

8. *Северцов А.С.* Введение в теорию эволюции. — М.: Изд-во МГУ, 1981. — 317 с.
9. *Амосов Н.М.* Моделирование сложных систем. — Киев, 1968. — 88 с.
10. *Депенчук Н.П.* Материалистическая диалектика и методы биологического исследования. — Киев: Наук. думка, 1973. — 192 с.
11. *Маркевич А.П., Депенчук Н.П.* Уровни организации жизни и принципы их изучения // Целостность и биология. — Киев, 1970. — С.71—80.
12. *Беклемишев В.Н.* Об общих принципах организации жизни // Бюл. МОИП. Отдел. биологии. — 1964. — Т.69, вып. 2.
13. *Мирзоян Э.Н.* Эволюционные программы в отечественной биологии // Вопр. истории естествознания и техники. — 1983. — № 4. — С.20—28.

*О.В. Романець,
докторант, канд.іст.наук*

Передісторія становлення генетики як науки: світовий контекст

Історико-наукове дослідження розвитку певної науки завжди ґрунтується на передісторії її становлення. Однак в який момент наукову галузь можна вважати сформованою? Відколи вона бере свій початок? Критеріями становлення науки можна вважати визначення предмету її дослідження, розробку методів дослідження, відкриття основних її законів. Щодо генетики ці аспекти в процесі її розвитку, на думку більшості дослідників, були сформовані в 1900 р., коли Хуго Де Фріз, К.Корренс та Е.Чермак, незалежно один від одного, повторно відкрили закони Менделя. З того часу і донині генетика зазнає бурхливого розвитку, змінюючи життя людини. Питання передісторії становлення та розвитку генетики висвітлено в працях Гайсиновича (1988), Рейвіна (1967) [1, 2].

Зацікавлення людства питаннями спадковості та мінливості сягає корінням ранніх етапів його розвитку. З прадавніх часів, спостерігаючи за світом живої природи, людина намагалася зрозуміти закони її еволюції, пристосуватися до неї та використати на свою користь. У III тисячолітті до н.е. люди вирощували пшеницю, просо, рис, ячмінь, овочі, розводили корів, кіз, голубів. У ранньому палеоліті було приручено собаку та kota. В Індії було одомашнено курей і слона. У Месо-

потамії виведено породи ослів, вівець. Коней уперше було приручено понад 6000 років тому. Близько 3000 років тому, окрім вказаних вище, було введено в культуру ще одну злакову культуру — жито. В Єгипті було одомашнено одногорбого верблюда — дромадера, а також антилоп, гусей, качок, лебедів, корів [3].

Наявність у тварин різних статей та їх статеве розмноження були відомі людям з давніх-давен. Описи гібридної тварини — мулу, — безпліддя котрого було відомим, зустрічаються у творах давніх авторів. Питання щодо статі у рослин було більш складним для розуміння. Вавілоняни на основі уявлень про роздільностатевість рослин застосовували прийоми штучного запилення фінікових пальм з метою підвищення врожаю фініків. Однак роль чоловічих і жіночих квіток у процесі запилення вони не розуміли. Приблизно 5 тисяч років тому в Китаї використовували знання про спадковість для вирощування дуже гарних троянд, два різновиди котрих з'явилися в Європі лише в XVIII—XIX ст. [3].

Потрібно зазначити, що сільськогосподарські боги були найбільш давніми богами грецького і римського пантеонів. Пізніше міфологію заповнили більш войовничі істоти-божества. Гре-

ки, як і представники наступних цивілізацій, не зовсім розуміли, що схрещування між особинами різних видів не є можливим. Звідси і генеалогія їх богів, які були «гібридами» людини і тварини: Мінотавр тощо [3].

Здавна було помічено, що діти успадковують ознаки своїх батьків, а також, що деякі хвороби передаються нащадкам. У давніх індійських епосах (VI—V ст. до н.е.) висловлювались думки про наявність у живих істот спадкових властивостей, які обумовлюють схожість дітей і батьків. Давньогрецькі лікарі та філософи спостерігали передачу спадкових ознак та висловлювали різні теорії для пояснення явища спадковості. В античному світі створювались теорії і щодо походження людського роду загалом. Так, Анаксімен (близько 585—525 рр. до н.е.) вважав, що зародок першої людини утворився у череві істот, схожих на риб [3, 4].

Філософ, поет, лікар, політик і оратор Емпедокл (490—430 рр. до н.е.) розвивав учення про чотири елементи — вогонь, повітря, воду і землю, з комбінацій котрих утворюється світ. Емпедокл, один з перших грецьких енциклопедистів, вважав, що ці фізичні стихії поводяться так, нібито їх життя було попередньо задано чи визначено чимось ззовні, а Всесвіт нагадує арену боротьби протилежних начал [5, с. 96]. Його уявлення вважають першими досягненнями давньогрецької «біології». На його думку, зародок людини утворюється внаслідок змішування чоловічого і жіночого сім'я, а стать зародка визначається температурою, за якої він розвивається.

Демокріт (бл. 460—370 рр. до н.е.) вважав, що сім'я виділяється всім тілом, а не окремими органами, тому припускав наявність у ньому часток від усіх органів і частин тіла. Самиця, на його думку, також може виділяти сім'я. Стать залежить від того, чиє сім'я виявилось сильнішим: «... загальні риси (тіла дитини), — від кого трапиться, відмінні — від того з батьків,

хто переважатиме (при зачатті)» [6, с. 135]. Демокріт вважав, що мули не здатні до розмноження, оскільки матки їх самиць не можуть сприймати сім'я: «...мул не є витвором природи, але людської винахідливості та нахабства, це, так би мовити, штучний продукт злодійського перелюбу» [6, с. 130]. Він висловлював атомістичні теорії, котрі поділяв давньогрецький філософ-матеріаліст Епікур (341—270 рр. до н.е.).

Знаменитий лікар давнини Гіппократ (бл. 460—377 рр. до н.е.) висловлював думку, що чоловік і жінка однаково можуть передавати свої ознаки у спадок. Він вважав, що і чоловіче, і жіноче сім'я є в організмах особин обох статей. Залежно від його «сили» утворюється зародок певної статі: «...якщо від обох відійде більш сильне сім'я, народиться хлопчик, і якщо більш слабке, — дівчинка» [7, с. 228]. Якщо батьки виділяють і сильне, і слабке сім'я, стать зародка залежить від його кількості: більше слабого — дівчинка, більше сильного — хлопчик. Сім'я у чоловіка і жінки утворюється з усього тіла: «І якщо від якоїсь частини тіла для сімені більше приходить від чоловіка, то дитина більше схожа на батька; якщо ж від якоїсь частини тіла більше приноситься від жінки, то дитина буває більш схожа на матір. Але ніколи не може бути, щоб плід всіма своїми частинами був схожий на матір, а на батька зовсім не був схожий, або навпаки, і взагалі, щоб він був зовсім не схожий ні на одного з двох, але необхідно, щоб у чомусь він був схожий на обох, тому що сім'я від тіла обох приходить для плоду», — писав Гіппократ [7, с. 229]. Водночас «...часом трапляється, що худі й слабкі діти народжуються від батьків товстих і міцних» [7, с. 229]. Народження однієї хворої дитини в родині, де інші діти здорові, свідчить про її ураження в матці внаслідок удару. Всі діти в родині народжуються хворими, якщо внаслідок вузькості матки поживні речовини в ній не утримуються. Гіппократ вважав, що

набуті ознаки не передаються нащадкам, тобто у хворих чи скалічених батьків можуть народитися здорові діти: «...бо скалічений має у кількості все те ж, що і здоровий» [7, с. 231].

Найвищого розвитку давньогрецьке природознавство сягнуло в працях Арістотеля (384—322 до н.е.) — засновника філософської школи в Афінах (Лікей) та вихователя Олександра Македонського. Його праці «Про частини тварин», «Про виникнення тварин», «Історія тварин» спрямували подальший розвиток біології і медицини [8]. Під час спостережень за розвитком зародка в курячому яйці він звернув увагу на поступове утворення при цьому нових органів і дійшов висновку, що організми утворюються з безструктурної матерії (теорія «епігенезу») натомість уявлень, що частини зародка вже знаходяться у сімені (пізніше цю теорію було названо теорією преформації). Арістотель припускав імовірність самозародження тварин, а розвиток організмів трактував як результат їх внутрішнього прагнення до більш досконалої організації. Він вважав, що існує «кінцева причина» такого розвитку і вона примушує кожне яйце стати схожим на своїх предків. Арістотель думав, що чоловічий організм започатковує розвиток нової людини, а жіночий організм забезпечує цей розвиток матеріалом [3, 4].

Римський поет і філософ Лукрецій Кар (99—55 рр. до н.е.) — найбільш відомий прихильник атомістичного матеріалізму — в чудовій поемі «Про природу речей» висловлював думку, що дитина схожа на того з батьків, чие сім'я сильніше, тобто помітив наявність домінантних ознак. Він вважав, що внаслідок змішування сімені батька й матері дитина успадковує ознаки від них обох. Риси обох проявляються, якщо жодна ознака не зможе перемогти. Це явище нині названо неповним домінуванням. «А при змішуванні насіння, одначе, коли випадково над чолові-

чим у мить якусь верх бере сім'я жіноче, — схожий до матері плід з материнського визріє сім'я; схожий до батька — дасть батьківське сім'я, хоч бачимо часто діток, що риси в собі поєднали і матері, і батька... Ну а буває не раз і таке, що дитина з обличчя дуже подібна до діда свого чи до прадіда навіть. Це через те, що батьки в своїм тілі приховують часто різноманітних зачатків багато в їх суміші різній, що з роду в рід поколіннями йдуть від найдальшого предка. Так і повторює волею випадку в дітях Венера предків: то вираз обличчя, то голосу барви й волосся; певне насіння потрібне й для цього не менше, скажімо, ніж для самого лиця, ніж для тіла та органів інших. Батьківське сім'я, завваж, часом дівчинку може зродити, а з материнського — тіло хлоп'яче не раз виникає. Завжди-но, що народилось, — постало з двоякого сім'я», — писав Лукрецій Кар [9, с. 118—119].

Римський лікар Гален (129—201) вважав яєчники органами, що продукують жіноче сім'я, а сім'яники органами, що продукують чоловіче сім'я. Він стверджував, що матерію і форму зародка визначає поєднання чоловічого і жіночого сімені в одне ціле [4].

3-поміж різних народів народження тяжкохворої дитини здавна було глибоким потрясінням для родини і явищем, котре не могли пояснити. Водночас давні індуси, наприклад, звернули увагу, що деякі хвороби «перестрибують» через покоління і проявляються у нащадків здорових людей [10].

У середньовіччі (VI—XIV ст.) в Західній Європі панували схоластика і теологія [11]. На тлі боротьби з чаклунством і відьомством знищували, наприклад, людей хворих на хорею Гентінгтона [10]. Середньовічні уявлення щодо біології найповніше представлені в енциклопедичних працях Альберта Великого (1206—1280) і Венсана де Бове. Роботи Альберта містять описи відомих на той час рослин і тварин. Його погляди запозичено в давніх авторів, переважно

у Арістотеля. Наприклад, Альберт вважав, що життєдіяльність рослин спричинено наявністю у них «вегетативної душі». Механізм розмноження описано за Гіппократом: сім'я утворюється в усіх частинах тіла, але накопичується в органах розмноження. Від Арістотеля взято уявлення про те, що жіноче сім'я містить матерію майбутнього плода, а чоловіче спонукає її до розвитку. Праця Венсана де Бове «Дзеркало природи» містить відомості щодо практичної користі тварин: ссавців поділено на домашніх і диких. Описано рептилій і комах, поведінку бджіл. Водночас розділи щодо психології, анатомії і фізіології людини містять характерні для епохи розмірковування про видіння ангелів і бісів, екстази та дари пророцтва. У працях середньовічних авторів описано явища, пов'язані із селекцією рослин. Ідею мінливості рослин під впливом довкілля виражено фантастичними уявленнями, ніби бук перетворюється у березу, пшениця — в ячмінь, а дубові гілки — у виноградні лози. Водночас у працях європейських науковців можна зустріти незначні відомості щодо спадковості людини. Іспанський лікар Меркадо у своїй праці «Спадкові хвороби» (1605) підтримував погляди Арістотеля, але стверджував, що ознаки майбутньої дитини залежать від обох батьків, а не тільки від батька [4].

Натомість на Близькому Сході та в Середній Азії було здійснено низку блискучих відкриттів. Так, у видатному творі «Канон лікарської науки» (бл. 1020) Ібн-Сіні (бл. 980—1037) викладено погляди античних авторів, а також оригінальні дані та ідеї в галузі медицини і біології [4, 12].

У XVII ст. було створено мікроскоп, що уможливило мікроскопічні дослідження будови органів і тканин. Реньє де Грааф (1641—1673) — нідерландський анатом і фізіолог — описав (1672) будову фолікулів, які утворюються в яєчниках ссавців. На його честь фолікули було названо Граафовими пухирцями.

У 1677 р. Антоні Ван Левенгук (1632—1723) у результаті мікроскопічних досліджень виявив сперматозоїди. Це спричинило уявлення про те, що гомункул, тобто маленький індивід, цілком сформований, уже знаходиться в них, а під час вагітності в організмі матері лише росте. Мальпігі (1628—1694) поділяв погляди щодо преформації, згідно котрої в яйці є повністю сформований організм, який потім лише підрастає. Саме Мальпігі започаткував школу «овістів». Тривала боротьба між «овістами» і «сперматистами» завершилась, коли Вульф розкритикував обидві точки зору і обґрунтував необхідність експериментальних досліджень у галузі даної проблематики (1759) [3, 4].

Наявність статі у рослин було доведено в 1694 р. німецьким ученим Рудольфом Камераріусом. Можливість схрещування різних видів рослин уперше зрозумів і почав здійснювати німецький учений Йозеф Готліб Кельрейтер (1733—1806), котрий упродовж низки років був російським академіком. Уперше гібридні рослини було отримано в 1708 р. Ферчайлдом, а в 1760—1766 рр. Кельрейтером у гвоздики та тютюну. Кельрейтер отримав гібридні форми, проміжні у відношенні до батьківських видів. Він вперше відкрив явище більш сильного розвитку гібридів першого покоління (гетерозису), застосував зворотні схрещування з одним з батьків. Кельрейтеру вдалось спостерігати всі основні явища успадкування: однакову участь у них ознак обох статей, явище переваги одних ознак над іншими, явище повтору в потомстві ознак, прихованих упродовж одного чи двох поколінь. Однак повністю зрозуміти сенс своїх спостережень йому не вдалось. Гартнер (1772—1850) і Кельрейтер здійснили експериментальні дослідження щодо спадковості у рослин [13].

У 1827 р. Карл Бер виявив яйцеклітину в ссавців (у собаки). Видатний шведський природодослідник Карл Лінней (1707—1778), котрий розробив систематику рослинного і тваринного

світу, сформулював теорію щодо успадкування материнських і батьківських ознак. Він вважав, що у рослин і тварин внутрішні частини і органи успадковуються від матері, а зовнішні — від батька [4].

У 1830 р. англійський ботанік Роберт Броун (1773—1858) описав ядро рослинної клітини та будову насінного зачатка. Англійський природодослідник Томас Ендрю Нایت (1759—1838) вивчав способи гібридизації плодових дерев. Він опублікував праці з гібридизації різних форм гороху. Спостерігав і описав виявлене ним явище домінування сірого кольору насіння і пурпурового забарвлення квіток, але не усвідомлював закономірностей розщеплення, які пізніше виявив Мендель. Нایت, як і Кельрейтер, звернув увагу на посилені розвиток гібридів першого покоління (1799) і застосував перехресне запилення в селекційній роботі. Однак не зробив правильних висновків щодо передачі у спадок домінантних ознак. Він відкрив принцип (1806), котрий Дарвін пізніше назвав законом. Згідно із «законом Найта—Дарвіна», в природі є потяг до запилення рослин одного й того ж виду, що ростуть поруч [4, 14].

Французький біолог Огюстен Сажре (1763—1851) здійснював гібридизацію рослин родини Гарбузові. Він вивчав успадкування окремих ознак рослин, що схрещуються. Вчений встановив, що не завжди ознаки гібрида спричинено поєднанням ознак батьків, оскільки велике значення має «розподіл різноманітних ознак без усякого змішування між собою». Сажре вивів численні сорти, переважно фруктових дерев. Вивчав властивості гібридів (переважно дині). Схрещуючи різні форми, виділив п'ять ознак дині та виявив їх альтернативні пари. Вперше сформулював принцип окремих ознак і встановив їх стійкість при успадкуванні [4, 13]. Сажре частково пояснив ті закономірності, котрі пізніше встановив Мендель: «Мені здається, що зазвичай схожість гібрида з обома батьками

полягає не в тісному злитті різних властивих їм окремо ознак, а ймовірніше в розподілі, рівному чи нерівному, цих ознак» [13, с. 15—16].

Медична література XVIII — початку XIX ст. містить відомості, що свідчать про правильне трактування явищ, пов'язаних зі спадковими захворюваннями. У 1752 р. П. Мопертюї (1698—1759) описав родину берлінського хірурга Якоба Руге, в котрій у чотирьох поколіннях зустрічалась полідактилія (шестипалість), однак не зробив вірних висновків. Англійський лікар і дослідник Адамс (1756—1818) видав «Трактат про вірогідні спадкові властивості хвороб», в якому висловив низку вірних положень щодо спадкових хвороб. У 1820 р. німецький професор медицини Нассе правильно визначив найважливіші ознаки успадкування гемофілії і описав типову генеалогію хворих. Проте у більшості праць дослідників XIX ст. істинні факти і помилкові уявлення переплутано [1, 15].

Визначний французький природодослідник Шарль Ноден (1815—1899) упродовж 1854—1861 рр. здійснив значну роботу з міжвидової та внутрішньовидової гібридизації низки городніх, садових та декоративних культур [3]. Перша його публікація вийшла в 1856 р. Він встановив, що гібридні організми від одного схрещування є схожими. Наголошував, що гібриди одного схрещування схожі між собою в першому поколінні настільки ж чи майже настільки, як індивідууми, що походять від одного чистого виду. Це формулювання, яке Ноден називав законом одноманітності, близьке до майбутнього першого закону Менделя [4, 14]. Цікаво, що Ноден виконував міжвидові схрещування, працював з вибірками, тобто не всі особини підлягали подальшому генетичному аналізу. Таким чином, він дійшов своїх висновків унаслідок геніальної здогадки, а не на основі точних обрахунків. Дарвін високо оцінив теорію Нодена і використав її для формулювання своєї теорії пантегінезу [13].

У 1864 р. вийшла друком книга англійського філософа і соціолога Герберта Спенсера (1820—1903) «Основи біології», де подано гіпотезу, згідно з якою ознаки організму обумовлено складними за молекулярною будовою «фізіологічними одиницями»: «...схожість кожного організму з його родичем обумовлюється особливостями фізіологічних одиниць, що походять від цього родича. У заплідненому зародку ми маємо дві групи фізіологічних одиниць, які досить слабо відрізняються за своєю будовою... Увесь час процесу розвитку обидва роди одиниць, схожі у полярності та формі, які вони прагнуть самі собою прийняти, але відмінні в деяких дрібніших відношеннях, працюють в унісон над створенням організму того виду, від котрого вони самі походять, але борються у відтворенні кожного зі своїх родичів. Звідси в результаті з'являється організм, в котрому риси одного родича змішані з рисами іншого» [16, с. 254]. Спенсер вважав, що талант може передаватися спадково (Моцарт, Бах, Гайдн, Вебер). До спадкових хвороб він відносив подагру, туберкульоз, проказу, божевілля, жирові пухлини, сомнамбулізм, епілепсію, астму та загальну нервозність [16, с. 250].

У другій половині ХІХ ст. з'явилося багато гіпотез щодо пояснення явища спадковості (корпускулярні теорії спадковості). У 1859 р. Дарвін опублікував працю «Походження видів шляхом природного добору, або Збереження обраних порід у боротьбі за життя». Походження видів пояснено дією мінливості, природного добору та спадковості впродовж еволюційного розвитку світу живої природи. «Гіпотезу пантегінезу» запропоновано Дарвіним у 1868 р. у праці «Про мінливість приручених тварин і культивованих рослин», в якій він описав способи виведення порід тварин і сортів рослин [14].

Точно встановити закономірності розщеплення на прикладі рослинних гібридів вдалося лише австрійському природодосліднику, монаху ордену святого

Августина Грегору Менделю (1822—1884). На прикладі гороху посівного — самозапильної рослини — він дослідив сім пар альтернативних спадкових ознак. Простеживши кількісні характеристики розщеплення в другому поколінні за кожною ознакою, Мендель встановив, що співвідношення між домінантною і рецесивною ознаками становить 3:1. Свої спостереження він відобразив символами: домінантну ознаку позначив великою літерою, а рецесивну — маленькою. Мендель передбачив існування явища мейозу, внаслідок якого в гаметах міститься спадковий фактор в одинарній кількості, натомість у зиготі — в подвійній. Результати своїх досліджень Мендель представив на засіданні Товариства природодослідників у м. Брно (1865), а наступного року опублікував у книзі «Досліди над рослинними гібридами». Роботи Менделя набули широкого розголосу лише після 1900 р. Професор Київського університету І.Ф.Шмальгаузен у своїй магістерській дисертації «Про рослинні поміси» (1874) високо оцінив праці Менделя та їх значення для подальшого розвитку біології і медицини [3, 11].

У 1865 р. англійський антрополог і психолог Гальтон (1822—1911) опублікував статтю «Успадкування таланту і характеру». Гальтон вважав, що визначні здібності залежать від спадковості. У 1869 р. він видав книгу «Спадковість таланту. Закони і наслідки». Автор описав успадкування обдарованості, проаналізував родоводи видатних особистостей. Учений вважав, що обдарованість спричинюють спадкові фактори, бо видатні люди походять з різних шарів суспільства: «Докази, завдяки котрим я намагаюся довести, що талант спадковий, полягають у тому, що я показую, наскільки велика кількість випадків, в яких більш чи менш знамениті особистості мають рідних людей, видатних на загальному рівні» [17, с. 9]. Гальтон описав утопічне суспільство, в котрому підбирають батьків для продовження роду та виділяють кошти на на-

вчання їх, ймовірно талановитих, дітей. Саме праці Гальтона започаткували євгенічну спрямованість генетики. Він вважав, що «високообдаровану расу людей» можна вивести, як породи тварин: «шляхом відповідних шлюбів упродовж декількох поколінь» [17, с. 6].

Німецький ботанік Карл Вільгельм Негелі (1817—1891) запропонував гіпотезу ідіоплазми — особливої субстанції, що наявна в кожній клітині та є носієм спадкових ознак. Негелі припускав успадкування набутих ознак завдяки мінливості ідіоплазми під впливом факторів довкілля. У 1868 р. він видав працю «Зміни тварин і рослин під впливом одомашнення», в якій відчутний вплив теорії Нодема, однак з теорією Менделя автор ймовірно не був знайомий [13].

Згідно з теорією зародкової плазми німецького вченого Августа Вейсмана (1834—1914), спадкова субстанція пов'язана з ядерною речовиною статевих клітин, зокрема з хроматином. Частково ці уявлення корелюють із сучасними уявленнями про хромосоми як носії спадкової інформації. Найдрібніші частки зародкової плазми Вейсман назвав біофорами, з їх сполук утворюються детермінанти, кожна з яких визначає певну властивість клітини. Він вважав, що зародкова плазма міститься переважно в статевих клітинах, а в соматичних клітинах є у невеликій кількості. У своїх відомих дослідках з мишами, котрим він обрубав хвости, Вейсман намагався довести, що набуті ознаки не успадковуються. Ці ж погляди вчений виводив шляхом логічних розмірковувань на основі своєї теорії [4]. Вейсман вважав, що половину спадкової інформації організм отримує від батька, а половину від матері. Це спричинило в XIX ст. бурхливі дискусії [18]. Особливого значення набули дискусії 1883—1884 рр., викликані теоріями Вейсмана. Гіпотези вченого щодо сенсу редукційного поділу, ролі зародкової плазми привчили біологів у дослідженнях спадковості оперувати комбіраторією і ймовірностями [13].

У 70—80-х роках XIX ст. визначних здобутків було досягнуто цитологами при дослідженні процесів в ядрі під час зігрівання та запліднення клітини. Теоретичні припущення щодо спадковості випереджали тогочасний стан розвитку науки. Найбільше значення мала «ядерна» теорія спадковості (Пу, 1883; Страсбургер, Гертвіг, 1884). Теорія Негелі (1884) і Де Фріза (1889) вводила поняття спадкових одиниць. Наприкінці 80-х років XIX ст. ботанік Хуго Де Фріз, один з учених, що повторно відкрили закони Менделя, висловив гіпотезу про наявність «внутрішньоклітинної пангенези» [13]. Апелюючи до ідей Негелі, Вейсмана, Дарвіна, він вважав, що спадкові властивості організму визначаються матеріальними частками — пангенами, котрі містяться в ядрах клітин у неактивному стані. У стані активності пангени переходять в цитоплазму клітини, зумовлюючи її властивості [4].

Значення формування теорій спадковості полягало в тому, що вони привертати увагу до проблем, котрі пізніше стали предметом експериментальних досліджень.

У процесі становлення генетики як науки формувалися і її методологічні основи. Йдеться про «ламаркізм» і — переважно — про «дарвінізм». Саме в межах цих концепцій еволюції проблема спадковості та мінливості набула того значення, котре спрямувало її подальший розвиток і врешті-решт привело до становлення генетики як науки, предметом дослідження якої є саме спадковість і мінливість [19].

У 1900 р. для перевірки ідей Вейсмана щодо того, що половину спадкової інформації організм отримує від батька, а половину від матері, було здійснено дослідження з кількісним обрахунком. У тому ж році, який вважають роком зародження генетики, як вже зазначалося, нідерландський ботанік Хуго Де Фріз (1848—1935), німецький ботанік К.Корренс (1864—1933) та австрійський генетик Е.Чермак (1871—1962), незалежно

один від одного, відкрили ті ж самі закономірності, що і Мендель. Про визначну роботу Менделя вперше повідомив і організував її видання англійською мовою (1900) англійський учений Уільям Бетсон (1861—1926). Бетсон негативно ставився до біометричного напрямку (варіаційно-статистичної обробки масових кількісних показників популяцій організмів), започаткованого Ф.Гальтоном і К.Пірсоном (1857—1936) [13].

Так відбулось зародження класичної генетики — точної експериментальної науки, що ґрунтується на законах спадковості та мінливості, основним постулатом котрих було уявлення про неподільність гена, який спричинює розвиток однієї ознаки [18]. Потрібно зазначити, що сам термін «генетика» —

наука про спадковість та мінливість організмів — було запропоновано Бетсоном у 1906 р. [15].

Від часу «перевідкриття» законів Менделя генетика розпочала свій бурхливий розвиток, котрий прискорюється і в кожному десятилітті приводить до нових відкриттів. Водночас від самого початку її розвитку постають біоетичні проблеми, вирішення котрих має на меті спрямувати генетичні дослідження на користь не лише людству загалом, але і кожній людині як унікальній особистості.

Отже, генетика сформувалася як самостійна наукова дисципліна, вже пройшовши еволюційний шлях у рамках більш загальних біологічних теорій і концепцій, котрі стали основою її розвитку.

1. Гайсинович А.Е. Зарождение и развитие генетики. — М.: Наука, 1988. — 422 с.
2. Рейвин А. Эволюция генетики. — М., 1967. — 285 с.
3. Голда Д.М. Генетика: Історія. Відкриття. Персоналії. Терміни. — К., 2004. — 127 с.
4. *История биологии с древнейших времен до начала XX века* / Под. ред. С.Р.Микулинского. — М.: Наука, 1972. — 563 с.
5. Семушкин А.В. Эмпедокл. — М.: Мысль, 1994. — 251 с.
6. *Материалисты Древней Греции. Собрание текстов Гераклита, Демокрита и Эпикура* / Под. ред. М.А.Дынника. — М.: Гос. изд-во. полит. лит., 1955. — 238 с.
7. *Гиппократ*. Избр. тр. / Под. ред. В.П.Карпова. — М.: Биомедгиз, 1936. — 736 с.
8. *Аристотель*. О частях животных. — М.: Биомедгиз, 1937. — 220 с.
9. *Тит Лукрецій Кар*. Про природу речей. — К.: Дніпро, 1988. — 190 с.
10. *Генетика* / Б. Гуттман, Э.Гриффитс, Д. Сузуки, Т.Куллис. — М.: Фаир-Пресс, 2004. — 448 с.
11. *Руда С.П.* Роль біології у розвитку атеїстичних поглядів. — К.: Рад. шк., 1985. — 150 с.
12. *Природознавство в Україні до початку XX ст.* / Ю.В.Павленко, С.П.Руда. С.А.Хорошева, Ю.О.Храмов. — К.: Академперіодика, 2001. — 420 с.
13. *Мендель Г., Ноден Ш., Сажрж О.* Избр. работы. — М.: Медицина, 1968. — 174 с.
14. *Биологи*. Биографический справочник. — Киев: Наук.думка, 1984. — 814 с.
15. *Фогель Ф., Мотульски А.* Генетика человека. — В 3 т. — М.: Мир, 1989. — Т. 1. — 308 с.
16. *Спенсер Герберт*. Основы биологии. — СПб., 1869. — Т. 1. — 314 с.
17. *Гальтон Фрэнсис*. Наследственность таланта. Законы и последствия. — М.: Мысль, 1996. — 270 с.
18. *Попова Т.Е.* Развитие биотехнологии в СССР. — М.: Наука, 1988. — 200 с.
19. *Фролов И.Т.* Философия и история генетики: поиски и дискуссии. — М.: Наука, 1988. — 416 с.

*В.Г. Гармасар,
ст. наук. співроб., канд. іст. наук*

Значення біоценологічної концепції В.В. Станчинського у розвитку екології

Серед імен вчених-екологів ХХ століття достойне місце належить В.В.Станчинському. На жаль, доля цього вченого була досить трагічною і багато його почи-

нань так і залишилися нездійсненими. Неогрунтований арешт перервав його наукову та організаційну діяльність. В.В.Станчинський так і не встиг підвести