

# Раздзел 4



## Від і папуляцыя

### Вы даведаецеся:

- пра крытэрыі віду;
- пра асноўныя ўласцівасці папуляцыі;
- якая структура папуляцыі.

### Вы навучыцеся:

- праводзіць параўнанне розных відаў арганізмаў па розных крытэрыях;
- прагназаваць далейшае развіццё папуляцыі па іх уласцівасцях;
- выкарыстоўваць набытыя веды пра віды і папуляцыі для правільных адносін да іх.



У дадзеным раздзеле вы даведаецеся, што від як біялагічная сістэма ўключае асобін, падобных па шэрагу крытэрыяў. Структурнай адзінкай існавання віду ў межах арэала з'яўляецца папуляцыя. Вы вывучыце ўласцівасці і тыпы структуры папуляцыі. Даведаецеся, што на аснове інфармацыі пра ўласцівасці і структуру папуляцыі чалавек можа складаць прагноз далейшага змянення яе колькасці. Гэта дае магчымасць правільна планаваць мерапрыемствы па ўзаемадзеянні з папуляцыяй: выкарыстаць яе для сваіх мэт ці аргументавана абгрунтаваць меры па ахове.

## § 36. Від — біялагічная сістэма. Крытэрыі віду

- **Успомніце**, што такое від як структурная адзінка жывой прыроды.
- **Як вы думаеце?** Што аб'ядноўвае арганізмы ў адзін від? Ці дастаткова для гэтага адной якой-небудзь прыметы? Чаму вы так лічыце?
- **Вы даведаецеся** пра крытэрыі віду і іх адносны характар, пра віды-эндэмікі і віды-касмапаліты.



**Паняце віду як формы існавання жыцця.** Пры вывучэнні разнастайнасці расліннага і жывёльнага свету ў 7-м і 8-м класах вы пазнаёміліся з паняццем віду як таксанамічнай адзінкай. Ва ўводзінах да дадзенага дапаможніка гаварылася пра тое, што жыццё на планеце Зямля ўяўляе

сабой сукупнасць сузалежных біялагічных сістэм, якія адрозніваюцца па ўзроўні арганізацыі. Адным з узроўняў арганізацыі жыцця з'яўляецца *папуляцыйна-відавы*. У дадзеным параграфі вам давядзецца пазнаёміцца з паняццем віду як формы існавання жыцця — біялагічнай сістэмы, якая ўяўляе папуляцыйна-відавы ўзровень арганізацыі жыцця.



Паводле біялагічнай канцэпцыі, від разглядаецца як рэпрадуктыўна закрытая біялагічная сістэма жывой прыроды, што складаецца з адносна ізаляваных груп асобін — папуляцый, якія здольныя скрыжоўвацца паміж сабой.

**Від** — сукупнасць асобін, якія валодаюць спадчынным падабенствам па морфафізіялагічных, біяхімічных, экалага-геаграфічных і генетычных прыметах, здольныя свабодна скрыжоўвацца паміж сабой і даваць пладавітае патомства.

Для таго каб залічыць асобін да аднаго і таго ж ці да розных відаў, іх параўноўваюць паміж сабой па шэрагу пэўных характэрных прымет — крытэрыяў.

**Крытэрыі віду.** *Крытэрыем віду* называюць сукупнасць характэрных аднатыпных прымет, па якіх асобіны аднаго віду падобныя, а асобіны розных відаў адрозніваюцца паміж сабой. Адзінага крытэрыю, які дазваляе адрозніваць віды, не існуе. Таму даследчыкам заўсёды даводзіцца

карыстацца комплексам розных крытэрыяў. У сучаснай біялогіі вылучаюць наступныя асноўныя крытэрыі віду: марфалагічны, фізіялагічны, біяхімічны, генетычны, экалагічны, географічны.

**Марфалагічны крытэрыі** адлюстроўвае сукупнасць характэрных прымет знешняй будовы. Напрыклад, віды канюшыны адрозніваюцца па афарбоўцы суквеццяў, форме і афарбоўцы лістоў (мал. 62). Гэты крытэрыі адносны. У межах віду асобіны могуць прыметна адрознівацца па будове ў залежнасці ад полу (*па-*



Канюшына лугавая



Канюшына гібрыдная

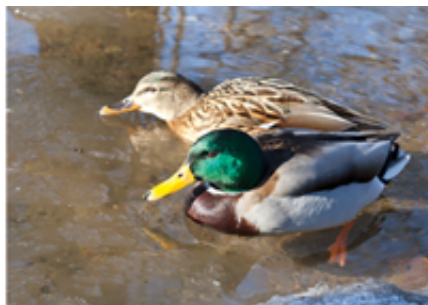


Канюшына паўзучая



Канюшына горная

Мал. 62. Марфалагічныя адрозненні розных відаў канюшыны



Мал. 63. Знешнія адрозненні самцоў і самак — доказ адноснасці марфалагічнага крытэрыю

лавы дымарфізм), стады развіцця, спосабу размнажэння, умоў асяроддзя пражывання, прыналежнасці да сартоў ці парод.

Напрыклад, у львоў самцы маюць грыву, а ў самак яе няма, у крыжанкі самец ярка афарбаваны, а самка цёмна-бурая (мал. 63). У матылька капуснай бялянкі вусень адрозніваецца ад дарослай асобіны знешнімі прыметамі. У папараці мужчынскай бясполае пакаленне мае лісты і карані, а палавое прадстаўлена зялёнай пласцінкай з рызоідамі. У той жа час шэраг відаў настолькі падобны па марфалагічных прыметах, што іх называюць відамі-двайнікамі. Напрыклад, некаторыя віды малярыйных камароў, дразафіл знешне не адрозніваюцца, але не скрыжоўваюцца паміж сабой.

Такім чынам, на аснове аднаго марфалагічнага крытэрыю нельга рабіць вывады пра прыналежнасць асобіны да таго ці іншага віду.

**Фізіялагічны крытэрыі** — сукупнасць характэрных асаблівасцей жыццядзейнасці (размнажэння, стрававання і інш.). Адною з прымет з'яўляецца здольнасць асобін скрыжоўвацца. Асобіны розных відаў не могуць скрыжоўвацца з прычыны несумяшчальнасці палавых клетак, неадпаведнасці будовы капулятыўных органаў і паводзін у шлюбны перыяд. У асобін розных відаў могуць быць значныя адрозненні паводле спосабу кармлення, віду корму. Напрыклад, сярод цвердакрылых адны жукі кормяцца часткамі раслін (хрушч, жук каларадскі), іншыя з'яўляюцца драпежнікамі (жужаль зярністы, божая кароўка), а трэція кормяцца эскрэментамі (гнаявік звычайны). З курса біялогіі 8-га класа ўспомніце адрозненні відаў па іншых працэсах жыццядзейнасці.

Гэты крытэрыі адносны, паколькі асобіны аднаго віду часам не могуць скрыжоўвацца. У мух дразафіл немагчымасць спарвання можа быць абумоўлена адрозненнем у будове палавога апарата. І наадварот, вядомы такія віды, прадстаўнікі якіх могуць скрыжоўвацца паміж сабой,

напрыклад конь і асёл. Прадстаўнікі некаторых відаў вербаў, таполяў, зайцоў пры скрыжаванні ўтвараюць міжвідавныя гібрыды. Гэта даказвае іх падабенства па працэсе размнажэння. Асобіны аднаго віду на розных стадыях развіцця могуць адрознівацца па харчовых перавагах. Напрыклад, у насякомых дарослыя матылькі кормяцца пылком і нектарам, а іх лічынкі — лістагрызучыя; дарослыя жабы з'яўляюцца драпежнікамі, а апалонікі — раслінаедныя. У той жа час у розных відаў можа быць аднолькавы спосаб кармлення. Напрыклад, лічынкі матылькоў, конікаў, саранчы маюць грызучы ротавы апарат і кормяцца расліннай ежай. З гэтага вынікае, што для вызначэння відавой прыналежнасці асобін недастаткова параўноўваць іх толькі па фізіялагічным крытэрыі.

**Біяхімічны крытэрыі** адлюстроўвае характэрны хімічны склад арганізма і абмен рэчываў. Няма рэчываў ці біяхімічных рэакцый, характэрных толькі для пэўнага віду. Асобіны аднаго віду могуць значна адрознівацца па гэтых паказчыках. Тады як у асобін розных відаў сінтэз бялкоў і нуклеінавых кіслот адбываецца аднолькава. Шэраг біялагічна актыўных рэчываў адыгрываюць аналагічную ролю ў абмене рэчываў у розных відаў. Напрыклад, хларафіл ва ўсіх зялёных раслін удзельнічае ў фотасінтэзе, гемаглабін ва ўсіх пазваночных жывёл пераносіць кісларод. Значыць, вызначэнне відавой прыналежнасці асобін на аснове аднаго біяхімічнага крытэрыю таксама немагчыма.

**Генетычны крытэрыі** характарызуецца пэўным наборам храмасом, падобных па памерах, форме і складзе. Гэты крытэрыі з'яўляецца фактарам рэпрадуктыўнай ізаляцыі, якая падтрымлівае генетычную цэласнасць віду. Аднак і гэты крытэрыі не з'яўляецца абсалютным. У асобін аднаго віду колькасць, памеры, форма і склад храмасом могуць адрознівацца ў выніку рознага роду змяненняў, якія адбыліся пад дзеяннем фактараў асяроддзя. У той жа час пры скрыжаванні некаторых відаў часам з'яўляюцца жыццяздольныя пладавітыя міжвідавныя гібрыды. Напрыклад, жыта і пшаніца, канарэйка і зяблік не толькі скрыжоўваюцца, але і даюць пладавітае патомства, што даказвае падабенства іх набораў храмасом. Такім чынам, падабенства па дадзеным крытэрыі таксама недастаткова, каб залічыць асобін да аднаго віду.

**Экалагічны крытэрыі** — гэта сукупнасць характэрных фактараў асяроддзя, неабменных для існавання віду. Кожны від можа жыць у тым асяроддзі, дзе кліматычныя ўмовы, асаблівасці глебы, характар рэльефу і крыніцы ежы адпавядаюць яго межам трываласці. Напрыклад, казалец едкі расце на пойменных лугах, казалец паўзучы — па берагах рэк і канаў, казалец пякучы — на забалочаных месцах. Існуюць, аднак, віды, якія не маюць строгай экалагічнай прымеркаванасці. Гэта віды, якія знаходзяцца пад апекай чалавека: хатнія і культурныя расліны, свойская

жывёла. Іх умовы асяроддзя істотна адрозніваюцца ад прыродных умоў пражывання прадстаўнікоў гэтых відаў. У віду з разарваным арэалам асобіны будуць жыць у розных умовах асяроддзя. У той жа час вялікая колькасць відаў мае арэалы, якія супадаюць (накладаюцца) або перакрываюцца, і таму жыве ў аднолькавых экалагічных умовах.

Прыведзеныя прыклады даказваюць адносна характар экалагічнага крытэрыю і неабходнасць выкарыстання іншых крытэрыяў пры вызначэнні прыналежнасці асобін да дадзенага віду.

**Геаграфічны крытэрыі** вызначае здольнасць асобін дадзенага віду засяляць пэўную частку зямной паверхні (тэрыторыю ці акваторыю) — арэал. Напрыклад, лістоўніца сібірская распаўсюджана ў Сібіры (Заўралле), а лістоўніца даурская — у Прыморскім краі (Далёкі Усход), марошка — у тундры, а чарніцы — ва ўмераным поясе, мядзведзь белы — у арктычным поясе, а мядзведзь буры — у лясах умеранага пояса.

Гэты крытэрыі паказвае на прымеркаванасць віду да пэўнага месцапражывання. Але ёсць віды, якія не маюць выразных меж рассялення, а жывуць практычна паўсюдна (трыпутнік вялікі, стрэлкі, пацук шэры, верабей гарадскі). Да іх таксама можна залічыць віды, якія жывуць побач з чалавекам або яго жыллём і называюцца *сінантропнымі відамі* (муха пакаёвая, клоп пасцельны, мыш дамавая, прусак рыжы). Існуюць віды, якія маюць разарваны арэал. Так, напрыклад, ліпа расце ў Еўропе і сустракаецца ў Кузнецкім Алатау і Краснаярскім краі. Блакітная сарока таксама мае дзве часткі арэала — заходнееўрапейскую і ўсходнесібірскую. У розных відаў месцапражывання могуць супадаць. У выніку гэтых абставін геаграфічны крытэрыі, як і іншыя, не з'яўляецца абсалютным і не можа выкарыстоўвацца ў якасці адзінага для вызначэння відавой прыналежнасці асобін.

Такім чынам, ніводны з апісаных крытэрыяў не з'яўляецца абсалютным і ўніверсальным, таму пры вызначэнні прыналежнасці асобіны да пэўнага віду неабходна ўлічваць усе крытэрыі.

**Арэал віду. Паняцце пра эндэмікаў і касмапалітаў.** Паводле геаграфічнага крытэрыю, кожны від у прыродзе займае пэўную тэрыторыю ці акваторыю — арэал.

**Арэал** (ад лац. *area* — плошча, прастора) — частка зямной паверхні, у межах якой распаўсюджаны і праходзяць поўны цыкл развіцця асобіны дадзенага віду.

Арэал можа быць суцэльным або перарывістым, шырокім або абмежаваным. Віды, якія маюць шырокі арэал у межах розных кантынентаў, называюцца *відамі-касмапалітамі* (грыбы, лішайнікі, чалавек і сінантропныя віды).



Калі арэал распаўсюджвання вельмі вузкі і знаходзіцца ў межах невялікага рэгіёна, то від, які яго насяляе, называецца *эндэмікам* (ад грэч. *éndēmos* — мясцовы). Напрыклад, яхідна і качканос жывуць толькі ў Аўстраліі. Гінгга білоба ў натуральных умовах расце толькі ў Кітаі, радаэндран востраканцовы і лілея даурская — толькі на Далёкім Усходзе.



■ **Паўторым галоўнае.** Від уяўляе сабой сукупнасць асобін, падобных па наступных крытэрыях: марфалагічным, фізіялагічным, біяхімічным, генетычным, экалагічным, геаграфічным. Аднак усе гэтыя крытэрыі носяць адносны характар, таму пры вызначэнні відавой прыналежнасці асобін выкарыстоўваюць усе пералічаныя крытэрыі. Кожны від у прыродзе засяляе пэўную частку зямной паверхні — арэал, у межах якога праходзіць поўны цыкл развіцця яго асобін. Віды, якія маюць шырокі арэал, называюцца касмапалітамі, а віды з вельмі вузкім арэалам — эндэмікамі.

### ? Праверым веды

**Ключавыя пытанні.** 1. Што з пералічанага не належыць да крытэрыяў віду: 1) генетычны; 2) біяэнатычны; 3) клетачны; 4) геаграфічны; 5) марфалагічны? 2. У прыведзеным пераліку назавіце прадстаўнікоў відаў-эндэмікаў: качканос, заяц бяляк, мядзведзь буры, яхідна, гінгга білоба, ландыш, кенгуру, лілея даурская. 3. Выберыце характарыстыкі генетычнага крытэрыю віда: 1) існуе шэраг крытэрыяў, па якіх адзін від адрозніваецца ад іншага; 2) кожны від мае свой відавы карыятып; 3) важнай прыметай віду з'яўляецца арэал яго пражывання; 4) у асобін аднаго віду храмасомы маюць падобную будову; 5) саматычныя клеткі чалавека маюць 46 храмасом; 6) для большасці млекакормячых характэрны палавы дымарфізм. Чаму генетычны крытэрыі нельга лічыць абсалютным?



**Складаныя пытанні.** 1. Прачытайце тэкст. Выберыце тры сцверджанні, у якіх дадзены апісанні біяхімічнага крытэрыю віду Крапіва двухдомная: 1) крапіва двухдомная — шматгадовая травяністая расліна з магутнай каранёвай сістэмай; 2) крапіву засцерагаюць ад з'ядання траваеднымі жывёламі пякучыя валаскі; 3) кожны валасок уяўляе сабой буйную клетку; 4) у сценцы валаска змяшчаюцца солі крэмнію, якія надаюць яму крохкасць; 5) утрыманне мурашынай кіслаты ў клетачным соку валаскоў не перавышае 1,34 %; 6) маладыя лісты крапівы змяшчаюць шмат вітамінаў, таму ўжываюцца ў ежу. Чаму біяхімічны крытэрыі нельга лічыць абсалютным? 2. Якія крытэрыі віду можна вызначыць па назвах наступных груп відаў: 1) мыш дамавая, муха пакаёвая, клоп пасцельны; 2) мядзведзь буры, заяц бяляк, пацук шэры, мядзведзь белы? Якую агульную назву можна даць відам першай групы? Чаму яны могуць служыць доказам адноснага характару аднаго з крытэрыяў віду?