

## § 19. Згуртаванні жывых арганізмаў

**Вы даведаецеся**, што такое згуртаванні жывых арганізмаў, чаму арганізмы розных відаў жывуць разам на адной і той жа тэрыторыі, якія стасункі паміж арганізмамі ў згуртаваннях.

**Вы навучыцеся** складаць і аналізаваць харчовыя ланцугі.

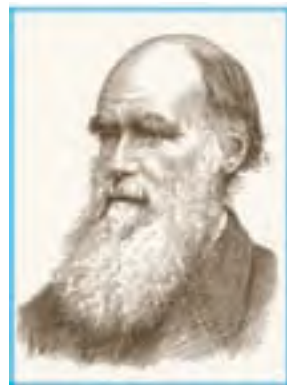
**Паняцце пра біяцэноз.** У час прагулкі на возера, у лес ці на луг вы, напэўна, не раз звярталі ўвагу, што на адной тэрыторыі жывуць арганізмы розных відаў.

**Сукупнасць арганізмаў розных відаў, якія сумесна жывуць на адной тэрыторыі, складае згуртаванне жывых арганізмаў, альбо біяцэноз (ад грэч. *біяс* — жыццё і *кайнас* — агульны).**

Насельнікі лесу, лугу, возера, сажалкі складаюць адпаведныя біяцэнозы (згуртаванні).

Паміж арганізмамі біяцэнозу існуюць цесныя сувязі. Гэта можна лёгка зразумець на наступным прыкладзе. Каля 150 гадоў таму англійскі вучоны-біёлаг Чарльз Дарвін выказаў здагадку, што можа існаваць сувязь паміж колькасцю кошак у вёсцы і колькасцю чырвонай канюшыны на прылеглых лугах, хоць гэта гучыць дзіўна. Дарвін уявіў, што адбудзецца, калі ў вёсцы не будзе кошак.

*Кошкі* — асноўныя ворагі *мышэй палёвак*. Не будзе кошка — і палёўкі пачнуць хутка размнажацца. Палёўкі часта разбураюць гнёзды *чмялёў* і ядуць іх лічынкі. Чым больш будзе палёвак, тым менш застанецца чмялёў, якія апыляюць кветкі *канюшыны*. Значыць, канюшына дасць менш насення і ў наступныя гады вырасце менш новых раслін. У рэшце рэшт канюшына на лузе стане рэдкасцю толькі ў выніку знікнення ў вёсцы кошак!



Чарльз Дарвін

На самай справе жыццё ў прыродзе больш складанае, чым гэты просты прыклад. Але ён дапамагае зразумець, што арганізмы розных відаў у згуртаванні цесна звязаны паміж сабой.

**Харчовыя сувязі арганізмаў, ланцугі харчавання.** Жывыя арганізмы ў згуртаваннях звязаны адзін з другім перш за ўсё *харчовымі сувязямі*.

Як вы ведаеце, усім жывым арганізмам патрэбна ежа з якой яны атрымліваюць неабходныя для жыцця рэчывы і энергію. Расліны, фотасінтэзуючыя пратысты і бактэрыі, выкарыстоўваючы сонечную энергію, з неарганічных рэчываў утвараюць арганічныя. Такія арганізмы называюць *вытворнікамі*. Арганічныя рэчывы служаць ежай не толькі для саміх вытворцаў, але і для другіх арганізмаў — гетэратрофаў. Іх называюць *спажыўцамі*.

Расліны паядаюцца раслінаеднымі жывёламі, якія ў сваю чаргу становяцца ахвярамі драпежнікаў. Так утвараюцца *ланцугі харчавання*, альбо *харчовыя ланцугі*.

Харчовыя ланцугі — гэта паслядоўны шэраг арганізмаў розных відаў, у якім кожны папярэдні арганізм выкарыстоўваецца ў якасці ежы для наступнага.

Напрыклад, жукі *лістаеды* кормяцца лісцем раслін, жукоў здэўбаюць насякомаедныя птушкі, якіх здабываюць драпежныя птушкі (мал. 86).



Мал. 86. Прыклад харчовага ланцуга

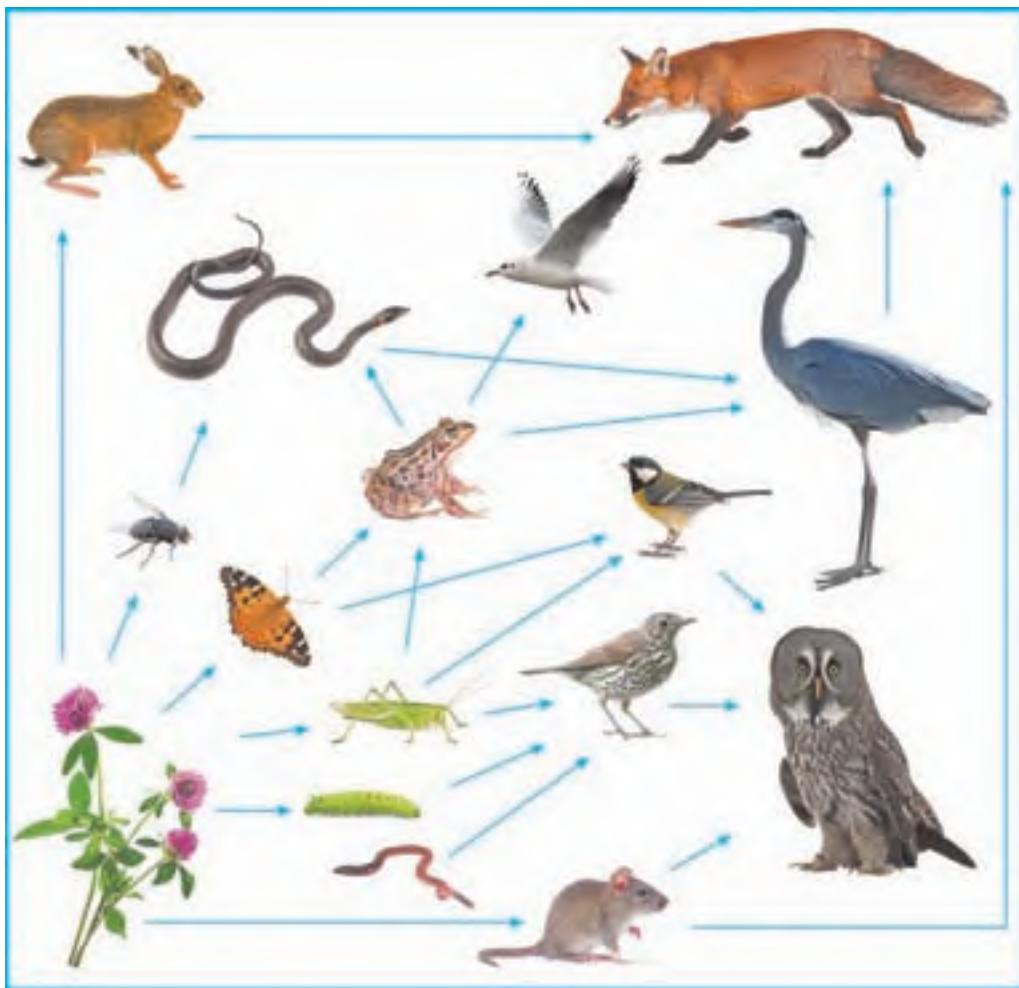
Часам гэты ланцуг ускладняецца: аднымі драпежнікамі могуць карміцца другія, а імі ў сваю чаргу — трэція. Акрамя таго, у харчовыя ланцугі могуць уключаць арганізмы-паразіты, якія таксама з'яўляюцца спажывацямі (мал. 87).

У састаў прыродных згуртаванняў уваходзяць таксама розныя *арганізмы-разбуральнікі*. Яны раскладаюць арганічныя рэчывы рэшткаў жывёл, адмерлых раслін альбо іх часткі (лісты, галіны, карані) да мінеральных рэчываў. Мінеральныя рэчывы затым ізноў выкарыстоўваюцца для атрымання арганічных рэчываў. Разбуральнікамі арганічных рэчываў у біяцэнозах з'яўляюцца бактэрыі і грыбы. Але імі могуць быць і некаторыя жывёлы (напрыклад, *дажджавыя чэрві, жукі магільчыкі*).

У прыродзе ланцугі харчавання не ізаляваныя адзін ад аднаго. Вельмі рэдка сустракаюцца выпадкі, калі дадзены від з'яўляецца ўдзельнікам толькі аднаго ланцуга харчавання. Часцей за ўсё адзіны від уваходзіць у некалькі харчовых ланцугоў.



Мал. 87. Агульная схема ланцуга харчавання



Мал. 88. Харчовая сетка

У выніку фарміруецца *харчовая сетка* (мал. 88). Такім чынам, арганізмы, якія ўваходзяць у састаў біяцэнозу, утвараюць *сетку харчовых узаемаадносін*. Кожны член гэтай сеткі адыгрывае ў ёй пэўную ролю.

Трэба таксама адзначыць, што ўсе арганізмы-вытворнікі з'яўляюцца аўтатрофамі, а спажывыцы і разбуральнікі — гетэратрофамі.



Мал. 89. Нехарчовыя ўзаемадзеянні:  
будаўніцтва гнёздаў, рыхленне глебы, апыленне раслін

**Нехарчовыя ўзаемадзеянні арганізмаў.** Акрамя харчовых сувязей, у прыродных згуртаваннях паміж арганізмамі ўсталяваюцца і іншыя, *нехарчовыя ўзаемадзеянні* (мал. 89). Напрыклад, расліны ствараюць умовы для пражывання жывёл: даюць магчымасць схвацца ад ворагаў, пабудаваць гняздо, логава, зберагчы ад драпежнікаў патомства і г. д.

Жывёлы апыляюць расліны, распаўсюджваюць плады і насенне. Акрамя таго, яны ўгнаюць глебу, разрыхляюць яе. Гэта забяспечвае пранікненне ў глебу вады і паветра, што паскарае раскладанне арганічных рэшткаў.

► **Гэта цікава.** Прыкладам нехарчовага ўзаемадзеяння з'яўляюцца адносіны трапічнай птушкі *калібры* і некаторых раслін. Сваёй тонкай дзюбай, даўжыня якой перавышае памеры самой птушкі, *калібры* высмоктвае нектар з кветак. Каб гэта зрабіць, птушка не садзіцца на кветку, а завісае перад ёй дзякуючы інтэнсіўным узмахам крылаў. Наведаўшыся да кветкі, птушка выносіць на сваіх пёрках пылок, які потым заставіць на іншай кветцы. Так *калібры* апыляюць расліны і забяспечваюць утварэнне пладоў і насення.

Такім чынам, у любым згуртаванні ўсе арганізмы цесна звязаны і аказваюць уплыў адзін на аднаго. Расліны, жывёлы, грыбы і мікраарганізмы не могуць існаваць незалежна. Яны жывуць згуртаваннямі і ў працэсе жыцця ўключаюцца ў розныя сувязі паміж сабой. Кожны арганізм з'яўляецца неабходным звяном згуртавання. Таму ў любым згуртаванні пражываюць пэўныя віды жывых арганізмаў: у лесе — адны, на лузе — другія, у вадаёме — трэція і г. д.

Калі ўздзейнічаць на адны віды згуртавання, гэта можа адбіцца і на другіх яго відах. Напрыклад, у мінулым стагоддзі празмернае вынішчэнне *вайкоў* у некаторых краінах выклікала спачатку рэзкае павелічэнне колькасці *аленяў*. Алені сталі паступова знішчаць расліннасць. У выніку гэта прывяло да рэзкага падзення іх колькасці ад голаду і хвароб.

■ **Паўторым галоўнае.** На пэўнай тэрыторыі знаходзіцца мноства асобін розных відаў, якія ўтвараюць згуртаванне, альбо біяцэноз. У біяцэнозах арганізмы цесна звязаны рознымі ўзаемаадносінамі. Харчовыя сувязі праяўляюцца ў форме ланцугоў харчавання. Парушэнне гэтых сувязей можа прывесці да парушэння раўнавагі ў згуртаванні.

### ? Праверым сябе

1. Што такое прыроднае згуртаванне?
2. Якія сувязі існуюць паміж арганізмамі ў біяцэнозе? Адказ патлумачце.
3. У чым роля арганізмаў-разбуральнікаў на Зямлі?
4. Да чаго можа прывесці скарачэнне колькасці пчол і чмялёў?
5. З дадзенага спіса арганізмаў састаўце харчовы ланцуг: *бусел, жаба, конік, трава*.
6. Уявіце сабе, што ў адным невялікім лесе з дапамогай хімічных рэчываў знішчылі ўсе грыбы і бактэрыі. Што адбудзецца з гэтым лесам праз некалькі дзясяткаў гадоў?

## ПАДВЯДЗЁМ ВЫНІКІ

Сукупнасць арганізмаў падобных паміж сабой паводле вонкавай і ўнутранай будовы, якія жывуць на пэўнай тэрыторыі ў падобных умовах і даюць пладавітае патомства, называецца **відам**. Падобныя віды ўтвараюць **род**



Крапіўнік



Капусны бялян



Лімоннік



Чына лугавая



Чына лясная



Чына вясновая

Сукупнасць арганізмаў розных відаў, якія сумесна жывуць на адной тэрыторыі, складае **згуртаванне** жывых арганізмаў, ці **біяцэноз**

### Харчовыя ўзаемадзеянні арганізмаў у біяцэнозе

Харчовыя ўзаемадзеянні ў біяцэнозе рэалізуюцца ў выглядзе ланцугоў і сетак харчавання. Пад уплывам энергіі Сонца расліны ўтвараюць арганічныя рэчывы (**вытворнікі**), імі харчуюцца **спажыўцы** (раслінаедныя і драпежныя жывёлы).

У біяцэноз уваходзяць таксама **разбуральнікі** (бактэрыі, грыбы). У біяцэнозе ланцугі харчавання ўтвараюць харчовую сетку



Харчовая сетка



Ланцуг харчавання

### Нехарчовыя ўзаемадзеянні арганізмаў у біяцэнозе



Будаўніцтва гнёздаў



Апыленне



Рыхленне