

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

АГРОБІОЛОГІЯ

Збірник наукових праць

Випуск 5 (84)

Біла Церква
2011

Затверджено вченою
радою університету
(Протокол № 3 від 17.03.2011 р.)

Редакційна колегія:

Даниленко А.С., д-р екон. наук, професор (головний редактор);
Харута Г.Г., д-р вет. наук, професор (заступник головного редактора);
Черняк В.М., д-р біол. наук, професор (відповідальний за випуск);
Молоцький М.Я., д-р с.-г. наук, професор;
Васильківський С.П., д-р с.-г. наук, професор;
Дубовий В.І., д-р с.-г. наук, професор;
Примак І.Д., д-р с.-г. наук, професор;
Семілетко В.І., канд. пед. наук, доцент;
Сокольська М.О., завідувач РВІКВ (відповідальний секретар).

Агробіологія: Збірник наукових праць / Білоцерків. нац. аграр. ун-т.– Біла Церква, 2011.– Вип. 5 (84).– 116 с.

Збірник наукових праць «Агробіологія» друкується за рішенням вченої ради університету відповідно до вимог ВАК України щодо тематичної спрямованості фахових видань з певної галузі науки.

Зареєстрований у Міністерстві юстиції України і є виданням, що продовжується замість випуску Вісника Білоцерківського державного аграрного університету із сільськогосподарських наук.

У цьому випуску збірника висвітлені результати наукових досліджень, проведених ученими навчальних закладів та наукових установ аграрного профілю з актуальних питань рослинництва та агрохімії землеробства.

ПОЛОЖЕННЯ ПРО ПОРЯДОК ФОРМУВАННЯ ЗБІРНИКА НАУКОВИХ ПРАЦЬ «АГРОБІОЛОГІЯ»

Збірник наукових праць є періодичним виданням обсягом 12 умовно-друкованих аркушів, форматом А4 і видається двічі на рік тиражем 300 примірників.

До публікації у збірнику відповідно до встановлених вимог приймаються статті, в яких висвітлюються результати наукових досліджень, що мають наукове і практичне значення та новизну.

У кожному номері публікуються 2–3 оглядові статті провідних фахівців у своїй галузі з актуальних питань.

Статті до збірнику подаються до 1 квітня та 15 жовтня. Випуск збірників передбачається до 1 липня та 1 січня. Додаткові випуски за матеріалами державних і міжнародних наукових конференцій, які проводяться у Білоцерківському національному аграрному університеті, видаються протягом трьох місяців з дня подачі матеріалів у редакційно-видавничий відділ.

Збірник видається на кошти авторів. Вартість збірнику визначається за кошторисом.

Орієнтовна вартість публікації – 20 грн за сторінку комп'ютерного тексту, оформленого згідно з вимогами. Вартість публікації не залежить від кількості співавторів статті.

Автори публікують статті за попередньою оплатою.

Порядок подання рукописів

Рукописи статей у 2-х примірниках за підписом авторів, на паперовому та електронному носіях, з рецензіями – внутрішньою і зовнішньою, подаються відповідальному за випуск члену редколегії (призначається за рішенням редколегії), який визначає рецензента або особисто рецензує статті. Статті співробітників БНАУ візують завідувачі кафедр; статті іногородніх авторів супроводжуються листом від організації за підписом керівника.

Рецензент оцінює статтю на відповідність вимогам ВАК і визначає доцільність її опублікування, за необхідності робить конкретні зауваження щодо покращення роботи (допускається рукописна рецензія). Термін рецензування – не більше 7 днів.

Після врахування зауважень рецензента та отримання позитивної рецензії автор подає статтю відповідальному за випуск, який передає всі статті завідувачу редакційно-видавничого відділу.

У разі отримання негативної рецензії (без права доопрацювання) стаття знімається з друку. Після наукового редагування для виправлення технічних помилок стаття направляється автору, після чого виправлений паперовий варіант статті з дискетою повертається відповідальному за випуск на повторне редагування, і лише після цього редактор віддає статтю на верстку у друкарню. Статті іногородніх авторів технічно опрацьовуються технічним редактором.

Оригінал-макет збірнику в обов'язковому порядку підписується автором, а статті іногородніх авторів – відповідальним за випуск. Дозвіл до друку надає відповідальний редактор або заступник відповідального редактора.

Вимоги до оформлення статей

Відповідно до вимог Постанови президії ВАК №7-05/1 від 15.01.2003 р. щодо оформлення статей до фахових видань, наукові статті, які подаються у збірник наукових праць, повинні мати такі елементи:

1. УДК.
2. Прізвище автора, ініціали, науковий ступінь, (e-mail).
3. Назва статті.
4. Анотація українською мовою.
5. Ключові слова.
6. Постановка проблеми.
7. Мета і завдання.
8. Матеріал і методика досліджень.
9. Результати досліджень та їх обговорення.
10. Висновки.

11. Список літератури.
12. Анотація російською і англійською мовами.

Стаття має бути написана українською мовою, обсягом 5–8 сторінок через 1,5 інтервали комп'ютерного набору. Допускається публікація статей російською або англійською мовами. Кожна сторінка друкується на одному боці стандартного аркуша (210x297 мм, формат А4); при цьому ліве поле – 30 мм, верхнє і нижнє – 20 мм, праве – 10 мм.

Обсяг анотації становить 5–6 рядків, у яких стисло описано суть статті, що вирізняє її від уже відомих тверджень.

Текст статті набирається в редакторі Microsoft Word, шрифт – Times New Roman Cyr, 14 pt. ПРИЗВИЩЕ АВТОРА ТА ІНІЦІАЛИ, ЗАГОЛОВОК СТАТТІ, СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ – з великої літери. Прізвище автора, ініціали, його науковий ступінь та e-mail зазначаються перед заголовком статті. Автори вказують назву навчального закладу чи установи, де вони працюють (див. приклад).

УДК: 631.58(091)

ПРИМАК І.Д., д-р с.-г. наук
Національний аграрний університет

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЕКСТЕНСИВНИХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА В УКРАЇНІ

Використана література подається в кінці статті у порядку згадування джерел у тексті за їх наскрізною нумерацією і зазначенням у тексті посилань у квадратних дужках. Бібліографічний список оформляється за ДСТУ ГОСТ 7.1:2006; шрифт 12 pt.

Іноземні прізвища в тексті подаються мовою оригіналу.

Таблиці мають бути набрані у програмі Microsoft Word або MS Excel; шрифт – Times New Roman Cyr, 12 pt; ширина – не більше 14 см; повне обрамлення; виключка по центру; маленькими літерами. Зразок оформлення таблиці:

Таблиця 1– Супутня варіація між періодом існування малих переробних підприємств сфери АПК Житомирської області та наявністю стратегічного планування

Період існування	Застосування стратегічного планування (Y)			
	так		ні	
	кількість підприємств (шт.)	у %	кількість підприємств	у %
Всього, одиниць	55	78,6	15	21,4

Формули повинні бути написані у програмі Equation Editor 3.0. (цей редактор є внутрішнім редактором формул у Microsoft Word); змінні математичні величини в тексті відповідно до формул набираються курсивом.

Рисунки (діаграми, фото, малюнки) виконують у редакторі Microsoft Word '95, версія 6.0 або 7.0. за допомогою функції «Створити рисунок». Рисунок має бути розташований по центру, ширина – не більше 14 см, без обтікання текстом. У випадку складних креслень їх слід виконувати у редакторі Corel Draw версії не нижче 5.0, за умови, що текстові вкраплення виконані гарнітурою Times New Roman Cyr і розміром 14 пунктів. Фотографії мають бути відскановані і внесені на цю саму дискету в окремий файл Фото. У самому ж тексті вказується місце для фотографій. Назва рисунка чи фотографії розміщується під ними і набирається шрифтом 12, жирними маленькими літерами, усі підрисункові пояснення – світлим шрифтом.

Графіки виконуються у програмі MS Excel, як і рисунки.

Таблиці, рисунки, графіки, формули поміщаються після посилання на них у тексті.

АГРОБІОЛОГІЯ

УДК 635. 976.

МАРЧЕНКО А.Б., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ТАКСОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ДЕНДРОФЛОРИ СКВЕРУ НА ТЕРИТОРІЇ СКВИРСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ІНСТИТУТУ АГРОЕКОЛОГІЇ НААНУ

Наведено результати інвентаризації деревної рослинності дендрофлори скверу та території Сквирської дослідної станції. Проведено розподіл дендрофлори за родовим, видовим складом.

Ключові слова: дендрофлора, родина, рід, вид, декоративна форма.

Постановка проблеми. Деревні та кущові насадження відіграють надзвичайно важливу роль в архітектурно-художньому оформленні міста, певної території. Крім того, паркові насадження виконують деякі соціально-екологічні функції, які визначаються його структурою та видовим складом дендрофлори [3].

Видовий склад деревних та кущових рослин більшості міст України формується протягом кількох століть. Асортимент рослин які використовуються для озеленення міст дуже різноманітний і одночасно обмежений. Під час підбору деревних та кущових рослин враховують загальний сучасний стан та таксономічний склад міських зелених насаджень, умови місцезростання рослин в урбанізованому середовищі, що є однією з важливих передумов успішного вирішення комплексу питань, пов'язаних із формуванням міського ландшафту і поліпшення його еколого-естетичних цінностей [6].

Мета досліджень – аналіз таксономічного складу дендрофлори скверу та території Сквирської дослідної станції.

Матеріал і методика досліджень. Досліди проводили протягом 2010–2011 рр., об'єктом вивчення був сквер та територія Сквирської дослідної станції, яка знаходиться в Сквирському районі південно-західної частини Київської області правобережного Лісостепу України.

Територія Сквирської дослідної станції належить до рівнинного чорноземного агрогрунтового мікрорайону Київської області. Грунт – чорнозем малогумусний, крупнопилувато-середньосуглинковий за механічним складом на карбонатному лесі, відзначається слабовираженою неміцною структурою. Сквирський район характеризується помірно теплим та помірно вологим кліматом. За багаторічними даними метеопосту Сквирської дослідної станції, кліматичні умови району характеризуються наступними даними. Сума активних температур становить 2616 °С. Тривалість періодів із середньодобовою температурою вище +15 °С – 115 діб, без морозів – 128-187 діб (в середньому 156 діб). Крайніми датами (ранній і пізній) закінчення весняних заморозків є 12 квітня і 11 травня, а початок осінніх, відповідно, 16 вересня і 16 жовтня. Кількість опадів на рік становить 341-669 мм (середня багаторічна 510 мм). Середня багаторічна температура повітря за рік становить 7 °С. Абсолютний максимум температури повітря – 38 °С, а мінімум – 32,4 °С. Середньорічна ВВП – 74%.

У ході досліджень проводилась подеревна інвентаризація зелених насаджень на території Сквирської дослідної станції, яку здійснювали під час маршрутних обстежень. При цьому визначали: вид деревних порід, форму, кількість екземплярів у відповідних екологічних умовах [1,2,4].

Результати досліджень та їх обговорення. На Сквирській дослідній станції в 1960 р. було організовано відділ декоративного садівництва і квітникарства. Основним завданням було інтродукція декоративної рослинності, вивчення і всесторонній аналіз декоративних властивостей, відбір та розмноження найкращих з них з метою впровадження їх в озеленення міст та селищ. У 1966 р. відділ отримав завдання створити на селітебній території сквер-дендрарій. Основне призначення скверу полягало у науково-дослідній роботі з інтродукції та акліматизації різних видів дерев і кущів та декоративного оформлення нової садиби. Робота над створенням проекту скверу-дендрарія розпочалась в січні 1966 р. працівниками відділу за участю спеціалістів Україн-

ської дослідної станції квіткових і декоративних рослин Н.А. Птицина та Центрального республіканського ботанічного саду АН УРСР проф. Л.И. Рубцова [5].

Розробка ділянки, яка підлягала для скверу була проведена весною 1966 р., після чого протягом 1966-1970 рр. здійснювались садивні роботи. Було висаджено 15 тис. дерев, кущів і більше 20 тис. трав'яних рослин. Усі рослини розміщені так, що кожна група дерев, а в деяких випадках і одне дерево чи кущ (солітери), представляли собою певний елемент ландшафтної композиції даного скверу. Таких елементів на той час нараховували більше 60.

Садивний матеріал деревних та кущових рослин був придбаний (або отриманий за обміном) з 15 установ, а саме: Головного ботанічного саду м. Москва, Центрального республіканського ботанічного саду УРСР м. Київ, ботанічного саду м. Ташкент, Інституту експериментальної біології м. Галін, Нікітського ботанічного саду м. Ялта, Ботанічного інституту м. Ленінград, Одеського ботанічного саду, Алма-Атинського ботанічного саду, дендрологічного парку «Олександрія» та інших держрозсадників [5]. У результаті було отримано досить різноманітний матеріал декоративних культур. Деревні листяні породи налічували 122 види, деревні хвойні породи – 106 видів, кущові – 224 види, які в свою чергу мали від 5 до 15 різних форм.

Таким чином з 1966 р. у сквері та на всій іншій території Сквирської дослідної станції розпочалася науково-дослідна робота по інтродукції та акліматизації різних видів дерев і кущів, зокрема хвойних і вічнозелених, більшість із яких були реліктовими і екзотичними рослинами. Інтродуковані дерева та кущі культивувалися в умовах відкритого ґрунту.

На сьогодні у результаті обстежень насаджень території Сквирської дослідної станції та скверу зафіксовано два класи – Голонасінні *Pinophyta* та Покритонасінні *Magnoliophyta*. Рослини належать до п'яти підкласів 19 порядків 24 родин 45 родів та 67 видів, з них покритонасінних 57 видів і голонасінних 10 видів. Також встановили, що з перелічених вище рослин іноземного походження – 33 види, місцевих видів та видів, що мають широкий ареал – 31 (табл. 1).

Основна кількість рослинності скверу та території Сквирської дослідної станції представлена покритонасінними, які становлять 84% від усіх встановлених видів (рис.1).

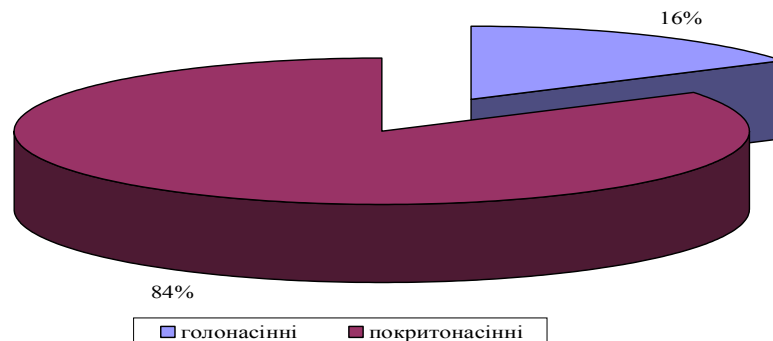


Рис. 1. Таксономічний склад дендрарію СДС ІФ НААНУ

Представники відділу покритонасінні належать до 17 порядків 21 родини та 38 родів. Найбільш широко представлені рослини підкласу Діленієвидні (*Dileniidae*) – налічує 10 порядків 13 родин 29 родів 44 видів, серед яких найбільш чисельні родини Розові (*Rosaceae*) (9 родів, 11 видів), Гортензієцвіті (*Hydrangeaceae*) (3 родин, 4 види), Маслинові (*Oleaceae*) (5 родів, 7 видів) та підкласу Гамамелієвидні (*Hamamelididae*), який налічує 4 порядки 5 родин 6 родів 9 видів (табл. 1).

Відділ голонасінні у насадженнях скверу та на території Сквирської дослідної станції представлений двома порядками Тиси (*Taxales*) та Сосни *Pinales* і трьома родинами: Тисові (*Taxaceae* L.), Соснові (*Pinaceae* L.), Кипарисові (*Cupressaceae* Neger) та родами: Тис (*Taxus* L.), Ялиця (*Abies* Mill.), Тсуга (*Tsuga* Carr), Ялина (*Picea* A. Dietr), Сосна (*Pinus* L), Туя (*Thuja* L.), Ялівець (*Juniperus* L.).

Таблиця 1 – Аналіз таксономічного складу скверу та території Сквирської дослідної станції, 2010 р.

Відділ	Підклас	Порядок	Родина	Рід	Вид
1	2	3	4	5	6
Голонасінні Pinophyta	Хвойні Pinopsida	Тиси <i>Taxales</i>	Тисові <i>Taxaceae L.</i>	Тис <i>Taxus L.</i>	<i>Taxus baccata L.</i>
		Сосни <i>Pinales</i>	Соснові <i>Pinaceae L.</i>	Ялиця <i>Abies Mill</i>	<i>Abies alba Mill</i>
				Тсуга <i>Tsuga Carr</i>	<i>Tsuga canadensis L. Carr</i>
				Ялина <i>Picea A. Dietr</i>	<i>Picea abies (L.) Karst</i> <i>Picea glauca (Moench.) Voss.</i> <i>Picea pungens Engelm.</i>
				Сосна <i>Pinus L</i>	<i>Pinus strobus L.</i>
		Кипарисові <i>Cupressaceae Neger</i>	Туя <i>Thuja L.</i>	<i>Thuja occidentalis L.</i>	
Ялівець <i>Juniperus L.</i>	<i>Juniperus communis L.</i> <i>Juniperus sabina L.</i>				
Покритонасінні <i>Magnoliophyta</i>	Магнолієвидні <i>Magnoliidae</i>	Магнолієцвіті <i>Magnoliales</i>	Магнолієві <i>Magnoliaceae</i>	Ліріодендрон <i>Liriodendron L.</i>	<i>Liriodendron tulipifera L.</i>
	Жовтецевидні <i>Ranunculidae</i>	Жовтецевоцвіті <i>Ranunculales</i>	Барбарисові <i>Berberidaceae</i>	Магонія <i>Magonia Nutt.</i>	<i>Magonia aquifolium Nutt.</i>
		Півонієцвіті <i>Paeoniales</i>	Півонієві <i>Paeoniaceae</i>	Півонія <i>Paeonia L.</i>	<i>Paeonia suffruticosa Andr.</i>
	Гамамелієвидні <i>Hamamelididae</i>	Самшитоцвіті <i>Buxales</i>	Самшитові <i>Buxaceae</i>	Самшит <i>Buxus L.</i>	<i>Buxus sempervirens L.</i>
		Букоцвіті <i>Fagales</i>	Букові <i>Fagaceae</i>	Бук <i>Fagus</i>	<i>Fagus sylvatica L.</i>
				Дуб <i>Quercus L.</i>	<i>Quercus robur L.</i> <i>Quercus occidentalis J. Gay</i>
		Березоцвіті <i>Betulales</i>	Березові <i>Betulaceae</i>	Береза <i>Betula L.</i>	<i>Betula pendula Roth.</i>
		Горіхоцвіті <i>Juglandales</i>	Ліщинові <i>Corylaceae</i>	Ліщина <i>Corylus L.</i>	<i>Corylus avellana L.</i>
	Горіхові <i>Juglandaceae</i>			Горіх <i>Juglans L.</i>	<i>Juglans regia L.</i> <i>Juglans cinerea L.</i> <i>Juglans nigra L.</i>
	Діленієвидні <i>Dileniidae</i>	Актинідієцвіті <i>Actinidiales</i>	Актинідієві <i>Actinidiaceae</i>	Актинідія <i>Actinidia Lindl.</i>	<i>Actinidia arguta</i> <i>(Siebold et Zucc) Mig</i>
		Вербоцвіті <i>Salicales</i>	Вербові <i>Salicaceae</i>	Верба <i>Salix L.</i>	<i>Salix caprea L.</i> <i>Salix alba L.</i>
				Тополя <i>Populus L.</i>	<i>Populus canescens (Ait) Smith.</i> <i>Populus alba L.</i> <i>Populus tremula L.</i> <i>Populus nigra L.</i>
		Мальвоцвіті <i>Malvales</i>	Липові <i>Tiliaceae</i>	Липа <i>Tilia L.</i>	<i>Tilia platyphyllos Scop.</i> <i>Tilia cordata Mill</i>
		Кропивоцвіті <i>Urticales</i>	Шовковицеві <i>Moraceae</i>	Шовковиця <i>Morus</i>	<i>Morus alba L.</i> <i>Morus nigra L.</i>

1	2	3	4	5	6
	<i>Rosidae</i> розовидні	Розоцвіті <i>Rosales</i>	Розові <i>Rosaceae</i>	Кизильник <i>Cotoneaster Medic</i>	<i>Cotoneaster lucidus Schlecht</i>
				Горобинник <i>Sorbaria A.Br</i>	<i>Sorbaria sorbifolia(L) A. Br.</i>
				Горобина <i>Sorbus L.</i>	<i>Sorbus aucuparia L.</i> <i>Sorbus domestica L.</i>
				Аронія <i>Aronia L.</i>	<i>Aronia melanocarpa (Michx.) Elliot</i>
				Глід <i>Crataegus L.</i>	<i>Crataegus sanguinea Pall</i> <i>Crataegus oxyacantha L.</i>
				Ірга <i>Amelanchier Med.</i>	<i>Amelanchier ovalis. Medic.</i>
				Айва <i>Cydonia Mill</i>	<i>Cydonia oblonga Mill</i>
				Груша <i>Pyrus L.</i>	<i>Pyrus communis L.</i>
				Керія <i>Kerria DC</i>	<i>Kerria japonica (L.) DC</i>
		Сапіндоцвіті <i>Sapindales</i>	Гіркокаштанові <i>Hippocastanaceae</i>	Гіркокаштан <i>Aesculus L.</i>	<i>Aesculus hyppocastanum L.</i>
				Кленові <i>Aceraceae</i>	Клен <i>Acer L.</i>
		Дереноцвіті <i>Cornales</i>	Деренові <i>Cornaceae</i>	Дерен <i>Cornus L.</i>	<i>Cornus mas L.</i>
				Гортензієцвіті <i>Hydrangeales</i>	Гортензієві <i>Hydrangeaceae Dum.</i>
	Гортензія <i>Hydrangea L.</i>	<i>Hydrangea arboreacens L.</i>			
	Садовий жасмин <i>Philadelphus L.</i>	<i>Philadelphus coronarius L.</i>			
	Черкасоцвіті <i>Dipsacales</i>	Жимолостеві <i>Caprifoliaceae</i>	Сніжноягідник <i>Symphoricarpus L.</i>	<i>Symphoricarpus albus (L.) Blake</i>	
			Жимолость <i>Lonicera L.</i>	<i>Lonicera tatarica L.</i>	
		родина Калинові <i>Viburnaceae</i>	Калина <i>Viburnum L.</i>	<i>Viburnum opulus L.</i>	
		родина Бузинові <i>Sambucaceae</i>	Бузина <i>Sambucus L.</i>	<i>Sambucus nigra L.</i> <i>Sambucus racemosa L.</i>	
	Губоцвітовидні <i>Lamiidae</i>	Маслиноцвіті <i>Oleales</i>	Маслинові <i>Oleaceae</i>	Ясен <i>Fraxinus L.</i>	<i>Fraxinus excelsior L.</i> <i>Fraxinus ornus L.</i>
				Форзиція <i>Forsythia Vahl.</i>	<i>Forsythia europaea Deg. Et Bald</i> <i>Forsythia intermedia Zab.</i>
				Бузок <i>Syringa L.</i>	<i>Syringa villosa C.K. Schneid</i> <i>Syringa vulgaris L.</i>
				Бирючина <i>Ligustrum L.</i>	<i>Ligustrum vulgare L.</i>

Висновки. У результаті аналізу таксономічного складу скверу та території Сквирської дослідної станції встановили, що дендрофлора налічує 67 видів дерев та кущів, які належать до 24 родин та 45 родів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Голосеменные / отв. ред. Е.Н. Кондратюк. – К.: Наук. думка, 1985. – 200 с.
2. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Покрытосеменные / Под общ. ред. Н.А. Кохно. – К.: Наук. думка, 1986. – 720 с.
3. Колесников А.И. Декоративная дендрология. – М.: Лесн. пром-ть, 1974. – 704 с.
4. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія: Навч. посіб. / О.А. Калініченко. – К.: Вища шк., 2003. – 199 с.
5. Отчет отдела декоративного садоводства Сквирской опытной станции 1961-1964 гг. – Сквир, 242 с.
6. Рубцов Л.И. Деревя та кущі в ландшафтній архітектурі / Л.И. Рубцов. – К.: Будівельник, 1965. – 119 с.

Таксономический анализ дендрофлоры сквера на территории Сквирской опытной станции Института агроэкологии НААНУ

А.Б. Марченко

Приведены результаты инвентаризации древесной растительности дендрофлоры сквера и территории Сквирской опытной станции. За результатами анализа таксономического состава установили наличие 65 видов деревьев и кустарников, которые относятся к 24 семействам и 45 родам.

Ключевые слова: дендрофлора, семейство, род, вид, декоративная форма.

Taxonomical analysis of dendroflora public garden on teritorii Skvirskoy of the experimental station of Institute of agroekologii of NAANU

A. Marchenko

The results of taking of inventory of lignosa of dendroflora public garden and territory of Skvirskoy of the experimental station are resulted. As a result of analysis of taxonomical composition 65 types of trees and bushes which behave to 24 families and 45 births set a presence.

Keywords: dendroflora, family, family, kind, decorative form.

УДК 632.75:633.35

ШУШКІВСЬКА Н.І., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ШКІДЛИВІСТЬ ГОРОХОВОЇ ПОПЕЛИЦІ

Встановлений період масового заселення гороху попелицями в умовах дослідного поля ННДЦ БНАУ. Визначено вплив пошкодження рослин гороху попелицями на продуктивність рослин. Обраховані відносні втрати урожайності залежно від ступеня заселеності й пошкодження рослин гороху попелицями.

Ключові слова: горох, горохова попелиця, ступінь заселеності, пошкодження.

Серед зернобобових культур в Центральному Лісостепу України в польових сівозмінах переважають посіви гороху. На цій культурі зареєстровано 57 видів шкідників. Серед них виключно велике значення має горохова попелиця – *Acyrtosiphon pisum* Hart. (ряд Homoptera, родина Aphididae). Вона поширена по всій північній півкулі. Зустрічається там, де ростуть дикі і культурні бобові рослини.

Горохова попелиця належить до групи однодомних попелиць зі складним циклом розвитку та факультативною міграцією. Частина популяції розвивається на дикорослих та культурних бобових травах, де шкідник і зимує, а інша – мігрує на рослини однорічних бобових культур. Пошкоджує різні бобові рослини: горох, сочевицю, боби, чину, вику, люцерну, еспарцет, конюшину та інші.

Горохова попелиця найбільша з усіх видів попелиць, що оселяються на польових рослинах. Безкрилі партеногенетичні самиці досягають 4 – 4,5 мм, крилаті – 5 мм довжини.

Зимують запліднені яйця в прикореневій частині люцерни, конюшини або дикорослих бобових.

Навесні з яєць виходять личинки, які через 10-15 днів розвиваються в безкрилих самок-засновниць. Партеногенетичні самиці утворюють великі колонії на пагонах, листках, квітках і молодих бобах. Кожна самка народжує від 50 до 120 личинок. У другому-третьому поколіннях (червень) з'являються крилаті особини, які переселяються на горох або інші бобові культури. Швидкість і енергія розмноження горохової попелиці цілком визначається метеорологічними умовами і наявністю свіжої їжі. Протягом літа розвивається від 4 до 10 поколінь крилатих і безкрилих партеногенетичних самиць.

Горохова попелиця спричиняє значну шкоду рослинам, висмоктуючи із них сік і покриваючи їх своїми клейкими випорожненнями. На сильно пошкоджених рослинах відбувається обсіпання зав'язі. Живлення попелиці зумовлює пригнічення росту рослин, зменшення ваги соломи, кількість бобів і маси зерна. Найнебезпечніше, коли попелиця заселяє верхівки стебел на початку цвітіння культури, оскільки при цьому затримується ріст стебел, а плоди не розвиваються [1, 2, 3].

Метою досліджень було визначення впливу заселеності і пошкодження рослин гороху попелицями на продуктивність рослин.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження виконували впродовж 2008–2010 рр. в умовах дослідного поля, яке розташоване на території ННДЦ Білоцерківського національного аграрного університету (БНАУ) Київської області, що знаходиться в центральній частині Лісостепу України.

Щільність попелиць визначали методом облікових рослин та косінням ентомологічним сачком. Ступінь пошкодження рослин – за п'ятибальною шкалою.

В період максимальної чисельності попелиць обліковували і помічали здорові і пошкоджені рослини. Урожай з них збирали і зважували окремо.

Втрати від пошкодження рослин гороху попелицями установлювали порівнянням маси 1000 зерен з пошкоджених і непошкоджених рослин за формулою:

$$B = (A - a) \cdot 100 / A,$$

де B – відносні втрати урожаю, %; A – маса 1000 зерен з непошкоджених рослин;

a – маса 1000 зерен з пошкоджених рослин [3].

Результати досліджень та їх обговорення. Спостереження впродовж 2008 – 2010 рр. в умовах дослідного поля ННДЦ БНАУ показали, що горохова попелиця починала заселяти посіви гороху з другої декади травня. В цей період на крайових смугах виявляли поодинокі крилаті особини. Масове заселення фітофагом рослин гороху відбулося в третій декаді травня – під час цвітіння. Щільність попелиці в цей період в середньому за роками становила 252 екз. на 100 помахів сачком. В подальшому чисельність зростала і максимальною була на початку другої декади червня – 356 комах на 100 помахів сачком.

Аналіз рослинних проб показав (табл. 1), що 34% рослин гороху були вільними від попелиць. Решта, що заселялись фітофагом, мали різний ступінь пошкодження. Так, у 29% рослин відмічена незначна зміна кольору бобів і суцвіт'я (1 бал). Відставання в розвитку цих рослин не помічено.

За інтенсивного заселення рослин попелицями відмічено понад 20% зменшення кількості бобів на рослині та кількості зерен у бобі порівняно з неуразженими рослинами.

Були виявлені рослини (23%) з середнім ступенем пошкодження (2 бали), де суцвіт'я і боби мали пошкодження ¼ поверхні. Щільність попелиць на таких рослинах становила в середньому 26 екз. на рослину.

У 12 % рослин (за заселення 38 попелиць на рослину) відмічена деформація суцвіт'я і бобів та часткова втрата кольору (3 бали).

Таблиця 1 – Вплив пошкодження попелицею (*Acyrtosiphon pisum* Harr.) на продуктивність рослин гороху (дослідне поле ННДЦ БНАУ, середнє 2008 – 2010 рр.)

Бал пошкодження	Відсоток пошкоджених рослин	Кількість зерен у бобі, шт.	Кількість бобів на рослині, шт.	Маса зерен з рослини, г	Маса 1000 зерен, г	Відносні втрати урожаю, %
0	34	3,6	3,8	2,35	172	0
1	29	3,4	3,7	2,12	169	1,7
2	23	3,2	3,5	1,86	166	3,5
3	12	3,1	3,3	1,67	164	4,7
4	2	2,8	3,0	1,36	162	5,8

Рослин з дуже сильним пошкодженням гороховою попелицею (4 бали) виявлено лише 2%.

Встановлено, що за середнього ураження рослин попелицями (2 бали), відбувається зниження урожайності гороху на 3,5%. Маса 1000 зерен при цьому зменшується на 6 г порівняно з неуразженими рослинами.

Сильне ураження рослин попелицями (3 бали) спричиняє зменшення урожайності гороху на 4,7%, а дуже сильне (4 бали) – на 5,8%. При цьому відмічено зменшення маси 1000 зерен відповідно від 8 до 10 г.

Висновки.

1. Масове заселення рослин гороху гороховою попелицею відбувається в третій декаді травня – під час цвітіння. Максимальною щільність фітофагів була на початку другої декади червня – 356 комах на 100 помахів сачком.

2. За інтенсивного заселення рослин гороху попелицями відмічено понад 20% зменшення кількості бобів на рослині та кількості зерен у бобі порівняно з неураженими рослинами.

3. За середнього ураження рослин попелицями (2 бали), відбувається зниження урожайності гороху на 3,5%. Маса 1000 зерен при цьому зменшується на 6 г порівняно з неураженими рослинами.

4. Сильне ураження рослин попелицями (3 бали) спричиняє зменшення урожайності гороху на 4,7%, а дуже сильне (4 бали) – на 5,8% та маси 1000 зерен відповідно від 8 до 10 г.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. П.В.Васильева. – Т.1. Киев: Урожай, 1973. – 495с.
2. Федоренко В.П. Шкідники сільськогосподарських рослин/ В.П. Федоренко, Й.Т. Покозій, М.В. Круть.– К.: Колодуб, 2004.– 356 с.
3. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / За ред. В.П. Омелюти. – К.: Урожай, 1986. – 294 с.

Вредоносность гороховой тли

Н.И. Шушковская

Установлен период массового заселения гороха тлями в условиях опытного поля НУОЦ БНАУ. Определено влияние поврежденной гороха тлями на продуктивность растений. Вычислены относительные потери урожайности в зависимости от степени заселения и повреждения растений гороха тлями.

Ключевые слова: горох, гороховая тля, степень заселения, повреждение.

Harmfulness of the pea aphids

N. Shushkivska

It has been settled that the period of mass colonisation of the pea aphids in the experimental field is under condition of the Scientific-Educational research Centre of Bila Tserkva National Agricultural University. The determined impact damage of the pea plants by the pea aphids in the productivity of the plants. Counting the relative loss of the yield depending on degree of colonisation and damage of the pea plants by aphides.

Key words: pea, pea aphid, degree of colonisation, damage.

УДК: 633.85."324":631.559

ШОХ С. С., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ КОРЕЛЯЦІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ОЗНАКАМИ У РОСЛИН РІПАКУ ОЗИМОГО

Викладено результати досліджень щодо зв'язків між ознаками та можливості їх використання при підборі батьківських пар, створенні сортів та гібридів F₁. Висвітлено основні кореляційні зв'язки між цінними у господарському значенні ознаками для виявлення та виділення джерел цінних ознак.

Ключові слова: ріпак, кореляційний аналіз, ознака, сортові особливості, продуктивність.

На сьогодні велика увага приділяється ріпаку озимому, який в умовах помірного клімату України є важливим джерелом виробництва рослинної олії, технічних мастил, біопалива і високобілкових кормів. Зростаючий попит на ріпакову олію значно збільшує площі посівів культури, зважаючи на корисність олії. Але ще не створено достатньої кількості сортів і гібридів, які б за всіма показниками задовольняли потреби виробництва.

Ріпак має значний потенціал генотипної внутрішньовидової мінливості за господарсько цінними ознаками. Одним із завдань в селекції ріпаку є селекція на скоростиглість за рахунок скорочення тривалості окремих фаз вегетаційного періоду. Для створення високоскоростиглих форм ріпаку основним завданням є виявлення джерел і донорів господарсько цінних ознак. Ефектив-

ність підбору батьківських пар для схрещування залежить від знання закономірностей мінливості, успадкування та взаємозв'язків господарсько цінних ознак. Ряд ознак, за якими проводять дослідження є загальними для всіх напрямів – це вдосконалення морфотипу рослин, а саме створення сортів з компактним типом рослини, збільшення кількості стручків на центральному суцвітті та насінин у стручку, збільшення довжини стручка та ін.

Мета і завдання досліджень. Виявити вплив та взаємозв'язки між метамерами у рослин ріпаку озимого, залежно від сортових особливостей та характеру успадкування цінних господарських ознак.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження щодо вивчення кореляційних зв'язків у рослин ріпаку озимого проводили у 2008 -2009 рр. в умовах дослідного поля навчально-наукового дослідного центру БНАУ. Матеріалом досліджень слугували 154 сортові популяції, отримані з різних наукових установ. Агротехніка в досліді загальноприйнята для вирощування ріпаку озимого в умовах лісостепової зони України. Польові спостереження та біометричні вимірювання проводили за методикою Державного сорто випробування сільськогосподарських культур, проведення експертизи на відмітність, однорідність і стабільність (ВОС)[1,3]. Коефіцієнти парних кореляцій між структурними елементами продуктивності визначали за методикою Б. А. Доспехова [4].

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз отриманих результатів за рівнем різних господарсько цінних ознак у сортів і гібридів ріпаку дозволив простежити за відмінностями у формуванні врожаю у різних генотипів гібридів першого покоління та їх вихідних форм і встановити залежність між проявом ознак.

В селекційній практиці цінними є генотипи, які за фенотипним проявом ознак стійко проявляють високий рівень показника протягом поколінь. За своєю природою продуктивність є макроознакою, яка складається з простих кількісних ознак – кількість насіння в стручку, маса 1000 насінин, кількість стручків на пагоні і рослині та їх взаємодії у фізичному вираженні. Успадкування складного рівня ознак відбувається за системним полігенним контролем, має складне успадкування кожного з компонентів макроознаки.

Попереднє вивчення робочої колекції показало, що за проявом простих кількісних ознак 5 зразків мали найвищі показники, але гібриди першого покоління, створені за участю даних зразків не успадкували високий рівень ознаки. Для визначення взаємозв'язку між ознаками було проведено аналіз коефіцієнтів лінійної кореляції простих ознак ріпаку озимого (табл. 1). Встановлено, що ознаки кількість пагонів першого порядку та кількість стручків на рослині мають середній кореляційний зв'язок з кількістю пагонів другого порядку ($r=0,446194$), кількістю стручків на рослині ($r=0,540062$) і довжиною стручка ($r=0,610786$), та кількістю насіння в стручку ($r=0,540663$) відповідно.

Таблиця 1 – Взаємозв'язок між ознаками у рослин сортових популяцій ріпаку озимого

Метамери	Кількість пагонів першого порядку	Кількість пагонів другого порядку	Кількість стручків на рослині	Довжина стручка	Кількість насіння в стручку
Висота рослин	-0,08462	0,002167	0,137287	-0,03998	-0,07154
Кількість пагонів першого порядку	0	0,446194	0,540062	0,139788	0,125389
Кількість пагонів другого порядку		0	-0,08816	0,002167	0,137287
Кількість стручків на рослині			0	0,610786	0,540663
Довжина стручка				0	0,377487

Середній рівень зв'язку між кількістю стручків на рослині та кількістю пагонів першого порядку, довжиною стручка та кількістю насіння в стручку вказує на ознаку кількості стручків як найбільш цінну в селекції ріпаку озимого, яка є визначальною при створенні цінних форм.

Для подальшого виявлення зв'язку між ознаками було проведено аналіз кореляційних зв'язків між кращими гібридами F_1 і їх батьківськими формами (табл. 2). За результатами визначення кореляційної залежності між гібридами та вихідними формами виявлено різний рівень кореляційної залежності між простими ознаками – від слабого зв'язку до тісного залежно від батьківської форми. Аналізуючи кожен з компонентів схрещування, можна зробити висновок, що гібриди $6F_1$

і 9F₁ за ознакою кількість насіння в стручку мали слабку та середню залежність від ознак материнської форми (♀) Пр 85 – висота рослин, кількість пагонів першого порядку та кількість насіння в стручку (r = - 0,346 – 0,794). У гібрида 16F₁ аналогічна кореляційна залежність кількості насіння в стручку від ознак материнської форми Пр 85 – висота рослин, кількість пагонів другого порядку і кількість стручків на рослині, довжина стручка та кількість насіння в стручку (r = 0,380 – 0,755). Це свідчить про цінність даної форми як батьківського компонента схрещування.

Таблиця 2 – Коefіцієнт кореляції між ознаками гібридів ріпаку озимого і батьківськими формами

Метамери гібридів першого покоління		Метамери батьківських форм						
		Висота рослин	Кількість пагонів першого порядку	Кількість пагонів другого порядку	Кількість стручків на рослині	Довжина стручка	Кількість насіння в стручку	
		1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	7	8	
6F ₁	Висота рослин ♀ ♂	<u>-0,404</u>						
	Кількість пагонів ♀ першого порядку ♂	0,459	0					
	Кількість пагонів ♀ другого порядку ♂	<u>-0,868</u>	<u>0,944</u>					
	Кількість стручків ♀ на рослині ♂	-0,479	-0,727	0				
	Довжина стручка ♀ ♂	<u>0,299</u>	<u>-0,159</u>	<u>0,292</u>				
	Кількість насіння в ♀ стручку ♂	-0,379	0,409	-0,139	0			
		<u>-0,634</u>	<u>0,238</u>	<u>0,027</u>	<u>-0,043</u>			
		0,161	0,261	-0,789	-	0		
9F ₁	Висота рослин ♀ ♂	<u>0,105</u>	<u>0,487</u>	<u>0,372</u>	<u>0,657</u>	<u>0,315</u>		
	Кількість пагонів ♀ першого порядку ♂	-0,739	-0,156	-0,808	-	-0,156	0	
	Кількість пагонів ♀ другого порядку ♂	<u>0,538</u>	<u>-0,642</u>	<u>-0,072</u>	<u>0,112</u>	<u>0,292</u>	<u>0,518</u>	
	Кількість стручків ♀ на рослині ♂	-0,251	0,488	0,623	-	-0,183	-0,213	
	Довжина стручка ♀ ♂	<u>-0,142</u>						
	Кількість пагонів ♀ першого порядку ♂	-0,142	0					
	Кількість пагонів ♀ другого порядку ♂	<u>0,237</u>	<u>-0,045</u>					
	Кількість стручків ♀ на рослині ♂	-0,981	-0,025	0				
10F ₁	Висота рослин ♀ ♂	<u>0,054</u>	<u>0,249</u>	<u>0,190</u>				
	Кількість пагонів ♀ першого порядку ♂	-0,906	-0,328	0,093	0			
	Кількість пагонів ♀ другого порядку ♂	<u>-0,147</u>	<u>0,022</u>	<u>-0,189</u>	<u>0,235</u>			
	Кількість стручків ♀ на рослині ♂	-0,833	-0,295	0,094	-	0		
	Довжина стручка ♀ ♂	<u>-0,551</u>	<u>0,419</u>	<u>0,240</u>	<u>-0,149</u>	<u>-0,711</u>		
	Кількість насіння в ♀ стручку ♂	0,280	-0,798	-0,838	-	0,807	0	
		<u>-0,346</u>	<u>0,794</u>	<u>0,454</u>	<u>0,289</u>	<u>-0,264</u>	<u>-0,490</u>	
		-0,142	-0,881	-0,832	-	0,710	0,315	
16F ₁	Висота рослин ♀ ♂	<u>0,374</u>						
	Кількість пагонів ♀ першого порядку ♂	-0,492	0					
	Кількість пагонів ♀ другого порядку ♂	<u>0,688</u>	<u>-0,246</u>					
	Кількість стручків ♀ на рослині ♂	-0,470	0,324	0				
	Довжина стручка ♀ ♂	<u>0,724</u>	<u>-0,142</u>	<u>0,326</u>				
	Кількість насіння в ♀ стручку ♂	-0,791	0,469	0,787	0			
		<u>0,626</u>	<u>-0,122</u>	<u>0,559</u>	-			
		-0,561	0,486	0,690	-	0		
9F ₁	Висота рослин ♀ ♂	<u>0,379</u>	<u>-0,560</u>	<u>-0,476</u>	-	<u>-0,872</u>		
	Кількість пагонів ♀ першого порядку ♂	-0,583	0,430	0,638	-	-0,480	0	
	Кількість пагонів ♀ другого порядку ♂	<u>0,746</u>	<u>-0,415</u>	<u>-0,347</u>	-	<u>-0,586</u>	<u>-0,653</u>	
	Кількість стручків ♀ на рослині ♂	-0,506	0,009	0,169	-	-0,308	-0,325	
	Довжина стручка ♀ ♂	<u>-0,237</u>						
	Кількість пагонів ♀ першого порядку ♂	0,636	0					
	Кількість пагонів ♀ другого порядку ♂	<u>0,234</u>	<u>0,024</u>					
	Кількість стручків ♀ на рослині ♂	0,613	-0,118	0				
16F ₁	Кількість пагонів ♀ першого порядку ♂	<u>-0,319</u>	<u>-0,667</u>	<u>-0,353</u>				
	Кількість пагонів ♀ другого порядку ♂	0,064	0,190	-0,210	0			
	Кількість стручків ♀ на рослині ♂							
	Довжина стручка ♀ ♂							

1	2	3	4	5	6	7	8
	Кількість стручків ♀ на рослині ♂	<u>0,195</u>	<u>-0,826</u>	<u>-0,937</u>	<u>0,533</u>		
	Довжина стручка ♀	<u>-0,084</u>	<u>-0,434</u>	<u>-0,427</u>	<u>-0,638</u>	0	
	Кількість насіння в стручку ♂	<u>0,613</u>	<u>0,078</u>	<u>0,180</u>	<u>0,141</u>	<u>0,598</u>	0
	Кількість стручків ♀ на рослині ♂	<u>-0,297</u>	<u>-0,774</u>	<u>-0,319</u>	<u>0,188</u>	<u>0,892</u>	<u>0,834</u>
	Довжина стручка ♀	<u>0,755</u>	<u>0,275</u>	<u>0,481</u>	<u>0,380</u>	<u>0,630</u>	<u>0,492</u>
23F ₁	Висота рослин ♂	<u>-0,087</u>					
	Кількість пагонів ♀ першого порядку ♂	<u>0,202</u>	0				
	Кількість пагонів ♀ другого порядку ♂	<u>-0,562</u>	<u>0,044</u>	0			
	Кількість стручків ♀ на рослині ♂	<u>0,737</u>	<u>-0,455</u>	<u>0,204</u>	<u>0,308</u>		
	Довжина стручка ♀	<u>-0,424</u>	<u>0,204</u>	<u>-0,477</u>		0	
	Кількість насіння в стручку ♂	<u>0,581</u>	<u>-0,640</u>	<u>0,252</u>			
	Висота рослин ♂	<u>-0,665</u>	<u>0,007</u>	<u>0,252</u>			
	Довжина стручка ♀	<u>0,848</u>	<u>-0,306</u>	<u>-0,275</u>	-	0	
	Кількість насіння в стручку ♂	<u>0,251</u>	<u>0,886</u>	<u>0,722</u>		<u>-0,697</u>	
	Висота рослин ♂	<u>-0,560</u>	<u>-0,501</u>	<u>0,227</u>	-	<u>0,136</u>	0
	Довжина стручка ♀	<u>0,093</u>	<u>0,946</u>	<u>0,838</u>		<u>-0,807</u>	<u>-0,424</u>
	Кількість насіння в стручку ♂	<u>-0,387</u>	<u>-0,605</u>	<u>0,167</u>	-	<u>-0,026</u>	<u>0,013</u>

Примітка: в чисельнику – кореляція між ознакою материнської форми і гібридом F₁; у знаменнику – кореляція між ознакою чоловічої форми і гібридом F₁.

Тісна пряма і обернена кореляційна залежність спостерігалась між ознаками гібридів 9F₁ і 10F₁ та чоловічою формою (♂) Чн 66. За висотою рослин чоловічої форми Чн 66 спостерігався високий і середній від'ємний кореляційний зв'язок з кількістю пагонів першого і другого порядку та кількістю стручків на рослині у гібридів ($r = -0,470 - 0,981$), тобто при створенні гібридів за участі батьківської форми Чн 66 до схрещувань залучають рослини з меншою висотою.

Між кількістю пагонів першого і другого порядку чоловічої форми Чн 66 відмічено тісну від'ємну кореляційну залежність з кількістю насіння в стручку і довжиною стручка у гібрида 9F₁ ($r = -0,798 - 0,881$). Аналізуючи кореляційні зв'язки у гібрида 10F₁ виявлено, що середній кореляційний зв'язок між довжиною стручка у гібрида та кількістю пагонів батьківської форми ($r = 0,009 - 0,638$) вказує на менший вплив батьківської форми в даній комбінації на рівень ознаки.

Використання як материнської форми Чн 66 дає інші результати – довжина стручка і кількість насіння в стручку у гібрида 23F₁ корелює з кількістю пагонів ($r = 0,722 - 0,946$), а довжина стручка у материнської форми Чн 66 від'ємно корелює з кількістю насіння в стручку у гібрида ($r = -0,807$).

Проведення кореляційного аналізу за простими ознаками у гібридів 10F₁ і 23F₁ показало, що висота рослин батьківської форми Кс 25 та кількість пагонів першого і другого порядку і кількість стручків на рослині гібридів мають високу кореляційну залежність ($r = 0,626 - 0,848$). Кількість пагонів першого порядку у батьківської форми від'ємно корелює з довжиною стручка і кількістю насіння в стручку у рослин гібридів ($r = -0,415 - 0,605$).

Висновки і перспективи подальших досліджень. Виявлено високий кореляційний зв'язок між ознаками батьківських форм і отриманих на їх основі гібридів F₁.

Виділені сортові популяції будуть використані в наступних етапах селекційної роботи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур. Випуск 1. / під ред. В. В. Вовкодава. – Київ, 2000. – 100 с.
2. Мороз В. Система первинного високоякісного насінництва ріпаку. – К.: ЕКМО, 2006. – 60 с.
3. Методика проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС) / Під ред. В. В. Вовкодава. – Київ, 2004. – 252 с.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: Уч. пособ./ Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 423 с.
5. Ситнік І. Напрямки, завдання, методи селекції ріпаку в Україні/ І. Ситнік // Агроперспектива, 6. – 2007. – С. 29-30.
6. Гаврилюк М. М., Салатенко В. Н., Чехов А. В. Олійні культури в Україні: Монографія/ за ред. А. В. Чехова. – К.: Основа, 2007. – 416 с.
7. Частная селекция полевых культур/ В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупарация и др. – М.: Колос, 2005. – 552 с.

Анализ корреляционных связей между признаками у растений рапса озимого

С.С. Шох

Изложены результаты исследований связей между признаками и возможности их использования при подборе родительских пар, создании сортов и гибридов F₁. Освещены основные корреляционные связи между ценными в хозяйственном отношении признаками для выявления и выделения источников ценных признаков.

Ключевые слова: рапс, корреляционный анализ, признак, сортовые особенности, продуктивность.

Analysis of correlation between signs of winter rape plants

S. Shoch

There are showed results of researches relation to links between signs and possibilities of their usage at choosing, paternal pairs, creating varieties and hybrids F₁ in this article. Also showed main correlation linkage between valuable agricultural signs for revealing and marking out sources of valuable signs.

Key words: rape, correlation analysis, signs, signs of variety.

УДК 633.15:632.954:631.811.98

ГРИЦАЄНКО З.М., д-р с.-г. наук

ЗАБОЛОТНИЙ О.І., канд. с.-г. наук

Уманський національний університет садівництва

ВПЛИВ ГЕРБІЦИДУ МАЙСТЕР 62 WG ТА РЕГУЛЯТОРА РОСТУ ЗЕАСТИМУЛІН НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ

Досліджено вплив гербіциду групи похідних сульфонілсечовини МайсТер 62 WG, внесеного окремо та сумісно з регулятором росту рослин природного походження Зеастимулін, на зміну рівня забур'яненості посівів кукурудзи на зерно. Встановлено, що найбільший відсоток знищення бур'янів, як за кількістю, так і масою, досягається при сумісному застосуванні гербіциду з регулятором росту рослин.

Ключові слова: МайсТер 62 WG, Зеастимулін, сульфонілсечовина, бур'яни, забур'яненість.

Постановка проблеми. При вирощуванні кукурудзи за інтенсивною технологією важливе значення у формуванні високих врожаїв має своєчасне знищення бур'янів, до яких кукурудза, як просапна культура, чутлива більше ніж інші зернові культури. Найбільше бур'яни шкодять посівам кукурудзи на ранніх стадіях розвитку до утворення першого надземного стеблового вузла [1-4]. У зв'язку з цим одним із завдань сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур є створення оптимального фітосанітарного стану в агроценозах [5].

Відомо, що бур'яни затіняють культурні рослини, затримують їх вегетацію, знижують температуру ґрунту на 2–4 °С, у зв'язку з чим пригнічується життєдіяльність ґрунтових організмів, які беруть участь у розкладанні органічних решток, підвищенні родючості ґрунту та в інактивації хімічних препаратів. Рослини бур'янів мають потужну кореневу систему, завдяки чому швидко формують надземну масу та пригнічують культурні рослини [6]. До того ж кореневі виділення бур'янів і мікроорганізмів їх ризосфери, а також продукти їх неповного розкладу містять токсини, які накопичуються у ґрунті і знижують його родючість та продуктивність сільськогосподарських культур [7].

Нині у знищенні бур'янів домінуючу роль відіграє хімічний метод, оскільки механічними методами не завжди вчасно можна досягти потрібного ефекту. З появою гербіцидів – похідних сульфонілсечовини, здатних при застосуванні по вегетуючих бур'янах ефективно знищувати в посівах кукурудзи однорічні та багаторічні злакові й окремі види дводольних бур'янів, з'явилась можливість знищувати бур'яни своєчасно [8].

Сульфонілсечовинні препарати являють собою одну з найбільш ефективних і перспективних груп гербіцидів, масштаби практичного використання яких стрімко розширюються. Цей клас гербіцидів виявився на диво пластичним відносно вибіркової дії. Якщо перші препарати цього класу, зокрема хлорсульфурон, використовувалися в основному для знищення двосім'ядольних бур'янів у посівах зернових культур, то нові гербіциди цього класу використовуються в посівах кукурудзи для боротьби як із дводольними, так і деякими злаковими бур'янами [9, 10].

Пригнічення росту і розвитку, а в кінцевому результаті і загибель бур'янів за дії цих препаратів зумовлене тим, що гербіциди групи похідних сульфонілсечовини, внесені по сходах, активно поглинаються листками бур'янів (адсорбція складає 75–90%) [8]. Адсорбований препарат швидко розподіляється по рослинному організму, надходить в точки росту. Гербіцид інгібує ріст і розвиток бур'янів, впливаючи на синтез ацетолактат синтази (AHAS). Це призводить до пору-

шення синтезу ДНК і процесу проліферації клітин завдяки перешкодженню утворення тих чи інших необхідних для мітозу факторів. Інгібування активності наступного за АНАС ферменту на шляху синтезу амінокислот з розгалуженим ланцюгом (ацетолактат редуктоізомерази) викликає фітотоксичні симптоми, які свідчать про те, що дія гербіциду зумовлена інгібуванням біосинтетичного процесу, а не окремого ферменту. Всі ці процеси в підсумку дуже зменшують кількість клітин, що вступають в мітоз, цим самим інгібуючи ріст кореня і пагона бур'яну в довжину [11].

Мета і завдання досліджень – встановити вплив застосування гербіциду МайсТер 62 WG і регулятора росту Зеастимулін С, внесених як окремо, так і сумісно, на рівень забур'яненості посівів кукурудзи на зерно.

Матеріал і методика досліджень. Досліди проводили в польових і лабораторних умовах кафедри біології Уманського національного університету садівництва в посівах кукурудзи гібрида Харківський 295 МВ. Гербіцид МайсТер 62 WG, в.г. фірми Bayer CropScience вносили по сходах кукурудзи у фазу 3-5 листків у нормах 130, 150 і 170 г/га як окремо, так і сумісно із Зеастимуліном у нормі 10 мл/га. Повторність досліду – триразова. Ґрунти дослідного поля – чорноземи опідзолені важкосуглинкові (вміст гумусу – 3,3%). Препарати вносили обприскувачем ОН-600 з витратою робочого розчину 300 л/га.

Забур'яненість посівів кукурудзи визначали кількісно-ваговим методом за методикою В.О. Єщенко [10].

Результати досліджень та їх обговорення. Визначення рівня забур'яненості посівів кукурудзи нами проводилося у два строки: через місяць після внесення препаратів та перед збиранням врожаю.

У результаті проведених досліджень нами встановлено, що через місяць після застосування препаратів у варіанті з внесенням Зеастимуліну спостерігалось зниження рівня забур'яненості проти контролю (без прополювання посівів) на 2,6% за кількістю та на 30,0% за масою, що відбулося за рахунок пригнічення та затінення бур'янів рослинами кукурудзи, розвиток яких стимулював Зеастимулін (табл. 1).

За внесення 130 г/га гербіциду МайсТер 62 WG частка знищення бур'янів за кількістю складала 57,8%, а за масою – 62,8% порівняно з контролем. За підвищення норми гербіциду зростав і відсоток знищення бур'янового компонента агрофітоценозу. Так, за внесення 150 г/га гербіциду зниження кількості бур'янів складало 76,4%, а маси – 78,1% до контролю. За дії максимальної норми гербіциду МайсТер 62 WG. в 170 г/га зниження рівня забур'яненості порівняно з контролем становило 88,0% за кількістю та 90,8% – за масою.

Таблиця 1 – Забур'яненість посівів кукурудзи при застосуванні гербіциду МайсТер 62 WG і регулятора росту Зеастимулін (через місяць після застосування препаратів, середнє за 2007-2009 рр.)

Варіант досліду	К-сть бур'янів,шт/м ²	Маса бур'янів, г/м ²	Знищено бур'янів, %	
			за кількістю	за масою
Без препаратів і ручних прополювань (контроль I)	110,3	600,0	0,0	0,0
Без препаратів + ручні прополювання (контроль II)	31,3	172,3	71,6	71,3
Зеастимулін 10 мл/га	118,4	458,3	2,6	30,0
МайсТер 62 WG 130 г/га	46,6	223,3	57,8	62,8
МайсТер 62 WG 150 г/га	26,0	131,3	76,4	78,1
МайсТер 62 WG 170 г/га	13,2	55,1	88,0	90,8
МайсТер 62 WG 130 г/га + Зеастимулін 10 мл/га	33,1	77,1	70,0	87,2
МайсТер 62 WG 150 г/га + Зеастимулін 10 мл/га	16,1	64,1	85,4	89,3
МайсТер 62 WG 170 г/га + Зеастимулін 10 мл/га	10,1	31,1	90,8	94,8

За сумісного внесення гербіциду МайсТер 62 WG із Зеастимуліном рівень забур'янення посівів кукурудзи був меншим порівняно з дією лише гербіциду. Так, за дії 130 г/га МайсТру 62 WG із Зеастимуліном кількість бур'янів знизилася на 70,0%, а їх маса – на 87,2%. За внесення 150 г/га гербіциду в суміші з регулятором росту зниження рівня забур'яненості за кількістю складало

85,4%, а за масою – 89,3% проти контролю. Найбільший відсоток знищення бур'янів порівняно з контролем був у варіанті з застосуванням 170 г/га гербіциду у суміші з Зеастимуліном – 90,8% за кількістю та 94,8% – за масою.

Перед збиранням врожаю показники кількості та маси бур'янів були вищими порівняно з їх кількістю через місяць після внесення препаратів, однак найбільше знищення бур'янів порівняно із контролем без препаратів було у варіанті з внесенням 170 г/га МайсТру 62 WG – 85,5% за кількістю та 89,2% – за масою (табл. 2).

Таблиця 2 – Забур'яненість посівів кукурудзи при застосуванні гербіциду МайсТру 62 WG і регулятора росту Зеастимулін (перед збиранням врожаю, середнє за 2007-2009 рр.)

Варіант дослідю	К-сть бур'янів, шт/м ²	Маса бур'янів, г/м ²	Знищено бур'янів, %	
			за кількістю	за масою
Без препаратів і ручних прополовань (контроль I)	161,1	811,2	0,0	0,0
Без препаратів + ручні прополовання (контроль II)	46,8	326,1	70,9	59,8
Зеастимулін 10 мл/га	126,6	532,3	21,4	34,4
МайсТру 62 WG 130 г/га	77,3	384,2	52,0	52,6
МайсТру 62 WG 150 г/га	41,1	121,5	74,5	85,0
МайсТру 62 WG 170 г/га	23,3	87,3	85,5	89,2
МайсТру 62 WG 130 г/га + Зеастимулін 10 мл/га	52,2	112,2	67,6	86,2
МайсТру 62 WG 150 г/га + Зеастимулін 10 мл/га	30,1	110,5	81,3	86,4
МайсТру 62 WG 170 г/га + Зеастимулін 10 мл/га	19,9	78,2	87,6	90,4

Сумісне застосування гербіциду з регулятором росту сприяло більш ефективному зниженню рівня забур'яненості посівів кукурудзи. Так, при дії 130 г/га МайсТру 62 WG у суміші з Зеастимуліном кількість бур'янів знизилася на 67,6% проти контролю I, а маса – на 86,2%. За внесення 150 г/га гербіциду з регулятором росту кількість бур'янів знизилася на 81,3%, а маса – на 86,4% порівняно з контролем I. За дії максимальної норми гербіциду МайсТру 62 WG (170 г/га) у суміші з Зеастимуліном було знищено 87,6% бур'янів за кількістю та 90,4% за масою порівняно з контролем I.

Висновки. 1. Застосування у посівах кукурудзи на зерно гербіциду МайсТру 62 WG дозволяє ефективно контролювати рівень забур'яненості посівів. 2. Найбільше знищення бур'янів спостерігається за сумісного застосування гербіциду МайсТру 62 WG у нормі 170 г/га і регулятора росту Зеастимулін.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Жеребко В. Особливості застосування гербіциду Харнес в сільському господарстві України / В. Жеребко // Пропозиція. – 1999. – № 4. – С. 36–38.
2. Калінічук О. Мерлін – інновація кукурудзяного лану / О. Калінічук // Пропозиція. – 2001. – № 3. – С. 74–75.
3. Сорняки в посевах зерновых приморья и меры борьбы с ними / В.П. Яковец, В.М. Мороховец, Г.И. Лысачева и др. // Зерновое хозяйство. – 2005. – № 5. – С. – 20 – 21.
4. Яловега А. Мерлін: чисті поля у „Чистій Крилиці” / А. Яловега // Пропозиція. – 2000. – № 3. – С. 69.
5. Грицаєнко З.М. Формування надземної біомаси, площі асиміляційного апарату і пігментного комплексу ячменю ярого за дії різних норм гербіциду Лінтуру та його сумішей з біопрепаратом Агат – 25К / З.М. Грицаєнко, В.П. Карпенко // Зб. наук. пр. Уманського ДАУ «Основи формування продуктивності сільськогосподарських культур за інтенсивних технологій вирощування». – 2008. – С. 60–70.
6. Прищепо М.М. Бур'яни у насінниках. Регулювання чисельності у посівах суданської трави / М.М. Прищепо, А.М. Влашук // Карантин і захист рослин. – 2006. – № 4. – С. 15 – 16.
7. Николаева Н.Г. Вредность сорняков / Н.Г. Николаева, С.С. Ладан // Земледелие. – 1998. – №1. – С. 20–22.
8. Мордерер Є.Ю. Внесок фундаментальної біології рослин у вирішення проблеми боротьби з бур'янами / Є.Ю. Мордерер // Физиология и биохимия культ. растений. – 2005. – № 6. – С. 495–504.
9. Грицаєнко З. Вплив гербіцидів групи сульфонілсечовини на анатомічну будову листкового апарату ярого ячменю / З. Грицаєнко, В. Карпенко // Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні та екологічні аспекти: Тези доповідей II Міжнародної конференції, 18-21 серпня, 2004, Львів. – Львів: СПОЛОМ, 2004. – 364 с.
10. Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії / [В.О.Єщенко, П.Г.Копитко, В.П.Опришко, П.В.Костоґриз]; під ред. В.О. Єщенко. – К.: Дія, 2005. – 288 с.

Влияние гербицида МайсТер 62 WG и регулятора роста растений Зеастимулин на засоренность посевов кукурузы

З.М. Грицаенко, А.И. Заболотный

Изучено влияние гербицида группы производных сульфонилмочевины МайсТер 62 WG, внесенного отдельно и совместно с регулятором роста растений природного происхождения Зеастимулин, на изменение уровня засоренности посевов кукурузы на зерно. Установлено, что наибольший процент уничтожения сорняков, как по количеству, так и массе, достигается при совместном внесении гербицида с регулятором роста растений.

Ключевые слова: МайсТер 62 WG, Зеастимулин, сульфонилмочевина, сорняки, засоренность.

The influence of herbicide MaizeTer 62 WG and regulator of plants growth Zeastimulin on a constipation of maize sowing

Z. Hrytsayienko, A. Zabolotnyi

The influence of herbicide of group derivative of sulphonylurea MaizeTer 62 WG, applied separately and together with a regulator of plants growth of naturally origin Zeastimulin, on the change of level a constipation of maize was studied. It is established that the greatest percent of destruction of weeds, both on quantity, and on weight, is reached at joint entering of herbicide with a regulator of plants growth.

Key words: MaizeTer 62 WG, Zeastimulin, sulphonylurea, weeds, constipation.

УДК 631.526.3/53.04:635.262

КАПУСТИНА Л.І., канд. с.-г. наук

Київська дослідна станція ІОБ УААН

СТРУКТУРА ВРОЖАЮ ЦИБУЛИН ЧАСНИКУ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ ТА СТРОКІВ ВИСАДЖУВАННЯ

Визначено зміни структури цибулин часнику ярого залежно від сорту, строків висаджування та встановлено відсоткове співвідношення у ній великих, середніх і дрібних зубків.

Ключові слова: часник ярий, сорт, строки висаджування, цибулина, зубок.

Постановка проблеми. Часник ярий має не менш важливе значення ніж озимий, лише поступається врожайністю та відрізняється за структурою цибулин, і має тривалий період зберігання – до 2-х років [3]. При цьому врожайність у нього в 2-3 рази менша, ніж у озимого. Тоді як зубків у цибулинах формується в 0,5-3 рази більше, порівняно з озимим [8]. Проте для вирощування часнику ярого цінним садивним матеріалом є великі та середні за величиною зубки, тоді як дрібні – формують “недогін”, із яких утворюються однозубки [2, 8]. Тому їх не використовують для висаджування, оскільки вони є нетоварними. Відсоткове співвідношення товарних зубків у цибулинах характеризує потенційні можливості сортів щодо розмноження. Таким чином, вивчення і виділення його сортів та строків висаджування, які б забезпечували значний вміст зубків у цибулинах є актуальним завданням.

Мета досліджень – визначити структуру цибулин часнику ярого та встановити відсоткове співвідношення у ній великих, середніх, дрібних за величиною зубків залежно від сорту та строків висаджування.

Методика досліджень. Вивчення проводили протягом 2005-2009 рр. в умовах Лісостепу України на чорноземі опідзоленому малогумусному середньосуглинковому. Вміст гумусу в орному шарі (0-30 см) складає 2,25 %, рН водної витяжки 5,8-6,2. Вміст рухомих форм: N – 36 мг, P₂O₅ – 156 мг, K₂O – 40 мг на 1 кг ґрунту, сума ввібраних основ невисока – 20,2 мг-екв/100г. За хімічним складом ґрунт дослідної ділянки слабо забезпечений. В ньому низький вміст гумусу, разом із тим рН водної витяжки оптимальний для вирощування часнику. Проте вміст рухомих форм азоту, калію – низький, фосфору – середній.

Об'єктом досліджень були сорти часнику ярого Український білий гуляйпільський (контроль) та місцеві сорти із Вінницької, Житомирської, Одеської областей. За контроль у дослідах взятий сорт Український білий гуляйпільський, який у 2004 році знаходився в Державному реєстрі сортів рослин придатних для поширення в Україні, оскільки протягом останніх 15 років не проводились селекційні дослідження щодо створення нових сортів часнику ярого.

Полеві досліди закладали згідно з „Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві” (2001) [6], “Методики полевого опыта” [7]. Загальна площа ділянки – 11,8 м², облікова – 10 м². Ділянки розташовували у систематизованому порядку, в чотириразовій повторності. Міс-

цеві сорти оцінювали за методикою державного сортовипробування [5]. Структуру цибулин визначали відповідно до методичних вказівок „Изучение коллекции лука и чеснока” (1986) [4].

Після попередника (кабачка) проводили дискування площі в двох напрямках. Під зяблеву оранку вносили органічні (перегній 60 т/га) та мінеральні добрива (суперфосфат – 2 ц/га і калійну сіль – 1 ц/га). Оранку проводили в третій п’ятиденці вересня на глибину 25-27 см. Навесні ділянку боронували на глибину 6-8 см для закриття вологи. За 4-5 діб до висаджування розділяли підземні цибулини на зубки, і проводили передпосівну культивуацію на глибину 8-10 см із нарізанням борозен.

Висаджували часник ярий в першій декаді квітня за рядковою схемою 45х5–6 см [1]. Після з’явлення сходів рослини підживлювали азотними добривами із розрахунку N_{30} кг/га д. р. (аміачна селітра). Протягом вегетації проводили два міжрядних обробітки ґрунту на глибину 6-8 см і три прополювання рослин в рядку. У фазі 4-х листків рослини підживлювали фосфорними та калійними добривами із розрахунку P_{20} K_{20} кг/га д. р. Підземні цибулини часнику ярого починали збирати на початку вилягання несправжнього стебла.

Результати досліджень та їх обговорення. Серед досліджуваних сортів за кількістю товарних зубків (масою від 1,1 до 1,7 г і більше) в цибулинах виділявся Вінницький – 11 шт., що становило 73,3 % від їх загальної кількості 15 шт. (табл. 1).

Таблиця 1 – Структура врожаю цибулин сортів часнику ярого (середнє за 2005-2009 рр.)

Сорт	Кількість зубків у цибуліні, шт.			Усього, шт.	Відсоткове співвідношення зубків у цибуліні		
	понад 1,7 г	1,1-1,7 г	до 1,1 г		великих	середніх	дрібних
Український білий гуляйпільський (контроль)	3	5	4	12	25,0	41,7	33,3
Вінницький	5	6	4	15	33,3	40,0	26,7
Житомирський	4	5	4	13	30,8	38,5	30,8
Одеський 13	4	7	4	15	26,7	46,7	26,7

Децю поступався Одеський 13 і складав 4 шт. великих зубків та 7 середніх, які в сумі також становили 11 із загальних 15 шт. При цьому відсоткове їх співвідношення у цибуліні було на рівні Вінницького. Відповідно, найменше товарних зубків виявилось у контролі – 8 шт. із 12 (загальних), що складало 66,7 %. Отже, кількість товарних зубків у цибулинах часнику ярого суттєво залежить від висадженого сорту.

Строки висаджування часнику ярого впливали й на структуру цибулин. Так, висаджений часник ярий за першої можливості виходу в поле формував цибулини із кількістю зубків близько 15 шт., серед яких товарних (масою від 1,1 до 1,7 г і більше) – 11, дрібних (до 1,1 г) – 4 шт. (табл. 2).

Таблиця 2 – Структура урожаю цибулин часнику ярого залежно від строків висаджування (середнє за 2005-2009 рр.)

Строк висаджування	Кількість зубків у цибуліні, шт.			Усього, шт.	Відсоткове співвідношення зубків у цибуліні		
	понад 1,7 г	1,1-1,7 г	до 1,1 г		великих	середніх	дрібних
Перша можливість виходу в поле (к)	5	6	4	15	33,3	40,0	26,7
Через: 5 діб	4	5	4	13	30,8	38,5	30,8
10 діб	3	4	4	11	27,3	36,4	36,4

При запізненні на 5 діб загальна кількість зубків у цибуліні зменшувалася до 13 шт., серед них товарних – на 2 шт. Найменшу кількість зубків відмічено в цибулинах, які висаджували із запізненням на 10 діб – 11 шт., серед них товарних – 7, дрібних – 4 шт.

Звідси, висаджений часник ярий, за першої можливості виходу в поле (контроль), формував цибулини з найбільшою кількістю товарних зубків (73,3 %) та найменшою дрібних (26,7 %). Ко-

ли ж його висаджували на 5 діб пізніше – зменшувалася кількість товарних зубків на 4,0 % та збільшувалася дрібних на 4,1 %, порівняно з контролем. За висаджування садивного матеріалу на 10 діб пізніше від першого строку у цибулинах спостерігалася найменша кількість товарних зубків – на 63,7 % та підвищувалася дрібних – на 9,7 %, ніж у контролі. Отже, найбільше товарних зубків формували цибулини часнику ярого, висаджені зубками за першої можливості виходу в поле, ніж через наступні 5 і 10 діб.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Найбільшу кількість товарних зубків у цибулинах мають місцеві сорти часнику ярого Одеський та Вінницький – 11 шт. від загальної кількості 15 шт. Відповідно у цих сортів був і найвищий відсоток великих та середніх зубків у цибулинах (73,3). 2. У висадженого часнику ярого за першої можливості виходу в поле найбільше формується зубків у цибуліні до 15 шт. Відповідно, цей строк висаджування часнику ярого забезпечує значний відсоток великих (33,3) та середніх (40,0) зубків у цибулинах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Барабаш О.Ю. Біологічні основи овочівництва: навчальний посібник / О.Ю.Барабаш, Л.К.Тараненко, З.Д.Сич; за ред. О.Ю. Барабаша. – К.: Арістей, 2005. – 215 с.
2. Герасимова Л. Технологія виробництва посадочного матеріалу часника ярого / Л. Герасимова // Овощеводство. – 2005. – № 3. – 47 с.
3. Гринберг Е. Яровой чеснок / Е.Гринберг, В.Сузан // Овощеводство. – 2007. – № 4. – 50 с.
4. Изучение коллекции лука и чеснока: методические указания / [под ред. Г.В. Бооса.]. – Л.: Изд-во ВИР, 1986. – 17 с.
5. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур / [під ред. В.В. Волкодава]. – 2001. – Вип. 4. – 102 с.
6. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
7. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / [Б.А. Доспехов]. – М.: Агропромиздат, 1985. – 350 с.
8. Николаева С. Яровой чеснок / С. Николаева // Сад и огород. – 1997. – № 2. – 12 с.

Структура урожая лукович чеснока ярого в зависимости от сорта и сроков высаживания

Л.И. Капустина

Определено настолько изменяется структура лукович чеснока ярого в зависимости от сорта, сроков высаживания и установлено процентное соотношение в ней крупных, средних и мелких зубков.

Ключевые слова: чеснок яровой, сорт, сроки высаживания, луковича, зубок.

Structure of the spring garlic bulbs' yield depending on variety and terms of planting

L. Kapustina

It was determined to what extent the spring garlic bulbs' structure is changing depending of its variety, terms of planting and established percentage ratio of the large, medium and small cloves in it.

Key words: agarlic is furious, sort, terms of exploding, bulb, tooth.

УДК:633.179:631.559:33.003.13(292.485)

КОБЕРНЮК О.Т., здобувач

Подільський державний аграрно-технічний університет

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРИЗУ В УМОВАХ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Висвітлено результати досліджень з вивчення ефективності способів сівби та норм висіву насіння соризу, проаналізовано структуру витрат на досліджувані моделі агротехнологій. Встановлено, що в умовах південно-західного Лісостепу України за економічною ефективністю кращим варіантом вирощування соризу є висівання сорту Одеський 333 нормою 300 тис. схожих насінин/га за звичайного рядкового (15 см) способу сівби.

Ключові слова: сориз, урожайність, рентабельність, собівартість, ефективність.

На сучасному етапі розвитку глобальної економіки питання ефективності виробництва є визначальним, оскільки застосування новітніх наукових розробок набуло прискореного розвитку і це дозволяє одержувати прибуток від виробництва більш конкурентоспроможним, що в цілому прискорює розвиток виробництва [1]. Рівень урожайності культури є одним із найважливіших критеріїв сучасного сільського господарства, який визначає економічну доцільність її вирощу-

вання. Сориз – нова круп’яна культура в Україні, створена селекціонерами шляхом гібридизації зернового сорго з дикими склоподібними формами. Її зареєстровані сорти потенційно здатні забезпечувати урожайність на рівні 85–100 ц/га [2].

Результатами попередніх досліджень було встановлено, що соргові культури економічно вигідні як на насінницьких, так і товарних посівах. Як зазначає Л.Х. Макаров, відсоток рентабельності посівів сорго може складати до 212 % [3]. А що стосується енергетичної ефективності вирощування цієї культури, то відомо, що за вирощування сорго широкорядно з нормою 300–500 тис. схожих насінин/га, забезпечується достатньо високий рівень урожайності за мінімальних витрат, коефіцієнт енергетичної ефективності сягає 4,5 [4].

Рівень рентабельності агротехнологій сільськогосподарських культур в сучасних умовах є досить нестабільною величиною, оскільки ціни на зерно та витратні матеріали для його вирощування достатньо динамічно змінюються і не завжди пропорційно. Біоенергетична ж оцінка технології дає можливість визначити окупність витрат сукупної енергії, нагромадженої урожаєм, або його певною частиною, а також виявити рівень енергоємності отриманої продукції [6].

Метою дослідження було визначення економічної та енергетичної ефективності вирощування соризу в умовах південно-західної частини Лісостепу України.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили в умовах польової сівозміни дослідного поля коледжу ПДАТУ впродовж 2006–2008 років. Територіально дослідне поле розташоване в південній лісостеповій частині Хмельницької області; за умовами теплозабезпечення і зволоження належить до південного вологого агрокліматичного району області.

Матеріалом для досліджень були районовані сорти соризу Одеський-302, Одеський-333 та Дарунок селекції Одеського селекційного-генетичного інституту. Кожен із сортів висівався з шириною міжрядь 15, 45 і 70 см та нормою висіву 200, 250, 300 тис. схожих насінин/га. Посівна площа ділянки становила 81м², облікова – 50 м² за чотириразової повторності.

Результати досліджень та їх обговорення. Нами було проведено визначення та аналіз урожайності соризу залежно від факторів, що досліджувались. Отже, за сівби соризу звичайним рядковим способом (15см) встановлено, що урожайність цієї зернової культури підвищується за збільшення норми висіву від 200 до 300 тис. схожих насінин/га у посівах всіх сортів (табл.1).

Таблиця 1 – Урожайність соризу залежно від сорту, способу сівби та норми висіву, т/га (середнє за 2006 – 2008 рр.)

Сорт (фактор А)	Норма висіву, тис. схожих насінин/га (фактор С)	Спосіб сівби (фактор В)		
		звичайний рядковий (15см)	широкорядний (45см)	широкорядний (70см)
Одеський 302	200	8,22	7,78	7,21
	250 (контроль)	8,74	8,41	6,79
	300	9,34	8,52	6,41
Одеський 333	200	8,47	7,96	7,70
	250	8,89	8,65	7,36
	300	9,43	8,57	7,01
Дарунок	200	7,91	7,59	7,07
	250	8,35	8,02	6,68
	300	8,87	8,13	6,35

На широкорядних (45 см) посівах соризу рівень урожайності дещо знижувався. Що стосується посівів соризу з шириною міжрядь 70 см, то за результатами досліджень вони показали найнижчу урожайність і обернену залежність впливу густоти стояння рослин на рівень урожайності сортів порівняно із звичайними рядковими посівами. Сорт Одеський 333, як і за попередніх способів сівби забезпечував дещо вищий (на 0,49–0,60 т/га) рівень урожайності порівняно із аналогічними посівами сортів Одеський 302 і Дарунок.

Для встановлення ефективності вирощування соризу було використано як вартісну, так і біоенергетичну оцінку розроблених моделей технологій вирощування цієї культури. Зокрема, при визначенні вартісної оцінки нами застосовувались такі показники: валовий дохід, собівартість вирощування зерна, чистий прибуток та рівень рентабельності. Проте, тут необхідно відзначити, що вихідними серед вказаних показників були валовий дохід, який формувався рівнем урожай-

ності і ціною та собівартість вирощування зерна, яка складалася з певної структури витрат [5]. Отже, оскільки ціна складається ринком, а структура витрат – необхідними складовими агротехнології, нами було детально проаналізовано структуру витрат на досліджувані моделі агротехнологій вирощування соризу (табл.2).

Таблиця 2 – Структура витрат в агротехнології вирощування соризу на 1 га
(за показниками технологічних карт)

Стаття витрат	Способи сівби					
	звичайний рядковий, 15см		широкорядний, 45см		широкорядний, 70см	
	грн	%	грн	%	грн	%
Мінеральні добрива	1445,0	46,56	1445,0	46,81	1445,0	42,89
Пальне + електроенергія	577,68	18,61	593,68	19,24	578,97	17,19
Засоби захисту рослин	387,11	12,47	334,14	10,82	646,59	19,19
Оплата праці	258,74	8,34	270,85	8,78	262,22	7,78
Фіксований податок і орендна плата	187,5	6,04	187,5	6,07	187,5	5,57
Амортизація	127,78	4,12	132,44	4,29	128,27	3,81
Поточний ремонт	95,59	3,08	99,05	3,21	96,24	2,86
Насіння	24,1	0,78	24,1	0,78	24,1	0,71
Повна собівартість	3103,5	100	3086,76	100	3368,89	100

За показниками розроблених технологічних карт [7] встановлено, що найбільша собівартість вирощування соризу становить 3368,89 грн/га за широкорядного (70 см) способу сівби. А найбільш ощадною (3086,76 грн/га) серед досліджуваних моделей, виявилась технологія із широкорядним (45 см) способом сівби. В результаті аналізу структури витрат було встановлено, що найбільша частка витрат була за мінеральними добривами, на які витрачали 42,89–46,81% від загальних витрат. Друге місце за кількістю витрат в агротехнологіях за звичайного рядкового (15 см) та широкорядного (45 см) способів сівби посідало пальне + електроенергія, на які витрачалось 18,61–19,24 %, але в моделі з широкорядним (70 см) способом сівби друге місце за кількістю загальних витрат визначали пестициди. Серед інших складових структури витрат дещо вирізнялися витрати на амортизацію та поточний ремонт, які в моделі технології широкорядного (45 см) способу сівби відповідно склали 4,29 та 3,21 %, а в технології вирощування із широкорядним (70 см) способом сівби становили 3,81 та 2,86 %.

Отже, в результаті проведеного аналізу витрат, нами встановлено, що вирощування соризу досліджуваними способами сівби досить суттєво (на 282,13 грн/га) змінює необхідну суму витрачених коштів на одиницю площі, що може позначатися на рівні рентабельності вирощування цієї круп'яної культури в умовах регіону.

Також проведено порівняльний аналіз за сумою та структурою енерговитрат досліджуваних моделей агротехнологій вирощування соризу, які були одержані в результаті складання енергетичних карт. Зокрема, нами було встановлено, що найбільша енергоемність (22191,9092 МДж/га) агротехнології соризу була на варіантах його вирощування широкорядним (70 см) способом сівби. Найнижча енергоемність технології виявилась за сівби цієї круп'яної культури широкорядним (45 см) способом сівби і складала 21529,6982 МДж/га, що на 662,211 МДж/га менше.

У таблиці 3 наведена економічна ефективність досліджених варіантів агротехнології вирощування соризу на прикладі сорту Одеський 333, який відзначався найвищим рівнем урожайності.

За результатами аналізу економічної ефективності вирощування соризу сорту Одеський 333 визначено, що рівень рентабельності на звичайних рядкових (15 см) посівах становив 133,4–156,9 %, що порівняно із контролем (звичайний рядковий спосіб сівби (15 см) соризу сорту Одеський 302 за норми висіву 250 тис. схожих насінин/га) на варіантах із нормами висіву 250 та 300 тис. схожих насінин/га був відповідно на 3,8 та 17,0 % більше. На широкорядних посівах (45 см) соризу рівень рентабельності знижувався порівняно із показниками звичайного рядкового (15 см) способу сівби і становив 119,6–136,9 %. Розраховані показники були відповідно на 3,0–20,3 % нижчими порівняно із контролем. Сівба соризу сорту Одеський 333 широкорядним (70 см) способом спричинювала подальше зниження рівня рентабельності досліджуваних варіантів агротехнології. Така залежність спостерігалась у всіх досліджуваних сортів.

Таблиця 3 – Економічна ефективність вирощування соризу сорту Одеський 333 (за цінами 2008 року)

Варіант досліджу		Урожайність, т/га	Валовий дохід, грн/га	Собівартість вирощування зерна, грн/га	Чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
Спосіб сівби	Норма висіву, тис. схожих насінин/га					
Звичайний рядковий, 15 см	200	8,47	7199,5	3084,99	4114,51	133,4
	250	8,89	7556,5	3100,65	4455,85	143,7
	300	9,43	8015,5	3119,44	4896,06	156,9
Широкорядний, 45 см	200	7,96	6766	3080,97	3685,03	119,6
	250	8,65	7352,5	3103,57	4248,93	136,9
	300	8,57	7284,5	3106,33	4178,17	134,5
Широкорядний, 70 см	200	7,70	6545	3382,23	3162,77	93,5
	250	7,36	6256	3378,2	2877,8	85,2
	300	7,01	5958,5	3373,96	2584,54	76,6

Висновки. В результаті проведення польових дослідів, встановлено, що в умовах південно-західної частини Лісостепу України за економічною ефективністю кращим варіантом вирощування соризу є висівання сорту Одеський 333 нормою 300 тис. схожих насінин/га звичайним рядковим способом з шириною міжрядь 15см.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Резников Н. А. Состояние и эффективность сельского хозяйства в переходный период / Н. А. Резников. – М.: Экономика и информатика, 1998. – 191 с.
2. Танчик С. П. Знайомтеся – сориз / С. П. Танчик, В. А. Мокрієнко, М. Я. Дмитришак // Хімія, агрономія, сервіс. – 2010. – № 1. – С. 48–51.
3. Макаров Л. Х. Соргові культури / Л. Х. Макаров. УААН. Інститут землеробства південного регіону. – Херсон: Айлант, 2006. – 263с.
4. Алабушев А. В. Энергетическая оценка производства сорговых культур / А. В. Алабушев, Л. Н. Анипенко // Зерновые и кормовые культуры (селекция, семеноводство, технология возделывания). – зерноград. – 2000. – С. 17–18.
5. Шевченко С. В. Формування нормативних витрат та механізму ціноутворення на ринку сільськогосподарської продукції / С. В. Шевченко // Вісник ХНТУСГ: Економічні науки. Вип. 53. – Харків: ХНТУСГ, 2007. – С. 183–189.
6. Анипенко Л. Н. Эффективность возделывания сорго в ОАО «Сорго» / Л. Н. Анипенко, Н. А. Ключников // Зерновые и кормовые культуры (селекция, семеноводство, технология возделывания). – зерноград. – 2000. – С. 25–26.
7. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур з різним ресурсним забезпеченням / За ред. Д. І. Мазоренка, Г. Є. Мазнева. – Харків: ХНТУСГ. – 2006. – 725 с.

Урожайность и экономическая эффективность выращивания сориза в условиях юго-западной части Лесостепи Украины

Е.Т. Кобернюк

Приведены результаты исследований по изучению эффективности способов посева и норм высевки семян сориза, проанализирована структура затрат исследуемых моделей агротехнологий. Установлено, что в условиях юго-западной части Лесостепи Украины наиболее экономически эффективным вариантом выращивания сориза являются обычные рядковые посева сорта Одесский 333 с нормой высевки 300 тыс. схожих семян/га.

Ключевые слова: сориз, урожайность, рентабельность, себестоимость, эффективность.

Productivity and economic effectiveness soriz growing in condition south-western forest-steppe of Ukraine

Е. Kobernyuk

It should be noted the results of research in studying effectiveness sowing methods and norm seed sowing soriz as a result analyse structure spending on scientific research model of agrotechnologies. It is established that in condition south-western forest -steppe of Ukraine for economic effectiveness the best variant soriz growing is sowing sort Odesky 333 norm 300 thousand similar seed per hectare by usual drill (15sm) method of sowing.

Key words: soriz, productivity, profitableness, cost price, effectiveness.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ГОРОХОВОГО ЗЕРНОЇДА НА ПОСІВАХ ГОРОХУ В ЦЕНТРАЛЬНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено результати досліджень щодо сезонної динаміки чисельності та особливостей розвитку горохового зерноїда у посівах гороху. Встановлено, що впродовж років досліджень щільність популяції фітофага та тривалість його живлення суттєво залежали від погодних умов і фенофаз культури.

Ключові слова: гороховий зерноїд, горох, сезонна динаміка чисельності, строки заселення.

На сучасному етапі господарювання горох (*Pisum sativum* L.) вважається однією з основних бобових культур. Незважаючи на скорочення посівних площ культури за останні півтора десятиріччя майже у три рази, його зерно залишається цінним білковим компонентом у харчовій промисловості і тваринництві, оскільки містить майже 27% білка, 48% крохмалю та понад 10% цукрів. Крім того, в його склад входять жири, вітаміни, каротин та багато інших сполук [4].

Проте, отриманню високої і сталої врожайності гороху високої якості заважають спеціалізовані шкідники. В агроценозі культури зустрічається близько 57 видів фітофагів. Проте, з них найбільш шкідливими є 20, серед яких гороховий зерноїд (*Bruchus pisorum* L.) займає значне місце [2].

Шкідник має одну генерацію за сезон, і зимує у стадії імаго. Навесні, за денної температури повітря +19–20 °С, жуки з'являються у посівах, де живляться пилком квіток озимого ріпаку і дикої рослинності. У період бутонізації та початку цвітіння гороховий зерноїд масово мігрує на посіви гороху, де живиться пилком та крапельками соку, що виступає з виразок, зроблених мандибулами на пиляках, а іноді, і приймочці.

Відомо, що самиці цього фітофага не спаровуються і не відкладають яєць без додаткового живлення на квітках гороху за умови попереднього живлення на дикорослих рослинах. Зазвичай, на посівах культури в незначній кількості жуки з'являються у фазі стеблуння, а у період бутонізації щільність їх популяції поступово зростає і сягає максимуму в міжфазному періоді «цвітіння-утворення бобів» [7].

Центральний Лісостеп України належить до зони середньої шкідливості горохового зерноїда. За пошкодження шкідником зерна гороху зменшується його маса, оскільки личинка впродовж свого розвитку виїдає в зернині порожнину досить великого розміру, внаслідок чого втрати врожайності культури складають від 12 до 40%, а іноді понад 80%, а схожість насіння знижується на 55–85%. Крім того, погіршується якість насіння, що пов'язано з забрудненням продуктами життєдіяльності зерноїда (екскрементами та рештками шкірок личинок), а також зменшенням вмісту амінокислот в зерні, внаслідок чого воно втрачає господарську та харчову цінність [1, 3].

За даними обласних станцій захисту рослин та пунктів сигналізації і прогнозів, розпочинаючи з другої половини дев'яностих років минулого століття, в усіх регіонах вирощування гороху нашої держави було відмічено високий рівень пошкодженості зерна гороховим зерноїдом. Так, в одному кілограмі насіння було виявлено 600 екземплярів шкідника, а в окремих партіях його чисельність досягала до 3800 особин, і як наслідок, відбулось суттєве зниження рентабельності вирощування гороху в господарствах [7].

Контроль чисельності будь-якого шкідливого організму в межах економічного порогу шкідливості можливий тільки за знання особливостей його біології, зв'язку із кліматичними умовами даного регіону тощо. Тому, уточнення фенології горохового зерноїда у посівах гороху в умовах виробництва є досить актуальним, що й визначило **мету досліджень**.

Методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2009–2010 рр. в умовах дослідного поля ННДЦ Білоцерківського національного аграрного університету. Чисельність горохового зерноїда обліковували методом косіння ентомологічним сачком впродовж вегетаційного періоду гороху. Обліки здійснювали попентадно [5, 6].

Результати досліджень та їх обговорення. Появу перших особин горохового зерноїда у посівах гороху у 2009 р. було відмічено на початку III декади травня, за середньодобової температури повітря +15,8 °С (рис. 1). У подальшому чисельність шкідника поступово зростала. Різке зростання чисельності шкідника у п'ятій пентаді червня (54 екз./100 п.с.) зумовлено значним потеплінням до +24 °С та відсутністю опадів. У цей період, рослини гороху знаходились у фазі формування бобів. Обліками, проведеними наприкінці цього місяця та на початку липня, було зафіксовано стрімке зниження щільності популяції горохового зерноїда, що пов'язано з прискореним дозріванням рослин культури.

У 2010 році появу поодиноких особин шкідника у посівах гороху було відмічено в кінці травня (рис. 2). У цей період спостерігалась прохолодна (+15,4°C) та дощова погода. Підвищення середньодобової температури повітря до +20,3 та +20,9 °С у першій декаді червня сприяло активному льоту жуків горохового зерноїда, внаслідок чого було зафіксовано різке підвищення його чисельності.

Максимальну щільність популяції фітофага (61 екз./100 п.с.) у поточному році було відмічено у третій пентаді червня, що співпало з завершенням цвітіння гороху і початком формування бобів. У другій половині цього місяця середньодобова температура знизилась до +18,7-22,5 °С, опадів випало 48 мм. За таких умов чисельність горохового зерноїда різко зменшилась, хоча його активність в агрофітоценозі культури спостерігалась ще до початку липня.

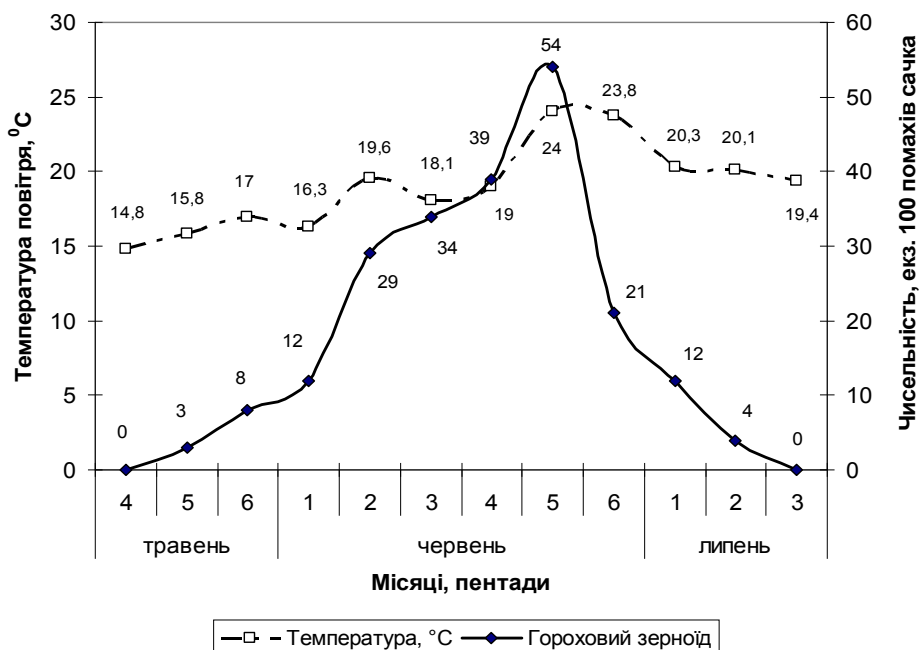


Рис. 1. Сезонна динаміка чисельності горохового зерноїда у посівах гороху (д. п. ННДЦ БНАУ, 2009 р.).

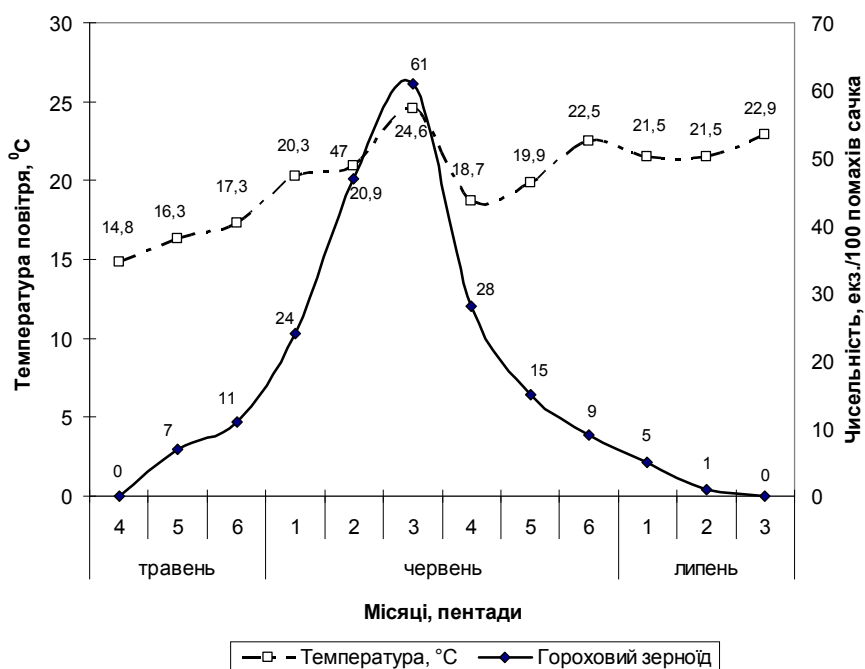


Рис. 2. Сезонна динаміка чисельності горохового зерноїда у посівах гороху (д. п. ННДЦ БНАУ, 2010 р.).

Обліками, проведеними у 2009-2010 рр. на початку III декади травня (фаза формування пагона гороху) було виявлено з'явлення перших особин горохового зерноїда (табл. 1).

Таблиця 1 – Строки заселення та розвитку горохового зерноїда у посівах гороху, (дослідне поле ННДЦ БНАУ)

Рік дослідження	Дата початку заселення посівів гороху	Фаза розвитку культури на початку заселення	Тривалість розвитку горохового зерноїда на культурі, днів	Сума опадів, мм	СЕТ
				за період розвитку шкідника	
2009	21.05	початок формування пагона	43	95,8	386
2010	23.05		48	72,5	454

Тривалість заселення і живлення фітофага на рослинах культури у 2010 році складала біля 48 днів, що перевищувало відповідний показник 2009 р. на 5 днів. Впродовж періоду розвитку шкідника в поточному році СЕТ сягала відмітки майже 454 °С, а опадів випало майже 73 мм, що позитивно вплинуло на його розвиток та розмноження.

Висновки. Встановлено, що розвиток горохового зерноїда у посівах гороху впродовж 2009-2010 рр. суттєво залежав від погодних умов, зокрема температури повітря та опадів. Зазвичай, заселення рослин культури шкідником відбувалось в п'ятій пентаді травня, а пік його чисельності відповідно в розрізі років було відмічено у п'ятій та третій п'ятиденці червня, за прогрівання повітря до +24,0 і +24,6°С.

Відмічено, що заселення і живлення горохового зерноїда у посівах гороху в 2010 р. тривало понад 48 днів, перевищивши відповідний показник минулого року на 5 днів. У цей період, СЕТ сягала відмітки майже 454 °С, це на 68 °С більше ніж у минулому році, що й позитивно вплинуло на розвиток та розмноження фітофага.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лихочвор В.В. Технології вирощування сільськогосподарських рослин / В. В. Лихочвор // Рослинництво. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – С. 346-363.
2. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений // Под ред. академика АН УССР В. П. Васильева. – К.: Урожай, 1989. – Т. 3. – 173 с.
3. Чумаков А.Е. Вредители и болезни зернобобовых культур / А.Е. Чумаков, А.Б. Фраткин, Ю. И. Власов. – Л.-М.: Сельхозиздат, 1962. – С. 9-13.
4. Алехин В.Т. Гороховая зерновка в Ц.Ч.Р. / В.Т. Алехин // Защита и карантин растений. – 2008. – №5. – С. 28-29.
5. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / Під ред. В.П. Омелюти. – К.: Урожай, 1986. – 296 с.
6. Учет вредителей и болезней сельскохозяйственных культур / Под ред. И.Я. Полякова. – Л.: Колос, 1975. – 240 с.
7. Зубко П.Д. Біологічні особливості та шкодочинність горохового зерноїда на різних сортах гороху і обґрунтування системи захисту культури від нього в умовах Центрального Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 03.00.09 „ентомологія“ / П.Д. Зубко. – Київ, 2001. – С. 16.

Особенности развития гороховой зерновки на посевах гороха в Центральной Лесостепи Украины

А.И. Кривенко

Приведены результаты исследований сезонной динамики численности и особенностей развития гороховой зерновки на посевах гороха. Установлено, что плотность популяции фитофага и длительность его питания в годы исследований существенно зависели от погодных условий и фенофаз культуры.

Ключевые слова: гороховая зерновка, горох, сезонная динамика численности, сроки заселения.

Features of the development of pea weevil on pea crops in Central Forest-Steppe Zone of Ukraine

A. Kryvenko

The results of researchers of the seasonal dynamics of density of population and features of the development of pea weevil on peas crops are presented. It is noted, that density of population of the phytophagous and the duration of its feed in the years of research essentially depended on weather conditions and culture phenophases.

Key words: pea weevil, pea crops, dynamics of density, colonisation time.

УДК 635.64:631.037

САДОВСЬКА Н.П., канд. біол. наук

solo7num@rambler.ru

МАРГІТАЙ Л.Г., канд. біол. наук

margitaj@mail.ru

ГЛЮДЗИК М.Ю., здобувач

monika33022@mail.ru

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

УРОЖАЙНІСТЬ ПОМІДОРА ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ВИРОЩУВАННЯ, ВІКУ ТА СТРОКІВ ВИСАДЖУВАННЯ РОЗСАДИ В УМОВАХ НИЗИННОЇ ЗОНИ ЗАКАРПАТТЯ

Досліджено окремі елементи технології вирощування розсади помідора та вплив їх на урожайність. Встановлено, що за ґрунтового способу вирощування розсади найвищий загальний урожай (34,9 т/га) отримано у варіанті з висаджуванням рослин у віці 65 діб у першій декаді травня, а найбільший ранній урожай (11,0 т/га) — за висаджування рослин цього ж віку у третій декаді квітня. Рослини, вирощені через касетну розсаду, формували найвищий як загальний (37,5 т/га), так і ранній (10,4 т/га) урожай за висаджування 45-денної розсади у першій декаді травня.

Ключові слова: помідор, розсада, способи вирощування, строки висаджування, урожайність.

В Україні, залежно від кліматичних умов вегетаційного періоду, вирощують 800-1200 тис. т плодів помідора. Це невисокий показник, і в країні є всі можливості виробляти у найближчий період 3-5 млн т, що дозволить довести споживання цінних плодів до європейського рівня. Такий стрибок у виробництві можливий лише за вдалого поєднання нових високопродуктивних сортів і гібридів першого покоління з ефективним налагодженням їх насінництва та новітніми технологіями вирощування [4].

Сучасні технології виробництва овочів у відкритому ґрунті є високозатратними. Тому особливого значення набуває пошук шляхів мінімізації ризиків і підвищення гарантій отримання урожаю. Одним із радикальних методів вирішення цього завдання є вирощування овочів розсадним методом [2].

У структурі посівів України під розсадний спосіб вирощування помідора відводять на Поліссі – 100%, у Лісостепу – 95%, Степу – 45-50 % [3].

Одна із найважливіших переваг розсадного методу — це отримання раннього врожаю. Урожай розсадних помідорів збирають у липні-серпні (на відміну від помідорів, отриманих прямим висівом насіння у відкритий ґрунт, які дозрівають у вересні-жовтні). При цьому значно зменшується застосування хімічних засобів захисту рослин, а отже, скорочуються затрати. Крім того, вміст сухої речовини в розсадних помідорів, що дозрівають влітку, значно вищий, ніж у тих, які збирають восени, в період дощів і низьких температур. Тільки застосування розсадного способу дозволяє забезпечити заплановану густоту стояння рослин і економне використання дорогого насіння [2].

В останні роки широкого розповсюдження у практиці овочівництва набула касетна технологія вирощування розсади, яка дозволяє ефективно і оперативно впливати на її ріст і розвиток, збільшити вихід розсади до 750 шт. з 1 м² і отримати більш вирівняні рослини із 96-100 % приживлюваністю, скоротити витрати насіння та субстрату порівняно з безгоршковою ґрунтовою розсадою в 2,5-3 рази, знизити затрати праці на одиницю продукції в 5-6 разів. Приживається касетна розсада протягом 2-3 днів. За урожайністю та якістю отриманої продукції вона не поступається горщечковій розсаді [1, 3].

Урожайність плодів помідора за вирощування розсадним методом значною мірою залежить від віку та строків висаджування розсади (особливо у зв'язку з різким підвищенням пізньовесняних та літніх температур, що спостерігається в останні роки). Незважаючи на те, що помідор в низинній зоні Закарпаття є однією з основних овочевих культур, зазначені елементи технології його вирощування залишаються маловивченими.

Мета дослідження полягала у вивченні та обґрунтуванні впливу способів вирощування, віку розсади та строків її висаджування на урожайність помідора в ґрунтово-кліматичних умовах низинної зони Закарпаття. У завдання досліджень входило виявлення оптимального віку розсади за різних способів вирощування та встановлення найкращих строків висаджування різновікової розсади у відкритий ґрунт.

Об'єкт та методи досліджень. Об'єктом досліджень слугував середньоранній сорт помідора детермінантного типу Наско-2000. У досліді використовували ґрунтову та касетну розсаду помідора, вирощену без пікірування, віком 45, 55 та 65 днів. Розмір чарунок касети 5x5 см, площа живлення ґрунтової розсади 7x7 см. В обидва роки досліджень (2008-2009) у відкритий ґрунт розсаду висаджували за схемою 60x40 см (41,7 тис. росл./га) у такі строки: третя декада квітня (26.04.), перша декада травня (6.05.) та друга (16.05.) декада травня. За контроль обрано варіант з використанням ґрунтової розсади 55-денного віку, висадженої в першій декаді травня.

Висаджування різновікової розсади у відкритий ґрунт проводили на дослідній ділянці кафедри плодоовочівництва і виноградарства Ужгородського національного університету. Ґрунт ділянки дерново-підзолистий, суглинистий, слабокислий, вміст гумусу 2,9 %, структура дрібногрудчувато-зерниста. Дослідні ділянки розміщували методом рендомізованих блоків. Розмір облікової ділянки 15 м². Повторність — трикратна.

Отримані результати оброблені статистично [5].

Результати досліджень та їх обговорення. Визначення біометричних параметрів різновікової розсади засвідчило її неоднорідність.

За різних способів вирощування найбільшою висотою характеризувалася 65-денна розсада. Водночас різниця у величині цього показника у касетної та ґрунтової розсади в середньому сягала 3,5 см на користь останньої (табл. 1).

Таблиця 1 – Біометричні параметри розсади помідора перед висаджуванням у відкритий ґрунт

Спосіб вирощування	Вік розсади, діб	Висота розсади, см			Діаметр стебла, мм		
		2008	2009	середнє	2008	2009	середнє
Ґрунтова розсада без пікірування, схема 7x7 см	45	15,9	16,3	16,1	10,7	10,0	10,4
	55*	18,4	17,9	18,2	11,3	10,6	11,0
	65	20,3	21,6	20,0	10,9	10,2	10,6
Касетний, чарунка 5x5 см	45	12,6	12,4	12,5	11,3	11,5	11,4
	55	14,7	15,0	14,9	10,2	10,0	10,1
	65	16,3	16,7	16,5	8,5	9,2	8,9
НІР 0,95		1,7	1,3		0,5	0,4	

Примітка: * – контроль.

За вирощування в касетах збільшення висоти 65-денних рослин супроводжувалося відчутним зменшенням діаметра стебла, який коливався у зазначеному варіанті від 8,5 (2008 р.) до 9,2 мм (2009 р.), що менше в середньому на 1,7 мм ніж у ґрунтової розсади того ж віку та на 2,1 мм у контролі. Очевидно, що збільшення висоти розсади за тривалого вирощування в касетах проходило скоріше за рахунок витягування стебла, ніж через кращі умови росту.

При вимірюванні параметрів молодих рослин 45-денного віку, за висотою переважала ґрунтова розсада (табл. 1), хоча касетна формувала стебло, діаметр якого був на рівні контролю (2008 р.), або навіть дещо його перевищував (2009 р.).

Отже, найвищі значення досліджуваних біометричних параметрів в умовах досліді отримані у варіантах з 65-денною ґрунтовою і касетною розсадою (за висотою рослин) та 55-денною ґрунтовою та 45-денною касетною розсадою (за діаметром стебла).

У цілому, за біометричними параметрами в умовах нашого досліді виділялася ґрунтова розсада 65- та 55-денного віку, а також касетна 55- та 45-денного віку. Незважаючи на найменшу висоту, 45-денна розсада формувала міцне стебло та добре розвинену кореневу систему.

Уся касетна розсада легко переносила пересадку та майже стовідсотково укорінювалася.

Аналіз урожайності помідора, отриманої в умовах нашого досліді, засвідчив її певну залежність від способів вирощування, віку та строків висаджування розсади (табл. 2).

Аналіз загальної урожайності рослин, вирощених через ґрунтову розсаду, по роках досліджень показав, що у 2008 р. найвищого значення (35,4 т/га) вона досягла у варіанті з висаджуванням 65-денних рослин у третій декаді квітня. У наступному році максимальна урожайність помідора (35,6 т/га) була отримана у двох варіантах: при висаджуванні 65-денної розсади у першій декаді травня та 55-денної розсади у третій декаді квітня.

Висаджування ґрунтової розсади у другій декаді травня призводило до відчутного зниження урожайності, хоча й тут найкращий результат отримано за висаджування розсади старшого віку (табл. 2).

Під час порівняння середніх значень загальної урожайності серед варіантів з використанням ґрунтової розсади встановлено, що найкращим виявився варіант з висаджуванням рослин віком 65 діб у першій декаді травня. Приріст урожаю відносно контролю складав тут 0,5 т/га (1,5 %).

Слід зауважити, що непогані результати (99,3 та 99,7 % відносно контролю) отримано і за висаджування середньовікової та 65-денної розсади у ранній (26.04.) строк.

Рослини, вирощені касетним способом, при висаджуванні їх у ранній строк (26.04.) як і за ґрунтового способу вирощування, формували більший урожай за умови висаджування старшої за віком розсади. Максимальна урожайність коливалася у цьому варіанті по роках від 33,5 до 34,0 т/га, що становить 95,7 та 97,7 % відносно контролю.

Таблиця 2 – Вплив способів вирощування та строків висаджування розсади різного віку на врожайність помідора

Спосіб вирощування	Строк висаджування	Вік розсади, діб	Загальна врожайність, т/га			Відносно контролю, %		
			2008	2009	середнє	2008	2009	середнє
Ґрунтова розсада без пікірування, схема 7x7 см	26.04.	45	30,4	31,7	31,1	86,9	91,1	89,0
		55	33,7	35,6	34,7	96,3	102,3	99,3
		65	35,4	34,2	34,8	101,1	98,3	99,7
	06.05.	45	32,4	33,0	32,7	92,6	94,8	93,7
		55*	35,0	34,8	34,9	100,0	100,0	100,0
		65	35,2	35,6	35,4	100,6	102,3	101,5
	16.05.	45	28,4	29,2	28,8	81,1	83,9	82,5
		55	29,0	31,0	30,0	82,6	89,1	85,9
		65	31,2	31,8	31,5	89,1	91,4	90,3
Касетний, чарунка 5x5 см	26.04.	45	28,2	27,0	27,6	80,6	77,6	79,1
		55	32,0	31,4	31,7	91,4	90,2	90,8
		65	33,5	34,0	33,8	95,7	97,7	96,7
	06.05.	45	37,2	37,8	37,5	106,3	108,6	107,5
		55	35,2	36,0	35,6	100,6	103,5	102,1
		65	34,2	34,0	34,1	97,6	97,7	97,7
	16.05.	45	35,8	34,2	35,0	102,3	98,3	100,3
		55	34,2	34,0	34,1	97,7	97,7	97,7
		65	32,7	31,3	32,0	93,4	89,9	91,7
НІР 0,95			2,1	2,4				

Примітка: * – контроль.

Висаджування касетної розсади у I декаді травня привело до зростання урожайності. Найкращий результат отримано за висаджування 45-денної розсади. У цьому варіанті урожайність була найвищою в умовах дослідів в обидва роки досліджень. Середнє значення її досягало 37,5 т/га, що на 7,5 % або 2,6 т/га вище за контроль. Рослини 65-денного віку, висаджені у цей же строк, сформували урожай на рівні 97,7 % відносно контролю.

Останній строк висаджування (16.05.) призвів до деякого зменшення врожайності у кожному з варіантів у обидва роки. Але при цьому, у варіанті з використанням 45-денної розсади середня урожайність знаходилася на рівні 35,0 т/га, що складає 100,3 % відносно контролю.

Отже, вищий урожай у нашому досліді отримано за висаджування касетної розсади старшого віку у третій декаді квітня, а наймолодшої (45-денної) — у першій декаді травня.

При вирощуванні помідора, як і за вирощування будь-якої іншої овочевої культури, значна увага приділяється отриманню продукції у ранні строки, оскільки саме рання продукція користується високим попитом. Частку раннього урожаю визначали станом на 15 серпня. На цей період з кожної ділянки у всіх варіантах було проведено 3-4 збори плодів.

Результати вивчення впливу досліджуваних нами факторів на величину раннього урожаю наведено в таблиці 3 та рисунку 1.

За першого строку висаджування найвищу частку раннього урожаю отримано за використання розсади 65-денних рослин, вирощених у ґрунті без пікірування.

При висаджуванні різновікових рослин у першій декаді травня спостерігалося певне зростання частки раннього урожаю порівняно з першим строком у варіанті з 45-денною розсадою (від

6,78 до 7,74 т/га у 2008 та від 5,9 до 8,3 т/га у 2009 році). І, навпаки, в обох варіантах з розсадою старшого віку величина раннього урожаю дещо знижувалася. У контрольному варіанті вона досягла 8,6 та 8,1 т/га, що складало 24,6 та 23,3 % від загальної врожайності. Максимальна величина в межах другого строку висаджування відмічена у варіанті із старшою розсадою (табл. 3).

Запізнення з висаджуванням розсади старшого віку призводило до значного зниження раннього урожаю у всіх варіантах. Середнє його значення за роки досліджень знаходилося в межах 61,7-64,2 % відносно контролю і 16,8-17,4 % відносно загальної врожайності у варіантах з ґрунтовою розсадою та в межах 53,1-70,8 % відносно контролю та 14,0-16 % відносно загальної врожайності у варіантах з касетною розсадою.

Таблиця 3 – Вплив способів вирощування та строків висаджування різновікової розсади на величину раннього урожаю помідора

Спосіб вирощування розсади	Строк висаджування	Вік розсади, днів	Урожайність станом на 15 серпня					
			т/га			% відносно контролю		
			2008	2009	середнє	2008	2009	середнє
Ґрунтова розсада, без пікірування, схема 7x7 см	26.04.	45	6,8	5,9	6,4	79,1	72,8	76,0
		55	9,6	9,7	9,7	111,6	119,8	115,7
		65	10,7	11,2	11,0	124,4	138,3	131,4
	06.05.	45	7,7	8,3	8,0	89,5	102,5	96,0
		55*	8,6	8,1	8,4	100,0	100,0	100,0
		65	9,2	9,7	9,5	107,0	119,8	113,4
	16.05.	45	4,7	5,0	4,9	54,7	61,7	58,2
		55	5,2	5,2	5,2	60,5	64,2	62,4
		65	5,7	5,0	5,4	66,3	61,7	64,0
Касетний, чарунка 5x5 см	26.04.	45	8,8	6,9	7,9	102,3	85,2	93,8
		55	10,3	9,8	10,1	119,8	121,0	120,4
		65	10,3	10,0	10,2	119,8	123,5	121,7
	06.05.	45	10,5	10,2	10,4	122,1	125,9	124,0
		55	8,5	7,7	8,1	94,2	95,1	94,7
		65	7,9	7,2	7,6	91,9	88,9	90,4
	16.05.	45	5,7	6,1	5,9	66,3	75,3	70,8
		55	5,5	5,2	5,4	64,0	64,2	64,1
		65	4,6	4,3	4,5	53,5	53,1	53,3
НІР 0,95			0,5	0,7				

Примітка: * – контроль.

Отже, найвищу частку раннього урожаю за використання розсади, вирощеної традиційним способом, у нашому досліді отримано при висаджуванні старших за віком рослин у більш ранні строки (26.04. та 06.05.) в обидва роки досліджень.

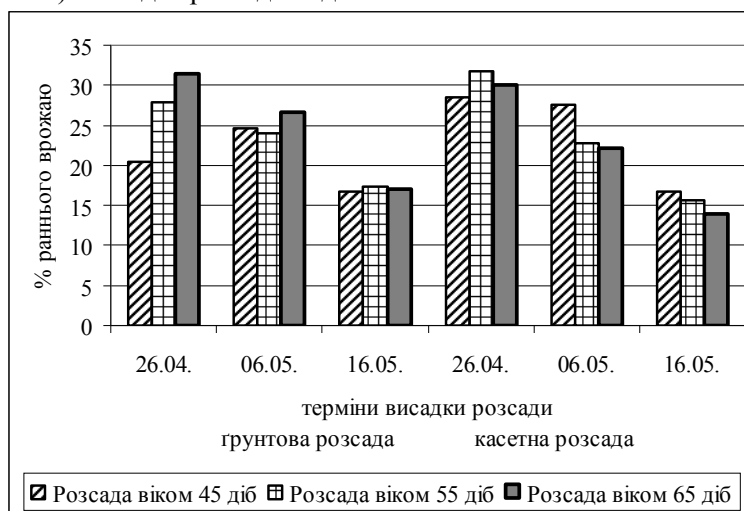


Рис. 1. Частка раннього урожаю помідора (у % від загального) залежно від способів вирощування та термінів висаджування різновікової розсади (середнє за 2008-2009 роки).

За касетного способу вирощування розсади найвищий ранній урожай отримано у варіанті з висаджуванням 45-денної розсади у першій декаді травня: 10,5 т/га у 2008 р. та 10,2 т/га у 2009 р. Середній приріст до контролю у цьому варіанті знаходився на рівні 24 %. Його частка у загальній урожайності плодів помідора досягала 27,6 %. Значно вищою була частка раннього урожаю при дещо менших абсолютних одиницях у перший рік досліджень за висаджування 55- та 65-денної касетної розсади — 31,7 та 30,1 %.

Висаджування касетної розсади в другій декаді травня відчутно впливало на зниження раннього врожаю до 4,5–5,9 т/га, що становило 53,3–70,8 % від контролю та 14,0–16,8 % від загального урожаю. Очевидно, це пояснюється тим, що рослини, висаджені пізніше, просто не встигали до 15 серпня сформувати і віддати більшу частку урожаю.

Отже, при вирощуванні розсади касетним способом, рослини 55- та 65-денного віку доцільно висаджувати у відкритий ґрунт у третій декаді квітня, а молодшу 45-денну розсаду — у першій декаді травня.

При аналізі впливу на віддачу раннього врожаю способу вирощування розсади виявилось, що високу частку раннього урожаю можна отримати за обох способів вирощування, але ґрунтову розсаду доцільно вирощувати до 65-денного віку і висаджувати у ранній строк, а касетну розсаду можна вирощувати до 55- та 65-денного віку і також висаджувати у ранній строк, або 45-денного віку і висаджувати у першій декаді травня.

Висновки. На основі проведених нами досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Найвищою якістю за поєднанням таких ознак як висота та діаметр стебла виділялася ґрунтова розсада помідора 65- та 55-денного віку, а також касетна 55- та 45-денного віку.

2. За використання ґрунтової розсади найвищу урожайність отримано у варіанті з 65-денною розсадою, висадженою в третій декаді квітня і першій декаді травня та з 55-денною при висаджуванні у другий строк. За касетного способу вирощування кращі результати отримано при висаджуванні у першій (45- та 55-денна розсада) та другій (45-денна розсада) декадах травня.

3. Найвища загальна урожайність (37,5 т/га) отримана у варіанті з касетною розсадою 45-денного віку, висадженою у першій декаді травня.

4. Найбільшу частку раннього урожаю за ґрунтового способу вирощування розсади отримано при ранньому висаджуванні (III декада квітня) рослин 65-денного віку (11,0 т/га або 31,5 % від загального урожаю). Касетна розсада формувала високий ранній урожай плодів при висаджуванні рослин середнього та старшого віку в останній декаді квітня та молодшого віку — у третій декаді травня.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кравченко В. Еще раз о томате / В. Кравченко // Овощеводство. – 2007. – № 5. – С. 72-74.
2. Дудко В. Кассетный способ выращивания рассады овощей / В. Дудко // Овощеводство. – 2005. – № 1. – С. 38-40.
3. Энергосберегающая технология выращивания томатов Интернетресурс <http://uaseed.com/technology/329.htm>
4. Технология виробництва овочів і плодів / О.Ю. Барабаш, А.П. Учаскін, О.М. Цизь та ін. – К.: Вища школа, 2004. – С. 66-73.
5. Мойсейченко В. Ф. Методика опытного дела в плодоводстве и овощеводстве / В.Ф. Мойсейченко. – К.: Вища школа, 1988. – 142 с.

Урожайность помидора в зависимости от способов выращивания, возраста и сроков высадки рассады в условиях низменной зоны Закарпатья

Н. П. Садовская, Л. Г. Маргитай, М. Ю. Глюдзык

Исследованы отдельные элементы технологии выращивания рассады помидора и их влияние на урожайность. Установлено, что при почвенном способе выращивания рассады наивысший общий урожай (34,9 т/га) получен в варианте с высаживанием растений в возрасте 65 дней в первой декаде мая, а наибольший ранний урожай (11,0 т/га) — при высаживании растений этого же возраста в третьей декаде апреля. Растения, выращенные через кассетную рассаду, формировали наивысший как общий (37,5 т/га), так и ранний (10,4 т/га) урожай при высадке 45-дневной рассады в первой декаде мая.

Ключевые слова: помидор, рассада, методы выращивания, сроки высаживания, урожайность.

Productivity of tomato depending on ways of cultivation, age and terms of transplanting of sprouts in the conditions of Transcarpathian region

N. Sadowska, L. Margitay, M. Hlyudzik

It is investigated separate elements of technology of cultivation of sprouts of tomato and their influence on productivity. It is established that at a soil way of cultivation of sprouts the highest general yield (34,9 t/hectares) it is received at a variant with transplanting of 65 days sprouts in the first decade of May, and the earliest crop (11,0 t/hectares) – at transplanting of plants of the same age in the third decade of April. The plants, which have been grown up through cassette sprouts, formed the highest as the general (37,5 t/hectares), and early (10,4 t/hectares) yield a crop at transplanting of 45-day sprouts in the first decade of May.

Key words: tomato, rozsada, methods of growing, terms of exploding, productivity.

УДК 633.2: 631.559

СУКАЙЛО М.В., аспірант
ННЦ «Інститут землеробства НААН»

ПРОДУКТИВНІСТЬ БАГАТОРІЧНИХ ЗЛАКОВИХ ТРАВСТОЇВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХ ВИДОВОГО ТА СОРТОВОГО СКЛАДУ

Висвітлено результати досліджень з вивчення добору різних видів і сортів різностиглих злакових багаторічних трав і їх сумішок, їх вплив на продуктивність травостоїв в умовах північної частини Лісостепу України.

Ключові слова: злакові травостої, сортосуміші, продуктивність трав, підбір видів і сортів, сінокіс.

Одним із шляхів збільшення виробництва і поліпшення якості кормів є створення високопродуктивних різностиглих травостоїв багаторічних трав сінокісного використання. Для створення таких травостоїв необхідний правильний підбір трав, які б забезпечували не тільки високу продуктивність та кормову цінність, а й рівномірне надходження кормової маси протягом сезону, а також відзначалися високим продуктивним довголіттям.

Численними дослідженнями доведено, що високопродуктивні сіяні сіножаті та пасовища, в тому числі й різностиглі, створені на основі травосумішок, забезпечують вищу і стабільнішу протягом багатьох років продуктивність, ніж одновидові посіви багаторічних трав [2, 3, 4].

Цими дослідженнями підібрано кращі компоненти до травосумішей для різних екологічних умов місцезростання, розкрито характер взаємовідносин окремих видів у сумісних посівах за групами стиглості. Однак до сьогодні недостатньо вивченим є питання правильного поєднання сортів багаторічних злакових трав, їх роль в конвеєрному виробництві кормів та у підвищенні стійкості лучних агрофітоценозів до несприятливих умов, їхньої продуктивності й поліпшенні якості кормів у сучасних умовах великого різноманіття нових сортів.

За рахунок поєднання різностиглих травостоїв можна подовжити оптимальний строк надходження зеленої маси різного призначення (сіно, сінаж тощо) у кожному укосі і цим самим створити сприятливі умови для більш раціонального використання трудових ресурсів та технічних засобів, заготовляти високоякісні корми на зиму навіть за несприятливої погоди, без втрат якості корму. Все це має винятково важливе значення в умовах сучасної недостатньої ресурсної та технічної забезпеченості господарств.

Досвід передових господарств в Україні та закордоном, а також результати наших наукових досліджень показують, що для збільшення виробництва конкурентоспроможної тваринницької продукції, необхідно створювати високопродуктивні різностиглі сіножаті та пасовища, які є надійною базою рентабельного ведення м'ясо-молочного скотарства та одержання цінних продуктів харчування тваринного походження [1, 3, 5]. Продуктивність природних кормових угідь донині залишається низькою (на рівні 1,5-1,8 т/га сіна), що в кілька разів менше від їхніх потенційних можливостей.

Наукові дослідження з проблем добору видів і сортів багаторічних трав проводили багато вчених, зокрема А.В. Боговін, І.П. Минина, В.Г. Кургак та ін. [1, 3, 4]. Водночас дана тема настільки багатогранна, що деякі її істотні аспекти ще недостатньо вивчені, тому **метою** наших досліджень було виявлення кращих видів і нових сортів багаторічних злакових трав та їх сортосумішей для укиснопасовищного використання, їхнього впливу на продуктивність та строки надходження кормів.

Умови і методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2007-2010 рр. у дослідному господарстві „Чабани” ННЦ «Інститут землеробства НААН», ґрунти – сірі лісові з вмістом гумусу 1,9-2,1 %, лужногідролізованого азоту – 6,8-7,5; рухомого фосфору – 15,5-21,0 і обмінного калію – 7,5-10,4 мг/100 г ґрунту, рН – 5,4-5,5. Трави посіяно безпокрито навесні 2007 року. Були використані районовані сорти злакових багаторічних трав. Схема дослідження наведена в таблиці 1. Використання травостоїв укисне, на три укоси, з першим укосом у фазі колосіння. Добрива вносили загальним фоном: фосфорні добрива в дозі P_{60} – в один строк навесні; калійні – по K_{60} рівними частинами навесні та після першого укосу; азотні – $N_{150(50+50+50)}$ – навесні і після першого та другого укосів. Обліки і спостереження проводили за загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз даних наших досліджень показав, що в середньому за 2007-2010 рр. найпродуктивнішими серед злакових травостоїв (табл. 1) виявилися костриця східна і лучна та стоколос безостий.

Таблиця 1 – Продуктивність різностиглих злакових травостоїв з різним видовим і сортовим їх складом, т/га

Група стиг- лості	Види сіяних трав, норми висіву насіння, кг/га	Суха маса, т/га					Середнє за 2007 – 2010 рр.	
		2007	2008	2009	2010	се- реднє	кормові одиниці	сирий проте- їн
Ранньо- стигли	Грястиця збірна Київська рання 1 – 20	3,91	10,13	8,30	6,31	7,16	5,23	1,05
	Грястиця збірна Українка – 20	4,05	8,70	8,46	6,29	6,88	4,88	1,04
	Грястиця збірна Київська рання 1 – 10 + Українка – 10	4,08	9,52	8,29	6,24	7,03	5,00	1,04
Середньостиглі	Стоколос безостий Топаз – 28	3,61	10,50	9,05	7,66	7,71	5,11	1,13
	Стоколос безостий Вишгородський – 28	3,67	9,91	9,16	8,07	7,70	5,32	1,14
	Стоколос безостий Топаз – 14 + Вишгородський – 14	3,70	10,13	9,08	7,93	7,71	5,29	1,17
	Костриця лучна Сіверянка – 24	3,55	11,06	7,15	7,34	7,28	5,48	1,10
	Костриця лучна Евола – 24	3,73	11,80	7,60	7,54	7,67	5,27	1,17
	Костриця лучна Сіверянка – 12 + Евола – 12	3,70	11,73	7,45	7,45	7,58	5,57	1,14
	Костриця східна Закат – 26	3,52	12,23	10,42	7,70	8,47	5,99	1,11
	Костриця східна Домініка – 26	3,61	10,43	9,33	7,09	7,62	5,82	1,01
	Костриця східна Закат – 13 + Домініка – 13	3,64	11,70	9,96	7,36	8,17	5,82	1,10
	Пажитниця багаторічна Лета – 28	3,43	12,78	7,85	4,40	7,12	5,72	0,97
	Пажитниця багаторічна Святошинська – 28	3,49	12,48	7,88	3,97	6,96	5,30	0,96
	Пажитниця багаторічна Лета – 14 + Святошинська – 14	3,49	12,73	7,74	4,18	7,04	5,71	0,97
Пізно- стигли	Тимофіївка лучна Аргента – 16	3,55	11,04	7,50	5,82	6,98	5,92	1,00
	Тимофіївка лучна Вишгородська – 16	3,69	11,24	6,96	5,36	6,81	5,60	0,96
	Тимофіївка лучна Аргента – 8 + Вишгородська – 8	3,70	10,95	7,18	5,55	6,85	5,96	0,97
НІР ₀₅ т/га		0,46	0,29	0,21	0,41	0,34	-	-

Найвищу продуктивність забезпечив сорт костриці східної Закат 8,47 т/га сухої речовини, що на 4-20 % більше порівняно з іншими видами та їхніми сортами і сортосумішками. Даний варіант мав також найбільший вихід з 1 га кормових одиниць (5,99 т/га). На другому місці за виходом з 1 га сухої маси та кормових одиниць була суміш сортів костриці східної Закат і Домініка та різні сорти стоколосу безостого. За виходом з 1 га сирого протеїну найбільш продуктивними були сортосуміш стоколосу безостого Топаз і Вишгородський та костриця лучна Евола (1,17 т). Сорти та сортосуміші грястиці збірної, пажитниці багаторічної та тимофіївки лучної забезпечили найнижчу за усередненими даними продуктивність.

Аналізуючи урожайність сухої маси за роками користування, слід відмітити, що всі травостої найбільш продуктивними були на другому році. За урожайністю сухої маси найбільш продуктивною в перший рік життя і користування була грястиця збірна – 3,91-4,08 т/га. На другому році незалежно від сорту найбільш продуктивною була пажитниця багаторічна – 12,48-12,78 т/га. В наступні роки у зв'язку зі зрідженням травостоїв пажитниці багаторічної, продуктивність її різко знизилася. Наступні два роки найурожайнішими були стоколос безостий, костриця східна та костриця лучна, що обумовлено найкращою стійкістю за роками перших двох видів.

Сортосуміші злакових трав у більшості випадків перевищували середньоарифметичне значення продуктивності цих же сортів у чистих посівах, що можна пояснити взаємодоповнюючим ефектом різних сортів й повнішим використанням екологічних факторів та кращою стійкістю до несприятливих умов зовнішнього середовища.

Різниця у настанні сінозбиральної стиглості між ранньо- і середньостиглими видами в першому укосі складала 7-11, а між ранньо- і пізньостиглими – 21-23 дні. В отавах ця різниця була ще більшою і складала відповідно 10-15 і 25-28 днів у другому та 11-14 і 27-32 дні в третьому укосах. Це дозволяє за рахунок поєднання різностиглих злакових трав подовжити оптимальний строк збирання кормової маси у кожному укосі.

Висновки. На суходолах північної частини Лісостепу з сірими лісовими ґрунтами, на фоні N₁₅₀₍₅₀₊₅₀₊₅₀₎P₆₀K₁₂₀ найбільш продуктивними в середньому за чотири роки серед злакових трав-

стоїв були костриця східна Закат, стокolos безостий Топаз і Вишгородський та костриця лучна Евола, які забезпечили одержання з 1 га 7,67-8,47 т сухої маси, 5,11-5,99 т кормових одиниць та 1,01-1,17 т сирого протеїну. Сортосуміші злакових трав у більшості випадків перевищували середньоарифметичне значення продуктивності цих же сортів у чистих посівах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Боговін А.В. Трав'янисті біогеоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання / А.В. Боговін, І.Т. Слюсар, М.К. Царенко. – К.: Аграрна наука, 2005. – 360 с.
2. Кузьмин В.Д. Смешанные посеы / В.Д. Кузьмин. – Саратов: Приволж. кн. изд-во, 1968. – 56 с.
3. Кургак В.Г. Лучні агрофітоценози / В.Г. Кургак. – К.: ДІА, 2010. – 374 с.
4. Минина И.П. Луговые травосмеси / И.П. Минина. – М.: Колос, 1972. – 288 с.
5. Сайко В.Ф. Проблеми раціонального використання земельного фонду України / В.Ф. Сайко // Землеробство. – 1996. – Вип. 71. – С. 3 – 11.

Продуктивность многолетних злаковых травостоев в зависимости от их видового и сортового состава

М.В. Сукайло

Освещены результаты опытов по изучению подбора разных видов и сортов разноспелых злаковых многолетних трав и их смесей, их влияние на продуктивность травостоев в условиях северной Лесостепи Украины.

Ключевые слова: злаковые травостои, сортосмеси, продуктивность трав, подбор видов и сортов, сенокос.

Productivity perennial cereal stands in depending their species and varieties composition

M. Sukailo

The article highlights research results experiments of selection of different species and varieties the different-ripe perennial cereal grasses and their mixture, their influence on the productivity stands of the northern Forest-Steppe of Ukraine.

Keywords: cereal stands, variety mixtures, productivity grasses, the selection species and varieties, hay-mowing.

УДК 575.24:631.52:633.522

МИГАЛЬ М.Д., д-р біол. наук

РУХЛЕНКО В.М., канд. с.-г. наук

ШУЛЬГА І.Л., аспірантка

Інститут луб'яних культур НААН

НИЗЬКОРОСЛИЙ МУТАНТ КОНОПЕЛЬ ЯК ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

У матеріалі конопель, одержаного в результаті застосування хімічних мутагенів, виявлено низькорослі мутантні рослини, які представляють інтерес як вихідна форма для селекції сортів насінневого напрямку. Вони відрізняються від стандартного сорту вищими показниками маси насіння з рослини, маси 1000 насінин, кращим співвідношенням статевих типів і показують задовільні дані зі зниження вмісту наркотичних речовин.

Ключові слова: конопелі, хімічні мутагени, мутанти, селекція, насіннева продуктивність, канабіноїди.

Програмою Інституту луб'яних культур НААНУ окремим напрямом виділено селекцію сортів конопель на підвищення насінневої продуктивності незалежно від вмісту волокна в стеблї. Необхідність у цьому викликана великим попитом на товарне насіння конопель, яке перш за все використовується для виготовлення цінної олії. Особливо зацікавлені у виробництві конопляної олії і широкого застосування її в технічній, харчовій, фармацевтичній та косметичній галузях підприємці зарубіжних країн.

Постановка проблеми. Однією з важливих умов успішного вирощування насінневих конопель є комбайнове збирання врожаю, для якого вигідно мати низькорослий стеблостій. У зв'язку з цим генетичне зниження стеблостою сортів конопель насінневого напрямку – нагальне завдання.

Для вирішення проблеми нами застосовано метод експериментального мутагенезу. Дослідження характеру впливу хімічних мутагенів нітрозоетилсечовини (НЕС) і нітрозометилсечовини (НМС) в концентрації 0,0125–0,05 %, розпочаті в 2003 р., дали певні результати [1–3]. В одному з експериментів у результаті обробки насіння гібрида конопель мутагеном НЕС концентрації 0,0125 % нами виділено низькорослі мутантні рослини, вивченню яких і присвячується дана стаття.

Мета і завдання – показати відмінності мутантних рослин порівняно з вихідним матеріалом і стандартним сортом, одержати нові вихідні форми для селекції конопель насінневого напрямку.

Матеріал і методика досліджень. Мутантні рослини розмножували загальноприйнятим способом у селекційному й оціночному розсадниках. Спосіб посіву конопель в оціночному розсад-

нику 60x10 см. Оцінку мутантних рослин проводили в порівнянні з вихідним гібридом ЮСО-14 / Глухівські 57 та стандартним сортом Гляна.

Результати досліджень та їх обговорення. У сім'ї № 1052 селекційного розсадника гібрида ЮСО-14 / Глухівські 57 виділено 6 рослин, які чітко вирізнялися від решти рослин сім'ї і всього розсадника за морфологічними ознаками. Характеристика їх подана в таблиці 1. Загальна довжина рослин Мутанта в середньому становить 154,5 см, тоді як по розсаднику гібрида в цілому – 230,2 см. У двох рослин довжина стебла становила всього 143 і 145 см в умовах розрідженого посіву. Показник технічної довжини стебла також значно менший (49,5 проти 61,3 см). Діаметр стебла мутантів відносно загальної довжини стебла більший, про що яскраво засвідчує параметр миклості стебла (відношення загальної довжини стебла до його діаметра). Якщо у мутантних рослин миклості знаходиться на рівні 153, то у рослин розсадника – 200,2, причому стебло у перших більш цупке.

За довжиною суцвіття рослини Мутанта значно поступаються контрольним (105 проти 168,9 см). У Мутанта в середньому з рослини зібрано 34,1 г насіння, у немутантних рослин – 33,4 г, тобто перші цілком плодovitі. За ознакою вмісту канабіноїдів Мутант відзначається дещо кращими показниками: якщо у гібрида присутні всі три канабіноїдні речовини, то у Мутанта – тільки КБД.

Таблиця 1 – Характеристика вихідних мутантних рослин, виявлених у гібрида ЮСО-14 / Глухівські 57, за селекційними ознаками, M₀ (селекційний розсадник, 2008 р.)

Ознака	Вихідний гібрид	Вихідні номери рослин Мутанта						\bar{x}	
		3674	3675	3676	3677	3678	3679		
Загальна довжина стебла, см	230,2	158	158	143	145	150	173	154,5	
Технічна довжина стебла, см	61,3	50	62	26	47	32	80	49,5	
Діаметр стебла, мм	11,5	11,8	8,9	11,3	8,0	10,0	10,5	10,1	
Миклості стебла	200,2	133,9	177,5	126,5	181,3	150,0	164,8	153,0	
Довжина суцвіття, см	168,9	108	96	117	98	118	93	105,0	
Маса насіння з рослини, г	33,4	37,4	26,7	36,6	33,8	40,8	29,4	34,1	
Вміст:	КБД	0,10	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0,25
	ТГК	0,04	0	0	0	0	0	0	0
	КБН	0,01	0	0	0	0	0	0	0

Примітки: КБД – канабідіол, ТГК – тетрагідроканабінол, КБН – канабінол. Вміст канабіноїдів за 10-бальною шкалою визначали методом тонкошарової хроматографії.

Таким чином, низькорослі рослини, виділені в гібрида, за комплексом морфологічних ознак виявилися відмінними від ознак немутантних рослин розсадника.

Перше покоління мутантних рослин досліджували в оціночному розсаднику з метою установаження можливої перспективності використання їх в селекції порівняно з вихідним гібридом і стандартним сортом (табл.2).

Таблиця 2 – Результати порівняння Мутанта з вихідним гібридом і стандартним сортом за селекційними ознаками, M₁ (оціночний розсадник, 2009 р.)

Ознака	Сорт Гляна	Гібрид	Мутант
Загальна довжина стебла, см	196,0±3,1***	181,7±1,1***	160,9±4,7
Технічна довжина стебла, см	118,1±2,1***	107,7±0,8***	92,3±3,1
Довжина суцвіття, см	77,4±1,7**	74,0±1,0*	68,6±2,3
Маса насіння з рослини, г	13,7±0,34**	14,7±0,28***	18,8±0,38
Маса 1000 насінин, г	19,6±0,13*	18,8±0,15***	20,1±0,15

Примітки: Вибірка – по 120 рослин для кожного варіанта дослідю. Ступінь достовірності різниці визначено для Мутанта порівняно з гібридом і стандартним сортом: * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001.

Показано, що у мутанта параметри загальної і технічної довжини стебла та довжини суцвіття нижчі порівняно з контролями, а параметри маси насіння в середньому з 1 рослини та маси 1000 насінин, навпаки, вищі. Виникає запитання: чому у Мутанта в даному випадку вищий рівень маси насіння з рослини порівняно з гібридом і стандартом? Це пояснюється частково більшою масою 1000 насінин, а в основному – кращими структурними показниками суцвіття, які сприяють підвищенню насінневої продуктивності (табл. 3).

Мутант достовірно переважає стандартний сорт Гляна за шириною суцвіття, кількістю і щільністю бокових гілок першого порядку, довжиною найбільшої бокової гілки першого порядку суцвіття, кількістю і щільністю бокових гілок другого порядку. Загальна і технічна довжина стебла, навпаки, достовірно більші у сорту. Різниця між показниками діаметра стебла та довжиною суцвіття недостовірна.

Виявлено відмінності за ознакою форми суцвіття. У сорту Гляна (вибірка 441 рослина) нараховано 27 % рослин з прямокутноподібною формою і 73 % з ромбоподібною формою суцвіття, тоді як у мутанта (вибірка 293 рослини) відмічено відповідно 5,8 і 94,2 %, тобто частка більш продуктивної ромбоподібної форми суцвіття у Мутанта значно вища.

Таблиця 3 – Результати аналізу рослин Мутанта за структурними елементами суцвіття порівняно з рослинами стандартного сорту Гляна, М₁ (оціночний розсадник, 2009 р.)

Ознака	Сорт Гляна (стандарт)	Мутант
Загальна довжина стебла, см	191,6±2,3	177,7±4,1**
Технічна довжина стебла, см	108,6±3,2	95,8±2,6**
Діаметр стебла, мм	7,7±0,17	7,9±0,27
Довжина суцвіття, см	84,3±3,2	81,8±4,2
Ширина суцвіття, см	7,8±0,41	13,1±0,95***
Кількість БГПП, шт.	30,5±1,20	34,8±1,08*
Щільність БГПП, см	2,8±0,09	2,4±0,12*
Довжина БГПП, см	10,2±1,10	14,3±1,6*
Кількість БГДП, шт.	5,0±0,35	8,7±0,65***
Щільність БГДП, см	2,0±0,07	1,6±0,07***

Примітки: Вибірка – по 30 рослин кожного варіанта дослідів. БГПП – бокова гілка першого порядку; БГДП – бокова гілка другого порядку. Ступінь достовірності різниці визначено між середніми показниками Мутанта і сорту Гляна.

У мутанта відмічено високий показник гомозиготності популяції за співвідношенням статевих типів. Серед 293 рослин виявлено 99,3 % однодомної фемінізованої матіркі (найбільш продуктивної за насінням), 0,35 однодомної фемінізованої плосконі й 0,35 % фемінізованої плосконі. У сорту Гляна проаналізовано 441 рослину й отримано наступні результати: однодомна фемінізована матіркі – 92,20; справжні однодомні фемінізовані рослини – 3,40; однодомна фемінізована плоскінь – 3,17 і фемінізована плоскінь – 1,14 %.

З підвищенням компактності суцвіття зазвичай подовжується період вегетації, оскільки збільшення кількості гілок першого та другого порядку і щільності насінин потребують тривалішого часу для формування структури суцвіття і досягання насіння.

Таблиця 4 – Розщеплення потомства мутантних рослин конопель за ознакою вмісту канабіноїдів, М₁ (селекційний розсадник, 2009 р.)

№ сім'ї, М ₁	№ вихідної рослини, М ₀	Кількість рослин	Вміст канабіноїдів, бали			Кількість рослин з відсутністю канабіноїдів, %
			КБД	ТГК	КБН	
820	3674	23	0,18	0,03	0,02	65,2
821	3675	31	0,09	0	0	80,6
822	3676	24	0,25	0,02	0,03	37,5
823	3677	33	0,08	0,02	0,01	75,8
824	3678	22	1,35	0,95	2,00	9,1
825	3679	29	0,17	0	0	51,7
	середнє	162	0,35	0,17	0,34	53,3

Потомство вихідних мутантних форм, розмножених в селекційному розсаднику, дало наступне розщеплення рослин за вмістом у них канабіноїдів у потомстві (табл. 4). У результаті аналізу 162 рослин селекційного розсадника встановлено, що середній показник вмісту КБД складає 0,35, ТГК – 0,17 і КБН – 0,34 бала, тобто слідову кількість їх. Наявність канабіноїдів показали всі 6 вихідних рослин, але в різній кількості. Наприклад, вихідна рослина №3674 з відсутністю канабіноїдів вищепила в потомстві всі три компоненти цих речовин (сім'я № 820). Відсутність канабіноїдів виявлена у 65,2 % рослин. Сім'я № 821 визнана найкращою (80,6 % рослин з відсутністю канабіноїдів), а сім'я № 824 – найгіршою (тільки 9,1 % таких рослин). Виявлення рослин з повною відсутністю канабіноїдів і високою насінневою продуктивністю сприяє створенню нового матеріалу мутантного походження.

У цілому переваги Мутанта щодо насінневої продуктивності очевидні. Однак Мутант як селекційний матеріал, звичайно, невіривняний за комплексом господарсько цінних ознак, а тому потребує подальшої роботи в напрямку гомозиготації їх.

Висновки.

1. У посіві гібрида ЮСО-14 / Глухівські 57, одержаного методом застосування хімічного мутагена НЕС, виділено низькорослі мутантні рослини.

2. Мутант порівняно зі стандартним сортом Гляна характеризується меншим розміром стебла і суцвіття, але вищим показником маси насіння в середньому з рослини. Переваги обумовлені більшістю рослин з ромбоподібним суцвіттям, з більшою кількістю щільніше розташованих бокових гілок першого та другого порядку і крупнішим насінням.

3. Популяція Мутанта відзначається високим вмістом одностомної фемінізованої матірки (99,3 %), що позитивно впливає на підвищення насінневої продуктивності.

4. Мутант на 3 дні досягає пізніше порівняно зі стандартним сортом Гляна.

5. Мутантні рослини представляють інтерес як вихідний матеріал для селекції низькорослого високоврожайного сорту за насінням, придатним для збирання зерновим комбайном.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мигаль М.Д. Зміна ознак рослин конопель під впливом хіммутагенів / М.Д. Мигаль, В.П. Ситник, В.М. Рухленко // Нове в селекції, генетиці, технології вирощування, збиранні, переробці та стандартизації луб'яних культур: мат. наук.-тех. конф. мол. вчених (м. Глухів, 18 листопада 2003 р.) – Глухів: ІЛК УААН, 2004. – С. 35–44.
2. Мигаль М.Д. Відмінність хіммутагенів НЕС і НМС за впливом на ознаки волокнистості стебла конопель / М.Д. Мигаль, В.М. Рухленко // Вісник Сумськ. нац. аграр. ун-ту. – 2006. – Вип. 11–12 (12–13). – С. 33–38.
3. Мигаль М.Д. Зміна вмісту канабіноїдів конопель у потомстві добору із застосуванням хіммутагенів / М.Д. Мигаль, В.М. Рухленко, І.М. Лайко // Зб. наукових праць Інституту луб'яних культур УААН. – Суми: ІЛК УААН, 2009. – Вип. 5. – С. 44–49.

Низкорослий Мутант конопли как исходный материал для селекции

Н.Д. Мигаль, В.Н. Рухленко, И.Л. Шульга

В материале конопли, полученного в результате использования химических мутагенов, выявлены низкорослые мутантные растения, которые представляют интерес как исходная форма для селекции сортов семенного направления. Они отличаются от стандартного сорта высшими показателями массы семян с растения, массы 1000 шт. семян, лучшим соотношением половых типов и показывают удовлетворительные данные по снижению содержания наркотических веществ.

Ключевые слова: конопля, химические мутагены, мутанты, селекция, семенная продуктивность, каннабиноиды.

Nanous hemp Mutant as a breeding initial material

M. Myhal, V. Rukhlenko, I. Shulha

In hemp material received as a result of use of chemical mutagens nanous plants mutants were given. They are interesting as an initial form for new varieties breeding of seeds direction. They differ from standard variety by higher rates of seed mass per plant, weight of 1000 pcs. seeds, the best ratio of sex types and show a satisfactory data of drugs content decreasing.

Key words: hemp, chemical mutagens, mutants, breeding, seeds productivity, cannabinoids.

УДК: 633.75:631.526.3/.53.048/.559(477.41)

ПОКОТИЛО І. А., асистент

Науковий керівник – **ТКАЧУК В.М.,** канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

УРОЖАЙНІСТЬ КОРІАНДРУ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ, ШИРИНИ МІЖРЯДЬ, НОРМ ВИСІВУ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Для дослідження включені два сорти коріандру – Оксаніт і Нектар. Виявлена залежність урожайності коріандру від сорту, ширини міжрядь, норм висіву та погодних умов. Встановлена ефективність звичайного рядкового способу сівби обох сортів з міжряддями 15 см; широкорядного з міжряддями 30 та 45 см за норми висіву 1,5; 2,0 та 2,5 млн схожих плодів на гектар.

Ключові слова: коріандр, сорти, ширина міжрядь, норми висіву.

Серед технічних культур вагоме місце посідають ефіроолійні культури, які здебільшого вирощуються для отримання ефірної олії, що містить легкорухомі летючі речовини, які знаходяться

у різних органах рослин (листках, суцвіттях, плодах, коренях). Однією з найважливіших ефіро-олійних культур є коріандр [1, 2, 3].

Найбільші площі посіву цієї культури сконцентровані в центральній Росії і північному Кавказі, а також у Криму та в деяких південних областях України [4, 5]. На сьогодні, у зв'язку зі змінами кліматичних умов, коли в традиційних зонах вирощування цієї культури різко зменшується кількість опадів, підвищується температура повітря в період найбільшої потреби в цих факторах для росту рослин і формування елементів структури урожайності, постає необхідність розширення площ посіву коріандру в зонах з більш сприятливими погодними умовами, в яких ця культура не вирощувалася.

Метою роботи було встановлення змін величини урожайності сортів коріандру залежно від ширини міжрядь та норм висіву для нової зони вирощування цієї культури.

Методика досліджень. Досліди були закладені в умовах дослідного поля ННДЦ Білоцерківського НАУ. Для досліджень використали два географічно віддалених за походженням сорти Оксаніт та Нектар. Досліди закладені у триразовій повторності. Облікова площа ділянки 55 м². Урожайність коріандру визначали шляхом обмолоту прямим комбайнуванням з подальшою очисткою плодів.

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що величина урожайності коріандру змінюється як від сорту, так і ширини міжрядь та норм висіву (табл. 1).

Таблиця 1 – Урожайність коріандру сортів Оксаніт і Нектар залежно від ширини міжрядь та норми висіву

Сорти, фактор А,	Ширина міжрядь, см фактор В	Норма висіву, млн схожих плодів/га, фактор С	Урожайність, ц/га			Середнє за три роки
			2008	2009	2010	
Оксаніт (контроль)	45 (конт.)	1,5	10,8	10,1	10,6	10,5
		2,0 (конт.)	13,1	12,2	12,8	12,7
		2,5	16,2	15,1	15,8	15,7
	30	1,5	11,7	11,2	11,7	11,6
		2,0	15,2	14,2	14,9	14,8
		2,5	18,8	17,7	18,4	18,3
	15	1,5	16,4	15,4	16,1	16,0
		2,0	20,4	18,8	19,8	19,7
		2,5	22,6	21,5	22,2	22,1
Нектар	45	1,5	10,0	9,4	9,9	9,8
		2,0	12,5	11,8	12,3	12,2
		2,5	15,7	14,4	15,3	15,1
	30	1,5	11,2	10,4	10,7	10,8
		2,0	14,5	13,8	14,0	14,1
		2,5	17,3	16,4	17	16,9
	15	1,5	13,3	12,4	13	12,9
		2,0	16,2	15,3	16	15,8
		2,5	17,8	16,7	17,4	17,3
НІР _{0,05} фактор А			0,27	0,28	0,38	0,31
НІР _{0,05} фактор В			0,22	0,23	0,31	0,26
НІР _{0,05} фактор С			0,22	0,23	0,31	0,26
НІР _{0,05} фактор АВС			0,38	0,39	0,54	0,44
НІР _{0,05} фактор АВ			0,16	0,16	0,22	0,18
НІР _{0,05} фактор АС			0,16	0,16	0,22	0,18
НІР _{0,05} фактор ВС			0,13	0,13	0,18	0,15

За сівби сорту Оксаніт з міжряддям 45 см та нормами висіву 1,5; 2,0 та 2,5 млн/га схожих плодів отримано урожайність 10,5; 12,7 та 15,7 ц/га проти 9,8; 12,2; 15,1 ц/га сорту Нектар. Таким чином, за рахунок сорту Оксаніт отримано, у середньому за три роки, приріст урожайності відповідно до норм висіву за ширини міжрядь 45 см – 0,7; 0,5 та 0,6 ц/га. Ці дані показують, що за однакових норм висіву 1,5; 2,0; 2,5 млн/га схожих плодів коріандру практично отримано доказовий (НІР_{0,05}=0,31 ц/га) приріст урожайності, а це свідчить про значимість правильного вибору сорту для кожної зони, регіону, господарства при вирішенні проблеми підвищення урожайності.

Змінюючи ширину міжрядь на 30 см і використавши ті ж сорти та норми висіву 1,5; 2,0 та 2,5 млн/га схожих плодів урожайність сорту Оксаніт, у середньому за три роки досліджень, склала відповідно 11,6; 14,8; 18,3 ц/га проти 10,8; 14,1; 16,9 ц/га у сорту Нектар. Таким чином, за рахунок сорту отримано приріст за кожної норми висіву відповідно 0,8; 0,7; 1,4 ц/га. Отже, якщо різниця у прирості урожайності між сортами Оксаніт та Нектар за сівби з міжряддям 30 см і нормами висіву 1,5; 2,0 млн/га схожих плодів склала 0,8-0,7 ц/га, то збільшення норми висіву до 2,5 млн/га схожих плодів сприяло зростанню цієї різниці удвічі.

Подальше звуження ширини міжрядь до 15 см для обох сортів досить суттєвого вплинуло на величину урожайності плодів з одиниці площі. Так, за сівби сорту Оксаніт з такими міжряддями урожайність у середньому за три роки склала за норм висіву 1,5; 2,0 та 2,5 млн схожих плодів на гектар – 16,0; 19,7 та 22,1 ц/га, а сорту Нектар – 12,9; 15,8; 17,3 ц/га. Різниця в урожайності між цими сортами склала відповідно до досліджуваних норм висіву – 3,1; 3,9 та 4,8 ц/га на користь сорту Оксаніт. Таким чином, якщо за сівби обох сортів з міжряддями 45 та 30 см з нормами висіву плодів коріандру 1,5; 2,0 та 2,5 млн/га схожих плодів різниця в урожайності склала відповідно 0,7; 0,5; 0,6 та 0,8; 0,7 і 1,4 ц/га, то за сівби з міжряддями 15 см вона зростає у декілька разів і склала відповідно 3,1; 3,9 та 4,8 ц/га. Таким чином, наші дослідження свідчать, що звуження міжрядь з 45 до 15 см стало дієвим шляхом регулювання величини урожайності, а тому варто це запроваджувати у виробництво при вирощуванні обох сортів і особливо сорту Оксаніт. Якщо обчислити середній показник урожайності досліджуваних сортів за шириною міжрядь, як середнє з норм висіву, то вичлениться роль самої ширини міжрядь (рис. 1).

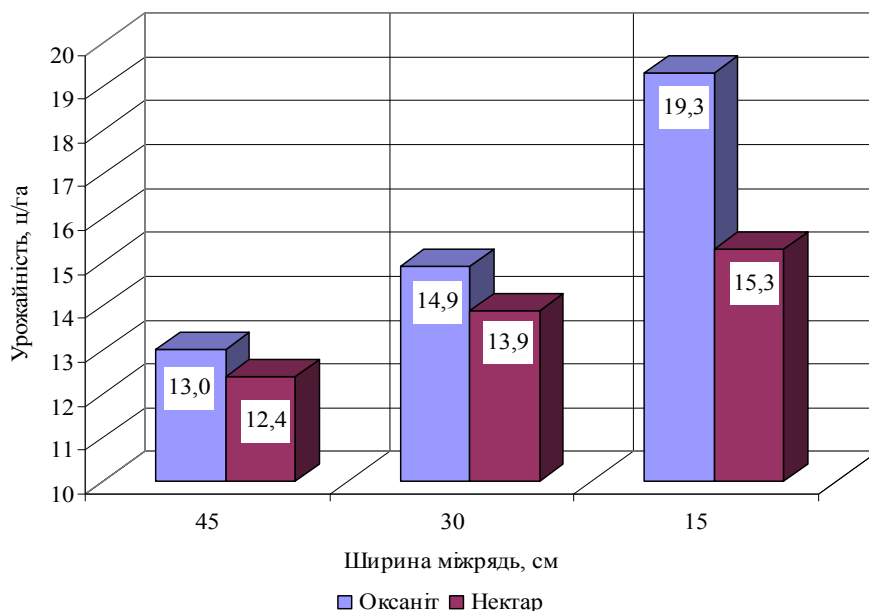


Рис. 1. Зміна величини урожайності залежно від ширини міжрядь.

Результати аналізу даних цього рисунка свідчать про перевагу сорту Оксаніт за урожайністю порівняно з сортом Нектар за всіх досліджуваних ширин міжрядь. Але, якщо різниця в урожайності досліджуваних сортів за сівби з міжряддями 45 та 30 см у середньому за три роки склала 0,6 – 1,0 ц/га, то звуження ширини міжрядь до 15 см збільшило її до 4,0 ц/га. Це вказує на те, що сорт Нектар менш толерантний до звуження міжрядь до 15 см порівняно з сортом Оксаніт.

У сорту Оксаніт зміна ширини міжрядь з 45 до 30 і 15 см забезпечує приріст урожайності (до контролю – ширина міжрядь 45 см) на 1,9 та 6,3 ц/га, а у сорту Нектар відповідно 1,5 та 2,9 ц/га (рис. 1). Таким чином, за однакового звуження ширини міжрядь при вирощуванні коріандру приріст урожайності у сорту Оксаніт зростає більш інтенсивно, що особливо видно за порівняння контрольного варіанта (45 см) з 15-сантиметровими міжряддями, де приріст урожайності зріс до 6,3 ц/га проти 2,9 ц/га у сорту Нектар.

Досліджуючи роль норм висіву у формуванні величини урожайності сортів коріандру Оксаніт та Нектар (рис. 2), за середнього її показника за три роки з усіх способів сівби, встановлена різниця їх ефективності.

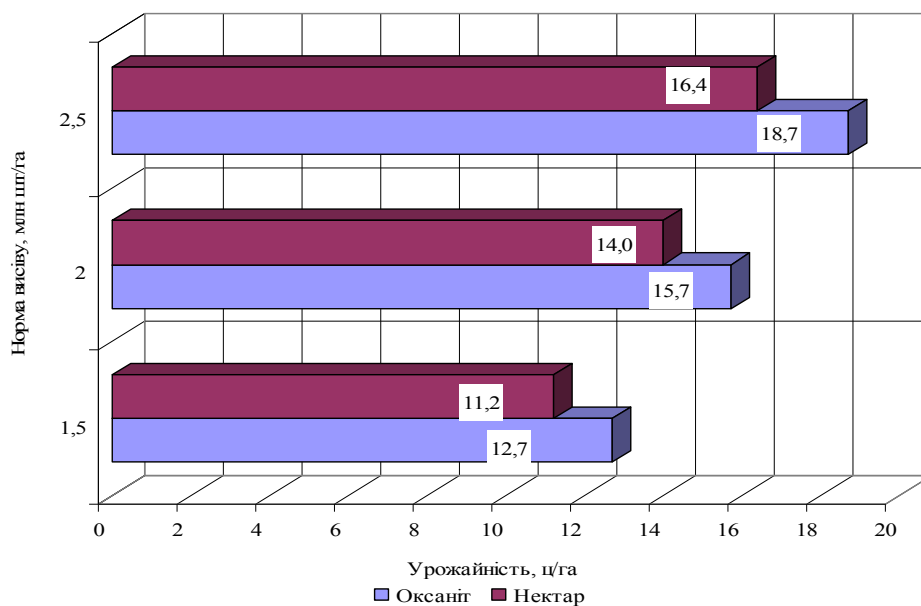


Рис. 2. Зміна величини урожайності залежно від норми висіву.

Аналіз ролі норм висіву досліджуваних сортів у формуванні величини урожайності плодів у розрізі сортів за середніми даними величин цього показника всіх способів сівби показує, що за збільшення норм висіву з 1,5 до 2,0 та 2,5 млн/га схожих плодів у сорту Оксаніт урожайність зросла відповідно на 3,0 та 6,0 ц/га, тоді як у сорту Нектар – на 2,8 та 5,2 ц/га. Як бачимо з наведених даних, приріст урожайності плодів у сорту Оксаніт за збільшення норм висіву з 1,5 до 2,0 млн/га схожих плодів, за середніми показниками урожайності всіх способів сівби, був майже однаковим і склав 3,0 та 2,9 ц/га (рис. 2). Зростання норми висіву з 1,5 до 2,5 млн/га схожих плодів за середніми показниками урожайності усіх способів сівби забезпечило збільшення приросту до 1,7 ц/га у сорту Оксаніт.

Висновки. Нами встановлено, що в середньому за роки досліджень, найвищу урожайність кориандру посівного забезпечив сорт Оксаніт – 15,3 ц/га, що на 1,8 ц/га більше, порівняно з сортом Нектар. За роки проведення експерименту, сорт Оксаніт на кращому варіанті досліджень за урожайністю перевищував сорт Нектар на 4,8 ц/га. У середньому за три роки, урожайність кориандру посівного була найвищою за звичайного рядкового способу сівби та норми висіву 2,5 млн схожих плодів на гектар і становила у сорту Оксаніт 22,1 ц/га, а Нектар – 17,3 ц/га відповідно.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кориандр / [под ред. канд. с.-х. наук Паламаря Н.С., Хотина А.А.]. – М.: Сельхозгиз, 1953. – 118 с.
2. Смолянинов А.М. Эфиромасличные культуры / А.М. Смолянинов, А.Г. Ксендз. – М.: Колос, 1976. – 278 с.
3. Эфиромасличное сырье и технология эфирных масел / [под ред. Притыкина Л. А.] – М.: Пищевая пр-ть, 1968. – 422 с.
4. Кориандр / [науч. ред. Львов Н.А., Захребетков П.П., Лузина Л.В.] – М.-Л., 1937. – 172 с.
5. Боброва В.І. Оксаніт – новий сорт кориандру / В.І. Боброва // Аграрний Вісник Причорномор'я. – 1999. – №3. – С. 208-209.

Урожайность кориандра в зависимости от сорта, ширины междурядий, норм высева в условиях Центральной Лесостепи Украины

И.А. Покотыло

В исследованиях изучались два сорта кориандра – Оксанит и Нектар. Определена зависимость урожайности кориандра от сорта, ширины междурядий, нормы посева и погодных условий. Доведена эффективность обычного рядового способа посева обеих сортов с междурядьями 15 см; широкорядного с междурядьями 30 и 45 см при норме посева 2,5 млн всхожих плодов на гектар.

Ключевые слова: кориандр, сорта, ширина междурядий, нормы посева.

Yield formation features of coriander in action and interaction of variety, sowing methods and seeding rates in conditions of central forest-steppe zone of Ukraine

I. Pokotulo

Conducted a researches on the varieties of coriander Oksanit and Nectar for different row-spacing, seeding rates and weather conditions. The dependence of the yield of coriander on the variety, row-spacing, seeding rates and weather conditions described. Reported the results of studies: the efficiency of normal row-spacing method of both varieties of row-spacing 15 cm; wide row-spacing 30 and 45 cm at the seeding rate of 2.5 million germinated fetuses per hectare.

Key words: coriander, varieties, seeding rates, sowing methods.

РЯБОВОЛ Л.О., д-р с.-г. наук

ПАРІЙ Ф.М., д-р біол. наук

РЯБОВОЛ Я.С., аспірант

Уманський національний університет садівництва

ПРОЛІФЕРАЦІЯ АПІКАЛЬНОЇ МЕРИСТЕМИ РОСЛИН ЖИТА ОЗИМОГО В КУЛЬТУРІ *IN VITRO*

Наведено результати досліджень з вивчення умов оптимізації розвитку біоматеріалу жита озимого в культурі *in vitro*. Встановлено залежність коефіцієнта проліферації при мікроклонуванні від генотипних особливостей, складу живильного середовища та часу культивування.

Ключові слова: проліферація, жито озиме, *in vitro*, мікроклональне розмноження.

Постановка проблеми. Розвиток сучасної селекції жита озимого та ускладнення селекційно-генетичних програм потребує пошуку нових нетрадиційних підходів і методів, які б дозволили виявити всі потенційні можливості рослинного організму та в короткі строки отримати новий вихідний матеріал. Для прискорення процесу отримання рослинного матеріалу з комплексом господарсько цінних ознак необхідно використовувати досягнення сучасної біологічної науки і біотехнології зокрема. Інтенсифікація селекційного процесу можлива за удосконалення схеми селекції за рахунок введення в загальну схему біотехнологічної ланки.

Використання біотехнологічних методів дозволить прискорити вирішення питань з отримання як генетично ідентичних матеріалів визначених біовидів, так і нових його форм.

У селекційному процесі для збереження та прискореного розмноження цінних генотипів ефективно застосовувати мікроклональне розмноження. Даний метод базується на регенераційній здатності тотипотентних рослинних клітин, що дає можливість нескінченно довго розмножувати та зберігати незмінними генотипи біоматеріалів [1, 2].

Індукція проліферації тканин в ізолюваній культурі – важлива ланка роботи з активізації розвитку апікальних меристем експланту. Вона дозволяє швидко розмножувати генотип, на меристематичних клонах проводити фітопатологічний і генетичний контроль та відбраковуку, що забезпечує чистоту розмноження та створення генетичного банку вихідних форм [3, 4].

Існують різні шляхи проліферації за розмноження рослин *in vitro*. Один з них – через калюсну культуру з наступною її диференціацією в певні тканини та анатомо-морфологічні структури. Але в такому випадку висока вірогідність виникнення соматклональної мінливості та втрати генетичної ідентичності регенерантів і материнських рослин [5]. Тому для збереження сортових властивостей обирають шлях утворення адвентивних пагонів методом клонування [6].

Метою наших досліджень було встановлення залежності коефіцієнта проліферації при мікроклонуванні від сортових особливостей представників виду *Secale cereale* L., оптимізації живильного середовища, часу культивування *in vitro* та пори року.

Методика досліджень. У дослідженнях використовували рослинні матеріали високопродуктивних низькорослих генотипів жита озимого (зразки Карлик 1, Карлик 2).

Експланти (апикальну меристему) висаджували на модифіковані нами живильні середовища Мурасіге-Скуга та Гамбурга. Середовища доповнювали ауксинами (ІОК) і цитокінінами (6-БАП, кінетин).

Біоматеріал культивували за температури 22–24 °С, 16-годинному фотоперіоді з інтенсивністю освітлення 3–4 клк та відносній вологості 75%.

Результати досліджень та їх обговорення. У процесі досліджень встановлено, що коефіцієнт розмноження (кількість пагонів, утворених в одному меристематичному клоні за один міжпасажний період) прямо пропорційно залежав від довжини міжпасажного періоду (рис. 1). При цьому серед клонованих генотипів зразок Карлик 2 утворював меристематичні клони більш інтенсивно, ніж Карлик 1. Найвищий коефіцієнт розмноження спостерігали на 30 день культивування.

Проте через 40–50 днів культивування *in vitro* спостерігалось затухання росту, пригнічення і часткове відмирання мікропагонів, що можна пояснювати виснаженням живильного середовища і, можливо, потенціями самого меристематичного клону.

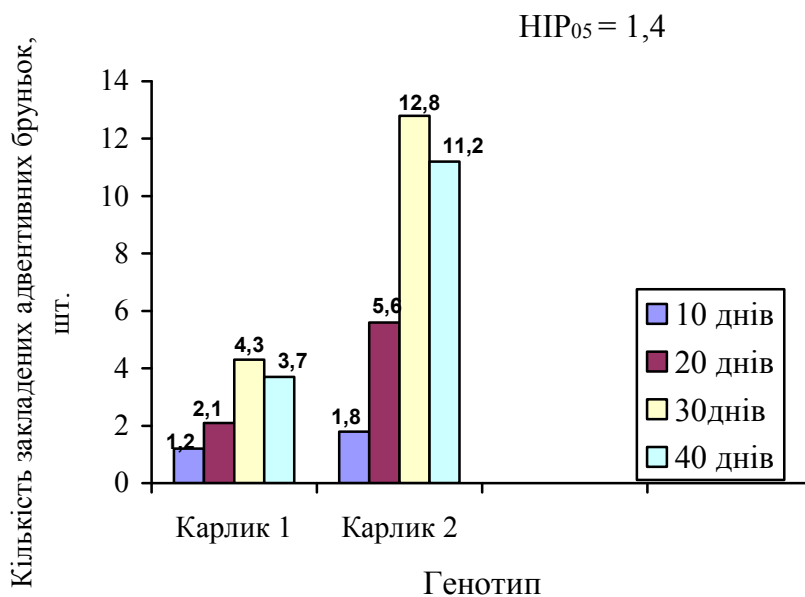


Рис. 1. Закладання адвентивних бруньок жита озимого залежно від періоду культивування апікальної меристеми на живильному середовищі.

У дослідах інтенсивність утворення мікропагонів жита також залежала від пори року. Вищий коефіцієнт розмноження відмічено у весняно-літній період, нижчий — у осінньо-зимовий. У альбіносних рослин коефіцієнт розмноження був нульовим. Виявлену залежність коефіцієнта проліферації від пори року можна пояснити генетично детермінованою реакцією рослинного організму на умови росту, що змінюються протягом року. Утворені *in vitro* мериклони вже не пов'язані з материнськими рослинами, проте реалізація властивостей біоматеріалу здійснюється таким же чином, як і в материнських рослинах.

Від пори року залежить і інтенсивність наростання рослин в ізолюваній культурі.

Вивчення динаміки та інтенсивності росту клонів жита залежно від пори року проводили в ізолюваній культурі шляхом вимірювання висоти пагонів у пробірках через кожних десять днів від початку введення експлантів протягом одного міжпасажного періоду (табл. 1).

Максимальний приріст пагонів спостерігався у весняно-літній період — $5,20 \pm 0,22$ см та $4,31 \pm 0,24$ см на відміну від осінньо-зимового приросту, який складав $2,18 \pm 0,09$ см і $2,82 \pm 0,21$ см.

Таблиця 1 – Динаміка зміни висоти клонованих рослин цикорію, см

Пора року	Початкові матеріали	Тривалість клонування, днів			
		10	20	30	40
Зима	$0,38 \pm 0,09$	$0,74 \pm 0,07$	$1,03 \pm 0,13$	$2,45 \pm 0,11$	$2,82 \pm 0,21$
Весна	$0,41 \pm 0,11$	$1,10 \pm 0,15$	$1,78 \pm 0,14$	$4,10 \pm 0,12$	$5,20 \pm 0,22$
Літо	$0,42 \pm 0,05$	$0,78 \pm 0,12$	$1,12 \pm 0,22$	$3,70 \pm 0,17$	$4,31 \pm 0,24$
Осінь	$0,40 \pm 0,06$	$0,58 \pm 0,09$	$0,81 \pm 0,10$	$1,83 \pm 0,08$	$2,18 \pm 0,09$

В основі зміни морфогенетичного потенціалу, пов'язаного з порами року, лежить зміна фізіологічного стану рослин у процесі вегетації та накопичення ендогенних регуляторів росту в її тканинах. Це підтверджує той факт, що рослини змінюють тотипотентність залежно від пори року.

У дослідах також встановлено залежність інтенсивності утворення меристематичних клонів від фітогормональної оптимізації живильного середовища. Так, за використання для проліферації живильного середовища до складу якого входили цитокініни (кінетик, 6-БАП) у досліджуваних генотипів

жита інтенсивно закладались адвентивні пагони. У разі введення до живильного субстрату ауксинів (ІОК) — коефіцієнт розмноження зводився до нуля, проте формувалась коренева система.

У процесі досліджень створено банк генетичного матеріалу жита, що дозволить зберігати активну колекцію зразків та за необхідності використовувати вихідний матеріал для ведення гетерозисної селекції.

Висновки. Отже, визначено залежність коефіцієнта проліферації від періоду та сезону культивування різних генотипів жита озимого в ізолюваній культурі. Встановлено оптимум зберігання меристематичних клонів без оновлення живильного середовища з урахуванням видової специфічності біовиду, що дає можливість створювати банк культуральних рослин для подальшого використання та розмноження цінного генетичного матеріалу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Подвигина О.А. Депонирование селекционного материала сахарной свеклы на искусственных питательных средах / О.А. Подвигина, В.В. Знаменская, Л.А. Цупикова // Сахарная свекла. – 2000, № 12. – С. 18–19.
2. Geiozeris S. Micropropagation of Zantedeschina hybrids / S. Geiozeris, A. Tamosiunas, L. Stuopyte // Intern. Symp. Biotechnol. Approaches for exploitation and preservation of plant resources, May 2002, Yalta. Ukraine. – 2002. – P. 21.
3. Биотехнология растений: культура клеток / Пер. с англ. В.И. Негрука; под ред. Р.Г. Бутенко. – М.: Агропромиздат, 1989. – 284 с.
4. Калинин Ф.Л. Технология микроклонального размножения растений / Ф.Л. Калинин, Г.П. Кушнир, В.В. Сарнацкая. – К.: Наук. думка. – 1992. – 232 с.
5. Hammerschlag F.A. In vitro approaches to disease resistance / F.A. Hammerschlag // Application of genetic engineering to crop improvement. – Dordrecht: Nijhoff / Junk, 1984. – P. 453–490.
6. Мельничук М.Д. Біотехнологія рослин / М.Д. Мельничук, Т.В. Новак, В.А. Кунах. – К.: ПоліграфКонсалтинг, 2003. – С. 223–240.

Пролиферация апикальной меристемы растений ржи озимой в культуре in vitro

Л.О. Рябовол, Ф.М. Парий, Я.С. Рябовол

Приведены результаты исследований по изучению условий оптимизации развития биоматериала ржи озимой в культуре in vitro. Установлена зависимость коэффициента пролиферации при микроклонировании от генотипических особенностей, состава питательной среды и времени культивирования.

Ключевые слова: пролиферация, рожь озимая, in vitro, микроклональное размножение.

Proliferation in winter rye apical meristem system in the in vitro crop.

L. Ryabovol, F. Pariy, Y. Ryabovol

The experiments on studying the conditions for the optimization of the development of winter rye biomaterial in vitro were carried out. The correlation of proliferation coefficient in microcloning and the genotypic peculiarities, the content of nutritious culture and the cultivation time was identified.

Keywords: proliferation, winter rye, in vitro, microcloning reproduction.

УДК: 631.58(91)"71"

РЯБА О.І., канд. істор. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ЕВОЛЮЦІЯ ПОНЯТТЯ І ЗМІСТУ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Викладений історичний шлях розвитку теоретичних основ системи землеробства. Акцентовано увагу на складний і тривалий шлях формування поглядів необхідності наукового визначення поняття і змісту системи землеробства. Показаний вплив продуктивних сил і виробничих відносин на еволюцію дослідження і змісту системи землеробства, як невід'ємної складової будь-якої системи ведення сільського господарства.

Ключові слова: еволюція, історія, система землеробства, сівозміна, родючість ґрунту, зміст, система господарства, наукові основи.

Системи землеробства, які застосовувалися в Західній Європі до кінця XVIII ст., а в Росії – і в XIX ст., формувалися емпірично без належного на те наукового обґрунтування. Тривалий час багато систем землеробства навіть не мали спеціальних назв і тільки через сотні років отримали їх. Так, перші примітивні системи землеробства у південних і центральних степових районах країни стали називати заліжною і перелоговою, а підсічно-вогневою і лісопильною за відповідних епохальних періодів у більш північних районах, багатих лісом [1, 2].

В основу назв систем землеробства брались або пануючий характер використання землі (*ви́гинна, лісопильна та ін.*), або найбільш розповсюджені в посівах культури (*зернова, травопільна, просапна*).

Проте здебільшого назва тієї чи іншої системи землеробства пов'язувалася з так званим провідним фактором або способом, який визначав або повинен був забезпечувати відтворення родючості ґрунту і ефективність всієї системи (*заліжна, парова, сидеральна, плодозмінна та ін.*).

Мета досліджень – здійснити цілісний історико-науковий аналіз процесу становлення поняття і змісту системи землеробства в сільському господарстві, з'ясувати передумови виникнення і закономірності розвитку її теоретичних і практичних основ.

Методи дослідження. Методологічною основою дослідження обрано історико-науковий, діалектико-логічний, бібліографічно-статистичний, проблемно-хронологічний методи, які сприяли комплексному аналізу предмета дослідження, що ґрунтується на принципах історизму, багатфакторності, всебічності та наукової об'єктивності пізнання.

Результати досліджень та їх обговорення. У кінці XVIII ст. перші російські агрономи А.Т. Болотов (1738-1833), І.М. Комов (1750-1792) та інші зробили спробу дати наукове визначення і обґрунтування системи землеробства стосовно умов країни [3]. На той час вони відрізняли одну систему землеробства від іншої за способом відновлення родючості ґрунту (*заліж, переліг, пар*) [4]. Вирішальною умовою забезпечення високих врожаїв у господарстві вони вважали поєднання хліборобства зі скотарством, чергування посівів зернових культур із кормовими.

Існуючі на той час системи землеробства в Західній Європі А.Д. Теєр (1752-1828) поділяв на *два роди*. До систем першого роду він відносив різні сівозміни однієї й тієї ж паро-зернової системи землеробства, ототожнював систему землеробства з сівозміною, тому вказував на одночасне існування декількох систем землеробства, називаючи їх системами "польового господарства".

До систем другого роду А.Д. Теєр відносив ті системи землеробства, "в коих земля попеременно производит произрастания, потребные для человека и для скотины", і називав їх плодозмінними. До плодозмінних систем землеробства він відносив і вигінну систему, називаючи її "плодозмінним господарством з вигоном" [5].

Кращою системою землеробства за М.Г. Павловим (1793-1840) була та, яка у певних умовах і за певних обставин забезпечує з визначеного простору землі найвищий дохід, не виснажуючи її родючості [6].

У статті "О главных системах сельского хозяйства с приноровлением к России", написаній в 1821 р., вчений дає визначення системі землеробства як розподілу всієї землі на господарські угіддя (*рілля, луки, вигін*), а всієї ріллі – на поля сівозміни для вирощування окремих польових культур. Отже, і М.Г. Павлов поняття системи землеробства ототожнював з сівозміною, говорить "о множестве систем" та класифікує їх за характером розподілу землі на господарські угіддя і співвідношенням польових культур. Оцінюючи системи землеробства за їх впливом на родючість ґрунту, він вказує, що трипільна система виснажує, вигінна – підтримує, а плодозмінна – підвищує її. Заліжну систему землеробства М.Г. Павлов відносить до вигінної, а про підсічно-вогневу взагалі не згадує.

У розділі "Организация хозяйства" свого "Курса сельского хозяйства" вчений, розглядаючи системи землеробства, на перший план висуває економічний бік системи, на другий – агротехнічний; а в розділі "Общее и частное земледелие" – навпаки. Таким чином, М.Г. Павлов ясно бачив ці два боки системи землеробства і відводив їм місце в різних розділах науки про сільське господарство. З часом ці два розділи науки, як відомо, переросли в дві самостійні дисципліни: «землеробство» та "сільськогосподарська економія і організація господарства".

На відміну від М.Г. Павлова, його наступник по кафедрі сільського господарства в Московському університеті Я.А. Ліновський (1818-1846) підходив до вивчення систем землеробства виключно з природознавчого боку, враховуючи умови родючості ґрунту. Менше ніж за три роки роботи в університеті він встиг написати і видати дві праці: "Беседы о сельском хозяйстве" (1845) і "Критический разбор мнений ученых об условиях плодородия земли с применением общего вывода к земледелию" (1846).

У південних малозаселених губерніях Росії з дешевими родючими землями, де достатньо луків і пасовищ, Я.Л. Ліновський вважав більш вигідним "оставаться при прежней трипольной или переложной системе хозяйства". У середній більш заселеній смузі Росії, де землеволодіння дрібніші, а луків і пасовищ недостатньо, він рекомендував змінити систему землеробства, ввівши в польову сівозміну кормові трави і коренеплідні культури, збільшивши кількість худоби та виробництво гною, що дозволило б підвищити родючість ґрунту [6].

Найбільш чітко вчення про системи землеробства, яке завершує і узагальнює увесь дореформений період його розвитку, викладене у спеціально присвяченій цьому питанню праці С.М. Усова (1796-1859) "О системах хлебопашества" (1854). Вважається, що заслуга С.М. Усова полягала, по-перше, в тому, що він показав помилковість ототожнення понять "система землеробства" і "сівозміна" та довів, що одній і тій же системі землеробства може належати низка сівозмін. Тому він відкидав терміни "трипільна система", "трипільне господарство", які широко вживалися в ті часи, як неправильні, що не відображають основного змісту поняття "парова система", оскільки до неї належали не тільки трипільні, але й двопільні та чотирипільні сівозміни.

По-друге, заслуга С.М. Усова заключалась у відновленні у правах положення А.Т. Болотова і І.М. Комова про сівозміну як засіб відновлення та підтримання родючості ґрунту. При цьому вказувалось на три основні, властиві сівозміні особливості: вибір рослин для сівозміни з точки зору вигідності збуту їх продукції, порядок чергування цих рослин та спосіб відновлення і підтримання родючості ґрунту. Вчений відмічав, що в різних природних і економічних умовах ці особливості можуть бути досить різними й відповідно до них буде змінюватись і кількість сівозмін.

Третьою заслугою С.М. Усова було те, що він виділив залізну систему як самостійну поряд з паровою, вигінною і плодозмінною системами землеробства. При цьому С.М. Усов штучно розрізняв дві форми залізної системи – початкову і вищу. За початкової форми земля господарства не ділилась на окремі поля або на постійні господарські угіддя, а за вищої форми цей поділ існував. Остання пізніше отримала назву регульованої залізної системи, яку С.М. Усов ототожнював з вигінною системою [6].

Крім способу відновлення родючості ґрунту, надзвичайно важливим моментом сівозміни, як відзначає С.М. Усов, є вибір вирощуваних рослин з точки зору вигідності збуту. В одному районі країни вигідніше виробляти хліб, в іншому – займатися скотарством; в одному районі більш вигідно збувати сільськогосподарську продукцію як сировину, в іншому – у переробленому і т.д.

Таким чином, в дореформений період сільськогосподарська література не знала єдиного терміну, що означав би поняття "система землеробства". Майже кожний вчений розумів це поняття по-своєму: А.Т. Болотов – "учреждение", М.Г. Павлов – "способ нивоводства" або ще частіше "система хозяйства", С.М. Усов – "система полеводства" або "система хлебопашества" і т.д. У всі ці різноманітні терміни, зрозуміло, вкладався один і той же зміст. Вперше термін "система землеробства" був введений у російську сільськогосподарську літературу О.В. Советовим [7].

Відміна кріпосного права в 1861 р. створила для сільського господарства країни умови щодо формування товарно-грошових відносин і відкрила йому ринковий, капіталістичний шлях розвитку. Перед російськими вченими-агрономами і економістами постало завдання знайти найбільш прибуткові форми сільського господарства і, зокрема, найбільш раціональні системи землеробства, що вимагало, у свою чергу, глибшого вивчення систем землеробства, історії їх розвитку та наукових основ.

Першим на це завдання, продиктоване потребами економічного розвитку країни, відгукнувся О.В. Советов (1826-1901) своєю науковою працею "О системах земледелия", яка і донині залишається найбільш цінною з історії систем землеробства в дореформений період.

Основою будь-якої системи землеробства О.В. Советов вважав земельні відносини. З часом ця основа змінюється, а з нею змінюється і система землеробства.

О.В. Советов вперше в історії агрономії дав визначення системи землеробства: "разные формы, в которых выражается тот или другой способ земледелия, принято называть системами земледелия". Він підкреслював також залежність системи землеробства від соціально-економічних умов, вказуючи на те, що "... та чи інша система землеробства являє собою той чи інший ступінь суспільного розвитку народів". Він, як і інші вітчизняні вчені-аграрники (Стебут І.О. та ін.), визначав системи землеробства за співвідношенням між орною землею та луками, за співвідношенням між групами культур і за способом відтворення родючості ґрунту [8].

О.В. Советовим вперше були систематизовані уявлення про історичну зміну і класифікацію систем землеробства. Одночасно він застерігав сільських господарів від механічного перенесення в Росію західноєвропейських заходів і методів ведення землеробства.

На противагу О.В. Советову, який розглядав розвиток систем землеробства поза зв'язком з розвитком землеробських знань, О.М. Енгельгардт (1832-1893) показав, що нова, більш досконала система землеробства вимагає для свого існування й нових та більш досконалих сільськогосподарських знань. Цим самим він визначив вирішальну роль виробничих відносин у

розвитку систем і встановив діалектичну взаємозалежність між технікою та економікою сільського господарства.

Розвиток капіталізму в Росії, особливо в пореформений період, поставив перед агрономами-економістами надзвичайно актуальне питання спеціалізації сільського господарства і географічного розміщення різних систем землеробства у зв'язку з різноманітністю економічних та природних умов у країні.

Найбільш правильний зміст у поняття система господарства вклав О.М. Енгельгардт, під якою він розумів взаємозалежність таких елементів як виробничий напрям господарства, система землеробства, відповідні їм землеробські знаряддя і соціальний тип господарства. Але О.М. Енгельгардт, знаючи тільки одну свою власну систему господарства, не вірив у капіталістичну спеціалізацію сільськогосподарського виробництва та виникнення різноманітних систем сільського господарства.

Видатний агроном-економіст, творець першого в Росії курсу сільськогосподарської економії О.П. Людоговський (1840-1882), на відміну від О.М. Енгельгардта, не розрізняв системи господарства за характером застосовуваної праці (відробітки закабалених селян або праця найманих робітників). Термін "система господарства" ним вживався тільки в розумінні "система землеробства", як і термін "форма господарства" [9].

Якщо А. Теєр і послідовники його вчення розрізняли системи землеробства за кількістю полів у сівозміні (двопільна, трипільна, п'ятипільна система і т.д.), тобто ототожнювали систему землеробства з сівозміною, то О.П. Людоговський суворо розмежував ці поняття.

Розвиток систем землеробства, на думку О.П. Людоговського, є наслідком розвитку двох факторів: природно-історичного, під яким він розумів "истощение почвы культурою", та економічного. Головним із них він вважав економічний фактор. Система землеробства, як правильно вказував вчений, "суть продукт известных определяющих экономических условий", які з часом змінюються. Слідом за ними змінюються і системи землеробства, відбувається заміна одних систем землеробства іншими. Тому вивчення історії розвитку систем землеробства повинно включати в себе у першу чергу вивчення історії економічних умов. Проте економічні умови розвиваються не тільки в часі, але й просторі. Звідси випливає, що змінюються у просторі і системи землеробства. Тому вивчення історії систем землеробства повинно бути доповнено вивченням їх географічного розташування.

Вперше в історії сільськогосподарської науки суворо розмежував такі поняття як "система господарства", "система польового господарства", "сівозміна" та "система культури", розкрив нерозривний зв'язок і взаємозалежність між ними І.О. Стебут (1833-1923).

Під терміном "система господарства" вчений розумів певне поєднання галузей, що беруть участь у створенні доходу спеціалізованого господарства. Основною ознакою системи господарства він вважав виробничий напрям господарства, або головний ринковий продукт. На цій підставі І.О. Стебут відмічав існування трьох головних систем господарства: 1) рільницької (головний ринковий продукт – зерно); 2) скотарської (головний ринковий продукт – продукти тваринництва); 3) заводської (головний ринковий продукт – землеробські продукти, що піддаються технічній переробці).

І.О. Стебут (1882) визначав систему рільництва як відношення між частинами поля, що відводяться, по-перше, під рослини, продукція яких головним чином відчувається із господарства; по-друге, під рослини, які у вигляді сировини надходять на фабрики і заводи; по-третє, під рослини, що йдуть на корм худобі, і, по-четверте, під пар.

Різним системам землеробського господарства властиві різні системи польового господарства. Так, рільницька (зернова) і скотарська (молочного напрямку) системи господарства не можуть мати за базу свого розвитку однакові системи рільництва. Далекоглядний І.О. Стебут вірно підмітив, що різноманітність економічних і ґрунтово-кліматичних умов, яка обумовила різні системи землеробського господарства, призводить водночас до того, що господарства однієї і тієї ж системи, одного і того ж виробничого напрямку можуть мати і мають різні системи рільництва.

Вчений довів, що на характер системи рільництва впливає не тільки виробничий напрям господарства, але й ґрунтово-кліматичні умови, а також кількість і якість природних луків у господарстві. З іншого боку, як вказував І.О. Стебут, система рільництва не у всіх випадках повно відображає напрям господарства, який нерідко затушовується впливом природних умов і певним співвідношенням господарських угідь. Проте головна роль, яка визначає характер системи рільництва, належить все ж таки виробничому напрямку господарства.

Система рільництва отримує своє відображення в характерній для неї сівозміні. Правильно складеною сівозміною І.О. Стебут (1882) вважав "тільки ту сівозміну, яка служить вираженням вірно наміченого для місцевих умов плану польового господарства як частини тієї будівлі, яка представляє ціле господарство". Не вживаючи терміну "система землеробства", він розчленував це поняття на три складові частини: система рільництва, сівозміна і система культури. У систему рільництва І.О. Стебут вклав економічний, а в систему польової культури агротехнічний зміст і тим самим вперше дав два визначення системи землеробства.

Сівозміни він групував за головною або провідною культурою, вважаючи, що різні сівозміни або групи сівозмін виражають різні системи рільництва, які належать до однієї або декількох систем землеробського господарства.

О.С. Ермолов (1846-1916) під системою землеробства або польового господарства розумів спосіб використання земельної території для виробництва певних рослинних продуктів. "Ознаками відмінності польових господарств або систем землеробства є: способи підтримання або відновлення продуктивних сил землі – удобренням або призначенням землі під пар, під переліг, під лісовий підріст; відведення більшого і меншого простору польової землі під хлібні або торгові рослини, під кормові трави і під коренеплоди; різне поєднання у рільництві названих груп рослин між собою з переважанням тієї або іншої групи, навіть тієї або іншої рослини при відомій системі чергування окремих груп культур або окремих рослин між собою", – писав О.С. Ермолов в 1914р. у своїй праці "Організація польового господарства. Системи землеробства і сівозміни".

Як і О.В. Советов, О.С. Ермолов вважав, що система землеробства є його форма, тобто його внутрішня організація. Землеробство не є щось безформенне, воно має певні форми. Зміна цих форм у часі відтворює процес розвитку землеробства, а різноманітність їх на території країни або всієї планети відтворює його сучасний стан.

О.І. Скворцов (1848-1914), на відміну від своїх попередників, не вживає терміну система землеробства, а говорить про систему рільництва. Але система рільництва в розумінні О.І. Скворцова займає проміжне місце між визначеннями І.О. Стебута і О.С. Ермолова. Він вказує на наступні дві ознаки системи рільництва – співвідношення між ріллею і природними луками та співвідношення між різними групами рослин на орних землях. У своїй праці "Основы экономики земледелия" вчений писав: "Под системой полеводства мы разумеем не только соотношение частей пашни, занятых различными растениями, но и отношение всей пашни к необрабатываемым угольям, лугам и выгонам" [6].

Отже, те, що у визначенні системи рільництва відрізняє О.І. Скворцова від О.С. Ермолова, зближує його із І.О. Стебутом. Для О.С. Ермолова система рільництва – це не тільки економічне, але й агротехнічне поняття; для І.О. Стебута і О.І. Скворцова вона – тільки економічне поняття.

Разом з тим те, що зближує О.І. Скворцова з О.С. Ермоловим, відрізняє його від І.О. Стебута, який співвідношення між постійними угіддями господарства вважав безповоротним минулим. Майбутнє, а в центральних густонаселених районах країни уже і сучасність, – це зникнення природних луків та пасовищ, проникнення лугового клину в польову сівозміну і, отже, заміна співвідношення між орними землями та природними луками співвідношенням між різними польовими культурами на ріллі. Тому І.О. Стебут визначав систему рільництва як співвідношення тільки між різними культурами в сівозміні, а О.І. Скворцов всупереч своїм спробам історичного підходу до справи з'єднав минуле (співвідношення між угіддями) і майбутнє (співвідношення між польовими культурами в сівозміні) в одне поняття та представляв це минуле і майбутнє як дві сторони одного й того ж явища.

Д.М. Прянишников (1865-1948) системою рільництва або землеробства називав спосіб використання землі тими чи іншими культурами. Вона залежить від системи господарства і визначається співвідношенням площ під кормовими, технічними та зерновими культурами або ж рослинами, що утворюють або не утворюють гній. Під системами він також розумів різні форми землеробства [10]. Занадто звужив поняття системи землеробства В.Р. Вільямс (1863-1939), розуміючи під нею систему заходів щодо відновлення родючості або водотривкої структури ґрунту [11, 12]. Вчений помилково стверджував, що в умовах соціалістичної держави не можуть існувати різні системи господарства й системи землеробства, а повинна бути одна соціалістична планова система господарства та одна система землеробства – травопільна [13].

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. До початку другої половини XIX ст. система землеробства в російській імперії трактувалась як спосіб розведення культурних рослин на полях заради прибутку і називали її способом нивоведення, системою хліборобства, системою рільництва тощо.

2. М.Г. Павлов впритул підійшов до з'ясування відмінностей між поняттями "система землеробства" і "система сільського господарства". Проте за прикладом своїх російських попередників він продовжував розглядати ці поняття як два боки "нивоводства" неправильно вважаючи, що систем землеробства існує стільки ж, скільки є систем господарства.

3. Я.А. Ліновського, як і М.Г. Павлова, насамперед цікавив економічний бік системи землеробства, яка розглядається як засіб отримання найвищого прибутку, якому він підпорядковує і співвідношення культур у польовій сівозміні, і заходи щодо відновлення та підтримання родючості ґрунту.

4. С.М. Усов цілком правильно вважав провідним у системі землеробства економічне питання – співвідношення між господарськими угіддями і польовими культурами. Відповідно до цих поглядів вчений розглядав умови (ґрунт і клімат, природні луки і вигони, вибір рослин), які визначають сівозміну і систему землеробства.

5. Всі агрономи-економісти дореформеного періоду розглядали систему землеробства як спосіб розведення культурних рослин на полях заради прибутку. Вони розширювали поняття "система землеробства" за межі агротехнічних рамок, включали в нього також виробничий напрям господарства.

6. О.В. Советов був першим російським агрономом, який підійшов до дослідження систем землеробства з суспільно-історичної точки зору. На відміну від О.П. Людоговського, для якого система рільництва була підпорядкованою частиною системи землеробства, І.О. Стебут правильно вважав її частиною системи землеробського господарства, причому залежною переважно від системи господарства.

7. Під системою землеробства О.С. Ермолов розумів не тільки спосіб відновлення та підтримання родючості ґрунту, але й співвідношення і чергування культур в сівозміні, співвідношення між різними господарськими угіддями. Він правильно розглядав систему землеробства в нерозривному зв'язку з системою сільського господарства як її невід'ємну складову частину. Тому для нього система землеробства була поняттям не тільки агротехнічним, але й економічним.

8. У визначенні В.Р. Вільямса ігнорувався економічний бік системи землеробства та спосіб використання землі, тобто співвідношення земельних угідь і структура посівних площ, а також дуже вузько розглядалось питання підвищення родючості ґрунту. Травосіяння і травопільні сівозміни за довірливих умов вважались ним як головний та найбільш надійний засіб відновлення і підтримання ґрунтової родючості, а вирощування однорічних рослин завжди призводить до неминучого погіршення структури, а отже і до зниження родючості ґрунту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Земледелие: Учебник / С.А. Воробьев, А.Н. Каштанов, А.М. Лыков, И.П. Макаров; под ред. С.А. Воробьева. – М.: Агропромиздат, 1991. – 527с.
2. Земледелие / Г.И. Баздырев, В.Г. Лошаков, А.И. Пупонин и др.; под ред. А.И. Пупониной. – М.: КолосС, 2004. – 552с.
3. Петриченко В.Ф. Сучасні системи землеробства України / В.Ф. Петриченко, Я.Я. Панасюк.– Вінниця: ФОП Данилюк В.Г., 2009. – 256с.
4. Системы земледелия / А.Ф. Сафанов, А.М. Гагаулин, И.Г. Платонов и др.; под ред. А.Ф. Сафонова. – М.: КолосС, 2006. – 447с.
5. Адаптивные системы землеробства / В.П. Гудзь, І.Д. Присак, М.Ф. Рибак та ін.; за ред. В.П. Гудзя. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 336с.
6. Системы землеробства: історія їх розвитку і наукові основи / І.Д. Примака, В.А. Вергунов, В.Г. Рошко та ін.; за ред. І.Д. Примака. – Біла Церква, 2004. – 528с.
7. Нарциссов В.П. Научные основы систем земледелия / В.П. Нарциссов // Изд. 2-е. – М.: Колос, 1982. – 328с.
8. Землеробство України: від праслов'ян через події XIX і XX століть до наших днів. Т. 1. / М.В. Зубець, В.А. Вергунов, В.І. Власов та ін. – К.: Аграрна наука, 2005. – 280с.
9. Примака І.Д., О.П. Людоговський – основоположник сільськогосподарської економії / І.Д. Примака, Т.В. Арбузова, О.І. Примака // Аграрні вісті, 2005. – №2. – С. 27.
10. Прянишников Д.Н. Об удобрении полей и севооборотах: Избранные статьи / Д.Н. Прянишников. – М.: Изд. Министерства сельского хозяйства РСФСР. – 1962. – 254с.
11. Примака І.Д. Творець травопільної системи землеробства / І.Д. Примака, О.І. Примака // Аграрні вісті, 2004. – №4. – С. 29-30.
12. Примака І. Маловідомі факти наукової спадщини академіка В.Р. Вільямса / І. Примака, С. Рижук // Історія української науки на межі тисячоліть: Зб. наук. праць. – К., 2005. – Вип.20. – С. 173-183.

Эволюция понятия и содержания системы земледелия

Е.И. Ряба

Изложен исторический путь развития теоретических основ системы земледелия. Акцентировано внимание на сложный и длительный путь формирования взглядов необходимости научного определения понятия и содержания системы земледелия. Показано влияние продуктивных сил и производственных отношений на эволюцию исследования и содержания системы земледелия как неотъемлемой составной любой системы ведения сельского хозяйства.

Ключевые слова: эволюция, история, система земледелия, севооборот, плодородие почвы, содержание, хозяйственная система, научные основы.

Evolution of concept and maintenance of the system of agriculture

O. Ryaba

The historical way of development of theoretical bases of the system of agriculture is expounded. Attention is accented on the difficult and protracted way of forming of looks of necessity of scientific determination of concept and maintenance of the system of agriculture. Influence of productive forces and production relations is rotined on the evolution of research and maintenance of the system of agriculture as inalienable component any system of conduct of agriculture.

Key words: evolution, history, farming system, crop rotation, soil fertility, content management system, scientific basis.

УДК 633.12:631.582:330.131.5 (477.7)

АВЕРЧЕВ О.В., канд. с.-г. наук

АВЕРЧЕВА Н.О., канд. екон. наук

Херсонський державний аграрний університет

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ В УМОВАХ МЕЛІОРАТИВНОГО ПОЛЯ РИСОВОЇ СІВОЗМІНИ ПРИЧОРНОМОРСЬКОГО СТЕПУ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Запропоновані шляхи підвищення економічної ефективності вирощування гречки в агро меліоративному полі рисової сівозміни. Запропонований агротехнічний комплекс дає можливість досягти рівня рентабельності 109,4% в умовах Причорноморського степу півдня України.

Ключові слова: гречка, вирощування, економічна ефективність, меліоративне поле, рисова сівозміна.

Постановка проблеми. В сучасних умовах розвитку економічних відносин України актуальне значення має покращення продовольчого забезпечення населення та його життєвого рівня на основі ефективного функціонування всіх галузей агропромислового комплексу. Сучасний рівень споживання головних продуктів харчування значною мірою не відповідає рекомендованим нормам за енергетичною поживністю і структурою раціону. У зв'язку з цим зростає роль гречки як одного з економічних і доступних продуктів харчування. За своїми харчовими та лікувальними властивостями гречка є унікальною та неповторною культурою, оскільки задовольняє фізіологічні потреби організму в поживних компонентах та енергії, виконує профілактичні і лікувальні функції, має важливе стратегічне і народногосподарське значення.

Економічна ефективність виробництва зерна гречки, як і інших сільськогосподарських культур, залежить, по-перше, від рівня врожайності в зіставленні з виробничими затратами. Досвід передових господарств свідчить, що гречка в усіх ґрунтово-кліматичних зонах вирощування забезпечує високі і сталі врожаї за відповідних економічних показників. Однак, у більшості господарств отримують низькі врожаї. Це пов'язано з тим, що деякі господарі не дотримуються науково рекомендованих технологій вирощування з урахуванням агрокліматичних умов, не використовують районовані сорти, порушують строки сівби, обробітку ґрунту, збирання.

Причорноморський степ України має унікальні можливості щодо збільшення врожайності гречки та підвищення економічної ефективності сільського господарства. В цьому регіоні є необхідні агрокліматичні умови для вирощування гречки в основних посівах, збільшення клину гречки в повторних посівах на зрошуваних землях. Крім того, великим резервом у підвищенні економічної ефективності є вирощування гречки в меліоративному полі рисової сівозміни [4]. Ідея насичення рисових сівозмін суходільними культурами не нова. В рисосійних країнах світу в різних екосистемах і у різні сезони вирощування рису здавна культивують пшеницю, ячмінь, кукурудзу, сою, гречку, сорго, горох, боби, льон, ріпак, амарант, сафлор, арахіс, нут, вигну, каянус, гірчицю, джут, картоплю, овочеві культури (перець, капусту, томати тощо), збираючи додаткові урожаї зерна і плодів. Так, у Непалі гречку використовують в інтенсивній сівозміні рис–гречка–кукурудза, збираючи по три врожаї зерна в рік. У південних районах Китаю гречку вирощують між двома сезонами вирощування рису (вересень–жовтень), використовуючи ранньостиглі сорти [1], культивують також у Кореї, Японії, Бутані й Непалі [2]. На рисових полях Приморського краю добрими компонентами рисової сівозміни є трави (конюшина, тимофіївка), соя на зерно, овес, овочі і картопля, в Узбекистані – люцерна, червона конюшина, джугара (сорго поникле), кукурудза [3]. Про користь ущільнення рисових сівозмін проміжними культурами говорять також вчені з Інституту рису УААН [5]. Так, І.С. Жовтоног та інші (1978) вказують на сприятливий мікроклімат в обвалованих рисових чеках [6], підвищення коефіцієнта корисної дії зрошувальних

систем та прибутковості проміжної культури. Так, порівняно з пшеницею озимою, ячменем ярим та однорічними травами на зелений корм, введення посівів гречки в рисову сівозміну в Херсонській області забезпечувало підвищення рентабельності виробництва до 119,1% [7].

Мета і методика досліджень. З метою вивчення найбільш оптимальної з економічної точки зору технології вирощування гречки в меліоративному полі рисової сівозміни, нами були закладені досліди в рисовій сівозміні Інституту рису УААН (с. Антонівка Скадовського району Херсонської області). Клімат південної підзони Степу помірно континентальний, найтепліший і найсухіший з усіх степових кліматів країни. Характерними термінами для районів південного Степу є поняття “вологий” і “сухий” рік, що є синонімами до “врожайний” і “неврожайний” рік відповідно. Таким чином, клімат Південного Степу набуває більш вираженої континентальності у напрямку південних районів. Період активної вегетації рослин після встановлення середньодобових температур вище 10 °С майже в усіх пунктах степової зони України триває 170-190 діб. Літній період починається у першій декаді квітня і закінчується у третій декаді вересня, його тривалість становить чотири місяці. Основні кліматичні перешкоди для сільськогосподарського виробництва створюються посухами, суховіями, пиловими бурями.

На основі багаторічних метеорологічних даних нами було визначено, що у традиційно прийнятні терміни сівби гречки (квітень–травень) період плодоутворення припадає на пік найвищих температур і посухи. В зв'язку з цим ми розглядали два варіанти вирощування гречки: за загальноприйнятною технологією і літній посів за наступною схемою досліду:

Фактор А – строки сівби: весняний і літній.

Фактор Б – обробіток ґрунту: дискування на глибину 8-10 см, чизелювання на глибину 20-22 см.

Фактор С – фон живлення: без добрив, $N_{45}P_{30}$, $N_{90}P_{60}$.

Скадовський агроґрунтовий район, де поширене рисосіяння, в ґрунтово-гідрогеологічному й природно-економічному відношеннях є відособленим регіоном лівобережжя Дніпра у межах другої надзаплавної (однолесової) тераси, що належить до меліоративно-несприятливого району. Поверхня тераси в цілому спокійно-хвиляста з ухилом 0,001-0,002 південної експозиції з безліччю безстічних і слабостічних понижень – подів, що впливає на розподіл поверхневого стоку вод і зумовлює нерівномірність зволоження й сольового режиму. Площі подів займають ділянки від декількох гектарів до декількох сотень гектарів і більше, їх глибина у межах 6-8 м, але є зниження з абсолютними відмітками, близькими до рівня моря або нижче.

Товщина гумусового горизонту темно-каштанових солонцюватих ґрунтів становить 40–50 см, ілювіальний горизонт більш ущільнений, горизонт залягання білозірки вищий (1,5–2,0 м). Запаси гумусу у шарі 0–50 см складають 80–170 т/га залежно від ступеня солонцюватості. До початку червня продуктивна волога в горизонті ґрунту 0–20 см майже повністю витрачається через високі температури і значну кількість днів із суховіями.

Результати досліджень та їх обговорення. В умовах ринкової економіки основним критерієм, що визначає привабливість виробництва продукції є отримання прибутку. Вартість валової продукції, виробничі затрати, собівартість одиниці продукції, прибуток, рівень рентабельності є основними економічними показниками, які характеризують ефективність виробництва.

Під час проведення аналізу ефективності виробництва необхідно виявити не тільки фактори, які мають найбільший вплив на показники ефективності, а й визначити ступінь їх взаємозв'язку та близькість досліджуваного зв'язку. У результаті проведених досліджень було встановлено, що найбільше валової продукції за сівби гречки в меліоративному полі рисової сівозміни одержано за літніх посівів по чизелюванню на глибину 20-22 см, та внесенні мінеральних добрив нормою $N_{90}P_{60}$ (рис. 1).

Найменша вартість валової продукції була у варіанті дискування на глибину 10-12 см, без внесення добрив, коли сівбу проводили у весняний період. Визначено, що по даному важливому економічному показнику існувала закономірність: чим більша норма внесення добрив і чим пізніший строк сівби, тим більша вартість валової продукції. Обробіток ґрунту мав менш суттєвий вплив на показник вартості валової продукції.

Найбільший вплив на економічну ефективність вирощування сільськогосподарських культур мають виробничі витрати. В наших дослідах цей показник був найменшим у варіанті весняної сівби гречки після обробітку ґрунту дисковими бородами без внесення мінеральних добрив. Собівартість одного центнера зерна гречки була найменшою за літньої сівби. Обробіток ґрунту проводили чизелюванням на глибину 20-22 см, норма внесення мінеральних добрив складала $N_{45}P_{30}$.

На цьому ж варіанті спостерігався найвищий прибуток та рівень рентабельності порівняно з іншими варіантами проведених нами досліджень (рис. 2).

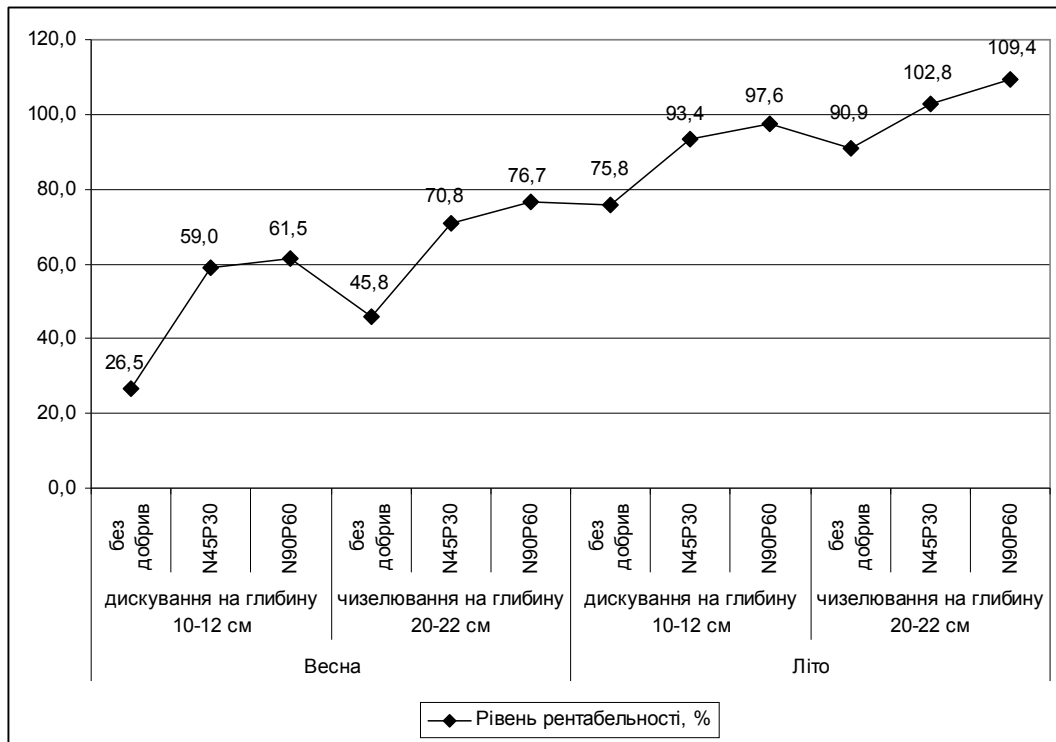


Рис. 1. Економічні показники вирощування гречки в меліоративному полі рисової сівозміни в умовах Причорноморського степу України.

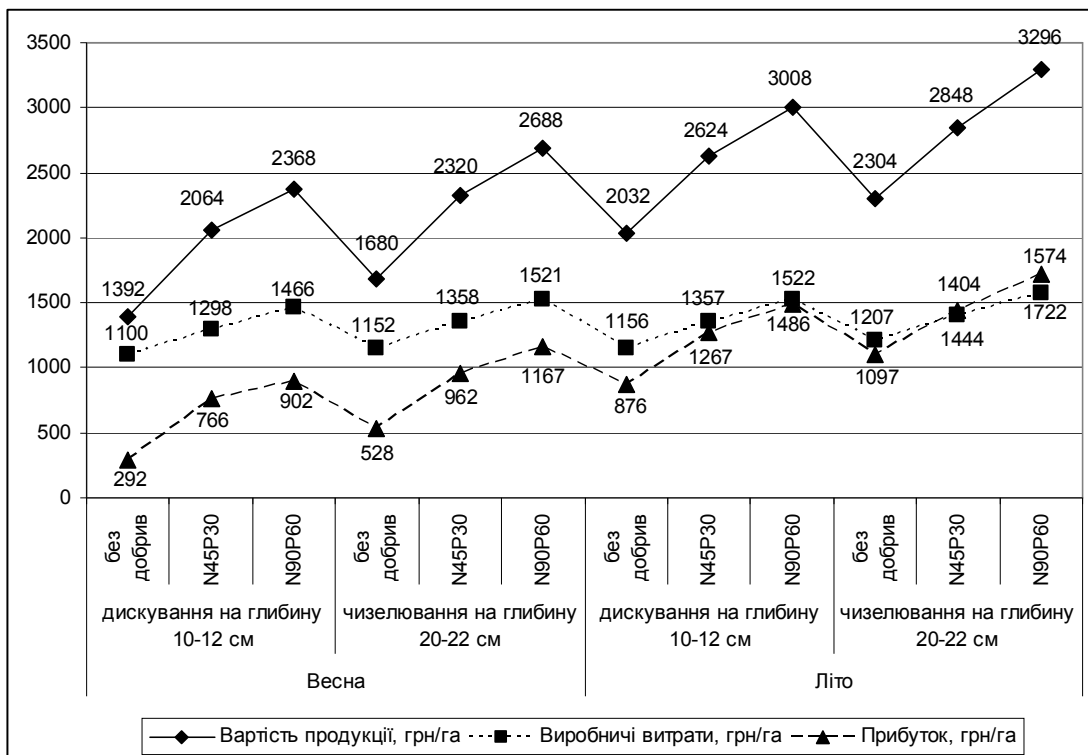


Рис. 2. Рівень рентабельності виробництва гречки в меліоративному полі рисової сівозміни в умовах Причорноморського степу України.

Висновки. З метою підвищення економічної ефективності вирощування гречки в умовах меліоративного поля рисової сівозміни Причорноморського степу півдня України необхідно застосовувати наступний агротехнічний комплекс: слідом за збиранням озимих, вирощуваних на зелений корм, вносити мінеральні добрива в розрахунку $N_{45}P_{30}$, після цього проводити чизелювання на глибину 20-22 см. Сівбу проводити в першій, другій декаді липня широкорядним способом з нормою висіву насіння 40 кг/га. Вегетаційні поливи проводити за зниження вологості в активному шарі ґрунту (0-60 см) до 70-80% найменшої вологоємності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Фесенко Н.Н. V Международный симпозиум по гречихе. В кн.: Повышение урожайности и качества крупяных культур методами селекции и технологии возделывания (гречиха) / Н.Н. Фесенко, Н.В. Фесенко // Сб. науч. трудов. – Орел, 1985. – С. 10.
2. Алексеева Е.С. Гречиха в рисовых севооборотах в странах мира // Таврійський науковий вісник. Зб. мат. міжн. наук.-практ. конф. "Перспективи розвитку рисосіяння" (19-20 серпня 1998 р.). – Вип. 9. – Херсон: Айлант, 1998. – С. 183-184.
3. Тулякова З.Ф. Техника полива на рисовых полях / З.Ф. Тулякова. – М.: Колос, 1964. – 75 с.
4. Кириченко К.С. Основы рисовых севооборотов / К.С. Кириченко, Я.П. Завгородний // Рисоводство на юге Украины. – Кишинев, 1968. – С. 98.
5. Технологія вирощування рису з врахуванням вимог охорони навколишнього середовища в господарствах України / А.А. Ванцовський, С.Г. Вожегов, Р.А. Вожегова та ін. – Херсон, 2004. – 77 с.
6. Выращивание гречихи на Дону / К.Х. Популиди, К.И. Популиди, Л.С. Полякова и др. – Ростов: Кн. изд-во, 1978. – 32 с.
7. Криницька Л.А. Економічна оцінка вирощування гречки в рисовій сівозміні / Л.А. Криницька, В.І. Рось, І.І. Шапар // Вісник аграрної науки. – Вип. 9. – Київ. – 2001. – С. 65-68.

Экономическая эффективность выращивания гречихи в условиях мелiorативного поля рисового севооборота Причерноморской степи юга Украины

А.В. Аверчев, Н.А. Аверчева

Предложены пути повышения экономической эффективности выращивания гречихи в агро мелiorативном поле рисового севооборота. Предложенный агротехнический комплекс дает возможность достичь уровня рентабельности 109,4% в условиях Причерноморской степи юга Украины.

Ключевые слова: гречиха, выращивание, экономическая эффективность, мелiorативное поле, рисовый севооборот.

Economic efficiency of cultivation of a buckwheat in the conditions of meliorative field of a rice crop rotation of Prichernomorsky steppe of the south of Ukraine

A. Averchev, N. Avercheva

Ways of increasing of economic efficiency of cultivation of buckwheat to an agromeliorative field of a rice crop rotation are offered. The offered agrotechnical complex gives the chance to reach of 109,4% profitability level in the conditions of Prichernomorsky steppe of the south of Ukraine.

Keywords: buckwheat, cultivation, economic efficiency, a meliorative field, a rice crop rotation.

УДК 581.132:574.583

ГАЛАГАН О.К., канд. біол. наук

Кременецький обласний гуманітарно-педагогічний інститут ім. Тараса Шевченка

e-mail: bukowska_ok@mail.ru

СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ФІТОБІОТИ МІСТА КРЕМЕНЦЯ ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ

Здійснено екологічний аналіз фітобіоти м. Кременця, а саме за відношенням до світла, вологості, трофності субстрату та хімізму ґрунту. Порівняно екологічну приуроченість рослин минулого та сьогодення в зв'язку із глобальною зміною клімату.

Ключові слова: екологічний аналіз, екологічні групи рослин, екологічна приуроченість, ксерофітизація.

За останні роки спостерігається тенденція до глобального потепління і Кременець не виняток, про що свідчать середньомісячні показники температури за останні 50 років, взяті із журнальних записів метеостанції м. Кременця. У 1954 р. в січні – **-11°C**, а в 2004 – **-5,3°C**; липень 1954 р. – **18,3°C**, а липень 2004 р. – **19,5°C**.

Екологія рослин найбільше пов'язана із вологозабезпеченістю, освітленням, трофністю субстрату та хімізмом ґрунту. Віднесення рослин до певних екологічних груп дозволяє встановити ступінь екологічної амплітуди та пластичності окремих видів рослин до конкретних умов навколишнього середовища і пристосування їх до змін клімату.

Мета досліджень полягала у вивченні екологічної приуроченості рослин до того чи іншого екологічного фактора.

Матеріали і методика дослідження. Для проведення екологічного аналізу використовували морфолого-еколого-географічний метод, який включає вивчення морфологічних ознак та екологічну приуроченість видів. Також використовували літературні дані [1, 2, 5, 6], зокрема працю Йозефа Мотики, який при описі рослин найбільшу увагу звертав на їх екологію [9].

Результати досліджень та їх обговорення. Місто Кременець та його околиці розташоване в межах Волино-Подільської височини. Територія району дослідження характеризується помірно континентальним кліматом із неспекотним літом, м'якою зимою і достатньою кількістю опадів.

Найпоширенішими ґрунтами на території міста та його околиць є: чорноземи опідзолені, темно-сірі, сірі та світло-сірі опідзолені, чорноземно-карбонатні та дерново-підзолисті. Тому тут поширені поліські (карбонатні й редзини) та подільські (чорноземи і сірі лісові) ґрунти. Характерною особливістю для всіх типів ґрунтів є ерозійні процеси [3,4].

Одним із основних екологічних факторів, що впливає на розподіл рослин у межах планети і у межах невеликих територій, є вода. За ступенем пристосування до вологості всі види рослин можна поділити на такі групи: гідатофіти, гідрофіти, гігромезофіти, мезофіти, ксеромезофіти та ксерофіти [6]. Їх відсоткове співвідношення у фітобіоті досліджуваної урбокосистеми показано на рис. 1.

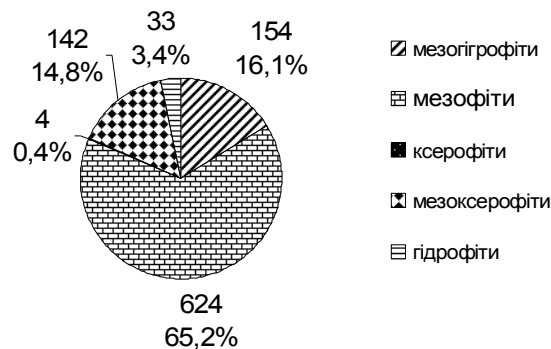


Рис. 1. Відсоткове співвідношення екологічних груп рослин щодо вологості.

У фітобіоті судинних рослин міста Кременця та його околиць виявився 1 гідатофіт (0,1 %) *Ceratophyllum demersum* L.

Гідрофіти налічують 33 види (3,4 %) – *Mentha aquatica* L., *Ranunculus polyphyllus* Waldst. et Kit ex Willd., *Polygonum amphibium* L., *P. hydropiper* L., *Batrachium aquatile* (L.) Dumort., *B. trichophyllum* (Chaix) Bosch.

До мезогідрофітів належить 154 види (16,1 %) – *Caltha palustris* L., *Ranunculus repens* L., *R. flammula* L., *Petasites hybridus* (L.) Gaertn., Meg. et Scherb., *Mentha pulegium* L., *Impatiens glandulifera* Royle.

Найбільша кількість мезофітів – 624 види (64 %). Типові мезофіти: *Phlomis tuberosa* L., *Hepatica nobilis* Mill., *Arctium lappa* L., *Isopyrum thalictroides* L., *Gratiola officinalis* L., *Veronica chamaedrys* L.

Збільшується кількість мезоксерофітів – 143 види (14,8 %) – *Teucrium montanum* L., *Thymus marschallianus* Willd., *Antennaria dioica* (L.) Gaertn., *Artemisia absinthium* L., *Cichorium intybus* L., *Filago arvensis* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Hieracium pilosella* L., *Jurinea pachysperma* Klok., *Gypsophila fastigiata* L., *Minuartia aucta* Klok., *Verbascum thapsus* L.

Ксерофіти представлені 4 видами (*Carlina biebersteinii* Bernh. ex Hornem., *Sedum acre* L., *S. sexangulare* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.), що складає 0,4 % від усієї фітобіоти.

За більшістю представлених видів до гідрофільних родин ми відносимо Balsaminaceae, Ranunculaceae, Polygonaceae, Orchydaceae, до ксерофільних – Asteraceae, Caryophyllaceae, Boraginaceae.

Надзвичайно важливе значення для рослин має світло. Для приблизного орієнтування у різноманітності рослин за відношенням до світла користуються показником світлової потреби [1]. Оскільки ми не проводили спеціальних досліджень показника світлової потреби, тому лише на основі описів і спостережень, проведених в природі, а також зведення наявних літературних даних можна виділити групи відносних геліофітів, факультативних геліофітів і сціофітів.

До групи геліофітів належить 733 види рослин (75,2 %). Це багато видів сегетально-рудеральних угруповань, лучних, псамофільних ценозів, а також деякі з видів ценозів світлич соснових і березових лісів. Це такі як: *Betonica officinalis* L., *Thymus serpyllum* L., *Origanum vulgare* L., *Artemisia absinthium* L., *Carduus nutans* L., *Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb., *Erigeron canadensis* L., *Viscaria vulgaris* Bernh., *Lupinus polyphyllus* Lindl.

Факультативні геліофіти складають 19,5 % (190 видів). До них належать рослини, що мають широку світлову амплітуду. Це *Glechoma tetrahit* L., *Dracocephalum austriacum* L., *Arctium minus* (Hill.) Bernh., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz.

До сціофітів належить 52 види (5,3 %), серед яких є ефемероїди, лісові сапрофіти і паразити, лісові тіньові рослини та ті, що занурені у воду (*Mellitis sarmatica* Klok., *Galeobdolon luteum* Huds., *Stellaria holostea* L., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Vicia sylvatica* L., *Impatiens parviflora* DC.).

В цілому геліофітними є родини: Asteraceae, Ranunculaceae, Fabaceae, Caryophyllaceae. А найбільше факультативних геліофітів є у таких родинях як Scrophulariaceae, Balsaminaceae, Polygonaceae, Orchidaceae.

Таким чином, за відношенням кількості видів до світла фітобіота судинних рослин Кременця та його околиць може розглядатися як геліофітно-факультативно-геліофітна (див. рис. 2). А умови міста та його околиць є сприятливими для виживання світлолюбних рослин, що пристосовані до засушливих умов.

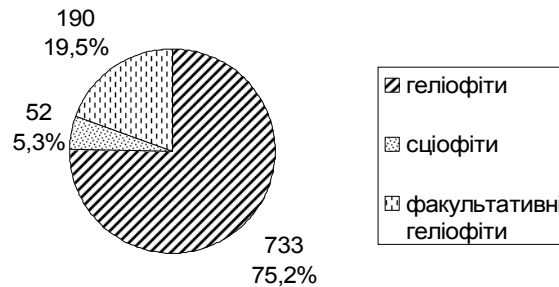


Рис. 2. Відсоткове співвідношення екологічних груп рослин щодо освітлення.

За відношенням до трофності субстрату розрізняють групи оліготрофів, мезотрофів та еутрофів [5]. Безперечно, що віднесення кожного виду до однієї з перелічених груп є умовним. Насправді, в природі рослини мають більш широкий і менш визначений трофічний діапазон. Трофність таких видів визначається за приуроченістю синекологічного оптимуму до певного рівня багатства ґрунтів.

Значну частину всіх видів фітобіоти м. Кременця та його околиць (574 види – 59,1 %) становлять мезотрофи. Вони широко представлені в багатьох ценозах. Серед них є: *Tragopogon major* Jacq., *Artemisia vulgaris* L., *Rumex sylvestris* Wallr., *Glechoma hederacea* L., *Consolida regalis* S.F. Gray.

Друге місце належить еутрофам (314 видів – 32,3 %). Представники цієї групи найбільш характерні для широколистяних лісів (*Stachys sylvatica* L., *Salvia cremenecensis* Bess., *Lycopus europaeus* L., *Bellis perennis* L., *Ficaria verna* Huds., *Ranunculus sceleratus* L., *Gymnadenia odoratissima* (L.) Rich.) та бур'янових угруповань (*Elsholzia ciliata* (Thunb.) Hyl., *Ballota ruderalis* Sw., *Polygonum sachalinense* Fr., *Carduus acanthoides* L., *Galinsoga parviflora* Cav.).

Оліготрофи найменш чисельні (84 види – 8,6 %). Вони зосереджені у соснових лісах, піщаних пустках, оліготрофних болотах. Це – *Helichrysum arenarium* (L.) Moench., *Verbascum thapsus* L., *Rhinanthus serotinus* (Schoenh.) Oborny, *Orphantha lutea* (L.) A.Kerner ex Wettst., *Hieracium pilosella* L.

Тому дана фітобіота мезотрофно-еутрофна, що видно на рис. 3.

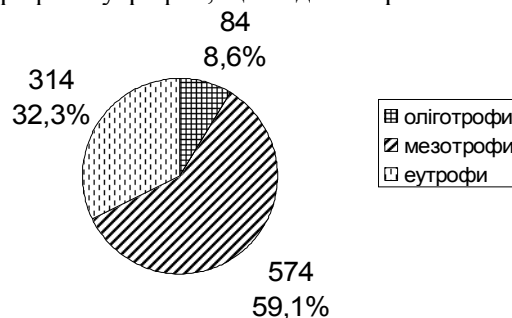


Рис. 3. Відсоткове співвідношення екологічних груп рослин щодо трофності субстрату.

За відношенням до хімічних особливостей субстрату виділяють наступні групи рослин: індиферентні види, нейтрофіли, кальцефіли та ацидофіли [2, 5, 7]. Спектр цієї групи рослин показано на рис. 4.

Значна більшість рослин даної фітобіоти щодо трофності субстрату є індиферентна – 758 видів (78 %) – *Veronica chamaedrys* L., *Anemone ranunculoides* L., *Saponaria officinalis* L., *Mentha arvensis* L., *Clinopodium vulgare* L., *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.

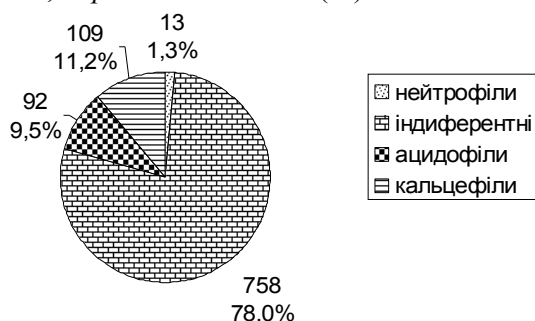


Рис. 4. Відсоткове співвідношення екологічних груп рослин щодо хімізму ґрунту.

Велику групу складають кальцефіли або базифіли ($pH > 7$) – 109 видів (11,2 %), оскільки на території дослідження зосереджено багато вапнякових субстратів. Типові кальцефіли: *Teucrium montanum* L., *Dianthus armeria* L., *D. borbasii* Vandas, *Gypsophila fastigiata* L., *Verbascum lychnitis* L.

Меншу кількість складають ацидофіли (92 види – 9,5 %) – *Hammarbya paludosa* (L.) O.Kuntze, *Melampyrum vulgatum* Pers., *Polygonum amphibium* L., *Mentha aquatica* L., *Impatiens parviflora* DC. Нейтрофіли складають лише 1,3 % (13 видів) і представлені *Stellaria media* (L.) Vill., *Nepeta cataria* L., *Antennaria dioica* (L.) Gaertn., *Artemisia annua* L., *Leontodon danubialis* Jacq. Багато видів, що вказуються як індиферентні види, в Кременці, зокрема на місцевих горах, виявляють кальцефілну приуроченість. Наприклад, *Centaurea jacea* L., *C. scabiosa* L., *Crepis praemorsa* (L.) Tausch., *Leontodon autumnalis* L.

Отже, щодо хімізму ґрунту абсолютно переважають індиферентні види.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Проаналізувавши екологічні особливості видів, робимо висновок, що середньостатистичний вид фітобіоти судинних рослин м. Кременця та його околиць, за екологічною приуроченістю, є мезофітом (рідше мезоксерофітом), геліофітом, мезотрофом (рідше мезоеутрофом) та індиферентом.

Вивчивши екологічну приуроченість рослин, наведених попередниками [8, 9] ми дійшли висновку, що багато видів, які раніше мали риси гігро- або мезофітів, сьогодні проявляються як мезо- і мезоксерофіти. Так, наприклад *Eupatorium cannabinum* L., *Cirsium oleraceum* (L.) Scop., *Inula germanica* L., *I. helenium* L., *Scorzonera purpurea* L., *Senecio besseranus* Minder, *Glechoma hederacea* L., *Picris hieracioides* L., *Taraxacum officinalis* Webb. ex Wigg., що вказувалися як виразні гігрофіти на сьогодні у фітобіоті Кременця ми відносимо до мезофітів. Із мезофітів у групу мезоксерофітів перейшли такі як *Gnaphalium uliginosum* L., *Inula ensifolia* L., *Jurinea calcarea* Klok. та багато інших.

Тенденція до ксерофітизації рослинності можливо пояснюється глобальним потеплінням клімату планети, в тому числі і даної досліджуваної урбоекосистеми. У місті Кременці, як і в інших містах спостерігається порівняно вища температура, ніж на його околицях, що не може не впливати на температурний режим середовища існування. Принаймні, цей регіональний факт заслуговує на те, щоб бути зафіксованим.

Не менш значущим, а можливо й вирішальним, є антропогенний фактор, який власне й призвів до глобального потепління. Це меліорація та розорювання земель, вирубка лісу, неконтрольоване споживання фіторесурсів тощо.

Змінюється екологічна приуроченість видів і таким чином спостерігається тенденція до зменшення гігромезофітів та збільшення мезоксерофітів. Тому, навіть якщо таксономічна різноманітність фітобіоти мало змінилася, то екологічна структура навпаки – набула багато нових рис.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Культиасов И.М. Экология растений / И.М. Культиасов. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – 384 с.
2. Поплавская Г.И. Экология растений / Г.И. Поплавская. – М.: Советская наука, 1948. – 295 с.
3. Природа, населення та господарство Тернопільської області, їх вивчення в ЗОШ (Матеріали обласної науково-практичної конференції, травень, 1991 рік). – Тернопіль, 1991. – 205 с.

4. Свинко Й.М. Сторінки природи рідного краю / Й.М. Свинко, П.М. Холява, Л.П. Запорожан.– Тернопіль: друкарня „Оріон”, 1994. – 114 с.
5. Чернова Н.М. Екологія / Н.М. Чернова, А.М. Былова. – К.: Высшая школа. Главное изд-во, 1989. – 231 с.
6. Уранов А.А. Растение и среда / А.А. Уранов // Жизнь растений. – Т. 1. – М.: Просвещение, 1974. – С. 58-87.
7. Чопик В.І. Актуальні питання охорони рослин / В.І. Чопик // Укр. ботан. журн. – 1976а. – Т. 33, № 5. – С. 449-456.
8. Besser W. Primitiae florum Galiciae austriacae utriusque / W. Besser. – Viennae, 1809. – Vol.1-2.
9. Motyka J. Rozmieszczenie i ecologia roslin naczyniowych na polnocnej krawedzi zachodniego Podola / J. Motyka // Ann. UMCS C. – 1947, suppl. 3. – S.1-400.

Современное экологическое состояние фитобиоты города Кременца и его окраин

О.К. Галаган

Сделан экологический анализ фитобиоты г. Кременца и его окраин. Проанализировано отношение растений к влажности, освещению, трофности субстрата и химическим элементам почвы. Также сделаны сравнения экологической приспособленности растений в прошлом и настоящем в связи с глобальным изменением климата.

Ключевые слова: экологический анализ, экологические группы растений, экологическая приспособленность, ксерофитизация.

Modern ecological state of phytobiota of the city of Kremets and its suburbs

O. Galagan

The ecological analysis of phytobiota was made in Kremets and its suburbs. The relation of plants to humidity, illumination, a rich substratum and to chemical elements of ground was analysed. Also comparisons of ecological fitness of plants in the past and the present in connection from global change of a climate were made.

Key words: the ecological analysis, ecological groups of plants, ecological fitness, kserofitizaciya.

УДК 633.2: 631.333

КУРГАК В.Г., д-р с.-г. наук

ГАВРИК С.С., аспірант

ННЦ “Інститут землеробства НААНУ”

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА РЕЖИМІВ ВИКОРИСТАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗЛАКОВОГО ТРАВСТОЮ

Наведено результати досліджень з вивчення впливу доз і співвідношень азоту, фосфору і калію, а також режимів використання на різних фонах мінеральних добрив на продуктивність сіяного злакового травостою.

Ключові слова: злаковий травостій, продуктивність, режими використання, розподіл урожаю, укіс, цикл.

Основним інтенсивним фактором суттєвого підвищення продуктивності природних кормових угідь є застосування мінеральних добрив, особливо за інтенсивного багатокісного режиму їх використання. У нинішніх умовах економічної кризи через високу вартість застосування мінеральних добрив для сільськогосподарських товаровиробників вноситься їх на лучні угіддя значно менше від потреби. Тому, особливої актуальності набуває проблема підвищення ефективності їх застосування на основі оптимізації економічно й екологічно доцільних доз добрив.

Розробці систем удобрення лучних угідь у нашій країні приділялось багато уваги [1, 2, 3, 4, 5]. Встановлено дози добрив та ефективність їхнього застосування залежно від забезпеченості ґрунту поживними елементами, складу травостою, режимів використання тощо.

Однак, в умовах Лісостепу України на природних кормових угіддях з сірими лісовими ґрунтами комплексні дослідження з розробки систем їх удобрення практично не проводились. Зокрема потребують уточнення дози і співвідношення основних поживних елементів мінеральних добрив та особливості їх застосування залежно від режимів використання сіяних злакових травостій, а також вивчення впливу цих факторів на особливості формування і трансформації ценозів, їх продуктивність, якість корму, показники родючості ґрунту та забруднення довкілля.

Невирішеність багатьох питань даної проблеми, поряд з іншими факторами, ускладнює розроблення ефективних систем удобрення природних кормових угідь сінокісного чи пасовищного використання.

Мета досліджень – встановлення особливостей формування урожаю сіяного злакового травостою залежно від доз і співвідношень основних поживних елементів добрив та режимів використання суходільних лучних угідь з сірими лісовими ґрунтами в умовах північної частини Лісостепу України.

Умови та методи досліджень. Для досягнення зазначеної мети закладено два польові дослідження у ДП “Дослідне господарство “Чабани” ННЦ “Інститут землеробства НААН”. У першому дослідженні вивчали дози і співвідношення азоту фосфору і калію, у другому – режими використання на різних фонах мінеральних добрив. Схеми дослідів наведені в таблицях 1 і 2. В обох дослідженнях використано однакову травосумішку, яка складалась з районованих сортів злакових трав: тимофіївка лучна Евола, костриця лучна Аргента, стоколос безостий Вишгородський. Повторність дослідів чотириразова. Сівбу трав проведено навесні безпокровно.

Фосфорні добрива в усіх дозах вносили в один строк навесні (P_{30+0+0} , P_{60+0+0}), азотні – рівними частинами під кожний укіс у досліді 1 у два строки ($N_{90(30+30+30)}$, $N_{180(60+60+60)}$). У досліді 2 за сінокісного використання в два строки ($N_{140(70+70)}$), а за багатоукісного – в чотири $N_{140(35+35+35+35)}$ і калійні в два строки рівними частинами під перший (навесні) і другий укоси ($K_{60(30+30+0)}$).

Використання травостою у досліді 1 – триукісне з проведенням першого укоси в кінці колосіння домінуючих злакових компонентів, наступних – через 40–45 днів після попереднього. У досліді 2 були такі режими використання: 1) багатоукісне (по типу пасовищного) – 4 укоси з 1-м укосом на початку колосіння злаків і бутонізації бобових, наступних через 30–35 днів; 2) сінокісне – 2 укоси з 1-м укосом у фазі цвітіння домінуючих компонентів, наступного через 50–55 днів.

У дослідженнях використано загальноприйняті методи проведення експерименту.

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз результатів досліджень, проведених протягом 2007-2010 рр. з вивчення доз і співвідношень NPK мінеральних добрив на продуктивність показав, що на сіяному злаковому травостої з тимофіївки лучної, стоколосу безостого і костриці лучної, найбільш діючим мінеральним поживним елементом виявився азот (табл. 1). Так, наприклад, за внесення його сумарної дози $N_{90(30+30+30)}$ з розподілом під кожний з трьох укосів по N_{30} на різних фонах фосфорно-калійних добрив продуктивність злакового травостою в середньому за чотири (2006-2010) роки підвищилась від 2,14-2,81 до 6,93-7,86 т/га сухої маси або в 2,8-3,2 рази, а за внесення $N_{180(60+60+60)}$ – до 10,06-10,32 т/га або в 3,6-4,7 разів. Таким чином, найвищу продуктивність трав'яного корму одержано за внесення N_{180} . Проте, окупність 1 кг азоту добрив вищою була за внесення N_{90} . Така ж закономірність одержана й за виходом з 1 га сирого протеїну та кормових одиниць.

Таблиця 1 – Вплив доз і співвідношень NPK добрив на продуктивність злакового травостою (2007-2010 рр.)

Дози добрив	Суха маса за роками, т/га				Середнє за 2007-2010 рр.			
	2007	2008	2009	2010	суха маса, т/га	сирий протеїн, т/га	кормові одиниці, т/га	окупність 1кг азоту добрив сухою масою, кг
Без добрив	0,65	0,87	2,32	4,72	2,14	0,22	1,75	–
K_{120}	0,71	1,03	3,22	5,73	2,67	0,29	2,19	–
P_{60}	0,72	1,47	2,98	4,95	2,53	0,27	2,07	–
$P_{60}K_{120}$	0,70	1,68	3,33	5,51	2,81	0,29	2,30	–
$P_{30}K_{120}$	0,79	1,59	3,00	4,40	2,45	0,25	2,01	–
N_{90}	3,85	7,75	7,14	8,97	6,93	0,90	5,68	53
$N_{90}K_{120}$	3,80	7,17	7,28	11,81	7,52	1,09	6,17	54
$N_{90}P_{60}$	3,90	7,19	7,21	13,06	7,84	1,01	6,43	59
$N_{90}P_{60}K_{120}$	3,78	7,78	7,88	11,98	7,86	1,02	6,45	56
$N_{90}P_{30}K_{60}$	3,91	7,15	7,61	12,29	7,75	1,13	6,36	58
N_{180}	5,80	12,63	8,19	14,61	10,31	1,84	8,45	45
$N_{180}K_{120}$	5,51	12,71	9,28	13,77	10,32	1,78	8,46	43
$N_{180}P_{60}$	5,47	12,16	9,05	13,56	10,06	1,80	8,25	42
$N_{180}P_{60}K_{120}$	5,52	12,59	9,34	12,92	10,09	1,85	8,27	40
$N_{180}P_{30}K_{60}$	5,60	12,35	8,91	13,61	10,12	1,84	8,30	43
$НР 05$, т/га	0,21	0,47	0,26	0,42	0,34	–	–	–

Продуктивність сіяного злакового травостою залежала й від режимів використання на різних фонах удобрення (табл. 2). За внесення азоту у дозі N_{140} продуктивність за виходом з 1 га сухої маси, кормових одиниць тощо підвищилась у 2–2,5 рази. Фосфорні і калійні добрива впливали в більшості неістотно.

На продуктивність за сухою масою режими використання суттєво не впливали, тим часом як за виходом з одного га кормових одиниць, сирого протеїну та обмінної енергії більшою продуктивність була за багатоукісного використання, ніж за сінокісного в 1,3-1,5 рази. Найбільшою перевага була за виходом з 1 га сирого протеїну.

Таблиця 2 – **Продуктивність злакового травостою на виведених із інтенсивного обробітку землях залежно від рівнів їх удобрення та режимів використання (середнє за 2007-2010 рр.)**

Удобрєння	Суша маса за роками, т/га				Середнє			
	2007	2008	2009	2010	суша маса, т/га	кормові одиниці, т/га	сирий протеїн, т/га	обмінна енергія, ГДж/га
Сінокісне використання								
Без добрив	2,40	2,05	1,58	2,32	2,09	1,21	0,27	12,7
N ₁₄₀	3,44	4,41	4,16	4,57	4,14	3,13	0,62	32,8
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₁₂₀	3,58	4,67	4,14	5,43	4,45	3,35	0,65	35,1
Багатоукісне використання								
Без добрив	2,39	2,64	1,58	1,64	2,07	1,86	0,36	19,5
N ₁₄₀	3,43	5,54	4,17	4,38	4,38	4,46	0,81	46,7
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₁₂₀	3,57	5,46	4,31	4,65	4,50	4,34	0,85	45,5
НІР ₀₅ , т/га за факторами								
Удобрєння	0,17	0,28	0,20	0,38	0,27	-	-	-
Використання	0,19	0,20	0,15	0,25	0,19	-	-	-
Частка факторів								
Удобрєння	88	77	84	81	83	-	-	-
Використання	8	10	11	10	10	-	-	-

Азотні добрива підвищували стабільність продуктивності за роками користування травостоєм, а також позитивно впливали на відростання трав в отавах, що поліпшувало розподіл урожаю за циклами використання травостою. Фосфорні і калійні добрива мало впливали на ці показники.

За багатоукісного режиму використання одержано чотири укуси (на перший укіс припадало 27-30 % урожаю, другий – 22-18, третій – 18-15 і четвертий 15-17 %), за сінокісного – два з часткою першого укусу 56-60 %.

Висновки. На суходолах північної частини Лісостепу найбільш діючим елементом на продуктивність сіяного злакового травостою є азот. Найвищу продуктивність трав'яного корму одержано за внесення N₁₈₀. Проте, окупність 1 кг азоту добрив вищою була за внесення N₉₀.

На продуктивність за сухою масою режими використання суттєво не впливали, тим часом як за виходом з одного га кормових одиниць, сирого протеїну та обмінної енергії більшою продуктивність була за багатоукісного використання, ніж за сінокісного в 1,3-1,5 рази.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Боговін А.В. Трав'янисті біогеоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання / А.В. Боговін, І.Т. Слюсар, М.К. Царенко. – К.: Аграрна наука, 2005. – 260 с.
2. Куксін М.В. Створення і раціональне використання культурних пасовищ / М.В.Куксін. – К.: Урожай, 1973. – 276 с.
3. Кургак В.Г. Лучні агрофітоценози / В.Г.Кургак. – К.: ДІА, 2010. – 374 с.
4. Макаренко П.С. Луківництво / П.С.Макаренко, Г.І.Демидась, О.М.Козяр. – К.: Нора-прінт, 2002. – 394 с.
5. Ярмолук М.Т. Культурні пасовища в системі кормовиробництва / М.Т.Ярмолук, М.П.Зінчук, В.М.Польовий. – Рівне: Волинські береги, 2003. – 292 с.

Влияние минеральных удобрений и режимов использования на продуктивность злакового травостоя В.Г.Кургак, С.С. Гаврык

Приведено результати досліджень по изучению влияния доз и соотношений азота, фосфора и калия, а также режимов использования на разных фонах минеральных удобрений на продуктивность сеяного злакового травостоя.

Ключевые слова: злаковый травостой, продуктивность, режимы использования, распределение урожая, укос, цикл.

Influence of mineral fertilizers and usage productivity of cereal grass V.Kurgak, S.Gavrik

The results of studies on the effect of doses and ratios of nitrogen, phosphorus and potassium, as well as the regimes of use on different backgrounds of fertilizers on the productivity of seeded cereal grasses are showed in this article.

Key words: cereal grass, productivity, regime of usage, the distribution of the harvest, hay harvest, cycle.

ТЕРНАВСЬКИЙ А.Г., канд. с.-г. наук
Уманський національний університет садівництва
andrjj-ternavskijj@rambler.ru

ВРОЖАЙНІСТЬ ОГІРКА ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬЧУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Наведено дані досліджень про вплив деяких мульчувальних матеріалів на врожайність рослин огірка за вирощування на вертикальній шпалері. Встановлено, що найбільш ефективними мульчувальними матеріалами є чорна поліетиленова плівка та чорне агроволокно.

Ключові слова: огірок, вертикальна шпалера, мульчувальні матеріали, біометричні параметри, урожайність, товарність.

Постановка проблеми. Останніми роками, в зв'язку із зміною клімату умови Лісостепу України характеризуються посушливістю і високими літніми температурами. Вирощування огірка за шпалерною технологією вимагає здійснювати пошук агрозаходів, які б покращували ґрунтові умови, а саме зберігали вологу та сприяли підтриманню необхідної температури ґрунту.

Мульчування – це суцільне або міжрядне покриття поверхні ґрунту різними матеріалами (мульчею). Даний агротехнічний прийом зменшує випаровування ґрунтової вологи; захищає ґрунт від розмивання, сприяючи при цьому збереженню та покращенню його структури; попереджує утворення ґрунтової кірки; послаблює вплив середньодобового коливання температури; пригнічує проростання бур'янів; посилює мікробіологічні процеси в ґрунті та покращує живлення рослин [1, 2, 3].

Згідно з даними вчених [1, 4, 5], мульчування є ефективним методом боротьби з бур'янами. За рахунок щільного прилягання до поверхні ґрунту непрозорих синтетичних матеріалів, або органічної мульчі товщиною 5–7 см, створюється важкопроникний шар для сходів бур'янів, що несприятливо впливає на їх проростання. Цей агрозахід значно зменшує затрати праці, оскільки доведено, що на прополювання 1 га овочевих культур витрачається від 20 до 80 людино-днів, залежно від ступеня забур'яненості поля. Встановлено також, що за наявності 50–150 бур'янів на 1 м² з ґрунту виноситься від 450 до 700 кг поживних речовин у перерахунку на мінеральні добрива [6].

Теоретично мульчею можуть слугувати різноманітні матеріали, які вкривають поверхню ґрунту і перешкоджають проникненню світла. Це може бути чорна поліетиленова плівка, чорне агроволокно, деревна тирса, торф, солома, суха трава, компости, перегній, пергамент тощо.

Органічні матеріали мають властивість збагачувати ґрунт макро- та мікроелементами. Під їх товстим шаром створюються кращі умови для розвитку ґрунтових організмів, для яких органіка є живленням. Дуже важливо, що під час розкладання мікроорганізмами органічної мульчі виділяється велика кількість діоксиду карбону (CO₂), так необхідного для проходження фотосинтезу і збільшення продуктивності рослин огірка [7].

Отже, органічні види мульчі мають властивість збагачувати ґрунт елементами живлення, поступово перетворюючись в гумус, що є неодмінною їх перевагою. Проте, такі матеріали за вегетацію потребують 1–2-разового оновлення, що ускладнює їх застосування і збільшує виробничі витрати при вирощуванні огірка. Тоді як синтетичні і неорганічні матеріали не розкладаються в процесі їх експлуатації, не потребують заміни і можуть слугувати кілька років [8].

Мета і завдання. В зоні Правобережного Лісостепу України питання мульчування ґрунту за вирощування огірка методом вертикальної культури вивчене недостатньо, тому метою досліджень було обґрунтування такого прийому технології вирощування огірка як мульчування. Згідно з метою у завдання досліджень входило: визначити вплив мульчування ґрунту на ріст, розвиток і врожайність рослин огірка; підібрати найбільш ефективні мульчувальні матеріали; показати економічну ефективність їх використання.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження впливу мульчувальних матеріалів на врожайність рослин огірка проводили впродовж 2007–2009 рр. в умовах навчально-наукового виробничого відділу (ННВВ) Уманського національного університету садівництва.

ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений важкосуглинкового гранулометричного складу. Вміст гумусу в орному шарі – 3,5%. ґрунтовий розчин має незначне підкислення і рН сольове становить 6,0. Ступінь насиченості ґрунту основами – 91%. Рухомих форм поживних речовин міститься (мг/кг ґрунту): легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) 100,8; рухомого фосфору (за Чиріковим) 111,9; обмінного калію (за Чиріковим) 100,1.

Дослідження проводили з районованим партенокарпічним гібридом огірка закордонної селекції Атлантис F₁ („Бейо Заден”, Голландія). Рослини вирощували розсадним способом. Розсаду у фазі двох справжніх листків висаджували 25 травня повздовж шпалери з відстанню між рослинами 15 см. Повторність досліду триразова, площа облікової ділянки 16,8 м². Технологічні прийоми проводили відповідно до вимог культури та зони вирощування.

Як матеріал для дослідження було використано чорну поліетиленову плівку товщиною 50 мк, чорне агроволокно марки А-50, соломку пшениці та деревну тирсу. За контроль було взято варіант без мульчування. Чорну плівку та агроволокно на поверхню ґрунту уклали перед висаджуванням розсади смугами шириною 50 см, ретельно присипаючи їх краї землею. Безпосередньо перед висаджуванням на цих матеріалах в місцях майбутнього розташування рослин робили розрізи, куди потім висаджували розсаду. Деревну тирсу та соломку встеляли одразу після висаджування розсади шаром товщиною 5 см і шириною смуг 50 см.

Під час дослідження було використано сучасні методики [9, 10], встановлено дати настання фенологічних фаз розвитку рослин, проведено біометричні вимірювання, облік врожаю, оцінку якості продукції, розраховано економічну ефективність вирощування огірка. Зібрану продукцію розділяли на товарну і нетоварну частини згідно з вимогами діючого стандарту [11].

Результати досліджень та їх обговорення. За даними фенологічних спостережень встановлено, що мульчування ґрунту впливало на проходження фаз росту і розвитку рослин огірка (табл. 1). Поява третього справжнього листка раніше відмічена у варіантах мульчування ґрунту чорною поліетиленовою плівкою та чорним агроволокном – відповідно через 4 і 5 днів від висаджування розсади, що пояснюється кращим прогріванням ґрунту під цими матеріалами. Мульчування ґрунту тирсою та соломкою сповільнювало настання даної фази, порівняно з контролем відповідно на 1 та 2 доби.

Початок утворення головного стебла та цвітіння жіночих квіток раніше спостерігали за мульчування ґрунту чорною плівкою та агроволокном. Мульчування тирсою та соломкою, порівняно з контрольним варіантом затримувало настання даних фаз росту і розвитку. Подібна закономірність проявилася і у фазу початку утворення перших плодів. Перші плоди найраніше утворювалися у варіантах мульчування ґрунту чорною поліетиленовою плівкою та чорним агроволокном – відповідно на 36 і 38 добу від висаджування розсади, що на 5 та 3 доби раніше контролю. За мульчування ґрунту тирсою та соломкою рослини утворювали перші плоди на 2–3 доби пізніше, порівняно з рослинами контрольного варіанта. Це можна пояснити меншим прогріванням ґрунту, внаслідок відбивання частини сонячних променів від світлих матеріалів.

Таблиця 1 – Тривалість міжфазних періодів розвитку рослин огірка залежно від виду мульчувальних матеріалів (середнє за 2007–2009 рр.)

Варіант	Кількість днів від висаджування розсади до			
	утворення третього справжнього листка	початку росту головного стебла	цвітіння жіночих квіток	початку утворення плодів
Без мульчі (контроль)	7	17	35	41
Чорна плівка	4	15	30	36
Чорне агроволокно	5	16	32	38
Тирса	8	20	37	43
Солома	9	20	38	44

Біометричні показники також змінювалися під впливом мульчувальних матеріалів, які визначали у фазу масового плодоношення рослин (табл. 2). За висотою головного стебла та його діаметром варіант мульчування ґрунту чорною плівкою переважав всі інші варіанти досліду, маючи значення відповідно 162,2 і 1,38 см. Найменша висота головного стебла була за використання тирси та соломи – відповідно 139,2 і 131,9 см, що менше за контроль. Найменший діаметр стебла мали рослини контрольного варіанта (1,06 см).

Встановлено, що відносно контролю мульчування чорним агроволокном та поліетиленовою плівкою збільшувало кількість листків на рослині на 2,9-5,7 шт., а тирсою та соломкою зменшувало на 3,4-5,1 шт. ґрунт замульчований чорною плівкою та агроволокном характеризувався кращими температурними умовами для росту і розвитку рослин огірка та меншими середньодобовими коливаннями температури.

Одним із важливих біометричних показників, який характеризує фотосинтетичний потенціал рослин, є площа листків. За даним показником перевага була у варіанті з чорною плівкою – 4260 см²/рослину та агроволокном – 3780 см²/рослину, що більше за контроль відповідно на 810 і 330 см². Найменша площа листків була у варіантах мульчування ґрунту соломою та тирсою, що пояснюється нижчою температурою ґрунту та більшими її коливаннями протягом доби.

Таблиця 2 – Біометричні параметри рослин огірка у фазу масового плодоношення (середнє за 2007–2009 рр.)

Варіант	Висота головного стебла, см	Діаметр стебла, см	Кількість листків на рослині, шт.	Площа листків, см ² /рослину
Без мульчі (контроль)	145,1	1,06	26,8	3450
Чорна плівка	162,2	1,38	32,5	4260
Чорне агроволокно	153,4	1,24	29,7	3780
Тирса	139,2	1,18	23,4	2910
Солома	131,9	1,14	21,7	2730

Важливим показником ефективності застосування різних видів мульчувальних матеріалів під час вирощування огірка є величина раннього врожаю (рис. 1).

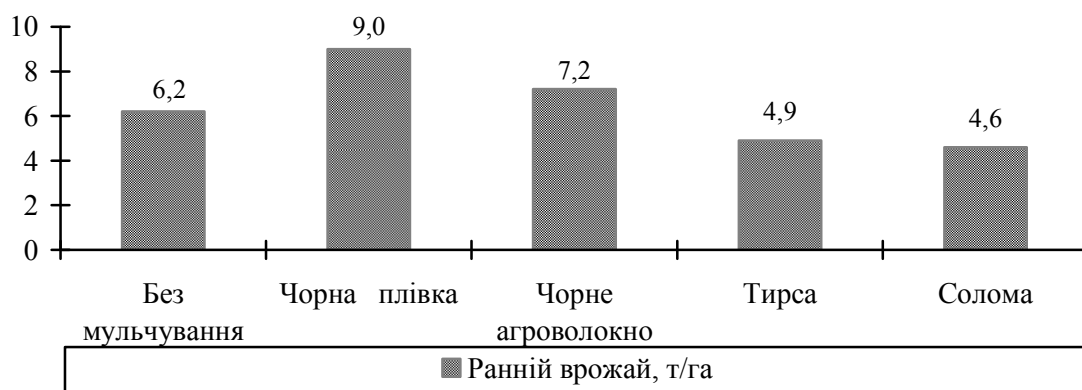


Рис. 1. Величина раннього врожаю залежно від впливу мульчувальних матеріалів (середнє за 2007–2009 рр.)

За ранній вважали той врожай, який надходив до 20 липня. Вищу ранню врожайність одержано у варіанті мульчування ґрунту чорною поліетиленовою плівкою – 9,0 т/га, дещо меншою вона була за мульчування агроволокном – 7,2 т/га, що більше за контроль відповідно на 2,5 і 1,0 т. У інших варіантах величина раннього врожаю була меншою за контроль (4,6–4,9 т/га).

Важливим показником, що характеризує окремих елемент чи саму технологію вирощування є величина товарного врожаю (табл. 3). За врожайністю товарних плодів перевага була у варіанті мульчування ґрунту чорною поліетиленовою плівкою – 46,4 т/га, що більше за контроль на 6,1 т. За мульчування чорним агроволокном приріст врожаю відносно контролю становив 2,5 т. Мульчування тирсою та соломою забезпечило товарну врожайність на рівні 36,9–38,2 т/га, що менше за варіант без мульчування. За даними дисперсійного аналізу, у варіанті з мульчуванням ґрунту чорною плівкою істотна прибавка товарного врожаю відносно контролю відмічена протягом всіх років досліджень.

Таблиця 3 – Врожайність рослин огірка залежно від виду мульчувальних матеріалів, т/га

Варіант	Загальна врожайність (середнє за 2007–2009 рр.)	Врожайність товарних плодів			
		2007 р.	2008 р.	2009 р.	середнє
Без мульчі (контроль)	41,5	42,0	38,2	40,7	40,3
Чорна плівка	48,3	47,2	45,5	46,5	46,4
Чорне агроволокно	44,6	44,0	43,1	41,3	42,8
Тирса	40,2	39,0	37,5	38,1	38,2
Солома	38,8	37,7	36,0	37,0	36,9
НІР ₀₅		3,3	2,7	3,0	–

Під впливом мульчувальних матеріалів змінювався біохімічний склад плодів (табл. 4). Найбільший вміст сухої речовини був у плодах з варіанта мульчування ґрунту чорною плівкою – 5,1%. Дещо меншим вмістом характеризувалися плоди з варіантів мульчування ґрунту чорним агроволокном та соломою – 4,7–4,8%.

Таблиця 4 – Деякі показники біохімічного складу плодів огірка залежно від виду мульчувальних матеріалів (середнє за 2007–2009 рр.)

Варіант	Суша речовина, %	Сума цукрів, %	Нітрати (N-NO ₃), мг/кг
Без мульчі (контроль)	4,5	2,02	86,5
Чорна плівка	5,1	2,14	41,2
Чорне агроволокно	4,8	2,11	39,9
Тирса	4,6	2,12	64,9
Солома	4,7	2,05	60,2

Мульчувальні матеріали сприяли накопиченню в плодах вмісту цукру. Найвищим рівнем цукристості характеризувалися плоди варіантів мульчування ґрунту чорною плівкою – 2,14%, тирсою – 2,12% та агроволокном – 2,11%. Плоди контролю мали найменший вміст цукру – 2,02%. Вміст нітратів у плодах не перевищував ГДК (не більше 150 мг/кг) і становив від 39,9 до 86,5 мг/кг сирової маси. Однак, застосування мульчувальних матеріалів сприяло меншому нагромадженню нітратів у плодах, особливо чорної поліетиленової плівки та чорного агроволокна (39,9–41,2 мг/кг).

Економічна оцінка вирощування огірка за мульчування ґрунту різними матеріалами показала, що найбільш доцільним є використання чорної поліетиленової плівки та чорного агроволокна (табл. 5). Виробничі витрати у цих варіантах були найвищими і становили відповідно 67,6 та 64,6 тис. грн/га, що зумовлено вартістю матеріалів, затратами на його влаштування, а також на збирання, транспортування і сортування додаткового врожаю, але одержання додаткового товарного врожаю на рівні 2,5–6,1 т/га компенсувало вкладені кошти і забезпечило найменшу собівартість продукції 1456,9–1509,3 грн за 1 т врожаю. Сума чистого доходу в цих варіантах склала 46700–57700 грн/га. Також у варіантах мульчування агроволокном та чорною плівкою одержано найвищий рівень рентабельності – відповідно 72,3 і 85,4%.

Таблиця 5 – Економічна ефективність виробництва огірка за різних видів мульчувальних матеріалів (середнє за 2007–2009 рр.)

Показник	Без мульчі (контроль)	Чорна плівка	Чорне агроволокно	Тирса	Солома
Товарна врожайність, т/га	40,3	46,4	42,8	38,2	36,9
в т.ч. додаткова до контролю, т/га	–	+6,1	+2,5	-2,1	-3,4
Середня реалізаційна ціна, грн/т	2500	2700	2600	2400	2400
Вартість продукції з 1 га, тис. грн	100,8	125,3	111,3	91,7	88,6
Витрати на виробництво, тис. грн/га	61,7	67,6	64,6	60,1	58,2
Собівартість 1 т, грн	1531,0	1456,9	1509,3	1573,3	1577,2
Умовна сума чистого прибутку, грн/га	39100	57700	46700	31600	30400
Рівень рентабельності, %	63,4	85,4	72,3	52,6	52,2

Мульчування ґрунту тирсою та соломою не забезпечило підвищення економічного ефекту відносно контролю. Рівень рентабельності в даних варіантах був нижчим ніж у контролі і становив 52,2–52,6%, що зумовлено одержанням меншої товарної врожайності, яка не компенсувала додаткові витрати, пов'язані з придбанням і влаштуванням матеріалів для мульчування.

Висновки. Кращими мульчувальними матеріалами за вирощування огірка виявились чорна поліетиленова плівка та чорне агроволокно, які забезпечили кращі умови для росту і розвитку рослин та збільшення їх врожайності.

Застосування мульчувальних матеріалів підвищувало вміст в плодах сухої речовини на 0,1–0,6%, загального цукру на 0,03–0,12%, а рівень нітратів у плодах зменшувало на 21,6–46,6 мг/кг.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Довгаль М.М. Мульчування посівів огірка соломкою / М.М. Довгаль // Сільський журнал. – 1999. – №1. – С. 8.
2. Иванов Г. Огурцы на грядах-шпалерах / Г. Иванов // Огородник. – 2003. – №6. – С. 10.
3. Використання мульчування для підвищення урожайності сільськогосподарських культур [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agroexpo.net/technologies>.
4. Бамбурова Л.С. Технология возделывания огурца на шпалере (зарубежный опыт) / Л.С. Бамбурова / Агропромышленное производство: опыт, проблемы и тенденции развития. – Москва, 1990. – №3. – С. 29–34.
5. Гончарук Н.С. Полимеры в овощеводстве / Н.С. Гончарук. – М.: Колос, 1971. – 264 с.
6. Система заходів боротьби з бур'янами в посівах овочевих культур: Рекомендації / О.Д. Вітанов та ін. – Харків: ЮБ УААН, 1998. – 23 с.
7. Мульчирование – шаг к успеху / С. Румянцев [Електронний ресурс]. – 2007. – Режим доступу: <http://www.stroitel.in.ua/news>.
8. Завялова Т. Пропалывать или мульчировать? / Т. Завялова // Сад и огород. – 2004. – №5. – С. 2–4.
9. Грицаєнко З.М. Біологічно активні речовини в рослинництві / З.М. Грицаєнко, С.П. Пономаренко, В.П. Карпенко, І.Б. Леонтюк. – К.: ЗАТ „НІЧЛАВА”, 2008. – 352 с.
10. Бондаренко Г.Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштаництві / Г.Л. Бондаренко, К.І. Яковенко. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
11. ДСТУ 3247-95 „Огірки свіжі. Технічні умови”. – К.: Держстандарт України, 1995. – 17 с.

Урожайность огурца в зависимости от применения мульчирующих материалов и экономическая эффективность их употребления

А.Г. Тернавский

Приведены данные исследований о влиянии некоторых мульчирующих материалов на урожайность растений огурца при выращивании на вертикальной шпалере. Установлено, что наиболее эффективными мульчирующими материалами является черная полиэтиленовая пленка и черное агроволокно.

Ключевые слова: огурец, вертикальная шпалера, мульчирующие материалы, биометрические параметры, урожайность, товарность.

Productivity of cucumber depending on application of mulching materials and economic efficiency of their use

A. Ternavskiy

In the article information is resulted about influence of some mulching materials on the productivity of plants of cucumber at growing on vertical espalier. It is set that the most effective mulching materials is black polyethylene tape and black agronomical fibre.

Key words: cucumber, vertical trellis, mul'chival'ni materials, biometrical parameters, productivity, marketability.

УДК 631: 633:1.11

УЛИЧ Л.І., ГРИНІВ С.М., кандидати с.-г. наук

Український інститут експертизи сортів рослин

ТЕРЕЩЕНКО Ю.Ф., д-р с.-г. наук

Уманський національний університет садівництва

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК І БІОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ АГРОБІОЦЕНОЗІВ, ЇХ ГОСПОДАРСЬКО-АГРОНОМІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ТА ПРОЯВИ ЗА ІДЕНТИФІКАЦІЇ СОРТІВ ПРИ ЕКСПЕРТИЗІ НА ВОС

Наведено результати досліджень щодо впливу деяких морфологічних ознак і біологічних властивостей сортів пшениці м'якої на продуктивність агроценозів, їх господарсько-агрономічне значення та прояви під час проведення державної експертизи сортів на відмітність, однорідність і стабільність.

Ключові слова: пшениця м'яка, морфологічні ознаки, біологічні властивості, продуктивність, агроценоз.

Підвищення урожайності і стабілізації виробництва високоякісного зерна за сучасних умов неможливе без впровадження сортів з високим генетичним потенціалом продуктивності, широкою агроекологічною пластичністю і високими адаптивними властивостями. До поширення в Україні допускаються сорти, які пройшли державну кваліфікаційну експертизу, придатні для надання прав на нього як на об'єкт інтелектуальної власності, задовольняють потреби суспільства, не загрожують життю і здоров'ю людей та збереженню довкілля [1]. Щороку в системі Державної служби з охорони прав на сорти рослин досліджується понад 150 нових сортів пшениці м'якої, з яких 25–30 реєструється. Тому в державному Реєстрі є понад 200 озимих та біля 40 ярих сортів

притатних для поширення [2] і є можливість формувати ефективні сортові ресурси з потенціалом урожайності 7–10 тонн з гектара. Але в закладах експертизи він реалізовується лише на 65,9%, а в виробництві – на 36% від максимального урожаю в закладах експертизи [3,4]. Адже це значною мірою залежить від знання і врахування біологічних властивостей та морфологічних ознак під час розробки відповідних сортових технологій і дотримання їх у виробництві. Частина генетично-біологічних властивостей, як продовольчі якості зерна, адаптивність та інші мають вагоміше господарсько-економічне й агрономічне значення і вплив на продуктивність, ніж морфологічні ознаки. Проте, на їх прояви мають вплив агроекологічні умови, абіотичні фактори середовища тощо. Їх важче визначати, тому для ідентифікації генотипів використовувати не ефективно. Морфологічні ознаки більш стабільні, меншою мірою піддаються впливу умов довкілля, їх доступніше і швидше можна дослідити, більше підходять для ідентифікації сортів. Вони, як і біологічні властивості, мають досить вагоме господарсько-економічне і агрономічне значення, справляють значний вплив на продуктивність посівів. Разом з тим морфологічні ознаки не можна протиставляти генетично-біологічним властивостям, їх краще розглядати в тісному взаємозв'язку, лише в сукупності вони можуть характеризувати генотип. При експертизі на ВОС важливо знати вплив морфологічних ознак на продуктивність сортів та способи їх прояву.

Мета – дослідження деяких морфоагробіологічних ознак та властивостей сортів пшениці м'якої, які використовують для ідентифікації генотипів, їх господарсько-агрономічне значення, вплив на продуктивність агробіоценозів і прояви при експертизі сортів на ВОС, оскільки спеціальних досліджень з цієї тематики обмаль.

Методика досліджень. Дослідження проводили в закладах державної експертизи сортів рослин за методиками державного сорто випробування сільськогосподарських культур (зернові, круп'яні та зернобобові), експертизи сортів на відмітність, однорідність та стабільність (ВОС), морфологічних ознак сільськогосподарських культур для визначення відмінності, однорідності та стабільності сортів рослин [5,6,7].

Результати досліджень та їх обговорення. При експертизі пшениці на ВОС ідентифікацію проводять за 35 ознаками [5,6]. Для підготовки експертного висновку про господарсько-агрономічну цінність сорту та його відповідність вимогам ВОС, прийняття рішення про реєстрацію сорту і надання йому правової охорони важливо дослідити передбачені методикою морфологічні ознаки. Не всі вони рівнозначні в господарсько-економічному і агрономічному значеннях, впливу на продуктивність агробіоценозів, мають неоднаковий прояв у різних агроекологічних умовах. У зв'язку з цим найбільшої уваги заслуговують наступні.

Наявність або відсутність остюків є надійною морфологічною ознакою для розпізнавання та ідентифікації сортів. Остистість та безостість добре успадковується і не залежить від умов середовища. В Україні більше поширені остисті та безості різновиди, переважають перші. Адже остисті форми мають переваги за посушливих умов, особливо в південних регіонах, оскільки в стеблі з остистим колосом вода піднімається швидше, ніж в безостому [3,4,8,12]. У період наливу зерна листки у частини сортів можуть передчасно відмирати та уражуватись хворобами, внаслідок чого уповільнюється фотосинтез і нагромадження вуглеводів. А остюки є молодшими, активнішими і частка їх вкладу у формування урожаю за даними фізіологічних дослідів складає 16,4 – 24,6% [3] і навіть 41% від органічної речовини колоса або до 12% всієї рослини [9] та сприяють формуванню крупнішої зернівки [8].

Однак за даними наших досліджень на Білоцерківській сортостанції за три роки (2008–2010) в післяреєстраційному сортовивченні урожайність остистих сортів становила 54,4, а безостих – 56,2 ц/га, тобто різниця була неістотною. За генетичним потенціалом продуктивності вони також рівнозначні. У 2005 р. в Центрі сортознавства та сортовивчення за однакових умов остистий сорт Смуглянка сформував урожайність 11,52, а безостий Фаворитка – 11,90 т/га. Це були перші сорти, які за всю історію державного сорто випробування сформували рекордну урожайність на борі. Сорти з високою успадкованістю урожайного потенціалу є вагомим досягненням селекції, вони слугують критерієм прибутковості і ефективності вирощування пшениці. В післяреєстраційному сортовивченні у 2008–2010 рр. в Бердянській, Іллінецькій, Вовчанській сортостанціях, Вінницькому та Полтавському обласних центрах остисті сорти Скарбниця, Смуглянка, Золотоколоса, Антонівка, Левада, Ясочка, Вдала та безості Фаворитка, Херсонська безоста, Деметра й Півна формували урожайність понад 10 тонн з гектара. Такі властивості мають також остисті сорти

Попелюшка, Тронка, Колумбія, Писанка, Пошана, Повага, Нива Київщини, Яворина, Славна, Чорнява та безості Подолянка, Пивна, Ареал ювілейний, Акратос, Дромос та інші.

Дана ознака має агробіологічне і господарське значення в частині втрат зерна під час збирання урожаю. Остисті сорти порівняно з безостими, в дощову і вітряну погоду раніше і сильніше вилягали, втрачали відмічену вище перевагу. Але перебуваючи полеглими або в покосах за роздільного збирання, вони краще провітрювались, швидше підсихали, їх збирати можна раніше, вони легше і з меншими втратами вимолочувались, зернівки менше зазнавали шкоди від хвороб, клопа-черепашки і травмування. А за посушливих умов і зтяжних жнив та під впливом різких коливань температури й вологості, вітру, пошкоджень колосся хлібним жуком-кузькою тощо зерно в них сильніше осипалось, ніж у безостих генотипів.

Форма куща рослини є досить успадкованою і важливою сортовою ознакою, яку використовують для ідентифікації генотипів. Значної мінливості цієї ознаки в різних агроєкологічних умовах не спостерігалось, що свідчить про її генетичну сталість. Більшість досліджуваних сортів за формою куща є напівпрямостоячі, частина з них прямостоячі. Сорти Єрмак, Станична, Ясочка, Красота, Пивна, Віта, Олеся, Перлина Лісостепу, Добірна належать до напіврозлогих, сорт Столична – розлогих, ФТ Вандер – сланких. Останніми роками збільшилась кількість прямостоячих генотипів, які в агробіологічному значенні мають переваги над напіврозлогими та сланкими. Переваги полягають в тому, що в прямостоячих сортів листки розміщені вертикально під гострим кутом до стебла, верхні не затіняють нижні, сонячне проміння краще проникає до нижніх листків, що дає рослинам можливість більш ефективно засвоювати сонячну радіацію, покращувати фотосинтез, який забезпечує енергією процеси росту, розвитку рослин, збільшує нагромадження біомаси і підвищує продуктивність. В таких агроценозах рослини краще освітлюються і провітрюються, що перешкоджає розвитку хвороб і має позитивний вплив на формування продуктивності. Сорти з прямостоячою формою куща Ремеслівна, Ласуня, Снігурка, Господиня в Білоцерківській сортостанції за три роки сформували урожайність 59,3–65,1 ц/га, а сорти з напіврозлогою і розлогою Столична, Добірна, Віта, Олеся – 47,0–56,1 ц/га. Із новозареєстрованих до прямостоячих належать сорти Ареал ювілейний, Епоха одеська, Поверна, Ярославна, Іришка та інші.

Тип розвитку є наглядним проявом пристосувальної здатності пшениці до умов зовнішнього середовища і стресових ситуацій [10]. За цією ознакою сорти пшениці бувають озимі, ярі та альтернативні (дворучки). Для вивчення типу розвитку при експертизі на ВОС оцінку проводять на висіяних навесні ділянках із залученням сортів-еталонів. За даними досліджень виявлено лише два сорти пшениці дворучок – Хуторянка та Зимоярка, які занесено до Реєстру та один сорт який проходить державну експертизу. Результати досліджень свідчать, що за продуктивністю і якістю зерна сорти дворучки можуть слугувати надійним резервом збільшення виробництва високоякісного зерна. Переваги сортів дворучок полягають в тому, що у випадку загибелі озимини її посіви можна підсівати або пересівати насінням тих же сортів, уникаючи суржиків і зберігаючи їх генетичну чистоту. Завдяки впровадженню дворучок продовжується період осінньої сівби, оскільки їх можна висівати в кінці оптимальних строків посіву озимих, під час зимових відлиг та ранньою весною [11]. Також знімається напруга під час збирання врожаю, тому що при весняній сівбі дворучки досягають пізніше пшениці озимої, створюється конвеєр на збиранні й зменшуються втрати. Впровадження їх у виробництво істотно розширює можливості роду *Triticum L.*, сприяє кращому використанню агроєкологічних умов, господарсько-агрономічних можливостей господарств, підвищенню і стабілізації рівня виробництва високоякісного зерна.

Форма колоса буває пірамідальна, циліндрична, ніпівбулавоподібна, булавоподібна, веретеноподібна (рис.1).

Є різні погляди на сталість і мінливість даної ознаки. Одні автори [12] відмічають, що булавоподібна форма стійкіша, а інші [3,13] вважають, що вона залежно від умов вирощування та площі живлення може дуже змінюватись. В наших дослідженнях більше 200 генотипів в основному мали пірамідальну або циліндричну форму і лише поодинокі – напівбулавоподібну та веретеноподібну. Мінливості вказаних ознак не спостерігалось, що свідчить про їх добру успадкованість та можливість використання в селекційному процесі для доборів, а при експертизі на ВОС для розпізнавання та опису сортів.

В наукових джерелах немає інформації про господарсько-агрономічну цінність даної ознаки, хоча вона дуже важлива. Аналіз даних дослідів свідчить про наявність зв'язку форми колоса з

продуктивністю. В Білоцерківській сортостанції за 2008–2010 рр. середня урожайність сортів з веретеноподібним колосом склала 53,6, з циліндричним – 53,3 і пірамідальним – 57,1 ц/га. За агрономічною цінністю перевагу мали сорти з пірамідальною формою колоса.



Пірамідальна

Циліндрична

Булавоподібна

Рис. 1. Форма колосу.

Щільність колоса є сортовою ознакою, великою мірою залежить від агроекологічних, абіотичних факторів та умов вирощування, ознака досить мінлива, успадкованість не висока. Колос буває від дуже нещільного до дуже щільного. Переважна більшість генотипів мають середню щільність. В сортів Ареал ювілейний, Епоха одеська, Єврофіт, Українка 0246, Феругінеум 1239, Яворина, Чорнява колос дуже нещільний; сортів Білосніжка, Богдана, Ремеслівна, Зразкова, Скарбниця, Повага, Асоль, Антара, Олексіївна – нещільний; у ярих м'яких сортів нещільний або дуже нещільний. Тільки в сортів Веста, Деметра, Добірна, Пивна, Перлина Лісостепу, Краснодарська 99 та деяких інших він щільний. Щільність колоса має цінне господарсько-агрономічне значення, оскільки може впливати на продуктивність колоса і відігравати суттєву роль у формуванні урожайності. За однакової густоти стеблостою з підвищенням щільності і озерненості відбувається збільшення продуктивності колоса. Проте, в несприятливих умовах під впливом абіотичних факторів, особливо в посушливі роки, дані кореляційні зв'язки можуть порушуватися. В наших дослідях в 2010 році під впливом ґрунтової і повітряної посух у щільноколосих генотипів урожайність знижувалася більшою мірою, найбільше це помітно в сортів Пивна, Деметра, Краснодарська 99.

Колос за довжиною буває від дуже короткого (< 3,0 см) до дуже довгого (> 13,5 см). Довжина колосу не є постійною, абсолютні величини можуть дуже мінятися під впливом факторів довкілля і агротехнологій. Проте, відносна різниця цієї ознаки в однакових агроекологічних умовах зберігається. Тому її доцільно використовувати при ідентифікації генотипів. В переважній більшості сортів колос за довжиною буває середнім, у незначної частини – довгим. Сорти Ювілейна 75, Донецька 46, ПХРСВ 03 характеризуються коротким, а Срібнянка і Калинова дуже довгим колосом.

Щільність і довжина колоса, кількість зернівок і їх крупність характеризують продуктивність колоса (маса зерна з одного колоса). Ці елементи структури урожаю поряд з густотою продуктивного стеблостою є основними у формуванні урожаю. Вони вирізняються чітким фенотиповим виявом, мають важливе агрономічне і господарсько-економічне значення, значною мірою впливають на продуктивність колоса і визначають величину урожайності сортів пшениці за однакової густоти стеблостою.

Забарвлення колоса (колоскових лусок). Більшість сортів м'якої пшениці мають біле або солом'яно-жовте забарвлення колоса, лише окремі сіро-димчасте (Жайвір та 5 сортів, які проходять експертизу) або червоне (Панна, Красень, Доля, Катюша). Колір колоса і остюків співпадає із забарвленням колоскових лусок, вони мають генетичну основу і добре успадковуються сукупно. Червоноколосі сорти є менш посухостійкими, більшою мірою потерпають від дії високих температур, тому в умовах весняно-літніх посух можуть значно знижувати продуктивність, їх агрономічне значення зменшується.

Колоскові луски є важливими сортовими ознаками. Вони генетично успадковуються, вплив зовнішніх умов на їх мінливість і варіацію не значний, тому використовуються для розпізнавання сортів. Кілевий зубець хоча і може змінюватись, залежно від умов вирощування, проте не настільки щоб вплинути на порівняльність ознаки при ідентифікації. Щільність обхвату колосковими лусками зернівки має господарсько-агрономічне значення, їх будова впливає на стійкість сортів до обсіпання. Якщо луски дещо товстіші, щільно обхвачують зернівку, кінь доходить до основи, то зернівки утримуються у квітці колоса міцніше і не обсіпаються. Це більше стосується безостих форм. Коли ж кінь не доходить до основи, а луски тонкі, то вони можуть відгинатися і відпадати, а зернівки за повної стиглості обсіпатися, що призводить до втрат урожаю. За формою, виглядом, опушенням, наявністю воскового нальоту колоскові луски помітно різняться. З лицьової сторони вони в одних сортів бувають покриті волосками, в інших опушення відсутнє, воно може бути слабким, помірним, чи сильним. У досліджених сортів пшениці опушення зовнішньої поверхні колоскової луски в основному слабке або помірне, лише в сортів Колумбія і Співанка – сильне. Ця ознака має агрономічне значення, оскільки наявність опушення має зв'язок зі стійкістю сортів до деяких шкідників (п'явиця, жук-листоїд та інші).

Висота рослин відіграє важливу роль при проведенні ідентифікації генотипів, за нею сорти значно різняться між собою. Ознака добре успадковується, але агроєкологічні умови, агротехнології та абіотичні фактори можуть її змінювати. Тому за різних агроєкологічних умов висота в межах сорту може бути не однаковою. Сучасні сорти пшениці значно нижчі за ті, що вирощувалися раніше. За останніх два десятиріччя висота рослин сортів пшениці озимої зменшилася на 10–12 см, в середньому складає низькорослих – 93, а напівкарликових – 84 см [14]. У виробництві переважають в основному середньо- і низькорослі сорти.

Успадкованість висоти рослин висока, але реакція на умови середовища і особливо стресові фактори значна. Вона досить мінлива, значною мірою коливалася по роках і помітно варіює не тільки у різних сортів, але й у межах одного сорту. За доброго вологозабезпечення і кращого агрофону висота рослин буває більшою, ніж в посушливих умовах та низьких агрофонах. В сприятливому за вологозабезпеченням 2008 році середньорослі сорти Подолянка і Деметра мали висоту відповідно 107 і 110 см, а в посушливих умовах 2010 року 74 і 76 см, напівкарликовий сорт Ремеслівна відповідно 85 і 64 см. В екстремальному за погодою 2003 році всі типи сортів розвивалися як карлики. Середньорослі Подолянка, Писанка, Єрмак, Зерноградка 11, Диканька мали висоту 31–41, напівкарликові Ремеслівна, Одеська 162, Білосніжка – 28–37 сантиметрів. Високорослі сорти Миронівська 808, Українка 0246 і Національна були дещо вищі, але також розвивалися як напівкарлики, мали висоту – 53–68 см [14]. Дослідження свідчать, що при дії абіотичних факторів і стресів кореляційні генотипові зв'язки за висотою рослин можуть порушуватися, не співпадати з рангуванням сортів з роками, коли були сприятливі умови. Незважаючи на значну мінливість, ця ознака зберігає рангову реакцію і може використовуватись для ідентифікації сортів в конкретних агроєкологічних умовах при порівнянні багатьох сортів.

Висоту рослин щодо впливу на продуктивність та інші господарсько цінні ознаки важко переоцінити. В свій час завдяки створенню короткостеблових і напівкарликових сортів були досягнуті значні успіхи у підвищенні врожайного потенціалу пшениці [15]. Важливо відмітити, що вища урожайність формується не за найвищої висоти рослин. За 16 років досліджень середньорослий сорт Одеська 267 в дев'яти роках за властивої йому висоти 96–105 см сформував урожайність 78,8 ц/га, за недостатньої – 85–95 см і більшої 105 см урожайність зменшилась відповідно до 67,7 і 63,4 ц/га, або на 11,1 і 15,4 ц/га. При властивій для сортів рослин висоті, найбільш сприятливо поєднуються морфологічні ознаки і внутрішні фізіологічні процеси для росту і розвитку рослин, реалізації потенціалу урожайності.

Низькорослі і напівкарликові сорти за продуктивністю переважають інші типи сортів. Урожайність напівкарликових сортів у закладах експертизи зони Степу за 2005–2008 рр. за висоти рослин 81 см становила 63,5, а середньорослих за висоти 91 см – 58,8 ц/га, в Лісостепу за висоти 85 і 93 см відповідно 67,5 і 64,1 ц/га.

Отже, найвища урожайність сортів пшениці озимої формується за генетично зумовленої оптимальної висоти рослин, зменшення і збільшення її призводить до зниження продуктивності. Оптимальною для короткостеблових сортів можна вважати висоту рослин 90–100 см, а для напівкарликових 70–80 см [14].

Час колосіння належить до фізіологічних ознак, який тісно корелює з тривалістю вегетаційного періоду. Останній в свою чергу має зв'язок і значний вплив на господарсько-агрономічні властивості генотипів. Час колосіння, як і тривалість вегетаційного періоду мають високий ступінь успадкованості. Проте, рівень агротехнологій, умови зовнішнього середовища і стресові фактори значною мірою впливають на прояв даної ознаки. В посушливих умовах і за низької агротехніки час колосіння настає раніше, вегетаційний період зменшується. Але це не впливає на мінливість відносних показників даної ознаки і ранговості сортів в однакових агроєкологічних умовах.

За настанням початку колосіння сорти пшениці можна поділити на групи: дуже раннє (Знахідка одеська, Донська напівкарликова, Веснянка, Аналог, Ювілейна 100), раннє (Білоцерківська н/к, Олеся, Супутниця, Вдала Краснодарська 99), середнє (Альбатрос одеський, Перлина Лісостепу, Скарбниця, Золотоколоса), пізнє (Пивна, Феругінеум 1239, Добірна, Комплімент) і дуже пізнє (Циганка, Мирхад, Астрон), а за тривалістю вегетаційного періоду: ранньостиглі, середньоранні, середньостиглі і середньопізні.

В сучасних умовах найбільшого поширення набули сорти з середньораннім і середнім початком колосіння, а за тривалістю вегетаційного періоду – середньоранні та середньостиглі з періодом вегетації 268–293 дні. У сортів Губернаторка, Комплімент, Нела, Саскія, Пивна, Срібнянка, Аранка, Стависька, Торчинська, Актер колосіння пізнє, сорту Ларс, Астрон, Акратос, Єврофіт – дуже пізнє, відповідно в них і довший строк дозрівання.

Тривалість вегетаційного періоду є дуже важливою ознакою, яка визначає не тільки рівень продуктивності, але й адаптивні властивості сортів – стійкість до посухи, хвороб та інших стресових чинників. Загальновідома агробіологічна закономірність – збільшення тривалості вегетації за сприятливих умов підвищує потенційну продуктивність генотипів, тобто між тривалістю вегетаційного періоду і урожайністю існує позитивна кореляція.

Раніше ранньостиглість і посухостійкість були тісно взаємозв'язані. Ранньостиглі сорти встигали сформувати урожай до настання літньої посухи. Проте, в останні роки ситуація дещо міняється. Із зміною клімату, глобальним потеплінням посушливі періоди нерідко наступають ще в квітні–травні. Тому в таких агрокліматичних умовах ранньостиглість сортів втрачає свої попередні переваги. Так, у 2007 р. коли посуха розпочалася рано весною ранньостиглі сорти Знахідка одеська, Миронівська ранньостигла, Веснянка, Доля сформували урожайність відповідно 38,8; 37,6; 40,8; 38,4 ц/га; середньоранні Херсонська безоста, Супутниця, Лузанівка одеська, Подолянська, Зіра, Смуглянка, Повага відповідно 51,4; 52,7; 50,5; 51,5; 54,6; 51,3 і 63,1 ц/га; середньостиглі Миронівська 67, Сніжана, Деметра, Столична, Золотоколоса, відповідно 48,2; 46,2; 46,3; 48,2 і 44,6 ц/га; середньопізні Палма і Сакія – 49,6 і 51,7 ц/га. Навіть в умовах жорсткої і ранньої посухи сорти з тривалішим вегетаційним періодом формували вищу продуктивність. Як видно, середньоранні та середньостиглі генотипи з подовженим періодом вегетації мають певні переваги за урожайністю.

Проте, бувають роки коли ранньостиглі сорти меншою мірою піддаються впливу посухи і формують вищу урожайність. Тому важливо впровадити систему взаємодоповнюючих сортів, добирати сорти різних груп стиглості з тим, щоб найповніше використовувати агроєкологічні й кліматичні умови зон і регіонів, забезпечуючи високу і стабільно високу продуктивність.

Антоціанове забарвлення колеоптиля є важливою сортовою ознакою. Вона досить стала, в різних агроєкологічних умовах не міняється. У більшості сортів антоціанове забарвлення відсутнє або дуже слабке. В сортів Дар Луганщини, Національна, Кольчуга, Віта, Апогей луганський, Манжелія, Богиня воно помірне, Світанок 1 – сильне, Почесна – дуже сильне. Доповнюючою альтернативною ознакою для ідентифікації сортів можна використовувати колір колеоптиля, який буває безбарвним, блідо-зеленим, розовим, фіолетовим, фіолетово-коричневим, фіолетово-червоним. Колір є спадковою ознакою, яку можна використовувати для розпізнавання сортів. Інколи на прояв забарвлення можуть впливати умови вирощування, в першу чергу світловий і температурний режими. Колір колеоптиля є цінною ознакою в агрономічному значенні. Сорти з рожевим забарвленням мають вищу стійкість рослин до кореневих гнилей [8].

Якщо врахувати, що хвороби рослин щорічно завдають значної шкоди – втрати врожаю від хвороб в Україні складають в середньому 10–15, а в окремі епіфітотійні роки досягають 40–50 % –

то добір стійких до хвороб сортів з відповідним забарвленням колеоптиля має вагомє господарське значення [16].

Висновки. Більшість досліджених морфологічних ознак і генетично-біологічних властивостей сортів пшениці м'якої мають вагомє господарсько-агрономічне значення і вплив на продуктивність агроценозів, забезпечують економічну доцільність використання сортів у комерційному обігу.

Найбільш сталими морфологічними ознаками є: антоціанове забарвлення колеоптиля, форма куща, наявність або відсутність остюків, форма колоса, форма колоскових лусок та наявність опушення і воскового нальоту на них. Незначною мінливістю відзначаються: довжина і щільність колоса, довжина стрижня колоса, кількість колосків у колосі, довжина остюків, розміри колоскових лусок та щільність облягання ними зернівки. Але відносні показники цих ознак зберігаються.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України " Про охорону прав на сорти рослин" / Державна служба з охорони прав на сорти рослин // Збірник нормативно-правових актів з питань охорони прав на сорти рослин. – Київ. – 2005. – С.19–43.
2. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні (витяг станом на 01.03.2010 року. – Офіційне видання. – Київ. – 2010. – С.11–19.
3. Орлюк А.П. Генетичні маркери пшениці / А.П. Орлюк, О.М. Гончар, Л.О. Усик. – Київ. – 2006. – С.12–80.
4. Моргун В.В. Мутационная селекция пшеницы / В.В. Моргун, В.Ф. Логвиненко.– К.: Наукова думка, 1995. – 627 с.
5. Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур// Охорона прав на сорти рослин.–К., 2003.– №2.– ч. 3.–С.6–19, 191–204.
6. Морфологічні ознаки сільськогосподарських культур для визначення відмінності, однорідності та стабільності сортів рослин// Охорона прав на сорти рослин. Офіційний бюлетень.–Київ.–2006.–№1.–ч.3. –С. 6–11.
7. Пшениця м'яка і тверда //Офіційні описи сортів станом на 10.10.2008 р.– Охорона прав на сорти рослин. –Київ.– 2009.– №1. –ч. 3. –С. 5–149.
8. Носатовский А.И. Пшеница / А.И. Носатовский.– М.: Колос, 1965. – С.79 – 83, 299–308.
9. Лемб Ч.А. Пшеница и ее улучшение / Ч.А. Лемб.– М.: Колос, 1970.–С.228–230.
10. Кошнер Й. Изучение типа развития пшеницы и локализации генов этого признака / Й. Кошнер // Вопросы селекции и генетики зерновых культур. – Прага.–1987.– С.85.
11. Улич Л.І. Вивчення агробіологічного потенціалу вітчизняних зимуючих сортів пшениці м'якої / Л.І. Улич, О.Л. Улич, Ю.Ф. Терещенко // Збірник наукових праць Уманського державного аграрного університету. Випуск 69.– Умань. –2008.– С.14–20.
12. Шелепов В.В. // Морфология, биология, хозяйственная ценность пшеницы /В.В. Шелепов.– Мироновка.–2004.– С.59–68.
13. Филипченко Ю.А. Генетика мягких пшениц. Изд. второе / Ю.А. Филипченко.– М.: Наука, 1979.–311с.
14. Улич Л.І. Вплив висоти рослин сортів пшениці озимої на стійкість до вилягання і продуктивність посівів / Л.І. Улич, О.Л. Улич // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин.– № 4 .– 2006.–С.55–65.
15. Лифенко С.П. Полукарликовые сорта озимой пшеницы / С.П. Лифенко– К.: Урожай, 1987. –192с.
16. Трибель С.О. Стійкі сорти. Радикальне розв'язання проблеми зменшення втрат урожаю від шкідливих організмів / С.О. Трибель //Карантин і захист рослин.–2004.– №6.–С.6–7.

Исследование влияния морфологических признаков и биологических свойств пшеницы мягкой на продуктивность агроценозов, их хозяйственно-агрономическое значение и проявления при экспертизе на ООС

Л.И. Улич, С.М. Грынив, Ю.Ф.Терещенко

Приведены результаты исследований влияния некоторых морфологических признаков и биологических свойств сортов пшеницы мягкой на продуктивность агробиоценозов. Изучены вопросы наследования, стабильности и полиморфизм морфологических признаков, их хозяйственно-агрономическое значение и проявления при экспертизе на отличимость, однородность, стабильность.

Ключевые слова: пшеница мягкая, морфологические признаки, биологические свойства, продуктивность, агроценоз.

Research of influence of morphological signs and biological properties of wheat soft on produktivnost' agrocenozov, their economic-agronomical value and displays at ekspartize on OOS

L. Ulich, S. Gruniv, Y. Terezhenko

The results of researches of influence of some morphological signs and biological properties of sorts of wheat are resulted soft on the productivity of agrobiocenozov. The questions of nasladovaniya are studied, to stability and polymorphism of morphological signs, them khozyaystvenno-agronomicheskoe value and displays at examination on distinctiveness, homogeneity, stability.

Keywords: a wheat is soft, morphological signs, biological properties, the productivity agrocenoz.

УДК : 631.412

РЕМЕНЮК Ю.О., ЦВЕЙ Я.П., кандидати с.-г. наук
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН
ІВАНІНА В.В., канд. с.-г. наук
Національна академія аграрних наук України

ЗМІНА АГРОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧОРНОЗЕМУ ВИЛУГУВАНОВОГО ЗА ТРИВАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ЗАХОДІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В АГРОЛАНДШАФТАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено матеріали стаціонарних досліджень Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН з поглибленого вивчення фізичних властивостей ґрунтів за умов тривалого використання різних заходів обробітку ґрунту. В процесі тривалого використання глибокого плоскорізного обробітку на глибину 30-32 см та мілкої оранки на глибину 12-14 см спостерігалось найбільше ущільнення ґрунту в шарі 20-30 см, яке значно перевищувало оптимальні агрофізичні показники чорнозему вилугуваного.

Ключові слова: чорнозем, обробіток, щільність, шпаруватість, сівозміна.

Постановка проблеми. Надмірне розорювання земель Лісостепу України, нераціональне розміщення сільськогосподарських культур у агроландшафтах призводить до зниження якісних показників ґрунту та зростання його рівноважної щільності. Ущільнення ґрунту зумовлює погіршення умов росту і розвитку рослин, знижує схожість насіння, зменшує кількість продуктивних стебел, і, як наслідок, призводить до зниження продуктивності культур [2].

Агрофізична деградація ґрунтів настає в результаті довгострокового інтенсивного обробітку, що призводить до порушення рівноваги між гумусним і структурно-агрегатним станом. Ґрунт не здатен знівелювати вплив зовнішніх факторів до мінімального рівня [1]. Застосування оранки на однакову глибину формує щільну плужну підшову, яка погіршує водопроникність ґрунту та створює умови для прояву ерозійних процесів [3, 4].

За інтенсивного антропогенного навантаження (обробіток, удобрення) у ґрунті відбуваються процеси, що погіршують його структурно-агрегатний стан. При цьому сільськогосподарські культури по-різному впливають на оструктуреність ґрунтів. Вирощування багаторічних трав та зернобобових культур позитивно впливає на структурно-агрегатний стан ґрунтів, а запровадження просапних культур призводить до погіршення структури ґрунту [5, 7].

У ряді зарубіжних країн великої шкоди завдає „фізична деградація ґрунту”, яка пов’язана з низкою факторів, одним з яких є обробіток ґрунту важкою технікою [8]. Ходові частини машино-тракторних агрегатів згубно діють на структуру ґрунту, зменшують його шпаруватість як міжагрегатну, так і внутрішньоагрегатну. Зменшення внутрішньоагрегатної шпаруватості є причиною поганого проникання вологи та коренів рослин у ґрунті.

Мета досліджень – вивчення змін фізичних властивостей чорнозему вилугуваного за умов 20-річного використання різних заходів обробітку ґрунту в рамках трьох ротацій зернобурякової сівозміни в зоні Північного Лісостепу України.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили в умовах Уладово-Люлинецької ДСС Калинівського району Вінницької області протягом першої (1979-1988 рр.) та третьої (1999-2008 рр.) ротацій зернобурякової сівозміни. Отримані результати дали змогу порівняти агрофізичні параметри чорнозему вилугуваного на період третьої ротації сівозміни (2005 р.) з першою ротацією (1985 р.) за використання різних заходів основного обробітку ґрунту (оранка на глибину 30-32 см та 12-14 см; плоскорізний обробіток – 30-32 см). Чергування культур було наступним: 1 – ячмінь; 2 – вико-вівсяна сумішка на зелений корм; 3 – пшениця озима; 4 – буряки цукрові; 5 – кукурудза на силос; 6 – горох; 7 – пшениця озима; 8 – буряки цукрові; 9 – конюшина. Агрофізичні властивості ґрунту визначали на посівах буряків цукрових у ланці з вико-вівсяною сумішкою в середині вегетації (10-15 липня). Технологія вирощування буряків цукрових, крім заходів основного обробітку, була загальноприйнятою для даної зони зволоження. Під буряки цукрові перед основним обробітком ґрунту вносили органічні добрива в дозі 40 т/га гною та мінеральні – $N_{60}P_{60}K_{60}$. Щільність ґрунту визначали за допомогою циліндра-бура БП-50, об’ємом 500 см³; загальну пористість та пористість аерації – розрахунковим методом; структурно-агрегатний стан за методом Саввінова на основі методів Г.І. Павлова і А.Ф. Тюліна [6].

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем вилугуваний середньосуглинковий на лесі. Вміст гумусу в шарі ґрунту 0-20 см – 4,4%; 20-30 см – 3,9%; 30-40 см – 3,7%. Ємність поглинання коливалась у межах 29-30 мг-екв на 100 г ґрунту. Забезпеченість обмінним калієм та рухомим фосфором за Чіріковим у шарі 0-30 см становила відповідно – 85-90 та 160-170 мг/кг ґрунту.

Розмір посівної ділянки – 2,5м², облікової – 1,5м², повторність трикратна.

Результати досліджень та їх обговорення. Щільність ґрунту значною мірою залежала від заходів його обробітку. Так, на період третьої ротації на посівах буряків цукрових за оранки на глибину 12-14 см щільність ґрунту в шарі 0-10 см зросла на 0,10 г/см³ порівняно з першою ротацією. Аналогічна закономірність спостерігалась за оранки на 30-32 см – зростання 0,02-0,04 г/см³, тоді як за плоскорізного обробітку щільність зменшилась на 0,03 г/см³ (табл. 1).

Таблиця 1 – Зміна агрофізичних властивостей чорнозему вилугуваного за тривалого використання різних заходів обробітку ґрунту, Уладово-Люлинецька ДСС

Шар ґрунту, см	Щільність ґрунту, г/см ³		Шпаруватість, %					
	I	II	загальна		капілярна		некапілярна	
			I	II	I	II	I	II
Оранка на 30-32 см								
0-10	1,16	1,18	56,1	55,3	44,0	43,4	12,1	11,9
10-20	1,20	1,24	54,6	53,3	43,4	41,1	11,2	12,2
20-30	1,19	1,28	54,8	51,0	44,8	39,7	10,0	11,3
0-30	1,18	1,23	55,2	53,5	44,0	41,4	11,2	12,1
Оранка на 30-32 см + побічна продукція (солома)								
0-10	1,13	1,17	57,6	55,8	44,1	41,3	13,5	14,5
10-20	1,11	1,23	58,8	53,7	47,2	41,8	11,6	11,9
20-30	1,15	1,28	56,7	51,8	44,2	41,2	12,5	10,6
0-30	1,13	1,23	57,7	53,8	45,2	41,4	12,5	12,4
Оранка на 12-14 см								
0-10	1,14	1,24	56,6	53,3	45,2	43,1	11,4	10,2
10-20	1,22	1,29	54,0	51,4	42,6	41,9	11,4	9,5
20-30	1,20	1,34	54,7	49,2	45,1	41,1	9,6	8,1
0-30	1,18	1,29	55,1	51,3	44,3	42,0	10,8	9,3
Плоскорізний обробіток на 30-32 см								
0-10	1,27	1,24	53,7	53,3	42,5	41,3	11,2	12,0
10-20	1,33	1,27	51,0	52,2	41,7	42,5	9,3	9,7
20-30	1,22	1,31	51,6	50,5	42,2	43,3	9,4	7,2
0-30	1,27	1,27	52,1	52,0	42,1	42,4	10,0	9,6

Примітка: I – 1984-1986 рр.; II – 2003-2005 рр.

Значне зростання щільності ґрунту на період третьої ротації відмічалось у шарі 20-30 см і не залежало від заходів основного обробітку. Так, за оранки і плоскорізного обробітку на глибину 30-32 см щільність ґрунту в цьому шарі зросла на 0,05-0,09 г/см³, тоді як за мілкої оранки на 12-14 см відмічено найбільше зростання щільності ґрунту відповідно на 0,14 г/см³ (1,20 г/см³ проти 1,34 г/см³), що є наслідком формування плужної підшви.

Довготривале використання плоскорізного обробітку на 30-32 см на відміну від оранок різної глибини обумовило розпушування ґрунту в шарах 0-10 і 10-20 см, що пов'язано із меншим впливом робочих органів та відсутністю перевертання орного пласта.

Орний шар ґрунту протягом 20-річного використання різних систем обробітку ущільнювався, насамперед, у варіантах з оранкою (за глибини оранки 30-32 см – на 0,05-0,1 г/см³; за глибини 12-14 см – на 0,11 г/см³), тоді як за плоскорізного обробітку майже не змінювався – 1,27 г/см³ (рис. 1).

Загальна шпаруватість ґрунту в процесі тривалого використання оранки дещо зменшувалась, тоді як за плоскорізного обробітку залишалась стабільною і знаходилась в межах 52%. Так, за оранки на 30-32 см загальна шпаруватість в орному шарі на період третьої ротації порівняно з першою зменшилась на 1,7%, а за мілкої оранки на 12-14 см відповідно – на 3,8%.

Зменшення загальної шпаруватості на період третьої ротації за використання оранок відбувалось за рахунок зменшення капілярної шпаруватості, тоді як некапілярна суттєво не змінювалась і залишалась на рівні 9-12%. За плоскорізного обробітку на 30-32 см показники загальної, капілярної та некапілярної шпаруватості залишались незмінними протягом трьох ротацій сівозміни і були в межах відповідно – 52-52,1; 42,1-42,4 та 9,6-10,0%.

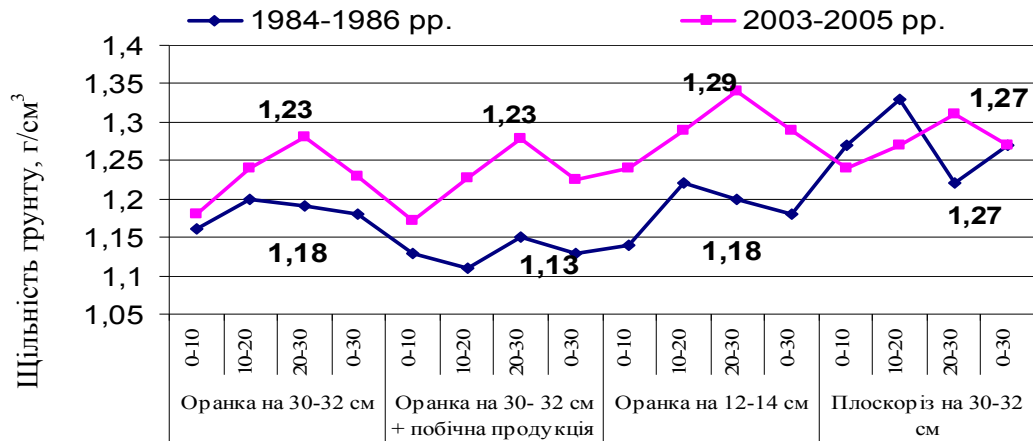


Рис. 1. Зміна щільності ґрунту за тривалого використання різних заходів обробітку.

Застосування оранок різної глибини протягом трьох ротаций впливало на структурно-агрегатний стан ґрунту. Так, за оранки на 30-32 см кількість агрегатів діаметром більше 10 мм в орному шарі на період першої ротатії становила 23,9%, тоді як на період третьої ротатії їх кількість зменшилась до 16,08 %. Аналогічна закономірність спостерігалась за мілкою оранки на 12-14 см – відповідно 28,62 та 14,71% (табл. 2).

Таблиця 2 – Структурно-агрегатний стан чорнозему вилугуваного за тривалого використання різних заходів обробітку ґрунту, Уладово-Люлинецька ДСС

Шар ґрунту, см	Кількість агрегатів за сухого просіюванні, % (розмір у мм)					
	>10		10-0,25		<0,25	
	I	II	I	II	I	II
Оранка на 30-32 см						
0-10	20,90	13,92	68,13	75,43	11,07	10,65
10-20	24,67	14,99	67,27	76,02	8,00	8,99
20-30	26,13	19,32	65,87	71,29	6,73	9,39
0-30	23,90	16,08	67,09	74,25	8,60	9,68
Оранка на 30-32 см + побічна продукція (солома)						
0-10	22,83	18,79	67,87	70,28	9,30	10,93
10-20	22,17	21,08	68,37	70,26	9,47	8,66
20-30	24,23	19,23	66,43	72,28	9,33	8,49
0-30	23,08	19,70	67,56	70,94	9,37	9,36
Оранка на 12-14 см						
0-10	31,33	21,65	59,30	67,36	9,37	10,99
10-20	28,83	14,95	62,93	74,68	8,23	10,37
20-30	25,70	7,52	65,00	80,65	8,53	11,83
0-30	28,62	14,71	62,41	74,23	8,71	11,06
Плоскорізний обробіток на 30-32 см						
0-10	21,00	21,58	68,57	68,16	10,43	10,26
10-20	20,00	22,21	74,13	67,23	5,87	10,56
20-30	24,00	12,33	68,13	75,51	7,87	12,16
0-30	21,67	18,71	70,27	70,30	8,06	10,99

Примітка: I – 1984-1986 pp.; II – 2003-2005 pp.

Загальна кількість агрономічно цінних агрегатів (10-0,25 мм) в орному шарі на період першої ротатії мало залежала від заходів обробітку ґрунту і коливалась у межах 62-67%, тоді як на період третьої ротатії їх кількість зросла до 70-74%. Зростання, в основному, відмічалось у варіантах з оранками до 3,38-11,82%, тоді як за плоскорізного обробітку кількість агрономічно цінних агрегатів була стабільною і становила в першій ротатії – 70,27%, в третій – 70,30%.

Кількість агрегатів <0,25 мм на період третьої ротації сівозміни зростала. Так, за оранки на 30-32 см найбільше розпилення ґрунту відмічено у шарі 20-30 см – кількість агрегатів <0,25 мм зросла з 6,73 до 9,39 %, тоді як внесення соломи пшениці озимої не призводило до розпилення ґрунту і їх кількість відповідно становила 9,37 та 9,36%. За плоскорізного обробітку на 30-32 см кількість агрегатів <0,25 мм у шарі 10-20 см збільшилась на 4,69%, у шарі 20-30 см – на 4,29% і орному шарі в цілому – на 2,93% порівняно з першою ротацією. Залежно від заходів обробітку менша кількість агрегатів <0,25 мм спостерігалась за оранки на 30-32 см, тоді як за мілкої оранки і плоскорізного обробітку вона зростала.

Висновки та перспективи досліджень.

1. У процесі тривалого сільськогосподарського використання орних земель відбувалось ущільнення ґрунту за глибокого і мілкою полицевого обробітків. Плоскорізний обробіток менше ущільнював ґрунт, а у шарі 10-20 см відмічалось навіть його розпушення. На період третьої ротації найбільше ущільнення ґрунту спостерігалось у шарі 20-30 см за мілкої оранки на 12-14 см та плоскорізного обробітку на 30-32 см, що перевищувало оптимальні агрофізичні показники чорнозему вилугуваного. Шпаруватість ґрунту меншою мірою змінювалась за плоскорізного обробітку порівняно з оранкою на різну глибину.

2. На період третьої ротації сівозміни за проведення усіх заходів обробітку ґрунту відмічено зменшення кількості глибистих агрегатів (більше 10 мм) у орному 0-30 см шарі до 14,71-19,70%. За рахунок їх зменшення кількість агрономічно цінних агрегатів (10-0,25 мм) зростала до 70-74%. Більше розпилення ґрунту спостерігалось за використання мілкої оранки на глибину 12-14 см і плоскорізного обробітку на 30-32 см.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Демиденко О. В. Фактор часу і відтворення родючості чорноземів в агроценозах / О. В. Демиденко, М. К. Шикла // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 9. – С. 13-16.
2. Медведев В. В. Мониторинг почв Украины. Концепция, предварительные результаты, задачи / В. В. Медведев. – Харьков: ПФ «Антиква», 2002. – 428 с.
3. Медведев В. В. Оптимизация агрофизических свойств черноземов / В. В. Медведев. – М.: Агропромиздат, 1988. – 160 с.
4. Fawcett R. I. Overview of pest management for conservation tillage / R. I. Fawcett // Effects of conservation tillage on gloundwafir quality. Lewis Publishers, Chelsea: Michigan, 1987. – P. 19-37.
5. Иванов П. В. Система основной обработки черноземных и каштановых почв / П. В. Иванов. – Саратов: Сельхозиздат, 1958. – 56 с.
6. Практикум по почвоведению / [Гречин И. П., Кауричев И. С., Никольский Н. Н. и др.]. – М.: Колос, 1964. – 423 с.
7. Цвей Я.П. Вплив системи удобрення на структуру ґрунту / Я.П. Цвей // Цукрові буряки. – 2002. – № 4. – С. 5-7.
8. Walczak R. Soil structure parameters in models of crop growth and yield production / R. Walczak, B. Witkowska-Walczak // International Agrophysics. – 1997. – № 11. – P. 111-127.

Изменение агрофизических свойств чернозема выщелоченного при длительном использовании разных способов обработки почвы в агроландшафтах Лесостепи Украины

Ю.А. Ременюк, Я.П. Цвей, В.В. Иванина

Приведены материалы стационарных исследований Института биоэнергетических культур и сахарной свеклы НААН с углубленного изучения свойств почв при условии длительного использования разных способов обработки почвы. В процессе длительного применения глубокой плоскорезной обработки на глубину 30-32 см и мелкой вспашки на глубину 12-14 см наблюдалось наибольшее уплотнение почвы в шаре 20-30 см, которое значительно превышало оптимальные агрофизические показатели чернозема выщелоченного.

Ключевые слова: чернозем, обработка, уплотнение, щелистость, севооборот.

Change of agrophysical properties of leached black soil under the long use of different soil cultivation techniques in agrolandscape of Forest-Steep Zone of Ukraine

Yu. Remenyuk, Ya. Tsvey, V. Ivanina

The materials of stationary investigations of the Research Institute of Bioenergetics Resources and Sugar Beet on the deep study of soil properties under the long use of different soil cultivation techniques are presented. As a result of long application of deep flat cultivation on the depth 30-32 cm and shallow plowing on the depth 12-14 cm the maximum soil density in the layer 20-30 cm were pointed, which exceeds the optimum parameters of leached black soil.

Key words: black soil, cultivation, soil density, soil pours, crops rotation.

БАЛАГУРА О.В., канд. с.-г. наук

*Дослідне господарство «Шевченківське» Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України***ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ І ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ**

Дослідженнями (2006-2008 рр.) у правобережній частині Лісостепу України встановлено, що величина гетерозису більшою мірою проявилась у триплоїдного гібрида буряків цукрових Шевченківський порівняно з диплоїдним – Український ЧС 72 і триплоїдним – Білоцерківський ЧС 57.

Ключові слова: буряки цукрові, сортові особливості, гідротермічні умови, вегетаційний період.

Продуктивність посівів бурякового поля у системі виробництва визначається, насамперед, ланкою: сорт (гібрид) – насіння. Тому важлива роль у формуванні високої врожайності і технологічних якостей коренеплодів належить сортовим особливостям буряків цукрових. До державного Реєстру сортів рослин України на 2010 рік занесено 24 гібрида буряків цукрових вітчизняної та спільної з іноземними фірмами селекції. На значних площах в Україні вирощують вітчизняні одоннасіні гібриди, які за комплексом ознак (особливо до гнилей коренеплодів) є конкурентоспроможними. Крім того, вони адаптовані до зональних варіантів української інтенсивної технології виробництва буряків цукрових [2,4]. Оперативне впровадження їх у виробництво дозволить суттєво підвищити збір цукру з гектара та забезпечити сировиною для виробництва біопалива.

Мета досліджень. Встановити характер росту і розвитку рослин буряків цукрових та їх продуктивність залежно від сортних особливостей та гідротермічних умов вегетаційного періоду.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження щодо впливу сортних особливостей на ріст, розвиток та продуктивність буряків цукрових проведено впродовж 2006–2008 рр. у ДГ «Шевченківське» Тетіївського району Київської області. Для цього у Київському насінневому заводі заготовляли насіння різних гібридів буряків цукрових (Білоцерківський ЧС 57, Український ЧС 72, Шевченківський) фракції 3,5–4,5 мм із практично однаковою лабораторною схожістю в межах 80-90 %. Це дало змогу більш об'єктивно вивчити вплив сортних особливостей та гідротермічних умов на продуктивність агрофітоценозів буряків цукрових.

Результати досліджень та їх обговорення. Ріст і розвиток рослин буряків цукрових залежно від генетичного походження дещо різнилися. Фенологічні спостереження показали, що фази розвитку (поява сходів, перша та друга пара листків, змикання в рядку та міжряддях) наступали у диплоїдних гібридів на 2-3 дні раніше, ніж у триплоїдних. Наприклад, у 2007 р. перша половина вегетації характеризувалась недостатньою кількістю опадів, особливо в період сівба-сходи, тривалість появи сходів становила 12 днів у диплоїдних (табл. 1).

Таблиця 1 – Початок фаз розвитку рослин залежно від сортних особливостей

Рік	Гібрид	Строк		Фази розвитку			
		сівби	появи сходів	справжніх листків		змикання	
				перша пара	друга пара	в рядку	в міжрядді
2006	БЦЧС 57	02.04	12.04	20.04	29.04	18.05	17.05
	Укр. ЧС 72	02.04	10.04	17.04	25.04	16.05	24.05
	Шевченківський	02.04	12.04	20.04	28.04	17.05	27.05
2007	БЦЧС 57	01.04	14.04	21.04	30.04	19.05	28.05
	Укр. ЧС 72	01.04	12.04	19.04	27.04	16.05	26.05
	Шевченківський	01.04	13.04	20.04	28.04	18.05	28.05
2008	БЦЧС 57	06.04	16.04	23.04	01.05	18.05	27.05
	Укр. ЧС 72	06.04	15.04	22.04	29.04	16.05	24.05
	Шевченківський	06.04	16.04	23.04	29.04	18.05	27.05

Отже, диплоїдні гібриди буряків цукрових дещо відрізняються за строками фенофаз від триплоїдних гібридів у початковий період вегетації (на 2–3 дні раніше). Це дає змогу більш ефективно використовувати гідротермічні умови вегетаційного періоду.

У триплоїдних гібридів фаза першої пари справжніх листків відмічена 20–21.04, диплоїдного – 19.04, фаза змикання у міжрядді відповідно 28.05 і 26.05. У 2006 р. (перша половина вегетації характеризувалася достатньою кількістю опадів, а друга, включаючи і червень, була посушливою) перші дні фази розвитку диплоїдних гібридів також наступали раніше. Наприклад, друга пара справжніх листків в Українського ЧС 72 відмічена 25.04., а в Білоцерківського ЧС 57 – 29.04. У наступних фазах (фаза змикання в рядку, міжрядді) ця різниця зберігалась. Аналогічна закономірність відмічена і у 2008 році.

Аналіз польової схожості насіння в різних гібридів показав, що в середньому за роки досліджень польова схожість насіння у триплоїдного гібрида Білоцерківський ЧС 57 становила 67 %, в диплоїдного Український ЧС 72 і триплоїдного Шевченківський – 70 % (різниця 3 % за $НіР_{05} - 5,2$), тобто можна відмітити тенденцію підвищення польової схожості насіння в останніх гібридів (табл. 2). У сприятливому для сівби і появи сходів 2006 році (стосовно вологи) польова схожість насіння в гібридів Український ЧС 72 становила 78 %, Білоцерківський ЧС 57 – 73%, Шевченківський – 74 % (різниця 5% за $НіР_{05} - 4,5$). Проте така закономірність із трьох років спостерігалась лише один рік.

Спостерігається пряма залежність між польовою схожістю насіння і густиною сходів. У гібридів Український ЧС 72 і Шевченківський за сівби насінням фракції 3,5-4,5 мм сходів на 1 м рядка в середньому за три роки було 5,1 шт., у гібрида Білоцерківський ЧС 57 – 4,9 шт. Сила росту рослин у початковий період вегетації була різною. Так, маса 100 рослин у фазі першої пари справжніх листків у середньому за три роки у гібрида Білоцерківський ЧС 57 була на 1,3 - 2,5 г меншою, ніж у інших гібридів. А найбільша маса 100 рослин відмічена у гібрида Шевченківський – 68,7 г. Відмічена тенденція до зменшення ураженості рослин коренеїдом у гібридів Шевченківський, Український ЧС 72, порівняно з гібридом Білоцерківський ЧС 57 (табл. 2).

Отже, сортові особливості (стосовно росту і розвитку рослин) певною мірою проявляються вже на ранніх етапах онтогенезу. Гібриди Шевченківський, Український ЧС 72 в цьому відношенні мають більш вигідний стартовий потенціал, ніж гібрид БЦЧС 57. Це підтверджується також ростом і розвитком рослин і в другій половині вегетаційного періоду: наростання маси листового апарату та коренеплодів.

Таблиця 2 – Агробіологічна характеристика сходів буряків цукрових (2006–2008 рр.)

Гібрид	Польова схожість насіння, %	Сходи, шт./м	Маса 100 рослин, г	Ураженість коренеїдом, %
Білоцерківський ЧС 57	67	4,9	66,2	7,5
Український ЧС 72	70	5,1	67,5	7,3
Шевченківський	70	5,1	68,7	7,0
$НіР_{05}$	5,2	-	6,4	-

Так, станом на 15 серпня (найбільш інтенсивне наростання маси листків) у середньому за три роки маса листків гібрида БЦЧС 57 становила 416 г, гібрида Шевченківський – 492 г, маса коренеплоду – відповідно 308 і 328 г. Ця закономірність зберігалася і в кінці вегетаційного періоду.

Агроекологічна оцінка гібридів щодо стійкості до найбільш поширених хвороб – церкоспорозу і парші звичайної показали наступне. Найвищу стійкість до церкоспорозу проявив гібрид Український ЧС 72. За роки досліджень поширеність церкоспорозу в нього становила 75 %, середній бал ураження – 1,0; розвиток хвороби – 23,2 %, у гібрида Білоцерківський ЧС 57 – відповідно 75 %, 1,3 і 23,7 % (табл. 3).

Таблиця 3 – Ураженість буряків цукрових хворобами (2006–2008 рр.)

Гібрид	Церкоспороз			Парша звичайна		
	поширеність, %	середній бал ураження	розвиток хвороби, %	поширеність, %	середній бал ураження	розвиток хвороби, %
БЦЧС 57	85	1,3	23,7	36,0	0,4	14,3
Укр. ЧС 72	75	1,0	23,2	13,3	0,1	12,0
Шевченківський	77	1,2	24,5	13,3	0,1	11,5

За даними польових спостережень найбільша розповсюдженість і шкодочинність церкоспорозу листків була в 2008 році: середній бал ураження становив 2,6-3,0; розвиток хвороби – 42,6–

49,6 %, що пояснюється специфічними гідротермічними умовами вегетаційного періоду: ГТК від 2,3 до 2,9 та 0,4.

Найбільш уразливим паршею звичайною виявився гібрид Білоцерківський ЧС 57. В середньому за роки досліджень поширеність хвороби в нього становила 36 %, середній бал ураження – 0,4; а розвиток хвороби – 14,3 %, тоді як у гібрида Шевченківський ці показники були відповідно 13,3 і 12% (див. табл. 3).

Отже, нові гібриди різного походження мають певну специфіку щодо реалізації на умови зовнішнього середовища (до шкідливої мікрофлори), на що потрібно звертати увагу за вирощування їх в даному регіоні. Ця закономірність відмічена і в попередніх дослідженнях [3,1].

Підсумковою оцінкою продуктивності гібридів буряків цукрових є врожайність коренеплодів, їх цукристість та збір цукру з гектара (табл. 4).

Таблиця 4 – Продуктивність гібридів буряків цукрових (2006–2008 рр.)

Гібрид	Рік	ГТК вегетаційного періоду	Густота стояння рослин перед збиранням, тис. шт/м	Урожайність коренеплодів, ц/га	Цукристість, %	Збір цукру, ц/га
Білоцерківський ЧС 57	2006	1,2	110	565,3	14,7	83,1
	2007	0,5	74	318,6	14,5	46,2
	2008	1,1	100	395,0	15,4	46,4
	Середнє	-	94,7	580,6	14,9	58,8
Український ЧС 72	2006	1,2	116	310,7	14,8	85,9
	2007	0,5	74	287,5	14,7	45,7
	2008	1,1	101	392,9	15,5	44,6
	Середнє	-	97,0	630,5	15,0	58,9
Шевченківський	2006	1,2	116	348,4	15,6	98,4
	2007	0,5	78	316,7	15,0	52,0
	2008	1,1	105	431,9	16,0	50,7
	Середнє	-	99,7	20,5	15,5	66,9
НіР ₀₅	2006	-	3,5	15,3	0,3	-
	2007	-	4,3	15,4	0,3	-
	2008	-	4,0		0,4	-

За роки досліджень всі гібриди, що вивчалися, забезпечили врожайність понад 300 ц/га, цукристість коренеплодів – у межах 14,5–16,0 % і збір цукру – понад 50 ц/га. Найбільш продуктивним із гібридів виявився Шевченківський. Середня врожайність у нього становила 431,9 ц/га, цукристість коренеплодів – 15,5%, збір цукру – 66,9 ц/га. У гібридів Білоцерківський ЧС 57 і Український ЧС 72 ці показники були практично однакові, проте менші порівняно з гібридом Шевченківський. У всіх гібридів, що вивчалися, найбільша врожайність коренеплодів відмічена в 2008 р. за густоти стояння перед збиранням 100-105 тис./га, ГТК вегетаційного періоду – 1,1. Найменша цукристість була в 2007 р. за густоти стояння рослин 74–78 тис./га, ГТК – 0,5.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Продуктивність посівів буряків цукрових певною мірою залежить від гібрида як однієї із ланок інтенсифікації буряківництва. Ріст і розвиток рослин у різних за формою гібридів буряків цукрових упродовж всього вегетаційного періоду були неоднаковими. Відмічена тенденція до більш дружнього проростання насіння, інтенсивного наростання маси листків і коренеплодів та забезпечення більш повної густоти сходів у диплоїдного гібрида Український ЧС 72 та триплоїдного Шевченківський.

2. Однією із головних ознак, яка визначає адаптивність гібрида до шкідливої мікрофлори є генетично зумовлена резистентність. З поміж гібридів, що вивчали, найбільшу стійкість до церкоспорозу проявив гібрид Український ЧС 72. В середньому, за три роки ураження листя рослин церкоспорозом становило 1,0 бал, а розвиток хвороби – 28,2 %. Менш стійким до ураження церкоспорозом виявився гібрид Білоцерківський ЧС 57, у останнього була також найбільша ураженість коренеплодів буряків цукрових паршею звичайною: середній бал ураження становив 0,4; а розвиток хвороби – 14,3 %. Найменша ураженість була в гібрида Шевченківський: середній бал ураження становив 0,1, а розвиток хвороби – 11,5 %.

3. У середньому за три роки в зоні діяльності ДГ «Шевченківське» величина гетерозису більшою мірою проявилась у триплоїдного гібрида Шевченківський: урожайність коренеплодів ста-

новила 431,9 ц/га, цукристість – 15,5 %, збір цукру – 66,9 ц/га. Найвища врожайність коренеплодів відмічена в 2006 р. за ГТК вегетаційного періоду 1,2, цукристість – у 2008 р. за ГТК вегетаційного періоду 1,1. 4. Подальші дослідження з цього питання дадуть змогу чітко встановити адаптивність гібридів буряків цукрових нового покоління до умов правобережної частини Центрального Лісостепу України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вахній С.П. Моніторинг агрофітоценозів бурякового поля / С.П. Вахній // Цукрові буряки. – 2009. – № 4. – С. 10–12.
2. Вітчизняні високопродуктивні конкурентоспроможні однанасінні ЧС-гібриди цукрових буряків / Каталог. – К.: ШДБ УААН, 2008. – 13 с.
3. Петриченко В.Ф. Агроекологічна оцінка та продуктивність гібридів цукрових буряків в умовах Центрального лісостепу України / В.Ф. Петриченко, М.М. Романенко // Збірник наукових праць ВДАУ. – Вінниця, 2002. – В.13. – С. 3–8.
4. Роїк М.В. Конкурентоздатні вітчизняні гібриди / М.В. Роїк, В.П. Яковець, В.В. Литвинюк та ін. // Цукрові буряки. – 2009. – № 3. – С. 18–20.

Продуктивность свеклы сахарной в зависимости от сортовых особенностей и гидротермических условий вегетационного периода

О.В. Балагура

Исследованиями (2006–2008 гг.) в правобережной части Центральной Лесостепи Украины установлено, что величина гетерозиса в большей мере проявлялась у триплоидного гибрида сахарной свеклы Шевченковский, по сравнению с диплоидным Украинский ЧС 72 и триплоидным Белоцерковский ЧС 57.

Ключевые слова: свекла сахарная, сортовые особенности, гидротермические условия, вегетационный период.

Productivity of sugar beet depending on the varietal characteristics and hydrothermal conditions of the growing season

O. Balagura

Research (2006–2008) on the right bank of the Central Steppe of Ukraine established that the magnitude of heterosis is more pronounced in triploid hybrids of sugar beet Shevchenkovskiy, compared with diploid Ukrainian ES 72, and triploid Belotserkovsky ES 57.

Keywords: a beet is saccharine, of high quality features, hydrothermal terms, vegetation period.

УДК 631.86.87

ГНИДЮК В.С., здобувач

Подільський державний аграрно-технічний університет

e-mail: vovaf@ukr.net

ПЕРЕРОБКА ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ ТВАРИННИЦЬКИХ КОМПЛЕКСІВ І ПТАХОФАБРИК В ОРГАНІЧНІ ДОБРИВА НОВОГО ПОКОЛІННЯ “БІОПРОФЕРМ” МЕТОДОМ БІОЛОГІЧНОЇ ФЕРМЕНТАЦІЇ

Представлені результати досліджень з розробки технології переробки органічних відходів агропромислових підприємств методом прискореної біологічної ферментації в органічні добрива нового покоління «Біоферм».

Розглянуто результати трирічних досліджень з вивчення впливу різних доз органічних добрив «Біоферм» виготовлених методом біологічної ферментації органічних відходів птахофабрик і тваринницьких комплексів на урожайність і якість пшениці озимої.

Ключові слова: ферментація, органічні добрива, пшениця, урожайність, «Біоферм», якість, економічна ефективність, екологія.

Надійний захист навколишнього середовища від забруднення пташиним послідом, стічними водами й іншими відходами птахофабрик, гноєм і відходами тваринницьких комплексів є головною проблемою практично для всіх регіонів України. Такий стан може призвести найближчим часом до екологічної катастрофи, забруднення територій господарств і прилеглих районів.

У зв'язку з економічним станом, господарства різних форм власності різко зменшили поголів'я сільськогосподарських тварин, внесення органічних добрив зменшилося у 5–8 разів, мінеральних добрив у 6–9 разів, не проводиться вапнування ґрунтів, зменшились площі під багаторічними травами і сидеральними культурами, внаслідок чого спостерігається деградація ґрунтів, втрати гумусу і зниження родючості, забруднення їх важкими металами та радіонуклідами [1,5].

Одним із реальних шляхів підвищення родючості ґрунтів є розробка і впровадження у виробництво нових технологій переробки органічних відходів тваринницьких комплексів і птахофабрик.

Органічні добрива відіграють основну роль в підвищенні родючості ґрунтів, а тому необхідно забезпечити комплекс використання всіх органічних відходів агропромислового виробництва.

Відомі різні способи компостування органічних відходів, так є спосіб приготування компосту, за якого змішують продукти життєдіяльності тварин і птахів з продуктами рослинного походження та накривають цю суміш плівкою або ґрунтом і витримують 1–2 роки [3]. Недолік цього способу полягає у тому, що неможливо програмувати вихід корисних речовин у компості як органічного добрива, наявність у компостах насіння бур'яків і патогенних організмів.

Відомо ряд інших способів утилізації гною і пташиного посліду. До їх числа належить метанове зброджування для одержання біогазу, тривале компостування гною або посліду для одержання органічних добрив, змішування з різними наповнювачами з цією ж метою, хімічна обробка посліду. Використовується також термічне висушування посліду за різних температурних режимів. Застосовують переробку посліду комахами і черв'яками.

На сьогодні існує велика різноманітність технологій і технологічних схем компостування, переважна більшість процесів компостування базується на аеробній біотермічній переробці органічних відходів, зокрема побудовані заводи з виробництва органічних добрив методом біологічної ферментації в США, Росії [4,6].

Однак враховуючи кліматичні умови, особливості сировинної бази, організаційно-господарські та економічні умови України, технології біологічної ферментації органічних відходів які існують в США та інших країнах, потребують удосконалення до конкретних умов України.

Мета і завдання досліджень – розробити систему для виробництва високоефективного органічного добрива нового покоління “Біоферм”, одержаного методом біологічної ферментації з органічних відходів тваринницьких комплексів і птахофабрик з програмованим складом за корисними речовинами для кожної кліматичної зони України, а також вивчити вплив органічних добрив «Біоферм» на урожайність і якість пшениці озимої.

Матеріали та методика досліджень. Відпрацювання технологічного регламенту процесу прискореної біологічної ферментації органічних відходів здійснювали в експериментальній науково-дослідній лабораторії (ТзОВ «Світ Шкіри») та на виробничих ферментаторах у Хмельницькій області (пташиний послід, солома, торф), у Волинській області (гній ВРХ, пташиний послід, торф).

Агрохімічний аналіз органічних відходів та органічних добрив “Біоферм” проводили за загальноприйнятими методами. Контролювали під час ферментації вологість, температуру, вміст кисню за допомогою киснеміра, термометра і вологоміра.

Дослідження з вивчення ефективності внесених органічних добрив «Біоферм» на врожай і якість зерна пшениці озимої сорту Поліська-90 проводили в Тисминецькому районі Івано-Франківської області. Схема досліджень показана в табл. 1. Агротехніка в досліді – загальноприйнята для західної частини Західного Лісостепу України. Спостереження і аналізи проводили згідно з загальноприйнятими методиками. Опрацювання та узагальнення результатів досліджень проводили використовуючи методи математичної статистики викладені у Б.О. Доспехова (1985 р.).

Результати досліджень та їх обговорення. За експериментальними й виробничими дослідженнями протягом 2007–2008 рр. нами розроблено і впроваджено технологію і систему переробки органічних відходів тваринного походження методом прискореної біологічної ферментації (пташиний послід, підстилка бройлерів, гній ВРХ, свиней, коней, відходи переробних підприємств) та інших органічних матеріалів природного і рослинного походження (торф, сапропель, тирса, солома й інші органічні компоненти).

Поставлене завдання реалізовано у системі для отримання органічного добрива “Біоферм”, містить послідовно з'єднану технологічну лінію, яка включає експериментально-дослідну лабораторію, комп'ютеризовану автоматизовану систему управління технологічним процесом, блок біоферментаторів з площадкою для змішування компонентів, з приміщеннями для просіювання, фасування і зберігання готової продукції, приладами для контролю вологості, температури, вмісту кисню під час ферментації.

Систему виробництва “Біоферму” забезпечує ферментаційний блок, який складається з двох біоферментаторів із стіновими конструкціями, підібраними для кожної зони України, в під-

логу якого змонтовані перфоровані труби, закриті з однієї сторони і з'єднані з другого кінця повітропроводом.

Технологічна схема виробництва органічного добрива «Біоферм» показана на рис.1.

В основі технології закладений природний бактеріально-термофільний процес, який для свого проходження не потребує жодних хімічних добавок і мікробіологічних прививок. В технологічному обладнанні (бокс ферментації) практично не змінюється вологість і маса завантаженої суміші, не виділяються і не викидаються шкідливі гази, не витікають забруднювальні речовини. Керування процесом забезпечує пастеризацію продукту, знешкоджується сальмонела, патогенні зародження, пестициди, насіння і шкідники. Кінцевий продукт є повністю безпечним з екологічної точки зору.



Рис.1. Схема виробництва органічного добрива «Біоферм».

Перевагою нашої технології над аналогами є скорочення часу і енерговитрат для виробництва Біоферму за значного покращення властивостей добрива в технологіях за рахунок високої біологічної активності й доступності для засвоювання рослинами, відсутності в добриві насіння бур'янів і патогенних організмів, наявності в добриві необхідних макро- і мікроелементів, ґрунтових антибіотиків. Це дозволяє використовувати Біоферм як добриво різних сільськогосподарських культур: технічних, зернових, овочевих, фруктових дерев і кущів тощо, без внесення мінеральних добрив і при цьому забезпечувати отримання біологічно можливої врожайності насіннєвого матеріалу.

Одержані за цією системою високоефективні органічні добрива «Біоферм» вирішують одну із головних проблем сільського господарства – збереження і підвищення родючості ґрунтів.

За своїми агрохімічними властивостями Біоферм є комплексним добривом, що містить всі макро- (азот, фосфор, калій, кальцій) і мікроелементи (мідь, цинк, бор, магній) та інші елементи живлення рослин.

Залежно від вихідних компонентів у 1 тонні міститься не менше 50-70 кг діючої речовини, в тому числі азоту 25-30 кг, фосфору 15-20 кг, калію 10-15 кг.

Одержані в процесі біологічної аеробної ферментації органічні добрива нового покоління «Біоферм» мають високий рівень біогенності, містять 5-7 млрд клітин мікроорганізмів, які

належать до азототрансформуючого ценозу, найбільшу цінність становлять види з високим вмістом амоніфікаторів.

Порівняно з вихідною сировиною (гній, пташиний послід, торф та ін.) містять велику кількість целюлозоруйнівних аеробних бактерій, а тому на варіантах, де вносили органічні добрива «Біопрoferм» порівняно з варіантом, де вносили гній, мікробіологічний потенціал сприяв активному надходженню ліофільних елементів до кореневої системи рослин і формував високі врожаї пшениці озимої. Зокрема це пов'язано з активізацією в ґрунті всіх представників агрохімічно цінного мікробіоценозу, в тому числі азототрансформаторів.

Результати трирічних досліджень показали, що органічні добрива «Біопрoferм-1», «Біопрoferм-2», «Біопрoferм-3», «Біопрoferм-4» за внесення їх під пшеницю сорту Поліська 90 в дозах 3-10 т/га забезпечили прибавку урожайності пшениці в середньому 17,8-28,4 ц/га (табл. 1).

Внесення «Біопрoferм-1» та «Біопрoferм-2» в дозі 10 т/га забезпечило прибавку урожайності пшениці озимої 25,7 і 25,5 ц/га порівняно з контролем і на 7,8-7,9 ц/га більше порівняно з варіантом де вносили на гектар 30 т гною.

На варіантах, де вносили 3 т/га Біопрoferм-1, Біопрoferм-2, Біопрoferм-3, Біопрoferм-4 прибавка урожайності порівняно з контролем становила 16,7-17,9 ц/га, а порівняно з варіантом де вносили 30 т/га гною прибавка урожаю майже не спостерігалась.

Таблиця 1 – Урожайність пшениці озимої сорту Поліська 90 залежно від застосування різних доз Біопрoferму, ц/га (2007–2009 рр.)

№	Варіанти дослідів	2007	2008	2009	Середнє значення	Додаток до контролю	
						ц/га	%
1	Контроль (без орг. добрив)	41,3	46,2	43,6	43,7	-	-
2	Внесення гною – 30 т/га	58,2	63,8	62,5	61,5	17,8	40,7
3	Внесення БІОПРОФЕРМ (1) – 3 т/га	57,9	62,1	61,2	60,4	16,7	38,2
4	Внесення БІОПРОФЕРМ (1) – 6 т/га	66,0	68,1	67,8	67,3	23,6	54,0
5	Внесення БІОПРОФЕРМ (1) – 10 т/га	69,4	70,3	68,5	69,4	25,7	58,8
6	Внесення БІОПРОФЕРМ (2) – 3 т/га	59,4	62,7	61,5	61,2	17,5	40,0
7	Внесення БІОПРОФЕРМ (2) – 6 т/га	65,2	68,0	66,3	66,5	22,8	52,2
8	Внесення БІОПРОФЕРМ (2) – 10 т/га	69,0	70,7	67,9	69,2	25,5	58,4
9	Внесення БІОПРОФЕРМ (3) – 3 т/га	58,5	62,7	61,5	60,9	17,2	39,4
10	Внесення БІОПРОФЕРМ (3) – 6 т/га	67,5	68,3	67,0	67,6	23,9	54,7
11	Внесення БІОПРОФЕРМ (3) – 10 т/га	71,0	71,2	69,3	70,5	26,8	61,3
12	Внесення БІОПРОФЕРМ (4) – 3 т/га	59,3	63,6	62,0	61,6	17,9	41,0
13	Внесення БІОПРОФЕРМ (4) – 6 т/га	69,0	69,7	68,3	69,0	25,3	57,9
14	Внесення БІОПРОФЕРМ (4) – 10 т/га	70,2	75,1	71,0	72,1	28,4	65,0
	НІР ₀₉₅	2,26	1,28	1,33			

Органічні добрива нового покоління є одним із елементів, які впливають на якість зерна, вони мають значні переваги над традиційними добривами.

Традиційні добрива, гній і різні компости повільно трансформуються в ґрунті, мають низьку концентрацію поживних речовин та мікроорганізмів, великий вміст схожих насінин бур'янів, патогенної мікрофлори та ін. Одержані методом біологічної ферментації органічні добрива «Біопрoferм» висококонцентровані, містять органічні речовини, які пройшли стадію мікробіологічного розкладання під час ферментації, практично не містять схожих насінин бур'янів та патогенних мікроорганізмів. Внесення їх під пшеницю озиму сорту Поліська 90 в різних дозах забезпечили підвищення якісних показників зерна.

Органічні добрива «Біопрoferм» є універсальними з погляду забезпечення рослин пшениці елементами живлення. За внесення їх водночас з підвищенням поживного режиму ґрунт збагачується органічними речовинами, поліпшується його фізичні і хімічні властивості. Під дією їх, як правило, підвищувався врожай і вміст білка (рис.2).

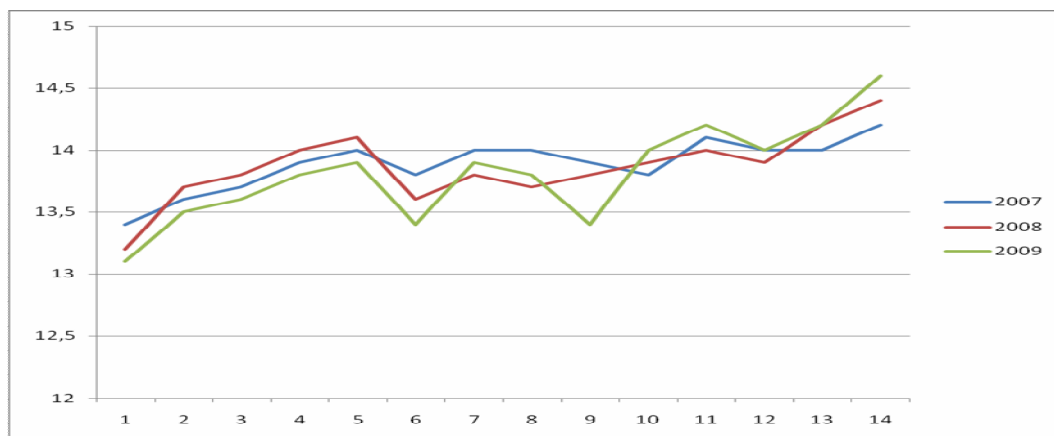


Рис.2. Вплив органічного добрива «Біопрoferм» на вміст білка (2007-2009 рр.):

1. Контроль. 2.Гній в дозі-30т/га. 3.Біопрoferм-1 в нормі – 3 т/га. 4. Біопрoferм-1 – 6 т/га.
5. Біопрoferм-1 – 10 т/га. 6. Біопрoferм-2–3 т/га. 7. Біопрoferм-2– 6 т/га. 8. Біопрoferм-2 – 10 т/га.
9. Біопрoferм-3 – 3 т/га. 10. Біопрoferм-3 – 6 т/га. 11. Біопрoferм-3– 10 т/га. 12. Біопрoferм-4 – 3т/га.
13. Біопрoferм-4-6 т/га. 14. Біопрoferм-4 – 10 т/га.

Найкращі показники були за внесення органічних добрив «Біопрoferм-4» в дозі 10 т/га. Вміст білка був у 2007 році – 14%, у 2008 – 14,4% у 2009 – 14,6%, або в середньому за 3 роки на 1,17 % більше, ніж на контролі і на 0,8% більше, ніж на варіанті де вносили 30 т/га гною.

Розрахунки економічної ефективності застосування органічних добрив нового покоління «Біопрoferм» показали їх високу ефективність за внесення під пшеницю озиму сорту Поліська 90.

Так, за внесення органічного добрива нового покоління «Біопрoferм-4» в дозі 10 т/га чистий прибуток становив 3205,2 грн, або на 2024,0 грн більше порівняно з контролем чи на 1124,0 грн більше, ніж на варіанті де вносили 30 т/га гною. На варіанті, де його вносили 6 т/га чистий прибуток становив 33000,2 грн, або на 2129,0 грн більше, ніж на контролі і на 1221,0 грн більше, ніж на варіанті де вносили 30 т/га гною.

На цих варіантах була найнижча собівартість 1 ц зерна пшениці озимої сорту Поліська 90, за внесення «Біопрoferму-4» 6 т/га – 76,9 грн, або на 44,8 грн менше, ніж на контролі і на 32,5 грн менше, ніж на варіанті де вносили 30 т/га гною.

Рівень рентабельності за внесення 6 т/га був 76,9 %, за внесення 10 т/га – 67,8 %.

Внесення органічних добрив «Біопрoferм-1», «Біопрoferм-2», «Біопрoferм-3» теж забезпечило високу рентабельність та одержання чистого прибутку.

Виробництво і застосування Біопрoferму має велике екологічне значення, а саме: під час біологічної ферментації проходить певна утилізація всіх мінеральних хімічних речовин, які знаходяться в органічних відходах (аміак, нітрати, сірководень, залишки пестицидів та ін.), вони переводяться в органічну масу бактерій, крім того процес ферментації дозволяє повністю знищити в компості насіння бур'янів, що дає можливість за внесення Біопрoferму в ґрунт знизити кількість пестицидів.

Високий вміст поживних речовин у Біопрoferмі, практична відсутність їх втрат за використання на добрива, порівняно як з традиційними органічними, так і мінеральними добривами дає можливість знизити забрудненість ґрунту, зменшити норми внесення мінеральних добрив і одержувати екологічно чисту продукцію.

Висновки. 1. З метою підвищення родючості ґрунтів, охорони довкілля на тваринницьких комплексах та птахофабриках України рекомендуємо будувати цехи (фабрики) з виробництва органічних добрив нового покоління «Біопрoferм» методом прискореної біологічної ферментації органічних відходів за розробленої і запатентованої нами технології на основі технологічних карт біоферментаційних процесів по переробці гною ВРХ, свиней, пташиного посліду, соломи й інших рослинних рештків, органічних відходів переробних підприємств, тирси та ін., з дотриманням програми і системи автоматизованого контролю та управління процесом біоферментації, які забезпечують під час ферментації вологість субстрату 55–70 %, вміст кисню 10–14 %, оптимальну температуру під час мезофільного процесу 35–45 °С, термофільного – 55–70 °С.

2. В технологіях вирощування пшениці озимої під передпосівну культивуацію необхідно внести 6-10 т/га органічного добрива «Биоферм».

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лихочвор В.В. Ресурсоощадна технологія вирощування озимої пшениці для умов Західної України / В.В. Лихочвор. – Львів: НВФ "Українські технології", 1997. – 204с.
2. Лихочвор В.В. Структура врожаю озимої пшениці / В.В. Лихочвор. – Львів: Українські технології, 1999. – 200 с.
3. Лукьянко И.И. Приготовление и использование органических удобрений / И.И. Лукьянко. – М.: Россельхозиздат, 1982. – С. 5–34.
4. Биоконверсия органических отходов в биодинамическом хозяйстве / Н.М. Городний, И.А. Мельник, М.Ф. Поухан и др. – К.: Урожай, 1990. – С. 50–71.
5. Сдобников С.С. Расширенное воспроизводство плодородия почв / С.С. Сдобников. – М.: Знание, 1989. – С. 30–35.
6. Ковалев Н.Г. Новые технологии высококачественных удобрений и кормовых добавок / Н.Г. Ковалев. – Тверь, 2000. – С.1–25.

Переработка органических отходов животноводческих комплексов и птицефабрик в органические удобрения нового поколения "Биоферм" методом биологической ферментации

В.С. Гныдюк

Представленные результаты исследований из разработки технологии переработки органических отходов агропромышленных предприятий методом ускоренной биологической ферментации в органические удобрения нового поколения «Биоферм». Рассмотрены результаты трехлетних исследований из изучения влияния разных доз органических удобрений «Биоферм» изготовленных методом биологической ферментации органических отходов птицефабрик и животноводческих комплексов на урожайность и качество пшеницы озимой.

Ключевые слова: ферментация, органические удобрения, пшеница, урожайность, «Биоферм», качество, экономическая эффективность, экология.

Processing of organic wastes of stock-raising complexes and poultry factories in the organic fertilizers of new generation of "Bioproferm" by the method of biological fermentation

V. Gnydyuk

The results of researches on development of technology of processing of organic wastes of agroindustrial complex by the method of speed-up biological fermentation into the organic fertilizers of new generation of "Bioproferm" are rotined in this article.

The results of three-year research on the impact of different doses of organic fertilizer "Bioproferm" produced by biological fermentation of organic waste of poultry breeding complexes on the yield and quality of winter wheat.

Keywords: fermentation, organic fertilizer, wheat, yield, «Bioproferm», quality, economic efficiency, ecology.

УДК633.71.575.578.4;511.34

КОРСАК В.В., аспірант

Закарпатський інститут АПВ НААНУ

ОЦІНКА СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ТЮТЮНУ НА СТІЙКІСТЬ ПРОТИ ВІРУСУ БРОНЗОВОСТІ ТОМАТІВ (*Tomato spotted wilt virus.*)

На основі узагальнення результатів провідних учених та власних досліджень наведено матеріали методичного підходу до оцінки селекційного матеріалу тютюну проти вірусу бронзовості томатів: розроблена шкала оцінки стійкості селекційного матеріалу, вивчено ознаки ураження, ідентифікацію, джерела інфекції, поширення і методику виявлення переносника та реакцію різних сортів тютюну на ураження цією хворобою.

Ключові слова: тютюн, сорти, селекція, вірус бронзовість томатів, переносник, шкала оцінки.

Для вирішення нагальних селекційних завдань із створення конкурентоспроможних сортів тютюну з комплексом основних господарсько цінних ознак необхідно кардинально змінити прийоми селекційного процесу з метою покращення технологічної якості та підвищення нижньої межі продуктивності за змінних екологічних факторів та відхилення від технологічного процесу вирощування. Поява нових, або прогресування старих збудників хвороб змушує селекціонера різко міняти напрям селекційного процесу з метою поєднання стійкості до шкочинних хвороб та цінних господарських ознак [1].

Одним з найбільш шкідливих і широко поширених шкідників тютюну, що приносить значний збиток тютюництву є тютюновий трипс. Крім механічних пошкоджень тютюнових рослин, що призводить до значного зниження якості та кількості врожаю, він є переносником вірусу бронзовості томатів (ВБТ) – дуже шкочинного захворювання тютюну.

Мета досліджень. Спрямувати селекційний процес на виведення сортів зі стійкістю проти вірусу бронзовості томатів, встановити цикл розвитку переносника та відпрацювати метод ефективного добору форм зі стійкістю проти патогену.

Матеріали та методика досліджень. Основні експерименти виконували у Закарпатському інституті АПВ. Оцінку стійкості селекційного матеріалу тютюну проти ВБТ тютюну проводили щорічно упродовж 2005-2010 рр. на ділянках загальних селекційних досліджень природного та провокаційного фону за загальною методикою та останні роки за удосконаленою нами методикою. Сорти-диференціатори встановлювали серед сортів, які щорічно однаково уражаються хворобою.

Результати досліджень та їх обговорення. Симптоми ураження вірусом бронзовості томатів (*Tomato spotted wilt virus*). Симптоми захворювання різноманітні. Їх об'єднують у дві форми: карликовість тютюну (на ранніх стадіях розвитку рослини) – як наслідок уповільнення росту й листкова плямистість (фаза бутонізації і цвітіння) – у цьому випадку верхівки листків світліють, на пластинках утворюється сітчастий хлоротичний малюнок із некротичними плямами уздовж жилок. На тютюнових плантаціях західної частини України розповсюджені різні за біологічними властивостями форми вірусу бронзовості томатів (ВБТ): сильно-, середньо- і слабовірулентні. Слабовірулентні ізоляти викликають переважно мозаїчні симптоми на ураженому листку, вірусоспецифічні включення і скупчення вірусних часток у клітинах. Сильновірулентні ізоляти – значні ультраструктурні зміни клітинних органел і суворі симптоми ураження листків аж до загибелі рослин [2-3]. Нами встановлено поширення саме слабо- та середньовірулентних ізолятів.

Ознаки пошкодження рослин трипсом. Дорослі трипси і личинки висмоктують сік з листків, зумовлюючи утворення жовтувато-коричневих плям, вкритих чорними екскрементами. Вони ушкоджують також пелюстки, тичинки і зав'язі на початку формування. Вміст хлорофілу в листку знижується на 17,5–43,4%. Удвічі зростає випаровування води з листка, що зумовлює великий дефіцит вологи в рослині. Листок повністю відмирає за щільності більше 60 личинок/100 см. За щільності менше 10 особин/100 см некрози на листку не утворюються. У разі високої чисельності трипсів листок набуває хлоротичний вигляд і незабаром засихає.

Біологія переносника хвороби. Основна важкість в боротьбі з трипсом полягає в тому, що в процесі розвитку ця комаха має декілька стадій, за яких хімікати на нього практично не діють. Перша – це стадія яйця. Самка трипса відкладає яйця під шкірку молодого листа на ураженій рослині. Під час хімічних обробок ми знищимо все, що рухалося і харчувалося, але на яйця трипса хімікат так і не попаде. Ще один період, коли трипс практично недоступний для отрути, це остання личинкова стадія. Перед останньою линькою личинка перестає харчуватися і закопується в ґрунт в коріння рослини. Оскільки вона у цей час не харчується, та ще і прихована ґрунтом, то хімікати, найчастіше, практично безсилі. Цикл розвитку трипса наведено на рис 1.

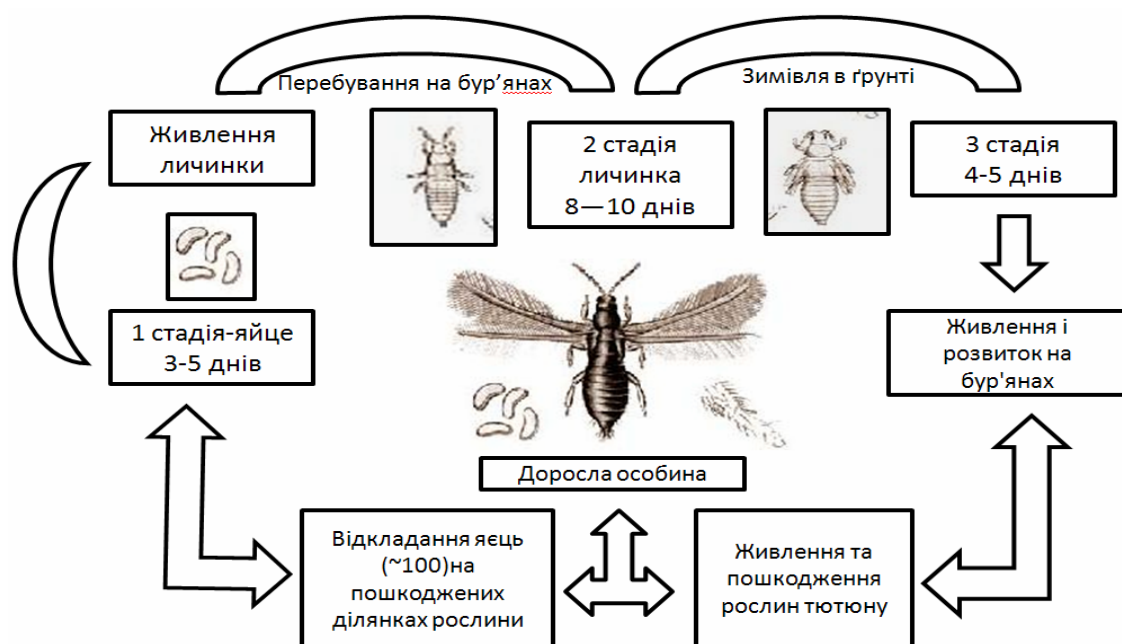


Рис. 1. Цикл розвитку трипса.

Отже, циркуляцію патогену можна представити наступною схемою:

Трипс-переносник зимує у ґрунті. У його тілі перезимовує і вірус. Навесні (березень-квітень), коли температура ґрунту досягне біля 10 градусів, трипс виходить з місць зимівлі і поселяється на ранніх бур'янах – яснотка, шалфей, герань, осот, кропива, крес-крупка. З бур'янів трипс переселяється на цибулю, картоплю, томати та тютюн. ВБТ уражає біля 300 різних видів рослин, а у трипса широка кормова база, що дає можливість добре розмножуватись [4].

На тютюні за ураження молодих рослин виражена потворність листків, потовщення; у період інтенсивного росту – некрози, утворення світлих візерунків у вигляді кола безсистемно розміщених дуг та кругів; у період цвітіння – побуріння, злиття у великі некротичні плями (рис. 2).



Рис.2. Розвиток ВБТ на початку вегетаційного періоду тютюну, у період інтенсивного росту та період цвітіння

Спалахи масового розмноження шкідника спостерігаються в жаркі посушливі роки. В Україні трипс поширений повсюдно. Протягом року розвивається до семи поколінь. Саме цьому збуднику хвороб необхідно приділити максимум уваги у зв'язку з сильним розвитком переносника хвороби – трипса (тривалий період, м'які зими та створені оптимальні умови для відновлення покоління трипса).

Резерватори трипса. Переносником вірусу є тютюновий трипс, який заражується ним лише на стадії личинки. Найтиповішими вірусоспецифічними симптомами для ВБТ були: наявність на листі мозаїки, некротичних плям, здуття, гофрування енації та скручування листкової пластинки, а також карликовість рослини. ВБТ – носійство виявлено не лише у дикорослих культур з явними вірусоспецифічними симптомами, а також у бур'янів без ознак ураження.

Слід відмітити, що значно уражуються ВБТ бур'яни, які належать до родин *Aster aceae*, *Amarantaceae*, *Fabaceae*, *Solanaceae*. Встановлено, що бур'яни, особливо *5 officinale* L., *Solanum nigrum* L., *D. Stramonium* L., *Hyoscyamus niger* L., *Gomphrena globosa* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Amaranthus retroflexus* L., мають суттєве значення в епіфітотіології вірусних інфекцій, що викликаються ВБТ. Найбільше значення в розповсюдженні інфекцій мали адвентивні бур'яни, особливо ті, на яких симптоми хвороби не проявлялися або були слабо виражені: *G. Parviflora* Cav., *Chenopodium ambrsioides* L., *G. globosa* L., *Salvia lancefolia* Poir. Із зимуючих бур'янів визначено природно інфіковані ВБТ — *Erigeron canadensis* L. (злінка канадська), *Senesio vulgaris* L. (жовтозілля звичайне), *S. officinale* L. (сухоребрик лікарський), *Stellaria media* L. (зірочник середній), які зберігали патоген до нового вегетаційного періоду. На полях тютюну виявлено й бур'яни-космополіти (*Polygonum convolvulus* L.), а також поодинокі карантинні рослини (*S. Lancefolia* Poir., *G. parviflora* Cav. у *E. Canadensis* L., *Sisymbrium Sophia* L., *Solanum carolincae* L.). Роль бур'янів у перезимівлі, накопиченні ВБТ і розвитку вірусної епіфітотії в країнах СНД вивчалася рядом дослідників, які вважали, що бур'яни не мають суттєвого значення у розповсюдженні ВБТ. Існують лише поодинокі відомості щодо наявності в природі серед бур'янів резерваторів ВБТ. Так, встановлено, що в районах махорківництва України і тютюну у Вірменії резерватором ВБТ є дворічний бур'ян сухоребрик (*Sisymbrium* spp.), у коріннях якого може зимувати вірус. У захід-

них регіонах України сприйнятливими до цього патогену виявилися також дурман (*Datura* spp.), паслін чорний (*S. nigrum* L.), блекота (*Hyoscyamus* spp.) і сухоребрик (*Sisymbrium* spp.).

У польових умовах на природному інфекційному фоні на листках тютюну, а також бур'янах, частіше за все на *D. Stramonium* L., *S. album* L. і *S. officinale* L. з вірусоспецифічними симптомами (некрози, хлороз) у значній кількості виявлено популяції трипсів, ідентифікованих як *Thrips tabaci* Lind.

Загальновідомо, що головним (а за ствердженням деяких авторів і єдиним шляхом передачі ВБТ) є перенесення його комахою-трипсом. У різних географічних зонах вектором ВБТ можуть бути *Frankliniella occidentalis* Perg., *F. insularis* Frank., *F. fusca* Hinds, *F. palmi* Karney, *F. schultzei* Tryb., *F. setosus* Moul., *Thrips tabaci* Lind., *Scirtothrips dorsalis* Shun. [3]. Найрозповсюдженішими векторами патогену в польових умовах є *Thrips tabaci* Lind. та *F. schultzei* Tryb., які передають усі штами ВБТ, що зареєстровані в світі, у країнах Європи основним є *Thrips tabaci* Lind. Слід відмітити, що наявність бур'янів на полях створює сприятливі умови для живлення та розмноження ВБТ — *Thrips tabaci* Lind. Важливе значення в епіфітотіології ВБТ має сухоребрик (*Sisymbrium* spp.), особливістю біології якого є рання схожість і довгий період вегетації, що дозволяє здійснити додаткове живлення, а також зараження вірусом трипсів, які вийшли із зимівлі, та генерацій цієї комахи, що залишаються після збирання врожаю. Інфіковані бур'яни є небезпечним джерелом вірусних інфекцій ВБТ у посівах наступного року (рослинні залишки, насіння, зимуючі на корінні вірофорні трипси).

Епіфітотіологічно важливе значення має також і той факт, що трипси переважно розселяються, відкладають яйця та живляться на ВБТ-інфікованих рослинах. Проявом первинної інфекції є характерні осередки, з яких трипси, що мігрують під час льоту, розносять вірусну інфекцію. Така модель розповсюдження ВБТ трипсами була представлена раніше. Нами вперше встановлено, що основним осередком первинної інфекції ВБТ є уражене насіння, що потім було підтверджено вченими Франції, Іспанії та Ізраїлю. За нашими даними, відсоток насінневої трансмісії складає від 23 до 90 % залежно від сорту чи гібрида вирощуваного тютюну, фази розвитку рослини в момент попадання інфекції, а також від зовнішніх факторів. Водночас відомо, що навіть 0,1 % вихідної насінневої передачі збудника достатньо для того, щоб призвести до виникнення епіфітотій та значних втрат врожаю наступного року. Тому оцінка якості елітного та товарного насінневого матеріалу на наявність вірусносійства є необхідним й найбільш раціональним засобом її захисту. Подальшу загрозу в розповсюдженні ВБТ в природних умовах складає їхнє тривале зберігання в насінні тютюну. При насінневих вірусних інфекціях симптоми хвороби рослин найбільш виражені на пізніх стадіях її розвитку. Слід врахувати також, що ураженість вірусними інфекціями може уповільнити поширення конкретного виду рослин у природі взагалі, оскільки пилок і насіння вірозних рослин менш життєздатні. Таким чином, крім векторного, встановлено новий, раніше невідомий шлях передачі ВБТ — вертикальний, що дозволило відкрити широкі можливості в розробці заходів боротьби з вірусними інфекціями, які викликаються цим патогеном. З'ясування ж передачі ВБТ насінням відкриває великі перспективи в створенні нових технологій та практичних заходів щодо оздоровлення насінневого матеріалу тютюну. У зв'язку з посиленням ураженості тютюну ВБТ набуває актуальності селекція стійких до вірусних інфекцій сортів та гібридів, впровадження яких є основою інтегрованого захисту, що особливо важливо в період застосування нових технологій сільськогосподарського виробництва. Слід відмітити, що наявність великого різноманіття рослин і переносника для ВБТ, який характеризується природною осередковістю, значно ускладнює заходи боротьби з вірусом. Найрадикальнішим є створення вірусостійких сортів тютюну, при цьому селекцію необхідно вести не лише на стійкість до вірусних інфекцій, а й до переносника. Вирощування таких культур дозволить не тільки збільшити їхню продуктивність, але й скоротити застосування хімічних засобів захисту рослин, що сприятиме зменшенню потенційного росту забруднення біосфери. У створенні високопродуктивних вірусостійких сортів і гібридів велике значення має також науково обґрунтований вибір вихідного матеріалу [5].

Базуючись на отриманих експериментальних даних, пропонуємо нову епіфітотіологічну модель ВБТ, яка дозволяє розробити заходи боротьби з ВБТ (передпосівна термо- і хімтерапія), а також агротехнічні заходи, спрямовані на оздоровлення генофонду тютюну від вірусних інфекцій. Створення епіфітотіологічної моделі для ВБТ робить певний внесок у теорію природної осередковості трансмісивних хвороб рослин.

Інтенсивність ураження (ступінь ураження) – якісний показник хвороби, але для ВБТ такий облік провести неможливо за звичайним методом через характер ураження поверхні листків та інших органів. Тому пропонується бальна шкала із наступною градацією:

- 0 – рослина здорова;
- 1 – слабкі ознаки хвороби, помітні лише за ретельного огляду;
- 2 – чітко помітні ознаки, але без різкого пригнічення росту рослини, деформації і некрозів;
- 3 – добре виражені ознаки деформації листків, некрози, хлороз, пригнічення росту і розвитку рослини;
- 4 – сильне ураження виражене у карликовості, відмиранні листків, в'янення стебел.

Прогноз розвитку хвороби. Розвиток хвороби значною мірою залежить від погодних умов та дотримання агротехнічних правил при вирощуванні. Особливо сильне розповсюдження спостерігається при вирощуванні тютюну на збіднених кислих ґрунтах, де не вистачає фосфорних та калійних добрив.

Масові розповсюдження (епіфітотії) багатьох вірусних захворювань залежать від розмноження комах-переносників, серед яких на першому місці знаходяться трипси тютюновий та огірковий. Відомо кілька сотень видів трипсів, що здатні поширювати збудників хвороб рослин. Для деяких із них характерний досить високий ступінь специфічності.

Селекційний метод попередження розвитку хвороби. Імунологічна диференціація селекційного матеріалу за ступенем ураження шкочинними хворобами наведена на рис. 3. За роки обстеження найбільш шкочинним є стовбур тютюну і ВБТ, що необхідно врахувати у селекційному процесі. Аналізуючи селекційний матеріал на стійкість проти ВБТ встановлено, що ранні форми рослин майже не уражаються хворобою, нормально відцвітають без симптомів ураження. Перші симптоми хвороби відмічено з середини червня, що збігається із закінченням льоту трипса другого покоління. Насамперед уражались рослини із пізнім цвітінням та деякі середнім типом цвітіння. Поява нових форм ураження супроводжувалась до середини серпня із різними аномальними мозаїками листків і пасинків, що з'являлись у кінці вегетації.

Оцінка селекційного матеріалу тютюну на стійкість проти ВБТ проводиться у декілька етапів: перше – розсада готова до висадки – притаманні ВБТ скручування листків та спучення; друге – укорінення після висадки в поле – кінець червня; третє – початок цвітіння у кінці липня та останній огляд проводиться у кінці вегетації до настання приморозків (перша декада вересня).

Селекційний процес спрямований на підтримання нижнього порогу продуктивності на рівні минулих років і різкого підвищення якості хімічного складу, технологічних властивостей та смакових якостей. На сьогодні затребувана сировина із низьким вмістом нікотину та нейтральним смаком, що підводиться під селекційний процес для одержання сортів і впровадження їх у виробництво. За використання інтродукованих сортів тютюну у селекційному процесі на високу стійкість проти хвороб результативність ускладнюється через значну віддаленість компонентів схрещування, коли в одному генотипі необхідно поєднати високу продуктивність, стійкість до несприятливих факторів зовнішнього середовища та ВБТ для західних зон культивування. Щоб вирішити цю проблему, гібриди першого покоління парних схрещувань використовували для проведення подальшого паралельного насичення складним гібридом, залишаючи генерацію самозаплення під ізоляторами з метою закріплення стійкості до ВБТ.

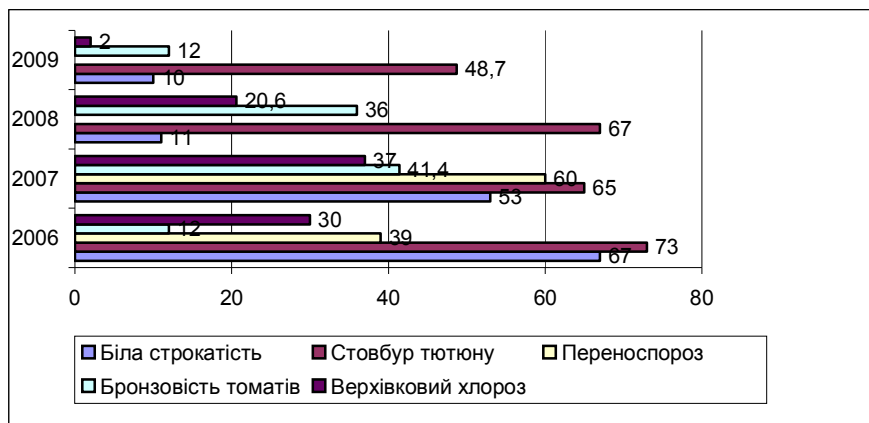


Рис. 3. Імунологічна диференціація селекційного матеріалу за 2006-2009 рр., (%).

Висновки. За останні роки шкодочинним захворюванням тютюну є ВБТ, що спричинює зниження урожайності та якості сировини. Тому у селекційній роботі слід провести цілеспрямований пошук джерел стійкості тютюну проти збудника ВБТ з урахуванням вимог сучасної селекції і сільськогосподарського виробництва, розробити теоретичні і методичні основи створення ознакової колекції тютюну за стійкістю до збудника ВБТ та виділити донори стійкості для селекції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Грушевой С.Е. Вирусные заболевания табака и меры борьбы с ними / С.Е. Грушевой (Вирусные болезни сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ними). – М., 1960. – С. 127–135.
2. Гончарова М.Я. Суrowая бронзовость томатов на табаке в Западных областях УССР: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / М.Я. Гончарова. – Киев, 1963. – 20 с.
3. Грушевой С.Е. Вирусное заболевание табака в Западных областях Украины / С.Е. Грушевой, Л.А. Сигал (Табак.) – 1955. – 16, № 1. – С. 18–19.
4. Князева Я.А. Резерватори вірусу бронзовості томатів у агроценозах / Я.А. Князева, А.Л. Бойко, С.О. Смирнова // Тов-во «Міжнар. фін. агенція». – Київ, 1998. – 30 с.
5. Методика оцінки селекційного матеріалу на стійкість проти ВБТ / [О.І. Савіна, О.О. Матієга, В.В. Корсак, К.А. Шейдик] – Бахта, 2010. – С.16.

Оценка селекционного материала табака на устойчивость к вирусу бронзовости томатов (*Tomato spotted wilt virus*.)

В.В. Корсак

На основании обобщения результатов ведущих ученых и собственных исследований приведен материал методического подхода к оценке селекционного материала табака к вирусу бронзовости томатов, разработана шкала оценки устойчивости селекционного материала, изучено признаки заражения, идентификацию, источники распространения инфекции, методику выявления переносчика и реакцию различных сортообразцов на поражение болезнью.

Ключевые слова: табак, сорта, селекция, вирус бронзовости томатов, переносчик, шкала оценки.

Improving methods to assess breeding material for resistance to tobacco virus bronzing of tomato (*Tomato spotted wilt virus*.)

V. Korsak

On the basis of generalizing the results of leading scientists and our own research shows the material is a methodical approach to the evaluation of breeding material to the virus of tobacco bronzing of tomato, developed scale assessing the sustainability of breeding material, we studied the signs of infection, identification, sources of infection, method of identifying the carrier and the reaction of the different accessions to defeat disease.

Key words: tyutyunov, grade, seleksiya, virus bronzovist tomativ, perenosnik, scale otsinki.

УДК 633.11.004.12:631.527

КОЧМАРСЬКИЙ В.С., канд. с.-г. наук

Миронівський інститут пшениці імені В.М.Ремесла НААН України

E-mail: mwheats@ukr.net mironovka@mail.ru

СЕЛЕКЦІЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ПІДВИЩЕНУ АДАПТИВНІСТЬ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ ЗЕРНА

Наведено результати досліджень зі створення селекційного матеріалу пшениці озимої з підвищеними показниками якості зерна впродовж 2006-2010 рр. Спрямоване застосування оцінок за показниками якості зерна з початкових ланок селекції та одночасний добір практично цінних генотипів (за продуктивністю) обумовили в процесі селекції відселектувати лінії з поєднанням адаптивних ознак. В різні роки передано на Державне сортовипробування України сорти пшениці озимої Оберіг Миронівський, Світанок Миронівський, Миронівська золотOVERX та Росії (Миронівська 100, Деміро 100, Миронівська колосиста, Миронівська василькова). Сорт пшениці озимої Миронівська 100 на 2011 рік занесений до Державного реєстру селекційних досягнень Росії.

Ключові слова: пшениця озима, джерела, сорти, селекційний матеріал.

Постановка проблеми. Пшениця м'яка озима – головна зернова продовольча культура України. Одним із завдань аграрної політики держави є збільшення і стабілізація виробництва високоякісного зерна цієї культури [1,2]. За даними деяких авторів [3-5], частка сорту у збільшенні валових зборів урожаїв у різних країнах світу становить від 30 до 70%. Тому впровадження у виробництво нових сортів пшениці озимої з показниками якості зерна не нижче класу «цінних» пшениць залишається актуальним.

Селекція пшениці озимої тривалий час спрямовувалась на створення сортів інтенсивного типу і в силу біологічних закономірностей відбулося зниження адаптивного потенціалу сортів в цілому і по-

казників якості зокрема [6-8]. Добір генотипів на поєднання у них господарсько цінних ознак (продуктивності, якості зерна, зимостійкості, стійкості до фітопатогенів та ін.) ускладнюється за існуючих між ними зворотних кореляційних зв'язків [9,10]. Врахувати наявність від'ємних кореляцій між даними ознаками і успадкування самих ознак не завжди можливо [11–13], тому в процесі селекції з'являється можливість розірвати їх зчеплення і поєднати у вигідному для селекціонера напрямі. Тобто не виключається можливість підвищення показників якості селекційними методами [14].

Мета і завдання. В масиві селекційного матеріалу, створеного в попередні роки на основі поетапної оцінки показників якості виділити високоякісні лінії за комплексом господарсько цінних ознак, що складають адаптивний потенціал пшениці озимої.

Матеріал та методика досліджень. Польові дослідження проводили згідно з загальноприйнятими методиками селекційного процесу [15] на полях селекційної сівозміни Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла (МІП) впродовж 2006-2010 років. Дослідження ґрунтуються на аналізі селекційного матеріалу, створеного на генетичній основі сортів та ліній МІП, які добре адаптовані до місцевих умов (Миронівська ранньостигла, Миронівська ювілейна, Ремеслівна, Пам'яті Ремесла, Крижинка, Колос Миронівщини, Лютесценс 32953, Лютесценс 31210, Еритроспермум 32837 та ін.) та з високими технологічними показниками якості зерна сортів науково-дослідних установ України (Повага, Альбатрос одеський, Господиня, Красуня одеська, Коломак 5, Донецька 46, Подолянка, Смуглянка та ін.) та Росії (Донська остиста, Донська напівкарликова, Ростовчанка, Зерноградка 9, Спартанка, Кубань 101). Сорти пшениці ярої використовували як в гібридизацію [16], так і змінюючи тип їхнього розвитку [17]. Технологічні показники якості визначали в лабораторії якості зерна МІП згідно з методиками [18]. Статистична обробка даних проведена за Доспеховим [19], за допомогою комп'ютерних програм Excel Statistia 6.0.

Метеорологічні фактори за роки досліджень мали значне різноманіття, що сприяло комплексній оцінці селекційного матеріалу, підвищувало ефективність його добору за адаптивними властивостями.

Результати досліджень та їх обговорення. Досвід селекційної практики дав можливість відпрацювати поетапну систему оцінок та аналізу генетичного матеріалу за показниками якості зерна в різних ланках селекції [20], яка включає: оцінку зерна за фізичними та технологічними властивостями. Як стверджують автори [21,22], оцінка показника седиментації в ранніх поколіннях є надійною маркерною ознакою щодо підвищення сили борошна і вмісту клейковини у вихідних ланках селекції. Фізичні показники якості зерна визначаються і контролюються на всіх етапах селекції, оскільки вони орієнтовно обумовлюють вихід борошна, консистенцію ендосперму та інші хлібопекарські показники. Враховуючи негативний кореляційний зв'язок між продуктивністю і показниками якості, виникає необхідність постійного контролю за поєднанням даних ознак у генотипів ще на ранніх етапах селекції. Результати оцінки гібридів F₁ свідчать, що вдалося у частині із них поєднати високі показники якості зерна з продуктивністю колосу (табл.1).

Таблиця 1 – Кращі гібриди F₁ за продуктивністю колоса та якістю зерна (показник седиментації), 2009-2010 рр.

Гібриди	Маса зерна з колосу, г	Кількість зерен в колосі, шт	Маса 1000 зерен, г	Показн. седиментації, мл
Подолянка – стандарт	1,7±0,1	39±0,7	42,0	61
Еритроспермум 34730 / Єрмак	2,1±0,3	45±0,9	47,5	63
Лютесц.35600 / Мир. ранньостигла	2,2±0,3	45±0,8	49,5	66
Волошкова / Кримка одеська	2,4±0,2	49±0,6	48,0	66
Северодон.юв./Колос мир.// Царівна	2,3±0,3	55±0,7	42,0	67
Снігурка/Антонівка//Колос мирон.	2,0±0,2	45±0,3	41,0	69
Ясочка / Решілівська	2,1±0,3	51±1,0	42,0	66
Пам'яті Ремесла / Калинова	2,2±0,3	49±0,6	46,4	67
Пам'яті Ремесла / Славна	2,0±0,3	53±0,7	43,7	66

Як видно з даних таблиці, виділені гібриди не поступаються сорту-стандарту Подолянка за показником седиментації (61мл), кількості зерен в колосі (39 г) та маси зерна з колосу (1,7 г), значно перевищують його. У родоводі високоякісних гібридів використані сорти, які належать до класу <сильних> та <цінних> пшениць. Крім вказаних у таблиці 1 гібридів у F₁ виділені комбінації, які мали перевагу над Подолянкою за показником седиментації до 19 мл, а за продуктивністю

колоса – були на рівні стандарту. До таких належать комбінації за походженням: Колос Миронівщини / Антонівка (72 мл седиментації), Пам'яті Ремесла / NS-121-98 (76 мл), Пам'яті Ремесла / Северодонська ювілейна (81мл), Славна / Еритроспермум 34712 (73 мл), Лютесценс 34709 / Арел // Пам'яті Ремесла (84 мл) Еритроспермум 34712 / Калинова // Царівна (80 мл) та ін.

У F₂-F₃ відбирали рекомбіанти за продуктивністю, а в F₄-F₅ поколіннях доповнювалась оцінка якості за показником седиментації.

За роки вивчення відмічена тенденція, що за схрещування високоякісних сортів із сортами середньоякісними (Донецька 66 / Волошкава, Донська ювілейна / Крижинка, Зерноградка 6 / Калинова) та високоякісних із низькоякісними (Ремеслівна / Мирхад, Одеська 267 / Миронівська 33) добір практично цінних рекомбіантів відмічено більш ефективним (64%) ніж серед комбінацій від схрещування високоякісних сортів між собою. Тобто, вклад генотипу в загальну мінливість показника седиментації підвищується у гібридів, отриманих від схрещування різних за якістю зерна батьківських компонентів між собою за рахунок більш широкого формотворчого процесу. Щорічна оцінка фенотипово вирівняних ліній селекційного та контрольного розсадників за показниками якості дає можливість виявити високоякісні форми в даних розсадниках (табл. 2).

Ліміти ознаки (max - min) підтверджують наявність високоякісних генотипів як в селекційному так і контрольному розсадниках, кількість яких коливалася по роках досліджень відповідно від 9,2 до 42,0 % та від 5,8 до 24,4 %. Максимальний рівень показника седиментації характерним виявився для ліній, у родоводі яких використовувалися сорти Ремеслівна, Донецька 66, (71мл), Одеська 267, Донська ювілейна, Селянка (88мл), Тарасівська 87 (75 мл). Низькі показники седиментації (< 40мл) проявили лінії за участю сортів Доля (Білорусь), ВИ -22 (Чехія), Magvas, Martina, MV 17 (Угорщина) та деяких сортозразків із Китаю (Yu mai 13). Наявність значного генетичного різноманіття високоякісних форм зумовлює пошук методів їх поєднання з іншими адаптивними ознаками, оскільки селекція на якість не може бути самоціллю.

Звичайно, поєднання в одному генотипі всіх ознак за адаптивністю є надто складним завданням, але іноді можливо, як це підтверджується результатами наших досліджень (табл. 3). З даних таблиці видно, що в процесі селекції відібрано ряд ліній із продуктивністю не нижче стандарту Подолянка (61,3ц), які спроможні формувати високий вміст білка (13,1-16,2 %), клейковини (34-38 %) та показника седиментації (67-69 мл).

Таблиця 2 – Аналіз ліній селекційного та контрольного розсадників за показником седиментації

Роки вивчення	Проаналізовано номерів, шт.	Показ. седиментації стандарту, мл	*Класи за показником седиментації, мл					Ліміти ознаки	
			<40	41-50	51-60	61-70	>70	min	max
Селекційний розсадник									
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	733	73	3/0,4	17/2,3	153/21	369/50	191/26	30	81
2008	266	70	1/0,4	53/19,9	110/41	65/24,4	37/13,9	39	85
2009	371	68	7/1,9	133/36	121/33	76/20,5	34/9,2	37	83
2010	249	72	-	21/8,4	35/14,1	89/35,7	104/42	47	95
Всього	1619	-	11/7	224/14	419/26	599/37	366	-	-
Контрольний розсадник									
2006	207	64	6/2,9	44/21,3	87/42,0	50/24,1	20/9,7	31	79
2007	101	72	-	10/9,9	24/24	45/44,6	22/21,8	47	78
2008	189	72	-	19/10,1	82/43,4	54/28,6	34/18,0	40	88
2009	104	70	6/5,8	39/37,5	32/30,8	21/20,2	6/5,8	31	76
2010	156	61	-	15/9,6	56/35,9	47/30,1	38/24,4	43	88
Всього	757	-	12/2	127/17	281/37	217/28	120/16	-	-

*Примітка: чисельник – кількість ліній, знаменник – % до кількості вивчених.

За висотою рослин та тривалістю вегетаційного періоду (за датою колосіння) лінії відповідають селекційним вимогам. Цінність виділених ліній полягає в тому, що вони складають генетич-

ний потенціал розсадників сортовипробувань (конкурсне і попереднє) майбутніх сортів претендентів для передачі на Державне сортовипробування.

Таблиця 3 – Характеристика ліній контрольного розсадника 2010 р. за ознаками адаптивності

Походження (родовід ліній)	Урожайність		Висота рослин, см	Дата ко- лосіння	Маса 1000 зерен, г	Уміст білка, %	Уміст клейко- ни, %	Седи- мента- ція, мл
	ц/га	% до станд.						
Подолька – стандарт	61,3	–	88	22.05	44,2	12,7	33,7	69
Зразкова / Колос Миронівщини	66,0	107,7	99	24.05	45,8	14,0	32,9	57
Пам'яті Ремесла / Лютесценс 32368	64,0	104,4	90	21.05	39,6	11,0	29,0	60
Лютесценс 23/02 / Лютесценс 32006	64,0	104,4	92	20.05	45,3	13,1	32,5	71
Еритроспер. 36405 / Миронівська ювілей.	64,0	104,4	88	20.05	38,8	13,5	33,0	78
Подолька / Реме- слівна // Вгеа	63,1	102,9	95	23.05	41,1	13,3	36,0	75
Дріада / Пам'яті Ремесла	62,0	101,1	86	21.05	42,4	14,7	34,0	77
Переяслівка / Пам'- яті Ремесла	62,0	101,1	88	20.05	41,1	12,4	31,2	73
Крижинка / Lankao	62,0	101,1	93	19.05	42,6	13,1	33,2	58
Еритросп. 35601 / Знахідка одеська	62,0	101,1	86	21.05	42,6	16,2	38,0	81
Лютес.32089 / Зерно- градка 9 // П.Ремесла	60,6	98,9	101	20.05	49,4	14,7	37,2	70

Серед селекційного матеріалу, створеного на генетичній основі ярих сортів спостерігається складність при формуванні високоякісних генотипів. Однією із причин є стабілізація у них ознаки зимостійкості. Здебільшого під час схрещування ярих сортів з озимими дещо знижується рівень зимівлі гібридних потомків. Проте, за широкого спектра формотворення у F₂ та наступних поколіннях доводиться вибіракувати морфотипи з низьким рівнем перезимівлі, а добір за продуктивністю проводити серед форм з позитивними трансгресіями за даною ознакою. В результаті постійного контролю зимостійких форм за продуктивністю та якістю зерна (за показником седиментації) відбиралися в F₄-F₅ константні лінії за морфотипом. При подальших дослідженнях значна частина їх не відповідала селекційним вимогам, тому вибіракувалися. Окремі лінії, які адаптувалися за показниками якості зерна, для їх поєднання з іншими ознаками включалися в серію складних та насичуючих схрещувань.

Селекційний матеріал створений за допомогою методу термічного мутагенезу потребує більш тривалих повторних доборів. При цьому раціональним є застосування більш пізнього початку доборів (не раніше F₄-F₅ поколінь) морфологічно однорідних форм за фенотипом. Односторонній добір на поліпшення показників якості обумовлює пониження продуктивності. Тому необхідний постійний контроль серед потомків щодо поєднання у них господарсько цінних ознак. Так, в родоводі сорту Миронівська колосиста, що переданий на Державне сортовипробування Росії в 2008 році використана лінія Еритроспермум 26561 (добір озимих форм із ярої пшениці сорту Scamchi із Індії висіяної під зиму). Сорт інтенсивного типу, потенціал продуктивності 94,8 ц, зимо- і посухостійкість – високі, середньостиглий, низькорослий, стійкість до патогенів листових та колосових хвороб – вище середня. Сорт здатний формувати зерно не нижче класу цінних пшениць.

Сорт пшениці озимої Миронівська василькова, який проходить сортовипробування в Росії, створений на генетичній основі сорту пшениці ярої Flambord, яка була висіяна під зиму з подальшим добром озимих форм. У цього сорту вдало поєднані такі адаптивні ознаки як зимо- і посухостійкість, рослини стійкі до вилягання та проти борошнистої роси, середньостиглий за тривалістю вегетаційного періоду. За показниками якості зерна цей сорт відповідає вимогам цінної пшениці.

На Державне сортовипробування України у 2006 році передано сорт пшениці озимої Пам'яті Ремесла, який створено за гібридизації сортів різного походження: Нја 22139 (яра із Фінляндії) / Лютесценс 26562 (змінена яра пшениця сорту ВТ 2288 із Тунісу в озиму) // Донська напівкарликова із Росії, з наступними доборами в гібридних поколіннях. Даний сорт занесено до Реєстру сортів рослин України на 2009 рік як сильний, середньостиглий, напівкарликового типу, стійкий до вилягання. Зимо- й посухостійкість сорту високі.

Сорт пшениці озимої Миронівська 100 створено шляхом внутрішньосортного добору із лінії конкурсного сортовипробування Лютесценс 34963, яку в свій час було отримано методом багаторазового індивідуального добору озимих форм від сівби ярої пшениці KVZ CUT -75 (Мексика) під зиму. На 2011 р. сорт Миронівська 100 занесений до Державного реєстру селекційних досягнень Росії. Сорт інтенсивного типу, напівкарликовий, середньоранньостиглий, потенціал продуктивності 95,6 ц. Зимо- й посухостійкість високі (у посушливому 2007 р. урожайність становила 72,4 ц при 65 ц сорту-стандарту Подолянка).

Кореляційно-регресійний аналіз 52 ліній конкурсного сортовипробування між їх продуктивністю та показниками якості зерна підтвердив існуючу залежність між даними ознаками. Так, зв'язок між урожаєм і вмістом білка в зерні ліній виявився незначним і з від'ємним значенням, про що підтверджує і коефіцієнт кореляції ($r = -0,24 \pm 0,48$) і рівняння регресії $Y = -0,0375X + 12,99$. Слід відмітити, що не тільки загальний рівень білкових речовин зерна від'ємно корелював з урожайністю, а й так звана основна запасна його частина – білки клейковини. Щільність зв'язку між урожайністю і вмістом клейковини від'ємна ($r = -0,168 \pm 0,31$) і несуттєва. Коефіцієнт лінійної регресії в одержаному рівнянні ($Y = -0,0751X + 31,993$) вказує на яку величину йшла зміна зазначеного показника якості від варіювання врожайності. Щодо зв'язку показника седиментації із урожайністю, то він виявився невисоким із від'ємним значенням ($r = -0,20 \pm 0,37$). Між білковим комплексом (вмістом клейковини і білка) кореляційно-регресійний аналіз підтверджує наявність високого достовірного на 5% рівні вірогідності кореляційного зв'язку ($r = 0,67 \pm 0,19$; $Y = 1,9117X + 6,9129$).

Отримані нами результати підтверджують можливість створення ліній пшениці озимої з поєднанням господарсько цінних ознак, кожна з яких, як відмічалось вище, є складовою адаптивного потенціалу пшениці в цілому.

Враховуючи загальнобіологічну кореляційну залежність між продуктивністю і показниками якості зерна в процесі селекції вдалося відібрати частину ліній на рівні контрольного розсадника з поєднанням даних ознак.

В різні роки серед ліній конкурсного сортовипробування було виділено низку ліній, які за комплексом адаптивних ознак мали перевагу над сортами-стандартними, що обумовило передачу їх на державне сортовипробування України (Лютесценс 28630, Еритроспермум 35348, Лютесценс 35455, Еритроспермум 35543) та Росії (Лютесценс 36973, Лютесценс 36972, Лютесценс 34963 та Лютесценс 34968). Наприклад, з комбінації Одеська 267 / Миронівська 33 в процесі відселектована лінія Еритроспермум 35543, яка за рівнем продуктивності та показниками якості не поступалася сорту-стандарту Подолянка (табл.4). Дана лінія передана на державне сортовипробування як сорт пшениці озимої Миронівська золотOVERXA. Окрім того цей сорт має добрі зимо- й посухостійкість, стійкий до вилягання та патогенів борошністої роси, середньою мірою уражується септоріозом і бурюю іржею.

Таблиця 4 – Характеристика сортів пшениці озимої за урожайністю та показниками якості зерна, 2007–2010 рр.

Сорт	Урожайність, ц/га	Уміст клейковини, %	Показник седиментації, мл	Сила борошна, о.а.	Об'єм хліба, см ³	Маса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л
Подолянка-st	67,3	27,8	67	215	669	40,0	797
Легенда миронівська	68,1	26,6	55	239	665	42,4	791
Оберіг миронівський	72,3	30,1	57	174	633	43,8	784
Світанок миронівський	65,1	30,1	56	222	633	42,8	769
Миронівська василькова	76,5	24,0	53	194	633	45,2	804
Миронівська колосиста	73,2	27,0	54	205	640	41,7	800
Миронівська золотOVERXA	67,8	28,1	62	225	628	39,3	789
Миронівська 100	72,5	27,9	72	214	613	37,5	790
Деміро 100	71,3	24,5	63	244	610	41,9	805
Середнє	70,5	27,3	60	215	636	41,6	792
НІР _{0,05}	3,8	2,91	5,49	35,9	28,1	4,12	10,5

Наведені в таблиці 4 показники якості зерна й урожайності нових сортів пшениці озимої засвідчують про ефективність проведення цілеспрямованих селекційних програм на підвищення якості зерна.

Слід відмітити, що стандартний сорт Подолянка за показниками якості належить до класу сильних пшениць. Сорти пшениці озимої, представлені в таблиці 4, за рівнем продуктивності не поступаються стандарту щодо показників якості, тому їх рівень підтверджує належність сортів до класу не нижче цінних.

Висновки. Використання в селекції на якість різноманітного за генетичним походженням та різного за типом розвитку вихідного матеріалу забезпечує розширення формотворчої здатності в первинних ланках селекції та ефективності добору практично цінних рекомбінантів.

Встановлено, що сорти пшениці озимої Ремеслівна, Пам'яті Ремесла, Подолянка, Антонівка, Донецька 39, Одеська 267, Знахідка одеська та ярої KVZ-CUT -75 (Мексика), BT-2288 (Туніс), Flambord (Англія) є джерелами високих показників якості зерна.

На рівні контрольного розсадника відібрано лінії, які поєднують високі показники врожайності (61-64 ц) та якості зерна: білка – 13,1–16,2 %, клейковини 31,2–38,0 %, показник седиментації на рівні 70–81мл.

У конкурсному сортовипробуванні відселектовані за поєднанням адаптивних ознак лінії, які в різні роки передані на Державне сортовипробування України (Оберіг Миронівський, Світанок Миронівський, Миронівська золотOVERХА) та Росії (Миронівська 100, Деміро 100, Миронівська колосиста та Миронівська василькова). Сорт пшениці озимої Миронівська 100 занесена на 2011 рік у Державний реєстр селекційних досягнень Росії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурденюк-Тарасевич Л.А. Главные направления селекции озимой пшеницы с повышенным потенциалом в условиях Лесостепи и Полесья Украины / Л.А. Бурденюк-Тарасевич // Вісник Білоцерківського ДАУ: зб.наук. праць. Біла Церква, 2008.– Вип.52.– С.12-18.
2. Литвиненко М.А. Реалізація генетичного потенціалу. Проблеми продуктивності та якості зерна сучасних сортів озимої пшениці / М.А.Литвиненко // Насінництво, 2010.– С.1-6.
3. Орлюк А.П. Сортова політика у вирощуванні високих урожаїв якісного зерна озимої м'якої пшениці на півдні України / А.П.Орлюк // Зрошуване землеробство: міжвід. темат. наук. збірник.– Херсон: Айлант, 2007.– В.48.– С.9-16.
4. Жученко А.А. Адаптивна система селекції – важливіший фактор інтенсифікації растениеводства в ХХІ веку / А.А.Жученко // Вестник семеноводства в СНГ, 2001.– С.5-7.
5. Корчинський А.А. Агроекологічні та адаптивні принципи формування і використання сортових ресурсів України / А.А.Корчинський, М.С.Шевчук, А.В.Андрющенко // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин.– Київ: ПП Видавництво «Фенікс», 2010.– №1(11).– С.48-52.
6. Грабовец А.И. Принципы селекции озимой пшеницы на экологическую пластичность и продуктивность на современном этапе / А.И. Грабовец, М.А. Фоменко // НТБ МП імені В.М. Ремесла.– К.: Аграрна наука, 2007.– В.6.– С.67-82.
7. Єльніков М.І. Теоретичне обґрунтування, удосконалення та результати практичного використання методів селекції озимої пшениці на адаптивність / М.І.Єльніков, М.М.Грідін, А.Ф.Звягін // Селекція польових культур: зб.наук. пр. [до 100-річчя створення ІР імені В.Я. Юр'єва НААН] НААНУ, Ін-т рослинництва ім. В.Я.Юр'єва.– Х., 2008.– С.5-41.
8. Базалій В.В. Адаптивний потенціал сортів пшениці озимої м'якої залежно від умов вирощування / В.В.Базалій, Ю.В.Ларченко, Ю.А. Лавриненко та ін. // Фактори експериментальної еволюції організмів: зб. наук. праць Укр. т-ства генетиків і селекціонерів.– К.: Логос, 2009.– С.272-275.
9. Жемела Г.П. Проблеми селекції озимої пшениці на якість зерна / Г.П.Жемела // Наукові праці Полтавської ДАА.– Т.4 (24). С-г.науки.– Полтава, 2005.– С.3-7.
10. Абакуменко А.В. Селекция низкорослых мягких пшениц на повышение качества зерна / А.В. Абакуменко, М.Г. Парфентьев // НТБ ВСГИ. Одесса, 1990.– №1(75).– С.9-13.
11. Бебякин В.М. Генетическая детерминация признаков качества зерна и муки яровой мягкой пшеницы / В.М.Бебякин, С.П.Мартынов, В.А.Матвеева и др. // Сельскохозяйственная биология, 1987.– №1– С.13-20.
12. Жогин А.Р. Об улучшении качества зерна мягкой пшеницы / А.Р. Жогин // Селекция и семеноводство, 1991.– №5.– С.31-33.
13. Орлюк А.П. Принципы трансгрессивной селекции / А.П.Орлюк, В.В.Базалій.– Херсон, 1998.– 274 с.
14. Литвиненко М.А. Теоретичні основи та методи селекції озимої м'якої пшениці на підвищення адаптивного потенціалу для умов Степу України / М.А. Литвиненко // Автореф.докт. с.-г. наук, 06.01.05.– Київ, 2001.– 46с.
15. Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур / Под ред. М.А.Федина, Вып.1.– М., 1985.– 270 с.
16. Власенко В.А. Використання вихідного матеріалу різних типів розвитку в селекції озимої пшениці / В.А.Власенко, Л.А.Коломієць, С.М.Маринка // Фактори експериментальної еволюції організмів: зб.наук.праць Укр. т-ва генетиків і селекціонерів.– К.: Логос, 2003.– С.245-249.
17. Шелепов В.В. Термический мутагенез как фактор создания высокозимостойких сортов пшеницы / В.В.Шелепов, Л.А.Коломієць // Селекция, семеноводство и возделывание полевых культур. Материалы Международ. конф. Проблемы аграрного производства южного региона России.– Ростов-на-Дону, 2004.– С. 339-343.

18. Беркутова Н.С. Методы оценки и формирование качества зерна / Н.С.Беркутова. – М.: Росагропромиздат, 1991.– 206 с.

19. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А.Доспехов // 5-е изд.доп. и переработанное.– М.: Агропромиздат, 1985.– 351с.

20. Коломієць Л.А. Генетичні ресурси пшениці м'якої озимої за якістю зерна та результати селекції в Миронівці / Л.А. Коломієць, В.Т. Колочий, В.А. Власенко // Фактори експериментальної еволюції організмів: зб.наук. пр. за редакцією М.В. Роїка.– Київ: Логос, 2006.–Т.3.–С.220-228.

21. Казарцева Т. Генетический эффект отбора по показателю седиментации на ранних этапах селекции / Т. Казарцева // Селекция и генетика пшеницы. Сборник статей к 80-летию со дня рождения П.П.Лукияненко.– Краснодар, 1982.– С.150-159.

22. Орлюк А.П. Оценка качества зерна озимой мягкой пшеницы на ранних этапах селекции / А.П.Орлюк, В.А.Жужа // Selekcija i semenonarstvo. Plant breeding and seed production. Novi Sad, 2006. – Vol. XII.– №1-2.– Str. 15-21.

Селекция пшеницы озимой на повышение адаптивности по показателям качества зерна

В.С. Кочмарский

Приведены результаты исследований по созданию селекционного материала пшеницы озимой с повышенными показателями качества зерна на протяжении 2006-2010 гг. Установлено, что источниками высоких показателей качества зерна выделены сорта озимой (Ремесливна, Мироновская юбилейная, Памяти Ремесла, Подолянка, Антоновка, Одесская 267, Донецкая 39, Знахидка одесская) и яровой (Hja21239 из Финляндии, BT-2288 (Тунис), Flambord (Англия), KVZ-CUT-76 (Мексика) пшеницы. Оценки по показателям качества зерна на начальных этапах селекции с одновременным отбором практически ценных генотипов (по продуктивности) способствовали в процессе селекции отобрать линии с комплексом адаптивных признаков. В разные годы линии переданы на ГСИ Украины, как сорта озимой пшеницы Обериг Мироновский, Свитанок Мироновский, Мироновская золотOVERXа. В России проходят испытания сорта озимой пшеницы Мироновская 100, Демиро 100, Мироновская колосистая и Мироновская васильковая. Сорт озимой пшеницы Мироновская 100 занесен на 2011 год в Государственный реестр селекционных достижений России.

Ключевые слова: пшеница озимая, источники, сорта, селекционный материал.

Winter wheat breeding for increase of adaptability by grain quality indices

V. Kochmarskyi

The results of researches on creation of winter wheat breeding material with improved grain quality indices during 2006-2010 are given. Winter wheat varieties (Remeslivna, Myroniv'ska juvileina, Pam'iaty Remesla, Podolianka, Antonivka, Odes'ka 267, Donets'ka 39, Znakhidka odes'ka) and spring wheat varieties (Hja21239 from Finland, BT-2288 (Tunis), Flambord England), KVZ-CUT-76 (Mexico) have been ascertained to be the sources of high grain quality indices. Estimations by grain quality in the initial stages of breeding with the simultaneous selection of practically-valuable genotypes by productivity made it possible to select lines with the complex of adaptive traits. Over years the lines have been passed on State Strain Testing of Ukraine as winter wheat varieties: Oberih Mironiv'skyi, Svitanok Mironiv'skyi, Mironiv'ska zolotoverkha. Mironovskaya 100, Demiro 100, Mironovskaya kolosistaya and Mironovskaya vasil'kovaya are being testing in Russia. Winter wheat variety Mironovskaya 100 has been included for 2011 in the State register of selection achievements of Russia.

Key words: winter wheat, sources, sorts, selection material.

УДК: 582. 477 (477). 82. 43 / . 44

ПЦЮРА Н.І., канд. біол. наук

Кременецький обласний гуманітарно-педагогічний інститут ім. Тараса Шевченка

e-mail: smaragds@ukr.net

ЧЕРНЯК В.М., д-р біол. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПРОВАДЖЕННЯ В КУЛЬТУРУ ВИДІВ РОДИНИ

CUPRESSACEAE F. NEGER

Встановлено, що види та форми родини *Cupressaceae* характеризуються високою декоративністю та є перспективними рослинами для декоративного садівництва в екологічних умовах Волино-Поділля. Дано оцінку декоративності досліджуваних видів та форм, висвітлено та обґрунтовано основні принципи і способи побудови ландшафтних композицій за їх участю.

Ключові слова: родина *Cupressaceae*, зелене будівництво, декоративні ознаки, зелені насадження.

Проблема збереження та збагачення сучасної флори високодекоративними видами і формами рослин та більш стійкими в умовах антропогенної трансформації навколишнього середовища залишається дуже актуальною. Охорона довкілля – це важливе завдання, яке, в свою чергу, тісно пов'язане з охороною здоров'я людей. Одним із рішень цього завдання є більш широке використання насаджень для озеленення різних об'єктів. В сучасному зеленому будівництві важливим компонентом є декоративні форми шпилькових порід, застосування яких значно підвищує худо-

жній ефект садово-паркових композицій. Досить перспективним в цьому плані є використання представників родини *Cupressaceae* F. Neger, котрі вирізняються високими декоративно-естетичними якостями, їм притаманна різноманітність форм та розмірів крони, забарвлення хвої, мальовничість силуетів, що дозволяє їх широко використовувати в зеленому будівництві.

Матеріал і методика досліджень. Об'єктом досліджень є оцінювання декоративності видів і форм родини *Cupressaceae* F. Neger, перспективних для вирощування в екологічних умовах Волино-Поділля. Предмет дослідження – шпилькові родини *Cupressaceae* F. Neger, представлені на Волино-Поділлі 26 видами та 124 формами.

Мета дослідження – провести оцінювання декоративності видів та форм родини *Cupressaceae* в умовах Волино-Поділля, обґрунтувати основні принципи і способи побудови композицій за їх участю.

Методи дослідження. Загальну декоративність деревних рослин оцінювали за шкалою О.А. Калініченка [2]. При формуванні рекомендованого асортименту для їх впровадження в зелене будівництво використовували праці Ю. Л. Атаманюка [1], В. В. Пушкаря, С. І. Кузнецова, Г.О. Миронової [5,6], Д. Г. Хессайона [7], О. А. Калініченка [2] та методичні рекомендації і створення культурфітоценозів у лісостепу України [4].

Результати досліджень та їх обговорення. Оцінюючи декоративність деревних рослин, враховують низку ознак (розміри рослини, форму крони, будову, розмір і забарвлення листя). Згідно зі шкалою О. А. Калініченка [2], декоративність рослин родини *Cupressaceae* можна оцінити в 4 (декоративність достатня: декоративні якості виразні, рослини добре виділяються на загальному фоні насаджень) та 5 балів (декоративність висока: декоративні якості надають рослинам значної привабливості, викликають у масового спостерігача сильне емоційне відчуття, захоплення). Основні ознаки декоративності досліджуваних видів, форм наведено у табл. 1.

Для побудови композицій за участю шпилькових рекомендовано використовувати такі принципи як екологічний, фітоценотичний, художньо-декоративний [5, 6]. Шпилькові досягають свого максимального декоративного ефекту при зростанні в умовах екологічного оптимуму. Порівняльний аналіз природно-кліматичних умов регіонів природного зростання видів родини *Cupressaceae* та Волино-Поділля (Циркумбореальна область, Східноєвропейська провінція) як району інтродукції свідчить про те, що тут є достатньо світла, тепла та вологі, тобто тих життєво необхідних факторів, які потрібні для успішного зростання шпилькових досліджуваної родини. Найбільш сприятливі взаємовідносини між рослинами всередині створених груп частіше виникають у тих випадках, коли угруповання рослин у цих групах наближаються до справжніх природних угруповань – фітоценозів, які склалися в результаті тривалого розвитку. Тому будь-яка композиція не може бути стійкою, якщо не буде взято до уваги вплив рослин, які входять до її складу. Так, наприклад, глід, горобина, груша сприяють пошкодженню видів роду *Juniperus* іржею (оранжеві нарости, які є органами розмноження спор гриба, з'являються на стовбурі і гілках на початку літа) [8]. Тому радикальним засобом профілактики іржі має бути максимальне віддалення цих рослин одна від одної. Художньо-декоративний принцип передбачає знання декоративних властивостей рослин, сезонну та вікову динаміку розвитку. Тут велику увагу слід приділяти розмірам рослин, декоративним якостям стовбура, гілок та крони, кольору і фактурі хвої. Крім цього, композиція повинна бути простою, корелювати в масштабі відносно інших рослин та рослинних груп і створювати правильні пропорції відповідно до загальної ландшафтної схеми в цілому, базуватися на строгому дотриманні біологічної та естетичної єдності в підборі рослин.

Композиції із шпилькових можуть бути тільки з дерев, з дерев та кущів, з дерев, кущів та квіткових рослин, лише з кущів, кущиків та квіткових рослин. Останнім часом дуже популярними стали поєднання декоративних форм шпилькових, в тому числі і представників родини *Cupressaceae*, із красивоквітучими кущами. Досить ефектним є поєднання бузків, рододендронів, вейгел, дейцій, гортензій з різними формами *Thuja*, *Juniperus*, *Chamaecyparis*, за допомогою яких можна прикрасити парадні ділянки парків, адміністративних будівель, присадибних ділянок. Так, вдалим буде поєднання жовтих квітів *Rhododendron luteum* та блакитної хвої *Chamaecyparis lawsoniana* 'Dart's Blue Ribbon', темно-вишневих квітів *Weigela florida* та світло-зеленої хвої *Thuja occidentalis* 'Teddy', білих квітів *Deutzia gracilis* та смугастої біло-зеленої хвої *Thuja occidentalis* 'Variegata'.

Кількість рослин, які складають композицію, визначає її величину. Малі групи (із декількох екземплярів рослин) краще використовувати як домінуючий елемент композиції у невеликих об'єктах: присадибних ділянках, садах. Середні та великі групи доречнішими будуть в парках

відпочинку, дендропарках. Густота розміщення дерев у групах визначається біологічними властивостями рослин (вимогливість до світла, ґрунтової вологи) та декоративними цілями. Якщо метою композиції є показ специфічних декоративних властивостей того чи іншого виду, то її варто створити чистою (одновидовою), оскільки у змішаних (різновидових) декоративні якості окремих видів можуть нівелюватися [3, 4].

Таблиця 1 – Декоративні ознаки представників родини *Cupressaceae* в умовах Волино-Поділля

Рід, вид, форма	Життєва форма	Висота рослин (в метрах)		Форма крони	Колір хвої
		6 років	10 років		
1	2	3	4	5	6
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Dart's Blue Ribbon'	Д*	1,24	3,0	П	Бз
<i>Ch. lawsoniana</i> 'Ellwoodii'	Дц	0,74	1-1,5	П	З
<i>Ch. nootkatensis</i> 'Pendula'	Д	1,22	3,0	Р	З
<i>Ch. obtusa</i> 'Drath'	Дц	0,54	2,0	П	Тз
<i>Ch. obtusa</i> 'Nana Gracilis'	К	0,27	0,5	Р	Тз
<i>Ch. obtusa</i> 'Wissel'	Кщ	0,1	0,2	Пд	Жз
<i>Ch. pisifera</i> 'Filiifera'	Д	0,87	2,5	Р	Сз
<i>Ch. pisifera</i> 'Squarrosa'	К	0,52	1,0	Р	Бз
<i>Ch. pisifera</i> 'Squarrosa Minima'	Кщ	0,30	0,5	Кл	Свз
<i>Juniperus chinensis</i> 'Pfitzeriana Aurea'	К	0,98	1-1,3	С	Сз, Бз
<i>J. chinensis</i> 'Spartan'	Д	1,15	1,0	С	Жз
<i>J. chinensis</i> 'Spartan'	Д	1,53	3,0	П	З
<i>J. communis</i> 'Arnold'	Дц	1,30	1,5	П	Сз
<i>J. communis</i> 'Gold Cone'	Дц	0,91	2,0	П	Свз
<i>J. communis</i> 'Hibernica'	Д	1,08	1,5	П	З
<i>J. horizontalis</i> 'Glauca'	Кщ	0,2	0,3-0,4	С	Сз
<i>J. horizontalis</i> 'Hughes'	Кщ	0,2	0,5	С	З
<i>J. sabina</i> 'Tamariscifolia'	Кщ	0,57	0,3	С	Сз
<i>J. sabina</i> 'Variegata'	Кщ	0,35	0,4	С	Пс
<i>J. squamata</i> 'Blue Carpet'	Кщ	0,28	0,6	С	Сз-Бз
<i>J. squamata</i> 'Meyeri'	К	0,58	1,0	Р	Сз-Бб
<i>J. virginiana</i> 'Glauca'	Д	1,01	1,5	Кв	Бз
<i>J. virginiana</i> 'Tripartita'	К	0,67	1,5	Р	Бз
<i>Platycladus orientalis</i> 'Aurea Nana'	К	0,83	0,7	П	Зз
<i>Thuja occidentalis</i> 'Columna'	Д	1,93	3,0	Кв	З
<i>Th. occidentalis</i> 'Danica'	К	0,80	0,3-0,4	П	З
<i>Th. occidentalis</i> 'Elegantissima'	Д	0,73	1,5-2,0	Р	Пс
<i>Th. occidentalis</i> 'Elhwangeriana Aurea'	К	1,07	1,0	Р	Свз
<i>Th. occidentalis</i> 'Ericoides'	К	0,69	1,5	Р	Сз
<i>Th. occidentalis</i> 'Hosseri'	К	0,31	0,5	Кл	З
<i>Th. occidentalis</i> 'Lutescens'	Д	1,17	1,5-2,0	Р	Жз
<i>Th. occidentalis</i> 'Ohleondorffii'	Дц	1,16	1,0	Р	Тз
<i>Th. occidentalis</i> 'Smaragd'	Дц	1,39	2,5	П	З
<i>Th. occidentalis</i> 'Teddy'	К	0,32	0,5	Кл	Свз
<i>Th. plicata</i> 'Semperaurea'	Д	1,73	3,0	П	Зз
<i>Th. plicata</i> 'Zebrina'	Д	1,02	2,5	Р	Пс
<i>Thujaopsis dolabrata</i> 'Variegata'	К	0,35	0,8	Р	Пс

Примітка*: Д – дерево, Дц – деревце, К – кущ, Кщ – кущик, П – пірамідальна, К – колоноподібна, Р – розлога, С – слабка, Пд – подушкоподібна, Кл – куляста, З – зелена, Свз – світло-зелена, Тз – темно-зелена, Сз – сиза, сіро-зелена, Бз – блакитно-зелена, Пс – пістрява, Зз – золотисто-зелена, Зж – золотисто-жовта, Жз – жовто-зелена, Бб – блакитно-біла.

Неабияке значення в декоративності композицій відіграє структура (щільність) зеленого покриву. Композиції з рослин із густим галузненням та густою хвоєю будуть компактні (щільні). Їх доцільно висаджувати на відкритих територіях з метою створення сонцезахисного місця для відпочинку. Для таких цілей ідеально підходять *Thuja occidentalis* та *Platycladus orientalis*. Рихлий (мережаний) покрив створять рослини з легкою, тонкою і негустою структурою галузнення та негустою хвоєю: *Thuja occidentalis* 'Ohleondorffii', 'Ellwangeriana Aurea', *Chamaecyparis*

nootkatensis 'Pendula'. Крім цього, враховуючи форму крон складаючих композицію рослин, можна створити зелений покрив різної форми: округлий, якщо композиція буде складатися з деревних рослин, які мають округлу форму крони (*Thuja occidentalis 'Danica', 'Hosseri', Teddy', 'Globosa'*), гострокінцевий – з деревних порід з гострокінцевими кронами (*Juniperus chinensis 'Spartan', Juniperus communis 'Arnold', 'Hibernica'*) та контрастний, якщо складаючі композицію шпилькові будуть мати крони різних форм (*Thuja occidentalis 'Columna'* та *Thuja occidentalis 'Globosa', Chamaecyparis lawsoniana 'Dart's Blue Ribbon'* та *Juniperus communis 'Arnold', Chamaecyparis nootkatensis 'Pendula'* та *Chamaecyparis obtusa 'Wissel'*).

Велике значення в успішності композиції відіграє декоративність її будови, яка досягається шляхом поєднання рослин різноманітних за формою крони, формою та будовою хвої, мальовничості силуетів. Так, наприклад, чіткі вузькопірамідалні силуети надають композиції строгості та урочистості (*Juniperus communis 'Hibernica', Thuja occidentalis 'Columna'*), сланкі – м'якості та романтичності (форми *Juniperus horizontalis, Juniperus sabina*). Мають чудовий вигляд групи з контрастними формами крони, поєднання гострокінцевих форм з кулястоподібними та плоскими (*Chamaecyparis obtusa 'Drath'* та *Chamaecyparis obtusa 'Wissel'; Thuja occidentalis 'Columna'* та *Juniperus sabina*).

При побудові композицій із шпилькових деревних порід дуже важливо враховувати їх емоційний вплив на глядача. Так, колоноподібні, пірамідалні, направлені догори крони викликають збуджуючі емоції, а ландшафтні групи з деревних та кущових кулястих форм діють зосереджуюче. Шпилькові із повислим гіллям діють заспокійливо.

По значимості групи із шпилькових родини *Cupressaceae* можуть бути самостійні, супутникові та прикріплені до інших масивів. Так, ґрунтопокривні види (*Juniperus horizontalis* та *Juniperus sabina*) можна використати як самостійні на схилах, що осипаються. Тоді як колірні форми (*Thuja occidentalis 'Aurea', 'Lutea', 'Lutescens'*) будуть вдалим доповненням до зеленолистяних рослинних груп.

Крім цього, ефективність композицій за участю представників родини *Cupressaceae* досягається за умови дотримання і таких принципів як мінімалізм, стильова відповідність та сумісність, цілісність образу, оглядовість. Так, мінімалізм – обмежений асортимент (не кількість) рослин повинен компенсуватися виразністю кольору, фактури, форми та ліній. Стильова відповідність – низькорослі та сланкі форми видів досліджуваної родини на фоні цегляної будівлі та тротуарної плитки виглядають неприродно та недоречно. Але, якщо замінити фон, висадивши розлогий кущ чи „завісивши” загорожу в'юнкими рослинами (*Schizandra, Vitis, Actinidia, Akebia*), а доріжку викласти ламаними плитами з натурального каменю чи засипати гравієм, то композиція врівноважиться, буде відповідати фону. Стильова сумісність – в створюваних композиціях доцільніше поєднання шпилькових із багаторічними квітковими рослинами (*Hosta, Stachus, Rosa*). Цілісність – композиція повинна сприйматися зорovo як одне ціле, а не розпадатися на окремі елементи. Оглядовість – у композиції не повинно бути „фронту” та „тилу”, її потрібно спроектувати так, щоб вона найкращим чином виглядала зі всіх сторін.

Враховуючи принципи та способи побудови композицій за участю видів родини *Cupressaceae* можна створювати різні категорії зелених насаджень (табл.2).

Таблиця 2 – Використання видів та форм родини *Cupressaceae* в різних категоріях зелених насаджень

Рід, вид, форма	Солітери	Групові посадки	Алейні насадження	Зелені стіни, бордюри	Боскети	Фігурні вироби	Куліси та екрани	Альпійські гірки	Ґрунтопокривні	У вазах і контейнерах
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Calocedrus decurrens</i>	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-
<i>Chamaecyparis lawsoniana 'Dart's Blue Ribbon'</i>	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-
<i>Ch. lawsoniana 'Ellwoodii'</i>	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
<i>Ch. nootkatensis 'Pendula'</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ch. obtusa 'Drath'</i>	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ch. obtusa `Nana Gracilis`	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
C. obtusa `Wissel`	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Ch. pisifera `Filifera`	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+
Ch. pisifera `Squarrosa`	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+
Ch. pisifera `Squarrosa Minima`	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+
Juniperus chinensis `Aurea`	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-
J. chinensis `Pfitzeriana Aurea`	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-
J. chinensis `Spartan`	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-
J. communis `Arnold`	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
J. communis `Gold Cone`	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
J. communis `Hibernica`	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
J. excelsa	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-
J. foetidissima	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-
J. horizontalis `Glauca`	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-
J. horizontalis `Hughes`	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-
J. pseudosabina	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-
J. sabina `Tamariscifolia`	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-
J. sabina `Variegata`	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+
J. sargentii `Aurea`	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+
J. seravschanica	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-
J. sibirica	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+
J. squamata `Blue Star`	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+
J. squamata `Meyeri`	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+
J. turkestanica	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-
J. virginiana `Glauca`	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-
J. virginiana `Tripartita`	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
Microbiota decussata	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-
Platycladus orientalis `Aurea Nana`	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Thuja koraiensis	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-
Th. occidentalis `Columna`	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Th. occidentalis `Danica`	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Th. occidentalis `Elegantissima`	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-
Th. occidentalis `Ellwangeriana Aurea`	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-
Th. occidentalis `Fastigiata`	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Th. occidentalis `Hosseri`	-	+	-	-	+	+	-	+	-	+
Th. occidentalis `Ohlendorffii`	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Th. occidentalis `Smaragd`	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Th. occidentalis `Teddy`	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-
Th. plicata `Semperaurea`	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-
Th. plicata `Zebrina`	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-
Th. standishii	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-
Th. sutchuensis	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Thujopsis dolabrata `Variegata`	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-

Висновки. За результатами вивчення біологічних властивостей видів родини *Cupressaceae* встановлено, що вони є перспективними для регіону Волино-Поділля. Для створення висококласних деревних композицій за їх участю необхідно дотримуватися таких головних принципів як екологічний, фітоценотичний та художньо-декоративний, водночас враховуючи такі принципи як мінімалізм, стильова відповідність та сумісність, цілісність образу, оглядовість. Представників досліджуваної родини можна використовувати в таких категоріях зелених насаджень як солітери, групові посадки, алеїні насадження, зелені стіни, бордюри, боскети, фігурні вироби, куліси та екрани, альпійські гірки, ґрунтопокривні, у вазах і контейнерах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Атаманюк Ю. Л. Основные принципы подбора древесно-кустарниковых растений при озеленении городов / Ю.Л. Атаманюк.– К.: ИПК Минжилкомунхоз УССР, 1985. – 24 с.
2. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія / О.А. Калініченко.– К.: Вища шк., 2003. – 199 с.
3. Колесников А.И. Декоративная дендрология / А.И. Колесников. – М.: Лесн. пром-сть, 1974. – 704 с.
4. Методические рекомендации по созданию культурфитоценозов в лесостепи Украины. – Киев, 1989. – 35 с.

5. Пушкар В. В. Основні принципи і прийоми побудови композицій з використанням хвойних / В.В. Пушкар, С.І. Кузнецов. – К.: ДАКККіМ, 2005. – 176 с.
6. Пушкар В.В. Методические рекомендации по созданию кониферетумов в парках и ботанических садах Полесья, Лесостепи, Прикарпатья и Закарпатья Украины / В.В. Пушкар, С.И. Кузнецов, Г.А. Миронова. – К.: МАКХ УССР, 1987. – 31 с.
7. Хессайон Д. Г. Всё о вечнозелёных растениях / Д.Г. Хессайон. – М.: Кладезь-Букс, 2001. – 128 с.
8. Christopher Brickell. Encyclopaedia of garden plants. Vol. 2. – Dorling Kindersley, London, New York, Stuttgart, Moscow, 1987. – 543 p.

Внедрение в культуру видов семейства *Cupressaceae* F. Neger

Н.И. Цыцюра, В.М. Черняк

Установлено, что виды и формы семейства *Cupressaceae* характеризуются высокой декоративностью и являются перспективными растениями для декоративного садоводства в экологических условиях Воыно-Подолья. Дана оценка декоративности исследуемых видов и форм, отражены и обоснованы основные принципы и способы построения ландшафтных композиций за их участием.

Ключевые слова: семейство *Cupressaceae*, зелёное строительство, декоративные признаки, зелёные насаждения.

Introduction of the *Cupressaceae* F. Neger family into the culture

N. Tsytsyura, V. Chernak

It is determined that the kinds and forms of the *Cupressaceae* F. Neger family are characterized by the high decorativeness and serve as the perspective plants for the decorative gardening in the conditions of Volyn'-Podillya. The estimation of the under investigation kinds and forms' decorativeness has been made, the basic principles and methods of constructing the composition with their help have been revealed and founded.

Keywords: family of *Cupressaceae*, green building, green planting.

УДК: 633.884:631.53/547

ШПАК Л.М., аспірант

Науковий керівник – **ЛЕВЕНКО Б.О.**, д-р біол. наук

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ І РОЗВИТКУ РОСЛИН

***STEVIA REBAUDIANA BERTONI* IN VITRO**

Підібрані умови для культивування рослин *Stevia rebaudiana* in vitro. Розроблений метод мікроклонального розмноження *Stevia rebaudiana*. Для масового розмноження стевії найбільш придатними експлантами були живці з апікальними або пазушними бруньками. Підібрані умови культивування і концентрації фітогормонів для прямої індукції рослин з листових експлантів стевії.

Ключові слова: *Stevia rebaudiana*, експлант, мікроклональне розмноження, in vitro, регенерація.

Постановка проблеми. На сьогодні особливої актуальності набуває проблема отримання підсолоджувачів, які не містять вуглеводів. Основним харчовим підсолоджувачем нині є сахароза, яку одержують з цукрових буряків і тростини. Проте сахароза у багатьох випадках може справляти негативний вплив на організм людини. Вихід лише один – замінити цукор яким-небудь іншим кориснішим підсолоджувачем.

Підсолоджувачі бувають натуральні і синтетичні. Натуральні підсолоджувачі, як і цукор, споживаються у досить великих кількостях, але мають у 1,5-2 рази меншу ніж у цукру енергетичну цінність. Це фруктоза, ксиліт, сорбіт, маніт та ін. Дуже важливо, що ці цукрозамінники є одночасно носіями солодкого смаку, джерелом енергії і наповнювачами продуктів харчування.

Але, оскільки натуральні підсолоджувачі досить калорійні, з'явилась потреба у солодкій речовині, яка не містить вуглеводів, або настільки солодка, щоб її використовували у мізерній кількості. Так були синтезовані штучні підсолоджувачі (аспартам, цикламат та ін.). Вони переважають цукор за солодкістю у десятки, сотні, тисячі разів, але для їх метаболізму в організмі не потрібен інсулін і вони не впливають на рівень цукру в крові. Більшість таких підсолоджувачів не засвоюються організмом людини і виводяться у незміненому вигляді. На жаль, всі вони мають досить багато побічних негативних наслідків [1, 2].

Фахівці (дієтологи, лікарі та ін.) вважають, що майбутнє – за новим типом підсолоджувачів, найбільш популярними серед яких є стевіозиди, одержані з латиноамериканської рослини – стевії. Вони не тільки замінюють цукор, але й знижують концентрацію глюкози в крові і мають низку інших позитивних впливів на організм людини. Глікозиди стевії (стевіозиди) засвоюються організмом, але калорійність їх незначна.

Клінічними дослідженнями встановлено, що вживання стевіозидів навіть у дозах, які в 50 разів перевищують фізіологічні, не призводило до жодних патологічних змін в організмах піддослідних тварин [3, 4].

Стевія – рослина тропічного клімату, що ускладнює її вирощування в природно-кліматичних умовах України: у відкритому ґрунті вона вирощується як однорічна культура. У закритому ґрунті стевія росте як багаторічник. Практикують вирощування стевії у відкритому ґрунті як багаторічну культуру, але для цього необхідно щороку восени викопувати рослини і навесні, після того, як небезпека заморозків минає, знову висаджувати їх в ґрунт. Важливим недоліком стевії є низька насіннева продуктивність. Цей недолік ускладнюється тим, що насіння стевії дуже часто не встигає дозріти до настання перших осінніх заморозків [4].

При відборі високопродуктивних або з оптимальним співвідношенням дитерпенових глікозидів генотипів виникає необхідність їх збереження і швидкого розмноження. Для цих цілей розроблені методи мікроклонального розмноження, одним з яких – індукція пагонів з експлантів листків. Цей метод також є основою експериментів з генетичної трансформації стевії.

Дослідженнями культури *in vitro* стевії займалися Стефанюк В. Й., Ільєнко І., Ляховкін А. Г., Tamura Y., Nakamura Ferreira C., Handro W. Проте вони переважно описують мікроклональне розмноження рослин з використанням міжвузлів, утворення калусної тканини і подальшу регенерацію пагонів із цієї тканини. У ряду генотипів частота регенерації була порівняно низькою, крім того регенерація рослин з калусної тканини не гарантує стабільність генотипу [5 - 7].

Мета досліджень. Метою наших досліджень була розробка методів *in vitro* і складу живильних середовищ для прямої індукції пагонів з листових експлантів, обминаючи стадію калусоутворення або при формуванні невеликої кількості первинного калюсу.

Матеріали і методи досліджень. Рослини різних генотипів культивували за температури повітря 24-26 °С, фотоперіоді 16 годин і освітленні 2-2,5 клк на модифікованому середовищі Мурасіге-Скуга [8]. Головними складовими цього середовища є 0,5 дози макро- і мікроелементів з додаванням 30 г/л сахарози, 7,45 г/л агару; середовище має слабокислу реакцію (рН 5,6-6,0).

Результати досліджень та їх обговорення. Первинним матеріалом для отримання стерильних (чистих від мікроорганізмів) рослин стевії *in vitro* було насіння. Його обробили 70% спиртом з експозицією 30 с, а потім 0,5% розчином тімерозалу (C₉H₉HgNaO₂S) з експозицією 5 хв. Стерилізоване насіння переносили на поживне середовище за температури 26 °С.

Терміни появи проростків стевії складали від 14 до 20 днів.

До живцювання рослин приступали, коли на рослинах формувалися 3-5 міжвузлів. Відрізки стебла розміром 1,0-1,5 см з двома пазушними бруньками базальною частиною вниз вертикально розміщували в агаризованому поживному середовищі на глибину 0,3–0,5 см. Процес посадки мікроживців можна повторювати багаторазово, збільшуючи кількість пагонів з одного експланту.

Для регенерації рослин з листових експлантів листки сформованих рослин зрізали і перенесли на модифіковане середовище Мурасіге-Скуга, складова якого – 0,5 дози макро- і мікроелементів з додаванням 200 мг/л мезоінозиту, 30 г/л сахарози, 7,45 г/л агару (рН 5,6-6,0) і різноманітних регуляторів росту (нафтилоцтової кислоти, 6-бензиламінопурину, індол-3-оцтової кислоти, тїдазурону, кінетину) у поєднанні з вітамінами (В₁, В₆) та залізом.

Початкові етапи регенерації проходили за температури 26-28 °С в темноті. Одержані мікропагони далі субкультивували на середовищі MS за освітлення люмінесцентними лампами (2-2,5 клк) на 16-годинному фотоперіоді при 26 °С і вологості 70% .

У процесі досліджень було виявлено, що найбільш виражений стимулюючий вплив на процес регенерації забезпечує середовище з додаванням 0,2 мг/л тїдазурону у поєднанні з вітамінами В₁, В₆ та 52 мг/л заліза.

Початок формування пагонів із експлантів у рослин різних генотипів спостерігали на 20-50 день. Відмічений фенотипічний ефект індукції регенерантів. Виділені генотипи із здатністю до стабільної регенерації пагонів. Проведений скринінг регенерантів по здатності до вторинної регенерації рослин із листових експлантів. Відібрані регенеранти, здатні індукувати утворення пагонів на 10 день з частотою 2-3 регенеранти на експлант, тоді як частота первинної регенерації становила 0,25-1,0 регенеранти на експлант.

Сформовані рослини-регенеранти живцювали на відрізки довжиною 1,0-1,5 см з двома пазушними бруньками і розміщували вертикально на агаризованому середовищі. Після формування

кореневої системи рослини переносили на спеціально підготовлений стерильний субстрат, де проходила адаптація рослин до умов *in vivo*.

Висновки. Таким чином, в результаті досліджень можна зробити наступні висновки.

1. Для масового розмноження стевії доцільно використовувати безгормональне середовище Мурасіге-Скуга (MS).

2. Зменшення концентрації мінеральних речовин у поживному середовищі в два рази не позначається на інтенсивності росту і розвитку рослин.

3. Для регенерації рослин з листкових експлантів оптимальним є середовище MS з додаванням 0,2 мг/л тїадазурону у поєднанні з вітамінами B₁, B₆ та 52 мг/л заліза.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Логинова Э. Что нужно знать о сахарозаменителях / Э. Логинова // Диабет. – 1998. – № 5. – С. 6.
2. Kinghorn A.D. Sweetening agents of plant origin / A.D. Kinghorn, D.D. Soejarto // Crit. Rev. Plant Sci. – 1986 – 4. – P. 79-120.
3. Cultivation and utilization of stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) / A.G. Lyakhovkin, T.D. Long, D.A. Titov, M.P. Anh. – Hanoi: Agricultural Publishing House, 1993. – P. 1-44.
4. Стефанюк В. Й. Стевія в Україні. 2-е видання, доповнене / В. Й. Стефанюк. – К.: Труд-ГриПол, 2009. – 128с.
5. Ильенко И. Микрклональное размножение стевии в культуре *in vitro* / И. Ильенко // ВНИСС. Введение в культуру стевии – источника низкокалорийного заменителя сахара. – К.: ВНИСС., 1990. – С.74-79.
6. Ferreira C. M. Micropropagation of *Stevia rebaudiana* through leaf explants from adult plants / C.M. Ferreira, W. Handro // Planta Medica. – 1988. – 54. – P.157-160.
7. Comparison of *Stevia* plants grown from seeds, cuttings and stem-tip cultures for growth and sweet diterpene glycosides / Y. Tamura, S. Nakamura, H. Fukui, M. Tabata, // Plant Cell Rep. –1984. – 3. – P. 180-182.
8. Murashige T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture / T.Murashige, P.A. Skoog // Physiol. Plant. – 1963. – 15. – P. 473-479.

Особенности размножения и развития растений *Stevia rebaudiana bertoni in vitro*

Л.М. Шпак, Б.А. Левенко

Подобраны условия для культивирования растений *Stevia rebaudiana in vitro*. Разработан метод микрклонального размножения *Stevia rebaudiana*. Для массового размножения стевии *in vitro* наиболее пригодными эксплантами были черенки с апикальными или пазушными почками. Подобраны условия культивирования и концентрации фитогормонов для прямой индукции растений из листовых эксплантов, культивируемых *in vitro* растений.

Ключевые слова: *Stevia rebaudiana*, эксплант, микрклональное размножение, *in vitro*, регенерация.

Peculiarities of propagation and development of *Stevia rebaudiana bertoni in vitro*

L. Shpak, B. Levenko

The conditions that are best favorable for propagation and growth *Stevia rebaudiana in vitro* were found. Method of microclonal propagation of *Stevia rebaudiana* was developed. The most effective explants for large-scale production of the plants appeared to be micro-cuttings with apical or axial buds. Condition of *in vitro* culture and phytohormone concentrations were selected for direct induction of plants from leaf explants of *in vitro* grown plants of stevia

Keywords: *Stevia rebaudiana*, explants, microclonal propagation, *in vitro*, regeneration.

УДК 632.954:633.34:631.811.98

ГРИЦАЄНКО З.М., д-р с.-г. наук

ГОЛОДРИГА О.В., канд. с.-г. наук

Уманський національний університет садівництва

Zhrytsayenko@gmail.com; Golodriga@ukr.net.

ВПЛИВ ГЕРБИЦИДІВ ТА ЕМІСТИМУ С НА ДЕЯКІ ФІЗІОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ СОЇ

Наведено результати досліджень комплексного застосування гербіцидів Хармоні 75 і Півоту з біостимулятором росту – Емістиму С на формування асиміляційної поверхні, накопичення біомаси рослин у динаміці та її продуктивність в умовах Центрального Лісостепу України.

Ключові слова: соя, гербіциди, біостимулятор росту, Хармоні 75, Півот, Емістим С, листовая поверхня, біомаса, ефективність, урожайність, застосування.

Постановка проблеми. Соя – унікальна продовольча, лікарська та кормова культура, уже багато років належить до найважливіших стратегічних культур світового землеробства. Серед білкових культур соя – найбільш цінна, у її насінні міститься 34–35 % повноцінного протеїну, 18–24 %

олії, яка складається з 84 % ненасичених жирних кислот, вуглеводів, клітковини, комплексу вітамінів, мікроелементів. Окрім перелічених вище властивостей, соя має велике агротехнічне значення. Після збирання на кожному гектарі залишається стільки поживних речовин, скільки їх міститься у 15–20 т гною [1].

Збагачуючи ґрунт азотом, соя є цінним попередником для зернових, урожайність яких підвищується на 10–15 % та інших культур. Введення сої у сівозміну сприяє поліпшенню структури та родючості ґрунту, підвищенню культури землеробства, дає можливість працювати без використання у сівозміні чистого пару [2].

Соя – одна з найбільш рентабельних культур сьогодні у світі й Україні, тому вкрай необхідне значне нарощування її виробництва, застосування ринкових механізмів зі стимулювання вкладання коштів. Потенціал для розвитку соєвої галузі в Україні величезний, адже вона має безліч переваг. Існують численні можливості для впровадження сої в раціон харчування людини, використовувати свинину і яловичину, вирощену на соєвих кормах. Тут варто пам'ятати, що на збагачених білком кормах тварини досягають товарних кондицій удвічі швидше, ніж на звичайних ячмінних зернових сумішах. І нарешті, соя є надзвичайно рентабельною і економічно вигідною культурою, оскільки товарне зерно сої на внутрішньому ринку коштує більше 200 дол./т, а поріг рентабельності його виробництва становить близько 10 ц/га. Найважливішим є те, що ці показники цілком досяжні для пересічних українських сільгоспідприємств [3].

Мета і завдання. Низька конкурентна спроможність сої є причиною того, що в її агроценозах формуються сприятливі умови для росту й розвитку бур'янів, які істотно впливають на її врожай. На жаль, на сьогодні це одна з найгостріших проблем, пов'язаних із вирощуванням культури. Виходячи з цього, застосування гербіцидів у посівах сої – це обов'язковий захід інтенсивної технології її вирощування, який дозволяє вести успішно боротьбу з бур'янами та отримувати високі врожаї. Поряд з цим сумісне застосування гербіцидів з біостимуляторами росту дає можливість знизити пестицидне навантаження до мінімуму [4].

Матеріал і методика досліджень. Досліди закладали на дослідному полі Уманського національного університету садівництва впродовж 2008 – 2010 років. Гербіциди і біостимулятор росту Емістим С вносили у фазу 2–3 листків у сої у нормах: Хармоні 75 – 8,0 та 10,0 г/га; Півот – 0,7 та 1,0 л/га; Емістим С – 5 мл/га, витрата робочого розчину – 300 л/га. Використання препаратів суміщували в часі та поєднували в єдиному технологічному процесі. Площу листової поверхні визначали методом „висічок” [5]. Масу сирих рослин – зважуванням [6]. Облік урожаю проводили методом суцільного обмолоту культури з облікової ділянки, а також методом пробних снопів.

Результати досліджень та їх обговорення. У результаті проведених досліджень нами встановлено, що гербіциди Хармоні 75 і Півот та Емістим С позитивно впливають на фотосинтетичні показники посівів і як результат – на продуктивність сої. Добре розвинений фотосинтетичний апарат, оптимальний за об'ємом, динамікою й інтенсивністю функціонування, є важливим критерієм високої продуктивності на рівні агрофітоценозу. Формування урожаю в результаті фотосинтетичної діяльності рослин в посівах визначається розмірами асиміляційної поверхні листків.

Так, за високої кількості бур'янів на контрольному варіанті (без гербіцидів і ручного прополювання) наростання листової поверхні сої було пригніченим. Тут у фазі гілкування загальна площа листової поверхні сої знаходилась у межах 9,1 тис. м²/га; під час цвітіння – 31,5 тис. м²/га; у фазі наливу бобів – 36,7 тис. м²/га і у фазі повного наливу бобів – 31,8 тис. м²/га, а при застосуванні Хармоні 75 площа листової поверхні становила 12,6–12,7 тис. м²/га у фазі гілкування. Сумісне застосування Хармоні 75 з Емістимом С сприяло збільшенню площі листової поверхні на 0,4–0,9 тис. м²/га порівняно з варіантами де використовували лише Хармоні 75. При застосуванні Півоту площа листової поверхні знаходилась у межах 12,7–13,0 тис. м²/га у фазі гілкування, а за сумісного застосування з Емістимом С спостерігалось збільшення до 1,0 тис. м²/га. Така тенденція наростання листової поверхні спостерігалась протягом вегетаційного періоду. Найбільшою площа листової поверхні була при застосуванні Хармоні 75–8,0 г/га з Емістимом С, що становило 13,6 тис. м²/га – у фазі гілкування, 48,2 тис. м²/га – у фазі цвітіння, 49,8 тис. м²/га – у фазі наливу бобів та 47,0 тис. м²/га – у фазі повного наливу бобів та Півоту – 0,75 л/га з Емістимом С – 14,0; 49,6; 50,2; 48,7 тис. м²/га відповідно (табл. 1).

Внесення гербіцидів сумісно з Емістимом С сприяло більш інтенсивному наростанню листової поверхні сої, особливо на початку вегетації культури порівняно з контрольним варіантом,

де гербіцид і біостимулятор росту не використовували і варіантом із застосуванням лише біостимулятора росту.

Таблиця 1 – Динаміка площі листової поверхні сої при застосуванні гербіцидів і Емістиму С, тис. м²/га (середнє 2008–2010 рр.)

Варіант досліджу	Фази розвитку сої			
	гілкування	цвітіння	налив бобів	повний налив бобів
Контроль (без препаратів і ручних прополювань)	9,1	31,5	36,7	31,8
Контроль (без препаратів + прополювання вручну)	11,2	38,0	40,4	35,4
Емістим С – 5 мл/га	9,2	35,5	39,6	33,1
Хармоні 75 – 8,0 г/га	12,7	45,8	48,0	41,9
Хармоні 75 – 10,0 г/га	12,6	44,3	46,2	41,0
Хармоні 75 – 8,0 г/га + Емістим С – 5 мл/га	13,6	48,2	49,8	47,0
Хармоні 75 – 10,0 г/га + Емістим С – 5мл/га	13,0	47,0	49,5	46,5
Півот – 0,75 л/га	13,0	46,3	49,2	42,6
Півот – 1,0 л/га	12,7	46,0	48,5	42,5
Півот – 0,75 л/га + Емістим С – 5 мл/га	14,0	49,6	50,2	48,7
Півот – 1,0 л/га + Емістим С – 5 мл/га	13,7	49,0	48,9	48,0
<i>НІР₀₅</i>	0,7	1,2	1,0	0,9

Застосування гербіцидів і Емістиму С в дослідках помітно зменшувало забур'яненість посівів, що було пов'язане із підвищенням ростових процесів та збільшенням надземної маси сої, що і створило погіршені умови для росту й розвитку бур'янів. Емістим С потрапляючи в рослину включався в обмін речовин, в результаті чого активізувалися біохімічні процеси, що сприяє підвищенню рівня життєздатності рослин та накопичення біомаси.

Нами також встановлено, що при застосуванні гербіцидів, як окремо, так і сумісно з Емістимом С підвищувалася активність формування наземної біомаси рослин сої.

Протягом усіх фаз розвитку сої, особливо під час наливу бобів, наземна маса рослин була найбільшою на варіантах із застосуванням Хармоні 75 у нормі – 8,0г/га і Півоту – 0,75 л/га у поєднанні з Емістимом С (табл. 2).

Таблиця 2 – Динаміка накопичення наземної біомаси рослин сої залежно від впливу гербіцидів і Емістиму С, г/рослину (середнє 2008–2010 рр.)

Варіант досліджу	Фази розвитку сої			
	гілкування	цвітіння	налив бобів	повний налив бобів
Контроль (без препаратів і ручних прополювань)	12,6	42,0	58,3	52,0
Контроль (без препаратів + прополювання вручну)	14,5	54,5	80,0	75,8
Емістим С – 5 мл/га	13,8	46,8	65,6	60,4
Хармоні 75 – 8,0 г/га	17,8	65,0	93,8	85,4
Хармоні 75 – 10,0 г/га	17,5	64,0	87,9	81,6
Хармоні 75 – 8,0 г/га + Емістим С – 5 мл/га	19,8	70,6	102,5	95,0
Хармоні 75 – 10,0 г/га + Емістим С – 5 мл/га	19,0	69,2	90,9	88,2
Півот – 0,75 л/га	18,7	75,4	100,1	92,7
Півот – 1,0 л/га	18,0	74,2	98,2	89,5
Півот – 0,75 л/га + Емістим С – 5 мл/га	21,3	78,9	106,8	100,9
Півот – 1,0 л/га + Емістим С – 5 мл/га	20,9	76,5	104,0	98,3
<i>НІР₀₅</i>	1,1	2,4	3,0	3,2

У фазі гілкування найбільшою наземна маса однієї рослини сформувалася на варіантах із використанням Хармоні 75 у нормі 8,0 г/га, що становило 17,8 г, а сумісно з Емістимом С – 19,8 г та Півоту 0,75 г/га – 18,7г, сумісно з Емістимом С – 21,3 г.

Подібна тенденція зберігалася протягом всієї вегетації, однак з наростанням біомаси рослин досягло свого максимуму у фазі наливу бобів і становило на контрольному варіанті – 58,3 г/рослину, тоді як із застосуванням гербіцидів даний показник знаходився у межах 87,9 – 100,1 г, а із сумісним застосуванням з Емістимом С – 90,9–106,8 г/рослину.

Емістим С, використаний без гербіциду сприяв наростанню біомаси лише у межах 65,6 г/рослину. Щодо контролю з ручним прополюванням наземна маса рослини збільшувалася у всі

строки визначення, і становила у фазу гілкування – 14,5 г, у фазу цвітіння – 46,8 г, у фазу наливу бобів – 80,0 г і у фазу повного наливу бобів – 75,8 г/рослину.

Найвища урожайність сої в роки досліджень сформувалась на варіантах із внесенням Хармоні 75 – 8,0 г/га та Півоту – 0,75 л/га, що становило 18,1 та 19,0 ц/га, а у поєднанні з Емістимом С – 5 мл/га – 19,8 і 20,6 ц/га. На контрольному варіанті урожайність знаходилась у межах 12,3 ц/га. При застосуванні одного Емістиму С урожайність збільшувалася на 1,2 ц/га порівняно з контролем.

Висновки. 1. Гербіциди Хармоні 75 і Півот позитивно впливають на збільшення площі листової поверхні, накопичення наземної маси рослинами сої та продуктивність. 2. Сумісне застосування гербіцидів з Емістимом С дає можливість зменшити норму гербіцидів, збільшити урожайність та зменшити пестицидний прес на навколишнє середовище.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вітковський П. Я. Соевий „бум” / П.Я. Вітковський // Агровісник. – 2006. – № 1. – С. 18–20.
2. Іващенко О.О. Як вони шкодять / О.О. Іващенко // Захист рослин. – 2002. – № 11. – С. 2–5.
3. Бакай І.Д. Забур'яненість посівів сої / І. Д. Бакай // Кормові культури. – 2005. – № 3. – С. 24–25.
4. Бабич А. Боротьба з бур'янами в посівах сої в Лісостепу України / А.Бабич, В. Борона, В. Задорожній // Пропозиція. – 2001. – № 1. – С. 54–55.
5. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / А.А. Ничипорович, Л.Е. Строганова, С.Н. Чмора. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 34 с.
6. Векирчик К.М. Практикум по физиологии растений / К.М. Векирчик. – М.: Агропромиздат, 1990. – 289 с.

Влияние гербицидов и Эмистима С на некоторые физиологические процессы и продуктивность посевов сои.

З.М. Грицаенко, О.В. Голодрыга

Изучаемые нами препараты положительно влияли на площадь листовой поверхности, накопление биомассы растениями и продуктивность посевов сои. При выращивании сои за интенсивной технологией большое значение имеет правильный подбор норм гербицидов и биостимуляторов роста, сроков и способов внесения с учетом видового состава сорняков, что обеспечивает максимальное уничтожение сорняков, благоприятные условия для роста и развития сои, а в следствии – формирование высокого урожая. Совместное внесение гербицидов Хармони 75 и Пивота с биостимулятором роста – Эмистимом С дает возможность уменьшить нормы гербицидов и пестицидный пресс на почву и окружающую среду.

Ключевые слова: соя, гербициды, биостимулятор роста, Хармони 75, Пивот, Эмистим С, листовая поверхность, биомасса, эффективность, урожайность, применение.

Influence of herbicides and Emistim C on some physiological processes and productivity of sowing of soy

Z. Grytsayenko, O. Golodryga

The studied chemicals influenced positively the area of leaf of surface, the accumulation of plant biomass and productivity of soybeans. The correct choice of application rates of herbicides and biological growth stimulantors, terms and methods of their application considering the specific types of weeds ensuring maximum extermination of weeds and favorable conditions for the growth and development of soybeans, which will result in the formation of high yields are of great importance for growing soybeans according to intensive technology. Besides, combined application of herbicides Harmony 75, Pivot and biological growth stimulators Emistim C makes it possible to reduce herbicide rates and pesticide pressure on the soil and the environment.

Key words: soybean, herbicides, biostimulants of growth, Harmony 75, Pivot, Emystim C, leaf surface, plant biomass, efficiency, yield, application.

УДК: 632.954:631.811.98:633.11

ГРИЦАЄНКО З.М., д-р с.-г. наук

РОЗБОРСЬКА Л.В., канд. с.-г. наук

Уманський національний університет садівництва

ВПЛИВ ГЕРБІЦИДУ ЛОНТРИМ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ЯК ОКРЕМО ТАК І СУМІСНО З БІОСТИМУЛЯТОРОМ РОСТУ ЕМІСТИМ С НА БІОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Наведено результати трирічних досліджень дії різних норм гербіциду Лонтрім сумісно з Емістимом С на динаміку формування площі листового апарату, вміст хлорофілу в листках пшениці озимої сорту Білосніжка та продуктивність в умовах Правобережного Лісостепу.

Ключові слова: фотосинтез, урожай, Лонтрім, Емістим С, площа листового апарату, вміст хлорофілу, пшениця озима.

Постановка проблеми. В сучасних умовах господарювання все більшого значення набувають агротехнічні заходи, спрямовані на підвищення урожайності сільськогосподарських культур. Перехід до них нерозривно пов'язаний з виробництвом найбільш дешевої продукції [1,2].

Актуальною проблемою сучасного сільськогосподарського виробництва є розробка технологій, які сприяють підвищенню урожайності культур і в той же час є екологічно безпечними для навколишнього середовища та здоров'я людини [3].

Висока продуктивність сільськогосподарських культур значною мірою залежить від інтенсивності процесів фотосинтезу, синтезу і транспорту метаболітів. Основним процесом створення врожаю є фотосинтез. Тому підвищити реалізацію потенціалу рослин можна за рахунок активації цих процесів, зокрема процесу фотосинтезу. Найбільш характерною основою формування врожаю є накопичення і перетворення сонячної енергії в органічні сполуки. Кількість хлорофілу поступово збільшується до цвітіння і зменшується під кінець вегетації. Чим більший вміст хлорофілу в листках пшениці, тим вищий урожай зерна і загальної маси органічної речовини [5]. Гербіциди в посівах сільськогосподарських культур по-різному впливають на синтез органічних речовин, а ступінь їх впливу значною мірою визначається видом і нормами внесення препарату [6]. Добре розвинений фотосинтетичний апарат є головною умовою формування високої продуктивності рослин, тому важливо знати, як саме гербіциди впливають на формування площі листової поверхні [7].

Залежно від того, в якій концентрації внесені гербіциди, вони можуть діяти на рослини як інгібітори росту або ж як стимулятори. Бур'яни затінюють посіви, знищують ефективність таких важливих агротехнічних заходів як внесення добрив, зрошення і вапнування ґрунтів, затримують період дозрівання хлібів, погіршують роботу ґрунтообробної техніки і збиральних машин, сприяють поширенню хвороб і шкідників, що в цілому зумовлює зниження урожайності зерна і погіршення його якості [4, 8].

Останнім часом зростає науковий і практичний інтерес до регуляторів росту і розвитку рослин. Це зумовлено тим, що в останні роки поглибилося розуміння механізму дії багатьох відомих регуляторів росту, створені препарати спрямованої дії. Роль цих препаратів зростає в зв'язку з широким використанням інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Допосівна обробка насіння та обприскування посівів пшениці озимої регуляторами росту позитивно впливає на фізіологічні процеси цієї культури та поліпшує її перезимівлю. Механізм рістрегулюючої дії стимуляторів на рослини пояснюється тим, що вони швидко проникають крізь мембрани в клітину, утворюючи комплекси з проміжними білками, можливо з рецепторами фітогормонів. Ці комплекси впливають на конформаційний стан хроматину. Одночасно з цим біостимулятори прискорюють в клітинах процес синтезу білків, що активізує ростові процеси рослин [9].

Мета і завдання. В польових і лабораторних дослідженнях протягом 2008-2010 рр. вивчали дію гербіциду Лонтрім сумісно з біостимулятором росту Емістим С з метою встановлення найбільш ефективних, біологічно обґрунтованих, екологічно безпечних заходів боротьби з бур'янами в посівах пшениці озимої сорту Білосніжка. Велике значення мало б розширення досліджень з питань впливу біостимуляторів росту на важливі фізіолого-біохімічні показники рослин та сумісного їх внесення з гербіцидами. Такі суміші позитивно впливають на конкурентоспроможність рослин пшениці озимої за рахунок збільшення продуктивності кущистості та площі листового апарату, що забезпечує більше затінення ґрунту і пригнічує розвиток бур'янів [10]. Вивчення цих питань дасть можливість значно підвищити урожайність сільськогосподарських культур при зменшених нормах застосування гербіцидів і зниженому пестицидному навантаженні на рослини і навколишнє середовище. Тому перед нами була поставлена мета вивчити ступінь впливу дії гербіциду внесення разом із біостимулятором росту на динаміку наростання площі листової поверхні та вміст хлорофілу в листках пшениці озимої, з метою оптимізації норм його використання, що в свою чергу відіграє вирішальну роль у формуванні продуктивності посівів.

Матеріал і методика досліджень. У дослідженнях, які закладались на дослідному полі Уманського НУС, вивчали дію гербіциду Лонтрім у нормах 1,0, 1,5, 2,0 л/га сумісно з Емістимом С в нормі 5 мл/га. Закладання дослідів виконували методом рендомізованих повторень. Повторність дослідів – триразова. Площа дослідних ділянок 100 м², облікових – 80 м². Обприскування рослин гербіцидом проводили у фазу повного кущіння пшениці озимої до виходу в трубку. Витрата робочого розчину – 300 л/га. Площу листової поверхні рослин визначали методом висічок, масу сирих рослин і стебел зважуванням [11], вміст хлорофілу в листках за Д.П. Вікторовим [12], облік врожаю здійснювали шляхом суцільного збирання зерна на варіанті дослідів з подальшим його зважуванням.

Результати досліджень та їх обговорення. Листковий апарат відіграє надзвичайно велику роль у проходженні основних фізіологічних процесів у рослинах і формуванні урожайності. Доб-

ре розвинутий фотосинтетичний апарат є важливим критерієм високої продуктивності сучасних сортів на рівні агрофітоценозу.

Результати проведених нами досліджень показали, що сумісне внесення гербіциду і стимулятора росту в посівах пшениці озимої сприяє збільшенню кількості листків і площі листової поверхні однієї рослини, але ці показники значною мірою залежать від норм внесення гербіциду. Так, у фазі викалошування рослин пшениці озимої спостерігалось збільшення кількості листків і площі листя однієї рослини на всіх варіантах досліду з внесенням Лонтріму. За внесення одного лише біостимулятора росту, порівняно з контролем, кількість листків на одній рослині збільшувалась (до 20 %). Однак, найбільш інтенсивно проходило наростання листового апарату за сумісного застосування Емістиму С та Лонтріму в нормах 1,0 і 1,5 л/га, що було більше контролю відповідно на 42,9 і 44,5 %.

Збільшення кількості листків на одній рослині супроводжувалось наростанням площі листової поверхні на усіх варіантах досліду. Найбільша площа листової поверхні відмічалась за внесення цих же норм гербіциду і стимулятора росту. Так, якщо площа листової поверхні однієї рослини на контролі становила 14,6 см², за застосування Емістиму С – 23,7 см², за внесення гербіциду в нормі 1,0 л/га – 24,6 см², 1,5 л/га – 25,9 см², то за сумісного внесення Емістиму С і Лонтріму в нормі 1,0 л/га – 26,8 см², а при нормі 1,5 л/га – 30,7 см².

Слід відмітити, що за внесення Лонтріму в нормі 2,0 л/га, як окремо так і сумісно з біостимулятором росту, спостерігалось зменшення площі листової поверхні з однієї рослини до 25,0 і 25,4 см² відповідно, порівняно з вищезазначеними нормами (табл. 1). Очевидно, причиною цього є пригнічення фізіологічних процесів рослин пшениці озимої на початкових етапах після внесення препарату в даній нормі.

Отже, застосування різних норм гербіциду збільшило площу листової поверхні на всіх варіантах досліду. Максимальна площа формувалась на варіантах досліду із сумісним застосуванням Лонтріму в нормі 1,5 л/га та Емістиму С, що відповідно складало 210,3 %.

Таблиця 1 – Вплив різних норм гербіциду, внесеного із біостимулятором росту, на динаміку формування площі листового апарату пшениці озимої (фаза викалошування)

Варіант досліду	К-сть листків з 1-ї рослини, шт.	% до контролю	Площа листків з 1-ї рослини, см ²	% до контролю	Площа листків на 1 га, м ²	% до контролю
Контроль (без гербіциду і стимулятора росту)	4,2	100,0	14,6	100,0	9790	100,0
Емістим С 5 мл/га	5,4	120,0	23,7	162,3	14783	151,0
Лонтрим 1,0 л/га	5,6	133,3	24,6	168,5	15344	156,7
Лонтрим 1,5 л/га	5,9	140,5	25,9	177,4	16155	165,0
Лонтрим 2,0 л/га	5,7	135,7	25,0	171,2	15594	159,3
Лонтрим 1,0 л/га + Емістим С 5 мл/га	6,0	142,9	26,8	183,6	16369	167,8
Лонтрим 1,5 л/га + Емістим С 5 мл/га	6,1	144,5	30,7	210,3	19549	199,7
Лонтрим 2,0 л/га + Емістим С 5 мл/га	5,8	138,1	25,4	170,5	15664	159,9

Вміст хлорофілу в листках є одним із основних факторів біологічної продуктивності рослинного організму. На сьогодні вченими встановлено, що існує зв'язок між високим вмістом хлорофілу та інтенсивністю фотосинтезу. В дослідженнях З.М. Грицаєнко [7, 13] встановлено, що вміст хлорофілу змінювався залежно від норм хімічного препарату. Нами досліджено, що різні норми гербіциду порізно впливають на вміст хлорофілу в рослинах пшениці озимої. Однак, на всіх варіантах досліду вміст хлорофілу порівняно з контролем був вищий на 17,2–48,0 % (табл. 2).

При внесенні Лонтріму в нормі 1,0–1,5 л/га вміст хлорофілу коливався в межах від 2,76–2,81 мг/г сирової маси, а за підвищення норми до 2 л/га вміст хлорофілу зменшувався порівняно з попередніми нормами і становив 2,65 мг/г сирової маси. При дослідженні вмісту хлорофілу в листках пшениці озимої за сумісного внесення 1,0, 1,5 і 2,0 л/га Лонтріму та 5 мл/га Емістиму С відповідно становив 3,24, 3,27 і 3,10 мг/г сирової маси порівняно до контролю, де вміст хлорофілу складав 2,21 мг/г сирової маси. Внесення стимулятора сумісно з гербіцидом дало можливість підвищити

кількість зелених пігментів за всіх норм Лонтріму. Тому, застосування Лонтріму і Емістиму С значно збільшувало кількість хлорофілу, особливо при нормах 1,0 і 1,5 л/га. На цих варіантах показники хлорофілу збільшилися порівняно з контролем відповідно на 46,6 і 48,0 % та становили 3,24 і 3,27 мг/г сирової маси, тоді як при застосуванні одного Емістиму С даний показник становив 2,91 мг/г сирової маси, тобто був більший контролю на 17,2 %.

Таблиця 2 – Вплив різних норм гербіциду, внесеного із біостимулятором росту, на вміст хлорофілу в листках у фазу виходу з снігу озимої пшениці

Варіант дослідження	Вміст хлорофілу, мг/г сирової маси	% до контролю
Контроль (без гербіциду і стимулятора росту)	2,21	100,0
Емістим С 5 мл/га	2,59	117,2
Лонтрім 1,0 л/га	2,76	125,0
Лонтрім 1,5 л/га	2,81	127,1
Лонтрім 2,0 л/га	2,65	120,0
Лонтрім 1,0 л/га + Емістим С 5 мл/га	3,24	146,6
Лонтрім 1,5 л/га + Емістим С 5 мл/га	3,27	148,0
Лонтрім 2,0 л/га + Емістим С 5 мл/га	3,10	140,3

При підвищеній нормі Лонтріму до 2,0 л/га сумісно з Емістимом С вміст хлорофілу зменшувався порівняно з попередніми нормами і становив 3,10 мг/г сирової маси.

Гербіциди, як фізіологічно активні речовини, здатні значно впливати на ростові процеси пшениці озимої, що в свою чергу позначається на формуванні площі листової поверхні та підвищенні урожайності рослин. Однак, ступінь цих змін залежить від норм внесення препарату та сумісної його дії з ристрегулюючою речовиною. В наших дослідженнях Лонтрім показав значну ефективність в боротьбі з бур'янами, що зумовило формування високого урожаю культури. Однак, урожай зерна пшениці озимої залежав від норми внесення препарату та сумісного застосування його з біостимулятором росту. Так, найвища урожайність зерна культури, в середньому за роки досліджень, була одержана на варіантах із застосуванням Лонтріму внесеного разом із Емістимом С за норми 1,5 л/га, що складало 67,5 ц/га, порівняно з контролем – 56,0 ц/га. На варіантах дослідження із внесенням одного лише гербіциду в нормах 1,0, 1,5 і 2 л/га урожайність перевищувала показники контролю на 2,9, 4,9 і 3,7 ц/га відповідно. При застосуванні Емістиму С без гербіцидів урожайність збільшувалась на 2 ц/га порівняно з контролем.

Висновки. 1. Найбільш інтенсивно формувалася площа листової поверхні за сумісного внесення гербіциду Лонтрім в нормі 1,5 л/га та біостимулятора росту Емістим С (5мл/га) в посівах пшениці озимої.

2. При застосуванні Лонтріму та Емістиму С найбільший вміст хлорофілу був за норми 1,5 л/га, що сприяло збільшенню вмісту зелених пігментів у фазу виходу з снігу і є результатом покращення умов живлення рослин.

3. Високу ефективність в посівах пшениці озимої проявив Лонтрім за сумісного внесення з Емістимом С, що дало можливість зменшити норму гербіциду та збільшити урожайність.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дегодюк Е.Г. Природно-екологічні аспекти підвищення врожаю і його якості /Е.Г. Дегодюк, І.О. Кух //Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва. – К.: Урожай, 1992. – С. 4–13.
2. Грицаєнко З.М. Гербіциди і продуктивність сільськогосподарських культур / З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко, І.Б. Леонтюк. – Умань, 2005. – 686 с.
3. Бондарчук А. Пріма надійно захищає посіви озимої пшениці // Пропозиція. – 2002.– № 4.– С.67.
4. Лисенко С.В. Ефективність гербіцидів на посівах озимої пшениці / С.В. Лисенко, І. Сторчоус // Пропозиція. – 1997. – №3. – С. 24 – 25.
5. Якименко А.С. Физиолого-биохимические процессы в растениях озимой пшеницы в зависимости от предшественников / А.С. Якименко, Р.В. Редька // Сб. науч. труд.– Умань, 2003. – С. 148 - 151.
6. Пронина Н.Б. Влияние 2,4-Д на оксидазную и пероксидазную активность в листьях ячменя и гороха /Н.Б. Пронина, В.Ф. Ладонин // Физиология и биохимия культурных растений. – 1977. – Т.9. – Вып. 3. – С.249-253.
7. Грицаєнко З.М. Вплив гербіцидів на анатомічну будову злакових рослин і формування їх продуктивності / З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко // Біолого-екологічні основи вирощування с.-г. культур в умовах Лісостепу України: Зб. наук. праць. Уманський СГП. – К.: Сільгоспосвіта, 1994. – С.61-72.
8. Малібровський І.І. Господарський поріг забур'яненості / І.І. Малібровський // Захист рослин. – 1997. – №2. – С. 11.

9. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений на основе N-оксидов производных триазина. Физико-химические свойства и механизм действия / С.П. Пономаренко, Т.К. Николаенко, В.М. Троян и др. // Сб. Регуляторы роста растений. – К., 1992. – С.28–55.

10. Грицаенко З. Сумісне застосування гербіцидів і регуляторів росту в посівах озимої пшениці та кукурудзи / З. Грицаенко, В. Карпенко// Пропозиція. – 2002. – № 4.– С. 73.

11. Векирчик К.М. Практикум по физиологии растений / К.М.Векирчик. – М.: Агропромиздат, 1990. – 289 с.

12. Малый практикум по физиологии растений / Д.П. Викторов.– М.: Высшая школа, 1983.– С.51–53.

13. Грицаенко З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / З.М. Грицаенко, А.О. Грицаенко, В.П. Карпенко.– К.: ЗАТ "Нічлава", 2003. – С. 198–201.

Влияние гербицида Лонтрим при применении как отдельно так и совместно с биостимулятором роста Емистим С на биологические процессы и производительность пшеницы озимой

З.М. Грицаенко, Л.В. Разборская

Приведены результаты трехлетних исследований действия различных норм гербицида Лонтрима совместно с Емистимом С на динамику формирования площади листового аппарата и содержание хлорофилла в листьях пшеницы озимой сорта Белоснежка и продуктивность в условиях Правобережной Лесостепи.

Ключевые слова: фотосинтез, урожай, Лонтрим, Емистим С, площадь листового аппарата, содержание хлорофилла, пшеница озимая.

Influence of herbicide of Lontrim at application both separately and consonant with biostimulatorom of growth of emistim with on biological processes and productivity of wheat of winter-annual

Z. Grytsaenko, L. Rozborska

The results of three-year research of the effects of different rates of herbicide Lontrim in combination with Emistym S on the dynamics of forming the area of leaf apparatus and the content of chlorophyll in the leaves of winter wheat variety «Bilosnizhka» in the conditions of the Right – Bank Forest-Steppe were given.

Key words: photosynthesis, yield, Lontrim, Emistym S, area of leaf apparatus, content of chlorophyll, winter wheat.

УДК 633.12.324:635.559.8

ХАХУЛА В.С., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СТРУКТУРИ КОЛОСУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ, СОРТУ, СХЕМ ЖИВЛЕННЯ, ПЕРЕДПОСІВНОЇ БАКТЕРИЗАЦІЇ НАСІННЯ ДІАЗОФІТОМ

Встановлені особливості формування елементів структури колосу сортів пшениці озимої Поліська 90 та Копилівчанка залежно від строків сівби, сорту, внесення окремо азоту, фосфору, калію та їх комбінації, передпосівної бактеризації насіння мікробіологічним препаратом Діазофіт. Виявлено, що найкращі умови складаються для формування елементів структури колосу для обох сортів за другого строку сівби (за t повітря 12,0 – 15,0 °С) за внесення N₆₀ та N₆₀P₆₀K₆₀ з обробкою насіння Діазофітом.

Ключові слова: сорти пшениці озимої, елементи структури колосу, строки сівби, види добрив, мікробіологічний препарат Діазофіт.

Аналіз ролі строків сівби, внесення односторонньо окремих елементів живлення та комбінованого їх використання, бактеризації насіння, сортів у формуванні величини урожайності, приростів її від досліджуваних факторів, зокрема, і за комбінованого їх використання, показує, що всі ці фактори мають свою специфіку дії.

Мета досліджень полягала в тому, щоб виявити комплексну дію строків сівби, видів добрив та їх комбінації в сукупності з обробкою насіння Діазофітом на формування елементів структури колосу двох сортів пшениці озимої та їх урожайність.

Результати дослідження та їх обговорення. Проведені нами дослідження показують, що за допомогою строків сівби можна підвищити потенціал реалізації урожайності сортів Поліська 90 та Копилівчанка. Використовуючи попередник пшениці озимої горох, можна одностороннім внесенням окремих елементів живлення сприяти кращому формуванню елементів структури урожайності. Бактеризація насіння є найбільш ефективним фактором покращення умов для формування не тільки густоти рослин продуктивних стебел, але й елементів структури колосу, яка в комплексі забезпечує приріст урожайності на рівні внесення одного азоту, фосфору чи калію в дозі 60 кг д.р./га. Проте найкращим варіантом є, безумовно, комбінація внесення одночасно всіх трьох елементів живлення.

Важливим для нас було встановлення частки впливу досліджуваних факторів на зміну елементів структури колосу. Дані таблиці 1, відображають кількісні зміни цих елементів структури колосу та частки їх залежно від досліджуваних факторів.

Таблиця 1 – Елементи структури колосу залежно від строків сівби, схем живлення, бактеризації насіння досліджуваних сортів пшениці озимої

Фактор А (строки сівби)	Фактор В (схеми живлення)	Фактор С (бактеризація насіння)	Кількість колосків у колосі, шт	Кількість зерен у колосі, шт	Маса зерна з колосу, г
1	2	3	4	5	6
Сорт Поліська 90					
І строк сівби за t повітря 15,1–18,2° С (контроль)	Без добрив (контроль)	Не оброблене	15	32	0,70
		Оброблене	15	34	0,74
	N ₆₀	Не оброблене	17	38	0,87
		Оброблене	18	40	0,94
	P ₆₀	Не оброблене	18	40	0,94
		Оброблене	18	41	0,90
	K ₆₀	Не оброблене	18	38	0,90
		Оброблене	18	40	0,93
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	Не оброблене	18	40	0,96	
	Оброблене	20	43	1,04	
II строк сівби за t повітря 12,0–15,0° С	Без добрив (контроль)	Не оброблене	16	36	0,76
		Оброблене	19	37	0,79
	N ₆₀	Не оброблене	18	40	0,92
		Оброблене	19	42	0,90
	P ₆₀	Не оброблене	18	38	0,91
		Оброблене	19	42	0,93
	K ₆₀	Не оброблене	19	40	0,93
		Оброблене	19	42	0,95
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	Не оброблене	20	42	0,97	
	Оброблене	20	44	1,05	
III строк сівби за t повітря 10,2–12,0° С	Без добрив (контроль)	Не оброблене	16	32	0,75
		Оброблене	17	39	0,75
	N ₆₀	Не оброблене	20	41	0,92
		Оброблене	20	43	0,94
	P ₆₀	Не оброблене	19	41	0,93
		Оброблене	20	43	0,95
	K ₆₀	Не оброблене	18	38	0,86
		Оброблене	18	40	0,89
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	Не оброблене	20	43	0,99	
	Оброблене	20	44	1,01	
Сорт Копилівчанка					
I строк сівби за t повітря 15,1–18,2° С (контроль)	Без добрив (контроль)	Не оброблене	15	32	0,71
		Оброблене	17	34	0,75
	N ₆₀	Не оброблене	18	38	0,90
		Оброблене	18	41	0,93
	P ₆₀	Не оброблене	18	38	0,90
		Оброблене	18	41	0,93
	K ₆₀	Не оброблене	17,5	38	0,95
		Оброблене	18,5	40	0,96
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	Не оброблене	20	44	1,02	
	Оброблене	20	44	1,03	
II строк сівби за t повітря 12,0–15,0° С	Без добрив (контроль)	Не оброблене	15	33	0,73
		Оброблене	17	39	1,06
	N ₆₀	Не оброблене	18	41	0,91
		Оброблене	18,5	42	0,97
	P ₆₀	Не оброблене	18,5	42	0,99
		Оброблене	20	44	1,05
	K ₆₀	Не оброблене	18	40	0,94
		Оброблене	20	44	0,96
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	Не оброблене	18	41	1,06	
	Оброблене	20	45	1,13	

1	2	3	4	5	6
III строк сівби за t повітря 10,2–12,0 °C	Без добрив (контроль)	Не оброблене	15	32	0,72
		Оброблене	17	35	0,76
	N ₆₀	Не оброблене	18	39	0,93
		Оброблене	18,5	43	0,94
	P ₆₀	Не оброблене	18,5	41	0,91
		Оброблене	18,5	43	0,98
	K ₆₀	Не оброблене	17	37	0,87
		Оброблене	19	42	0,95
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	Не оброблене	20	44	1,07
		Оброблене	19,5	45	1,03

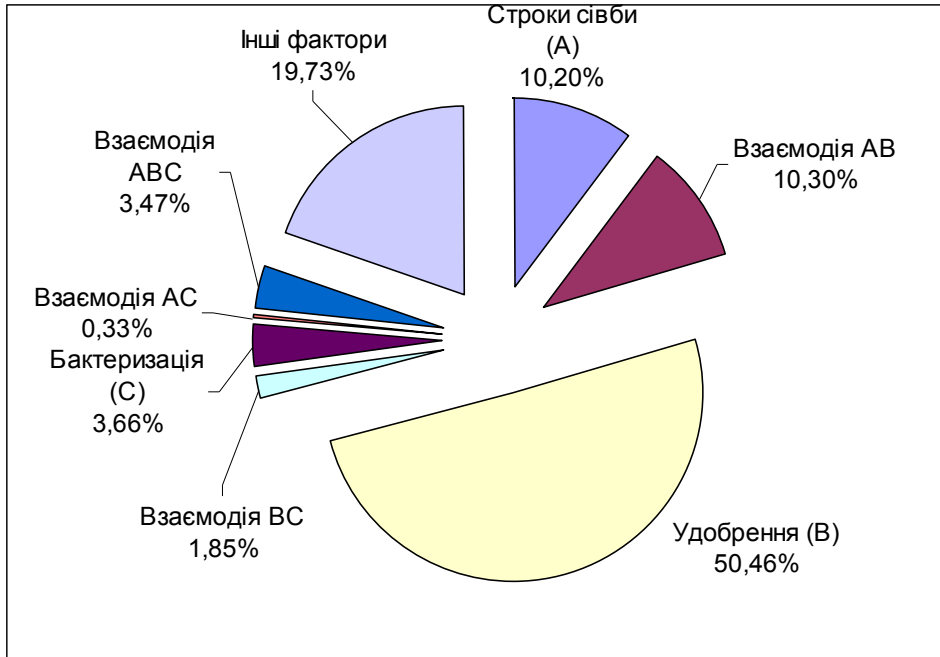
Щодо кількості колосків у колосі, то частка впливу строків сівби на цей показник складає в середньому за чотири роки досліджень 10,2% по сорту Поліська 90 та 1,06 – Копилівчанка. Основним же фактором, який визначає кількість колосків у колосі, є внесення добрив, у тому числі азотних. У наших дослідях від цього фактора (схем живлення) найбільше залежить кількість колосків у колосі, частка його впливу склала в середньому за чотири роки у сорту Поліська 90 – 50,46%.

Практично на рівні строків сівби на кількість колосків у колосі має вплив бактеризація насіння препаратом Діазофіт. Оскільки він містить азотофіксуючі бактерії, то покращення за рахунок їх діяльності азотного живлення рослин сприяє кращому закладанню кількості колосків у колосі. Те, що азот є провідним елементом живлення у формуванні кількості колосків у колосі доведено вже давно, що дозволило запропонувати для практиків такий агротехнічний захід як позакореневе підживлення азотом на III етапі органогенезу пшениці озимої, коли закладається кількість колосків у колосі. Наші дані доповнюють уже відомі дослідження тим, що азот мінеральний, необхідний для цих цілей, ми не вносимо, а замінюємо на біологічний, який накопичується в ґрунті за рахунок життєдіяльності ризосферних азотофіксуючих бактерій, внесених у ґрунт заздалегідь шляхом бактеризації насіння, що значно здешевлює цей агрозахід, порівняно з способами внесення мінерального азоту.

За рахунок прямої дії трьох факторів (A,B,C), а це строки сівби, схеми живлення, бактеризація насіння, частка впливу їх на кількість колосків у колосі, склала, за нашими даними, поки що єдиними, у сорту Поліська 90 – 64,32%, взаємодія цих факторів забезпечила 15,95% впливу на цей структурний показник колосу. Таким чином, дія та взаємодія досліджуваних факторів забезпечила 80,27% частки впливу на формування кількості колосків у колосі від загальної величини 100%. На решту факторів, які не були об'єктом наших досліджень за впливом на цей показник, а це погодні умови, взаємодія їх з досліджуваними факторами, інші, не вживані нами технологічні заходи, забезпечили 19,73% частки впливу, що не так і мало. Це, можливо, з однієї сторони й погано, а з іншої – і добре, бо характеризує адаптивні можливості сорту використовувати природні фактори, їх сукупну дію. Чи можна змінити загальну частку впливу дії та взаємодії досліджуваних факторів, зменшивши неконтрольовану її частину? Відповідь ми знайдемо, проаналізувавши роль сорту у формуванні кількості колосків у колосі. Зазвичай, кожен сорт має свої генетичні можливості за цією ознакою, а агротехнічні заходи можуть лише сприяти чи не сприяти їх реалізації. За нашими даними, частка впливу строків сівби на кількість колосків у колосі у сорту Копилівчанка склала: за рахунок дії строків сівби (A) – 1,06%; схем живлення (B) – 57,78; бактеризації насіння (C) – 9,91; взаємодії факторів – 14,26%. Таким чином, за рахунок прямої дії досліджуваних факторів (A,B,C): строків сівби (A), схем живлення (B), бактеризації насіння (C) – частка впливу на кількість колосків у колосі склала 68,75%, а разом з часткою впливу за взаємодією факторів (AB, AC, BC, ABC) – 83,01%, що на 3% вище, порівняно з сортом Поліська 90.

Аналіз даних, наведених вище, показує, що певною мірою можна змінювати частку впливу на кількість колосків у колосі і за рахунок сорту, в нашому випадку – на 3,01%. Щодо частки впливу факторіальної взаємодії на кількість колосків у колосі, то для обох сортів найбільшою вона є від взаємодії факторів A (строки сівби) та B (схеми живлення), але у сорту Поліська 90 ця частка була вищою на 3,98%. Другим за часткою впливу на кількість колосків у колосі є взаємодія факторів B (схеми живлення) і C (бактеризація насіння) для сорту Копилівчанка (4,74%) та A (строки сівби), B (схеми живлення), C (бактеризація насіння) для сорту Поліська 90 (3,47%). Незначне місце за впливом на кількість колосків у колосі для обох сортів займає взаємодія фактора A (строки сівби) з фактором C (бактеризація насіння) – 0,33–1,05%. По-різному використовують для регулювання кількості колосків у колосі сорти Поліська 90 та Копилівчанка взаємодію інших факторів, частка яких відповідно склала 19,73 та 17,0%.

Сорт Поліська 90



Сорт Копилівчанка

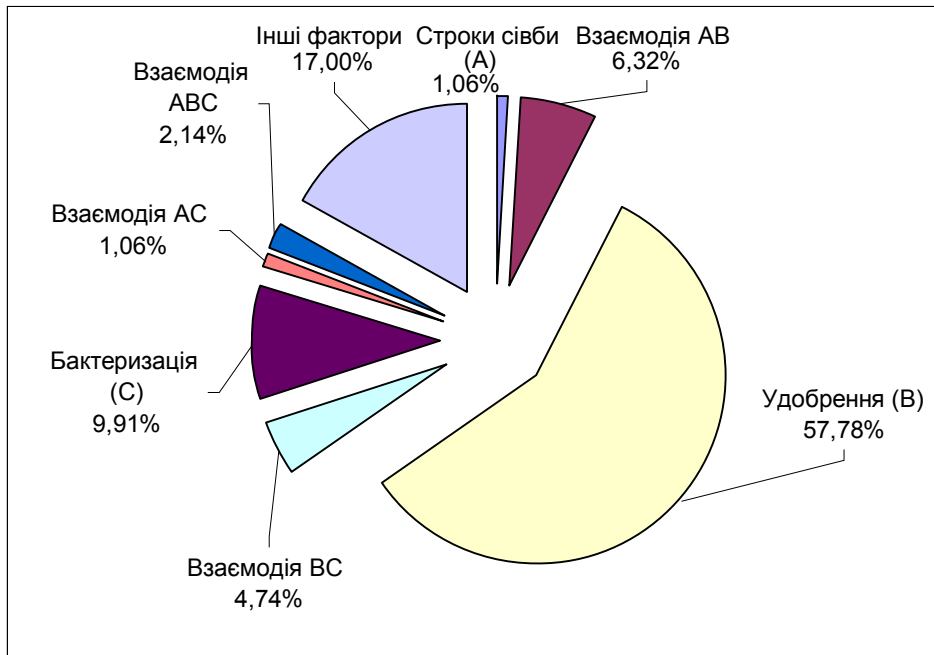


Рис. 1. Частка впливу досліджуваних факторів на кількість колосків у колосі.

Зміну частки впливу досліджуваних факторів на кількість зерен у колосі можна прослідкувати, проаналізувавши діаграму рисунка 2, з якої видно, що найбільша частка впливу на кількість зерен у колосі, як і для кількості колосків у колосі для обох сортів, належить схемам живлення (фактор В), але обсяг цієї частки в розрізі сортів неоднаковий. Якщо для сорту Поліська 90 ця частка впливу складає 59,04%, то для сорту Копилівчанка – 65,22%, або сортова різниця складає 6,18%.

Другим за часткою впливу на кількість зерен у колосі є фактор С (бактеризація насіння): для сорту Поліська 90 – 11,66%, Копилівчанка – 11,0, тоді як для кількості колосків у колосі для сорту Поліська 90 – строки сівби (10,2%), а для сорту Копилівчанка – бактеризація насіння (9,91%). Очевидно, це зумовлено тим, що ознака кількості зерен в колосі більш мінлива, а тому може мати ширший діапазон варіювання під впливом добрив, особливо азотних. Третім за часткою впливу на

кількість зерен у колосі за прямою дією їх виявився строк сівби, величина якого для сорту Поліська 90 склала 5,2 і для сорту Копилівчанка – 4,91%. Знову ж таки, як і для кількості колосків у колосі, найбільшу частку за впливом на кількість зерен зайняла комбінація факторів А (строки сівби) та В (схеми живлення) і склала для сорту Поліська 90 – 4,84, а Копилівчанка – 3,97%.

Сукупна дія факторів прямої дії, а це (А,В,С): строки сівби, схеми живлення, бактеризація насіння, склала для сорту Поліська 90 – 75,9, а Копилівчанка – 81,13%. Знову ж таки, як і дія цих трьох факторів, була вищою у сорту Копилівчанка на 5,23%, що повторює тенденцію, виявлену в ході аналізу сумарної частки впливу факторів А,В,С. Щодо частки впливу на кількість зерен у колосі, не врахованих нами факторів, то вона для сорту Поліська 90 була на рівні 16, а сорту Копилівчанка – 11,55%.

Після проведення аналізу впливу досліджуваних факторів (строків сівби, схем живлення, бактеризації насіння) та їх взаємодії на кількість колосків та зерен у колосі, ми маємо підстави стверджувати, що, поряд з наявністю певних схожих тенденцій, закономірностей, виявлена і різниця сортова, технологічна.

За масою зерна з колосу також цікаво виявити частку впливу досліджуваних факторів, що можна зробити, проаналізувавши діаграму рисунка 3. Насамперед слід відзначити, що маса зерна, серед досліджуваних факторів, найбільше залежить від схем живлення (фактор В). Із даних діаграми видно, що схеми живлення (фактор В) за впливом на масу зерна з колосу займає 61,79% у сорту Поліська 90 та 63,75 – у Копилівчанки, тоді як строки сівби відповідно – лише 0,4 і 2,65%, бактеризація насіння – 1,93 і 2,59%. За впливом на цей показник структури колосу провідне місце серед факторів взаємодії належить строку сівби (А) і схем живлення (В). Відповідно, у сортів Поліська 90 та Копилівчанка частка цього впливу складає 1,47 та 2,54%. За інших схем взаємодії факторів, за впливом на масу зерен у колосі, не можна виділити будь-яку, щоб стверджувати про її важливість. Звертає на себе увагу факт високої частки впливу на масу зерна з колосу, який віднесено в нашій діаграмі – інші фактори. Як бачимо, на відміну від уже проаналізованих нами діаграм з вивчення частки впливу досліджуваних факторів на зміни тих чи інших елементів структури урожайності чи колосу, у даному випадку виділяється сукупна дія інших факторів, яка складає для сорту Поліська 90 – 31,88, Копилівчанка – 27,32%. До цієї групи факторів можна віднести погодні умови, ГТК за вегетацію пшениці озимої та міжфазні періоди, натуру зерна, параметри розмірів зернівки тощо.

З аналізу впливу досліджуваних факторів на елементи структури колосу можна зробити висновок, що частка його складається з суми ефектів дії та взаємодії. Ця частка впливу має генетичні, агро-технічні, погодні складові. Кожен з елементів структури колосу має неоднакову частку впливу строків сівби пшениці озимої, схем внесення добрив, передпосівної бактеризації насіння на характер їх змін. Отримані нами дані з визначення частки впливу строків сівби, схем живлення, бактеризації насіння пшениці озимої та її сортів є оригінальними, бо не повторюють раніше проведених досліджень.

Висновки. За результатами дослідження встановлено:

1. Обростання грудочок ризосферного ґрунту азотобактером залежало від строків сівби, схем живлення, бактеризації насіння пшениці озимої сортів Поліська 90 та Копилівчанка. Від строків сівби відсоток обростання грудочок ґрунту був найвищим за сівби бактеризованим насінням за всіх схем живлення у другий строк і був на рівні у сорту Поліська 90– 92,3–97,0% проти 81,1–90,7%; 58,1–80,7% у перший та другий строки; у сорту Копилівчанка – 93,6–98,9% у другий строк проти 83,4–91,8% і 64,9–80,7% у перший та третій строки сівби.

2. Потенціальна нітрогеназна активність ґрунту найвища була у другий строк сівби бактеризованим насінням за всіх схем живлення обох сортів: по сорту Поліська 90 вона склала – 77,8–91,5 н. моль/г ґрунту на добу проти 68,8–77,8 і 31,9–42,7 н. моль/г ґрунту на добу; по сорту Копилівчанка відповідно: 80,7–93,9% проти 72,4–80,4 і 39,6–50,2 н. моль/г ґрунту.

3. Частка впливу досліджуваних факторів на обростання грудочок ризосферного ґрунту азотобактером за сівби сортів пшениці озимої Поліська 90 і Копилівчанка склала: від строків сівби – 30,33–24,11%; схем живлення – 16,78–26,83%; бактеризації насіння – 13,15–11,82%; взаємодії факторів АВС– 1,02–1,58%; АВ–3,0–5,99%; ВС–1,25–3,52%; АС–4,41–8,65%.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Волкогон В.В. Мікробіологічні аспекти оптимізації удобрення сільськогосподарських культур. / В.В. Волкогон К.: Аграрна наука, 2007.– 141с.
2. Волкогон В.В. Мікробні препарати як фактор підвищення засвоєваності мінеральних добрив / В.В. Волкогон // Сільськогосподарська мікробіологія. – 2006 – № 4.– С. 21 – 30.
3. Гудзь В.П. Шляхи підвищення продуктивності інтенсивних сортів озимої пшениці. / Гудзь В.П. К.: Урожай, 1989 – 132 с.

4. Ткачук В.М. Урожайність сортів пшениці озимої залежно від строків сівби, комбінації мінеральних добрив, обробки насіння Діазофітом / В.М. Ткачук, В.С. Хахула // Аграрні вісті. – №2, 2009. – С. 25–29.

Особенности формирования элементов структуры колоса пшеницы озимой за разных сроков сева, сорта, видов удобрений, предпосевной бактериализации семян Диазофитом

В.С. Хахула

Установлены особенности формирования элементов структуры колоса сортов пшеницы озимой Полесская 90 и Копыловчанка в зависимости от сроков сева, внесения азота, фосфора, калия и их комбинаций, обработки семян микробиологическим препаратом Диазофит. Выявлено, что наилучшие условия складывались для формирования элементов структуры колоса для обеих сортов при втором сроке сева (при t воздуха 12,0 – 15,0 °С) и внесении N_{60} и $N_{60}P_{60}K_{60}$ с обработкой семян Диазофитом.

Ключевые слова: сорта пшеницы озимой, элементы структуры колоса, сроки сева, виды удобрений, микробиологический препарат Диазофит.

Peculiarities of forming the elements of ear structure in winter wheat under different sowing terms, sort, fertilizer kinds, seeds presowing bacterisation with Diazophyt

V. Khakhula

The paper deals with the peculiarities of forming the elements of ear structure in Poliska 90 and Kopylivchanka sorts of winter wheat depending on the sowing terms, nitrogen, phosphorus, potassium and their combinations, seeds presowing treatment with Diasophyt. It has been proved that the optimum conditions for forming the elements of ear structure in both sorts were in the second sowing term (at 12,0–15,0 C air temperature) and putting N_{60} and $W_{60}P_{60}K_{60}$ and treating seeds with Diasophyt.

Key words: winter wheat sorts, elements of ear structure, sowing terms, kinds of fertilizers, microbiological preparate Diasophyt.

УДК 631.8:635.21

ЄСИПЕНКО В.А., аспірант

Науковий керівник – БИКІН А.В., д-р с.-г. наук

Національний університет біоресурсів та природокористування України

ВИНОС ЕЛЕМЕНТІВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА КОЕФІЦІЄНТИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ З МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НАСІННЕВОЮ КАРТОПЛЕЮ СОРТУ ФАНТАЗІЯ

Висвітлено вплив нових видів комплексних та простих добрив і магнею на винос поживних елементів та коефіцієнти їх використання з добрив картоплею сорту Фантазія, вирощеної з мінібульб.

Ключові слова: картопля, добрива, винос поживних елементів, коефіцієнт використання елементів з добрив (КВД).

Величина виносу поживних елементів дає уявлення про кількісну в них потребу рослин і необхідну для оптимізації живлення.

Мета досліджень – встановити величину виносу та коефіцієнт використання поживних елементів з нових форм норвезьких мінеральних добрив Яра Міла та за додаткового внесення магнеєвих добрив за вирощування насінневої картоплі сорту Фантазія.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили у ТОВ «Біотех LTD» с. Змітнів Соницького району Чернігівської області. Грунт дослідної ділянки – дерново-середньопідзолистий на морені. Він характеризувався такими показниками (шар 0–20 см): вміст гумусу – 1,0 %, N_{min} – 4,7 мг, P_2O_5 – 182 мг, K_2O – 124 мг/кг ґрунту, сума увібраних основ становила 2,43 мг·екв; гідролітична кислотність – 2,74 мг·екв на 100 г сухого ґрунту. Мінібульби картоплі сорту Фантазія висаджували з розрахунку 47 тис. шт. на 1 га за схемою 75×28 см. Застосовували трикратну повторність. Загальна площа посівної ділянки – 84, облікової – 56 м². Розміщення ділянок систематичне. Схема досліду передбачала внесення різних видів мінеральних добрив. В усіх варіантах застосовували рекомендовану норму мінеральних добрив для насінневої картоплі у зоні Полісся [2].

Під час проведення дослідження проводили обліки, аналізи та спостереження згідно з прийнятими в агрохімії методиками. При статистичній обробці даних користувалися методикою Доспехова Б.С. з використанням програми Microsoft Excel.

Схема досліду:

Без добрив (контроль)

$N_{120}P_{100}K_{150}$ – прості добрива.

$N_{120}P_{100}K_{150}$ – Яра Міла (8-12-23).

$N_{120}P_{100}K_{150}$ – Яра Міла (9-14-20).

N₁₂₀P₁₀₀K₁₅₀ – Яра Міла (10-10-20).

N₁₂₀P₁₀₀K₁₅₀ – прості добрива + Mg5.

N₁₂₀P₁₀₀K₁₅₀ – прості добрива + Mg10.

N₁₂₀P₁₀₀K₁₅₀ – прості добрива + Mg15.

Із простих добрив застосовували аміачну селітру (ГОСТ 2–85), амофос гранульований марки А (ГОСТ 18918–85), калімагнезію Patentkali® німецької компанії K+S KALI GmbH (K₂O – 30%, MgO – 10%). Магній вносили перед формуванням гребенів у вигляді магнеію сірчанокиислого технічного марки А (ТУ 2141-025-32 496445-01). Використовували мінеральні добрива норвезької фірми Яра Міла.

Таблиця 1 – Склад добрив Яра Міла, %

Форма добрив	NO ₃ N, %	NH ₄ N, %	P ₂ O ₅ -ДР, %	K ₂ O, %	CaO, %	MgO, %	SO ₃ , %	B, %	Cu, %	Fe, %	Mn, %	Mo, %	Zn, %
8-12-23	1,0	7,0	12,0	23,0	0,9	3,2	35,0	0,05		0,1			0,1
9-14-20	2,6	6,5	14,0	20,0	1,4	3,0	25,0	0,05	0,1	0,1	0,7	0,01	0,1
10-10-20	3,7	6,3	10,0	20,0	1,4	4,1	25,0	0,20	0,1	0,1	0,7	0,01	0,1

Метеорологічні умови в період дослідження були нестійкі. В 2008 та 2009 рр. температурний режим майже не відрізнявся від багаторічних даних. При цьому в серпні 2008 р. та червні-липні 2009 р. температури були вищими на 1,7-2,4°C. У 2010 р. спостерігалось підвищення температури повітря на 2,8-6°C, особливо в другій половині вегетації. Загальна кількість опадів за вегетаційний період 2008-2009 р. була нижче багаторічних даних на 84 мм, в 2010 р. – на 154 мм. Водночас зволоження мало нестабільний характер, були посушливі періоди.

З метою оптимізації вологозабезпечення картоплі проводили поливи в критичні періоди: у 2008 р. 25 червня – 25 мм, 2009-му 3 липня – 22 мм та 2010-му 15 липня – 25 мм.

Результати досліджень та їх обговорення. Загальна тенденція вказує на зростання ємності вносу елементів живлення за внесення мінеральних добрив на 228-271% порівняно з контролем. Зростання ємності пов'язано з додатковим використанням картоплею елементів з мінеральних добрив. При цьому в літературних джерелах Кучко А.А., Власенко М.Ю. та ін. відмічається також зростання споживання елементів з ґрунту під дією мінеральних добрив [1,3,4].

Застосування добрив Яра Міла збільшувало ємність на 102-114, а магнеєвих на 34-102 кг/га порівняно з простими добривами (табл.1).

У відсотковому відношенні відмічали найбільше використання калію 40-42%, потім азоту – 32-38%, фосфору – 9-10 %, магнеію – 3-4 та кальцію 8-11 %. Таким чином за внесення добрив співвідношення між елементами зміщується в бік використання азоту – у контролі 32 %, за внесення добрив – 37-38%. При цьому Са відіграє більшу роль (у варіанті без добрив 11%, а з добривами 8-9%). Більш рівне співвідношення споживання інших елементів в нашому досліді можна пояснити досить високим вмістом рухомого фосфору і калію та обмінного магнеію в ґрунті дослідної ділянки.

Загалом у варіантах з норвезькими добривами Яра Міла, зростав винос N на 42,4-45,3, P₂O₅ – 12,2-14,3, K₂O – 36,6-40,6, Mg – 1,2-0,8, Са – 8,1-12,3 кг/га, порівняно з простими добривами. Найбільшим виносом з га характеризувався варіант з Яра Міла 9-14-20. Певною мірою це пояснюється більшою врожайністю на даних ділянках.

Внесення магнеєвих добрив також сприяло більшому виносу поживних речовин: N на 16-43,7, P₂O₅ – 4,6-15,9, K₂O – 10,4-33,9, Mg – 2,9-8,3 кг/га, а винос Са був меншим на 0,2-1,9 кг/га, ніж у варіанті з простими добривами. По мірі зростання доз магнеєвих добрив величина вносу збільшувалася.

Аналізуючи дані вносу 1 т бульб (табл. 2), слід відмітити його зростання з внесенням добрив – N на 54,0-63,1, P₂O₅ – 25,5-41,8, K₂O – 22,4-25,3, Mg – 11,-53,0, Са – 3,4-33,9 %.

У варіантах з добривами Яра Міла був більший винос з бульбами P₂O₅ – 7,4-9,9, і Са – 3,7-8,3 %, та менший Mg на 2,1-4,8 %, ніж у варіанті з простими добривами.

Внесення магнеєвих добрив сприяло збільшенню вносу N на 0,2-4,3, P₂O₅ – 5,1-13,0, K₂O – 0,6-2,1, Mg – 15,5-31,2 %, та зменшенню Са на 5,7-25,4 %, порівняно з простими добривами.

Таблиця 2 – Винос поживних елементів з врожаєм насіннєвої картоплі сорту Фантазія за застосування різних форм мінеральних добрив, середнє за 2008-2010 рр.

Варіант дослідю	Врожайність, т/га		Винос з бульбами та бадиллям, кг/га					Смність виносу, кг/га	Винос, % від смності виносу				
	бульб	бадилля	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	Ca		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	Ca
Без добрив (контроль)	23,1	11,7	87	28	113	10	30	269	32	10	42	4	11
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ – прості добрива	33,9	27,2	227	57	254	22	54	613	37	9	41	4	9
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ – Яра Міла (8-12-23)	38,0	29,0	269	70	291	22	62	715	38	10	41	3	9
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ – Яра Міла (9-14-20)	37,5	29,9	272	72	294	23	66	727	37	10	40	3	9
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ – Яра Міла (10-10-20)	37,0	29,6	269	70	290	23	65	717	38	10	40	3	9
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ – прості добрива + Mg5	34,8	27,7	243	62	264	24	55	648	37	10	41	4	8
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ – прості добрива + Mg10	36,2	26,8	250	66	271	26	52	665	38	10	41	4	8
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀ – прості добрива + Mg15	38,6	28,3	270	73	288	30	54	715	38	10	40	4	8

Різний винос поживних елементів по формах мінеральних добрив обумовлений неоднаковим використанням елементів. В наших дослідях коефіцієнт використання добрив (КВД) по азоту становив 59-73%, фосфору 19-31%, калію 48-61 % та у варіантах з магнієвими добривами – Mg 34-39 % (табл.2).

Додаткове внесення магнієвих добрив підвищувало КВД – N на 5,6-14,4, P₂O₅ – 3,1-11,7, K₂O – 5,0-12,3 %. Зростання коефіцієнтів відбувалося зі зростанням доз магнію, але не прямо пропорційно. Це пов'язано з зростанням доступності рухомих форм фосфору, покращенням споживання азоту та калію під дією сірчаноокислого магнію.

Використання магнію з магнієвих добрив зменшувалось по мірі зростання дози на 5%, що вказує на більш ефективне використання елементів за невисоких доз внесення.

Висновок. Застосування норвезьких добрив Яра Міла та магнієвих добрив підвищує КВД та збільшує винос елементів мінерального живлення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Власенко Н.Е. Удобрение картофеля. / Н.Е. Власенко. – М.: Агропромиздат, 1987. – 219 с.
2. Теслюк П.С. Насінництво картоплі / П.С. Теслюк, М.Я. Молоцький, М.Ю. Власенко. – Біла Церква, 2000. – 200 с.
3. Физиология картофеля / Л.И. Альсмик, А.Л. Амбросов, А.С. Вечер и др.; под ред. Б.А. Рубина. – М.: Колос, 1979. – 272 с., ил.
4. Sharma S.P. Response of potato to nitrogen, phosphorus and potassium fertilization in dry temperate high hills of Himachal Pradesh / S.P. Sharma, U.L. Sharma // Indian J. agr. Sc. 1989. – Т.59. – N10. – P. 679-681.

Винос елементів мінерального питания и коэффициенты их использования из минеральных удобрений семенным картофелем сорта Фантазия

В.А. Есипенко

Освещено влияние новых форм норвежских удобрений Яра Мила и комбинации простых удобрений с магнием на вынос элементов минерального питания и коэффициентов их использования из удобрений картофелем сорта Фантазия, выращенного из минибулб.

Ключевые слова: картофель, удобрения, вынос элементов минерального питания, коэффициент использования элементов из удобрений.

Bearing-out of elements of mineral feed and coefficients of their use from mineral fertilizers by the seminal potato of sort Fantaziya

V. Yesypenko

Influence of new forms of Norwegian fertilizers and Yara Milla and combination of simple fertilizers with magnesium on content of elements of mineral nutrition and coefficient of their use from fertilizers by Fantasy sort of potatoes grown from mini-tubers was highlighted.

Key words: potatoes, fertilizers, content of elements of mineral nutrition, coefficient of use of elements and fertilizers.

ЗМІСТ

Марченко А.Б. Таксономічний аналіз дендрофлори скверу на території Сквирської дослідної станції Інституту агроекології НААНУ	5
Шушківська Н.І. Шкідливість горохової попелиці	9
Шох С.С. Аналіз кореляційних зв'язків між ознаками у рослин ріпаку озимого	11
Грицаєнко З.М., Заболотний О.І. Вплив гербіциду МайсТер 62 WG та регулятора росту Зеастимулін на забур'яненість посівів кукурудзи	15
Капустіна Л.І. Структура врожаю цибулин часнику ярого залежно від сорту та строків висаджування	18
Кобернюк О.Т. Урожайність та економічна ефективність вирощування соризу в умовах південно-західної частини Лісостепу України	20
Кривенко А.І. Особливості розвитку горохового зерноїда на посівах гороху в центральному Лісостепу України	24
Садовська Н.П., Маргітай Л.Г., Глюдзик М.Ю. Урожайність помідора залежно від способів вирощування, віку та строків висаджування розсади в умовах низинної зони Закарпаття	27
Сукайло М.В. Продуктивність багаторічних злакових травостоїв залежно від їх видового та сортового складу	32
Мигаль М.Д., Рухленко В.М., Шульга І.Л. Низькорослий мутант конопель як вихідний матеріал для селекції	34
Покотило І.А. Урожайність коріандру залежно від сорту, ширини міжрядь, норм висіву в умовах центрального Лісостепу України	37
Рябовол Л.О., Парій Ф.М., Рябовол Я.С. Проліферація апікальної меристеми рослин жита озимого в культурі <i>in vitro</i>	41
Ряба О.І. Еволюція поняття і змісту системи землеробства	43
Аверчев О.В., Аверчева Н.О. Економічна ефективність вирощування гречки в умовах меліоративного поля рисової сівозміни Причорноморського степу півдня України	49
Галаган О.К. Сучасний екологічний стан фітобіоти міста Кременця та його околиць	52
Кургак В.Г., Гаврик С.С. Вплив мінеральних добрив та режимів використання на продуктивність злакового травостою	56
Тернавський А.Г. Врожайність огірка залежно від застосування мульчувальних матеріалів та економічна ефективність їх використання	59
Улич Л.І., Гринів С.М., Терещенко Ю.Ф. Дослідження впливу морфологічних ознак і біологічних властивостей пшениці м'якої на продуктивність агробіоценозів, їх господарсько-агрономічне значення та прояви за ідентифікації сортів при експертизі на ВОС	63
Ременюк Ю.О., Цвей Я.П., Іваніна В.В. Зміна агрофізичних властивостей чорнозему вилугуваного за тривалого використання різних заходів обробітку ґрунту в агроландшафтах Лісостепу України	70
Балагура О.В. Продуктивність буряків цукрових залежно від сортових особливостей і гідротермічних умов вегетаційного періоду	74
Гнидюк В.С. Переробка органічних відходів тваринницьких комплексів і птахофабрик в органічні добрива нового покоління "Біопрoferм" методом біологічної ферментації	77
Корсак В.В. Оцінка селекційного матеріалу тютюну на стійкість проти вірусу бронзовості томатів (<i>Tomato spotted wilt virus.</i>)	82
Кочмарський В.С. Селекція пшениці озимої на підвищену адаптивність за показниками якості зерна	87
Цицюра Н.І., Черняк В.М. Впровадження в культуру видів родини <i>Cupressaceae</i> F. Neger	93
Шпак Л.М. Особливості розмноження і розвитку рослин <i>Stevia rebaudiana bertonii</i> <i>in vitro</i>	98
Грицаєнко З.М., Голодрига О.В. Вплив гербіцидів та Емістиму С на деякі фізіологічні процеси і продуктивність посівів сої	100
Грицаєнко З.М., Розборська Л.В. Вплив гербіциду Лонтрім при застосуванні як окремо так і сумісно з біостимулятором росту Емістим С на біологічні процеси і продуктивність пшениці озимої	103
Хахула В.С. Особливості формування елементів структури колосу пшениці озимої залежно від строків сівби, сорту, схем живлення, передпосівної бактеризації насіння Діазофітом	107
Єсипенко В.А. Винос елементів мінерального живлення та коефіцієнти їх використання з мінеральних добрив насінневою картоплею сорту Фантазія	112

Наукове видання

Реєстраційне свідоцтво **КВ № 15168-3740Р**

Затверджено ВАК України як фахове видання
з сільськогосподарських наук від **14.10.09 № 1–05/4**

Агробіологія
Збірник наукових праць

Випуск 5 (84)

Редактор: О.О. Грушко
Комп'ютерна верстка: О.В. Кухарева

Здано до складання 4.05.2011. Підписано до друку 3.06.2011.
Формат 60×84¹/₈. Ум. др. арк. 13,5. Зам. 5238. Тираж 300.
РВКВ, Сектор оперативної поліграфії БНАУ.
09117, Біла Церква, Соборна площа, 8/1, тел. 33-11-01.

