

УДК [7.022.8:63]:57/58 Мендель

В. П. ШУЛЬГА

м. Київ

nnsqb@ukr.net

АГРАРНІ СТУДІЇ ГРЕГОРА МЕНДЕЛЯ

Історична розвідка присвячена дослідженню внеску видатного вченого зі світовим ім'ям – Грегора Менделя. Методом історико-наукового аналізу розкрито доробок науковця у становлення й розвиток аграрної науки. Увагу автора зосереджено на одній з найголовніших праць вченого – «Досліди над рослинними гібридами», що побачила світ у 1865 р. Однак справжню славу та наукове визнання отримала лише на початку ХХ століття. Із залученням маловідомих документів коротко зображено життєвий шлях Г. Менделя, осіб, які мали вплив на його формування. Окреслено коло наукових інтересів Г. Менделя. Наведено думки провідних вчених різних галузей науки щодо відкриття Г. Менделя. Зазначено про вшанування пам'яті геніальної багатогранної особистості у різні часи.

Ключові слова: Грегор Мендель, «Досліди над рослинними гібридами», спадковість, аграрна наука, генетика.

В історії науки є багато прикладів, коли великі відкриття непомітно минають для сучасників і про них мимоволі згадують раптово лише після довготривалої перерви, а потім неодноразово повертаються до надбань минувшини. Такої долі зазнали видатні наукові доробки визнаного геніального вченого Грегора Менделя – основоположника вчення про спадковість. Нині його ім'я ставлять поряд з Дарвіном та Ейнштейном. Відкриття вченого за досить короткий проміжок часу здійснили неабиякий вплив на всі галузі біології. У різні часи до розробок науковця зверталися дослідники і присвячували свої праці цій багатогранній особистості в контексті вивчення різних аспектів її діяльності [3, 4, 6, 9, 10].

Метою дослідження є проведення історико-наукового аналізу аграрних студій Грегора Менделя, розкрити його внесок в аграрну науку та донести до сучасних пошукачів велич особистості вченого.

Відомі «Досліди над рослинними гібридами», які проводив августинський чернець Грегор Мендель у Брюні, вперше були оприлюднені в 1865 р. Однак чомусь про цю наукову працю та її автора згадали лише після 35 років потому. Можна припустити, що причина полягала у тому, що вона була надрукована у мало розповсюдженному і не для багатьох доступному часописі «Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn» (частина IV, 1865). Іншою є версія про те, що сучасники

Г. Менделя недостатньо уваги приділили значенню проведених експериментів. Лише на початку ХХ ст., із розвитком уявлення про гени, нарешті зрозуміли усю важливість умовиводів Г. Менделя. У цей час багато вчених (Де Вріезом Коренс (De Vries Correns), та Чермак (Tschermak) та ін.), незалежно один від одного, заново відкривали уже виведені Менделем закони спадковості. Відтак, наукове товариство знову згадало про «Досліди» Г. Менделя.

Відомо, що питаннями гібридизації цікавилися з прадавніх часів. Так, перші наукові спроби у цьому напрямі сягають 1760 р., коли Кобрентер (Köbrenther) поставив досліди над схрещуванням тютюну. На початку 1800 р. інший дослідник – Гартнер (Gärtner) оприлюднив результати досліджень під назвою «Утворення мішанців у рослинному царстві». Пізніше, у середині ХVIII ст. Вічура (Wichura) видав свою працю про мішанці верб. Предмет дослідження останнього вченого був добре відомий Г. Менделю. У свою чергу, він вирішив також зосередити свою увагу на них. Геніальний розум цієї особистості підказав йому, що серед багатьох різноманітних фактів, які спостерігаються при схрещуванні, є певна закономірність, з якою гібридні форми постійно повертаються до своїх початкових форм. Цією сміливою думкою він і керувався під час проведення дослідів.

Разом із тим, Г. Мендель цілком усвідомлював усю складність завдання. У передмові

до наукової праці «Досліди над рослинними гібридами» [7] вчений зазначав, що коли досі не вдалося ще встановити загального закону для створення та розвитку гібридів, то це не має дивувати тих, хто, з одного боку, розуміє всю широчінь порушеного питання, а з іншого – може оцінити ту колосальну працю і перешкоди, з якими стикається дослідник. Остаточно вирішити поставлене питання можливо лише тоді, коли будуть проведені ретельні дослідження над рослинами з найрізноманітніших родів. На думку Г. Менделя, варто було переглядати праці, присвячені досліджуваній проблемі перехрещування, переконатися у нестачі дослідів, завдяки яким можна було б з упевненістю визначити кількість нових форм, які виходять від схрещування у потомстві, розподілити їх за окремими поколіннями і встановити їх взаємне числове відношення.

Таким чином, слід наголосити, що зараз широковідомий Закон Менделя не є випадковим відкриттям, а становить результат обґрунтованої, копіткої, системної праці вченого. Досліди Менделя відкрили сувору математичну закономірність. Спостереження за великою кількістю рослин на грядках монастирського саду протягом восьми років цілком ствердили цю думку. Зауважимо, що потім упродовж тривалого часу низка дослідників вивчали експерименти вченого, повторювали їх і раз у раз переконувалися у правильності наслідків та висновків свого попередника. За словами відомого вченого, професора Р. Гольдшміда: «Досліди Менделя та його наслідувачів одразу запровадили лад серед хаосу суперечливих вислідів» [4, 53], серед численних окремих фактів у галузі схрещування. До нього дослідники не об'єднували ці факти у якусь закономірність, а навпаки, зустрічалися й такі, які вважали, що жодних закономірностей у цих питаннях не має.

У наукових колах вважається, що з несподіваним ствердженням закону, вперше відкритого Г. Менделем, розпочався відлік нової доби в біології. Так, уже вищезгаданий професор Р. Гольдшмід зазначав: «Ніщо не могло дати більшого задоволення, як думка, що всі явища спадковості можуть бути охоплені одним і до того ж простим законом» [4, 55]. Видатний академік М. І. Вавилов зауважував, що

«... генію Менделю вдалося з винятковою ясністю та переконливістю експериментально показати, що окремі спадкові ознаки ведуть себе під час схрещування незалежно, вільно комбінуються у потомстві за законами ймовірності у певні числові відношення. Це явище пояснювалося обумовленістю ознак спадкових зародків у статевих клітинах (гаметах). Ним був визначений метод дослідження найбільш заплутаних біологічних явищ, перед таємницею якої зупинявся природодослідник минулого століття. Більше того, Мендель відкрив шлях до планомірного управління спадковістю на основні встановлених ним закономірностей» [2].

Математична закономірність, яку показав Г. Мендель у дослідях із горохом, стала загальним законом для всього живого. Із того часу, як світ побачили «Досліди над рослинними гібридами» Г. Менделя, було відібрано та оприлюднено значний масив нового фактичного матеріалу. У біології утворилася нова галузь, що дістала назву «менделізм». Все це настільки підтверджувало вірність основних ідей вченого, що чимало найдосвідченіших фахівців були переконані, що взагалі існує лише один вид спадковості, а саме: спадковість за законами Менделя [9, 4]. Слід зазначити, що минув певний час, і наукова праця Г. Менделя «Досліди над рослинними гібридами» стала класичною, а ім'я її автора – загальновідомим. Невелика за розміром, але написана доступною мовою і лаконічна за викладом матеріалів, вона вважається однією з найцікавіших праць у галузі гібридизації.

Однак відкриття вченого не завжди знаходили позитивні відгуки у науковому середовищі. У цьому зв'язку професор Є. А. Богданов наголошував, що «... безперестанні напади на менделізм мають і гарний бік, бо стверджують, який новий та дужий є цей напрям у науці» [1, 247]. Відомий російський ботанік К. Тимірязев відмічав, що Г. Мендель перший ясно поставив вимогу застосування статистичних методів у своїх дослідженнях і належним чином з'ясував математичне відношення при схрещуванні: «За дійсну заслугу Менделя треба визнати його вказівку на необхідність спостережень над великою кількістю (рослин) та над відкритою ним закономірністю явищ,

виходячи з теорії ймовірності..., а безперечна перевага Менделя, супроти його фанатичних прихильників, полягала в його розсудливому, урівноваженому відношенні до здобутих наслідків, у яких він і не думав бачити якогось універсального закону» [9, 4]. Доказом цьому, на думку К. Тимірязєва, є інша праця Г. Менделя, присвячена дослідам з нечуйвітром (*Hieracium*) – родом багаторічних трав'яних рослин родини складноцвітих або айстрових, де він мав справу із зовсім іншим випадком, ніж з горохом. У 1869 р. Г. Мендель надрукував наукову працю під назвою «Ueber einige aus künstlicher Befruchtung gewonnene *Hieracium* bastarde». Родина *Hieracium*, як зазначають ботаніки, є однією з найбагатших родин у всій флорі.

Варто зауважити, власне, про автора визначних праць в історії людства – Грегора Менделя. Йоган Мендель (ім'я Грегор він отримав уже у монастирі) народився 20 липня 1822 р. у німецькому селищі Гайнцендорфі, у німецькій частині Австрійського Шлезьку, в окрузі Кулянд. Хоча, сам вчений датою свого народження вважав 22 липня – день Марії Магдалини. Він був єдиним сином у селянській родині Антона і Розіни Мендель, де крім нього, виховували ще двох доньок. Рід Менделів нараховує вісім поколінь протягом 200 років. Цікавим є походження прізвища. У старих церковних записах воно значилося не Мендель, а Мандель, що німецькою означало «15 штук». Це натякає на велику кількість односельців з однаковою прізвищем. Із багатьма з них Г. Мендель мав родинні зв'язки.

Уже з дитинства Г. Мендель долучався до тяжкої селянської праці. Його батько мав у своїй садибі овочевий сад і привчав сина до садових робіт. Маленький Йоган уперше довідався, як треба щеплювати дерева, доглядати за ними. Хист до навчання він перейняв від матері, адже її рідний брат був першим неофіційним учителем у Гайнцендорфі.

Незважаючи на скрутне матеріальне становище родини, батьки Менделя віддали хлопця до школи у Гайнцендорфі, де він якнайкраще проявив всі свої здібності. Гімназичну світу юнак здобув у Троппау. У віці 22 роки закінчив, філософські класи в Ольмюці [8, 264–265]. Мати бажала бачити сина не ли-

ше освіченим, а й з певним положенням у суспільстві. Виконуючи її волю та слідуючи власним бажанням, Г. Мендель у 1843 р. закінчив гімназію і вступив як послушник до августинського католицького монастиря св. Томи у Брюні (Моравія). На вибір юнака вплинув один з учителів із Троппау – августинський чернець, який вказав йому на монастир як на місце, де він міг цілком віддатися улюбленій справі – навчанню. Це був «Королівський» монастир (так його називали у той час). Він розташовувався у частині старого Брюна і становив собою старовинну одноповерхову будівлю, оточену монастирським садом. Огороджений високим монастирським муром, пустинь була дуже гарним затишним місцем для наукової праці. Так, Р. Докінз зазначав, що Г. Мендель «... жив у ХІХ ст., коли постриг у монахи був для молодого Менделя найкращим способом забезпечити собі час для занять наукою. Це рішення було еквівалентним отриманням у наш час стипендії...» [5, 125]. Сад, школа садівництва при монастирі і недалеко розташований ліс – все це без сумніву приваблювало до себе увагу молодого природознавця. Не дивно, що саме у цій місцевості у нього зародився задум провести дослід з схрещуванням.

Через чотири роки, у 1847 р. у 25-річному віці Г. Менделя посвячено у монастирські священники і дано нове ім'я – Грегор (Григорій). Але йому довелося випробовувати себе і в іншій іпостасі. Річ у тім, що за тих часів на монастир покладалося завдання підготовки професорів (вчителів) для середніх шкіл. Для підвищення кваліфікації Г. Менделя відрядили до Відня. Там молодий талановитий чернець протягом 1851–1853 рр. вивчав у Віденському університеті природничі науки, фізику та математику. Повернувшись назад, у 1854 р. він обійняв посаду вчителя фізики та природознавства у німецькій вищій реальній школі у Брюні. Він проявив себе висококваліфікованим фахівцем. Його метод навчання, сумлінне ставлення до справи і справедливість здобували пошану та любов учнів. Вчителюючи та одночасно будучи монастирським священником, Г. Мендель невтомно проводив свої наукові пошуки. У 1858 р. він розпочав експерименти над схрещуванням горохів, а закінчив-

ши їх у 1865 р., про результати наукової праці доповів у Брюнському природничому товаристві. Як наслідок, ці досліди ретельно впроваджувалися протягом восьми років на понад 10 тис. рослин. Але цією роботою спостереження молодого науковця не обмежувалися.

Г. Мендель був природним натуралістом. Його спостереження та дослідження не обмежувалися тільки на рослинах [10, 20]. Упродовж 1863–1866 рр. до кола його наукових інтересів увійшли питання метеорології. Як наслідок, на сторінках журналу Брюнського товариства дослідників природи світ побачили декілька статей, присвячених цій галузі. Циклон, що пронісся над Брюном у 1870 р., став об'єктом спостережень Г. Менделя. Того річ вчений зробив наукове повідомлення з цього приводу. Крім того, він проводив дослідження зі схрещування бджіл. Упродовж 1870–1873 рр. Г. Мендель проводив цікаві дослідження зі схрещуванням рослин.

Окремо слід зазначити про творчі стосунки Г. Менделя з науковою елітою. Так, він листувався з відомим ботаніком Карлом Негелі, якому добре були відомі його дослідження, однак він не зміг надати кваліфіковану оцінку їм. Про це зазначають багато вчених галузі. На жаль, ані слухачі лекцій Г. Менделя, ані природодослідники вищого ґатунку, які мали можливість ознайомитися з працями науковця, ніхто навіть не підозрював, що має справу з науковим відкриттям, яке після 1900 р. стане основою нової наукової галузі – генетики [6, 22].

Результатом плідної наукової та педагогічної діяльності став 1868 р., коли 30 березня Г. Менделя було обрано настоятелем Брюнського монастиря після смерті його попередника. На жаль, нові обов'язки адміністративного характеру, покладені на нового керманіча, щодо справ монастиря, представництва у різних установах тощо, одірвали його від спокійної наукової праці.

На новій посаді Г. Мендель проявив себе сумлінним поборником майнових прав очолюваного монастиря. Незважаючи на постанови вищих законодавчих установ про оподаткування монастирських земель, особливо угідь «Королівського монастиря» (5000 золотих флоринів), він подав протест проти такого оподаткування. Справа закінчилася секвес-

тром одного з монастирських маєтків [9, 6]. Всі ці негаразди навряд чи сприяли науковій роботі, навпаки – вони негативно вплинули на здоров'я вченого. 6 січня 1884 р. Г. Мендель пішов із життя.

У Брюні 2 жовтня 1910 р. відбулося урочисте відкриття пам'ятника Г. Менделю. Це свято і церемонія відкриття яскраво свідчили про те, що праці великого і скромного вченого високо оцінені. На пропозицію Міжнародного комітету взяти участь у вшануванні пам'яті Г. Менделя відгукнулися найвидатніші вчені зі всього світу. За словами очевидців, у день відкриття меморіалу старе місто Брюн мало святковий вигляд. Майдан, де розміщувався пам'ятник, прикрасили зеленню. Було зведено три трибуни для численних депутацій і публіки. У своїх промовах шановні гості підкреслювали здобутки Г. Менделя та зазначали про значення його досліджень у різних галузях біології.

Відкритий пам'ятник збудований із білого мармуру. На п'єдесталі вміщено фігуру Г. Менделя, що стояла біля стіни, по якій в'ється горох. Золотими літерами викарбуваний напис: «Dem Naturforscher P. Gregor Mendel (1822–1884) errichtet 1910 von Freunden der Wissenschaft», що у перекладі з німецької мови дослівно звучить так: «Природодосліднику професору Г. Менделю (1822–1884), зведений у 1910 році друзями по науці». Пізніше його ім'ям названа площа, де розмістився монумент.

Слід зауважити, що за радянської доби пам'ять вченого також вшановували у наукових колах. Наприклад: до 100-літнього ювілею від дня народження Ботанічна секція Сільськогосподарського вченого комітету України на особливому засіданні вшанувала пам'ять геніального вченого [9, 7], були заслухані повідомлення про його життєвий та творчий шлях, на сторінках провідних фахових видань надруковані наукові праці, присвячені різним аспектам діяльності Г. Менделя, біографічні нариси та історичні огляди. У сучасний період у містечку, де колись працював вчений, діє музей Г. Менделя, його ім'я присвоєно місцевому університету (1995), антарктичній станції на острові Джеймса Росса (2005) та ін.

Ім'я геніального вченого, блискучого освітнянина, сумлінного ченця, багатогранної особистості з винятковими енциклопедичними знаннями Грегора Менделя назавжди закарбувалося у науці, яка не має кордонів. Його творча спадщина становить надбання світової спільноти. Навіть із плином часу ми, сучасні дослідники, можемо почерпнути безліч ідей, віднайти у працях вченого актуальне для сьогодення і, взагалі, на прикладах вивчення внеску особистостей такого ґатунку має вчитися сучасне покоління природодослідників.

Список використаних джерел

1. Богданов Е. А. Менделизм или теория скрещивания / Е. А. Богданов. — М. : Книгоизд-во Студентов Московского с.-х. ин-та, Тип. Я. Г. Сазонова, 1914. — 625 с.
2. Вавилов Н. И. Менделизм и его значение в биологии и агрономии / Н. И. Вавилов // *Опыты над растительными гибридами* / Грегор Мендель. — М. : Наука, 1965. — С. 98.
3. Володин Б. Г. Мендель (Vita aeterna). — М. : Молодая гвардия, 1968. — 256 с. — Сер. «Жизнь замечательных людей»; вып. 17 (458).
4. Гольдшмидт Р. Основы учения о наследственности: в двадцати лекциях для естественников, медиков и сельских хозяев / Р. Гольдшмидт; пер. с нем. П. Ю. Шмидт. — СПб. : Тип. А. Ф. Девриена, 1913. — 428 с.
5. Докинз Р. Бог как иллюзия / Р. Докинз; пер. с англ. Н. Смелкова. — М. : КоЛибри, 2008. — 560 с.
6. Кунин Е. В. Логика случая. О природе и происхождении биологической эволюции / Е. В. Кунин. — М. : Центрполиграф, 2014. — 527 с.
7. Мендель Г. Опыты над растительными гибридами / Г. Мендель // *Труды Бюро по прикладной ботанике*. — 1910. — Т. 3, № 11. — С. 479—529.
8. Новиков А. С. Философия научного поиска / А. С. Новиков. — М. : Либроком, 2014. — 336 с.
9. Табенцкий О. Грегор Мендель (Короткий биографичний нарис) / О. Табенцкий // *Вісник сільськогосподарської науки*. — 1923. — Ч. 1—2. — С. 2—7.
10. Тимофеев-Ресовский Н. В. О Менделе / Н. В. Тимофеев-Ресовский // *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологии*. — 1965. — Т. 70, вып. 4. — С. 4—21.

V. SHULGA
Kiev

THE AGRARIAN STUDIOS OF GREGOR MENDEL

The historical research is devoted to the study of the contribution of the outstanding scientist of world renown – Gregor Mendel. The contribution of the scientist to the development of agricultural science is revealed by the method of historical and scientific analysis. The author's attention is focused on one of the main works of the scientist – «Experiments on Plant Hybrids», published in 1865. But the real fame and scientific recognition he had received only at the beginning of the twentieth century. Mendel's life path is briefly described with the involvement of the little-known documents; the people who had an influence on his formation are indicated. We sketch the range of Mendel's scientific interests. The thoughts of leading scientists from different branches of science about the discovery of Mendel are shown. The manifestations of respect to the memory of genius multifaceted personality at different times are specified.

Key words: Gregor Mendel, «Experiments on vegetative hybrids», heredity, agrarian science, genetics.

В. П. ШУЛЬГА
г. Киев

АГРАРНЫЕ СТУДИИ ГРЕГОРА МЕНДЕЛЯ

Историческое исследование посвящено изучению вклада выдающегося ученого с мировым именем – Грегора Менделя. Методом историко-научного анализа раскрыт вклад ученого в становление и развитие аграрной науки. Внимание автора сосредоточено на одном из главных трудов ученого – «Опыты над растительными гибридами», изданном в 1865 году. Однако настоящую славу и научное признание получил лишь в начале XX века. С привлечением малоизвестных документов кратко изложен жизненный путь Г. Менделя, указаны люди, которые оказали влияние на его формирование. Очерчен круг научных интересов Г. Менделя. Приведены мысли ведущих ученых разных отраслей науки об открытии Менделя. Указано о почтении в разные времена памяти гениальной многогранной личности.

Ключевые слова: Грегор Мендель, «Опыты над растительными гибридами», наследственность, аграрная наука, генетика.

Стаття надійшла до редколегії 31.10.2015