

4. Апішыце вядомыя вам спосабы ажыццяўлення эвалюцыйнага працэсу, прывядзіце прыклады. Растлумачце, чаму дывергенцыя прыводзіць да фарміравання гамалагічных органаў, а канвергенцыя — аналагічных.

5\*. На аснове ведаў, якія вы атрымалі пры вывучэнні біялогіі ў 6—10-м класах, растлумачце, узнікненне якіх арамарфозаў у ходзе эвалюцыйнага развіцця жывой прыроды абумовіла асваенне наземна-паветранага асяроддзя: а) раслінамі; б) беспазваночнымі жывёламі; в) пазваночнымі жывёламі.

## § 50. Прынцыпы сістэматыкі. Сучасная біялагічная сістэма

У выніку біялагічнай эвалюцыі на Зямлі ўзнікла дзівосная разнастайнасць арганізмаў. Па ацэнках шэрага вучоных, у цяперашні час на планеце жывуць больш за 10 млн відаў. Да гэтай колькасці трэба дабавіць сотні мільёнаў відаў, якія існавалі ў мінулым, але ў ходзе эвалюцыі вымерлі. Для вывучэння такой вялізнай разнастайнасці арганізмаў вельмі важна іх *класіфікаваць*, г. зн. размяркоўваць па групам у адпаведнасці з пэўнымі прыметамі. Класіфікацыяй арганізмаў, вывучэннем іх разнастайнасці, паходжання і філагенетычных (роднасных) адносін займаецца *сістэматыка*.

Першую навуковую сістэму жывой прыроды распрацаваў шведскі вучоны Карл Ліней у сярэдзіне XVIII ст. Ён класіфікаваў жывыя арганізмы на аснове невялікай колькасці адвольна выбраных прымет. Так, напрыклад, птушкі былі падзелены К. Лінеем на сістэматычныя групы ў залежнасці ад формы дзюбы, а кветкавыя расліны — на аснове колькасці тычынак і пясцікаў. Ліней быў крэацыяністам, таму яго класіфікацыя не засноўвалася на аналізе паходжання і роднасці арганізмаў. Разам з тым яна аказалася самай удалай сярод сістэм таго часу. Сістэма прыроды, распрацаваная К. Лінеем, была шырока прынята прыродазнаўцамі і стала асновай для сучаснай класіфікацыі арганізмаў.

Асноўным сачыненнем К. Лінея, прысвечаным класіфікацыі жывых арганізмаў, была праца «Сістэма прыроды». Першае выданне гэтай кнігі было апублікавана ў 1735 г. і змяшчала ўсяго 11 старонак. А ў дванаццатым выданні (1766—1768 гг.), якое выйшла пад аўтарствам К. Лінея апошнім, было ўжо каля 2400 старонак. Яно змяшчала апісанне больш за 7500 відаў раслін і звыш 4000 відаў жывёл.

Сучасная сістэматыка для класіфікацыі арганізмаў выкарыстоўвае цэлы комплекс прымет. Улічваюцца, напрыклад, іх знешнія і ўнутраная будова, гісторыя эвалюцыйнага развіцця на аснове палеанталогічных даных, працэсы жыццядзейнасці і біяхімічныя асаблівасці (састаў бялкоў, запасныя пажыўныя рэчывы і інш.), эмбрыянальнае развіццё, асаблівасці будовы клетак, карыятып, распаўсюджанне на планеце.

Гэта дазваляе класіфікаваць арганізмы на аснове іх *эвалюцыйнай роднасці*, а не толькі падабенства па той ці іншай прымеце.

Асобныя прыметы няроднасных арганізмаў могуць быць вельмі падобнымі ў выніку прыстасавання да аднолькавых ці блізкіх умоў асяроддзя (успомніце, як называецца спосаб ажыццяўлення эвалюцыйнага працэсу, які прыводзіць да з'яўлення такіх прымет). У той жа час нават блізкароднасныя віды могуць прыметна адрознівацца. Таму вельмі важна, што ў сучаснай сістэматыцы арганізмы размяркоўваюць па групам з улікам іх паходжання, гістарычнага развіцця і роднасці.

**Прынцыпы сістэматыкі.** У аснове класіфікацыі арганізмаў ляжаць два галоўныя прынцыпы: іерархічнасці (супадпарадкавання) і бінарнай наменклатуры. Яны былі ўведзены яшчэ К. Лінеем і застаюцца актуальнымі да гэтага часу.

Падчас класіфікацыі арганізмаў вучоныя размяркоўваюць іх па групам. Такія групы называюцца *сістэматычнымі* (таксанамічнымі) *адзінкамі* ці *таксонамі*. Прынцып **іерархічнасці** заключаецца ў тым, што сістэматычныя адзінкі паслядоўна «падпарадкоўваюцца» адна адной, г. зн. буйныя таксоны падзяляюцца на больш дробныя, тыя ў сваю чаргу на яшчэ больш дробныя і г. д. Выдзяляюць сем асноўных сістэматычных адзінак, найменшай з якіх з'яўляецца *від*. Роднасныя віды аб'ядноўваюць у *роды*. Так, напрыклад, на тэрыторыі нашай краіны жывуць тры віды роду Рапуха (мал. 122). Блізкія роды аб'ядноўваюць у *сямействы*, сямействы — у *парадкі*, парадкі — у *класы*, класы — у *аддзелы*, а аддзелы — у *царствы*. Важна адзначыць, што для класіфікацыі жывёл традыцыйна замест таксона *парадак* выкарыстоўваецца *атрад*, а замест *аддзела* — *тыл*. Любы арганізм незалежна ад таго, існуе ён зараз або існаваў у мінулым, павінен паслядоўна належаць да ўсіх сямі асноўных сістэматычных адзінак. Асноўныя таксоны, якія выкарыстоўваюцца ў сістэматыцы, і прыклады класіфікацыі прыведзены ў табліцы 20 на старонцы 264.



Рапуха шэрая



Рапуха зялёная



Рапуха чаротавая

Мал. 122. Віды роду Рапуха

Табліца 20. Асноўныя таксоны і прыклады класіфікацыі

| Асноўныя таксоны               | Прыклады класіфікацыі  |                    |
|--------------------------------|------------------------|--------------------|
| Царства                        | Царства Расліны        | Царства Жывёлы     |
| Аддзел<br>(для жывёл — тып)    | Аддзел Пакрытанасенныя | Тып Хордавыя       |
| Клас                           | Клас Двухдольныя       | Клас Млекакормячыя |
| Парадак<br>(для жывёл — атрад) | Парадак Букакветныя    | Атрад Драпежныя    |
| Сямейства                      | Сямейства Бярозавыя    | Сямейства Воўчыя   |
| Род                            | Род Бяроза             | Род Ліс            |
| Від                            | Від Бяроза павіслая    | Від Ліс звычайны   |

Акрамя асноўных таксонаў, у сучаснай сістэматыцы прынята выдзяляць і дадатковыя. Часцей за ўсё для гэтага выкарыстоўваюць прыстаўкі *над-* і *пад-*, напрыклад падтып, надклас, падклас, надсямейства, падвід і г. д. Так, Ліс звычайны належыць да падтыпу Пазваночныя, падкласа Сапраўдныя звяры (Жывародзячыя).

У адпаведнасці з прынцыпам **бінарнай наменклатуры** кожнаму віду прысвойваецца назва на лацінскай мове, якая складаецца з двух слоў. Першае слова — гэта *назва роду*, да якога належыць дадзены від, другое — *відавы эпітэт*. Напрыклад, *Homo sapiens* (Чалавек разумны), *Trifolium pratense* (Канюшына лугавая). Вучоныя ва ўсім свеце выкарыстоўваюць назвы арганізмаў на лацінскай мове. Гэта дазваляе пазбегнуць блытаніны, абумоўленай існаваннем мясцовых варыянтаў агульнапрынятых назваў. Так, расліна *Ficus carica* толькі на беларускай мове мае некалькі шырока распаўсюджаных назваў: інжыр, смакоўніца, фігавае дрэва, вінная ягада.

**Сучасная біялагічная сістэма** з'яўляецца адлюстраваннем гістарычнага развіцця жывой прыроды. Доўгі час усе арганізмы дзялілі толькі на два царствы — Жывёлы і Расліны. Асноўнае адрозненне паміж імі зводзілася да тыпу жыцця і здольнасці актыўна перамяшчацца. Аднак па меры пашырэння ведаў пра прыроду падыходы да класіфікацыі арганізмаў змяняліся і ўдасканальваліся. Так, напрыклад, вывучэнне

асаблівасцей будовы клетак і іх хімічнага саставу паказала, што клеткі грыбоў маюць рысы падабенства як да раслінных, так і да жывёлных клетак. На аснове гэтага грыбы былі выдзелены ў асобнае царства.

У другой палове XX ст. была прапанавана біялагічная сістэма, паводле якой клетачныя формы жыцця падзяляюцца на пяць царстваў: Бактэрыі, Пратысты, Грыбы, Расліны і Жывёлы. Гэта сістэма атрымала шырокае распаўсюджванне сярод вучоных, аднак некаторыя біёлагі выдзяляюць большую колькасць царстваў. Трэба адзначыць, што ніводная з біялагічных сістэм, якія існуюць на сённяшні дзень, не з'яўляецца дасканалай. Назапашванне біёлагамі новых даных спрыяе развіццю сістэматыкі і ўдасканаленню класіфікацыі арганізмаў.



Сістэматыка займаецца класіфікацыяй арганізмаў, вывучае іх разнастайнасць, паходжанне і філагенетычныя адносіны. К. Ліней распрацаваў першую навуковую сістэму жывой прыроды. Аднак яна не асноўвалася на аналізе паходжання арганізмаў і іх роднасці. У сучаснай сістэматыцы пры класіфікацыі арганізмаў улічваецца іх гістарычнае развіццё і роднасць. У аснове сістэматыкі ляжаць прынцыпы іерархічнасці і бінарнай наменклатуры. У цяперашні час шырокае распаўсюджванне атрымала біялагічная сістэма, паводле якой вылучаюць пяць царстваў арганізмаў, якія маюць клетачную будову: Бактэрыі, Пратысты, Грыбы, Расліны і Жывёлы.



1. Выберыце з прадстаўленых ніжэй таксонаў тыя, якія выкарыстоўваюцца для класіфікацыі жывёл, і размясціце іх у іерархічным парадку, пачынаючы з найменшага.

Род, сямейства, тып, царства, аддзел, атрад, від, клас, парадак.

2. Чым займаецца сістэматыка? Хто з'яўляецца аўтарам першай навуковай сістэмы прыроды?

3. У чым заключаецца найважнейшае адрозненне паміж сістэматыкай Лінея і сучаснай сістэматыкай? Чым яна абумоўлена?

4. Ахарактарызуйце асноўныя прынцыпы сістэматыкі.

5. Якія царствы арганізмаў прынята вылучаць у сучаснай біялагічнай сістэме?

6\*. Прапануйце свой варыянт дзялення жывёл (ці раслін) на групы на аснове адной адвольна ўзятай прыметы. Дакажыце, што дадзеная класіфікацыя не адлюстроўвае эвалюцыйную роднасць арганізмаў.