

Gatunek, populacja i biocenoza

Gilarow M. S. 1954. Wid, populacja i biocenoza. Zool. Żurn. 33.4:769—776.

Zoologiczeskij Żurnał z 1954 roku zawiera ciekawy artykuł profesora Instytutu Morfologii Zwierząt A. N. ZSRR Gilarowa. Autor wypowiada swoje poglądy na temat populacji jako strukturalnej jednostki gatunku i biocenozy, ustosunkowuje się do wielu określeń populacji podanych przez różnych badaczy i podaje, jak on to pojęcie ro-

zumie. Ciekawe jest i zasługuje na podkreślenie, że do zagadnienia powstawania gatunków podchodzi on od strony populacji.

Specyfiki gatunku nie można określić przez podanie morfologicznych i fizjologicznych cech osobników; istotne znaczenie ma natomiast określony charakter stosunków pomiędzy osobnikami, ich jedność biologiczna i wymaganie określonych warunków bytu. Gatunek jest historycznie ukształtowaną jednością osobników rozwijającą się pod wpływem warunków środowiska zewnętrznego. Krzyżowanie zachodzące pomiędzy osobnikami gatunku umożliwia szybkie przystosowanie się do zmieniających się wciąż warunków środowiska, a to znacznie podwyższa twórczą rolę doboru. Możliwość krzyżowania to właśnie ta jedność biologiczna, która jest cechą charakterystyczną gatunku. A więc proces rozmnażania płciowego jest jednym z podstawowych kryteriów gatunku.

Drugim kryterium jest rozmieszczenie gatunku, jego areał, przestrzeń, na której występuje i którą zajął w ciągu historii swojego kształtowania się w procesie walki o byt. Gatunek jednak nie występuje w sposób ciągły na przestrzeni całego areału, lecz zajmuje niektóre miejsca tworząc „plamiaste” skupienia osobników. Krzyżowanie się osobników między sobą nie może więc zachodzić w całości gatunku, tylko w przestrzennie komunikującej się z sobą grupie. Ważne są więc badania grup mniejszych od gatunku, które stanowią ekologiczno-geograficzną strukturę gatunku. Są to populacje gatunku. Populacja według Gilarowa to konkretna forma występowania gatunku, to elementarna jednostka struktury gatunku.

Tylko w populacjach można prześledzić stosunek danego gatunku tak do warunków środowiska jak i do innych gatunków. Na zmiany środowiska gatunek, a więc w konkretnej miejscowości konkretna populacja, reaguje zmianami swojej liczebności, co pociąga za sobą zmiany morfo-fizjologiczne osobników danej populacji (badania Fiedotowa i Polakowa).

Swoje określenie populacji Gilarow opiera na założeniach biologii miczurinowskiej, według której gatunek występuje tylko w warunkach, które odpowiadają historycznie ukształtowanym jego potrzebom. Ale — podkreśla — należy zawsze przy tym pamiętać, że gatunki rozwijały się nie w sposób izolowany, lecz w ścisłym związku z innymi gatunkami. W każdym biotopie populacja danego gatunku wchodzi w skład konkretnej biocenozy.

Pojęcie biocenozy jest wg Gilarowa najbardziej twórczym pojęciem współczesnej biologii. Biocenoza jest to historycznie i prawidłowo ukształtowany kompleks różnych organizmów związanych z sobą wzajemnymi stosunkami, które powstają głównie na skutek wpływu warunków środowiska i związanego z nimi działania doboru naturalnego. Konkretne biocenozy są różne i wobec tego populacje jednego gatunku wchodzące w skład różnych biocenoz ulegają różnym wpływom wywołującym różnice morfo-fizjologiczne w cechach osobniczych, co doprowadza do różnicowania na ekotypy. Krzyżowanie osobników odbywa się na ogół w granicach populacji, chociaż u gatunków amfimiktycznych istnieje możliwość krzyżowania pomiędzy osobnikami różnych populacji. Zjawisko migracji osobników dojrzałych, np. lot owadów można uważać za przystosowanie do krzyżowania międzypopulacyjnego zwiększającego żywotność gatunku.

Czynności życiowe organizmów powodując przekształcanie środowiska doprowadzają do zamiany gatunków występujących w danym biotopie, a więc do zmiany biocenozy. Zmieniające się warunki środowiska mają różny wpływ na gatunki wchodzące w skład danej biocenozy; eurytopowe gatunki są mniej, stenotopowe są bardziej wrażliwe na zmiany i dla zachowania swego istnienia populacja takiego gatunku musi migrować z danego obszaru. Wędrowka osobników migrujących odbywa się — na skutek „plamiastego” występowania gatunków poprzez miejsca normalnie niezamieszkałe przez daną populację, do czego potrzebne są również określone przystosowania. Np.

w warunkach wysychania i zarastania zbiorników wodnych, populacje, dla których warunki zmieniają się w sposób niekorzystny giną, jeśli nie mają możliwości migrowania do innych zbiorników.

Zdolność i możliwość rozsiedlenia się umożliwia przeżycie gatunku w warunkach zmienności środowiska i zabezpiecza gatunek przed nadmierną specjalizacją do wąskiej grupy czynników środowiskowych. Zdolność ta jest w ewolucji organizmów czynnikiem postępowym, o ile rozsiedlające się osobniki muszą przystosowywać się do nowych warunków bytu, czynnikiem konserwatywnym, o ile pozwala niektórym osobnikom populacji odnajdywać warunki odpowiadające ich ukształtowanym już historycznie potrzebom. Np. w warunkach płodozmianu przy corocznych zmianach szaty roślinnej mogą wyżyć albo fitofagi mające dużą plastyczność ekologiczną w stosunku do roślin żywicieli, albo fitofagi wyspecjalizowane, mające krótki okres rozwojowy i zdolność do rozsiedlenia się. G i l a r o w uważa więc czynnik rozsiedlenia na równi z czynnikiem rozmnażania gatunku za podstawowe funkcje gatunkowego życia organizmu.

Istnieją według G i l a r o w a dwie drogi przewyżczania przez organizmy zmienionych warunków środowiska; jedna to migracje organizmów zachodzące przy sukcesjach wywołanych przekształcaniem warunków środowiska przez organizmy; druga to proces stopniowego przystosowywania się organizmów do zmieniających się warunków prowadzący do dywergencji form i powstawania w ten sposób nowych gatunków. Według G i l a r o w a czynniki takie jak wpływ zmienności środowiska i dobór naturalny działają na biocenozę i gatunek poprzez populacje. W kompleksie różnych organizmów, jakim jest biocenoza, zmiana pewnych czynników środowiska jest zgubna tylko dla niektórych gatunków, natomiast nie działa lub działa w kierunku korzystnym na inne gatunki. W podobnych wypadkach w określonej populacji gatunku giną tylko niektóre osobniki, przeżywające zaś tym bardziej umacniają swoje korzystne przystosowania. Te bardziej odporne formy tworzą w przyrodzie rasy geograficzne i odmiany. „I zmiany biocenozy — pisze G i l a r o w — i zmiany stanu liczebnego i cech każdej konkretnej populacji określonego gatunku wchodzącego w skład danej biocenozy przebiegają jednotypowo i określane są przez działanie tych samych czynników (wpływ zmian warunków środowiska i dobór naturalny)”. W kształtowaniu się biocenozy i gatunków występują wspólne prawidłowości dzięki istnieniu wspólnej ekologicznej struktury gatunku i biocenozy. Podstawową strukturalną jednostką gatunku i biocenozy jest populacja. Gatunek składa się z poszczególnych populacji wchodzących w skład poszczególnych konkretnych biocenozy; każda biocenoza składa się z populacji różnych gatunków. Rozwój każdej biocenozy prowadzi do zmiany warunków bytu populacji wchodzących w jej skład i dlatego prowadzi do różnicowania się wewnątrzpopulacyjnego. Część osobników w procesie historycznym przystosowuje się do zmian idących w kierunku zmiany formacji. Tak np. możemy wyobrazić sobie ewolucyjny proces przystosowania się organizmów żyjących w wodach płynących do warunków panujących w zbiornikach wody stojącej. Przedstawiciele populacji, która ewolucyjnie uzyskała możliwość przystosowywania się do zmieniających się warunków bytu, mogą wchodzić w nowe dla danego gatunku biocenozy, gdzie podlegają oddziaływaniom nowych warunków, co prowadzi do dalszego różnicowania się gatunku.

Nowe gatunki według G i l a r o w a powstają drogą różnicowania się populacji wcześniej utworzonych.

Ustosunkowanie się G i l a r o w a do problemu powstawania gatunków poprzez procesy odbywające się wewnątrz populacji jest ekologicznym podejściem do tego zagadnienia. Autor traktuje gatunek jako pewną całość, wyodrębnia jednostki strukturalne tej całości (populacje) i spostrzega procesy odbywające się w obrębie tych jednostek, takie jak krzyżowanie się osobników i rozsiedlanie się ich na skutek wpływu zmian

środowiska. Każda populacja kształtuje się w ewolucyjnym procesie dostosowywania się do warunków zewnętrznych, w których się znajduje i dzięki temu oraz dzięki ciągłości pokoleń stanowi odrębną jednostkę strukturalną tak gatunku jak i biocenozy, w skład której wchodzi.

Charakterystyczne dla Gilarowa jest wprowadzenie w swoje rozważania na temat biocenozy i gatunku momentu rozwojowego oraz ściśle powiązanie i uzależnienie rozwoju zarówno biocenozy jak i gatunku od wpływu warunków środowiska. Powiązanie to nie ma jednak charakteru jednostronnego; należy je rozumieć w sensie wzajemnego oddziaływania na siebie, wzajemnego kształtowania się populacji i ich warunków środowiskowych.

Środowisko abiotyczne jest czynnikiem wiodącym w rozwoju populacji, a zarazem jest ono ustawicznie przekształcane przez czynności życiowe organizmów.

Poglądy Gilarowa, choć niewątpliwie ciekawe, budzą jednak pewne zastrzeżenia. Trudno jest krytykować poglądy autora wyłożone — z konieczności — w sposób niepełny w niedługim artykule, dlatego chciałabym tutaj zasygnalizować tylko jedno.

Wydaje się, że Gilarow przez stworzenie jednakowej strukturalnej jednostki dla biocenozy i dla gatunku trochę uprościł zagadnienie biocenozy. Warunki życia w danej biocenozie prowadzą do zmian wewnątrzpopulacyjnych populacji wchodzących w jej skład, co jest w zasadzie słuszne. Nieuwzględnione są natomiast swoiste struktury, które mogą występować w biocenozie. U Gilarowa wszystkie zmiany tych warunków odbijają się bezpośrednio na poziomach populacji. Nie wydaje się słuszne utożsamianie specyfiki biocenozy ze specyfiką gatunku, gdyż istnieją prawidłowości i struktury odrębne dla obu.

Założenie jednakowych prawidłowości dla biocenozy i gatunku wynika u Gilarowa z określającej je roli środowiska. Ponieważ jednak wydaje się, że biocenoza nie jest zwykłą sumą populacji, wpływy środowiska w inny sposób będą się w niej przejawiać niż w populacji.

J. Łuczak