

Редакційна рада

«Вісника Львівського національного аграрного університету»

1. Снітинський В.В. – д. б. н., професор, академік НААН України, ректор Львівського НАУ (головний редактор)
2. Яців І.Б. – д. е. н., доцент (заступник головного редактора)
3. Гнатів П.С. – д. б. н., професор, Львівський НАУ
4. Гнідець Б.Г. – д. т. н., професор, Львівський НАУ
5. Гринкевич С.С. – д. е. н., професор, Львівський НАУ
6. Губені Ю.Е. – д. е. н., професор, Львівський НАУ
7. Гуцуляк Ю.Г. – д. е. н., с. н. с., Львівський НАУ
8. Дмитрів В.Т. – д. т. н., доцент, Львівський НАУ
9. Калахан О.С. – д. т. н., професор, Львівський НАУ
10. Ковалишин С.Й. – к. т. н., професор, Львівський НАУ
11. Ковальчик Ю.І. – д. ф.-м. н., професор, Львівський НАУ
12. Кузьмінський Р.Д. – д. т. н., доцент, Львівський НАУ
13. Лихочвор В.В. – д. с.-г. н., професор, член-кореспондент НААН України, Львівський НАУ
14. Лопушняк В.І. – д. с.-г. н., професор, Львівський НАУ
15. Мазурак А.В. – к. т. н., доцент, Львівський НАУ
16. Мягкота С.В. – д. ф.-м. н., професор, Львівський НАУ
17. Сохнич А.Я. – д. е. н., професор, Львівський НАУ
18. Ступень М.Г. – д. е. н., професор, Львівський НАУ
19. Черевко Г.В. – д. е. н., професор, Львівський НАУ
20. Шувар І.А. – д. с.-г. н., професор, Львівський НАУ
21. Янишин Я.С. – к. е. н., доцент, Львівський НАУ

ВІСНИК

ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Агрономія
№ 22(1)



Львів 2018

Розглядаються актуальні питання екології, рослинництва, плодоовочівництва, кормовиробництва і тваринництва, селекції і насінництва, захисту рослин, агрохімії і ґрунтознавства, способи основного обробітку ґрунту й системи удобрення та їх вплив на урожайність сільськогосподарських культур.

Для наукових працівників, викладачів, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів аграрного профілю, фахівців агропромислового комплексу.

*Рекомендовано до друку
вченою радою Львівського національного аграрного університету
(протокол № 8 від 20.04.2018 р.)*

Редакційна колегія:

Снігирський В. В., д. б. н., академік НААНУ, Львівський національний аграрний університет – відповідальний редактор;

Бальковський В. В., к. с.-г. н., доцент, Львівський національний аграрний університет;

Борисюк В. С., к. с.-г. н., доцент, Львівський національний аграрний університет;

Влох В. Г., д. с.-г. н., професор, Львівський національний аграрний університет;

Вовк С. О., д. б. н., професор, Інститут сільського господарства Карпатського регіону України;

Гнатів П. С., д. с.-г. н., професор, Львівський національний аграрний університет;

Завірюха П. Д., к. с.-г. н., Львівський національний аграрний університет;

Косилович Г. О., к. с.-г. н., доцент, Львівський національний аграрний університет – відповідальний секретар;

Лихочвор В. В., д. с.-г. н., професор, член-кореспондент НААНУ, Львівський національний аграрний університет;

Лопушняк В. І., д. с.-г. н., професор, Львівський національний аграрний університет;

Перськова Т. П., д. с.-г. н., професор, Білоруська сільськогосподарська академія, Білорусь;

Спихай-Фабісіак Е., д. габ., професор, Технологічно-природничий університет у Бидгощі, Польща;

Шувар І. А., д. с.-г. н., професор, Львівський національний аграрний університет.

АКАДЕМІК М.І. ВАВИЛОВ – ГЕНІЙ І СОВІСТЬ НАРОДУ
(до 130-річчя з дня народження)

*В. Спітинський, д. б. н., П. Завірюха, к. с.-г. н.
Львівський національний аграрний університет*

З. Сич, д. с.-г. н., І. Сич, к. с.-г. н.

Білоцерківський національний аграрний університет



Відмічаючи стрімкий розвиток сучасного рослинництва, мало хто замислюється про роль учених, які задають вектор цього розвитку. Існують імена, без яких неможливо собі уявити ту чи іншу галузь науки. У рослинництві такою особистістю був Микола Іванович Вавилов, 130-річчя з дня народження якого відзначено у 2017 році. Учений був людиною енциклопедичних знань і рідкісного таленту. Його ім'я по праву стоїть в одній шерензі з іменами К. Ліннея, Ч. Дарвіна, Г. Менделя. Досить об'єктивно й осяжно охарактеризував Миколу Івановича американський генетик Герман Меллер, який писав, що «ця казково продуктивна людина зробила для

генетичного розвитку сільського господарства своєї країни більше, ніж зробив хто-небудь інший для будь-якої країни у світі».

Народився Микола Вавилов 25 листопада 1887 року в Москві, в сім'ї багатого фабриканта взуття, депутата Московської міської думи. Батько Миколи, Іван Ілліч Вавилов, відзначався неабиякими діловими якостями і гострим розумом. Він разом із дружиною Олександрою Михайлівною виховали чотирьох учених: Миколу – біолога, Сергія – фізика, згодом президента АН СРСР, Олександрю – лікаря-бактеріолога і Лідію – мікробіолога. Блискучу середню освіту Микола отримав у Московському комерційному училищі, за тими часами кращому в країні, оскільки серед його викладачів було багато професорів Московського університету. Закінчивши училище, він вступає в Московську сільськогосподарську академію (нині ім. К. А. Тимирязєва). Згодом доля тісно пов'язала Вавилова з Україною. У 1910 році він вперше їде в Україну – на Полтавську дослідну станцію для проходження агрономічної практики. Уже будучи авторитетом у біології, всесвітньо відомим ученим, М. І. Вавилов оцінював свою практику як щасливий час. Він писав: «Особисто для мене дослідне поле, весь його колектив дав імпульс для всієї подальшої роботи, дав віру в агрономічну роботу». Закінчивши академію, Микола за пропозицією Дмитра Миколайовича Прянишнікова, основоположника агрохімії, залишився на кафедрі окремого землеробства для підготовки до

ретельно попрацювати з архівними матеріалами, щоб відкрити зміст зустрічей генетика з генетиком, рослинника з рослинником.

Згодом експедиція М. І. Вавилова була продовжена в Станіславській (нині – Івано-Франківська) і Чернівецькій областях, де 6 серпня 1940 року Микола Вавилов був заарештований і після допитів у Москві переведений в Саратовську тюрму. Незважаючи на виснажливі допити, Вавилов пише замітки для книги про історію світового землеробства, де він близько підійшов до феномену «осьового часу» Карла Ясперса. Цей феномен пояснює синхронний розвиток земних цивілізацій на основі дивно подібних процесів окультурення рослин у різних ізольованих регіонах Землі. На жаль, матеріали цієї книги безслідно зникли. Яскраве і багатогранне життя великого вченого, основоположника нових напрямів у біології, обірвалося 26 січня 1943 року в Саратовській тюрмі.

Відзначаючи 130-річчя з дня народження Миколи Івановича Вавилова, усі ми з пошаною і почуттям великої вдячності схиляємо голови перед ним як перед геніальним ученим і мислителем нашого часу, який віддав всі свої сили, знання і навіть життя справі розвитку біологічної науки.

УДК 575:001.1:37.091.3

ІДЕЇ М.І.ВАВИЛОВА У ВИКЛАДАННІ КУРСУ «СПЕЦІАЛЬНА ГЕНЕТИКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР» В ПРОГРАМІ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 201 «АГРОНОМІЯ»

В. Мамалига, к. б. н., О. Мазур, к. с.-г. н.

Вінницький національний аграрний університет

Постановка проблеми. Значний ріст урожайності переважної більшості сільськогосподарських культур, покращання якості продукції, підвищення адаптивних властивостей нових сортів і гібридів, стійкості до шкідників, хвороб і несприятливих абіотичних чинників навколишнього середовища значною мірою зобов'язані впровадженню в селекційний процес сучасних генетичних методів селекції, бо багато питань селекції, на що звертають увагу учених, можна вирішити лише після вивчення генетики певного виду рослин [1; 4–6]. На важливості цього розділу генетики для селекції наголошував ще М. Вавилов [2, с. 19]: «Спеціальна генетика або вчення про генотип окремих видів ... впритул на найважливіших об'єктах підводить конкретно до безпосередніх завдань селекції».

Особливо це стосується викладання таких тем, як «Генетика – теоретична основа селекції сільськогосподарських культур», «Походження і еволюція культурних рослин», «Закон гомологічних рядів у спадковій мінливості», «Генофонди рослин та їх використання в селекційному процесі» та ін.

увати генетичні знання у створенні селекційних програм для окремих культур і метою вивчення дисципліни «Спеціальна генетика сільськогосподарських культур».

Виклад основного матеріалу. Згідно з галузевим стандартом спеціальності студенти повинні знати генний склад кожної окремої культури, який контролює її ознаки й властивості, особливості успадкування генів, їхню мінливість та локалізацію в певних хромосомах, успадкування кількісних та якісних ознак, механізми стійкості рослин до стресових чинників довкілля, феноменологію дії і взаємодії генів, а також цілих генетичних систем в онтогенезі рослин окремих видів, методи створення трансгенних сортів і ліній та розуміти позитивні й негативні наслідки впровадження їх у виробництво.

Навчальним планом для вивчення дисципліни у Х семестрі відведено 120 годин, з них на лекції – 16 годин, практичні заняття – 28 годин, індивідуальні завдання – 20 годин та 56 годин самостійної роботи [3]. Також упродовж семестру студенти готуються і здають у вигляді тестів два колоквиуми, які знаходяться в персональному кабінеті викладача в електронній системі управління вищим навчальним закладом «Сократ». Вивчення дисципліни завершується іспитом.

Слід зазначити, що скорочення загальної кількості годин навчального навантаження на викладача призвело до переведення у 2017–2018 навчальному році лабораторних занять у практичні, що значно обмежило можливості викладача індивідуально працювати з кожним студентом під час занять.

Для студентів заочної форми навчання відведено лише 8 годин аудиторних занять (4 години лекцій та 4 години практичних занять), а 112 годин – на індивідуальну та самостійну роботи.

Курс розділений на два змістові модулі, які логічно охоплюють матеріал для вивчення і кожен з яких складається з двох тем (див. табл.). Лекції першого модуля присвячені загальним питанням спеціальної генетики: предмет спеціальної генетики та напрями її досліджень; походження культурних рослин (первинні і вторинні генцентри) та екологічна генетика; генофонди рослин та їхнє використання в селекційному процесі; традиційні та молекулярні методи генетичних досліджень; якісні та кількісні ознаки, особливості їхньої генетичної природи та методів вивчення; механізми та значення генетичної рекомбінації, прогнозуючі можливості закону гомологічних рядів у спадковій мінливості М. І. Вавилова. Лекції другого модуля присвячені спеціальній генетиці окремих культур: груп зернових рослин (пшениці, жита, тритикале, ячменю, рису, вівса, кукурудзи); круп'яних культур (проса, гречки); зернобобових культур (гороху, сої, квасолі); технічних, олійних та овочевих культур (картоплі, буряку, соняшнику, ріпаку, льону, бавовнику, капусти і помідора).

Практичні заняття проводять згідно з планом, який затверджений робочою програмою дисципліни [6]. При цьому основною вимогою є творча самостійна робота. На першому практичному занятті кожен студент-магістрант отримує індивідуальне завдання – опрацювати матеріал з генетики і селекції певної

Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Усього	Денна форма					Усього	Заочна форма				
		у тому числі						у тому числі				
		Лк	П	Л	Інд	С.р.		Лк	П	Лаб	Інд	С.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1.												
<i>Теоретичні та методологічні основи дослідження генетики сільськогосподарських культур</i>												
Тема 1. Спеціальна генетика – теоретична основа селекції сільськогосподарських культур	16	2	2		4	8	21	1			12	8
Тема 2. Мінливість та спадковість різних типів ознак у рослин	19	2	2		4	11	24	1	2		11	10
Разом за змістовим модулем 1	35	4	4		8	19	45	2	2		23	18
Змістовий модуль 2.												
<i>Генетика сільськогосподарських культур</i>												
Тема 3. Генетика зернових, зернобобових і круп'яних культур	43	6	12		6	19	41	1	1		20	19
Тема 4. Генетика технічних, олійних та овочевих культур	42	6	12		6	18	34	1	1		13	19
Разом за змістовим модулем 2	85	12	24		12	37	75	2	2		33	38
Усього годин	120	16	28		20	56	120	4	4		56	56

У роботі повинні бути коротко подані відомості про походження, поширення, досягнення в селекції, значення та використання зазначеного виду. Основна частина має містити дані про класифікацію роду, до якого належить вид,

механізми контролю стійкості до біотичних (найбільш шкідливих шкідників та хвороб) і абіотичних стресових чинників навколишнього середовища, основні напрями та методи селекції. На завершення студент повинен визначити найважливіші проблемні питання з генетики і селекції культури і сформулювати свою точку зору на можливі шляхи їх вирішення. Роботу оформляють у вигляді презентації і доповідають на практичному занятті. При цьому інші студенти також готуються до теми (хоч і не так глибоко), тому вони є не просто слухачами, а й активними учасниками доповіді. І під час виступу, і після його закінчення вони можуть задавати питання й доповнювати доповідача, за що отримують додаткові бали. Після закінчення доповіді та її обговорення викладач узагальнює результати роботи доповідача, оцінює її в балах, відзначає тих студентів, які активно працювали на занятті, вказує на можливі типові недопрацювання в підготовці презентації і шляхи їхнього усунення.

Висновки. Такий підхід до вивчення спеціальної генетики сільськогосподарських культур розвиває у студентів навички самостійної роботи з літературою та мережею Internet, вміння аналізувати й узагальнювати фактичний матеріал, подавати його у вигляді презентації та забезпечує достатнє засвоєння навчального матеріалу.

Бібліографічний список

1. Боровик А. Н., Беспалова Л. А., Пузырная О. Ю., Романенко А. А. Применение закона гомологических рядов Н.И.Вавилова в селекции пшеницы и тритикале. *Идеи Н.И. Вавилова в современном мире*: тезисы докл. III Вавиловской междунар. конф., Санкт-Петербург, 6-9 ноября 2012 г. Санкт-Петербург, 2012. С. 22.
2. Вавилов М. І. Вибрані твори. Генетика і селекція. Київ: Урожай, 1970. 496 с.
3. Мамалига В. С., Мазур О. В. Спеціальна генетика: програма навчальної дисципліни для підготовки магістрів. Галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство», спеціальність: 201 «Агрономія». Вінниця: РВВ ВНАУ, 2017. 19 с.
4. Спеціальна генетика сільськогосподарських культур: навч. посіб. / за ред. С. П. Васильківського. Біла Церква, 2011. 230 с.
5. Спеціальна селекція польових культур: навч. посіб. / В. Д. Бугайов та ін.; за ред. М. Я. Молоцького. Біла Церква, 2010. 368 с.
6. Чекалін М. М. Селекція і генетика окремих культур: навч. посіб. Полтава: ФОП Говоров С. В., 2008. 308 с.

Мамалига В., Мазур О. Ідеї М. І. Вавилова у викладанні курсу «Спеціальна генетика сільськогосподарських культур» в програмі підготовки магістрів спеціальності 201 «Агрономія»

Наголошено на важливості використання творчого спадку М.І.Вавилова у вивченні спеціальної генетики сільськогосподарських культур, викладено вимоги до знань, отриманих студентами впродовж її вивчення, описана структура дисципліни, показано зміст лекційних і методику проведення практичних занять.

Лекційний курс розділений на два змістові модулі, які логічно поєднують матеріал для вивчення і складаються з двох тем:

Основною вимогою до проведення практичних занять є творча самостійна робота. Кожен студент-магістрант отримує завдання опрацювати матеріал з генетики і селекції певної культури, оформити його у вигляді презентації і доповісти на практичному занятті. У роботі повинні бути коротко подані відомості про походження, поширення, досягнення в селекції, значення та використання того чи іншого. Основна частина має містити дані про класифікацію роду, до якого належить вид, каріотип, морфологію хромосом, генетичний потенціал мінливості. Потім подають відомості про генний контроль морфологічних, фізіологічних та біохімічних ознак, генетичні механізми контролю стійкості до біотичних і абіотичних чинників, основні напрями та методи селекції.

На завершення студент повинен визначити найважливіші проблемні питання з генетики і селекції культури і сформулювати свою точку зору на можливі шляхи їхнього вирішення. Такий підхід розвиває у студентів навички самостійної роботи з літературою та мережею Internet, вміння аналізувати й узагальнювати фактичний матеріал, подавати його у вигляді презентації та забезпечує достатнє засвоєння навчального матеріалу.

Ключові слова: спеціальна генетика, структура дисципліни, лекції, практичні заняття, самостійна робота, методика самостійної роботи.

Mamalyga V., Mazur A. Ideas of M.I.Vavilov during the teaching of «Special genetics of agricultural crops» in the program of preparation of masters of specialty 201 «Agronomy»

The article emphasizes the importance of using the creative heritage of M.I. Vavilov in the study of special genetics of agricultural crops, sets out the requirements that apply to the knowledge gained by students during its study, the structure of discipline, the content of lectures and the methodology of conducting practical classes are presented.

The lecture course is divided into 2 content modules, which logically include the material being studied and each of them consists of 2 topics:

1. Theoretical and methodological foundations of the study of the genetics of agricultural crops;
2. Special genetics of agricultural crops.

The main requirement during conducting practical classes is creative independent work. Each undergraduate student receives a task to work out the material on genetics and selection of a certain culture, to arrange it in the form of a presentation and to report on a practical lesson.

In the work should be briefly provided information on the origin, distribution, achievements in selection, value and use of this species. The bulk must contain data on the classification of the genus, which includes the species, karyotype, chromosomal morphology, genetic potential of variability. Then data on genetic control of morphological, physiological and biochemical features, genetic mechanisms of control of resistance to biotic and abiotic factors, basic directions and methods of selection are presented.

In conclusion, the student must identify the most important problem issues in the genetics and selection of this culture and formulate their point of view on the possible ways of their solution. This approach develops the skills of independent work with literature and the Internet, the ability to analyze and summarize factual material, present it in the form of a presentation and ensure sufficient mastery of the initial material.

Key words: special genetics, structure of discipline, lectures, practical classes, independent work, methods of independent work.

УДК 577.2:167:633.85

СТАН БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ РИЖІЮ ЯРОГО

*Л. Рябовол, д. с.-г. н., А. Любченко, к. с.-г. н., І. Любченко, аспірант
Уманський національний університет садівництва*

Постановка проблеми. Усебічний та раціональний розвиток рослинництва в сучасних екологічних та економічних умовах неможливий без залучення нових перспективних видів рослин, які б могли забезпечити стабільне надходження високоякісної дешевої продукції. Рижій ярий характеризується комплексом цінних біологічних та господарських ознак і може використовуватися як продовольча, технічна та лікарська культура.

Стійкість проти хвороб і шкідників, невибагливість до умов навколишнього середовища дає змогу вирощувати цю культуру в різних ґрунтово-кліматичних зонах із мінімальними виробничими затратами й отримувати екологічно чисту продукцію. Короткий період вегетації (60–90 діб) робить його добрим попередником для озимих і створює умови для розміщення самої культури у поживних та післяякісних посівах [1–3].

Насіння рижію містить до 45 % олії з високим вмістом олеїнової (близько 16 %), лінолевої (близько 20 %), ліноленової (близько 35 %) жирних кислот та низьким вмістом ерукової кислоти (1,6–2,2 %), що робить її придатною для використання в харчуванні [4].

Рижієва олія, незважаючи на низькі смакові якості, завдяки специфічному жирокислотному складу має лікувальні та дієтичні властивості (нормалізує артеріальний тиск, знижує рівень холестерину в крові, відновлює стійкість і еластичність кровоносних судин, запобігає порушенню жирового обміну та виникненню запальних процесів) і рекомендована при серцево-судинних захворюваннях та цукровому діабеті [5; 6].

Нині зріс інтерес до рижію ярого як до енергетичної культури. Зокрема, С. М. Каленська та А. В. Юник [7], які оцінювали вміст і вихід енергії з фітомаси ярих олійних культур родини капустяних, найвищу олійність насіння виявили у рижію ярого (47,5 %). Вміст енергії в насінні, олії та солоній відповідно становив 26,4, 38,2 та 17,7 Дж/г. Тому навіть за невисокої врожайності (1,9 т/га) сумарний вихід енергії складає 110 ГДж/га. Висока технологічність рижієвої олії робить її цінною сировиною для виробництва біодизелю та авіаційного палива [8; 9]. Так, у США потенціал виробництва високоякісного, екологічно чистого реактивного палива з рижію оцінюють у понад 3 млрд л на рік [10].