

§ 40. Біяцэноз і біятоп. Сувязі арганізмаў у біяцэнозах

- **Успомніце**, з якімі тыпамі сувязей паміж рознымі відамі арганізмаў вы пазнаёміліся пры вывучэнні расліннага і жывёльнага свету.
- **Як вы думаеце?** Дзякуючы чаму розныя віды арганізмаў, якія маюць розныя патрэбнасці, могуць існаваць як адзіная біялагічная сістэма?
- **Вы даведаецеся**, што такое біяцэноз (згуртаванне) і біятоп (экатоп), пазнаёміцеся з трафічнымі, тапічнымі, фарычнымі і фабрычнымі сувязямі паміж арганізмамі.

Паняцце біяцэнозу і біятопу. У прыродзе папуляцыі розных відаў, якія існуюць у адным асяроддзі, уступаюць адна з адной у разнастайныя сувязі і ўзаемаадносіны ў залежнасці ад іх патрэбнасцей. У выніку ўтвараецца больш складаная біялагічная сістэма — біяцэноз. Гэты тэрмін увёў нямецкі гідрабіёлаг К. Мёбіус у 1877 г.

Біяцэноз (ад грэч. *bíos* — жыццё, *koínos* — агульны) — гістарычна складзеная сукупнасць узаемазвязаных папуляцый раслін, жывёл, грыбоў і мікраарганізмаў, якія насяляюць экалагічна аднароднае асяроддзе пражывання.

Часта ў экалогіі замест тэрміна «біяцэноз» выкарыстоўваецца тэрмін «згуртаванне». Біяцэноз (згуртаванне) з’яўляецца асноўным кампанентам прыродных надарганізмавых сістэм.

Месца існавання біяцэнозу — **біятоп** (ад грэч. *bíos* — жыццё, *tópos* — месца) — участак тэрыторыі з аднароднымі ўмовамі асяроддзя. Часам замест тэрміна «біятоп» выкарыстоўваецца тэрмін «экатоп».

Склад біяцэнозу і біятопу. Кампанентамі, якія складаюць біяцэноз, з’яўляюцца: фітацэноз, зоацэноз, мікацэноз, мікробацэноз. **Фітацэноз** (ад грэч. *phytón* — расліна) — расліннае згуртаванне, якое расце на пэўнай тэрыторыі і змяняецца як па сезонах, так і па гадах. **Зоацэноз** (ад грэч. *zōon* — жывёла) — сукупнасць папуляцый жывёл, якія насяляюць пэўны біятоп. **Мікацэноз** (ад грэч. *mykes* — грыб) — згуртаванне розных відаў грыбоў. **Мікробацэноз** (ад грэч. *micrós* — малы) — сукупнасць папуляцый бактэрый і аднаклетачных пратыстаў.

Мяжа паміж біяцэнозамі вызначаецца па фітацэнозах, якія заўсёды маюць спецыфічныя асаблівасці. Напрыклад, луг рэзка адрозніваецца ад лесу, лес — ад балота, хвойны лес — ад ліставога, бярозавы гай — ад дубровы. Фітацэноз вызначае відавы склад зоацэнозу, мікацэнозу

і мікробацэнозу, гэта значыць, з'яўляецца галоўным структурным кампанентам біяцэнозу.

Паводле паходжання адрозніваюць першасныя і другасныя біяцэнозы. *Першасныя* біяцэнозы сфарміраваліся ў прыродных умовах у ходзе эвалюцыі (недаступныя ўчасткі тайгі, горныя лясы). Іх кампаненты (арганізмы) адаптаваліся да навакольнага асяроддзя. Гэта надае біяцэнозам дынамічную ўстойлівасць. Да *другасных* належаць створаныя ці ператвораныя чалавекам біяцэнозы (большасць біяцэнозаў на Зямлі).

У курсе геаграфіі вы пазнаёміліся з разнастайнасцю прыродных біяцэнозаў Беларусі. Найбольш тыповымі для нашай краіны з'яўляюцца хвойныя і мяшаныя лясы, бярозавыя гаі, дубровы, пойменныя і сухадольныя лугі, балоты. Усе яны адчуваюць розную ступень уплыву гаспадарчай дзейнасці чалавека.

Біятоп уключае паветра з кліматычнымі фактарамі (*кліматоп*), глебу (*эдафатоп*) і вадзі (*гідратоп*). Гэтыя кампаненты ўзаемадзейнічаюць паміж сабой і фарміруюць асяроддзе пражывання біяцэнозу. Біяцэноз сваім існаваннем змяняе стан біятопу. У сваю чаргу зменлівы біятоп можа ўплываць на відавы склад біяцэнозу.

Сувязі папуляцый у біяцэнозах. Структура біяцэнозу падтрымліваецца ў часе і прасторы за кошт разнастайных сувязей паміж папуляцыямі. Сувязі ўзнікаюць з мэтай задавальнення пэўных патрэбнасцей адной папуляцыі за кошт іншай. У залежнасці ад характару патрэбнасцей вылучаюць чатыры тыпы сувязей: трафічныя, тапічныя, фарычныя, фабрычныя.

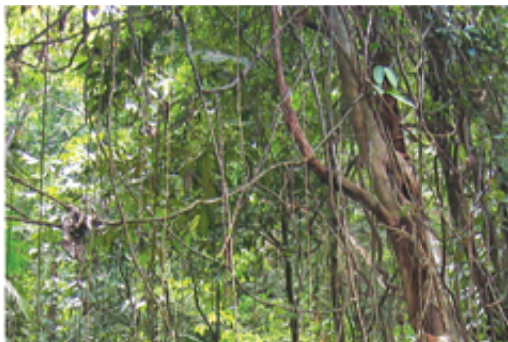
Трафічныя сувязі (ад грэч. *trophé* — ежа) — сувязі паміж папуляцыямі, у выніку якіх асобіны адной папуляцыі атрымліваюць ежу за кошт асобін іншай папуляцыі. Гэта можа адбывацца шляхам паглынання асобін, харчавання адмерлымі арганічнымі рэшткамі ці прадуктамі жыццядзейнасці асобін іншага віду. Напрыклад, жаба корміцца насякомымі, бусел — жабамі, дажджавы чарвяк — апалым лісцем.

Тапічныя сувязі (ад грэч. *tópos* — месца) — сувязі паміж папуляцыямі, калі асобіны адной папуляцыі выкарыстоўваюць асобін іншай папуляцыі ў якасці месцапражывання ці адчуваюць іх уплыў на сваё асяроддзе пражывання. Напрыклад, птушкі выкарыстоўваюць дрэвы і хмызнякі як месцы для гнездавання, малькі рыб знаходзяць сховішча пад парасонікам медузы, эпифіты і ліяны выкарыстоўваюць ствалы дрэў як субстрат (мал. 70). У лесе высокія дрэвы пад сваім полагам могуць ствараць спрыяльныя ўмовы для ценелюбівых раслін.

Фарычныя сувязі (ад грэч. *phóra* — нашэнне) — сувязі паміж папуляцыямі, калі асобіны адной папуляцыі ўздзейнічаюць у рассяленні



Архідэі (эпіфіты) на ствале дрэва



Ліяны ў трапічным лесе

Мал. 70. Тапічныя сувязі ў біяцэнозах

(распаўсюджванні) асобін іншай папуляцыі. Напрыклад, птушкі, якія кормяцца ягадамі брусніц, чарніц, рабіны, глогу, распаўсюджваюць насенне гэтых раслін разам з экскрэментамі. Млекакормячыя пераносяць блох, кляшчоў. Вавёркі, сойкі, запасячы арэхі і жалуды на зіму, часам губляюць іх, і тыя вясной прарастаюць.

Эвалюцыя жывёл і раслін працякала ўзаемазвязана, таму яны выпрацоўвалі прыстасаванні для фарычных сувязей. Напрыклад, стрававальныя ферменты млекакормячых і птушак не ператраўляюць насенне раслін, а наадварот, забяспечваюць ім высокую ўсходжасць. Плады і насенне некаторых раслін маюць кручкі, зачэпкі для прымацавання да шэрсці звяроў з мэтай распаўсюджвання.

► **Гэта цікава.** Калі ў ролі распаўсюджвальнікаў насення, пладоў, спор, пылку выступаюць звяры, то такі працэс называюць заахорыяй. Насенне лопуху ці чарады можа чапляцца сваімі шыпамі за шэрць буйных млекакормячых і пераносіцца на вялікія адлегласці. Калі жывёлы пераносяць (транспартуюць) іншых, больш дробных жывёл, — гэта фарэзія. Птушкі нярэдка на пёрах і нагах пераносяць дробных жывёл ці іх яйкі, а таксама цысты пратыстаў. Характэрнай асаблівасцю фарэзіі з'яўляецца адсутнасць паразітызму.

Фабрычныя сувязі (ад лац. *fabrico* — вырабляць) — сувязі паміж папуляцыямі, калі асобіны адной папуляцыі выкарыстоўваюць выдзяленні ці мёртвыя часткі цел асобін іншай папуляцыі ў якасці матэрыялу для будаўніцтва гнёздаў, нор, сховішчаў.



Мурашнік



Гнездо грака

Мал. 71. Фабрычныя сувязі ў біяцэнозах

Напрыклад, бабры будуць бабровыя хаткі са ствалоў і галін дрэў. Мурашкі выкарыстоўваюць апад хвойных раслін як асноўны будаўнічы матэрыял для мурашнікаў (мал. 71). Птушкі ўжываюць сухія галінкі, траву, пух, шэрць звяроў для будаўніцтва гнёздаў. Некаторыя лясныя звяры высцілаюць свае норы мохам, апалымі лістамі, сухой травой.

Папуляцыя любога віду ў біяцэнозе ўвесь час уступае ў розныя сувязі з іншымі папуляцыямі. Напрыклад, дзяцел, які есць насякомых, уступае з імі ў трафічную сувязь, а выдзёўбваючы ў ствале дрэва дупло, ён уступае ў тапічную сувязь з дрэвам.

■ **Паўторым галоўнае.** Біяцэноз — сукупнасць узаемазвязаных папуляцый раслін (фітацэноз), жывёл (зоацэноз), грыбоў (мікацэноз) і мікраарганізмаў (мікробацэноз), якія насяляюць участак тэрыторыі з аднароднымі ўмовамі асяроддзя — біятоп. Біятоп уключае паветра з кліматычнымі фактарамі (кліматоп), глебу (эдафатоп) і ваду (гідратоп). У біяцэнозе паміж папуляцыямі розных відаў узнікаюць трафічныя, тапічныя, фарычныя і фабрычныя сувязі.

? Праверым веды

Ключавыя пытанні. 1. Дайце азначэнне паняццяў «біяцэноз» і «біятоп». Назавіце іх структурныя кампаненты. 2. Выберыце прыклад біяцэнозу з прапанаваных сукупнасцей арганізмаў: 1) дрэвы і хмызнякі ў парку; 2) расліны, якія вырошчваюцца ў батанічным садзе; 3) птушкі і млекакормячыя, якія жывуць у яловым лесе; 4) усе арганізмы, якія жывуць на балоце. 3. Якія тыпы сувязей паміж папуляцыямі падтрымліваюць структуру біяцэнозу? Пакажыце іх на прыкладзе біяцэнозу мяшанага лесу.

Складаныя пытанні. 1. У якія сувязі ўступаюць азотфіксуючыя бактэрыі, якія знаходзяцца ў клубеньчыках бабовых раслін; амяла, што расце на таполі? 2. Вызначыце тыпы сувязей, у якія ўступаюць папуляцыі пералічаных пар відаў: а) жабы і конікі; б) лішайнікі і дрэвы; в) малькі рыб і медузы; г) ліяны і дрэвы; д) асіны і падасінавікі; е) птушкі і насенне рабіны; ж) мядзведзі і кляшчы; з) мурашкі і лясны апад. 3. Растлумачце экалагічны сэнс прыказак. Пра якія тыпы сувязей у іх ідзе гаворка? 1. Мужык бярозу сячэ, а драмка па грыбах ды ягадах б'е. 2. Ліса з зайцам дружна не жывуць. 3. Ты пасей жыта — васількі самі ўзыдуць. 4. Калі цесна, дык і курыца курыцу з седала спіхвае. 5. На тое і шчупак у моры, каб карась не драмаў.



§ 41. Тыпы біятычных узаемаадносін арганізмаў у біяцэнозах

- **Успомніце**, у якія тыпы сувязей уступаюць арганізмы папуляцый розных відаў, што жывуць у адным біяцэнозе.
- **Як вы думаеце?** Як могуць уплываць тыпы сувязей на колькасць папуляцый, якія ўзаемадзейнічаюць?
- **Вы даведаецеся** пра разнастайнасць узаемаадносін, якія ўзнікаюць на аснове розных тыпаў сувязей паміж арганізмамі ў біяцэнозе, пра іх уплыў на колькасць папуляцый розных відаў, якія ўзаемадзейнічаюць.

З папярэдняга параграфа вы даведаліся пра тыпы сувязей, якія ўзнікаюць паміж арганізмамі розных відаў, што існуюць у адным біяцэнозе. На аснове гэтых сувязей фарміруюцца розныя біятычныя ўзаемаадносіны, якія могуць па-рознаму адлюстроўвацца на колькасці і жыццяздольнасці папуляцый, якія ўзаемадзейнічаюць.

Амерыканскі экалаг Ю. Одум прапанаваў класіфікаваць біятычныя ўзаемаадносіны паводле характару іх уплыву на колькасць папуляцый (відаў), якія ўзаемадзейнічаюць. Паводле гэтай класіфікацыі, любыя ўзаемаадносіны паміж арганізмамі можна апісаць з дапамогай спалучэння двух сімвалаў, якія паказваюць яго наступствы для відаў, што ўзаемадзейнічаюць. Сімвал «0» азначае адсутнасць прыметных для віду наступстваў дадзеных узаемаадносін. Карысць для віду ад узаемадзеяння з арганізмамі іншага віду абазначаецца сімвалам «+», а адмоўны ўплыў — сімвалам «-». Выкарыстоўваючы гэтыя сімвалы, характарыстыку найбольш распаўсюджаных у экасістэме тыпаў узаемаадносін арганізмаў розных відаў можна паказаць у выглядзе табліцы 19 (с. 188).

