

6. *Лихачев Б.Т.* Педагогика. Курс лекций.— М.— 1999.— 386 с.
7. Методика преподавания химии / Под ред. Н.Е. Кузнецовой.— М.— 1984.— 48 с.
8. *Минский Е.М.* От игры к знаниям: Пособие для учителя. 2-е изд.— М.— 1987.— 96 с.
9. Неделя экологии в школе: Учебное пособие по методике преподавания биологии / Под ред. Л.Д. Бобылева, Л.И. Петрищева, Л.Ф. Скрылева.— Мичуринск.— 2001.— 67 с.
10. *Немов Р.С.* Психология. В трех книгах. Книга 2. Психология образования.— М.— 1999.— 608 с.

Резюме

Заняття по дисципліні “Історія еволюційного учіння” можна групувати на ввідні, заняття вивчення нового навчального матеріалу, обобщаючі і зачетні. Правильно поставлена система підготовки учасників дозволяють глибоко перевірити їх знання. В результаті студенти мають необхідне уявлення про еволюцію органічного світу.

The lessons in discipline “History of evolution” can be divided in introduction, studying of new material, common lessons and term paper. Correctly chosen system training of students allows to check their knowledge. As the result students have necessary knowledge about evolution of organic world.

ОПАЛКО О.А.¹, ОПАЛКО А.І.^{1,2}

¹ *Національний дендрологічний парк „Софіївка” НАН України
Україна, 20300, Умань, Черкаської обл., вул. Київська,
12А, e-mail: opalko_a@ukr.net*

² *Уманський національний університет садівництва
Україна, 20305, Умань, Черкаської обл., п/в “Софіївка-5”,
e-mail: usau@usau.ic.uk.ua*

ДИДАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ

Термінологія — це мова науки, складова частина метамови. Вона включає елементарні (з одного слова) і складені (поєднання слів і їхніх еквівалентів) терміни. Слово “термін” походить від латинського “*Terminus*”, що за давньоримською міфологією означає ім’я бога-охоронця кордонів і межових знаків. Давньоримські селяни 23 лютого навіть святкували День терміналії [16]. Тому кожен термін має підпорядковуватись значенню слова *межа*, тобто обмежувати багатозначність і суб’єктивність та вживатись у чітко обмеженій певній області значень. Усі дослідники для визначення ідентичних понять повинні користуватись тільки ідентичними термінами. Терміни можуть утворюватись зі слів, які не вживаються у загальній лексиці і здебільшого вводяться в науку внаслідок калькування/перекладу з латини або різних

мов-першоджерел інформації чи зі слів рідної мови, які у певній науковій області набувають особливого значення [7]. Правильне використання термінів завжди було й залишається нині основою дидактики [19, 21].

Для пересічного студента складність селекційно-генетичної термінології пояснюється тим, що більшість її термінів мають іншомовне походження. Терміни, що утворені зі слів рідної мови, сприймаються з меншими труднощами, однак не завжди вживаються правильно. До аграрних університетів і коледжів (в ідеалі) мають зараховуватись ті випускники середніх закладів освіти, що у межах програми середньої школи вже засвоїли базові біологічні, в тім числі селекційно-генетичні, терміни. Однак первинні тестування студентів, які розпочинають вивчення цитології, генетики, біотехнології, селекції і насінництва, здебільшого свідчать про недостатнє знання та/або розуміння термінології цих навчальних дисциплін.

Саме незнання термінів найбільше обмежує можливості студентів щодо опанування передбаченими вузівськими програмами знаннями стосовно цитогенетичних механізмів вдосконалення культурних рослин у процесі селекції та забезпечення успадковування ознак при розмноженні новостворюваних генотипів; каріології, геномного складу і механізмів функціонування та взаємодії генів у процесах морфогенезу; цитогенетичних особливостей ресинтезу існуючих і синтезу нових видів; цитогенетики статевої організації гермафродитних, одно- та дводомних роздільностатевих рослин, вміння аналізувати якість пилку, оцінювати рівні статевої (при схрещуваннях) і тканинної (при щепленнях) само- і перехресної несумісності; спроможності розуміти генетичні, цитологічні і молекулярні механізми та застосовувати біометричні методи дослідження гетерозису окремих культурних рослин, оцінювати внесок окремих елементів взаємодії генотип-середовище в загальний ефект гетерозису; а також отримувати практичні навички аналізу й прогнозування безпосередніх і віддалених наслідків втручання в генотип рослини при гібридизації, індукуванні мутацій, поліплоїдизації та застосуванні ДНК-технологій; вміння підбирати та/або розробляти схеми селекційно-генетичних досліджень, що відповідають потребам селекційної практики [10–12]. Більшість вжитих у генетиці й селекції термінів запозичені з мов, якими публікували результати своїх досліджень першовідкривачі описуваних явищ і закономірностей, тому й здаються незвичними для українського (так само й російського) студента. Крім того, за різкого збільшення україномовних наукових видань і прискореного переходу на викладання українською мовою рівнобіжно зросла кількість невдалих калькувань/перекладів з російської, що трапляються не тільки у тезах доповідей (які не редагуються) чи Інтернет-виданнях, а й у науковій періодиці і підручниках [4, 8, 9, 14, 15, 18].

Тому актуальність уніфікації селекційно-генетичної термінології, а також очищення її від невдалих калькувань і запозичень постійно зростає.

Матеріали і методи

Дослідження виконували у 1980–2009 рр. на кафедрі генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва

зі студентами факультетів “Агрономія” та “Флодоовочівництво і виноградарство”. Моніторинг динаміки засвоєння студентами окремих термінів з генетики й селекції проводили впродовж активованих різними засобами лекцій, семінарів, внаслідок перевірки, виконаних за індивідуальними семестровими завданнями письмових робіт, аналізу доповідей студентів на засіданнях наукового студентського гуртка кафедри тощо, з урахуванням рекомендацій фахівців з педагогіки і психології [5, 6, 11, 19, 21].

Результати та обговорення

Виконані дослідження показали найбільші прогалини в однозначному розумінні таких термінів як *бекрос*, *зворотні схрещування*, *наслідування*, *зверхдомінування* та ін.

Почнемо з класичного визначення терміну *бекрос*. Англо-російський тлумачний словник генетичних термінів [1] пропонує таке визначення:

— **backcross** — возвратное скрещивание. Скрещивание гибрида первого поколения с одной из родительских форм; также “backcross” — бэккросс, т.е. организм, полученный в результате **В.с.** (бэккроссирования).

Загальнодоступні україномовні Інтернет-словники тлумачать термін *бекрос* по-різному. У Словнику англіцизмів зі Словопедії [3] читаємо:

— бекрос — “вид схрещування” — *англ.* back “зворотний” і *англ.* crossing “схрещування”.

У такому визначенні нічого не можна заперечити стосовно перекладу слова *crossing*, яке дійсно означає англійською *схрещування*, однак слід визнати за неоднозначний переклад слова *back*, що в англійській загальній лексиці має дуже багато значень, з яких термінологічно найближчі такі — задня (зворотна) сторона; виворіт, спід; підкладка; зворотний (про течію); назад, у зворотному напрямі; вказує на зворотну дію. Інші значення слова *back* не мають тлумачень близьких за змістом до схрещування. Тому складений термін *backcross* не слід було перекладати за побутовими значеннями його окремих компонентів, а відповідно до використання у науковій лексиці зробити так, як у вище цитованому Англо-російському тлумачному словнику генетичних термінів [1]. Укладачі розміщеного на Порталі української мови та культури Словнику *net* дипломатично обмежились калькою, уникнувши при цьому українського перекладу:

— бекрос — схрещування гібрида першого покоління з однією з вихідних батьківських форм [2].

Мабуть, зважаючи на потребу спрощення терміну, його слід було б викласти у такій редакції:

— бекрос — поворотне схрещування. Схрещування гібрида першого покоління з однією з вихідних батьківських форм.

Однак у деяких джерелах схрещування гібрида першого покоління з однією з вихідних батьківських форм неправильно називають *зворотними схрещуваннями* [4, 15], що порушує одну з найголовніших вимог творення термінів, а саме уникнення багатозначності. Справа в тім, що термін *зворотне схрещування* вже використовується як компонент *реципрокних*

схрещувань, тобто в системі схрещувань, що включає прямі (АЧБ) схрещування, у яких генотип А використовується як материнська, а генотип Б — як батьківська форма, та *зворотні* (БЧА), у яких вже генотип Б використовується за материнську, а генотип А — відповідно, за батьківську [10, 13]. До того ж переклад обох термінів з української мови на російську цілком відповідає принципів однозначності, за яким *поворотне схрещування* перекладаємо як *возвратное скрещивание*, тобто *backcross*, тоді як *зворотне схрещування* як альтернатива прямому — *обратное скрещивание*. В англійських публікаціях можна натрапити на таке вживання згаданих термінів як ...hybrid progeny obtained by *direct and reciprocal crossing* of cultivars... [20], що українською буде ...потомство отримане внаслідок *прямого* и *зворотного схрещування* сортів... Тут *reciprocal crossing* у парі з *direct* означає *зворотне схрещування*.

Ще більше неточностей допускається в селекційно-генетичних публікаціях за хибного вживання терміну *наслідування* у значенні *успадковування* [8, 9, 14]. У російській мові слово “наследование” вживане у таких значеннях — діставання (отримування) у спадщину (спадок), *успадковування*, (*успадкування*, *спадкування*). Співзвучне українське слово “наслідування” можна віднести до групи слів, які називають “поганими друзями перекладача”, тому що *наслідування* перекладається на російську — *подражание* (кому, чому). Саме у цьому значенні термін вживають не тільки пересічні українці, а й фахівці-психологи [5] й біологи [10, 17]. Так у Тестах до Розділу 1. Ботаніка на стор. 606 у прикладах відповіді на завдання 2808 натрапимо на однозначне і цілком слухне використання терміну *наслідування*:

Для мімікрії характерно:

- 1) *наслідування* забарвлення чи форми добре захищених організмів погано захищеними;
- 2) модель і імітатор мешкають в одній місцевості;
- 3) кілька захищених видів нагадують одне одного за забарвленням і формою;
- 4) не має значення для імітатора місце проживання моделі;
- 5) *наслідування* моделями поведінкових рефлексів.

На жаль, в окремих публікаціях на селекційно-генетичну тематику можна натрапити на протилежні приклади неправильного використання цього терміну:

— ...знаючи елементарні правила *наслідування* Менделя... [8], замість *успадковування*;

— ...аналіз *наслідування* окремих контрастних (альтернативних) ознак... [9], замість *успадкування*;

— ...ознаками та *наслідування* їх в потомстві... [14], замість *успадковування*.

Невдалий переклад з російської терміну *сверхдоминирование* як *зверхдомінування* [18] менш поширене і його можна визнати за погану кальку, якої слід уникати, адже більш точний переклад цього терміну *наддомінування* давно використовується в україномовних наукових джерелах і підручниках [10, 13].

Висновок

Впорядкування селекційно-генетичної термінології є одним з визначальних засобів швидкого засвоєння студентами біологічних спеціальностей запланованої навчальними програмами фахової інформації і сприятиме підвищенню якості підготовки фахівців для аграрного сектора економіки і аграрної науки.

Література

1. *Арефьев В.А., Лисовенко Л.А.* Англо-русский толковый словарь генетических терминов; за науч. ред. Л.И. Пагрушева.— М.: ВНИРО, 1995.— 407 с.
2. *Бекрос* // Словник.net: Портал української мови та культури.— 2006–2010.— Режим доступу: <http://www.slovnuk.net/index.php?swrd=%C1%C5%CA%D0%CE%D1>
3. *Бекрос* // Словопедія: Словник англіцизмів.— Режим доступу: <http://slovo-pedia.org.ua/46/53393/301182.html>
4. *Берко Й.М., Грицина М.Р.* Морфологічні особливості гібриду *Verbascum thapsiforme* Schrad.×*Verbascum nigrum* L. флори Львівської області // Український ботанічний журнал.— 2006.— Т.63, №5.— С. 654–660.
5. *Винославська О.В., Бреусенко-Кузнецов О.А., Зликов В.Л.* та ін. Психологія: навч. посібник; за наук. ред. О.В. Винославської.— К.: ІНКОС, 2005.— 352 с.
6. *Волкова Н. П.* Педагогіка: посіб.— К.: Академія.— 2001.— 576 с.
7. *Гудба Р.* Мова науки або як мислимо, так і живемо // Культура.— 26.04.2007.— Режим доступу: <http://h.ua/story/39351/>
8. *Гольмец О.С.* Професійне розведення гуппі; пер. з нім.: О. Гриньової.— Режим доступу: <http://aquaforum.lviv.ua/forum/showthread.php?t=2562>
9. *Дубінін С.І., Ковтуновський П.М., Пілюгін В.О.* та ін. Структурно-функціональна організація молекулярно-генетичного та клітинного рівнів // Методичні рекомендації з медичної біології, паразитології та генетики для студентів та викладачів ВНМЗ.— Полтава, 2006.— 103 с.
10. *Лобашев М.Ю., Ватні К.В., Тихомирова М.М.* Генетика з основами селекції; пер. з рос. К.К. Панчула.— К.: Вища шк., 1974.— 368 с.
11. *Опалко А.І.* Елементи інтерактивного навчання у викладанні загальної і прикладної генетики у вищих аграрних закладах освіти // Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології: Зб. наук. пр. Укр. т-ва генет. і селекц. ім. М.І. Вавилова; редкол.: Кунах В.А. (голов. ред.) та ін.— К.: Логос, 2007.— Т.1.— С. 587–591.
12. *Опалко А.І. та ін.* Прикладна генетика з основами цитології / Опалко А.І., Балабак А.Ф., Заплічко Ф.О., Гонтар В.Т., Мойсейченко Н.В., Косенко І.С., Опалко О.А. // Програма навчальної дисципліни для підготовки спеціалістів спеціальності 7.130.103.— “Плодоовочівництво і виноградарство” у вищих навчальних закладах III–IV рівнів акредитації Мінагрополітики України.— К.: Аграрна освіта, 2006.— 12 с.
13. *Опалко А.І., Опалко О.А.* Тлумачник вжитих термінів // Селекція плодкових і овочевих культур. Практикум: навч. посібник / А.І. Опалко, А.О. Яценко, О.А. Опалко, Н.В. Мойсейченко.— К.: Наук. світ, 2004.— С. 267–303.
14. *Опанасенко О.М.* Відомий учений у галузі картоплярства академік УААН Анастолій Андрійович Кучко (15.02.1950-2.01.1999) [Електронний ресурс] // Історія науки і біографістика.— 2006.— N1.— Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/E-Journals/INB/2006-1/06oomaak.html>.
15. *Тарасенко О. М.* Розщеплення R_B-гетерозигот у зворотних схрещуваннях кукурудзи з молдавським типом цитоплазматичної чоловічої стерильності // Вісник

Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія.— 2007.— Вип.15, т.1.— С. 175–182.

16. *Термин* // Мифы народов мира: мифологический словарь, образы античной мифологии в мировой поэзии.— 2002–2004.— Режим доступу: <http://narodov.mify.org/dic/t.shtml>

17. *Тести* до Розділу 1. Ботаніка.— 611 с. Режим доступу: <http://natcol.lviv.ua/ua/info/vst/vstup/biologija.doc>

18. *Ходак В.О.* Програма з дисципліни “Інтродукція і селекція винограду”: для студентів спеціальності 7.130103 “Плодоовочівництво і виноградарство” // Цикл загально-професійних і професійно-орієнтовних дисциплін.— 01.2010.— Режим доступу: http://www.univ.uzhgorod.ua/dep/biolog/bio_biblio/normativni/Plodoovoch/Program.htm

19. *Хуторской А.В.* Современная дидактика: уч. пособие. 2-е изд.— М.: Высшая школа, 2007.— 639 с.

20. *Milutinovic M., Miljkovic J., Nikoli D., Rakonjac V., Fotiri M.* Inheritance of some grapevine properties in progeny from direct and reciprocal crossing of cultivars ‘Smederevka’ and ‘Red Traminer’ // Acta Horticulturae.— 2009.— Vol.827.— P. 497–500.

21. *Silberman M.* Active strategies // 101 strategies to teach active learning.— Boston; London etc., 1996.— P. 2–5.

Резюме

Впорядкування селекційно-генетичної термінології є одним з визначальних засобів швидкого засвоєння студентами біологічних спеціальностей запланованої навчальними програмами фахової інформації і сприятиме підвищенню якості підготовки фахівців для аграрного сектора економіки і аграрної науки.

Упорядочение селекционно-генетической терминологии является одним из определяющих средств быстрого усваивания студентами биологических специальностей запланированной учебными программами профессиональной информации и будет способствовать повышению качества подготовки специалистов для аграрного сектора экономики и аграрной науки.

The necessity to coin and standardize of Ukrainian terminology used in genetics, breeding and seed farming are discussed. Further perfection of term formation and definition for quick learning scheduled professional information by students will promote to raise the specialist quality for agrarian sector of economic and agrarian science.

**ПІСКУН Р.П., НІКОЛАЄНКО О.О., ВАЦУК А.А., ШЕВЧУК Т.І.,
ГОРБАТЮК С.М.**

*Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова,
Україна, 21021, Вінниця -21, вул. Пирогова, 56, e-mail: piskyn2006@mail.ru*

ВИКЛАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ГЕНЕТИКИ В МЕДИЧНОМУ ВУЗІ В СВІТЛІ БОЛОНСЬКОГО ПРОЦЕСУ

Найбільш важливою для практичних завдань охорони здоров'я галуззю генетики людини є медична генетика. Іноді її розглядають не як розділ генетики людини, а як самостійну галузь загальної генетики. Медична генетика