad o b o j ę t n y“ jest właściwy i nie przedwczesny; należałoby najpierw zbadać jego rolę w biocenozie.

3. a) Ujemna rola owadów „obojętnych“ (przenoszenie grzybków i bakterii).

b) Dodatnia rola owadów „obojętnych“ („wylęgarnie“ pasożytniczych owadów).

4. Sukcesje biologiczne są funkcją ruchu biocenozy.

5. Każdy organizm występuje zwykle w pewnym akordzie (zespole) zjawisk. W tym akordzie ochrona roślin, a wraz z nią i entomologia stosowana dostrzega tylko jeden „dźwięk“ — tylko gatunek szkodliwy, zapominając o innych i nazywając je „obojętnymi“.

6. Zagadnienia biocenotyczne, jako niezmiernie ważne zarówno pod względem czysto naukowym, jak i praktycznym stoją całkowicie otworem przed ochroną roślin w ogóle, a entomologią stosowaną w szczególności i czekają na opracowanie.

L I T E R A T U R A

1. C z u g u n i n i J u g a n o w a: Borba s wrieditelami płodowego sada. Moskwa, 1937.
2. E c k s t e i n K.: Die Kleinschmetterlinge Deutschlands. Stuttgart, 1933.
3. G o r l e n k o i W o r o n k i e w i c z: Fitopatogiennyje bakterij i nasjekomyje pierienosczyki. Uspiechi sowriemiennoj biologii. Moskwa—Leningrad, 1950; t. XXIX, wyd. 3.
4. K i e ł c z e w s k i B.: Rola tasików (*Hyponomeutidae*), jako żywicieli pasożytniczych błonkówek i muchówek w lesie. Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych. Poznań, 1948.
5. L u n d b l a n d O: Nagara Försök Med Fångstrgördler Mot Applerecklarven (*Carpocapsa pomonella* L.), Stockholm, 1929.
6. N a u m o w H.: Boleznj sjelskochozjastwiennych rastienij. Moskwa, 1940.
7. T r o i c k i N. N. i S z c z e g o l e w W. N. (pod redakcją): Opriodiolitiel powriozdionij kulturnych rastionij. Moskwa — Leningrad, 1934.

¹⁾ Sady były tu potraktowane tylko jako przykład zagadnienia.