

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

**МАТЕРІАЛИ ДОПОВІДЕЙ ІІІ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

з нагоди 75-ти річчя від дня народження
професора Валентини Василівни Калитки

«Інноваційні агротехнології за умов зміни клімату»

(26 травня 2021 року)

Мелітополь, 2021

**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
(УКРАЇНА)**



**УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ
(ШВЕЦІЯ)**



**ІНСТИТУТ ВІНОГРАДОРСТВА ТА ВІНОРОБСТВА
(БОЛГАРІЯ)**



**СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИЙ КООПЕРАТИВ АЈЕГМВН,
(ТУРЕЧЧИНА)**



ПРОЄКТ USAID «ЕКОНОМІЧНА ПІДТРИМКА СХІДНОЇ УКРАЇНИ»



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**



**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(УКРАЇНА)**



**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(УКРАЇНА)**



**ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
(УКРАЇНА)**



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Факультет агротехнологій та екології

**III МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
*«Інноваційні агротехнології за умов зміни клімату»***



Присвячена 75-ти річчю від дня народження професора кафедри рослинництва
Калитки Валентини Василівни, 26 травня 2021 року

м. Мелітополь

Інноваційні агротехнології за умов зміни клімату: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 75-ти річчю від дня народження професора Валентини Василівни Калитки (м. Мелітополь, 26 травня 2021 р). ТДАТУ ім. Дмитра Моторного. Факультет агротехнологій та екології. 2021. 95 с.

Робота конференції проходила в реальному часі з використанням платформи Google Meet за напрямками: сучасні системи землеробства та агротехнологій в контексті змін клімату, рослинні ресурси та дослідження біологічного різноманіття, сучасний стан родючості ґрунтів, їх збереження та відтворення.

Збірник розрахований на наукових працівників, викладачів, аспірантів та студентів ВНЗ аграрного профілю, спеціалістів сільського господарства тощо.

За точність і зміст матеріалів, достовірність і розкриття проблеми відповідальність несуть автори публікацій.

Відповідальний за випуск:
к.с.-г.н., ст. викладач Юлія КЛІПАКОВА

ЗМІСТ

Каленська С. М. ЗМІННА ДОВКІЛЛЯ – ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ В РОСЛИННИЦТВІ	8
Pachev I. THE MAIN DIRECTIONS OF SCIENTIFIC WORK OF THE INSTITUTE OF VITICULTURE AND ENOLOGY	12
Ataseven Yener THE IMPACTS OF CLIMATE CHANGE IN TURKEY IN THE CONTEXT OF AGRICULTURE AND DEVELOPMENT	14
Губенко Л. В., Афанасьєва О. Г. ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ПОСІВІВ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	16
Голобородько С. П., Димов О. М. РЕГІОНАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У ЗОНІ СТЕПУ	19
Баган А. В., Колісний В. Г. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ПЛІВЧАСТОГО І ГОЛОЗЕРНОГО ВІВСА	22
Влащук А. М., Дробіт О. С., Дробітько А. В. ВИРОЩУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	24
Гамаюнова В. В., Коваленко О. А., Хоненко Л. Г., Гирля Л. М. УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ ЗА ВПЛИВУ МІКРОДОБРІВ І БІОПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	26
Гамаюнова В. В., Хоненко Л. Г., Коваленко О. А., Чайкіна О. І. НЕОБХІДНІСТЬ ЗАЛУЧЕННЯ ПОСУХОСТІЙКИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В ЗОНІ СТЕПУ УКРАЇНИ ЗА ЗМІНИ КЛІМАТУ	30
Герасько Т. В. ВМІСТ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН У ЛИСТКАХ ЧЕРЕШНІ ЗА УМОВ ЗАДЕРНІННЯ.....	33
Малюк Т. В., Козлова Л. В. ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР НА ПІВДНІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	36
Воронкова Г. М., Єрмолаєв В. М., Гамаюнова В. В. ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ БОБОВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ.....	39
Гамаюнова В. В., Кувшинова А. О. ВПЛИВ СУЧАСНИХ БІОПРЕПАРАТІВ, СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ПОГОДНИХ УМОВ НА ВМІСТ БІЛКА В ЗЕРНІ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО	41
Розова Л. В., Покопцева Л. В. ОЦІНКА СОРТІВ ОЗИМОГО РІПАКУ ЗА РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	45

Чорний С. Г., Ісаєва В. В. ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА АГРОНОМІЧНІ КРИТЕРІЇ ЯКОСТІ ПОЛИВНИХ ВОД	47
Шакалій С. М., Кочерга А. А., Шевченко В. В. , ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОНЯШНИКА.....	50
Колесніков М.О., Пашенко Ю.П. ВПЛИВ ОРГАНІЧНИХ БІОСТИМУЛЯТОРІВ НА ПРОДУКЦІЙНИЙ ПРОЦЕС ПОСІВІВ ГОРОХУ В АРІДНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ.....	52
Нагорна Л.В., Юдицька І. В. ОСНОВНІ ХВОРОБИ І ШКІДНИКИ У НАСАДЖЕННЯХ ПЕРСИКА ТА РЕГУЛЮВАННЯ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ В УМОВАХ ПІВДЕНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	54
Толстолік Л. М. СТІЙКІСТЬ СОРТІВ ЧЕРЕШНІ ДО ВЕСНЯНИХ ПРИМОРОЗКІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	57
Веренчук А.О., Єременко О.А. ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ В ПОСУШЛИВИХ УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	58
Красуля Т.І. СТІЙКІСТЬ СОРТІВ ЯБЛУНІ ДО ОСНОВНИХ СТРЕС-ФАКТОРІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	60
Шкіндер-Барміна А.М. СОРТИ ВИШНІ ТА ВИШНЕ-ЧЕРЕШНЕВИХ ГІБРИДІВ – ДЖЕРЕЛА ВЕЛИКОПЛІДНОСТІ	62
Кенєва В.А., Білоусова З.В., Кліпакова Ю.О. ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОЇ ОБРОБКИ РОСЛИН НА ВМІСТ ФОТОСИНТЕТИЧНИХ ПІГМЕНТІВ У ЛИСТКАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	65
Кліпакова Ю.О., Білоусова З.В., Кенєва В.А. ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ КАНТАРІС НА ПОСІВНУ ЯКІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	68
Гордина О.Ю. ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ НА ОСОБЛИВОСТІ ЇЇ РОЗВИТКУ В ОСІННЬО-ЗИМОВИЙ ПЕРІОД ВЕГЕТАЦІЇ	69
Бєлов В.О., Дробіт О.С., Влащук О.А. УРОЖАЙНІСТЬ БУРКУНУ БІЛОГО ЗА РІЗНИХ ДОЗ ДОБРИВ ТА ШИРИНИ МІЖРЯДЬ.....	71
Єременко О.А., Федосова А.О. ВМІСТ ОЛІЇ В НАСІННІ САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН.....	73
Гордина Н.Ю. ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ САФЛОРУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	77
Фурман О.В. ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ТА НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ	

ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО	78
Журавльова О. В., Нежнова Н. Г. РОЗВИТОК СІРОЇ ГНИЛІ (BOTRYTIS CINEREA PERS) НА СОНЯШНИКУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГІЦИДІВ.....	80
Алексєєва О. М., Бондаренко П.Г. РЕАЛІЗАЦІЯ НАСАДЖЕННЯМИ ЧЕРЕШНІ ПОТЕНЦІАЛУ УРОЖАЙНОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОВЖИНИ ПРОМІЖНОЇ ВСТАВКИ ВСЛ-2 В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	82
Коротка І.О. ВМІСТ ПОЛІФЕНОЛЬНИХ РЕЧОВИН У ЗЕЛЕНІ РІЗНИХ СОРТІВ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ (<i>Ocimum Basilicum L.</i>) ЗАЛЕЖНО ВІД ЗРІЗУВАННЯ	85
Тодорова Л.В., Коляденко В.В. ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ.....	87
Капінос М.В. УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ГОРОХУ ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ В УМОВАХ ПОСУШЛИВОГО КЛІМАТУ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	89
Єременко О.А. ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ	91
Онищенко О.В. АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ	93

ЗМІННА ДОВКІЛЛЯ – ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ В РОСЛИННИЦТВІ

КАЛЕНСЬКА С.М., д. с.-г. н., професор, член – кореспондент НААН
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: svitlana.kalenska@gmail.com

Виклики, які стоять перед людством щодо забезпечення продуктами харчування більш ніж 9 мільярдів людей, які прогнозується будуть проживати на нашій планеті в 2050 році є досить складними. Екстремальні погодні зміни вже впливають на агросистеми у всьому світі. Наприклад, після 10-річної посухи, Австралія зазнала катастрофічних повеней восени 2010 року та взимку 2011 року, що призвело до втрати біля 6 мільярдів доларів США через втрати врожаїв. Наслідки непередбачуваної і жорсткої погоди в більшій мірі проявляються в нестабільних регіонах світу, які вже і так більш вразливі через нестабільність, що виявляється в зростанні голоду, бідності та продовольчої незахищеності (СНА, 2007). Наслідки зміни клімату стають очевидними і немає ніяких ознак того, що вони будуть зворотними в найближчому майбутньому, в зв'язку з чим завдання формування адаптивних до швидкозмінного клімату та погоди агроценозів є критичним з точки зору глобальної продовольчої безпеки та політичної стабільності в світі.

Основною проблемою ХХІ століття в світі і в Україні є і буде забезпечення **продовольчої та енергетичної безпеки** і відвернення продовольчої незалежності. Чи може “зелений світ” Землі бути достатньо продуктивним для задоволення потреб людства у продуктах харчування та виробництва відновлювальної енергетичної сировини на заміну традиційним видам палива.

Основними обмежуючими чинниками за виробництва продукції рослинництва є забезпечення рослин **вологою та оптимальними температурами**, що за критичних умов потребує розширення **біорізноманіття, інтродукції** у виробництво нових видів.

Важливим викликом, який стоїть нині перед людством – є ефективне використання **CO₂** - концентрація якого в повітрі постійно зростає, обумовлюючи виникнення низки негативних наслідків. В той же час концентрацію CO₂ в повітрі можна **понижувати** за одночасного **підвищення урожайності** культур з різним типом фотосинтезу – С3 і С4.

Впродовж свого історичного розвитку людина намагалася адаптувати нові види, створити сорти і гібриди, розробити **адаптивні технології вирощування** з врахуванням змінних умов їх вирощування. Але глобальні зміни клімату та погоди обумовлюють і зростання темпів змін довкілля – підвищення температури, нерівномірні опади, посухи та інше, в зв'язку з чим прогнозується і значний вплив різних негативних чинників на врожай та якість врожаю. В основі інтенсифікації рослинництва нині повинна бути **стратегія адаптивної інтенсифікації рослинництва**, яка базується на використанні адаптивного потенціалу агрофітоценозу, комплексному підході до підвищення його

адаптивності, використанні можливостей селекції, екзогенної регуляції адаптивних реакцій, оптимізації умов зовнішнього середовища, конструюванні високопродуктивних та екологічно стійких агрофітоценозів. Сорт є стабільним, якщо він за урожайністю є стійким до широкого діапазону дії чинників довкілля. Сорти з високою потенційною продуктивністю в більшій мірі "сканують" нерівномірний розподіл абіотичних і біотичних факторів середовища. Проте підвищення потенційної продуктивності сортів і агрофітоценозів не є єдиним шляхом інтенсифікації рослинництва - лише стійкий ріст середньої урожайності культур за багаторічний період може бути надійним критерієм ефективності.

Стійкість та *адаптація агроценозів, рослин до дії біотичних та абіотичних чинників* є основою стабільного виробництва продукції рослинництва. За значної кількості сортів та гібридів польових культур, які нині пропонуються виробництву, важливим вибрати власне ті, які характеризуються стабільністю щодо формування урожайності та є пластичними до умов довкілля. Проведений нами аналіз погодних умов років досліджень, що визначали за коефіцієнтом суттєвості відхилень елементів агрометеорологічного режиму поточного року від середніх багаторічних, свідчить про суттєві зміни, які відбуваються впродовж активного періоду вегетації польових культур, що потребує загострення уваги на розробці адаптивних технологій вирощування польових культур.

Збагачення *біорізноманіття культур* в штучно створених людиною біоценозах, *ідентифікація культур*, які за своїми біологічним, технологічними та споживчими особливостями придатні для *інтродукції у виробництво* - є одним з важливих шляхів розширення виробництва продукції рослинництва.

Якість продукції, управління її формуванням відповідно до напрямів її використання з врахуванням нормативних вимог до безпечних продуктів – черговий виклик людству.

Одним із найперспективніших шляхів *одержання енергії* є її акумулювання в рослинній сировині через підвищення інтенсивності процесу фотосинтезу. Ефективність виробництва *альтернативних видів біопалива* визначається раціональним підбором видів та інтенсивністю формування рослинами біомаси відповідного хімічного складу. Зернові культури відіграють значну роль в житті людини, забезпечуючи продуктами харчування, кормами, сировиною для промисловості та виробництва біопалива.

Перед людством стоїть проблема раціонального використання, збереження та збагачення природних ресурсів Землі; пошуку культур, які можуть бути потенційно адаптованими до умов вирощування та переважати відомі за екологічними та біологічними властивостями; освоєння нових джерел отримання сировини для харчової промисловості, а також корисних компонентів, які можуть стати джерелом відновлювальних джерел енергії, повноцінного харчування, лікарських засобів, продукції рослинництва. В Україні є значні природні ресурси цінних видів рослин. Концепція виробництва сільськогосподарських культур в Україні потребує докорінного перегляду, з точки зору забезпечення населення біологічно цінними продуктами харчування

та сировиною для промисловості, а не лише валового виробництва окремих експортно привабливих видів продукції рослинництва.

Введення в культуру нових видів потребує впровадження адаптивних технологій вирощування з врахуванням особливостей виду, сорту, гібриду, які базуються на адаптації виду до умов вирощування, особливостях формування урожайності та якості. Промислово-цінними малопоширеними культурами, які придатні для вирощування в Україні і мають значну перспективу у поширенні є: сочевиця (*Lens culinaris*), нут (*Cicer arietinum*), чуфа (*Cyperus esculentus*); просо посівне (*Panicum miliaceum*); сорго (*Sorghum bicolor*); гірчиця біла (*Sinapis alba*); гірчиця сиза (*Brassica juncea*); коріандр посівний (*Coriandrum sativum*), соняшник високоолеїновий (*Helianthus annuus L.*).

Таблиця 1.

Ефективність вирощування малопоширених видів польових культур [1].

Культура		Роки проведення досліджень	Діапазон урожайності, т/га	Вміст протеїну, %	Вміст жиру, %
Сочевиця	<i>Lens culinaris Medik</i>	2008-2010 2016-2017	1,24-3,11	23,8–31,1	1,33–1,95
Нут	<i>Cicer arietinum L.</i>	2010- 2017	1,97 – 4,50	22,2–28,9	4,05—5,12
Чуфа	<i>Cyperus esculentus L.</i>	2015 - 2017	4,82 – 7,64	н/в	24,4–27,4
Коріандр	<i>Coriandrum sativum</i>	2013 - 2017	0,92 - 2,37	н/в	17,2 – 25,7
Соняшник високо олеїновий	<i>Helianthus annuus L.</i>	2014-2017 С 2016-2018 Л	1,16 – 3,07 2,10 - 3,68	14,1–18,2	32,8 – 43,1
Льон олійний	<i>Linum usitatissimum L.</i>	2010 - 2013 2016 - 2017	1,59 - 2,88	22,1 – 24,2	42,1 – 49,2
Просо	<i>Panicum miliaceum</i>	2014-2017	1,91- 4,27	10,2–14,1	3,3–3,9
Гірчиця сиза	<i>Brassica juncea</i>	2015 - 2017	1,68 – 2,70	22,2– 29,4	32,5– 37,5

Примітки. С - зона Степу; Л – зона Лісостепу

Одним з основних чинників, що забезпечує людину повноцінним білком та стабілізує родючість ґрунту є бобові рослини, які в симбіозі з бульбочковими бактеріями здатні засвоювати з повітря азот. До зернобобових культур поліфункціонального використання, крім традиційних – сої та гороху, відносяться сочевиця та нут – зернобобові культури, які забезпечують не лише отримання цінної харчової сировини, а й відіграють важливу екологічну роль завдяки симбіотичній азотфіксації азоту та накопиченню його в ґрунті.

Серед малопоширених культур на особливу увагу заслуговує чуфа (земляний мигдаль) *Cyperus esculentus L.* як олійна, крохмаленосна рослина з високими дієтичними та цілющими властивостями. Чуфа – бульбоплідна культура з високим вмістом в бульбах вуглеводів, білків, жирів, мікроелементів,

вітамінів, ферментів, що обумовлює широке її використання не лише в якості харчової сировини, а й сировини для виробництва біопалива.

З олійних культур на значну увагу заслуговують коріандр посівний, гірчиця біла та сиза – цінні ефіроолійні культури, які мають широкий попит у харчовій, фармацевтичній, хімічній промисловості та медицині. За останні роки значно підвищився попит на товарне насіння коріандру, що стало продуктом експорту.

Просо, сорго – цінні зернові культури, які використовують для виробництва різноманітних харчових продуктів, є потенційною сировиною для виробництва біоетанолу, твердих видів палива з побічної продукції. Соргові культури, які традиційно були джерелом для виробництва кормів та зерна, в останні роки одержують новий напрям використання – біоенергетичний. Сучасні сорти соргових культур характеризуються пластичністю щодо умов вирощування та формують високу урожайність біомаси цінного хімічного складу. В зерні соргових культур міститься значна кількість крохмалю, який шляхом ферментативного гідролізу можна переробляти на етиловий спирт. Сорго цукрове за рахунок високоцукристих соковитих стебел здатне забезпечувати значний вихід цукру, який цілком придатний для виробництва біоетанолу.

Виклики глобальних змін клімату та структури виробництва продукції рослинництва, які нині сформовані перед людиною, потребують і змін у підготовці фахівця на різних освітніх рівнях підготовки.

За підготовки фахівців за спеціальністю «Агрономія», поруч з відпрацьованими програмами, навчальними планами, необхідно все більше приділяти увагу питанням:

- Управління виробництвом рослинницької сировини відповідної якості (органічна продукція, продукти харчування, корми, біоенергетика та інше);
- Конструювання агроценозів, які ефективно використовують ресурси довкілля за одночасної інтенсифікації фотосинтезу рослин (отримання декількох урожаїв за вегетаційний період);
- Адаптивності та стресостійкості рослин;
- Біоетики;
- Збереження та відновлення довкілля (оптимальне, дозоване використання пестицидів, добрив);
- Збереження та збагачення біорізноманіття;
- Біодиверсифікації;
- Ефективне використання сільськогосподарської техніки та програмного забезпечення в агрономії;
- Дорадництва.

Справитися з викликами, які нині сформовані перед людством, можливо лише об'єднанням зусиль людей нашої планети.

Література:

1. Kalenska S., Yeremenko O., Novitska N., Yunyk A., Honchar L., Cherniy V., ... & Rigenko A. Enrichment of field crops biodiversity in conditions of climate changing. Ukrainian journal of ecology. 2019. № 9(1). P. 19 – 29.

THE MAIN DIRECTIONS OF SCIENTIFIC WORK OF THE INSTITUTE OF VITICULTURE AND ENOLOGY

PACHEV I., Prof. Dr.

The Institute is a state scientific-research institution within the structure of the Agricultural Academy (AA) at the Ministry of Agriculture, Food and Forestry.

Pursuant the law on AA it has legal autonomy as it is financially supported by the national budget and its own revenues. Its main activities are researches and their practical application in the field of viticulture and enology.

Geographic and soil-climatic characteristic of plevan region:

Location – the central part of the Danubian plain.

Altitude – 134 m above sea level.

Coordinates – 43°24' N latitude and 24° 35' E longitude.

Soils – leached carbonated chernozem, at some places on loess basis.

Annual rainfall – 600 mm.

The lowest annual temperature sum – 3420° C.

The highest annual temperature sum – 4370° C.

The Institute of Viticulture and Enology was founded in 1902 on the recommendation of the French Professor Pierre Viala. It was established as a State Experimental Station of viticulture for the restoration and further development of the Bulgarian viticulture after the Phylloxera crisis.

It was the first scientific-research institution in the field of plant growing in Bulgaria and the fifth one in the world after the experimental stations in viticulture in Jalta, Asti, Colmar and Budapest. At present the Institute is a coordinator and main executive of the program for scientific researches and their applications into the practice of vine growing in Bulgaria. Its main branches of research include genetics, breeding, vine propagating material technologies, environmental and resource-economical technologies for grapes, wine and alcoholic beverage production. Highly qualified research staff is involved in solving the viticultural science problems. The personnel are divided into four departments service sections, and an extension service center.

Cultivars and cultivar backing department and enology chemistry. The researches are in the following fields:

- maintaining and improving the varieties of the vine in the country by introducing and studying the adaptive potential of grape varieties and clones of vines and rootstock. At present (2017) the genetic bank at the Institute comprises 1695 cultivated vine varieties, 245 elite hybrid forms and clones, 89 direct hybrids and 41 rootstocks;

- hybridisation (intraspecies and interspecies) for obtaining new table and wine varieties with valuable economic qualities, including varieties high resistant to abiotic and biotic stress factors;

- clonal selection for choosing on the positive qualities of new clones of local and introduced grape varieties;

- Study affinity of varieties of different genetic origin with common types of rootstocks in the country

The main directions of research in the Department of Enology and Chemistry are:

- Technological characteristic of local, newly selected and introduced grapevine varieties and production of new wine assortments.
- Development of technological schemes for the production of white and red wines from local, newly selected and introduced grapevine varieties, clones and hybrids.
- Research of the influence of some technological and environmental factors on the composition and quality of must and wine.
- Study of the impact of different agrotechnical and plant protection measures on vineyards on the composition and quality of grapes and wine.
- Organic production of grapes and wine.
- Sensory characteristic and evaluation of white and red wines.
- Gas-chromatographic determination of aromatic components in grapes, wine and higher alcohol beverages.

The experimental work on the scientific research in the Department is carried out in three chemical laboratories and in the experimental wine cellar.

Technologies department and plant protection. The Department develops tasks related to technologies for the production of vine propagation material, wine and table grapes, including:

- optimization of the technologies for production of vine propagation material;
- establishment of appropriate systems for growing vineyards with goals to increase the quantity and quality of grapes and the longevity of the vine;
- development of technological and technical solutions for optimization of conventional and organic grape production;
- preserving soil fertility, improving vine production and increasing the profitability of wine production;
- setting up of criteria for vines of low winter temperatures resistance;
- establishment of technical means and technologies for mechanization of the main cultivation processes in the vineyards, with regard to the sizes and technologies of growing the vineyards, in the conditions of climate change, environmental protection and saving energy and resource;
- appropriate product, technological, marketing and organizational-management decisions for the development of the table grape and wine viticulture, winemaking and wine tourism.

The research work of the department involves conducting experiments, observations and analyzes in field and laboratory conditions on the elements of diagnosis and integrated pest protection in vineyards, namely:

- Application of modern molecular methods in the diagnosis of diseases transmissible with the vine propagation material; Studies on the distribution and species composition of insect vectors and host plants of viruses and phytoplasmas causing diseases on the vine; Maintain and study a collection of strains of

In total greenhouse gas production in the world is: 32 % - industrial processes, 30 % - energy sector, 16 % - transportation, 16 % - other sectors and only 6 % - agriculture.

The aim of this study is to provide some general information about climate changes for agriculture and development in Turkey.

As a result, the effects of climate change on the agriculture sector in Turkey is yield decrease, increase in irrigation, water demand and cost of it, changes in planting and harvesting time, more pests and diseases, decrease in water resources, fertilization and pesticing problems, increase in extreme meteorological events and sustainable food safety issues.

Agricultural greenhouse gas emissions are caused by fertilizer use and management, use of nitrogen fertilizers (N_2O), CH_4 production, burning the stubble (CH_4 , N_2O).

Decreasing in agricultural production is connected to severe weather events: tropical storms, heat wave and damaging frosts.

The agriculture and food report of Turkish Industry-Business Association (TÜSİAD) in 2020 stated that increase on the climate should be considered as an assumption scenario and policy plans should be made within this framework. The change in GNP is in the direction of decrease. Yield losses are in the direction of increase.

It is predicted that the annual yield variability in grains will also increase. As a result of hot and dry conditions, more than expected, in agricultural areas: negative impact on the crop, decreasing in production. The food supply is threatened by the negative impact on development.

And the next ones are future predictions in agriculture in the world. The first is the emergence of more natural resource constraints, problems in meeting water demand, further degradation of arable land, food and energy production competition. All of these reasons are directly related to climate change.

The second is the global climate change: desertification, degradation of soils, environment and marine pollution, erosion, animal and plant species extinction.

Conclusions:

1. Agricultural crops need soil, water, sunlight and warmth to grow.
2. Climate is a dynamic component that affects all of these components.
3. For this reason, the risk it creates for the agricultural sector is very high due to the uncertainties it contains.
4. Huge losses are experienced as a result of natural disasters caused by the effect of climate change. Farmers in less developed countries remain vulnerable to climatic changes. The share of agricultural production and agriculture in the Gross National Product is decreasing. After all, the contribution of agriculture to the economy is decreasing day by day.

5. Reduction and Adaptation Policies in Turkey.

Soil conservation and land. We use the law: this law should be improved for climate change adaptation and reduction.

Also, there are other legal regulations both national and international in Turkey.

Turkey has recently formulated its policies in the fight against climate change within the framework of sustainable development principles.

7. It is predicted that drought will be felt in large regions and the number of extremely hot days will increase in Turkey, which is located in the Mediterranean Basin. For this reason, this problem should be handled seriously in national terms.

We have some suggestions for Turkey:

1. Climate change adaptation supports should be provided to low-income farmers.

2. Rain harvesting practices should be expanded.

3. The goal of applying more environmentally friendly agricultural methods should be set.

4. Climate-based dynamic agricultural insurance should be expanded.

5. Farmers should be supported with training programs depending on the observed and expected effects of climate change.

To sum up we should state that like almost every country in the world, Turkey is affected by climate change. And we must work on the amount and severity of climate change. We must work on applicable policies.

Material:

Based on a literature review. Internet sources, books and articles on this subject have been used.

ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ПОСІВІВ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

ГУБЕНКО Л.В., канд. с.-г. наук

Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН»

e-mail: mila_gubenko@ukr.net

АФАНАСЬЄВА О.Г., канд. с.-г. наук

Інститут захисту рослин НААН

e-mail: o.afanasieva@ukr.net

Ріпак озимий є важливою культурою, що вирощується для отримання рослинної олії в умовах помірного клімату та другим за важливістю джерелом рослинної олії в світі. У структурі посівних площ господарств ріпак озимий є обов'язковою культурою у переважній більшості регіонів України. Культура рано звільняє поле, що забезпечує своєчасне надходження коштів, які відразу використовуються на наступну посівну. Збільшення площ під ріпаком в Україні спостерігається з року в рік, адже ріпак зараз найдорожча з основних олійних культур в Україні. Відмічається і зростання середньої врожайності ріпаку від 2,5 до 2,76 т/га, хоча дане значення є значно нижче генетичного потенціалу сучасних гібридів та сортів. Причини криються і в слабкій матеріально-технічній базі

країни, і в біологічних особливостях культури, а найголовніше - у малій вивченості впливу агрометеорологічних умов на ріст та розвиток озимого ріпаку в різні періоди вегетації.

Головною передумовою одержання прибутку при вирощуванні цієї культури є правильне її розташування у географічному середовищі, тобто визначення і вибір території із найбільш сприятливими агрокліматичними і ґрунтовими ресурсами. Таке розташування посівних площ ріпаку дозволить мінімізувати можливі втрати через несприятливі погодні умови.

У період 2010-2020 рр. загальні площі ріпаку озимого в Київській області змінювалися від 5,9 тис. га (2010 р.) до 51,6 тис. га (2019 р.). За середньої урожайності в регіоні, що була на рівні 1,45 – 3,03 т/га, валові збори насіння ріпаку сягали рівня 8,52 – 142,43 тис. т. У 2020 р. посівні площі ріпаку озимого становили 24,6 тис. га, а валовий збір насіння перебував на рівні 62,17 тис. т, за показника урожайності – 2,52 т/га.

Найвищий рівень урожайності культури 3,03, 2,93, 2,82 і 2,81 т/га був зафіксований у 2018, 2014, 2012 та 2015 роках, що забезпечило валове виробництво 123,0, 110,2, 78,3 і 98,3 тис. т насіння. Валовий збір насіння ріпаку озимого 142,4 тис. т з максимальної площі посіву за період 2010-2020 років, яка складала 51,6 тис. га – отримали в 2019 році.

Останніми роками має місце тенденція до зменшення виробництва насіння ріпаку, що зумовлена зниженням світових цін на нафту, як значно дешевої сировини виготовлення енергоносіїв.

Формування врожаю сільськогосподарських культур відзначається високою, диференційованою дією численних взаємопов'язаних чинників та реакцією рослин на умови середовища. Вирішальне значення при цьому відіграють метеорологічні умови.

Аналіз чинників погоди за період 2010-2020 рр. свідчить, що амплітуда коливань показників їх кількісного рівня значно перевищує абсолютні величини в окремі роки спостережень, виявлені істотні відхилення показників погодних умов від середніх багаторічних значень.

На основі експериментальних, метеорологічних та статистичних даних за 2010-2020 рр., використовуючи діагностичні методи управління процесами формування врожаю, що спрямовані на оцінку існуючих та створення удосконалених технологій вирощування ріпаку озимого, нами розроблені математичні моделі залежності врожайності культури від температури повітря і кількості опадів. Методи регресійного аналізу забезпечують не тільки оцінку тісноти зв'язку між ознаками, а й встановлення виду цього зв'язку у вигляді рівняння регресії, що описує залежність між значенням однієї ознаки (залежної, поведінку якої вивчають) та значеннями певної сукупності ознак (незалежних, вплив яких на залежну ознаку намагаються оцінити). У наших дослідженнях ми провели пошук такої залежності у криволінійному вигляді, яке виражене у рівнянні багатовимірної криволінійної регресії. На основі кореляційно-регресійного аналізу нами створені математичні моделі, що описують залежність

урожайності від елементів погоди (температури повітря та кількості опадів) для Київської області (табл. 1).

Таблиця 1.

Математична модель залежності урожайності ріпаку озимого від комплексу погодних умов, що склалися за вегетацію (2010-2020 рр.)

Місяць	Математична регресійна модель	Множинний коефіцієнт кореляції (R)	Коефіцієнт детермінації (D)
серпень	$Y = -801,3612 + 78,0403X_1 - 1,8321X_1^2 + 0,0517X_2 - 0,0005X_2^2$	0,942	88,7
березень	$Y = 10,5570 - 0,7997X_1 + 0,3612X_1^2 + 0,5708X_2 - 0,0047X_2^2$	0,885	78,3
липень	$Y = -553,4589 + 54,9283X_1 - 1,3108X_1^2 + 0,2134X_2 - 0,0015X_2^2$	0,894	79,9

Примітка: Y- урожайність, т/га; X_1 – середньорічна температура, °C; X_2 – кількість опадів, мм.

Створені моделі є достовірними на 95 %-му рівні ймовірності за критеріями Фішера та Стюдента. Розраховані за рівняннями показники максимально наближені до фактичних, що вказує на досить точно підібрані рівняння. Отже, результати математичного аналізу свідчать про істотний зв'язок рівня урожайності з температурою повітря та кількістю опадів у Київській області.

Зокрема, результати залежності рівня врожайності від метеорологічних умов 11-річного (2010-2020 рр.) циклу в Київській області свідчать про те, що визначальними у формуванні врожаю ріпаку озимого виявилися погодні умови серпня, березня та липня, рівень тісноти зв'язку яких із урожайністю за величиною кореляції (R) перевищував значення 0,667. У серпні (початок сівби) цей показник становив 0,942, а частка участі (D) складала 88,7%. У березні, коли відбувається відновлення вегетації, рівень щільності зв'язку погодних умов із урожайністю становив 0,885, а частка участі складала 78,3%. Липень відзначався високим рівнем тісної залежності урожайності від погодних умов та складав відповідно 0,894 з часткою участі 79,9%.

Таким чином, визначальними у формуванні врожаю ріпаку озимого для Київської області є погодні умови серпня, березня та липня.

Література:

1. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
2. Степаненко С.М., Польовий А.М. Кліматичні зміни та їх вплив на сфери економіки України. Одеса: Вид. «ТЕС», 2015. 520 с.

РЕГІОНАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У ЗОНІ СТЕПУ

ГОЛОБОРОДЬКО С.П.¹, доктор с.-г. наук, професор,

ДИМОВ О.М.², кандидат с.-г. наук, с.н.с.

^{1,2}Інститут зрошуваного землеробства НААН

e-mail: ¹goloborodko1939@gmail.com, ²lksndrdymov@gmail.com

Проблема виробництва сільськогосподарської продукції в даний час суттєво загострюється у зв'язку з інтенсивними темпами глобальної й регіональної змін клімату, що виявляється через підвищення середньорічних температур повітря, інтенсивний прояв екстремальних погодних явищ, у тому числі посух, які охоплюють до 50–70% території України, до її загальної площі. Однією з причин, що викликали зміну геохімічного циклу в природі парникових газів, насамперед діоксиду вуглецю (CO₂) і метану (CH₄), є порушення антропогенної діяльності людства, пов'язаної з видобутком нафти з надр планети [1–5].

Аналіз довготривалих спостережень погодних умов, проведених Херсонською метеорологічною станцією у південній частині зони Степу, дозволив встановити й абсолютні розміри величини гідротермічних показників у різні за забезпеченістю опадами роки. Дослідженнями встановлено, що підвищення середньої температури повітря, за одночасного зменшення кількості атмосферних опадів протягом вегетаційного періоду 2012–2020 рр., порівняно з 1945–2010 рр., призводило до зростання випаровуваності (рис 1.).

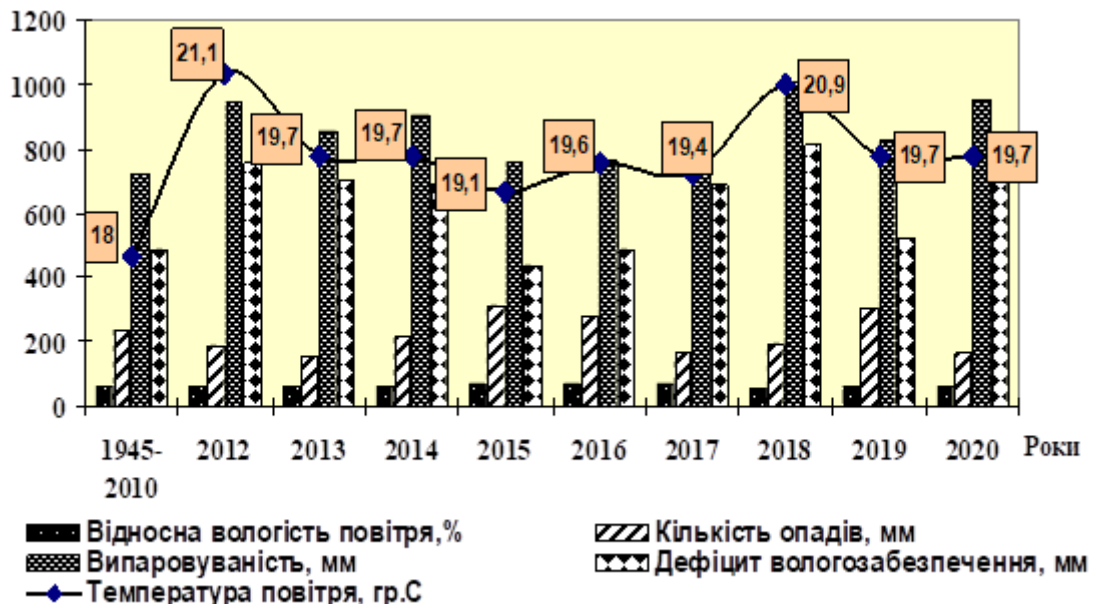


Рис 1. Гідротермічні показники вегетаційного періоду (квітень - вересень) сільськогосподарських культур у різні за забезпеченістю опадами роки (за даними метеорологічної станції м. Херсон)

Так, у сухому (95%) за забезпеченістю опадами 2012 році за середньої температури, рівної 21,1 °С, й відносної вологості повітря 60% протягом вегетаційного періоду випаровуваність зростала до 944,0 мм, а дефіцит вологозабезпеченості досягав 757,4 мм. Одночасно з підвищенням температури повітря в літній період року істотно зростала й тривалість спеки з температурою повітря вище 25–30 °С. За таких погодних умов стали одночасно проявлятися ґрунтова й повітряна посухи, що призводило до істотного зниження запасів продуктивної вологи в шарі ґрунту 0–100 см. Відмітною особливістю посух протягом 2012–2020 рр. стало також те, що вони охоплювали величезну територію Одеської, Миколаївської, Херсонської й Запорізької областей, степову частину АР Крим, а також значну територію Північного Степу та південних областей зони Лісостепу України, які раніше відносилися до зони достатнього зволоження. У більшості вказаних областей підзони Південного Степу регіональна зміна клімату, поряд з проявом посух та суховіїв стала виявлятися також появою повеней, скороченням тривалості зимових періодів, а самі зими ставали менш холодними.

Поряд з підвищенням середньодобової температури повітря в південній частині зони Степу останніми роками стало спостерігатися також і зниження кількості атмосферних опадів протягом вегетаційного періоду. Аналіз динаміки атмосферних опадів протягом вегетаційного періоду 2011–2020 рр. свідчить, що, порівняно з середньою багаторічною за 1945–2010 рр., їх кількість була істотно нижчою і, залежно від року забезпеченості опадами, досягала 17,2–78,5 мм. Якщо в середньому за 1945–2010 рр. кількість опадів становила 232,6 мм, то в 2012 році їх кількість не перевищувала 186,6 мм, відповідно, в 2013 – 154,2; 2014 – 218,5; 2015 – 315,3; 2016 – 277,7; 2018 – 194,1 і у 2019 р. – 304,3 мм. При цьому в зимовий період (XII–II місяці) кількість атмосферних опадів у середньому за 65 років спостережень (1945–2010 рр.) не перевищувала 93,0 мм, у весняний (III–V) – 93,7; літній (VI–VIII) – 126,3 та осінній (IX–XI місяці) – 102,7 мм.

У сухі (95%) за забезпеченістю опадами роки, вірогідність прояву яких в останніми роками значно перевищує кількість вологих (5%), коефіцієнт зволоження в середньому за вегетаційний період не перевищував 0,21–0,32, у тому числі в квітні – 0,07; травні – 0,28; червні – 0,11; липні – 0,17; серпні – 0,43 і вересні 0,01. Тобто у літні місяці вказаних років Херсонська область, як і підзона Південного Степу в цілому відносилися до Напівпустелі й Пустелі. За таких погодних умов у 2011–2020 рр. майже в усіх районах Херсонської області спостерігався одночасний прояв ґрунтової й повітряної посух, що призводило до зниження урожаю озимих зернових культур.

Зменшення кількості опадів у весняний період у сухому (95%) за забезпеченістю опадами 2012 році, порівняно з 1945–2010 рр., на 22,6 мм (24,1%) і восени – на 66,4 мм (64,6%), за одночасного підвищення температури повітря в зазначені пори року на 2,7 °С і в цілому за вегетаційний період (IV–IX місяці) – на 2,8 °С призводило до збільшення випаровуваності на 217,5 мм (29,9%) і дефіциту вологозабезпеченості на 263,6 мм, або на 53,4%.

За погодних умов, що відбувалися протягом 2012–2020 рр., у Херсонській області одночасно спостерігалось інтенсивне поширення найбільш шкідливого карантинного бур'яну – амброзії полинолистої [6], що призводило до істотного зниження урожаю сільськогосподарських культур, які вирощувалися. Поряд з істотним впливом на формування урожаю сільськогосподарських культур регіональної зміни клімату передумови кінця ХХ й початку ХХІ століть також недостатньо сприяли інтенсивному розвитку сільського господарства у південній частині зони Степу, що пов'язано з надзвичайно високим розорюванням сільськогосподарських угідь та їх деградацією.

Зазначені вище фактори погодно-кліматичних умов стали головною причиною істотного зниження врожаїв вирощуваних культур та ефективності сільськогосподарського виробництва степової зони загалом (рівень рентабельності виробництва зернових культур у Херсонській області останніми роками знаходився в межах 10–25%).

Підсумовуючи вищесказане, можна зробити висновок, що, порівняно з серединою ХІХ століття, середня температура повітря на нашій планеті підвищилася на 0,7 °С. Зміна клімату відбувається, зокрема, через порушення закономірного процесу безперервного обміну в космічній системі Земля–Сонце, що пов'язано з інтенсивним видобуванням нафти й газу з надр планети. Існуючою реальністю, яка свідчить про суттєвий прояв у південній частині зони Степу глобальної й регіональної зміни клімату, є також інтенсивне поширення найбільш шкідливих карантинних бур'янів, насамперед, амброзії полинолистої. Динаміка атмосферних опадів протягом вегетаційного періоду 2011–2020 рр. вказує, що, порівняно з середньою багаторічною за 1945–2010 рр. (234,6 мм), їх кількість була істотно нижчою і в середньому за рік становила 17,2–78,5 мм. Така нестабільність негативно позначається на продуктивності сільськогосподарських культур і вказує на виняткову важливість розширення площ зрошуваних земель.

Література:

1. Исследования межгосударственной группы экспертов при ООН. Начало повышения температуры на планете. Режим доступа: <http://www.ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Влияние парниковых газов на глобальное изменение климата / Причины нагревания поверхности Земли. Режим доступа: <http://www.referatik.com.ua/subject/97/41350/?page=2>
3. Источники загрязнения атмосферы / Ежегодные выбросы парниковых газов. Режим доступа: <http://www.ukragroconsult.com/contentview/46301/61/>
4. Причины увеличения метана в атмосфере. Наличие градиента концентрации метана в межледниковые периоды. Режим доступа: <http://www/lib/ua-ru/net/inode/p-2/14290.html>
5. Comment on: R. W. Bentley “Global oil & gas depletion”. Energy Policy 30. 2002. Pp. 189 – 205. DOI: 10.1016/S0301-4215(02)00077-0
6. Косолапов Н., Андерсон Р. Как обуздать амброзию. Зерно. 2008. № 7. С. 60–66.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ПЛІВЧАСТОГО І ГОЛОЗЕРНОГО ВІВСА

БАГАН А.В., канд. с.-г. наук
КОЛІСНИЙ В.Г., магістр
Полтавська державна аграрна академія
e-mail: allabagan@ukr.net

Підвищення урожайності сільськогосподарських культур є основним фактором збільшення валових зборів зерна через обмеження посівних площ [11, 13].

На сьогоднішній день овес має важливе значення серед зернових культур. Дана культура в останні роки все більше набуває значення продовольчої. Так, із сировини вівса виготовляють різні види круп, борошна та інших виробів для дієтичного харчування тощо [4, 10].

Завдяки сучасним методам генетики, селекції і біотехнології можна вирішити проблему нестабільного виробництва зерна, а також нестачу матеріальних засобів на використання пестицидів, мінеральних добрив та дефіцит кормового рослинного білку. Такою культурою, яка здатна збільшити виробництво рослинного білку, і є голозерний овес.

Основними вимогами виробництва для селекціонерів є підвищення урожайності та відсутність плівок у зерні голозерного вівса. Так, якщо врожайність сортів голозерного вівса знаходиться на рівні сортів плівчастого, то відсутність плівок у голозерних вівсів є не повною, а складає 1- 6 %. Крім того, встановлено, що на прояв голозерності впливають не лише сортові властивості, а й умови вирощування [3, 5].

Вирощування голозерного вівса відрізняється від вирощування плівчастого більшою кількістю схожих насінин на один гектар під час посіву через нижчу польову схожість.

Оскільки отримання економічного прибутку залежить від рівня урожайності культури та її кормову цінність, то голозерний овес є більш прибутковим завдяки якості зерна та виходу кормових одиниць на одиниці площі. Але плівчастий овес дає змогу отримати більше прибутку через вищу урожайність. Очищення зерна вівса від плівок у плівчастих сортів потребує, в свою чергу, значних затрат.

Тому, враховуючи переваги використання та якість зерна, вирощування голозерного вівса в Україні набуває актуальності. Але необхідне подальше створення нових сортів даної культури та розширення посівних площ для їх вирощування [6].

Крім того, голозерний овес не вибагливий до ґрунтів та має відповідно високу пластичність. На відміну від плівчастого вівса, у якого у колоску формується 2-3 квітки, голозерний овес має 3-5 квіток у колоску. Також у голозерного вівса спостерігається відсутність плівок на зернівці під час збирання врожаю, що дає йому значні переваги у процесі переробки зерна [1, 9].

Через збільшення виробництва зерна вівса зростає попит на продукти його переробки. Тому для удосконалення технології вирощування даної культури враховують такі заходи, як система удобрення та захисту рослин, реакція сортів на умови вирощування. А це, в свою чергу, потребує вивчення впливу окремих елементів технології вирощування на урожайність та якість зерна [8].

Тому важливим фактором інтенсифікації сільськогосподарського виробництва є також сорт. Сортіві властивості можуть підвищувати урожайність на 20-30 %. Крім того, сорт впливає на стабільне виробництво зерна та підвищення його продуктивності у теперішніх умовах.

Використання високопродуктивних сортів вівса із адаптивним потенціалом забезпечує стійкість до стресових факторів та підвищує ефективність його вирощування [2, 7, 12].

Таким чином, для отримання високого і стабільного врожаю сортів півчастого і голозерного вівса важливим є удосконалення технології вирощування у конкретних умовах. Головним чинником при цьому є отримання високого рівня урожайності із подальшим підвищенням прибутковості підприємства.

Актуальним залишається вивчення впливу сортових властивостей та технології вирощування на урожайність вівса, в першу чергу, голозерного в умовах Лісостепу України.

Література:

1. Аниканова З., Бакеев Б. Голозерный овес – ценное сырье для выработки крупы. *Хлебопродукты*. 2001. №2. С. 31 – 33.
2. Баган А.В., Булига Р.В. Формування насінневої продуктивності вівса залежно від сортименту. Сучасний рух науки: тези доп. VIII міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 3-4 жовтня 2019 р. Дніпро, 2019. Т.1. С. 73-76.
3. Баталова Г.А. Овес. Технология возделывания и селекция. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2000. 206 с.
4. Баталова Г.А. Формирование урожая и качество зерна овса. Достижение науки и техники АПК. №11. 2010. С.10-13.
5. Баталова Г.А., Лисицын Е.М., Русакова И.И. Биология и генетика овса. Киров: Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2008. 456 с.
6. Буняк О.І. Характеристика голозерних сортів вівса (*a. sativa subsp. nudisativa*) в умовах Носівської СДС. Селекція і насінництво. 2012. Вип. 102. С. 169-177.
7. Гаврилюк М.М. Сучасні завдання аграрної науки в розвитку генетики, селекції та насінництва. Вісник аграрної науки. 2009. № 1. С. 5-10.
8. Камінська В.В., Дудка О.Ф., Мушик Б.В. Формування продуктивності вівса голозерного за різних технологій вирощування. Збірник наукових праць ННЦ “Інститут землеробства НААН”. 2014. Вип. 4. С. 60-66.
9. Кривобочек В.Г., Вельмисева Л.Е. Точная адаптивная сортовая агротехника – резерв увеличения производства зерна. Достижения науки и техники АПК. 2005. №2. С.12-14.

10. Мукоїд Р.М., Ємельянова Н.О., Українець А.І., Свидинюк І.М. Амінокислотний склад білків зерна різних сортів вівса. Харчова промисловість. 2009. № 8. С. 14-16.
11. Мушик Б.В. Особливості формування продуктивності вівса голозерного і півчастого в північній частині Правобережного Лісостепу : Дисер. на здоб. наук. ступеня канд. с.-г. наук. 06.01.09 – рослинництво. Чабани, 2017. 195 с.
12. Солодушко В.П. Селекція вівса в умовах північного Степу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2011. №1. С. 42-45.
13. Троценко В.І., Ільченко В.О., Жатова Г.О. Сортові особливості вирощування вівса в умовах північно-східного Лісостепу України. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2014. Вип. 3 (27). С. 115-119.

ВИРОЩУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

ВЛАЩУК А.М., канд. с.-г. наук, с.н.с.

ДРОБІТ О.С., канд. с.-г. наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

ДРОБІТЬКО А.В., канд. с.-г. наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет

e-mail: KolpakovaLesya80@gmail.com

Впровадження у виробництво нових гібридів кукурудзи інтенсивного типу є фундаментальним напрямом підвищення врожайності культури. Насьогодні в досить широкому асортименті гібридів, що вирощуються в Україні, лише окремі мають генетичну здатність (потенціал) забезпечити, за належної технології, отримання високих урожаїв – на рівні 14–17 т/га. Обираючи гібриди для вирощування обов'язково необхідно враховувати напрямок використання, групу стиглості, потенційну врожайність, якісні показники, резистентність до хвороб та шкідників, а також вплив несприятливих факторів навколишнього середовища. В останні роки зміни кліматичних умов проявляються настільки інтенсивно, що потрібно удосконалювати вже існуючі технології вирощування кукурудзи щоб продовжувати отримувати сталі врожаї.

Зокрема строки сівби кукурудзи слід обирати індивідуально для конкретного поля, гібриду, умов конкретної весни. Густота стояння рослин також має неабиякий вплив на гідротермічний режим агрофітоценозу, водні та фізичні властивості ґрунту, фітоклімат посівів, що є визначальним для проходження етапів органогенезу рослин кукурудзи. З розширенням посівних площ кукурудзи в Україні вивчення впливу густоти стояння рослин на урожайність культури набуло особливої актуальності. Для підвищення рівня реалізації біологічного потенціалу культури важливе значення має

впровадження у виробництво сучасних ефективних конкурентоспроможних технологій вирощування, які повинні базуватися на доборі адаптованих для зони високопродуктивних гібридів, за оптимізації строків сівби та використання оптимальної густоти стояння рослин.

Тому метою наших досліджень було встановити особливості формування продуктивності інноваційних гібридів кукурудзи різних груп стиглості шляхом оптимізації строків сівби та густоти стояння рослин в умовах Південного Степу України за краплинного зрошення. В трифакторному досліді вивчали строки сівби – 25 квітня, 5 травня, 15 травня (фактор А); гібриди кукурудзи різних груп стиглості – ранньостиглий Степовий (ФАО 190), середньоранній Чорномор (ФАО 250), середньостиглий Тронка (ФАО 380) (фактор В) та густоту стояння рослин – 70, 80, 90 тис. шт./га (фактор С). Польові та лабораторні дослідження проводили в умовах ІЗЗ НААН протягом 2018-2020 років.

Полив – краплинне зрошення з РПВГ 85% (оптимальний режим). Ґрунт ділянки проведення досліджень – темно-каштановий середньо-суглинковий, слабкосолонцюватий, при глибокому рівні залягання ґрунтових вод. Ґрунтоутворюючою породою є льосовидний суглинок, збагачений на вапно та гіпс, типовий для зрошуваної зони півдня України.

Результати обліку врожайності показали, що агротехнічні елементи за умов зрошення значно впливали на формування зернової продуктивності досліджуваних гібридів культури, яка знаходилась в межах – від 10,05 до 15,23 т/га. Встановлено, що за всіма групами стиглості гібридів кукурудзи спостерігається залежність врожайності зерна від строків сівби та густоти стояння рослин. За результатами проведених досліджень встановлено, що використання строку сівби – 5 травня сприяє формуванню найвищої врожайності зерна кукурудзи, яка, в середньому, склала 12,95 т/га. За сівби 25 квітня та 15 травня врожайність зерна кукурудзи мала тенденцію до зниження – 12,45 та 12,32 т/га, або була на 3,86 та 4,86% нижчою, відповідно.

Встановлено, що максимальних показників урожайності зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості можна досягти за сівби 5 травня ранньостиглого гібриду Степовий за густоти стояння рослин 90 тис. шт./га, середньораннього гібриду Чорномор – 90 тис. шт./га, середньостиглого гібриду Тронка – 70 тис. шт./га.

Визначено, що гібрид Тронка висівають в ранній строк для отримання сухого зерна, а гібриди Степовий та Чорномор – в пізній строк для отримання органічної продукції без застосування гербіцидів.

Таким чином, за результатами проведених досліджень встановлено:

1. Вирощування сучасних гібридів кукурудзи різних груп стиглості в поєднанні з різними строками сівби та густотою стояння рослин є одними з основних факторів формування продуктивності кукурудзи і знаходяться в залежності від ґрунтових та кліматичних умов зони, агротехніки вирощування та морфолого-біологічних особливостей рослин культури.

2. Для отримання урожайності зерна на рівні гібриди ранньостиглої групи слід висівати 25 квітня за використання густоти стояння рослин 90 тис. шт./га;

гібриди середньоранньої групи – 5 травня за використання густоти стояння рослин 90 тис. шт./га; гібриди середньостиглої групи – декаду 15 травня за використання густоти 70 тис. шт./га;

3. Для отримання технологічно сухого зерна, гібриди Степовий та Чорномор можливо висівати в відносно пізній строк (15 травня), а гібрид Тронка в відносно ранній строк (25 квітня).

Література:

1. Архипенко О. М., Артющенко А. О., Кухарчук О. І. Агротехнічні заходи підвищення продуктивності та поживності кукурудзи. Вісник аграрної науки. 2005. № 6. С. 15 – 18.

2. Lavrynenko Yu. O., Hlushko T. V., Marchenko T. Yu. Adaptive potential of maize hybrids of FAO groups 190–500 in the Southern of Ukraine. Зрошуваче землеробство. Вип. 63. 2015. С. 24 – 28.

3. Лавриненко Ю. О., Марченко Т. Ю., Забара П. П. Селекція гібридів кукурудзи для умов зрошення. Вісник аграрної науки. 2019. № 3. С. 85 – 92.

УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ ЗА ВПЛИВУ МІКРОДОБРИВ І БІОПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

ГАМАЮНОВА В.В., д-р с.-г. н., проф.,

КОВАЛЕНКО О.А., канд. с.-г. н., доц.

ХОНЕНКО Л.Г., канд. с.-г. н., доц.

ГИРЛЯ Л.М. канд. х. н., доц.

Миколаївський національний аграрний університет

e-mail: gamajunova2301@gmail.com

Клімат є одним з основних чинників, що суттєво впливає на ефективність аграрного виробництва. Зміни клімату приводять до серйозних проблем у сільськогосподарському виробництві, що є визначальним для України. До того ж в останні роки періоди без дощів подовжуються до 100 днів і більше, що не дозволяє рослинам сформувати сталу продуктивність.

Змінюється при цьому і родючість ґрунтів, вони втрачають перш за все вміст органічної речовини та збіднюються на доступні для рослин NPK і мікроелементи [1, 2]. Незважаючи на значну кількість досліджень з питань використання мікродобрих, питання застосування мікроелементів в нових кліматичних умовах недостатньо висвітлені й потребують подальшого вивчення.

Оптимізація живлення сільськогосподарських культур з метою формування високого і якісного врожаю передбачає забезпечення їх як макроелементами – азотом, фосфором і калієм, так і мікроелементами, що використовуються в значно меншій кількості, проте відіграють дуже важливу роль у життєдіяльності рослин. До основних мікроелементів належать Zn, Fe,

Mn, Co, Cu, B, Mo. Під їх впливом прискорюється розвиток рослин, зростає стійкість проти хвороб та шкідників, зменшується дія зовнішніх несприятливих факторів: низьких і високих температур повітря, ґрунту, посухи [1]. Мікроелементи сприяють синтезу в рослинах повного спектра ферментів, які дозволяють інтенсивніше використовувати сонячну енергію, воду та елементи живлення і відповідно формувати більш високий урожай [3]. У підвищених концентраціях, що переважають потреби рослин, мікроелементи одночасно виступають як важкі метали, вони можуть порушувати біологічні цикли, зумовити пригнічення і навіть загибель рослин. Важливим питанням є визначення ступеня забезпеченості ґрунтів мікроелементами та їх географічного розповсюдження, на основі яких можуть бути розроблені рекомендації для користувачів в умовах зміни клімату [4, 5].

Повноцінне забезпечення ґрунтів мікроелементами передбачає їх внесення під сільськогосподарські культури у доступних водорозчинних формах. Зміни клімату впливають на рухомість елементів живлення у ґрунті та їх доступність для рослин. Підвищення температури та зменшення вологості ґрунту знижують рухомість поживних речовин. Головним джерелом мікроелементів для ґрунту є ґрунтоутворюючі породи. Мікроелементи у ґрунтах містяться в різних формах, найчастіше у важкодоступних для засвоєння коренями рослин. За різними даними, мікроелементи із загальної їх кількості у ґрунті можуть бути засвоєні рослинами від 0 до 3%, що залежить від наявності в гумусі гумінових і фульвокислот. Саме в останніх вміст більшості рухомих мікроелементів є значно вищим, а тому для оптимізації живлення рослин окрім мінеральних доцільно застосовувати і мікродобрива [6].

Дослідження проводили впродовж 2017-2019 рр. у Навчально-науково-практичному центрі Миколаївського національного аграрного університету на чорноземі південному.

Агротехніка в досліді була загальноприйнятою для зони Степу, за виключенням факторів, які взято на вивчення. Сівбу проводили в оптимальні строки згідно зональних рекомендацій. Для сівби використовували насіння середньораннього високопродуктивного гібриду соняшника Тунка фірми Лімагрейн, який рекомендований для вирощування в зонах Степу та Лісостепу України. Повторність досліді чотирьохразова. Ділянки розташовували методом рендомізованих блоків. Площа посівної ділянки 56 м², облікової – 28 м².

Схема досліді включала наступні варіанти:

Фактор А – обробка насінневого матеріалу перед сівбою соняшника із розрахунку 10 л/т робочої рідини.

1. Контроль – обробка насіння і посіву водою; 2. Бн - обробка насіння біопрепаратом Біокомплекс-БТУ-р, 5 л/т; 3. Кн - обробка насіння комплексом мікродобрив Квантум, 5 л/т (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/т) + Квантум СРКЗ (1 л/т) + Квантум Т80 (1 л/т)); 4. Бн + Кн - обробка насіння біопрепаратом Біокомплекс-БТУ-р дозою 5 л/т з комплексом мікродобрив Квантум, 5 л/т (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/т) + Квантум СРКЗ (1 л/т) + Квантум Т80 (1 л/т)).

Фактор В₁ – обробка посіву рослин упродовж вегетації рослин культури

соняшника у фазу 5-6 листків за використання робочого розчину 300 л/га:

1. Контроль – обприскування водою; 2. Б_{Р1} - обробка рослин біопрепаратом Біокомплекс-БТУ-р дозою 1 л/га; 3. К_{Р1} - обробка рослин комплексом мікродобрив Квантум, 5 л/га (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/га) + Квантум БОР АКТИВ (1 л/га) + Квантум АкваСил (1 л/га)); 4. Б_{Р1} + К_{Р1} - обробка біопрепаратом Біокомплекс-БТУ-р дозою 1 л/га з комплексом мікродобрив Квантум дозою 5 л/га (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/га) + Квантум БОР АКТИВ (1 л/га) + Квантум АкваСил (1 л/га)).

Фактор В₂ – обробка посіву рослин соняшника у фазі 9-10 листків робочим розчином із розрахунку 300 л/га.

1. Контроль – обприскування водою; 2. Б_{Р2} - обробка біопрепаратом Біокомплекс-БТУ-р дозою 1 л/га; 3. К_{Р2} - обробка рослин комплексом мікродобрив Квантум дозою 6 л/га (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/га) + Квантум БОР АКТИВ (1 л/га) + Квантум АкваСил (2 л/га)); 4. Б_{Р2} + К_{Р2} - обробка біопрепаратом Біокомплекс-БТУ-р дозою 1 л/га з комплексом мікродобрив Квантум, 6 л/га (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/га) + Квантум БОР АКТИВ (1 л/га) + Квантум АкваСил (2 л/га)).

Обробка насіння і рослин соняшника впродовж вегетації сприяла істотному зростанню врожайності насіння цієї культури (табл.1).

Таблиця 1.

Урожайність зерна соняшника залежно від застосування мікродобрив та біопрепаратів (середнє за 2017-2019 рр.), т/га

Фактор В	Варіанти обробки	Фактор А				Середнє значення по варіантах	Середнє значення по Фактору В
		Контроль	Б _Н	К _Н	Б _Н + К _Н		
Позакореневе підживлення у фазу 5-6 листків	Контроль	1,81	1,95	2,00	2,07	1,96	2,10
	Б _{Р1}	1,92	2,08	2,11	2,13	2,06	
	К _{Р1}	1,98	2,11	2,18	2,25	2,13	
	Б _{Р1} + К _{Р1}	2,11	2,25	2,29	2,35	2,25	
Позакореневе підживлення у фазу 9-10 листків	Контроль	1,81	1,95	2,00	2,07	1,96	2,13
	Б _{Р2}	1,98	2,05	2,15	2,20	2,10	
	К _{Р2}	2,05	2,14	2,21	2,33	2,18	
	Б _{Р2} + К _{Р2}	2,19	2,28	2,31	2,36	2,29	
Позакореневі підживлення у фази 5-6 та 9-10 листків	Контроль	1,81	1,95	2,00	2,07	1,96	2,23
	Б _{Р1} + Б _{Р2}	2,06	2,22	2,28	2,34	2,23	
	К _{Р1} + К _{Р2}	2,15	2,28	2,30	2,36	2,27	
	(Б _{Р1} + К _{Р1}) + (Б _{Р2} + К _{Р2})	2,34	2,45	2,49	2,54	2,46	
Середнє значення		2,02	2,14	2,19	2,26	2,15	
Н _{Р05} для фактора А		2017	2018	2019			
В		0,04	0,06	0,05			
АВ		0,07	0,08	0,08			
		0,09	0,13	0,11			

У міру збільшення кількості обробок посіву в період вегетації рослин продуктивність одного гектара ріллі підвищується і валові збори соняшника на

фоні поєднання передпосівної обробки насіння біопрепаратом Біокомплекс-БТУ-р дозою 5 л/т сумісно з комплексом мікродобрив Квантум дозою 5 л/т (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/т) + Квантум СРКЗ (1 л/т) + Квантум Т80 (1 л/т)), з наступними позакореневими підживленнями рослин Біокомплекс-БТУ-р дозою 1 л/га з комплексом мікродобрив Квантум дозою 5 л/га (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/га) + Квантум БОР АКТИВ (1 л/га) + Квантум АкваСил (1 л/га)) у фазу 5-6, та обробкою посіву рослин біопрепаратом Біокомплекс-БТУ-р дозою 1 л/га сумісно з комплексом мікродобрив Квантум дозою 6 л/га (Квантум-ТЕХНІЧНІ (3 л/га) + Квантум БОР АКТИВ (1 л/га) + Квантум АкваСил (2 л/га)) у фазу 9-10 листків становила 2,54 т/га проти 1,81 т/га у контрольних варіантах досліджу.

Таким чином на фонах забезпечення рослин мікроелементами та біокомплексом, урожайність зерна може зрости на 0,73 т/га.

Література:

1. Балюк С. А., Носко Б. С., Воротинцева Л. І. Регулювання родючості ґрунтів та ефективності добрив в умовах змін клімату. Вісник аграрної науки. 2018. № 4. С. 5 – 12.

2. Гамаюнова В. В., Коваленко О.А., Хоненко Л.Г. Сучасні підходи до ведення землеробської галузі на засадах біологізації та ресурсозбереження. Раціональне використання ресурсів в умовах екологічно стабільних територій: колективна монографія / за редакцією П. В. Писаренка, Т. О. Чайка, І. О. Яснолюб. Полтава: ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2018. С. 232 – 342.

3. Фатєєв А.І., Бородіна Я.В., Семенов Д.О., Смірнова К.Б., Самохвалова В.Л., Янковська Т. Є., Кучерявенко О. В. Оцінювання мікроелементного складу ґрунтів України для ведення органічного землеробства. Науково-методичне видання / за ред. д-ра с.-г. наук, професора А.І. Фатєєва, канд. с.-г. наук Я.В. Бородіної. Харків, 2020. 144 с.

4. Микитин Л. Є., Бінкевич В. Я., Вачко Ю. Р. Рівень мікроелементного складу ґрунту, води та кормів у ФГ «Радвань Нова» Пустомитівського району Львівської області Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З.Гжицького. 2017. Том 19. № 77. С. 105 – 109.

5. V. V.Gamajunova, L. G. Khonenko, L. M. Girlja, O. A. Kovalenko, T. V. Baklanova Using micronutrient in climate change / Innovative Solutions In Modern Science / No 6(42), New York, 2020, P. 124 – 148.

6. Троїцький М. О. Особливості просторового розподілу мікроелементів у профілі ґрунтів Півдня України з різним ступенем антропогенного навантаження. Матеріали міжнародної наукової конференції «Охорона ґрунтів та підвищення їх родючості» (с. Яноші, Закарпатська область 27 – 29 липня 2016 року) Київ: Державна установа «Інститут охорони ґрунтів України», 2016. С. 58 – 59.

НЕОБХІДНІСТЬ ЗАЛУЧЕННЯ ПОСУХОСТІЙКИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В ЗОНІ СТЕПУ УКРАЇНИ ЗА ЗМІНИ КЛІМАТУ

ГАМАЮНОВА В.В., д-р с.-г. н., проф.

ХОНЕНКО Л.Г., канд. с.-г. н., доц.

КОВАЛЕНКО О.А., канд. с.-г. н., доц.

ЧАЙКІНА О.І., аспірант

Миколаївський національний аграрний університет

e-mail: gamajunova2301@gmail.com

Кліматичні зміни, що відбуваються в останні десятиріччя, зокрема збільшення тривалості посух та бездощових періодів, зумовлюють науковців і виробників змінювати добре відомі й відпрацьовані раніше підходи до господарювання та розробляти нові, тобто пристосовувати сучасні заходи до цих змін, зокрема й добирати відповідні сільськогосподарські рослини і навіть більш стійкі сорти.

Перш за все це соргові культури, які вважають найбільш посухостійкими. До того ж вони мають достатньо широкий спектр використання – на зерно, продукти харчування, корми для тваринництва, переробка на цукор, біодизель тощо. Окрім соргових культур і соризу до посухостійких культур відносять просо, сафлор красильний, льон олійний, рижій, тритикале, гірчицю та інші поки що недостатньо поширені рослини, площі під якими на нашу думку, слід збільшувати. До того ж усі зазначені культури не лише здатні значно економніше від достатньо відомих і поширених використовувати вологу, а й менш вибагливі до родючості ґрунтів, які в останні десятиріччя, на жаль, дещо втрачають свої основні властивості [1, 2].

Наприклад, британські фахівці зазначають ряд переваг тритикале порівняно з пшеницею: агрономічні витрати у вирощуванні; придатність до вирощування на всіх типах ґрунтів, висока морозостійкість, посухостійкість, стійкість до фітозахворювань, вища врожайність зерна і соломи, доцільність використання як біоенергетичної культури [3]. Так, в умовах Великобританії пшениця озима забезпечує максимальну врожайність зерна на рівні 10,9, а тритикале – 12,0 т/га.

Про наближені й аналогічні результати повідомляють і вчені Селекційно-генетичного інституту за проведення досліджень з 1996 р. За їх багаторічними результатами врожайність зерна пшениці озимої сорту стандарту Перлина Лісостепу в середньому склала 4,43, а лінії тритикале – 7,12 т/га, а окремі лінії забезпечили її рівень ще вищим [4].

Отже є всі підстави більш широко вирощувати цю культуру, тим більше, що вона має високі властивості зерна та за окремими показниками наближається до пшениці й кукурудзи, або і переважає деякі з них (табл. 1).

Таблиця 1.

Показники якості та енергетичної цінності зерна тритикале, пшениці і кукурудзи (за [5])

Показник	Тритикале	Кукурудза	Пшениця
Вміст, %			
білка	12,0	8,5	11,5
лізину	0,40	0,24	0,34
сирої клітковини	2,8	2,2	2,4
клітковини, розчинної в			
кислотах	3,8	2,8	3,5
нейтральних розчинниках	12,7	9,6	11,0
жиру	1,8	3,8	1,8
кальцію	0,05	0,02	0,05
фосфору	0,33	0,25	0,33
Метаболізована енергія, ккал/кг, у			
свиней	3200	3350	3350
великої рогатої худоби	3180	3180	3180
птиці	3200	3400	3210
Загальна перетравлюваність для жуйних тварин, %	79	80	79

Для отримання високих урожаїв зерна й забезпечення його балансу в державі доцільно вирощувати сорго та сориз, які є досить високопродуктивними та здатними формувати врожайність зерна 3-5 т/га і більше, а на зрошенні ще вищі [5,6,7].

Аналогічним чином, досить ретельно слід добирати й посухостійкі олійні культури та відводити під них певну частину площ, які планують засіяти соняшником. Адже ця рослина висушує, забур'янює ґрунт специфічними бур'янами, витрачає значну кількість елементів живлення. До того ж в останні роки врожайність його знижується внаслідок вище зазначених чинників і формується нестабільною (табл. 2).

Таблиця 2.

**Урожайність зерна соняшнику в південних областях України
в останні роки, т/га**

Рік	Одеська область	Миколаївська область	Херсонська область	Запорізька область
2015	1,87	1,22	1,70	1,91
2016	2,13	2,11	1,65	1,70
2017	2,02	1,65	1,34	1,50
2018	2,16	1,96	1,64	1,19
2019	1,65	2,15	1,79	1,91
2020*	1,24	1,39	1,30	1,47
Середнє за 6 років	1,85	1,75	1,57	1,61

На жаль, поступове зниження врожаю зерна соняшнику особливо проявилось у 2020р., коли окремі фермери отримали його на рівні 0,2 – 0,5 т/га, або ж і зовсім не збирали.

Урожайність на рівні 1,5 – 2,0 т/га і вищу здатні забезпечити гірчиця, рижій ярий, сафлор красильний, льон олійний та інше. До того ж вирощування зазначених рослин характеризується високим рівнем рентабельності, виходом цінних олій тощо. Головне, вони меншою мірою висушують ґрунт. Ці культури позитивно реагують на ресурсозберігаюче живлення, зокрема на обробку насіння і посіву рослин в основі фази вегетації сучасними рістрегулюючими речовинами та біопрепаратами. Покажемо на прикладі рижію ярого (рис.1).

За оптимізації живлення рослин значно покращуються основні показники якості насіння. Так, в насінні рижію зростає вміст білка, жиру, збільшується на 28,2-33,6 % умовний вихід олії з гектару, а у жирнокислотному складі олії зростає вміст цінних олеїнової, ліноленої, стеаринової кислот, за однозначного зниження кількості ерукової кислоти.

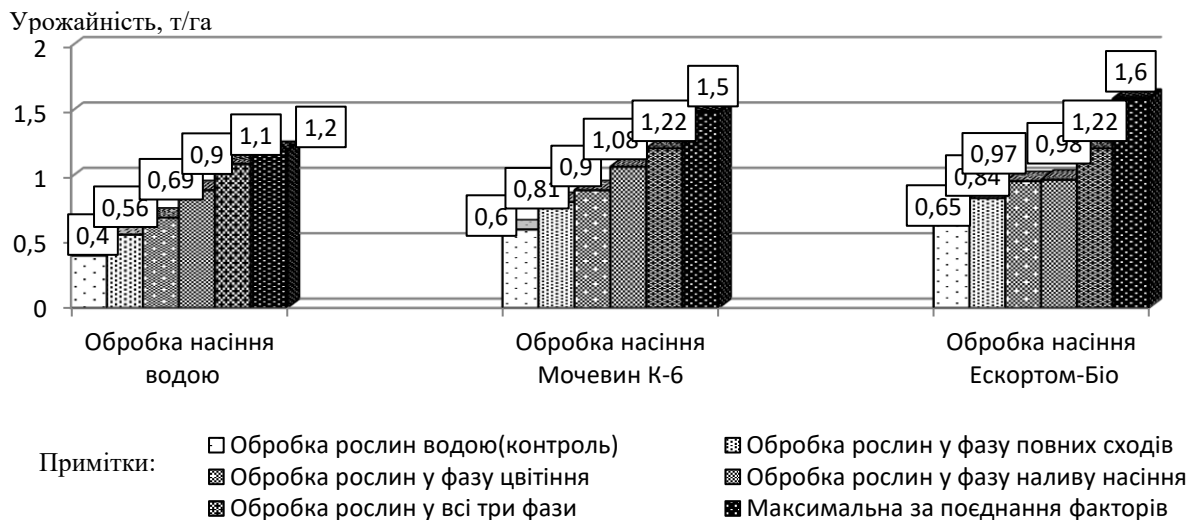


Рис. 1. Вплив обробки насіння та рослин рижію ярого в основні фази вегетації на врожайність насіння (середнє по всіх досліджуваних біопрепаратах та Кристалону жовтому за 2014-2016рр.), т/га

Слід повідомити, що вирощування рижію є мало витратними, ця культура не потребує хімічного захисту, вона не ушкоджується хворобами та шкідниками, залишає поле чистим від бур'янів, маловибаглива до живлення. Аналогічні результати отримано нами при вирощуванні льону олійного, сафлору красильного, гірчиці та інших посухостійких рослин в умовах Південного Степу України.

Отож, радимо змінювати підходи до добору сільськогосподарських культур у сучасному господарюванні.

Література:

1. Гамаюнова В.В. Ефективність зрошення та вплив добрив на використання вологи рослинами і підвищення стійкості землеробства зони Степу / Монографія

«Адаптація агротехнологій до змін клімату: ґрунтово-агрохімічні аспекти (за науковою редакцією С.А. Балюка, В.В. Медведєва, Б.С. Носка) Харків: Стильна типографія, 2018. 364 с., С.108 – 126.

2. Балюк С. А., Носко Б. С., Воротинцева Л. І. Регулювання родючості ґрунтів та ефективності добрив в умовах змін клімату. Вісник аграрної науки. 2018. №4. С. 5 – 12.

3. Davis-Knight H., Weightman R. The potential of triticale as low input cereal for bioethanol production. ADAS UK Ltd, Centre for Sustainable Crop Management, Project Report № 434, November 2010.

4. Рибалка О.І., Моргун В.В., Моргун Б.В., Починок В.М. Агрономічний потенціал і перспективи тритикале. Фізіологія рослин та генетика. 2015. Т. 47. № 2. С. 95 – 111.

5. Van Barneveld R.J., Cooper K.V. Nutritional quality of triticale for pigs and poultry / E. Arseniuk, ed. // Proc. 5th Int. Triticale Symp., Radzikow, Poland, 30 June—5 July 2002. 1. P. 277.

6. Гамаюнова В.В., Федорчук М.І., Коваленко О.А., Хоненко Л.Г. Забезпечення зерновиробництва шляхом добору посухостійких рослин в умовах кліматичних змін Південного Степу України. Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти: збірник тез IV Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, квітень 2021 р. Київ: Науково-методичний центр ВФПО, 2021. С. 181-185.

7. Гамаюнова В.В., Каращук Г.В. Вплив мінеральних добрив на деякі біометричні показники та урожай сорізу при вирощуванні його в умовах зрошення півдня України. Таврійський науковий вісник. 2001. Вип. 18. С. 9-43.

ВМІСТ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН У ЛИСТКАХ ЧЕРЕШНІ ЗА УМОВ ЗАДЕРНІННЯ

ГЕРАСЬКО Т.В., канд. с.-г. наук

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного

e-mail: tetiana.herasko@tsatu.edu.ua

Утримання ґрунту у органічному саду має сприяти збереженню видового різноманіття комах, тварин та мікробіоти у агробіоценозі. Задерніння, як показано у численних наукових працях, сприяє збереженню агроценотичних зв'язків [1], забезпечує оптимальну температуру та вологість ґрунту [2], надає корисних комах-ентомофагів та запилювачів [3], сприяє розвитку симбіотичної мікоризи [4] та корисних ґрунтових мікроорганізмів, чисельність яких збільшується завдяки розгалуженій ризосфері трав [3]. Але на сьогоднішній день питання впливу задерніння на біохімічні процеси у тканинах плодів дерев остаточно не з'ясовано. Слід відмітити, що біохімічний склад плодів

черешні у науковій літературі описано досить глибоко [5], проте біохімічний склад листків ще потребує свого вивчення.

Метою цієї роботи було визначити вміст біологічно активних речовин у листках черешні в умовах задерніння.

Місце проведення дослідження – Науково-дослідний сад Таврійського державного агротехнологічного університету (с. Зелене, Мелітопольський район, Запорізька область). Ґрунт дослідної ділянки каштановий, супіщаний, легкого гранулометричного складу. Попри недостатню забезпеченість елементами живлення та малий вміст гумусу, ґрунти цілком придатні для вирощування черешні, що підтверджується виробничим досвідом господарств цього регіону. Погодні умови у роки досліджень (2017 – 2019) за середньорічною температурою повітря були тепліші за багаторічні показники на 1,2 – 1,6 °С, але поступалися у 2017 та 2019 роках за середньорічною сумою опадів (відповідно, на 11 та на 8% менше від середньобагаторічних даних).

Дослідження проводилися на деревах черешні сорту Ділема, щеплених на антипці (*Prunus mahaleb*), 2011 року садіння (7x5 м). Експеримент був розроблений як рендомізований повний блок з двома варіантами, у трьох повтореннях (по 10 контрольних дерев у повторенні). Ґрунт дослідної ділянки утримувався у двох варіантах: чистий пар (дискування на глибину 15 см, ручне прополювання) та «жива мульча» (природні трави, скошування, скошена маса залишалася на місці). Решта операцій догляду за насадженнями були ідентичними у кожному варіанті. Синтетичні мінеральні добрива та хімічні засоби захисту рослин не застосовувалися. Збір листків для аналізу проводили упродовж вегетації (з квітня по листопад) 4 рази щорічно – у фази цвітіння, досягання плодів, завершення росту пагонів та листопаду. Визначення суми цукрів (%) у рослинних тканинах проводили фотометрично на основі здатності моносахаридів відновлювати пікринову кислоту (2,4,6-тринітрофенол) до пікрамінової, при чому продукт реакції має інтенсивне червоне забарвлення [6, С.419 – 422]. Вміст титрованих кислот визначали загальноприйнятим методом [7]. Сумарний вміст фенольних сполук визначали фотометрично з використанням реактиву Фоліна – Чокальтеу і обраховували у мг галової кислоти (ГК) на 100 г сирової речовини [8]. Визначення вмісту аскорбінової кислоти, глутатіону і загальної редукуючої активності рослинних тканин проводили за відновлювальними властивостями аскорбату і глутатіону, як описано у М.М. Городнього із співавторами [9, С. 442 – 443]. Для аналізів відбирали по 100 неушкоджених листків з кожного варіанту досліду. Для всіх аналізів визначення проводились у трьох повтореннях. Отримані результати порівнювалися за критерієм Ст'юдента ($p < 0,05$) та були опрацьовані методом кореляційного аналізу [10].

Результати наших досліджень показали, що загальна редукуюча активність у листках черешні була у межах 8,5 – 18,7 мл К₂О₃/100 г сирової речовини за умов чистого пару та від 9,3 до 20,2 мл К₂О₃/100 г сирової речовини за умов задерніння. При цьому загальна редукуюча активність за умов задерніння була істотно більша, порівняно з умовами чистого пару упродовж всього періоду досліджень.

Кореляційний аналіз показав сильну пряму позитивну кореляцію між вмістом біологічно активних речовин та загальною редуруючою активністю (коефіцієнти кореляції наведені у табл.1).

Таблиця 1

Коефіцієнти кореляції загальної редуруючої активності (ЗРА) із вмістом біологічно активних речовин у листках черешні

Рік досліджень	Коефіцієнт кореляції ЗРА із вмістом:				
	Цукрів	Титрованих кислот	Фенольних речовин	Аскорбагу	Глутатіону
2017	0,81	0,71	0,93	0,85	0,98
2018	0,82	0,94	0,92	0,96	0,99
2019	0,85	0,82	0,95	0,91	0,99

Вміст цукрів у листках черешні у фазі цвітіння складав від 2,8 до 3,2% на чистому парі та від 3,4 до 3,8% на задерніні. У фазі досягання плодів вміст цукрів у листках зростав і складав від 3,0 до 3,4% на чистому парі та від 3,6 до 4,1% на задерніні. У фазах завершення росту пагонів та листопаду зберіглася істотна різниця між варіантами досліді – вміст цукрів у листках був істотно більше в умовах задерніння (від 4,1 до 4,8% проти 3,4-4,2%). Вміст титрованих кислот у листках черешні збільшувався упродовж вегетації в умовах чистого парі від 0,9 до 1,6%, в умовах задерніння - від 1,1 до 1,8% (упродовж трьох років досліджень вміст титрованих кислот був істотно більшим за умов задерніння). Сумарний вміст фенольних сполук у листках черешні був у діапазоні 7,9-242,3 мг ГК/100 г сирі речовини в умовах чистого парі та істотно більше в умовах задерніння – від 10,2 до 298,1 мг ГК/100 г сирі речовини. Вміст аскорбінової кислоти також був істотно більшим за умов задерніння (від 7,5 до 15,5 мг/100 г сирі речовини), порівняно з умовами чистого парі (від 7,0 до 13,2 мг/100 г сирі речовини), за виключенням 2018 року, коли різниця між варіантами досліді за цим показником була неістотною упродовж всього періоду вегетації, хоча за умов задерніння була тенденція до зростання цього показника. Вміст глутатіону у листках черешні був у діапазоні 26,1-58,3 мг/100 г сирі речовини за умов чистого парі та від 27,9 до 61,4 мг/100 г сирі речовини за умов задерніння, при чому істотної різниці між варіантами досліді не відмічено упродовж всього періоду досліджень. Виявлені закономірності можна пояснити стресовими умовами конкуренції з природними травами, які активують синтез антистресових біологічно активних речовин.

Література:

1. Yao S.R., Merwin I.A., Bird G.W. et al. Orchard floor management practices that maintain vegetative or biomass groundcover stimulate soil microbial activity and alter soil microbial community composition. *Plant Soil*. 2005. №271(1/2). P.377–389. . URL: <https://doi.org/10.1007/s11104-004-3610-0>

2. Tatyana Gerasko, Svitlana Pyda, Iryna Ivanova, Effect of Living Mulch on Soil Conditions and Morphometrical Indices of Sweet Cherry Trees, International Journal of Applied Agricultural Sciences. 2021. Vol. 7, No. 1. P. 50-56. URL: <https://doi.org/10.11648/j.ijaas.20210701.14>

3. Mateos-Fierro Z., Fountain M.T., Garratt M.P.D. et al. Active management of wildflower strips in commercial sweet cherry orchards enhances natural enemies and pest regulation services. Agriculture, Ecosystems & Environment. 2021. V. 317: 107485. URL: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2021.107485>.

4. Balestrini R. et al. Improvement of plant performance under water deficit with the employment of biological and chemical priming agents. Journal of Agricultural Science. 2018. №156. P.680–688. URL: <https://doi.org/10.1017/S0021859618000126>

5. Famiani F, Bonghi C, Chen Z-H, Drincovich MF, Farinelli D, Lara MV, Proietti S, Rosati A, Vizzotto G and Walker RP (2020) Stone Fruits: Growth and Nitrogen and Organic Acid Metabolism in the Fruits and Seeds—A Review. Front. Plant Sci. 2020. №11:572601. URL: <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.572601>

6. Практикум по агрохимии: Учеб. Пособие. – 2-е изд., перераб. и доп./Под ред. академика РА СХН В.Г. Минеева. Москва: Изд-во МГУ, 2001. – 689 с.

7. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва. URL: <http://www.minagro.gov.ua/>

8. Waterhouse A.L. Polyphenolics: Determination of total phenolics. R.E. Wrolstad (Ed.), Current protocols in food analytical chemistry. New York: John Wiley & Sons, 2002. URL: researchgate.net

9. Прикладна біохімія та управління якістю продукції рослинництва: Підручник / М.М. Городній, С.Д. Мельничук, О.М. Гончар та ін. / за ред. М.М. Городнього. – Київ: Арістей, 2006. 484 с.

10. Лакин Г.Ф. Биометрия. Москва: Высшая школа, 1990. 352 с.

ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР НА ПІВДНІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

МАЛЮК Т.В., канд. с.-г. наук,

КОЗЛОВА Л.В., канд. с.-г. наук

Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного

e-mail: agrochim.ios@ukr.net

Безперечно, зміна загальнопланетарного клімату є однією з важливих екологічних проблем ХХІ століття. Зміна клімату зумовлюється, перш за все, глобальним потеплінням, прямим наслідком якого є посухи, які негативно впливають на урожайність сільськогосподарських культур, зокрема плодових, оскільки погодна складова врожаю у нашій державі може становити

понад 50 % [1]. Крім того, прогнозовано і подальше підвищення температури повітря в діапазоні від 2 до 6 °С у період до 2100 року [2]. До негативних змін клімату на найближчу перспективу можна віднести підвищення температури повітря, посилення дії посух, скорочення сніжного покриву, порушення рівномірності надходження атмосферних опадів, що в комплексі призводить до активізації ерозійних процесів та деградації ґрунтів. Не викликає сумнівів, що такі явища матимуть безпосередній вплив на продуктивність агропромислового комплексу, врожайність і якість продукції сільськогосподарських культур.

Зміни клімату, які вже відбулися та очікувані в найближчі десятиріччя у Південному Степу України, безумовно, впливають і впливатимуть на ведення садівництва в регіоні. Тому, вже зараз необхідно розробляти заходи, спрямовані на зниження ризику чутливості галузі до наслідків зміни клімату.

У посушливих умовах Південного Степу найважливішим заходом накопичення вологи в ґрунті є зрошення. Воно повністю змінює умови ведення землеробства, дає можливість підтримувати вологість ґрунту на потрібному для культур оптимальному рівні і тим самим створює сприятливі умови для нормального росту й розвитку рослин.

Так, за багаторічними даними вчених Мелітопольської дослідної станції садівництва імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН, зокрема, і власних досліджень [3,4], зрошення забезпечує підвищення врожайності на 50 % і вище порівняно з неполивними умовами. Тому відновлення зрошення й розширення площ поливних садів має першочергове значення для розвитку регіону. Актуальною для регіону є впровадження інноваційних способів поливу, які забезпечують раціональне використання води та високу біологічну продуктивність сільськогосподарських культур. З цією метою потрібно розширити застосування краплинного зрошення в садах.

Застосування систем краплинного зрошення мають істотні переваги порівняно з іншими методами іригації ґрунтів, а їх використання сприяє підвищенню показників урожайності основних сільськогосподарських культур і дозволяє досягати відносно високих показників урожайності. На даний час орієнтовна площа краплинного мікрозрошення багаторічних культур у південних регіонах (Херсонська, Миколаївська, Одеська, Запорізька, Дніпропетровська області) становить понад 11 тис. га.

Водночас, за умов сучасного стану економіки, дефіциту води та енергетичних ресурсів, екологічних стресів важливого практичного значення має розробка ресурсо- та енергозберігаючих технологій зрошення плодових культур. Серед найважливіших елементів цих технологій слід виділити оптимізацію режимів зрошення, зокрема спрощення та скорочення терміну призначення поливу, вибір оптимального екологічно безпечного та доцільного матеріалу для мульчування пристовбурних смуг для збереження ґрунтової вологи, можливість локального внесення добрив, необхідність пошуку альтернативних видів органічних добрив в умовах гострої нестачі гною.

Так, наприклад, результати власних досліджень за період 2006-2020 рр. щодо особливостей застосування добрив шляхом фертигації в молодих та

плодоносних інтенсивних насадженнях кісточкових та зерняткових культур за краплинного зрошення в умовах півдня України свідчать про високу ефективність цього елемента технології та отримання прибавки врожаю до 42 % за економії ресурсів та зменшення агрохімічного навантаження на плодovий агроценоз.

Важливим питання є також проведення поливів після збирання врожаю в кісточкових садах. У степовій зоні України, де природні запаси вологи витрачаються в основному за квітень-червень, а напруженість метеорологічних умов зростає в другій половині вегетації, 50 - 100% загальних витрат поливної води припадає на післязбиральний період (липень-жовтень). Припинення поливів у цей період негативно позначається на зимостійкості дерев і їх продуктивності в наступному році. Не припиняючи поливи, в кісточкових садах після збирання врожаю можна знижувати перед поливний поріг вологості ґрунту до 60-70% НВ, що дозволяє скоротити число поливів і збільшити інтервал між ними. Поливи в цей період потрібні для підтримання життєдіяльності листя і подальшої диференціації генеративних бруньок, накопичення асимілянтів, для посилення осіннього росту корінців, підвищення зимостійкості дерев і їх урожайності в наступному році. Вторинний ріст пагонів можливий лише при проведенні поливів після тривалого висушування ґрунту.

У жорстких гідротермічних південного регіону для запобігання перегріву ґрунту в посушливі періоди виникає необхідність пошуку додаткових шляхів, направлених на збереження вологи в ґрунті при максимальному утриманні та ефективному використанні води. Рішенням цього питання може бути застосування мульчування для запобігання перегріву та висушування ґрунту у жаркий період. У результаті досліджень встановлено, що мульчування пристовбурних смуг плодovих дерев сприяє збереженню вологи опадів відносно чорного пару у незрошуваних умовах. Наприклад, аналіз середніх даних щодо вологості ґрунту за період 2016-2020 рр. показав, що упродовж вегетаційного періоду черешні мульчування соломою та тирсою обумовило збереження вологи опадів на 26 % відносно парового утримання ґрунту. Звісно мульчування рядів природними матеріалами (тирса та солома) не дозволяє зовсім уникнути дефіциту вологи у ґрунті та бути повною альтернативою зрошення, проте обумовлює скорочення періоду гострої нестачі вологи у ґрунті. Водночас, мульчування у поєднанні зі зрошенням (РВПГ 70 % НВ) дозволяє зменшити кількість поливів, збільшити міжполивний період, що обумовлює економію води 11-49 %.

Зважаючи на вищевикладене, з метою економії водних ресурсів пом'якшення гідротермічних умов ґрунту та покращення мікроклімату у насадженнях плодovих культур за краплинного зрошення рекомендується використання мульчування пристовбурних смуг, у першу чергу, соломою та тирсою неплодovих дерев шаром 10 см, що забезпечує зменшення кількості поливів (на 2-3 шт.), збільшення міжполивного періоду до 20 днів та економію води до 50 %.

Установлено також, що підтримання режиму зрошення за РПВГ не нижче 70 % НВ за допомогою системи краплинного зрошення та мульчування природними матеріалами обумовлювало зменшення максимальної температури на поверхні ґрунту (на 2 – 8 °С), зниження амплітуди добових коливань температури ґрунту, та підвищення відносної вологості повітря у приґрунтовому шарі на 6,5 – 20,2 % у упродовж 2 – 3 діб після проведення поливу. Ці фактори, безсумнівно, сприяють покращенню мікроклімату насаджень та оптимізації процесів поглинання рослинами елементів живлення і, в цілому, інтенсифікації життєво важливих функцій дерев.

У зв'язку з наведеним вище особливої актуальності набуває збільшення Державної підтримки галузі аграрної науки як від'ємної частини інноваційного розвитку України та збереження, примноження та підвищення якості науково-технічного потенціалу агропромислового виробництва, зокрема в галузі садівництва, що згідно «Концепції науково-технічного розвитку галузей агропромислового виробництва України» віднесено до пріоритетних національних інтересів. Отже, в умовах глобальних кліматичних змін зростає потреба в розробці та залученні методів раціонального природокористування задля заощадження електроенергії, водних та інших природних ресурсів, що використовують у процесі виробництва агропродовольчої продукції.

Література:

1. Григорів Я. Зачарована весна. Рух у напрямку пустелі – перспективи навесні? *Зерно*. № 1 (154). 2019. С.71 – 76.
2. Вожегова Р.А. Напрями адаптації галузі рослинництва до регіональних змін клімату. Збірник тез II Міжнародної науково-практичної конференції «Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти», 10 – 12 квітня 2019 року. ДУ НМЦ «Агроосвіта», Київ – Миколаїв – Херсон, 2019. с. 6 – 8.
3. Горбач М. М., Козлова Л.В. Підвищення ефективності мікрозрошення плодкових культур на півдні України. *Садівництво*. 2012. Вип. 66. С. 182 – 188.
4. Малюк Т.В., Козлова Л.В., Пчолкіна Н.Г. Оптимізація водного режиму ґрунту в інтенсивних насадженнях черешні за краплинного зрошення за мульчування. *Зрошуване землеробство*. Випуск 72. 2019. С. 34 – 39.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ БОБОВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ

ВОРОНКОВА Г.М., аспірант,

ЄРМОЛАСЬ В.М., аспірант,

ГАМАЮНОВА В.В., д-р с.-г. наук, професор, науковий керівник

Миколаївський національний аграрний університет

e-mail: gatajunova2301@gmail.com

Зернобобові є найстародавнішими і найважливішими культурами світу, з різноманітними формами, текстурою, кольорами та смаковими властивостями.

Вони відіграють важливу роль у сільському господарстві. Є чудовими попередниками у сівозміні, адже збагачують ґрунт цінною органічною масою і азотом, наповнюють його поверхневий шар калієм, кальцієм, фосфором, покращують структурні показники, підвищуючи загалом родючість ґрунту. Бобові культури — це соковита суміш вітамінів і мінералів. Білок, що міститься в насінні зернобобових, багатий незамінними амінокислотами, необхідними людському організму. Крім високого вмісту білка, зерно бобових багате на вуглеводи, антиоксиданти, фітохімічні речовини, залізо, цинк, калій, магній та фолієву кислоту (вітамін B₉). До того ж воно майже не містить насичених жирних кислот і холестерину [1].

Відомо, що всі бобові культури є виключно важливими й необхідними як для народного господарства, так і для сівозміні. Однією з таких рослин, яку українські аграрії люблять найбільше після сої є горох - високобілкова культура, під якою у світі в останні роки зайнято близько 8 млн га площ.

Виробництво рослинного білка, збалансованого за комплексом амінокислот – одне із важливих завдань агропромислового комплексу України. Білок є одним із найцінніших поживних речовин і для кормів, що значно впливає на організм тварин та їх прирости. Не випадково голландський вчений Нульдер (1935) назвав його протеїном (у перекладі з грецького – головний, основний) [3].

Загальновідомо, що будь-яка сівозміна без бобових культур є неповноцінною. Це додатковий легкозасвоюваний, безкоштовний, біологічний азот, активна мобілізація інших елементів живлення та оздоровлення ґрунту загалом значна кількість цінних післязривних залишків.

Горох можна вирощувати без застосування азотних добрив, на долю яких припадає до 30% енерговитрат в інтенсивних технологіях. Необхідно врахувати, що коефіцієнт використання азоту з мінеральних добрив становить до 50-80%, тобто значна частина їх забруднює нітратами ґрунтові води, а біологічний азот повністю використовується живими організмами. З урожаєм зерна гороху 30 ц/га виноситься з ґрунту 150 кг азоту. За рахунок накопичення рослинами гороху в ґрунті біологічного азоту досягається економія внесення азотних мінеральних добрив. Горох, на відміну від зернових культур, завдяки своїй потужній кореневій системі може використовувати поживні речовини з більш глибоких шарів ґрунту, а також засвоювати і вивільнювати важкорозчинні мінеральні сполуки [2].

Зернобобові культури здатні забезпечувати позитивну пролонговану дію на процеси відновлення ґрунтової родючості. Вони утворюють на коренях спеціалізовані структури – бульбочки, що містять N₂-фіксуєчі бактерії. Зв'язуючи вільний азот повітря, і переводячи його у форми, доступні для інших рослин, вони, по суті, є "біологічною фабрикою азотних добрив".

У США загальну потребу сільськогосподарського виробництва в азоті покривають за рахунок: мінеральних добрив на 31%, органічних добрив – на 24%, 45% потреби забезпечується біологічної фіксації азоту.

Виробництву зернобобових культур останнім часом почали приділяти особливу увагу, це пояснюється необхідністю задоволення потреб людини й

тварин у рослинному білку, для чого збільшують площі під "традиційною" для України культурою – соєю й під "екзотичними" – нут, маш (мунг), сочевиця.

З вище сказаного можна зробити висновок, що зернобобові є найстародавнішими і найважливішими культурами світу, з різноманітними формами, текстурою, кольорами та смаковими властивостями. Вони відіграють важливу роль у сільському господарстві. Є чудовими попередниками у сівозміні, адже збагачують ґрунт цінною органічною масою і азотом, наповнюють поверхневий шар ґрунту калієм, кальцієм, фосфором, покращують структуру ґрунту, підвищуючи його родючість в цілому. Бобові культури — це соковита суміш вітамінів і мінералів. Білок, що міститься у зернобобових, багатий незамінними амінокислотами, необхідними людському організму.

І все ж їх слід більш широко впроваджувати у господарствах, адже площі під цими важливими культурами залишаються недостатніми. До того ж в останні роки з'явилися нові сорти і навіть види бобових рослин, зокрема озима форма гороху [4].

Література:

1. Гамаюнова В.В. Зміна родючості ґрунтів південного Степу України під впливом добрив та підходи до їх ефективного застосування у сучасному землеробстві. Агрохімія і ґрунтознавство: спец. випуск до ІХ з'їзду УТГА (30 червня-4 липня 2014 р., м. Миколаїв). – Харків, 2014. - Книга 1. С. 38 – 47.

2. Гамаюнова В.В., Коковіхін С.В., Алмашова В.С., Онищенко С.О. Агробіологічне обґрунтування технології вирощування гороху овочевого в умовах Півдня України (монографія) – Херсон: Айлант, 2017. 183 с.

3. Бабич А.А. Выращивание зернобобовых на корм. Киев: Урожай, 1975. 231 с.

4. Сухова Г.І. Продуктивність гороху залежно від сортових особливостей в умовах Степу. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2014. №7. С. 88 – 94.

ВПЛИВ СУЧАСНИХ БІОПРЕПАРАТІВ, СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ПОГОДНИХ УМОВ НА ВМІСТ БІЛКА В ЗЕРНІ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО

ГАМАЮНОВА В.В., д-р с.-г. наук, професор

КУВШИНОВА А.О., аспірант

Миколаївський національний аграрний університет

e-mail: gamajunova2301@gmail.com

Дослідження нових удосконалених елементів у вирощуванні сільськогосподарських культур мають супроводжуватись наданням виробництву основних заходів відносно їх впливу на ріст і розвиток рослин, формування не лише сталого рівня врожаю, а і відповідно високої якості вирощеної продукції. Стосується це і зернових колосових культур, харчову,

кормову і технологічну цінність яких оцінюють безпосередньо за основними показниками якості зерна.

Вони істотно залежать і змінюються під впливом елементів технології вирощування та агрокліматичних умов зони. Зокрема, культура ячменю найбільше, порівняно з іншими рослинами, реагує на покращення поживного режиму, збільшуючи не лише рівень урожайності зерна, а і його якість [1-4]. Досить істотно на врожайність і якість зерна ячменю озимого, впливають погодні умови року вирощування, зокрема умови зволоження та перезимівлі [5,6] і сортові особливості [7].

З метою визначення ефективності сучасних біопрепаратів та їх впливу на основні показники якості зерна ячменем озимим нами були проведені дослідження. Висівали ячмінь в оптимальні для даної кліматичної зони терміни. Дослідження проводили у 2016-2019 рр. в Навчально-науково практичному центрі Миколаївського НАУ. Грунт дослідних ділянок – чорнозем південний, що має середню забезпеченість рухомими елементами живлення, вміст гумусу в шарі ґрунту 0-30 см складає 2,9-3,2%, рН-6,8-7,2. Схема досліду включала наступні варіанти: Фактор А – сорт: 1. Достойний; 2. Валькірія; 3. Оскар; 4. Ясон; Фактор В – позакореневі підживлення: 1. Контроль (обробка водою); 2. Азотофіт; 3. Мікофренд; 4. Меланоріз; 5. Органік-баланс. Дослідження з останнім провели впродовж 2017 – 2018 та 2018 – 2019 рр. Норма використання препаратів складала 200 г/га, а робочого розчину 200 л/га. Позакореневі підживлення рослин проводили одноразово у фазу весняного кущіння та двічі за вегетацію, окрім кущіння ще й на початку виходу рослин у трубку.

Площа посівної ділянки 72 м² облікової – 30 м², повторність досліду чотириразова. Попередником ячменю озимого був горох, мінеральні добрива під культуру не вносили.

Агротехніка вирощування ячменю озимого була загальноприйнятою для зони Степу України окрім факторів, що взяті на вивчення. Дослідження, всі елементи структури врожаю, основні показники якості зерна визначали згідно прийнятої методики дослідної справи та діючих ДСТУ.

Встановлено, що оптимізація живлення ячменю озимого, певною мірою вплинула на якість зерна і в першу чергу на вміст у ньому білка. Залежав цей показник від взятого для підживлень препарату, кількості обробок посіву, умов року вирощування та особливостей сорту.

Щодо ефективності взятих на дослідження біопрепаратів, відносно їх впливу на вміст білка в зерні сортів ячменю озимого, то перевагу слід надати Азотофіту і Органік-балансу, які істотніше збільшували його вміст у зерні, порівняно з використанням для підживлень Мікофренду і Меланорізу й особливо за проведення двох обробок за вегетацію (рис. 1).

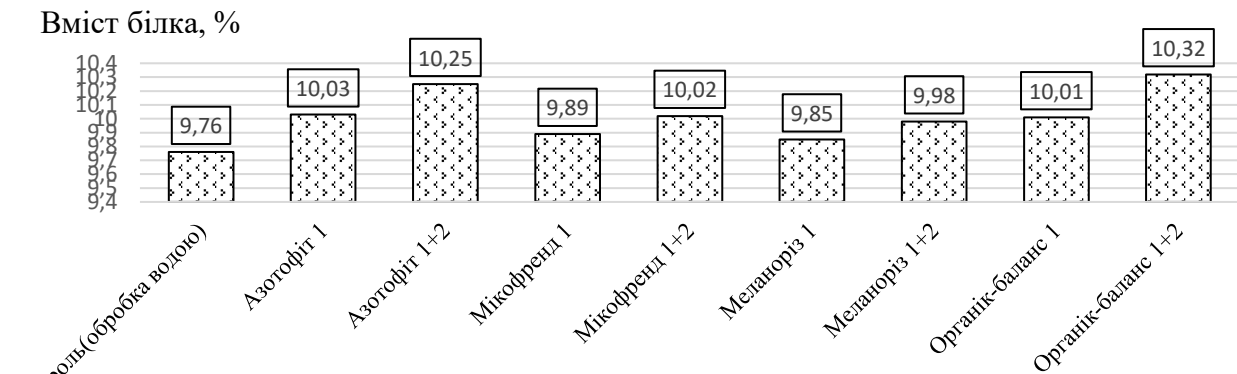


Рис. 1. Вміст білка в зерні ячменю озимого залежно від біопрепарату та кількості підживлень (середнє по досліджуваних сортах за 2017-2019 рр.)

Примітка: * значення по Органік-балансу за 2018, 2019 рр.

Вміст білка в зерні ячменю озимого за результатами наших досліджень різнився як за впливу оптимізації живлення шляхом застосування біопрепаратів та взятого на вивчення сорту, так і від погодно-кліматичних умов, що склалися у роки вирощування (рис. 2).

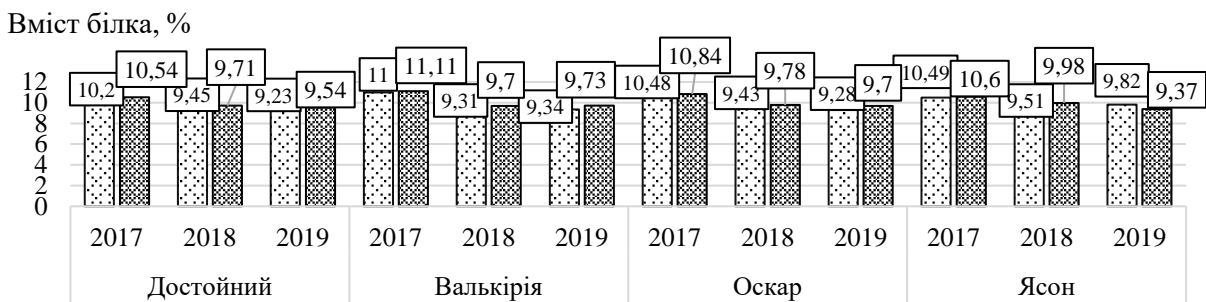


Рис. 2. Вміст білка в зерні сортів ячменю озимого залежно від оптимізації живлення у роки досліджень, %

Примітки: □ Контроль (обробка посіву водою)
 ▨ За оптимізації живлення (середнє по препаратах)

Так, найвищою білковістю зерна визначена у найбільш посушливому 2017 році досліджень. Відносно сортового складу, найбільше білка в зерні накопичував сорт Валькірія, як за обробки посіву рослин водою (у контролі), так і у середньому по досліджуваних препаратах. Разом з тим зростання його вмісту від позакореневих підживлень у зерні зазначеного сорту було незначним і склало лише 0,11% порівняно до контролю (відповідно 11,11 та 11,0%).

У сприятливіші за зволоженням роки вирощування в зерні ячменю озимого цього сорту від оптимізації живлення прирости білка були значно більшими а саме: у 2018 р. 9,70%, а в контролі 9,31% (+0,39%), у 2019р. 9,73 та 9,34% (+0,39%) відповідно. За вирощування ячменю озимого сорту Оскар у найбільш посушливому 2017 році збільшення вмісту білка в зерні від підживлень склало до контролю 0,36 %, а сорту Достойний – 0,34%.

Таким чином, дослідженнями встановлено, що вміст білка в зерні сортів ячменю озимого за оптимізації живлення рослин зростає. Якщо у середньому

за 2017 – 2019 рр. по сортах у зерні контролю (за обробки рослин водою) його кількість склала 9,76%, то за проведення позакореневого підживлення у фазу весняного кушіння вона збільшилась до 9,94%, а дворазових підживлень (у фази кушіння та виходу рослин у трубку) – до 10,13% у середньому по всіх біопрепаратах, або відповідно на 0,18 і 0,37% (абсолютних) та на 1,8 та 3,8% порівняно з обробкою посіву водою.

Значно більше білка в зерні досліджуваних сортів ячменю озимого накопичилось у найбільш посушливому 2017 р., а найменше – у сприятливому за зволоженням 2019 році.

Література:

1. Gamayunova V., Panfilova A. The productivity of spring barley varieties depending on the optimization of nutrition in the southern steppe of Ukraine *AgroLife Scientific journal* – Volume 9, Number 1, 2020. P.132 – 140.

2. Чернобай С.В. Формування показників якості зерна ячменю ярого за впливу норми висіву та позакорневих підживлень. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. – 2014. Вип.4. С. 163 – 169.

3. Panfilova A., Gamayunova V., Smirnova I. Influence of fertilizing with modern complex organic – mineral fertilizers to grain yield and quality of winter wheat in the southern Steppe of Ukraine. *Journal of Agricultural Science 2-XXXL-2020*. P. 196 – 201.

4. Гамаюнова В.В., Панфілова А.В., Кувшинова А.О., Касаткіна Т.О., Бакланова Т.В., Нагірний В.В. Збільшення зерновиробництва в зоні Степу України за рахунок вирощування ячменю та оптимізації його живлення. *Наукові горизонти. Scientific Horizons*. № 2 (87). 2020. С. 15 – 23.

doi: 10. 33249/2663-2144-2020-87-02-15-23.

5. Дмитренко В. К. Влияние погодных условий, предшественников и удобрений на урожайность озимого ячменя. *Степное земледелие*. 1988. Вып. 22. С. 52–55.

6. Черенков А.В., Бенда Р.В., Прядко Ю.М. Вплив строків сівби та мінерального живлення на формування показників якості зерна ячменю озимого. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2012. №2. С. 72 – 75.

7. Gamayunova V.V., Fedorchuk M.I., Kuvshinova A.O., Nagirniy V.V. (2019) The grain yield of winter barley varieties in the Southern Ukraine depending on factors and conditions of vegetation years. *Natural and Technical Sciences*, VII (26), ISSUE 215, BUDAPEST, Dec. - P.7 – 10. [in Hungary].

ОЦІНКА СОРТІВ ОЗИМОГО РІПАКУ ЗА РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В УМОВАХ ПВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

¹РОЗОВА Л.В., канд. с-г. наук.,

²ПОКОПЦЕВА Л.А., канд. с-г. наук.

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

¹*e-mail: lidia.rozova@tsatu.edu.ua*

²*e-mail: pokoptseva0302@gmail.com*

Ріпак – одна із найважливіших олійних культур, продукти якого широко використовуються у багатьох галузях промисловості і сільського господарства. Згідно статистичних даних в Україні посівні площі ріпаку озимого станом на 2020 р. становили 1085,1 тис. га, з них у Запорізькій області – 99,9 тис. га [1].

Незважаючи на сприятливі ґрунтово-кліматичні умови вирощування та зростаючий попит на насіння ріпаку, урожайність його не відповідає потенціальним можливостям. Погіршення фітосанітарного стану агроценозу ріпаку відбувається внаслідок недотримання науково-обґрунтованих сівозмін, зниження доз внесення органічних і мінеральних добрив, зменшення застосування засобів захисту рослин [2, 3].

У зв'язку з цим удосконалення окремих елементів в технології вирощування ріпаку, зокрема оцінка продуктивності культури за різних попередників є надзвичайно актуальним. Дослідження щодо встановлення чисельності шкідливих організмів у посівах ріпаку озимого за різних попередників також викликає зацікавленість.

Польові досліді проводили протягом 2019 – 2020 рр. у фермерському господарстві (ФГ) «Вітязь» Якимівського району, Запорізької області. Ґрунтово-кліматична зона – нестійкого зволоження. Ґрунт дослідного поля – темно – каштановий. У досліді використовували гібриди озимого ріпаку Верітас та Харнет. Площа дослідної ділянки – 4,0 га (по 1 га кожного гібриду ріпаку озимого посіяних за різних попередників – чорний пар та озима пшениця). Норму висіву насіння становила 500 тис. насінин на гектар. Перед сівбою насіння протруювали препаратом Круїзер OSR 322 FS, ТН (15,0 л/т). Глибина загортання насіння – 5 см.

У період вегетації у посівах ріпаку озимого спостерігалось слабе заселення шкідниками, види яких у різних фазах розвитку рослин наведено в табл. Чисельність шкідливих видів та розвиток хвороб у посівах озимого ріпаку знаходився на низькому рівні.

У період досягання насіння ріпаку озимого було проведено збирання врожаю прямим комбайнуванням. Збирання почалося рано, було дуже зтяжним, так як посіви відзначалися нерівномірним дозріванням. Несприятливі погодні умови (сильні дощі) знищили частину посівів. Половина врожаю була побита градом, таким чином господарство понесло суттєві втрати врожаю.

Таблиця 1.

Шкідливий ентомокомплекс ріпаку озимого залежно від фази розвитку рослин

Фази розвитку	Шкідники
Сходи – чотири справжніх листки	Личинки пластинчастовусих, коваликів, блішок, гусениці совок
Формування розетки - стеблуння	Хрестоцвіті блішки, листоїди, прихованохоботники
Бутонізація - цвітіння	Ріпаківий квіткоїд, капустяна попелиця, насінневий прихованохоботник, оленка волохата
Утворення насіння - дозрівання	Капустяна попелиця, насінневий прихованохоботник

На рис. 1 зазначена врожайність гібриду Верітас. Так, після попередника озимий пар вона становила 25 ц/га, а після озимої пшениці – 19 ц/га. Інший гібрид Харнет виявився більш врожайний, при цьому після чорного пару також було зібрано дещо більше насіння (29 ц/га) ніж після озимої пшениці (21 ц/га).

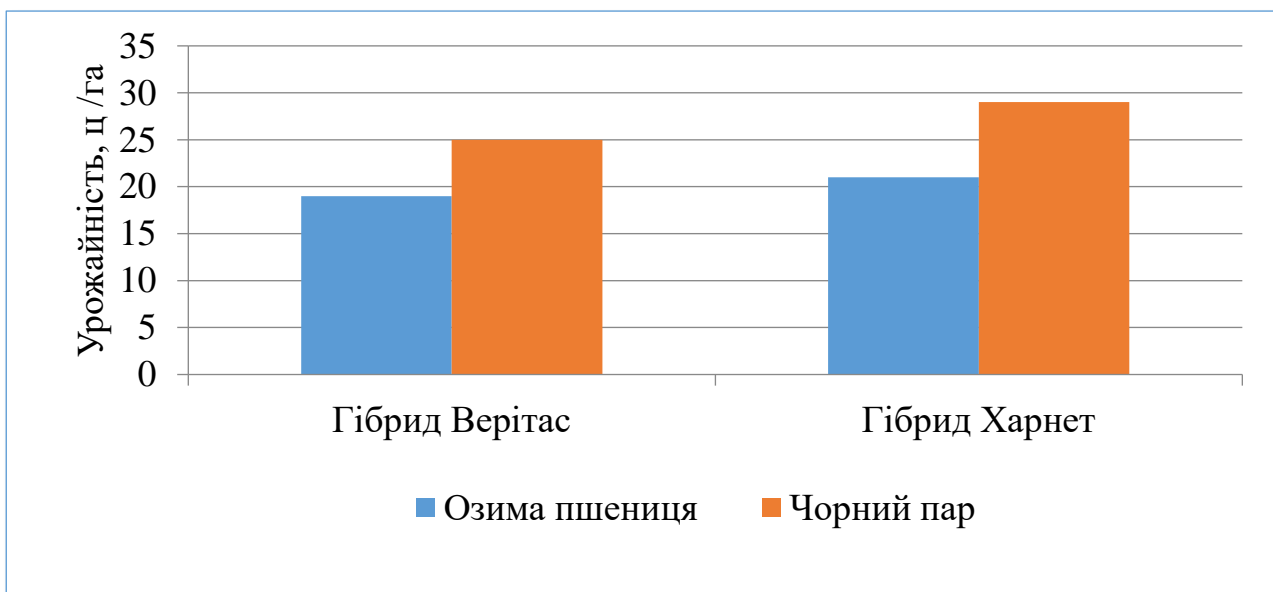


Рис 1. Урожайність ріпаку озимого залежно від попередника (2020 р.)

Отже, за результатами досліджень визначено видовий склад шкідливих організмів у посівах озимого ріпаку. Встановлено, що протруювання насіння знижувало шкідливу дію хвороб та шкідників на рослини ріпаку. Порівняльна оцінка двох гібридів Верітас та Харнет виявила, що останній є більш врожайним, при цьому на обох гібридах після чорного пару урожайність була дещо вищою ніж після пшениці озимої.

Література:

1. <http://www.ukrstat.gov.ua/>

2. Коковіхін С.В., Донець А.О., Шаталова В.В. Економічні та енергетичні аспекти оптимізації технології вирощування ріпаку озимого в умовах Південного Степу України. Таврійський науковий вісник. 2012. Вип. 82. С. 51–58.

3. Кузьменко Н.В., Красиловець Ю.Г., Литвинов А.Є., Станкевич С.В. Хімічний захист ріпаку ярого від шкідників і хвороб. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2012. № 1. С. 25 – 29.

ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА АГРОНОМІЧНІ КРИТЕРІЇ ЯКОСТІ ПОЛИВНИХ ВОД

ЧОРНИЙ С.Г., д. с.-г. наук, проф.

ІСАЄВА В.В., аспірантка

Миколаївський національний аграрний університет

e-mail: s.g.chornyy@gmail.com

Аналіз даних метеорологічних спостережень в північно-західних і південно-західних регіонах України показав, що в ХХ та початку ХХІ ст. відбулися зміни клімату, які вплинули на водні ресурси басейну Південного Бугу, а саме: підвищення середньорічної приземної температури у верхів'ї та в середній частині басейну до $0,9 \pm 0,2$ °C/100 років, а в нижній частині басейну лише на $0,4 \pm 0,1$ °C/100 років; зниження амплітуди сезонного ходу температури: значне потепління в зимові та весняні місяці до $\sim 1,0$ °C/100 років, і незначне потепління в літні місяці. Ці процеси супроводжуються аридизацією кліматичних умов в теплий період року (зменшення кількості атмосферних опадів). Такі регіональні зміни клімату через збільшення випаровування при підвищенні приземної температури та зменшенні кількості атмосферних опадів, особливо у верхів'ї та в середній частині басейну стали причиною зменшення водності Південного Бугу. Поступова зміна клімату в басейні річки Південний Буг в сторону потеплення приводить до зменшення обсягу її стоку та зростання мінералізації річкової води (приблизно до 1000 мг/дм³ і більше) (Хохлов, Єрмоленко, 2013).

Але окрім просторових закономірностей на хімічний склад вод впливає водність конкретного року. В посушливі періоди зростає випаровування з поверхні водойм, що приводить до збільшення концентрації солей та погіршення агрономічних критеріїв поливної води. В цьому сенсі гідрологічна ситуація 2020 року в басейні Південного Бугу була екстремальною. Осінь 2019-го була сухою, а метеорологічна зима з традиційними морозами, снігом та промерзанням ґрунту вперше за період спостережень (120 років) так і не настала, а, тому були відсутні умови для формування весняного водопілля. За даними Українського гідрометеорологічного центру (2020), вже у квітні в басейні Південного Бугу спостерігалась гідрологічна посуха. За визначенням Всесвітньої метеорологічної організації «гідрологічна посуха це достатньо тривалий аномальний період сухої погоди, який спричиняє дефіцит води через зменшення стоку (нижче

встановлених норм), зменшення вмісту вологи в ґрунті та зниження рівня ґрунтових вод» (International..., 2012).

Ці процеси своєю чергою вплинули на агрономічну якість поливних вод, які забираються для зрошення з цієї річки. На території Миколаївської області біля с. Ковалівка вода з річки подається у магістральний канал Південно-Бузької зрошувальної системи. Частина води з магістрального каналу йде на зрошення (10,3 тис. га), а частина перекидається в долину річки Березань і далі самопливом по річищу через систему водосховищ (Степовське, Даниловське, Катеринівське), транспортується до Нечаянського водосховища. З цього водосховища здійснюється зрошення на землях Кам'янської зрошувальної системи загальною площею в 6,5 тис. га.

Агрономічна якість поливної води FAO, Міністерство сільського господарства США та іншими авторами визначається за кількома параметрами (Diagnosis and improvement..., 1954; Ayers, Westcot, 1994; Zaman at al, 2018; Bortolini at al, 2018):

- вмістом водорозчинних солей, висока концентрація яких приводить до засолення ґрунтів;
- вмістом катіонів натрію, який при попаданні в ґрунт кардинально змінює його властивості, зокрема приводить до виникнення вторинної солонцюватості;
- вмістом певних іонів (натрію, хлору, бору тощо), які можуть накопичуватись в токсичних для сільськогосподарських культур концентраціях, що призводить до зниження врожайності;
- величиною рН поливної води.

Дослідження показали, що на початку поливного сезону 2020 року (в травні) електропровідність поливної води (ЕПВ), загальна кількість розчинених твердих речовин (КТР) та загальний вміст солей (ВС), у місці забору води біля головної помпової станції дорівнювала 0,90 мСм/см, 595 мг/л, 451 мг/л, відповідно. Враховуючи, що ЕПВ та ВС в воді тісно пов'язані між собою, показник ЕПВ може бути достатнім параметром для визначення впливу вмісту солей на ґрунт та сільськогосподарські рослини. За оцінками лабораторії засолення Міністерства сільського господарства США (Diagnosis and improvement..., 1954) всі поливні води розділяються на чотири класу солоності. Вода річки Південний Буг в місці забору для зрошення відноситься до високого третього класу солоності (клас С₃, ЕВП=0,75-2,25 мСм/см) і має обмежене використання. Вода класу С₃, згідно (Diagnosis and improvement..., 1954), не повинна використовуватися на землях з поганим дренажем, тому що існує небезпека засолення ґрунтів, і, навіть при гарному дренажу, потрібний ретельний підбір сільськогосподарських культур для поливів з урахуванням їх солестійкості. До найбільш солестійких культур, яких можна поливати водою класу С₃, відносять ячмінь, пшеницю, цукровий буряк, сорго та злакові трави (Ayers, Westcot, 1994).

Оцінка якісного складу розчинених солей у воді річки проводилось за національним стандартом України (ДСТУ 2730:2015). З точки зору впливу поливної води на рослини, значення рН показує на другий клас вод («обмежено

придатні»), а вміст аніонів хлору і карбонатів на перший клас вод («придатні»). Щодо небезпеки підлучення ґрунтового розчину, то величина рН, вміст карбонатів та показники загальної і токсичної лужності показують на другий клас вод («обмежено придатні»). Щодо небезпеки осолонцювання, то враховуються не лише параметри поливної води, а і властивості ґрунтів. Ґрунти території зрошуваних систем важко суглинкові південні чорноземи із середньою буферністю (вміст карбонатів 2 – 5 %). Для таких вхідних умов при вмісті катіонів натрію і калію більше ніж 60% поливна вода з точки зору можливого осолонцювання є водою третього класу, тобто є непридатною для зрошення.

Отже, поступова зміна клімату в басейні річки Південний Буг в сторону потеплення приводить до зменшення обсягу її стоку та зростання мінералізації річкової води. Своєю чергою це вплинуло на якість вод, які забираються з річки для зрошення. З точки зору агрономічних критеріїв існує небезпека засолення південних чорноземів і потрібний ретельний підбір сільськогосподарських культур для поливів з урахуванням їх солестійкості. Вміст хлору і карбонатів в поливній воді показує на вірогідний токсичний вплив поливної води, яка забирається для зрошення з річки Південний Буг на рослини. Водночас особливо при поливах в жаркі дні, існує небезпека підлучення ґрунтового розчину та пошкодження кореневих систем рослин. Для середньо буферних південних чорноземів ця вода є непридатною для зрошення тому, що містить велику кількість одновалентних катіонів, що приводить до швидкого погіршення фізичних та водно-фізичних властивостей.

Література:

1. ДСТУ 2730:2015 Захист довкілля. Якість природної води для зрошення. Агрономічні критерії. Чинний від 2016-07-01. Київ: УкрНДНЦ, 2016. III, 9 с.
2. Український гідрометеорологічний центр. URL: <https://meteo.gov.ua>. (дата звернення: 22.10.2020).
3. Хохлов В.М., Єрмоленко Н.С. Про зв'язок середнього річного стоку р. Південний Буг з посухами в період 1951-2010 рр. Наукові праці Одеського державного екологічного університету, 2013, вип.16, с. 51-59.
4. Ayers R.S., Westcot D.W. Water Quality for Agriculture. FAO irrigation and drainage paper. Vol. 29. Rome: FAO, 1994. 174 p. URL: <http://www.fao.org/3/t0234e/t0234E00.htm> (дата звернення: 07.10.2020).
5. Bortolini L., Maucieri C., Borin M. A Tool for the Evaluation of Irrigation Water Quality in the Arid and Semi-Arid Regions. Agronomy, 2018, 8, 23. doi: 10.3390/agronomy8020023.
6. Diagnosis and improvement of saline and alkaline soils. United States Salinity Laboratory Staff. Handbook №60. (Richards L.A. – Ed.), 1954, Washington: USDA. 159 p. URL: <https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/20360500/hb60pdf/hb60complete.pdf> (дата звернення: 07.10.2020).
7. International Glossary of Hydrology. Geneva: World Meteorological Organization, 2012. 458 p. URL: https://www.wmo.int/pages/prog/hwrp/publications/international_glossary/385_IGH_2012.pdf.

8. Zaman M., Shahid S.A., Heng L. Irrigation Water Quality. In Guideline for Salinity Assessment, Mitigation and Adaptation Using Nuclear and Related Technique; Springer: Cham, Switzerland, 2018, pp. 113–131.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОНЯШНИКА

ШАКАЛІЙ С. М., канд. с. – г. наук

КОЧЕРГА А. А., канд. с. – г. наук, доцент

ШЕВЧЕНКО В. В., магістр

Полтавський державний аграрний університет

e-mail: shakaliysveta@gmail.com

В результаті суттєвих змін клімату по всій території України та оптимізації технології вирощування соняшника важливого значення набуває застосування регуляторів росту. Ці препарати дозволяють пристосувати фізіолого-біологічні властивості рослинного організму соняшника до конкретних умов вирощування.

У сільському господарстві в широкому масштабі ведуться роботи щодо використання різних методів прискорення процесу розвитку рослин, підвищення врожайності та якості продукції. Важливе значення у сучасних технологіях займає біологізація виробництва [1].

Використання мікробних препаратів для заміни азотних мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин сприяє зменшенню хімізації сільського господарства, зниженню собівартості і одержанню екологічно чистої продукції рослинництва.

Але в сільському господарстві достатньо ситуацій в яких біопрепарати можуть бути більш значимими, ніж хімічні пестициди. Так, є можливість замінити хімічні фунгіциди, до яких у патогенів розвинулась резистентність, біопрепаратами, які володіють фунгіцидним ефектом [2].

Для захисту рослин від хвороб широко застосовують мікробні препарати на основі штамів із різних фізіологічних груп мікроорганізмів [2].

На даний час розроблено системи удобрення для новітніх систем землеробства, зокрема для органічного землеробства із використанням мікробних препаратів, створено ферментаційні комплекси для виробництва цих препаратів [3].

Одним із перспективних і сучасних напрямів використання препаратів біологічного походження є створення комплексних (комбінованих) препаратів, які поєднують в своїй формуляції стимулятори та рістрегулятори рослин, мікроелементи і антистресанти, комплекси вільних амінокислот, а також гриби-антагоністи патогенної мікрофлори та продукти їх метаболізму.

Застосування комбінованих рістрегулюючих препаратів вписується у систему обов'язкових агротехнічних прийомів з вирощування сільськогосподарських культур та догляду за посівами і не потребує додаткових

витрат, тому їх застосування сприяє не тільки збільшенню валового виробництва продукції, але й зниженню її собівартості, що особливо важливо за ринкових умов.

Тому, аби нівелювати негативний вплив на насіння хімічного протруйника доволі часто застосовують також стимулятори росту, антиоксиданти, суміші мікроелементів та гумінові речовини.

Впродовж життя всі рослини знаходяться під постійним впливом цілої низки факторів, які провокують появу стрес-реакцій у рослинних організмів [3].

Відомо, що під впливом регуляторів росту рослин відбуваються морфологічні та біохімічні зміни у рослинному організмі. Зокрема спостерігаються зміни у лінійних розмірах стебла, розвитку механічних тканин та провідної системи. За дії препаратів зазнає змін будова листкового апарату та покращується стійкість рослин до несприятливих чинників середовища. Окрім цього, вони впливають на функціонування фотосинтетичного апарату рослин і зумовлюють зміни у її донорноакцепторній системі [2].

Запровадження до технологічних схем вирощування соняшника, стимуляторів росту біологічного походження, біофунгіцидів, мікродобрих, комбінованих рістрегулюючих препаратів та їх сумішей є основою системи обов'язкових агротехнологічних прийомів при вирощуванні культури та догляду за посівами.

Причому, це не викликає додаткових витрат, оскільки їх внесення сприяє не тільки збільшенню валового виробництва продукції, а й зниженню її собівартості. Використання таких біологічних речовин при виробництві рослинницької продукції – це шлях до біологізації вирощування польових культур, це, в свою чергу, дозволяє знизити рівень хімічного навантаження на агроценози.

Проведені експериментальні дослідження пояснюють механізм дії того чи іншого чинника, його глибину і напрям впливу на визначення рівня продуктивності гібридів соняшника і кінцевого результату - збору основної продукції.

Формування урожаю і його якості розглядається як процес, який відбувається на базі проходження рослиною фенологічних фаз і етапів росту та розвитку [4].

Суцвіття соняшника – кошик, який має 2 типи квіток, з яких продуктивними є лише трубчасті, які заповнюють всю внутрішню частину кошика.

Кількість трубчастих квіток у кошику – це величина з широким спектром кількісної мінливості.

Вважається, що у середньому кошик має від 600 до 1200 квіток, але багато генотипів мають 3000 і більше квіток. Дійсно, якщо брати за середнє 600-1200 (у середньому 900) квіток (із них 25% пустих), то у кошику може сформуватись $900 * 0,75 = 675$ насінин.

За маси 1000 насінин – 55г, 675 штук матимуть масу 37 г, що у перерахунку за густоти 60 тис. рослин на га на 1м^2 буде $37 * 6 = 222$ г, або 2,22 т/га.

Тому 2,0 – 3,0 тис. квіток є норма для сучасних гібридів інтенсивного типу, потенціал таких гібридів може становити 4,5 – 5,0 т/га насіння. Реальна урожайність соняшника завжди суттєво менша, ніж біологічний потенціал.

Сьогодні у виробничих умовах середня урожайність соняшника становить приблизно 3,0 т/га насіння, що біля 45 – 50 % потенціальної врожайності. Біологічний потенціал – це кількість насінин у кошику, яка дорівнює кількості трубчатих квіток, але вірогідність такого явища не можлива, навіть за штучних умов.

Література:

1. Шакалій С. М. Вплив бактеріальних препаратів та мікродобрива на посівні якості насіння соняшнику. Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. Випуск 24. Харків. 2018. С. 127 – 135.
2. Анішин Л. В. Вітчизняні біологічно активні препарати просяться на поля України. Пропозиція. 2004. № 10. С. 48.
3. Бойко Н. Г., Волощук С. І., Капля Р. М. Біопрепарати як фактор підвищення продуктивності ярих зернових культур. Матеріали науково-практичної конференції молодих вчених «Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур у виробництві». Чабани, 2004. С. 52–53.
4. Шакалій С. М., Баган А. В., Бараболя О. В. Продуктивність гібридів соняшника залежно від густоти посіву та ширини міжрядь. Наукові доповіді НУБІП України. 2019. №5 (81).

ВПЛИВ ОРГАНІЧНИХ БІОСТИМУЛЯТОРІВ НА ПРОДУКЦІЙНИЙ ПРОЦЕС ПОСІВІВ ГОРОХУ В АРІДНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

**КОЛЕСНИКОВ М.О., канд. с.-г. наук,
ПАЩЕНКО Ю.П., канд. біол. наук**

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
e-mail: maksym.kolesnikov@tsatu.edu.ua*

Горох посівний (*Pisum sativum* L.) є основною зернобобовою культурою на Україні, посівні площі якої зростають останнім часом та становлять близько 0,4 млн. га., значна частина з яких приходить на зону степу. Горох дуже вимоглива культура до світла, вологи, ґрунту тому часто не реалізує генетичний потенціал продуктивності в умовах дії несприятливих факторів, що призводить до суттєвої втрати врожаю [1]. Увагу дослідників та виробників привертає впровадження біологічних регуляторів росту до технологій вирощування продукції рослинництва. Одними з заходів підвищення стійкості рослин є застосування біорегуляторів росту, які екологічно безпечні, інтенсифікують фізіологічні процеси в рослинах, посилюють резистентність та збільшують урожай [2, 3]. Тому метою роботи було з'ясувати вплив біостимуляторів Стимпо та Регоплант

на продукційний процес гороху посівного сорту Оплот в умовах Південного степу України.

Використовували насіння гороху вусатого морфологічного типу сорту Оплот (в реєстрі з 2011 р., Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН), який висівали за нормою 110 шт. схожого насіння/м² у 4-х разовій повторності. Насіння дослідних варіантів обробляли окремо біостимуляторами Стимпо (25 мл/т) та Регоплант (250 мл/т), приготованими на розчині Ліпосаму (5 мл/л). Фоліарні обробки біостимуляторами проводили у фазі 5 – 6 прилистків (ВВСН 15-16) та фазі бутонізації (ВВСН 51-55) в дозах рекомендованих виробником.

За кількістю опадів Мелітопольський район (Запорізька обл.) відноситься до зони з недостатнім зволоженням. За вегетаційний період гороху (90 днів) випадає від 50 до 170 мм опадів. Весняний та раньолітній періоди характеризувалися вкрай посушливими умовами на фоні високих температур з низьким гідротермічним потенціалом. Дослідні ділянки закладалися на чорноземах південних наносних з вмістом гумусу (за Тюрінім) – 2,6%, азоту (за Корнфілдом) – 111,3 мг/кг, рухомого фосфору (за Чириковим) – 153,7 мг/кг, обмінного калію (за Чириковим) – 255 мг/кг. Це відповідає високому вмісту калію, підвищеному вмісту фосфору і низькому вмісту азоту. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН водне 7,0, рН сольове 7,3). Профіль ґрунту не засолений легкокорозчинними солями, але є слабосолонцюватим з вмістом обмінного натрію 7% від ЄКО.

Біостимулятори Стимпо та Регоплант (ДП МНТЦ «Агробіотех» НАН і МОН України) представляють собою композиційні поліфункціональні препарати, біозахисні властивості яких обумовлені синергійним ефектом взаємодії продуктів життєдіяльності в культурі *in vitro* гриба-мікроміцета *Cylindrocarpon obtusiucuilum* 680, виділеного з кореневої системи женьшеню (суміш амінокислот, вуглеводів, жирних кислот, полісахаридів, фітогормонів, мікроелементів) та аверсектинів - комплексних антипаразитарних макролідних антибіотиків, продуктів метаболізму ґрунтового стрептоміцету *Streptomyces avermitilis*.

Виходячи з результатів досліджень встановлено, що біостимулятори за умов передпосівного та позакореневих обробіток гороху збільшували чисельність корневих бульбочок протягом вегетації в 1,3- 1,7 рази порівняно з контролем.

Позакореневі обробки гороху сорту Оплот біостимуляторами Стимпо та Регоплант покращували параметри та функціонування фотосинтетичного апарату рослин гороху, на що вказує зростання індекс листкової поверхні у різних фазах вегетації та роках дослідження в 1,6 рази та в 1,4 рази відповідно та порівняно з контрольними значеннями.

Стимпо, за умов позакорневих обробок збільшував чисту продуктивність фотосинтезу в середньому на 13%, а Регоплант – на 17% за період бутонізації – цвітіння. Дія біостимуляторів на вміст загального хлорофілу в прилистках гороху мала неоднозначний характер та різнилася по роках. Проте, з фази бутонізації до бобоутворення зафіксовано збільшення вмісту хлорофілу за дії

Стимпо на 5% - 19% порівняно з контрольними значеннями. Регоплант максимально збільшував вміст хлорофілу на 8-16% у фазі бутонізація – бобоутворення.

Використання Стимпо та Регоплант викликало збільшення кількості бобів на рослині в середньому за роки досліджень на 22% та 20% відповідно, збільшення маси 1000 насінин гороху за дії Стимпо в середньому на 5,0%, а за дії Регопланту – на 4,0% порівняно з контролем.

При застосуванні біостимулятора Стимпо під час вирощування гороху, біологічна врожайність зростала в середньому на 18% та склала 3,7 т/га, а за дії Регопланту врожайність зростала до 3,5 т/га, що на 15% перебільшує біологічну врожайність контрольних посівів гороху сорту Оплот за роки досліджень.

Література:

1. Колесніков М.О., Пономаренко С.П., Пащенко Ю.П. Вплив біостимуляторів та мікробіологічного препарату на продукційний процес гороху посівного (*Pisum Sativum* L.) в умовах сухого степу України. *Agrobiology*, 2020. № 1. С. 57 – 66. <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2020-157-1-57-662>.
2. Колесніков М.О., Пащенко Ю.П., Колеснікова А.М. The influence of natural biostimulants on adaptive state, growth and yield of pea plants under semiarid condition. *Сучасна біологія рослин: теоретичні та прикладні аспекти. Тези доповідей IV Міжнародної наукової конференції* (09–10 жовтня, 2018 р., м. Харків, Україна). Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2018. С. 95.
3. Анішин Л.А., Пономаренко С.П., Грицаєнко З.М. Регулятори росту рослин. Рекомендації по застосуванню. К.: МНТЦ «Агробіотех», 2011. 54 с.

ОСНОВНІ ХВОРОБИ І ШКІДНИКИ У НАСАДЖЕННЯХ ПЕРСИКА ТА РЕГУЛЮВАННЯ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ В УМОВАХ ПІВДЕНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

¹НАГОРНА Л.В., канд. с.-г. наук,

²ЮДИЦЬКА І.В., м.н.с.,

*Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М.Ф. Сидоренка ІС
НААН*

e-mail: ¹nagorna.l@ukr.net, ²i.uditskaia@ukr.net

Типовий для промислового саду монокультурний характер вирощування багаторічних насаджень, в тому числі і персика, створює постійно високий інфекційний фон шкідливих організмів. Глобальне потепління сприяє розвитку хвороб, збільшенню чисельності та шкідливості комах та кліщів, потенційні втрати урожаю від яких становлять 30-40% [1, 2]. Погіршення фітосанітарного стану плодового агроценозу зумовлене безконтрольним тривалим використанням хімічних препаратів [3]. Багаторазове застосування пестицидів за сезон призводить до накопичення їх у ґрунті, рослинах і плодах, тим самим знижуючи якість отриманої продукції і харчової безпеки.

З огляду на це, уточнення видового складу шкідливих організмів персикових агроценозів, пошук екологічно безпечних заходів контролю їхньої чисельності зумовили пріоритетність наряду досліджень та його актуальність.

Полеві дослідження щодо визначення видового складу хвороб та шкідників, рівня їх поширення і шкідливості та встановлення ефективності біологічних препаратів проти них проводилися у промислових насадженнях персика Мелітопольської дослідної станції садівництва імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН протягом 2016-2018 рр. на сортах Редхавен, Сказка. Рік та схема садіння відповідно – 2004 і 6 x 4 м.

Весняно-літні періоди протягом років досліджень характеризувалися значним коливанням кліматичних показників, що не могло не вплинути на розвиток як самих рослин, так і збудників основних хвороб і шкідників кісточкових культур.

Так, у 2016-2017 рр. погодні умови цього періоду були надзвичайно сприятливими (середньодобова температура повітря коливалася в межах 6,1-26,3⁰ С, середньодобова вологість повітря – 47-78%, кількість опадів склала відповідно по рокам 206,7 і 230,9 мм) для розвитку й поширення збудників хвороб персика. У середньому по сортах ураження персика кучерявістю листків (зб. *Taphrina deformans* Tull.) досягло рівня 39%, клястероспоріозом (зб. *Clasterosporium carpophilum* Aderh.) – 32%, плодовою гниллю (зб. *Monilia cinerea* Von.) – 16%.

Особливістю вегетаційного періоду 2018 року стала велика кількість аномалій. Насамперед слід сказати про короткотривалу весну – адже літо розпочалося ще наприкінці квітня, тим самим скоротивши цю метеорологічну пору року практично на місяць. У квітні та травні спостерігалися надзвичайно високі температури повітря (13,4-19,8⁰С) та низька кількість опадів (5,5-22,4 мм). Стрімко наростало ефективне тепло, спричиняючи прискорений розвиток плодових культур. Міжфазні періоди розвитку рослин були короткими. Плодові культури, як і інші сільськогосподарські рослини, реагуючи на високі температури у квітні-травні, передчасно визрівали. Такі погодні умови гальмували інфікування збудниками хвороб рослини-господаря та призвели до ще пізнішого, ніж у минулих роках їх прояву. У контрольному варіанті (без обробки) ураження персика кучерявістю листків не перевищувало 1,0%, клястероспоріозом – 9,8%, що менше порівняно з минулими роками у 3,3-39,0 рази. Слід відмітити, що плодова гниль персика навпаки набула більшого (у 1,5 рази) поширення у 2018 році, що пояснюється наявністю опадів (відповідно 48,3 і 117 мм) та роси (протягом 131 і 123 годин) під час дозрівання плодів.

Для захисту персика від кучерявості листків, клястероспоріозу та інших хвороб було проведено чотири обробки: першу (набрякання бруньок) – хімічним фунгіцидом (Бордо Ізагро (5,0 кг/га), другу (на початку розпускання листової бруньки), третю (перед цвітінням) й четверту (після цвітіння) – сумішшю біопрепаратів (Триходермін (2,0 л/га) + Планріз (1,0 л/га) + Гаупсин (3,0 л/га) + Пентофаг (5,0 л/га). Для порівняльної оцінки технічної ефективності препаратів

біологічного походження проти основних хвороб у еталонному варіанті всі чотири обприскування персика було проведено виключно хімічними препаратами: Бордо Ізагро (5,0 кг/га) → Хорус (0,3 кг/га) → Делан (1,0 кг/га) → Топсин-М (2,9 кг/га).

Ефективність запропонованої схеми захисту персика з черговістю застосування у вказані строки хімічного, а потім суміші біологічних препаратів в умовах помірного та епіфітотійного розвитку кучерявості листків була вищою у 1,2 рази ніж еталону і становила 79,0-87,0%. Використані в досліді біопрепарати проявили також досить високу (63,0%) ефективність і проти клястероспоріозу на листках персика. Застосування біопрепаратів стримувало поширення плодової гнилі персика до 4,7%, хімічних фунгіцидів – 7,5%.

Вивчення видового складу шкідливого ентомокомплексу персика показало, що 85,7%, а саме 6 видів відносилися до числа комах з 3 рядів і 5 родин, решта 14,3% – один вид кліщів. За видовим різноманіттям переважали шкідники з ряду *Lepidoptera*, що становило 66,6% від загального складу комах-фітофагів. Ряди *Coleoptera* та *Hemiptera* склали у структурі шкідливої ентомофауни персикового агроценозу по 16,7%.

Постійним видом у насадженнях персика була фруктова смугаста міль (*Anarsia lineatella* Zell.), пошкодженість пагонів гусеницями якої протягом трьох років становила 3,0 до 6,3%.

Інші види шкідників фіксувалися в персиковому агроценозі в окремі роки. У період набрякання та розпускання бруньок у насадженнях персика створював небезпеку сірий бруньковий довгоносик (*Sciaphobus squalidus* Gyll.), пошкодженість листків жуками якого сягала 20,0%. У кінці травня спостерігалася (на низькому рівні) – розанова листокрутка (*Archips rosana* L.) чисельність якої була до 0,8 екз./дерево. Пошкодженість листків персика вишневою мінуючою міллю-пістряркою (*Lithocolletis cerasicolella* H.S.) не перевищувала економічний поріг шкідливості і становила 0,6-12,2 мін/дерево. Заселеність листків персика туркестанським павутинним кліщем (*Tetranychus turkestanicus* Ug. Et Nik.) становила 0,9-1,1 екз./листок.

Протягом травня-липня рівень пошкодження пагонів персика гусеницями східної плодожерки (*Grapholitha molesta* Busck.) варіював від 9,3 до 11,3%. У другій половині літа заселеність дерев персика колоніями смугастої персикової попелиці (*Brachycaudus tragopogonis* Kalt.) досягала 1,9 бала.

Введення в систему захисту персика суміші біологічних препаратів Лепідоцид (10,0 л/га) та Гаупсин (3,0 л/га) забезпечило зменшення пошкодженості плодової культури вищезгаданими шкідниками у 2,0 – 16,3 рази порівняно з контрольним варіантом. Технічна ефективність цих препаратів становила від 50,0 до 94,0%.

Отже, комплексне застосування хімічних та біологічних препаратів, істотно знижує поширення і розвиток шкідливих організмів у насадженнях плодкових культур, а також є оправданим з екологічної точки зору.

Література:

1. Черній А.М. Проблеми фітосанітарного оздоровлення агроєкосистеми плодового саду. Захист і карантин рослин. 2014. Вип. 60. С. 482–502.
2. Черній А.М. Концептуальні основи інтегрованого захисту плодового саду. Захист і карантин рослин. 2007. Вип. 53. С. 390–403.
3. Федоренко В.П., Ткаленко А.Н., Конверская В.П. Оптимизация биологической защиты плодовых насаждений от вредителей. Интегрированная защита сада и виноградников: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 8-13 сентября 2008 г. Одесса, 2008. С. 22–30.

СТІЙКІСТЬ СОРТІВ ЧЕРЕШНІ ДО ВЕСНЯНИХ ПРИМОРОЗКІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

ТОЛСТОЛІК Л.М., канд. с.-г. наук, с.н.с
Мелітопольська дослідна станція садівництва
імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН
E-mail: l.tolstolik@ukr.net

Серед плодкових культур, що вирощуються на півдні України, черешня займає одне з провідних місць. У «Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні», який є чинним станом на 20.04.21 р. знаходиться 28 сортів черешні виключно української селекції. Для степової зони України дозволено до використання 22, з яких 82% – це мелітопольські сорти різного строку досягання [1]. Черешня відкриває сезон споживання свіжої, високовітамінної плодової продукції, починаючи з травня і до початку липня. Це одна з небагатьох плодкових культур, що дозволяє отримати високоякісні плоди за невисокого пестицидного навантаження, що є найціннішим для південної зони садівництва, особливо зважаючи на її курортний потенціал [2]. Однією з основ успішного вирощування черешні в теперішній час є наявність сортів не тільки високопродуктивних, а й стійких до біотичних і абіотичних стресорів, зокрема до весняних приморозків, які стали практично постійними на півдні степу України і, разом з іншими змінами погодних умов, фіксуються майже щорічно протягом вже більш, ніж двох десятиліть.

Не стали виключенням й останні два роки. У 2020 році протягом 01 – 04 квітня, коли сорти черешні перебували у фенофазі «початок висування суцвіть», зафіксовано приморозки силою до мінус 5,4°C у межах міста Мелітополь і до мінус 10°C за межами міста Така температура спричинила підмерзання 53 – 99% маточок у бутонах. У насадженнях в межах міста виділилися сорти Ера, Талісман, Зодіак, Дилема, Анонс, Міраж, Крупноплідна, Червнева рання, Простір, форми Новинка Туровцева, №2735, №5700, №16792, які мали від 28% до 42% живих бруньок і, оскільки умови для запилення склалися сприятливі, сформували урожай від 28 кг/дер (Ера) до 40 кг/дер (Анонс).

У 2021 році у квітні-травні зафіксовані чотири хвили зниження температури, серед яких особливо небезпечним був приморозок 27.04 – з

температурою мінус 1,4 °С у межах міста (де підмерзання не перевищило 10% і не було критичним для черешні) та до мінус 3-4 °С за межами міста. Тут квітневий приморозок доповнився травневими приморозками до мінус 2 °С наприкінці цвітіння (05.05) та на початку формування зав'язі (10.05 і 13.05). Накопичувальний ефект цих приморозків призвів до підмерзання приймочок маточок і, відповідно, відсутності запліднення, а також до низькотемпературного опіку молодої зав'язі, яка припинила свій розвиток. До таких умов більш адаптованими виявилися сорти Валерій Чкалов, Крупноплідна та Анонс з потенційним урожаєм до 4 – 6 кг /дер. Мінімальні пошкодження (від 4 до 14% маточок) у колекційних насадженнях за межами міста мали сорти і форми Простір, Дебют, Бігарро Туровцева, Бажана, Модная, Дружба.

Таким чином, підтверджено, що сорти Анонс, Крупноплідна та Простір є у найбільшій мірі стійкими до весняних приморозків.

Література:

1. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2021 рік: чинний станом на 20.04.2021. Мінекономіки України, 2021. Офіційний сайт УІЕСР <<https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>> (2021, травень, 25)

2. Толстолік Л.М. Склад і селекційна цінність колекції черешні Мелітопольської дослідної станції садівництва. *Генетичні ресурси рослин*, 2019, Вип. 24. С. 108-121.

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ В ПОСУШЛИВИХ УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

**ВЕРЕНЧУК А.О., аспірант,
ЄРЕМЕНКО О.А., д-р с.-г. наук, професор, науковий керівник**
*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*
e-mail: anastasiia.verenchuk@tsatu.edu.ua

Соняшник – перспективна, економічно вигідна культура та основна олійна культура нашої країни. Під посівами соняшнику в Україні в середньому зайнято 6,1 млн га, що становить 22% від усіх посівних площ під сільськогосподарськими культурами. Валове виробництво соняшнику з 2017 року зросло від 12,2 млн тонн до 15,2 млн тонн, за рахунок підвищення середньої врожайності з 2,0 т/га до 2,6 т/га [1]. Таке підвищення врожайності може бути обумовлено впливом абіотичних, біотичних та антропогенних чинників. Зарубіжні фірми оригінатори більш як на 10% перевищують темпи приросту нових сортів та гібридів порівняно з вітчизняними. Саме тому для досліджень були обрані гібриди зарубіжної селекції. Проте, слід також враховувати генетичний потенціал сучасних гібридів. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2021 рік налічує більше 900 сортів та гібридів різних фірм, як

вітчизняної так і зарубіжної селекції [3]. Найпоширенішими зарубіжними представниками в Україні є такі компанії: «Сингента» (Швейцарія, в Україні з 2000 р.), «Євраліс» (Франція, в Україні з 2007 р.), «Лімагрейн» (Франція, в Україні з 2008 р.) та «Нусід» (Австрія, в Україні з 2013р.).

Метою наших досліджень було оцінити продуктивність гібридів соняшнику зарубіжної селекції.

Запорукою успіху гібридів виступає високий показник урожайності. Збільшення урожайності культури – основа для підвищення прибутку і основний фактор інтенсифікації виробництва [2]. Дослідження з порівняння врожайності гібридів проводили в зоні нестійкого зволоження на демонстраційних ділянках ТОВ «Енергія-2000» Мелітопольського району Запорізької області впродовж 2017 – 2019 рр. Грунти дослідних ділянок – чорноземи південні. Для дослідження було обрано 18 гібридів селекції вищевказаних зарубіжних компаній (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність гібридів соняшнику (2017-2019 рр.), т/га

Гібрид	Фірма	Рік внесення до реєстру	Рік		
			2017	2018	2019
ЛГ 5463 КЛ	«Лімагрейн»	2017	2,07	1,95	1,55
ЕС Лоріс СЛП	«Євраліс»	2017	1,99	2,48	2,07
ЕС Генераліс СЛ	«Євраліс»	2017	2,67	2,0	1,98
ЛГ 5542 КЛ	«Лімагрейн»	2015	2,09	2,0	2,58
ЕС Яніс	«Євраліс»	2015	2,67	2,16	1,49
СИ Бакарді КМП	«Сингента»	2016	2,64	2,12	1,75
Субаро	«Сингента»	2016	2,57	1,56	1,93
СИ Експерто	«Сингента»	2015	2,25	1,99	1,83
НХК12М010	«Нусід»	2016	2,31	2,16	2,22
ЕС Генезіс	«Євраліс»	2015	2,13	1,69	1,39
ЛГ 59580	«Лімагрейн»	2017	2,78	1,81	2,39
ЛГ 5543 КЛ	«Лімагрейн»	2011	1,94	2,05	2,48
Естрада	«Сингента»	2014	1,94	1,75	1,53
Кобальт 2	«Нусід»	2015	2,27	2,13	2,06
СИ Барбати	«Сингента»	2017	1,92	1,65	1,27
Імпакт	«Нусід»	2017	1,70	1,26	1,39
Аркадія	«Євраліс»	2017	2,05	1,47	1,52
Суміко	«Сингента»	2015	2,75	1,46	1,78

Всі гібриди внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Практично всі гібриди на період закладання демонстраційних ділянок були новими та маловивченими.

Згідно даних таблиці 1, врожайність соняшнику в 2017 році коливалась від 1,92 т/га до 2,88 т/га, середня за рік склала 2,27 т/га. В 2018, від 1,26 т/га до 2,48 т/га, середня за рік – 1,87 т/га, а у 2019 році від 1,27 т/га до 2,58 т/га, середня за рік – 1,85 т/га. У 2018 та 2019 роках рослини соняшнику формували врожай на 0,4 т/га менше за 2017 рік.

Урожайність багатьох гібридів дуже не стабільна по роках і має розбіжність подекуди до 0,5 т/га. В наш час, при виборі посівного матеріалу аграріями, дуже важливим критерієм є не тільки максимальні врожаї у сприятливий рік, а і більш менш стабільна врожайність у несприятливі роки. Найбільшу стабільність проявили наступні гібриди: ЕС Лоріс СЛП «Євраліс», ЕС Генераліс СЛ «Євраліс», ЛГ 5542 КЛ «Лімагрейн», СИ Експерто «Сингента», НХК12М010 «Нусід» та Кобальт 2 «Нусід». Перші чотири гібриди належать відомим компаніям, які вже багато років на українському ринку, натомість компанія «Нусід» більш нова, а її гібриди НХК12М010 та Кобальт 2 показали стабільні результати протягом років досліджень, та заслуговують подальшого вивчення.

Література:

1. Рослинництво України 2019. Статистичний збірник, К: Державна служба статистики України, 2020. 183 с.
2. Єременко О.А. Екологічна пластичність та стабільність гібридів соняшнику зарубіжної селекції в умовах Південного степу України. Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції: матеріали міжнар. наук.-практ. форуму (21-22 червня 2019 р.) Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, Ч. 1, С. 66-69.
3. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2021 рік». Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України, К, 2021. 523 с.

СТІЙКІСТЬ СОРТІВ ЯБЛУНІ ДО ОСНОВНИХ СТРЕС-ФАКТОРІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

КРАСУЛЯ Т.І., канд. с.-г. наук

*Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН
e-mail: t.krasulia@ukr.net*

Відмічено, що зміни клімату відбуваються інтенсивніше, ніж прогнозували науковці і найбільшою мірою впливають на ті галузі економіки, які пов'язані із природокористуванням. Однією з них є сільське господарство [1, 2]. За даними К.О. Прокопенко та ін. [1] Україна не є найуразливішим щодо глобального потепління регіоном нашої планети, однак його наслідки стають все більш відчутними і для її території. В результаті спостережень, проведених Л.М. Толстолік та ін. [3] виявлено, що на півдні Степу України з кінця минулого століття посилилася нестабільність погодних умов. Авторами визначено перелік стресових факторів для кожної плодової культури залежно від фази розвитку дерев. Найбільш вагомим дестабілізуючим чинником для всіх культур, у тому числі для яблуні, виявилися весняні приморозки, які за останні два десятиріччя реєструються майже щорічно.

Відомо, що ступінь підмерзання сортів залежить від їх генотипічної специфічності, стадії розвитку генеративних органів, інтенсивності і тривалості приморозку тощо.

Найчастіше дія весняних приморозків припадає на період, коли сорти яблуні проходять фенофази зеленого конусу – відокремлення бутонів. Наприкінці березня 2014 р. зареєстровано приморозок силою мінус 1...мінус 3°C, який тривав 8 годин. У цей час сорти яблуні знаходилися на етапі висування зеленого конусу. Така температура викликала слабе підмерзання маточок у бутонах, яке становило від 1% (Ренет Симиренка) до 15% (Ред Чіф). У 2020 р. за період 01 – 04 квітня зафіксовано приморозки силою до мінус 8°C. На цей час у більшості сортів яблуні також відмічали фенофазу висування зеленого конусу. Переважна кількість досліджуваних сортів, у тому числі Ренет Симиренка, Гала Мондіаль, Голден Делішес, Бурекамп Ерлі Квін, проявила високу морозостійкість бутонів на даному етапі розвитку. Частка загиблених генеративних органів становила 14 – 25%. Середній ступінь підмерзання відмічений у сорту Малахіт – 29%. Найчутливішим до дії низької температури виявився сорт Женева Ерлі, у якого на період приморозків спостерігали початок висування суцвіть. Підмерзання бутонів у цього сорту складало 63%. У 2007 році зниження температури до мінус 4,9°C дозволило виявити сортову різницю щодо стійкості до низькотемпературного стресу у фенофазі висування суцвіть і відокремлення бутонів. Найстійкішими виявилися сорти Скіфянка і Лорд Лабурне, у яких частка пошкоджених бутонів становила 2 та 8% відповідно. Високу стійкість проявили сорти ДА 6517, Слава переможцям, Апорт зимовий, Мінкар, Редфрі, Уелсі, Фантазія та деякі інші із ступенем підмерзання 10 - 25%. У значній кількості досліджуваних сортів відмічено підмерзання середнього рівня, у межах 26 – 48%. Серед них Папіровка, Айдаред, Мелба, Гала, Флоріна.

Приморозки силою мінус 2°C та мінус 4°C, зареєстровані у 2020 році під час проходження деревами яблуні фенофаз білого конусу та пухкого бутону, викликали у багатьох сортів середнє та сильне підмерзання. Проте виявлено сорти, у яких зберіглося 75 – 93% живих бутонів. Серед них Ренет кубанський, Гала Мондіаль, Голден Делішес, Ренет Симиренка, Альонушкіно. Сорт Пам'яті Артема відзначився тим, що за вказаних умов не мав морозних пошкоджень.

Найбільшу шкоду яблуневим садам наносять приморозки під час росту зав'язі. За зниження температури до мінус 2,7°C...мінус 7,0°C, що мало місце у 1999, 2000 та 2017 рр., підмерзання становило 80 – 100%.

Південні регіони України характеризуються тим, що найбільш жаркими та посушливими місяцями вегетаційного періоду є липень і серпень, коли денна температура сягає 39,0...41,0°C, відносна вологість повітря знижується до 14-13%, ГТК дорівнює 0,1- 0,6. У цей час відбувається процес диференціації генеративних бруньок, ріст і розвиток плодів, підготування дерев до зимового періоду. Тому подібні умови викликають стресовий стан у рослин. Вивчення посухостійкості сортів лабораторним методом дозволило виділити такі, що поєднують високі показники водоутримувальної спроможності листків та

відновлення їх тургору після в'янення. Серед них сорти яблуні Айдаред, Краснополянське, Південне, Прима, Прісцилла, Старт, Флоріна.

Таки чином, в умовах південного Степу України більшість досліджуваних сортів на етапах від висування зеленого конусу до відокремлення бутонів проявляють високу та середню стійкість до весняних приморозків силою до мінус 8°C. За умов доброго та відмінного цвітіння, а також належного агротехнічного догляду за садом, можливо одержати притаманний сортам врожай. Виділено сорти з високою стійкістю до приморозку у фенофази білого конусу та пухкого бутону.

Наявність сортів з високими показниками стійкості до основних стрес-факторів, а саме весняних приморозків та посухи, дає змогу поєднати ці ознаки в одному генотипі шляхом селекції.

Література:

1. Прокопенко К.О., Удова Л.О. Сільське господарство України: виклики і шляхи розвитку в умовах зміни клімату. *Економіка прогнозування*. 2017. № 1. С. 92-107. URL: <https://doi.org/10.15407/eip2017.01.092> (дата звернення: 01.06.2021).

2. Чугункова А.В., Пыжев А.И., Пыжева Ю.И. Влияние глобального изменения климата на экономику лесного и сельского хозяйства: риски и возможности. *Актуальные проблемы экономики и права*. 2018. Т.12. № 3. С. 523-537. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-globalnogo-izmeneniya-klimata-na-economiku-lesnogo-i-selskogo-hozyaystva-riski-i-vozmozhnosti/viewer> (дата звернення: 01.06.2021).

3. Сорты плодовых культур, устойчивые к стрессовым факторам в условиях юга Степи Украины / Толстолик Л.Н. и др. *Биологические основы садоводства: материалы междунар. конф.* (Мичуринск, 22-25 сентября 2010 г.). Мичуринск: МичГАУ, 2010. С. 323-327.

СОРТИ ВИШНІ ТА ВИШНЕ-ЧЕРЕШНЕВИХ ГІБРИДІВ – ДЖЕРЕЛА ВЕЛИКОПЛІДНОСТІ

ШКІНДЕР-БАРМІНА А.М., канд. с.-г. наук
Мелітопольська дослідна станція садівництва
імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН
e-mail: a.shkinder@ukr.net

Вишня належить до традиційних плодкових культур України. Її плоди цінують за раннє досягання, високі смакові якості, лікувальні та тонізуючі властивості. Нагадаємо, що плоди вишні вдвічі багатші на залізо ніж яблука, а також містять фолієву кислоту та рибофлавін, котрі запобігають малокрів'ю. Темно-червоні плоди за вмістом Р-активних речовин майже не поступаються чорній смородині. Споживання плодів вишні є профілактикою малокрів'я, гіпертонії, зміцнює капілярні судини. Зазвичай з її плодів виготовляють соки,

компоти, варення, та у теперішній час все більш актуальним є їх споживання свіжими та заморожування [1].

Завдяки багаторічній роботі вітчизняних селекціонерів було створено ряд сортів вишні та вишне-черешневих гібридів (дюків), котрі здатні суттєво змінити розповсюджений сортимент в Україні [2]. В умовах ринкової економіки найбільше значення (з врахуванням інших господарсько цінних ознак) набуває якість плодів. Таким чином вивчення сортів вишні та виділення найбільш великоплідних для впровадження у виробництво та застосування у подальшій селекційній роботі є актуальним питанням.

Дослідні насадження вишні Мелітопольської дослідної станції садівництва імені М.Ф.Сидоренка ІС НААН розташовані у 20 км на південь від м. Мелітополь Запорізької області та відносяться до зони плодівництва південний степ. Ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий, слабосолонцюватий, легкосуглинистого механічного складу, сформований на лесах. Деревя досліджуваних сортів щеплені на сіянцях вишні магалєбської, посаджені за схемою 6 x 4 м у 2001 рр. Умови вирощування богарні.

Основні обліки та спостереження проводили з 2004 по 2020 рр. відповідно з «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [3], статистичну обробку даних проводили методами дисперсійного та парного кореляційного аналізу.

З метою встановлення впливу погодних умов року на якість плодів вивчали залежність між середньою масою плодів у сортів вишні та основними метеорологічними показниками: середньодобовою, мінімальною та максимальною температурою повітря, сумою опадів та значенням ГТК Селянінова за різні терміни вегетаційного періоду. Встановлено пряму кореляційну залежність між середньою масою плодів і сумою опадів у травні у сорту Рассвет ($r = 0,74$), червні – у Шалуны ($r = 0,72$); ГТК у червні – у Шалуны ($r = 0,86^*$), Мелітопольської радості ($r = 0,83^*$), де* - коефіцієнт кореляції суттєвий при рівні 0,05; ** - при рівні 0,01. Зворотний кореляційний зв'язок був між масою плодів і максимальною температурою у липні – у Ігрушки ($r = - 0,85^*$), а також середньодобовою температурою повітря у червні – у Мелітопольської радості ($r = - 0,84^*$) та липні – у Ігрушки ($r = - 0,90^{**}$).

Таким чином, в умовах Південного Степу України на зміни маси плодів у сортів вишні значний вплив мають кількість опадів у травні, червні; значення ГТК у червні і за період активної вегетації; середньодобова та максимальна температура повітря впродовж червня і липня.

Визначено, що середня маса плодів вивчених сортів за період 2004 – 2020 рр. у залежності від сорту варіювала від $2,5 \pm 0,7$ г (Мару Тіпругу) до $7,7 \pm 0,9$ г (Ігрушка).

Сорти з дуже великими плодами (понад 6,2 г), котрі характеризуються незначним та середнім коефіцієнтом варіації ознаки за роками, рекомендуються для залучення до селекційної роботи в якості джерел великоплідності: Сіянець Туровцевої ($V = 11,9\%$), Спутниця ($V = 18,4\%$), Мелітопольська новинка ($V = 13,1\%$), Гріот мелітопольський ($V = 16,7\%$), Ігрушка ($V = 14,7\%$),

Мелітопольська пурпурна (V= 13,9 %), Елегія (V= 13,1 %), Солідарність (V= 6,9 %), Ерудитка (V= 14,5 %).

Встановлено, що маса плодів вишні на 63,4 % залежить від особливостей помологічного сорту і на 13,3 % від умов року, взаємодія двох факторів становила 20,8 %.

Оскільки більшість вивчених сортів є вишнево-черешневими гібридами, майже всі сорти мали високі дегустаційні оцінки. За даними органолептичної оцінки з найвищими балами (4,9 – 5,0) виділено сорти Мелітопольська новинка, Вдохновеніє, Ожиданіє, Амулет, Рассвет, Нарядна, Видумка, Солідарність, Ранній десерт. Характер смаку загальної частини сортів кисло-солодкий. Сорти Прізваніє, Мелітопольська новинка, Вдохновеніє, Нарядна, Видумка та Рассвет мали переважання солодкого у смаку. Найбільш гармонійним, насиченим смаком характеризувалися зареєстровані сорти Ожиданіє, Шалунья та перспективні – Амулет, Мелітопольська радість.

Сорти також різнилися за забарвленням плодів. Вважається, що чим темніше забарвлення плодів, тим більше в них вітаміну Р. Так, найбільш темно-червоними, майже чорними плодами характеризувалися сорти Ожиданіє, Амулет, Шалунья. Червоні плоди були у сортів Мелітопольська новинка, Прізваніє, Ігрушка та інш. Більшість сортів (56 %) мали темно-червоні плоди.

Проведені дослідження з сортовивчення та виділення селекційно цінних зразків дозволило подати заявки до Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) на отримання «Свідоцтва про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні» на 13 сортів вишні, на 7 сортів вже отримано свідоцтва: Шалунья, Встреча, Ранній десерт, Відродження, Солідарність, Мелітопольська пурпурна, Мелітопольська радість [4].

Наводимо коротку характеристику великоплідних сортів Ранній десерт та Солідарність, які рекомендуються до впровадження у виробництво та залучення до селекційної роботи.

Ранній десерт. Сорт вишні Ранній десерт виділено в Інституті зрошуваного садівництва ім. М.Ф.Сидоренка НААН серед сіянців від вільного запилення сорту вишні Мелітопольська десертна, що ріс в оточенні черешні.

Урожайність у віці 9 років становить 24,0 кг з дерева або 99,8 ц/га. Сорт стійкий до кокомікозу та моніліозу, вирізняється доброю посухостійкістю та зимостійкістю. В період, коли температура знижувалася до мінус 25,1 °С, у 11-річного дерева не підмерзали деревина та пагони, а гибель бутонів у квіткових бруньках становила тільки 44,8 %. Щеплені дерева вступають у плодоношення на 3-й рік.

Плоди великі, масою 5-6 г, плоско округлої форми, одномірні. Забарвлення плоду жовто-рожеве. Шкірочка тонка, міцна, з плода знімається легко. М'якоть ніжна, безбарвна, соковита. Сік безбарвний. Смак кисло-солодкий, освіжаючий.

Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 4,8 бала. Кісточка дрібна, округла, вільна. Середня маса кісточки – 0,3 г.

Сорт десертного призначення, самобезплідний.

В умовах Мелітополя середня дата знімальної стиглості плодів – 5 червня.

Солідарність. Сорт вишні Солідарність виділено в Інституті зрошуваного садівництва ім. М.Ф.Сидоренка НААН серед сіянців від вільного запилення сорту вишні Жуковська, що ріс в оточенні черешні.

Дерева вступають у плодоношення на 4-й рік після садіння. Врожайність 43 кг з 10- річного дерева. Сорт стійкий до кокомікозу та моніліозу, вирізняється високою посухостійкістю та зимостійкістю. Сорт самобезплідний.

Плоди великі, масою 6,5-7,0 г, округлі. Вершина плода округла. Основа плода з заглибленням. Ямка мілка, широка. Брюшної шов малопомітний. Плодоніжка середня, легко відділяється від гілки, прикріплення до кісточки міцне. Забарвлення плода темно-червоне. Шкірочка тонка, з плода знімається легко. М'якоть червона, ніжна, соковита. Кісточка середня, округла, вільна, середня маса – 0,4 г. Смак кисло-солодкий.

В плодах міститься 14,9 % сухих речовин, 7,5 – цукрів, 1,02 % кислот. Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 4,8 бала.

Плоди досягають в кінці третьої декади червня, десертного призначення.

Література:

1. Районовані сорти плодкових і ягідних культур селекції Інституту зрошуваного садівництва: довідник / за ред. Туровцева М.І., Туровцевої В.О. К.: Аграрна наука, 2002. 148 с.

2. Туровцева В.А., Туровцева Н.Н., Шкіндер-Барміна А.Н. Результати селекційної роботи з вишнею і дюками на Мелітопольській опытній станції садівництва імені М.Ф.Сидоренко ІС НААН. *Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів*. 2016. № 2, т.14. С.227-238.

3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е.Н.Седова, Т.П.Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. 608 с.

4. Шкіндер-Барміна А. М. Формування та вивчення колекції вишні (*Cerasus vulgaris* Mill.) Мелітопольської дослідної станції садівництва для визначення селекційноцінних зразків. *Генетичні ресурси рослин*. 2020. Вип. 26. С. 71-80.

ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОЇ ОБРОБКИ РОСЛИН НА ВМІСТ ФОТОСИНТЕТИЧНИХ ПІГМЕНТІВ У ЛИСТКАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

КЕНЄВА В.А., аспірант,

БІЛОУСОВА З.В., канд. с.-г. наук, доцент,

КЛПАКОВА Ю.О., канд. с.-г. наук

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного

e-mail: viktorii.kenieva@tsatu.edu.ua

Проблема підвищення зернової продуктивності головної продовольчої культури України – пшениці озимої в сучасних умовах залишається дуже

актуальною. Основними факторами підвищення врожайності сучасних сортів пшениці озимої порівняно з сортами, що отримані раніше, є генетичне вдосконалення рослин і відповідне корегування технологій їх вирощування.

Продуктивність пшениці озимої визначається параметрами росту і розвитку рослин та роботою їх фотосинтетичного апарату, а також тривалістю вегетаційного періоду й функціонуванням листової поверхні як основного органу фотосинтезу. Крім цього основну роль в формуванні продуктивності рослин відіграє основний компонент рослинних фотосистем – хлорофіл. Основними факторами підвищення врожайності сучасних сортів пшениці озимої порівняно з сортами, що отримані раніше, є генетичне вдосконалення рослин і відповідне корегування технологій їх вирощування [2, 4].

Пігменти – це основна складова перетворення сонячної енергії в енергію хімічних з'єднань. Фотосинтетична діяльність – основна складова процесу формування вегетативних та генеративних органів у рослин. Від оптичних властивостей листків, їх структури та накопичення вмісту в них хлорофілу залежить процес поглинання сонячної енергії [3]. Основна частина врожаю культури це результат роботи фотосинтетичного апарату за рахунок рослинних пігментів хлорофілу *a* і *b*, які грають важливу роль в процесах фотосинтезу. Вміст хлорофілу це важливий фактор біологічної продуктивності рослинного організму, який впливає на асимілюючу здатність фотосинтетичного апарату. Саме тому на даний момент одним із основних напрямків селекційної роботи є створення високостійких та адаптивних сортів пшениці озимої, які характеризуються посиленою роботою пігментного комплексу [1].

Оптимальний рівень мінерального живлення забезпечує підвищення листкового індексу та вміст хлорофілу в листках сортів пшениці озимої. Взаємозв'язок фотосинтетичного потенціалу листків, урожайності та показників якості зерна свідчить про важливість регулювання потужності фотосинтетичного апарату рівнем мінерального живлення. Тому метою дослідження було визначення впливу системи мінерального живлення на вміст фотосинтетичних пігментів у листках пшениці озимої [2].

Дослідження проводили в умовах провідних підприємств Мелітопольського району Запорізької області впродовж 2019–2021 рр. Використовували сорт пшениці озимої Мейсон – канадський трансгенний озимий сорт пшениці, науково розроблений в 2016 р. на основі нано-технологій шляхом трансформації клітин ДНК пшениці. Схема двофакторного дослідження передбачала встановлення впливу припосівного внесення калійних добрив (K_0 ; K_{12}) та позакореневої обробки рослин різними баковими сумішами у фазу початку виходу в трубку (карбамід; карбамід + сульфат магнію; карбамід + сульфат магнію + монофосфат калію) на вміст основних фотосинтетичних пігментів.

Результати проведених досліджень показують, що на початку фази виходу в трубку (до проведення позакореневої обробки) суттєвої різниці за вмістом хлорофілу *a* і *b* між варіантами припосівного внесення калійних добрив відмічено не було. В той же час вміст каротиноїдів в листках рослин дослідного

варіанту (K_{12}) був на 20% меншим порівняно з контрольним (K_0), що може свідчити про дещо нижчий розвиток оксидативного стресу в рослинах даного варіанту [4]. Аналогічна тенденція була відмічена і в подальші фази розвитку рослин, що вказує на слабкий вплив лише припосівного внесення калійних добрив на вміст фотосинтетичних пігментів.

Позакоренева обробка рослин у фазу початку виходу в трубку сприяла зростанню вмісту пігментів, причому найвища ефективність була відмічена за внесення карбаміду сумісно із сульфатом магнію. За даного варіанту обробки вміст хлорофілів *a*, *b* та каротиноїдів був на 18%, 16% та 15% відповідно вище порівняно із варіантом застосування лише азотного добрива. У фазу колосіння спостерігалось поступове затухання позитивного ефекту від позакореневої обробки і вміст вказаних вище пігментів був лише на 9%, 7% і 5% відповідно більшим порівняно із варіантом внесення лише карбаміду.

Додавання до бакової суміші монофосфату калію мало позитивний вплив на зростання вмісту пігментів лише за його сумісного застосування із припосівним внесенням калійних добрив (K_{12}). Так після позакореневої обробки сума хлорофілів *a* і *b* була на 3 – 5% більшою залежно від фази розвитку рослин порівняно із варіантом застосування лише азотного добрива, а вміст каротиноїдів – на 4 – 7% відповідно.

Таким чином, відповідне корегування системи живлення рослин як на етапі посіву, так і в період активної вегетації сприяє зростанню вмісту фотосинтетичних пігментів в листках рослин пшениці озимої, що в подальшому впливає на збільшення продуктивності рослин та покращення якості вирощеного зерна.

Література:

1. Лиховидова В.А., Газе В.Л., Ионова Е.В. Влияние фотосинтетического пигмента хлорофилла при различной влагообеспеченности на продуктивность растений озимой мягкой пшеницы. Аграрная наука. 2020. № 7-8. С. 86 – 89.
2. Прядкина Г.А., Моргун В.В. Пигменты фотосинтетического аппарата и продуктивность озимой пшеницы. Физиология растений и генетика. 2016. Т. 48, № 4. С. 310-323.
3. Федулов Ю.П., Подушин Ю.В., Урумян В.Р. Влияние факторов агротехники на содержание и соотношение пигментов в листьях озимой пшеницы в разные периоды вегетации. Научный журнал КубГАУ. 2009. Т. 8, № 52. С. 1 – 17.
4. Bilousova Z., Klipakova Yu., Keneva V., Kuleshov S. Influence of the Growth Regulator Application Method on Antioxidant Plant System Activity of Winter Wheat (*Triticum aestivum* L.). Modern Development Paths of Agricultural Production Trends and Innovations / Volodymyr Nadykto Editor. Springer Nature Switzerland AG, 2019. P. 615 – 622.

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ КАНТАРІС НА ПОСІВНУ ЯКІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

КЛПАКОВА Ю.О., канд. с.- г. н.,
БІЛОУСОВА З.В., канд. с.- г. н., доцент,
КЕНЄВА В.А., асистент

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*
yu.klipakova@gmail.com

Для захисту посівів озимих та ярих зернових колосових культур від комплексу хвороб та шкідників використовують нові препарати, одним із яких є контактено-системний фунгіцидно-інсектицидний протруйник Кантаріс від компанії ALFA Smart Agro. Виробники препарату засвідчують, що при використанні рекомендованої дози відбувається тривалий захист насіння від збудників хвороб та шкідників, інтенсивний ріст та розвиток рослин, відсутність ретардантної дії [1]. Виготовлення препаратів нового покоління більш концентрованими спонукають до вивчення їх впливу на ростові процеси в посушливих умовах півдня України.

Тому метою дослідження було встановлення ефективності дії препарату Кантаріс в залежності від норми витрати та його впливу на процес проростання і посівні якості насіння пшениці озимої.

Дослідження проводили в лабораторії моніторингу якості ґрунтів та продукції рослинництва Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного. В досліді використовували сорт пшениці озимої Шестопалівка. Насіння обробляли за день до проведення досліду методом інкрустації контактено-системним фунгіцидно-інсектицидним протруйником Кантаріс (тіаметоксам – 250 г/л, прохлораз – 150 г/л, флутріафол –50 г/л) в слідуючих дозах: 0,4 л/т, 0,6 л/т, 0,8 л/т, 1,0 л/т, 1,2 л/т [2]. Контролем слугувала обробка водою. Насіння пророщували в рулонах фільтрувального паперу, кількість робочих проб кожного варіанту дорівнювала чотирьом (по 50 насінин у кожній).

Важливим компонентом технології вирощування пшениці озимої є підготовка насіння до сівби та його протруювання. Збільшення кількості діючих речовин в препаратах гарантовано захищають насінину від інфекції та шкідників, але дуже часто пригнічують рослину на початкових етапах розвитку.

В наших попередніх дослідженнях встановлено, що препарат Кантаріс, у дозі рекомендованою виробником, мав найбільш пригнічуючий вплив на посівні якості насіння, в результаті чого лабораторна схожість знижувалася на 28% (відн.), а довжина проростка та коріння – на 64 та 20% відповідно, порівняно з контролем [3].

Дослідивши різні концентрації препарату у бакових сумішах (від 0,4 до 1,2 л/т) було встановлено, що використання препарату в дозах 0,4 та 0,6 л/т позитивно впливають на енергію проростання насіння та лабораторну схожість

збільшуючи зазначені показники на 1,5 – 6,5 % відносно контрольного варіанту. Обрані концентрації мали стимулюючий вплив на ростові процеси як проростка так і коренів. Так в середньому довжина проростка на стадії розвитку ВВСН 07 становила 1,3 см, а кореня – 4,0 см. Позитивний вплив підтверджується і накопиченням сухої маси, яка в середньому по варіантах становила 1,53 та 2,95 мг відповідно.

При використанні препарату в дозі 0,8 – 1,2 л/т відбувається зниження енергії проростання насіння та лабораторної схожості від 4,0 до 22,0% (в.п.) у порівнянні з контролем. Такий діапазон препарату негативно позначається на ростових процесах, де довжина етильованого колеоптиля серед зазначених варіантів становила в середньому 0,91 см, а коренів – 2,5 см, що на 34,5 % та 20,6% менша за контрольний варіант. Зменшення накопичення по варіантам сухої ваги проростка (1,13 мг) та коренів (1,97 мг) свідчить про значне хімічне навантаження на молоду рослину.

На стадії розвитку ВВСН 9 довжина проростків в середньому по варіантам знаходилась в межах 5,24 – 6,63 см, що в 1,1 – 1,4 рази менша за контрольний варіант. Довжина кореневої системи рослин оброблених варіантів суттєво не відрізнялась від контролю і становила 10,5 см.

Слід зазначити, що на стадії розвитку рослин ВВСН 11 відбувається збільшення довжини проростка в 1,6 – 2,2 рази, а коренів в 1,1 – 1,8 рази по всім дослідним варіантам відносно стадії ВВСН 09. Найкращим варіантам за всіма дослідними параметрами виявився варіант з нормою витрати 0,6 л/т, а найгіршим з нормою використання 1,2 л/т.

Література:

1. <https://alfasmartagro.com/catalog/protruyniki/kantaris/>
2. Перелік пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні К.: Юнівест Медіа, 2019. 592 с.
3. Білоусова З.В., Кенєва В.А., Кліпакова Ю.О. Посівна якість насіння пшениці озимої залежно від компонентного складу протруйників. Вісник аграрної науки Причорномор'я, 2020. Вип. 3. С. 79 – 87| DOI: 10.31521/2313-092X/2020-3(107).

ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ НА ОСОБЛИВОСТІ ЇЇ РОЗВИТКУ В ОСІННЬО-ЗИМОВИЙ ПЕРІОД ВЕГЕТАЦІЇ

ГОРДИНА О.Ю., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: elenagordyna@gmail.com

За сучасних умов вирощування культури передпосівній обробці насіння захисно-стимулюючими препаратами відводиться особлива роль. Адже така

обробка є суттєвим фактором для отримання дружних сходів, нормального розвитку рослин в осінній період та формування належного рівня зимостійкості.

Польовий дослід закладався в умовах Правобережного Лісостепу України у 2019–2021 рр. в стаціонарному досліді кафедри рослинництва в ВП НУБіП України “Агрономічна дослідна станція” (село Пшеничне, Білоцерківського району, Київської області). Сорт пшениці м’якої озимої МПІ Валенсія (різновидність еритроспермум), рік занесення до Державного реєстру 2017 р. Досліджували особливості росту й розвитку рослин за застосування передпосівного удобрення нітроамофоскою $N_{32}P_{32}K_{32}$ з використанням Актібіон – комплексного гранульованого добрива. Також насіння пшениці м’якої озимої обробляли препаратами: 'Бінок зерно'– комплексний інокулянт; "Урожай Старт" – комплексне мікродобриво, 'Різомакс'– органічний біостимулятор, збагачений ферментами, 'Триходермін' – бактеріальний препарат, 'Планориз' – бактеріальний препарат. За роки досліджень гідротермічні умови осінньої вегетації були досить диференційованими та чинили різний вплив на ріст і розвиток рослин.

Агрометеорологічні умови в роки проведення досліджень різнилися і не завжди були сприятливими для сівби озимих зернових культур. Сума ефективних температур (вище $+5^{\circ}C$), протягом осінньої вегетації доволі сильно варіювала – від 242,3 (2019 р.) до 378,5 $^{\circ}C$ (2020 р.), цьому сприяла аномально тепла та довга осінь, що й в свою чергу позначилось і на формуванні вегетативної маси рослин. Кількість продуктивної вологи в ґрунті на момент сівби була недостатньою, а кількість опадів після сівби сильно варіювала, як і сума ефективних температур (табл. 1).

Таблиця 1

Агрометеорологічні умови осінньої вегетації пшениці озимої у роки проведення досліджень

Показник	2019 р.	2020 р.
Дата сівби	24.09	22.09
Запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0 – 10 см, мм	7,0	16,0
Сума опадів за період «сівба – припинення осінньої вегетації», мм	25,6	165,8
Сума ефективних температур (вище $+5^{\circ}C$), $^{\circ}C$	242,3	378,5
Дата припинення осінньої вегетації	10.11	29.11
Тривалість осіннього періоду вегетації, діб	48	68

В 2019 році тривалість осінньої вегетації рослин пшениці озимої була мінімальною – 48 діб, коли в умовах осені 2020 року спостерігалось перевищення оптимального терміну осінньої вегетації на 8 діб.

Кількість опадів, за період “сівба – припинення осінньої вегетації” дуже різнилася і у 2019 випала найменша кількість опадів (25,6 мм), а у 2020 році сума опадів за цей період була максимальною і дорівнювала 165,8 мм.

Таким чином, погодні умови осіннього періоду вегетації пшениці озимої у 2019 році були найбільш несприятливими, що і призвело до формування низької продуктивності посівів у 2020 році.

Передпосівна обробка насіння перед сівбою захисно-стимулюючими препаратами сприяє утворенню кращих умов для підвищення їх польової схожості та інтенсивності осіннього вегетативного розвитку.

Найнижча польова схожість, густина рослин, вміст цукрів та зимостійкість були в контрольному варіанті: польова схожість становила 82,7 %, густина рослин - 414 шт./м². Застосування захисно-стимулюючих препаратів для передпосівної обробки насіння пшениці м'якої озимої дозволило отримати на 1,9 – 4,8 % вищу польову схожість насіння. Вища польова схожість була отримана за комплексного застосування Бінок зерно + Урожай Старт– 88,0 %; вміст цукрів в вузлі кушення – 14,2 %; зимостійкість відмічена на рівні 96,8 %. Перезимівля рослин в контрольному варіанті склала 82,7 %, а за застосування захисно-стимулюючих препаратів зріс на 10,7 – 13,3 %.

Обробка насіння пшениці м'якої озимої препаратами з захисно-стимулюючою дією: Різомакс, Планориз, Триходермін, Бінок зерно, Урожай Старт, сприяє підвищенню польової схожості насіння, вмісту цукрів в вузлі кушення та кращій зимостійкості, що ймовірно за все викликане дією на проростаючу насінину фітогормонів, амінокислот, вітамінів та регуляторів росту.

Науковий керівник: доктор с.-г. наук, професор Каленська С.М.

УРОЖАЙНІСТЬ БУРКУНУ БІЛОГО ЗА РІЗНИХ ДОЗ ДОБРИВ ТА ШИРИНИ МІЖРЯДЬ

БЄЛОВ В.О., аспірант

ДРОБИТ О.С., канд. с.-г. наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

ВЛАЩУК О.А.

Херсонський державний аграрно-економічний університет

e-mail: KolpakovaLesya80@gmail.com

Максимальному використанню природно-кліматичних умов нестійкого зволоження південного регіону України сприяє розробка та впровадження у виробництво сучасних конкурентоспроможних технологій вирощування сільськогосподарських культур, які обумовлюють максимальну реалізацію їх продуктивного потенціалу.

Перспективним напрямом розвитку кормовиробництва є розширення посівних площ кормових культур із високим вмістом білка. Однією з найцінніших бобових трав є буркун білий однорічний, який широко використовують для поліпшення природних кормових угідь, освоєння польових,

кормових і ґрунтозахисних сівозмін. Наразі потребу в насінні буркуну білого однорічного вітчизняне насінництво задовольняє менш ніж наполовину, і зрештою це спричинює високу його вартість.

Сортовий склад відіграє значну роль у формуванні насінневої продуктивності буркуну білого однорічного. Разом з тим повна реалізація урожайного потенціалу сорту можлива лише за створення сприятливих умов вирощування, виконання всіх заходів, що повністю відповідають вимогам сорту. Для забезпечення виробництва насінням нових сортів буркуну білого однорічного слід розробити технологію вирощування, завданням якої є отримання максимальної насінневої продуктивності.

Метою наших досліджень було встановити вплив ширини міжрядь та доз азотного добрива на врожайність та економічну ефективність вирощування різних сортів буркуну білого однорічного в незрошуваних умовах півдня України.

Експериментальні дослідження проводили протягом 2016–2018 рр. в умовах дослідного поля ІЗЗ НААН. У трифакторному досліді вивчали: фактор А (сорт) – сорти буркуну білого однорічного Південний та Донецький однорічний, фактор В (ширина міжрядь) – 15; 30; 45 та 60 см, фактор С (доза азотного добрива) – без добрив, N₃₀, N₆₀, N₉₀.

Дані наших досліджень свідчать, що, залежно від сортового складу, ширини міжрядь та доз азотного добрива, урожайність насіння буркуну білого однорічного була різною. В середньому за 2016–2018 рр., урожайність насіння культури з находилася в межах 280–556 кг/га.

За фактором А максимальну середню врожайність насіння буркуну (418 кг/га) отримали за використання сорту Південний, що на 9,1 % перевищує аналогічний показник у сорту Донецький однорічний. Залежно від фактора В найвищий показник урожайності насіння культури (439 кг/га) спостерігали за ширини міжрядь 45 см, що на 8,4–19,6 % перевищує подібні показники за інших варіантів ширини міжрядь. Під впливом фактора С максимальну насінневу продуктивність (473 кг/га) посіви буркуну формували за дози азотного добрива N₆₀, що на 49–172 кг/га перевищує аналогічні показники за інших варіантів удобрення. Оптимальні умови для росту та розвитку рослин культури спостерігали за сівби сорту Південний з шириною міжрядь 45 см та внесення дози азотних добрив N₆₀, коли середня врожайність насіння була максимальною та становила 556 кг/га. За результатами економічного аналізу встановлено, що всі фактори досліді впливали на економічну ефективність вирощування буркуну білого однорічного, тому її показники на різних варіантах досліді мали певні відмінності.

Максимальну вартість валової продукції (55600 грн/га) одержано на посівах сорту Південний за використання ширини міжрядь 45 см та дози внесення азотного добрива N₆₀. Найменшу собівартість 1 т посівного матеріалу (21174 грн) встановлено також на цьому варіанті. Підсумковий показник економічної ефективності – рівень рентабельності – при цьому був найвищий і становив 372,0 %, що на 60 % більше, ніж на посівах сорту буркуну Донецький

за сівби з шириною міжрядь 45 см та дози внесення азотного добрива N₆₀. Показники валової продукції сорту Південний порівняно з сортом Донецький більші на 7800 грн/га, а собівартість 1 т менша на 3117 грн/га.

Таким чином, за рахунок регулювання факторів впливу на продуктивність буркуну білого однорічного та доведення їх до оптимальних параметрів було отримано максимальний в досліді умовно чистий прибуток – 43827 грн/га на посівах сорту Південний за сівби з шириною міжрядь 45 см та дози внесення азотного добрива N₆₀, що дозволяє рекомендувати цей варіант виробництву.

Література:

1. Господаренко Г. М., Кравець І. С. Вплив землекористування на вміст і якість гумусу в чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України // Науковий вісник НАУ. 2000. № 24. С. 122–127.
2. Кірілеску О. Л., Мовчан К. І. Формування врожайності зернобобових культур в умовах Західного Лісостепу України. Корми і кормовиробництво. 2016. Вип. 82. С. 127 – 132.
3. Лихочвор В. В., Матковська М. В. Урожайність сортів озимого ячменю залежно від норм добрив, морфорегуляторів та фунгіцидів в умовах Західного Лісостепу. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2017. Вип. 62. С. 91–101.
4. Демидов О. А., Дем'янюк О. С. Вплив агроекологічних чинників на вміст мікробної біомаси у ґрунті. Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки. 2017. Вип. 97. С. 39 – 44.
5. Бойко П. І. Методичні основи польових дослідів з визначення ефективності систем сівозмін. Аграрний вісник Причорномор'я. 2009. Вип. 50. С. 12 – 20.

ВМІСТ ОЛІЇ В НАСІННІ САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН

ЄРЕМЕНКО О.А., доктор с.-г. наук., професор

e-mail: oksana.yeremenko@tsatu.edu.ua

ФЕДОСОВА А.О., аспірант

e-mail: alona.fedosova@tsatu.edu.ua

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

Сафлор красильний (*Carthamus tinctorius* L.) цінна олійна культура, що має право зайняти своє місце у сучасній сівозміні. Сафлор красильний невимогливий до ґрунтів, посухо- та жаростійкий, що обумовлює його цінність за умов змін клімату. Сафлорова олія використовується у харчових, косметичних та технічних цілях, не поступається соняшниковій за своєю цінністю, а по деяким

показникам є кориснішою. Вміст олії в насінні суттєво залежить від погодних умов року вирощування.

Дослідження проводили протягом 2-х років (2019 – 2020 рр.) в умовах ТОВ «Енергія-2000» Мелітопольського району Запорізької області на сортах Добриня та Живчик. За контроль обрали варіанти з обробкою насіння водою, дослідними є варіанти з передпосівною обробкою насіння регулятором росту рослин антиоксидантного типу АКМ. Ґрунти – чорноземи південні з низьким вмістом азоту, достатнім фосфору та високим калію.

Метою наших досліджень було: дослідити вплив регулятора росту рослин АКМ на накопичення олії в насінні сафлору красильного залежно від агрометеорологічних умов року.

Олійність сафлору красильного визначали методом вичерпної екстракції із насіння з лузгою, використовуючи апарат Сокслета, у лабораторії моніторингу якості ґрунтів та продукції рослинництва Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного. Отримані дані опрацьовані за критерієм Стьюдента [1].

Встановлено, що з підвищенням рівня зволоженості ґрунту вміст олії в насінні досліджуваної культури збільшується. Забезпеченість рослин в період вегетації вологою та необхідною кількістю активних температур має прямий вплив на дозрівання насіння та його якість. Накопичення олії в насінні сафлору красильного починається від початку цвітіння та продовжується до повного дозрівання. Фактор вологозабезпечення особливо важливий в період наливу насіння [2, 3].

З діаграми (рис. 1), видно, що вегетаційний період 2019 року характеризувався нерівномірністю випадання опадів. Так, у травні випало 96,2 мм опадів, тоді як у червні усього 14,4 мм, що негативним чином позначилось на ході вегетації культури.

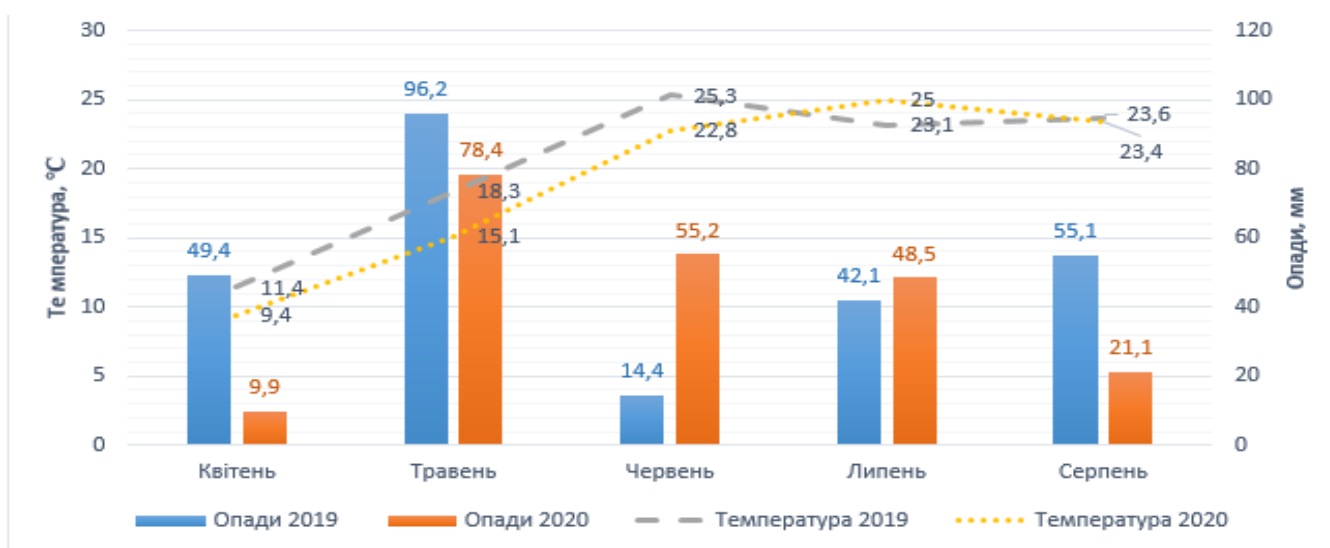


Рис. 1. Розподіл опадів та температури за період вегетації сафлору красильного у 2019-2020 роках (за даними метеостанції Мелітополь)

У червні на розвиток рослин впливали повітряна та ґрунтова посухи - це стало причиною стресу для рослин, що проходили фазу цвітіння у цей період (з кінця червня до кінця другої декади липня). Загалом вегетаційний період 2019 року позначився як нестабільний за надходженням вологи та коливаннями температури повітря.

В період вегетації 2020 року опади розподілялися рівномірно з поступовим зниженням їхньої кількості, а температурні показники мали тенденцію до зростання, що позитивним чином вплинуло на накопичення олії в насінні сафлору красильного.

Достатнє зволоження на перших етапах вегетації, а після цвітіння посуха – сприяють швидкому зниженню кількості активно вегетуючих листків в період після цвітіння, що призводить до зниження вмісту олії в насінні [5].

Стрес від посухи, який відчули рослини значно знизив вміст олії в насінні. Однак на фоні застосування передпосівної інкрустації насіння регулятором росту рослин спостерігалось зростання накопичення вмісту олії, відносно контрольного варіанту.

Достатня кількість вологи у ґрунті сумісно із стабільно високими температурами сприяє тривалішому збереженню листя після цвітіння (за накопичення олії в насінні відповідає листяний покрив рослини ближче до її верхівки), що в свою чергу сприяє накопиченню більшої кількості олії в насінні, що і спостерігалось у 2020 році [5].

Так як загалом вегетаційний період 2019 року виявився більш зволеним із сумою опадів у 257 мм, на відміну від 2020 – з сумою у 213 мм, то ми можемо зробити висновок, що найбільший вплив на накопичення олії в насінні сафлору красильного має не сума опадів в період вегетації, а їх розподіл по фазах розвитку культури. Тоді як середнє значення температури у 2020 році було нижчим, але із поступовим наростанням середньодобових температур без різких коливань. На відміну від 2019 року, коли середньодобова температура в період проходження вегетації була вищою, але із значними коливаннями.

Встановлено, що олійність насіння сафлору красильного сорту Живчик є вищою, ніж у сорту Добриня, що відповідає їх генетичним можливостям [4] і наведено у табл.1.

Таблиця 1

Вміст олії в насінні сафлору красильного за 2019-2020 роки збирання врожаю, у %

Сорт	Варіант	Олійність за 2019 рік збирання врожаю, %	Олійність за 2020 рік збирання врожаю, %
Добриня	1 (без РРР)	23,6 ± 0,4	26,7 ± 0,5
	2 (з РРР)	26,7 ± 0,5*	27,5 ± 0,6
Живчик	1 (без РРР)	26,6 ± 0,5**	30,2 ± 0,6**
	2 (з РРР)	27,6 ± 0,5	30,6 ± 0,6

* - різниця достовірна, порівняно з контролем (при $P \leq 0,05$)

** - різниця достовірна, порівняно з сортом Добриня (при $P \leq 0,05$)

Так в середньому по роках ця міжсортowa різниця становила 3,25 відсотних відсотки у контрольному варіанті.

Однак, в середньому вміст олії в насінні сафлору красильного по сорту Живчик у контрольному та дослідному варіантах відрізнявся несуттєво та не мав достовірної різниці по роках. Тоді як по сорту Добриня спостерігався значний вплив регулятора росту у несприятливий за волого- та теплозабезпеченням 2019 рік з різницею у 3,1 відсотних відсотки між контрольним та дослідним варіантами. Данна різниця за критерієм Ст'юдента є достовірною.

Отже, накопичення олії в насінні має сортові особливості. У роки, що мають значні коливання тепло- та вологозабезпеченості, які призводять до розвитку стресу у рослин, вплив регулятора росту є максимальним. А його застосування необхідним у зонах ризикованого землеробства. Застосування регулятора росту дає змогу знизити негативний вплив від гідротермічного стресу на ріст і розвиток рослин.

Література:

1. Лакин Г.Ф. Биометрия. –М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
2. Кагермазова А.Ч., Курашев Ж.Х., Гадиева А.А., Кертова М.М. Влияние влагообеспеченности растений и качества сортов семян подсолнечника на выход масла // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=18916>.
3. Від чого залежить рівень олійності соняшнику? – 22.10.2018; URL: <http://pbf-kolos.com.ua/ot-chego-zavisit-uroven-maslichnosti-podsolnechnika>.
4. Каталог сортів та гібридів Запорізького інституту олійних культур. URL: <http://imk.zp.ua/index.php/kataloh-sortiv-ta-hibrydiv/saflor>.
5. Современная технология выращивания сафлора. Под ред. А. Орлова. – 25.03.2021; URL:<https://farming.org.ua>.
6. Joshan Y., Sani B., Jabbari H., Mozafari H., Moaveni P. (2019): Effect of drought stress on oil content and fatty acids composition of some safflower genotypes. Plant Soil Environ., 65: 563–567.; URL: https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/591_2019-PSE.pdf.
7. Al. Ragab, M. Kassem, H.A.M. Moustafa. Assessment of Spineless Safflower (*Carthamus Tinctorius*, L.) Mutant Lines for Seed Oil Content and Fatty Acid Profiles. URL:https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/39/120/39120371.pdf.
8. Li Dajue and Hans-Henning Mündel. 1996. Safflower. *Carthamus tinctorius* L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy., 83. URL:https://www.bioversityinternational.org/fileadmin/_migrated/uploads/tx_news/Safflower_Carthamus_tinctorius_L_498.pdf.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ САФЛОРУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

ГОРДИНА Н.Ю., аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: g8natag3@gmail.com

Останніми роками кліматичні умови вирощування сільськогосподарських культур в Україні, як і у світі загалом, стрімко змінюються. Зберігається тенденція до збільшення території із недостатньою кількістю опадів, клімат вже став більш посушливим на всій території України. У зв'язку з цим виникає гостра потреба у посухостійких і водночас рентабельних культурах. Однією із таких культур, на нашу думку, є сафлор красильний (*Carthamus tinctorius L.*), досить жаростійка культура, що здатна витримувати тривалу посуху і в умовах подальшого прогнозованого потепління може зайняти достойне місце серед традиційних сільськогосподарських культур.

Сприятливі умови для отримання дружніх сходів та формування сталих врожаїв забезпечуються за умови ранніх строків сівби при температурі на глибині загортання насіння від 3 до 4°C. До тепла сафлор особливо вимогливий у фазі цвітіння і дозрівання. Разом з тим сходи його витримують зниження температур до – 5 – 6 °С. До ґрунтів сафлор не вимогливий. Рослина стійка проти бур'янів, не гине навіть в умовах сильної засміченості.

Середня урожайність насіння становить 10 – 12 ц/га, за сприятливих умов до 20 ц/га і більше.

Сафлор має достатньо високий рівень рентабельності виробництва – знижує навантаження на ґрунт, тому є гарним попередником. Такі біологічні особливості, як нетривалий вегетаційний період та висока посухостійкість, роблять його культурою цілком придатною для вирощування не тільки на Півдні і Сході нашої країни, а й на решті території України.

Експериментальні польові дослідження закладено в стаціонарному досліді кафедри рослинництва у ВП НУБіП України “Агрономічна дослідна станція” (с. Пшеничне, Білоцерківського р-ну, Київської обл.). Висівали сорти сафлору Добриня, рік реєстрації 2015 та сорт Сонячний, рік реєстрації 2001. Вже на восьмий-десятий день були отримані дружні й рівномірні сходи.

Сорти, за характеристикою оригінатора – Інституту олійних культур НААН України, високопродуктивні, стійкість проти посухи – 6, полягання – 7, обсіпання – 7, хвороб – 5 балів. Олійність насіння сягає до 33% - 34%. Сорти за умов ґрунтової та повітряної посухи здатні формувати високий урожай.

За прогнозами Інституту олійних культур площа посівів сафлору в Україні зросте з 1,2 тис. га у 2015 до 5,5 тис. га у 2025, тож сафлор цілком може стати альтернативою традиційним олійним культурам – соняшнику, ріпаку, сої.

*Науковий керівник: доктор с.-г. наук, професор Каленська С.М.

ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ТА НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

ФУРМАН О.В., аспірант

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

e-mail: furmanov918@ukr.net

Соя (*Glycine max (L) Merrill*) – унікальна білково-олійна культура, яка характеризується високими адаптивними властивостями до умов вирощування, універсальністю використання та збалансованістю білка за амінокислотним складом і його функціональною активністю. Завдяки здатності до біологічної фіксації атмосферного азоту вирощування сої дозволяє також покращити азотний баланс ґрунту та поліпшити його родючість, збільшити обсяг доступних поживних речовин для наступних після неї культур, одержувати екологічно чисту продукцію та підвищити продуктивність одиниці сівозмінної площі. Завдяки цим особливостям та високій продуктивності соя, порівняно з іншими однорічними зернобобовими та олійними культурами, займає перше місце у світі як за площами посіву, так і за валовим збором зерна [1, 4].

Формування врожаю насіння сої – надзвичайно складний процес, що обумовлено слабкою здатністю рослин до регулювання кількості плодоносних стебел, тривалою диференціацією генеративних органів та значною залежністю їх розвитку від зовнішніх умов. Саме тому урожайність є інтегральним показником, який дозволяє оцінити ефективність технології вирощування цієї культури та відповідність її біологічним вимогам сорту. В значній мірі рівень продуктивності сої визначається структурою та індивідуальною продуктивністю окремих рослин [5].

Під впливом конкретних ґрунтово-кліматичних умов, гідротермічних особливостей впродовж вегетації та технологічних заходів, у формуванні структури врожаю відбуваються певні зміни, які відображають забезпеченість рослин факторами життя впродовж їх росту і розвитку [3, 5]. В повній мірі реалізувати біолого-генетичний потенціал сортів та отримати максимальну їх продуктивність можливо лише за оптимального співвідношення між структурними елементами врожаю та агротехнічними і погодними умовами під час вегетації рослин [1].

Структура врожаю сої істотно залежить від дії бактеріальних препаратів та забезпеченості рослин елементами мінерального живлення впродовж вегетаційного періоду, оскільки сучасні високоінтенсивні сорти, як більш вимогливі до умов живлення, можуть формувати високу зернову продуктивність лише за оптимального їх забезпечення поживними речовинами [2].

Метою досліджень було виявити вплив інокуляції насіння у поєднанні з внесенням мінеральних добрив на формування індивідуальної та насінневої продуктивності сої в умовах Лісостепу правобережного України.

Полюві дослідження проводились впродовж 2013-2015 рр. на дослідному полі Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України на базі ДПДГ «Саливонківське». Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малогумусний. Вміст гумусу в шарі 0-20 см – 4,56 %, у шарі 20-50 см – 4,27 %. Гідротермічні умови впродовж вегетації сої за роками досліджень значно різнилились. У 2013 році середньодобова температура впродовж вегетації рослин становила 19,1-19,8 °С, сума опадів – 251,4-334,0 мм, ГТК – 1,2-1,5. У 2014 році значення цих показників становили, відповідно 18,6-19,5 °С, 308,7-337,2 мм та 1,4-1,5; у 2015 році – 21,1-21,6 °С, 135,3-166,5 мм та 0,6-0,7.

Закладенням польового досліду передбачалось вивчення дії та взаємодії трьох факторів: А – сорт («Вільшанка», «Сузір'я»); Б – передпосівна обробка насіння (без інокуляції, «Фосфонітрагін»); В – удобрення (без добрив (контроль); $P_{60}K_{60}$; $N_{15}P_{60}K_{60}$; $N_{30}P_{60}K_{60}$; $N_{45}P_{60}K_{60}$; $P_{60}K_{60} + N_{15}$; $N_{15}P_{60}K_{60} + N_{15}$; $N_{30}P_{60}K_{60} + N_{15}$). Розміщення варіантів – систематичне. Повторність досліду – чотириразова. Площа облікових ділянок – 25 м². Попередник – пшениця озима.

У результаті проведених досліджень встановлено, що найбільшу кількість бобів (28,8 шт.), насінин на одній рослині (56,1 шт.) та масу 1000 насінин (144,6 г) рослини сорту Сузір'я формували на ділянках, де вивчали взаємодію факторів інокуляції насіння препаратом на основі штамів бульбочкових бактерій (*Br. japonicum*) і фосфатмобілізуєчих мікроорганізмів (*B. mucilaginosus*) та внесення $N_{30}P_{60}K_{60}$ в основне удобрення і N_{15} в підживлення у фазі бутонізації. У сорту Вільшанка відмічено аналогічні залежності, проте абсолютні показники індивідуальної продуктивності рослин були дещо нижчими та становили, відповідно, 24,7 шт., 51,0 шт. та 147,2 г. На варіантах, які характеризувались найвищою індивідуальною продуктивністю була відмічена і максимальна врожайність насіння: у сорту Вільшанка – 2,91 т/га, у сорту Сузір'я – 3,17 т/га.

Таким чином, в умовах Лісостепу правобережного на чорноземі типовому малогумусному внесення мінеральних добрив у нормі $N_{30}P_{60}K_{60} + N_{15}$ та проведення інокуляції насіння фосфонітрагіном в рекомендованій дозі сприяє формуванню максимальної індивідуальної та насінневої продуктивності сої сортів Вільшанка та Сузір'я.

Література:

1. Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А. Світові та вітчизняні тенденції розміщення виробництва і використання сої для розв'язання проблеми білка. Корми і кормовиробництво. 2012. Вип. 71. С.12-26.

2. Бикін А. В., Генгало Н. О. Ефективність застосування добрив і гумату калію за вирощування сої на чорноземі типовому малогумусному. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2011. № 162. С. 137-144.

3. Іванюк С. В., Вільгота М. В., Жаркова О. Ю. Вплив гідротермічних умов на формування продуктивності сої в Умовах лісостепу України. Корми і кормовиробництво. 2016. Вип. 82. С. 21-28.

4. Мельник А. В., Романько Ю. О. Урожайність насіння сої залежно від технології вирощування в умовах лівобережного лісостепу України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». Вип. 2 (31). 2016. С. 131-135.

5. Lavrynenko Y. O., Kuzmych V. I., Klubuk V. V. Regression and correlation analysis of soybean productivity elements. Таврійський науковий вісник. 2015. № 92. С. 60-64.

РОЗВИТОК СІРОЇ ГНИЛІ (*BOTRYTIS CINEREA PERS*) НА СОНЯШНИКУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГІЦИДІВ

¹ЖУРАВЛЬОВА О. В., ст. викл.,

²НЄЖНОВА Н. Г., ст. викл.

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

¹*e-mail: olha.zhuravlova@tsatu.edu.ua*

²*e-mail: nina.niezhnova@tsatu.edu.ua*

Соняшник – основна олійна культура в нашій країні. На його частку припадає біля 65 % посівів олійних культур і 20 % всіх посівних площ [1].

В посушливих умовах Степу України на формування якісного врожаю соняшнику впливає багато факторів. Це погодно-кліматичні фактори, дотримання елементів технології вирощування та ін. [2]. Вологість повітря і ґрунту, недотримання сівозмін, неправильний і несвоєчасний обробіток ґрунту призводять до створення не тільки сприятливих умов розвитку культури, але й до розвитку шкідливих організмів. Тому під час догляду за посівами слід забезпечити ефективний захист від бур'янів [2].

Хвороби соняшнику спричинюють значні втрати урожаю – 30 % і більше. Вони погіршують якість продукції: знижується біологічна цінність, олійність, маса насіння, польова схожість, підвищується кислотне число олії.

Зменшення ураження соняшника хворобами можна досягти завдяки інтегрованому захисту рослин: науково обґрунтованим розміщенням культур у сівозміні, підбором стійких до ураження хворобами гібридів, способом і терміном підготовки ґрунту, забезпеченням оптимальним співвідношенням елементів живлення, застосуванням фунгіцидів.

Польові дослідження проводилися протягом 2019 – 2020 р.р. у ФГ «Зезуля» Мелітопольського району, Запорізької області. Вивчався розвиток сірої гнилі *Botrytis cinerea Pers* на соняшнику в залежності від застосування фунгіцидів. Ґрунтово-кліматичні умови вирощування культури відносяться до зони нестійкого зволоження. Ґрунт дослідного поля – чорнозем темно-каштановий. Площа дослідної ділянки 80 га, на зрошенні. Фітосанітарний стан оцінювався на гібриді соняшнику ЕС Белла від оригінатора Euralis. У досліді використовували

фунгіциди: Дерозал 500 SC, RC (0,5 л/га), Імпакт К, КС (1 л/га), Коронет 300 SC, КС (1 л/га). Обробку соняшнику фунгіцидами проводили у фазі 4 – 6 пар листків.

Перед сівбою проводили протруювання насіння препаратом Максим ХЛ 035 FS 6,0 л/т, яке є запорукою отримання здорових і дружних сходів, рівномірного їх розподілу на площі та високої врожайності. При проведенні моніторингу посівів соняшнику в господарстві були виявлені шкідники – піщаний мідляк, сірий південний довгоносик, сірий буряковий довгоносик, соняшникова вогнівка, листогризучи совки, соняшникова шипоноска та ін., які практично всі перевищували ЕПШ. Тому для боротьби з ними був використаний інсектицид Кораген (н.в. 0,15 л/га), ефективність якого склала 89%.

На посівах також були виявлені хвороби – переноспороз, фомоз, сіра гниль, суха гниль, іржа з ураженням рослин соняшнику до 20%.

Для боротьби з ними посіви соняшнику гібриду Белла були оброблені наступними фунгіцидами: Дерозал 500 SC, Імпакт К та Коронет 300 SC.

Облік сірої гнилі (*Botrytis cinerea* Pers) на дослідних ділянках проводили у фазу дозрівання соняшнику (табл. 1).

Таблиця 1.

**Вплив фунгіцидів на розвиток сірої гнилі у посівах соняшнику
гібриду Белла**

Варіант	Назва препарату	Норма витрати, л/га	Уражені рослини, %	Урожайність, т/га	Площа ділянки, га
контроль	Вода	-	18	1,73	20
1	Дерозал 500 SC, RC	0,5	10	1,92	20
2	Імпакт К, КС	1,0	6	2,18	20
3	Коронет 300 SC, КС	1,0	5	2,26	20

Згідно отриманих даних, використання препаратів Імпакт і Корнет виявилось найбільш ефективним. Так, кількість уражених рослин у цих варіантах досліджуваної культури була в 3,0–3,6 рази нижчою, порівняно з контролем. Варіант з використанням Дерозалу також мав позитивний ефект і зменшував ураження в 1,8 рази.

Використання засобів захисту рослин сприяло збільшенню урожайності досліджуваної культури. Достовірно вищий результат за цим показником спостерігався при використанні фунгіцидів Імпакт і Корнет де урожайність була вищою за контрольний варіант досліджуваної культури на 0,45 – 0,53 т/га.

Отже, використання фунгіцидів Імпакт і Корнет у дозі 1 л/га для боротьби з сірою гниллю (*Botrytis cinerea* Pers) на соняшнику гібриду Белла виявилися найбільш ефективними, порівняно з іншими варіантами досліджуваної культури.

Література:

1. Репін К. Перепади Соняшникової декади. *Зерно*. 2020. №10. С.51.
2. Коваленко Р.В. Рослинництво з основами кормо виробництва. Підручник. 2014. С. 334 – 335.

3. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П., Костогриз П.В. Основи наукових досліджень в агрономії. Підручник. 2005. С. 118-119.

РЕАЛІЗАЦІЯ НАСАДЖЕННЯМИ ЧЕРЕШНІ ПОТЕНЦІАЛУ УРОЖАЙНОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОВЖИНИ ПРОМІЖНОЇ ВСТАВКИ ВСЛ-2 В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

АЛЕКСЄЄВА О.М., канд. с.-г. наук, доцент

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

БОНДАРЕНКО П.Г., канд. с.-г. наук

*Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН
e-mail: bondarenko.p@ukr.net*

Інтенсифікація вирощування плодових культур, зокрема черешні, передбачає досягнення стабільно високої врожайності насаджень черешні. Фактична урожайність промислових насаджень в господарствах часто знижується через вплив несприятливих екологічних факторів, недостатній рівень агротехніки та неефективне використання площ під насадженнями. Через це, неможливо об'єктивно оцінити потенціал продуктивності насаджень черешні, спираючись лише на дані щодо фактичної врожайності садів.

Слід зазначити, що фактична господарська врожайність більшою мірою визначається комплексною дією біотичних, абіотичних та антропогенних факторів на насадження, а не впливом конкретного лімітуючого фактора, тому реалізація рослинами потенціалу врожайності – комплексний процес, який вимагає всебічного вивчення [1, 2]. Важливим є визначення прогнозованої, тобто дійсно можливої врожайності на основі комплексного аналізу елементів формування продуктивності рослин.

Метою наших досліджень була оцінка ступеня реалізації інтенсивними насадженнями черешні свого потенціалу врожайності в незрошуваних умовах південного Степу України.

Дослідження проводились протягом 2014-2018 рр. у промислових насадженнях черешні сортів Мелітопольська чорна і Валерій Чкалов на вставках клонової підщепи ВСЛ-2 різної довжини (20 см – контроль, 30 см, 50 см) у ДП «ДГ «Мелітопольське» Мелітопольського району Запорізької області. Рік садіння саду – 2004. Схема розміщення дерев – 5 x 2 м. Форма крони – округла малогабаритна. Основна підщепа – сіянці вишні магалебської. Клімат зони – помірно-континентальний. Ґрунт дослідної ділянки – темно-каштановий важкосуглинковий слабосолонцюватий. Агротехнічні умови проведення досліджень були загальноприйнятими для зони Степу України. Дослідження проводились в незрошуваних умовах.

Прогнозовану врожайність насаджень черешні визначали за комплексом показників формування продуктивності, а саме щільності розміщення

генеративних утворень на деревині різного віку, кількості генеративних утворень на дереві, кількості плодкових бруньок в генеративному утворенні, кількості квіток у плодovій бруньці, а також з урахуванням оптимальних умов перезимівлі і цвітіння.

Прогнозована врожайність дерев була найвищою у варіантах з довжиною вставки ВСЛ-2 20 см – 21,5 т/га в середньому по сортах. У варіанті зі вставкою довжиною 30 см спостерігалась тенденція до зменшення даного показника, однак статистично вона не була достовірною. Найнижчою прогнозованою врожайністю на обох досліджуваних сортах характеризувались дерева варіанту з довжиною вставки 50 см, які поступались контролю в середньому на 27%. Це дозволяє зробити висновок, що зниження ростових процесів, яке було викликано збільшенням довжини вставки ВСЛ-2 до 50 см, негативно позначилось на процесах формування генеративних утворень. Відомо, що насадження плодкових культур на слаборослих підщепах мають підвищені вимоги до технології вирощування [3, 4], і незрошувані умови південного Степу України є недостатньо придатними для дерев даного варіанту.

При аналізі господарської врожайності насаджень виявлено, що досліджувані сорти по-різному реагували на зміну довжини проміжної вставки ВСЛ-2. Так, на сорті Валерій Чкалов середня за 2014-2018 рр. урожайність була рівною у варіантах з довжиною інтеркаляра 20 см (контроль) та 30 см – 8,9 та 9,0 т/га, відповідно, та дещо нижчою у дерев зі вставкою ВСЛ-2 довжиною 50 см – 8,6 т/га. На сорті Мелітопольська чорна найвищою урожайністю характеризувались дерева з довжиною проміжної вставки 30 см – 10,1 т / га, що переважало контроль на 26%. Дерев варіанту зі вставкою довжиною 50 см мали тенденцію до збільшення даного показника відносно контролю, проте достовірної різниці встановлено не було. Вищу урожайність дерев сорту Мелітопольська чорна з довжиною інтеркаляра 30 см порівняно з контролем можна пояснити більш щільним закладанням генеративних утворень на деревині двох-п'ятирічного віку порівняно з іншими варіантами довжини вставки, а також тим, що у контрольному варіанті дерева цього сорту мали більшу площу проекції крони, ніж їм було надано схемою розміщення, що створювало в кронах дерев умови недостатнього освітлення.

Зниження урожайності у варіанті з довжиною вставки ВСЛ-2 50 см на обох досліджуваних сортах відносно вставки довжиною 30 см можна пояснити тим, що ріст дерев цього варіанту був дещо пригніченим, через що на дереві формувалась менша кількість букетних гілочок. Найвища урожайність в окремі роки досліджень була зафіксована у варіантах Валерій Чкалов / вставка ВСЛ-2 довжиною 30 см (2018 рік) – 21,0 т / га та Мелітопольська чорна / вставка ВСЛ-2 довжиною 30 см (2015 рік) – 17,3 т / га.

Для більш об'єктивної оцінки ступеня реалізації насадженнями потенціалу врожайності нами враховувалась середня врожайність за два найбільш продуктивні роки – 2015 та 2018. Виявлено, що збільшення довжини вставки ВСЛ-2 мало позитивний ефект на реалізацію деревами прогнозованої урожайності. Так, насадження у варіантах з довжиною інтеркаляра 30 і 50 см

мали ступінь реалізації прогнозованої врожайності на рівні 78 та 77% відповідно в середньому по сортах (рис. 1).

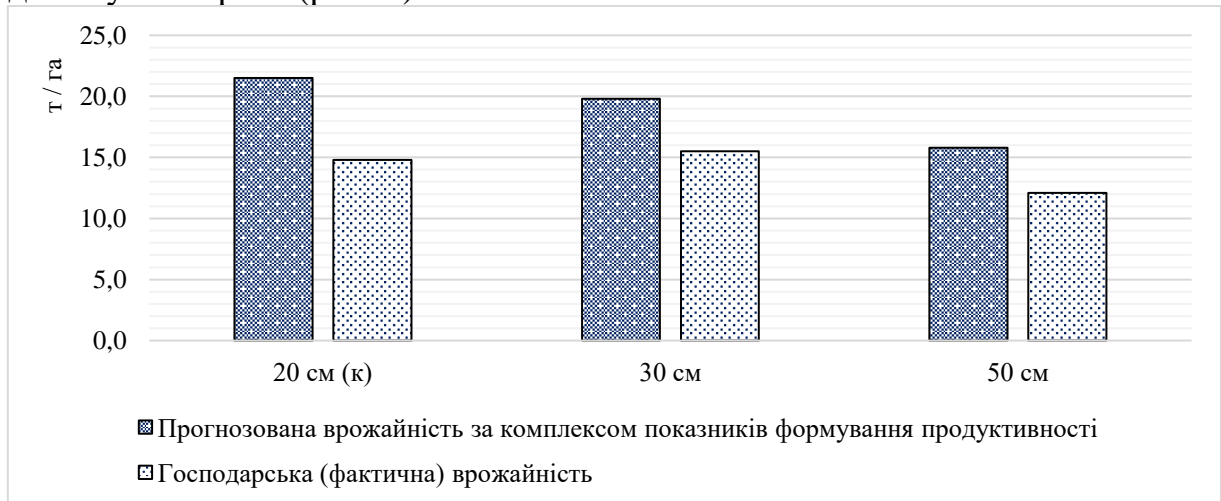


Рис. 1. Реалізація насадженнями черешні потенціалу урожайності залежно від довжини вставки ВСЛ-2, середнє по сортах

У насадженнях зі вставкою ВСЛ-2 20 см (контроль) даний показник був у 1,1 рази меншим і складав 69% в середньому по сортах.

Таким чином, за комплексом показників фактичної та прогнозованої врожайності насаджень на обох досліджуваних сортах виділились варіанти з довжиною проміжної вставки ВСЛ-2 30 см. В роки зі сприятливими погодними умовами насадження здатні реалізувати свій потенціал продуктивності на 69-78%, а в окремі роки (сорт Валерій Чкалов у 2018 році) – досягти майже повної його реалізації.

Література:

1. Алексеева О.Н., Уманец Л.М. Прогнозирование урожая персика разных сортов в условиях Южной Степи Украины. Актуальные вопросы развития аграрного образования и науки: материалы международной научно-практической конференции; Часть 1. Российский государственный заочный университет, 2010. С. 26 – 31.

2. Бублик М.О., Китаєв О.І, Фризюк Л.А., Чорна Г.А., Пелехатий В.М., Васюта В.М. Методи прогнозування врожайності сільськогосподарських рослин. Садівництво. 2019. Вип. 74. С. 72 – 83. doi: <https://doi.org/10.35205/0558-1125-2019-74-72-83>

3. Кіщак О.А. Основи наукової культури черешні в Лісостепу України: монографія. Київ: Аграрна наука, 2017. 240 с.

4. Топов В.Д. Вплив інтродукованих підщеп на ріст і розвиток молодих насаджень черешні. Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції магістрантів і студентів ТДАТУ (присвячується 80-річчю Запорізької області). Факультет агротехнологій та екології. Мелітополь, 19-23 листопада 2018 р. С. 73

ВМІСТ ПОЛІФЕНОЛЬНИХ РЕЧОВИН У ЗЕЛЕНІ РІЗНИХ СОРТІВ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ (*OSIMUM BASILICUM L.*) ЗАЛЕЖНО ВІД ЗРІЗУВАННЯ

КОРОТКА І.О., канд. с.-г. наук,

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного

e-mail: irina.plehun@gmail.com

Сучасне овочівництво України вимагає від виробника постійного освоєння виробництва цінних, малопоширених, нетрадиційних для даної зони овочевих рослин, зокрема пряно-ароматичних. Саме такою культурою є васильки справжні – однорічна пряно-ароматична трав'яниста рослина з родини губоцвітих (*Lamiaceae*). Васильки справжні містить велику кількість біологічно активних речовини, які представлені різними класами, але одну з найважливіших ролей відіграють саме поліфенольні сполуки.

Активний синтез поліфенольних сполук – це захисна реакція рослини від різноманітного шкочинного екзогенного впливу. Будь-який біотичний або абіотичний стрес (вплив патогенних грибів, бактерій, вірусів, температурні коливання, механічні пошкодження, яскраве світло, ультрафіолетове опромінення, дисбаланс мінеральних компонентів у ґрунті, засуха, засоленість, дія гербіцидів та солей тяжких металів) може призвести до інтенсифікації біосинтезу поліфенольних сполук у різних анатомічних частинах рослини [1]. Також, рівень поліфенолів змінюється залежно від агротехнічних елементів вирощування (сортів, схем садіння, мінерального живлення, субстратів, тощо). Васильки справжні з фіолетовим забарвленням листків накопичують більше поліфенолів порівняно з зеленим базиліком [2]. Це пояснюється наявністю антоціанів у пігментному комплексі фіолетового базиліку. Також рівень поліфенольних сполук може змінюватись залежно від зрізування врожаю. У дослідженнях італійських вчених рівень розмаринової кислоти був більшим за другого зрізування на 74,8 % порівняно з першим зрізуванням зелені, а рівень кофеїнової та ферулової кислот збільшувався до 3 зрізування. Такі зміни у поліфенольному комплексі васильків справжніх вчені пояснюють реакцією рослин на стрес спричинений зрізуванням зелені.

Дослідження проводились у 2019 – 2020 роках в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням, відповідно до «Методики дослідної справи в овочівництві та баштанництві». У дослідженнях використовували сорти васильків справжніх вітчизняної селекції, внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, а саме: Бадьорій (контроль) і Рутан, які мають зелене забарвлення листків, Філософ і Пурпутова зоря з фіолетовим забарвленням та Сяйво в якого основне забарвлення зелене з антоціановим вкрапленням.

Насіння висівали у другій декаді березня в ящики рядками з шириною міжрядь 5 см. Температурний режим під час проростання насіння підтримували

на рівні 22 – 25 °С. При утворенні першої пари справжніх листків рослини пікірували в горщечки розміром 6×6 см. Розсаду висаджували після утворення 3 пар справжніх листків. Площа облікової ділянки 2 м², повторення п'ятиразове. Вміст поліфенольних речовин визначали за допомогою реактиву Фоліна-Деніса за ДСТУ 4373:2005.

Висівання насіння у зазначений строк сприяло швидкому відростанню зелені та дало можливість провести 5 зрізувань зеленої маси в усіх сортах васильків справжніх. На момент першого зрізування врожаю, тобто на початку фази бутонізації, найбільшу кількість поліфенольних речовин накопичували сорти з фіолетовим забарвленням листків Філософ – 335,5 мг/100г та Пурпурова зоря – 322,1 мг/100г, що достовірно більше за контрольний сорт Бадьорий на 41,5 та 35,9 % відповідно. Поліфенольний комплекс зелених сортів Рутан та Сяйво був також потужнішим за контрольний сорт. Рівень поліфенолів цих сортів був в межах 256,1 – 274,8 мг/100г.

Суттєве підвищення рівня поліфенольних речовин усіх сортів спостерігалось за четвертого (в межах від 9,4 – до 15,8 %) та п'ятого (в межах від 25,2 – до 32,3 %) зрізування зелені. Це можна пояснити тим, що розвиток відбувався за надмірно інтенсивних температур повітря та інтенсивному освітленні, що спричинило передчасне старіння рослин, накопичення лігніноподібних речовин та накопичення антоціанів, як захист від надмірного УФ випромінення [3, 4]. Дослідження авторів показують, що високі температури індукують експресію генів синтезу флавоноїдів, які попереджують шкодочинний вплив високих температур [5]. Крім того, є дані, які підтверджують залежність рівня поліфенольних сполук базилику з фіолетовим забарвленням листків від віку рослини. Так рівень поліфенолів змінювався від 3,30 мг/г сухої речовини у молодих рослинах до 20,08 мг/г сухої речовини при старінні [6].

Література:

1. Макаренко О.А., Левицкий А.П. Физиологические функции флавоноидов в растениях. Физиол. и биохим. культ. раст. 2013, 45(2), 100–110.
2. Brewer, M.S. (2011) Natural Antioxidants: Sources, Compounds, Mechanisms of Action and Potential Applications. In *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, vol. 10, pp. 221–247. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1541-4337.2011.00156.x>
3. Andersen O.M., Markham K.R. Flavonoids: chemistry, biochemistry and application. - New York: CRC Press, 2005, P. 397-441.
4. Parr A.J., Bolwell G.P. Phenols in the plant and man. The potential for possible nutritional enhancement of the diet by modifying the phenols content or profile // *J. Sci. Food Agr*, 2000, 80, P. 985-1012.
5. Oren-Shamir M., Levi-Nissim A. Temperature effects on the leaf pigmentation of *Cotinus coggyria* «Royal Purple» // *J. Hort. Sci.*, 1997, 72, P. 425-439.
6. McCance, K. R., Flanigan, P. M., Quick, M. M., & Niemeyer, E. D. (2016). Influence of plant maturity on anthocyanin concentrations, phenolic composition, and antioxidant properties of 3 purple basil (*Ocimum basilicum* L.)

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

ТОДОРОВА Л.В., канд. с.-г. наук, доцент
КОЛЯДЕНКО В.В., ст. викладач

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

e-mail: liudmyla.todorova@tsatu.edu.ua

viktoria.koliadenko@tsatu.edu.ua

Навколишнє середовище постійно змінюється. Клімат, як елемент середовища, також піддається змінам. Коливання клімату мають ритмічний характер.

Клімат – це багаторічний режим погоди, що обумовлений географічним розташуванням місцевості [1]. Про кліматичні умови стародавніх геологічних епох можна судити лише за непрямими даними – органічними рештками, мінеральними відкладеннями тощо. Організація та розвиток метеослужби дозволяє виявити особливості формування клімату на базі аналізу багаторічних рядів метеорологічних спостережень (не менше 30 років).

Метою нашого дослідження стало з'ясування основних тенденцій зміни кліматичних умов південного регіону України за даними метеостанції Мелітополь. Для аналізу взяті метеорологічні данні стану погоди за період з 1979 по 2020 роки, що становить 42 роки. Нами були побудовані графіки, що демонструють хід основних метеорологічних елементів. Графіки побудовані в Excel за так званими «змінними 10-річними середніми», шляхом розрахунків середніх значень метеорологічних елементів за перші 10 років спостережень (тобто з 1979 по 1988 рік), потім за 1980-1989, 1981–1990 рр. і т.д. [2]. Цей метод дозволяє виявити тенденції зміни метеорологічних показників.

Температура повітря є головним показником, що характеризує погодні та кліматичні умови території. Середньорічна температура повітря за досліджуваний період коливалася від 7,7 °C (1987 рік) до 12,2 °C (2019 та 2020 роки) при середньобогаторічній 10,6 °C. А змінні 10-річні середні за весь період дослідження зростав від 9,6 до 11,7 °C (рис.1а), що свідчить про потепління клімату.

Аналіз термічних умов окремих місяців показав, що наростання тепла була відбувалося не однаково залежно від періодів року. Так, в січні, лютому та жовтні зростання температури повітря чергувалося з її падінням з різними часовими інтервалами (рис.1б). В травні, червні, вересні та грудні (рис.1в) спочатку досліджуваного періоду відбувалося падіння температури (до середини першого десятиріччя досліджуваного періоду), потім впродовж десятиріччя вона не змінювалась, а з 1993 року відбувається суттєве зростання середньомісячної

температури. Квітень повторює середньорічну тенденцію (див.рис.1а). Решта місяців має відносно рівномірну тенденцію до росту температури повітря (рис.1г).

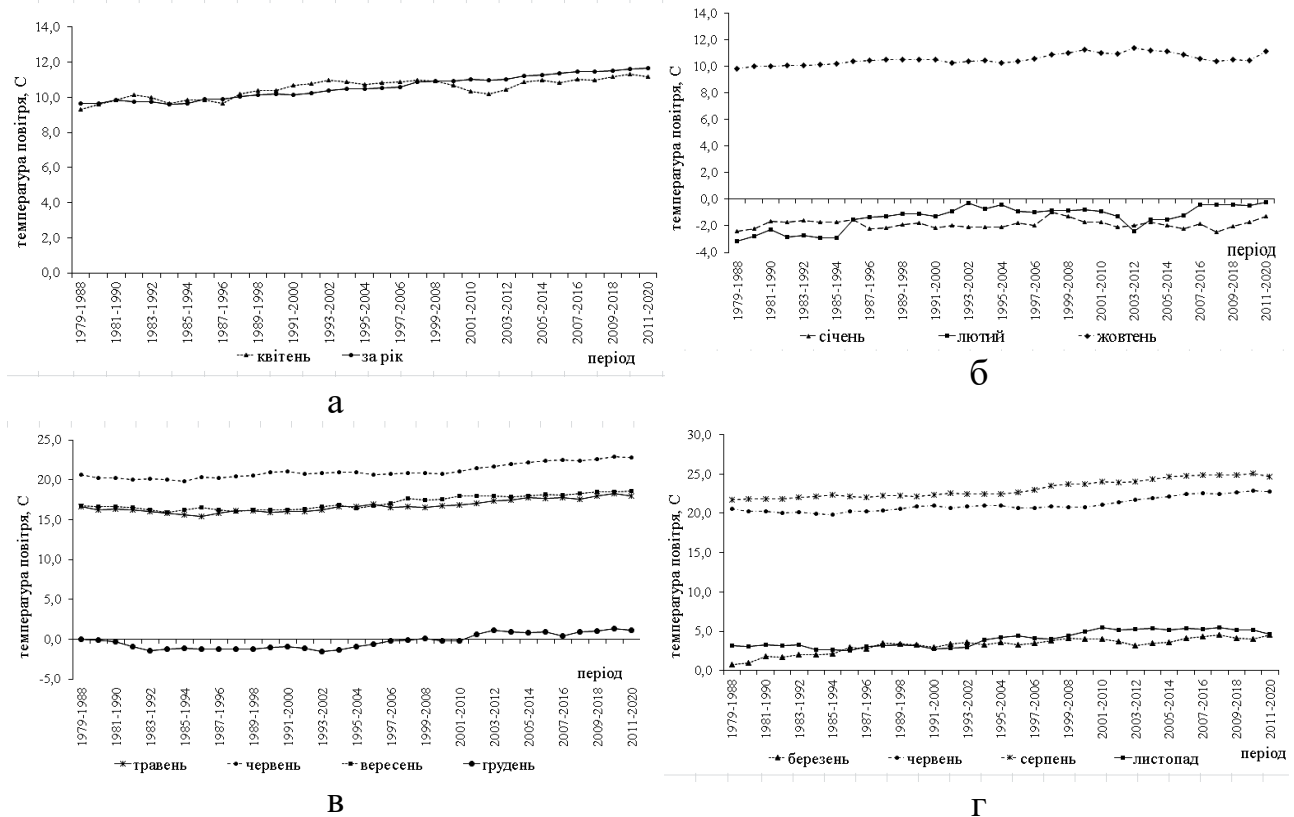


Рис. 1. Хід температури повітря за змінними 10-річними середніми даними метеостанції Мелітополь.

Дуже важливим показником, що характеризує умови зволоження, є кількість опадів. Найменше опадів в цілому за рік було зафіксовано у 1990 році (228 мм), а найбільше – 733 мм – у 1997 році при середньобагаторічній нормі 480 мм. Динаміка коливань кількості атмосферних опадів добре видна на рис.2. Розраховані змінні 10-річні середні цього показника свідчать про циклічні суттєві коливання умов зволоження в сторону збільшення та зменшення впродовж всього періоду дослідження залежно від періоду року.

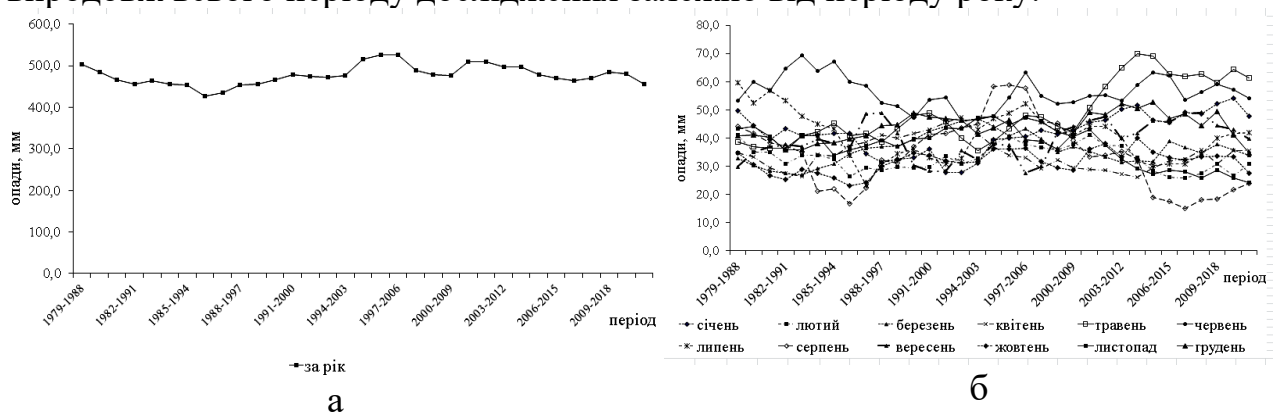


Рис. 2. Динаміка коливання кількості атмосферних опадів за змінними 10-річними середніми даними метеостанції Мелітополь.

Аналогічно аналізу термічних умов, неможливо виділити місяці з подібними змінами умов зволоження, оскільки гідрологічні умови дуже мінливі (рис.2а). Проте на нашу думку в останні десятиріччя простежується тенденція до стабілізації кількості опадів в цілому за рік в межах норми (рис.2б).

Отже, результати аналізу літературних джерел та багаторічних даних метеоспостережень метеостанції Мелітополь дозволяє зробити наступні висновки.

1. Зміни клімату – процес глобальний, природній та закономірний.

2. Останні чотири десятиріччя простежується чітка тенденція до підвищення середньорічної температури повітря на півдні України, що свідчить про потепління клімату.

3. Відбувається тенденція до стабілізації кількості атмосферних опадів в цілому за рік в межах норми.

Література:

1. Клімат // Большая советская энциклопедия. Т. 12. Москва: Советская энциклопедия, 1973. С. 305–306.

2. Кобишева Н.В., Костин С.И., Струнников Э.А. Климатология. Ленинград: Гидрометеиздат, 1980. С.1

УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ГОРОХУ ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ В УМОВАХ ПОСУШЛИВОГО КЛІМАТУ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

КАПІНОС М. В., канд. с.-г. наук

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного

e-mail: maryna.kapinos@tsatu.edu.ua

Виробництву зернобобових культур, зокрема гороху посівному, останнім часом приділяють особливу увагу, що пояснюється необхідністю задоволення потреб людини й тварин у рослинному білку. Проте перепоною для одержання гідних урожаїв гороху є несприятливі природно-кліматичні умови, характерні для Півдня України. Тому важливим технологічним прийомом при вирощуванні зернобобових культур є інокуляція насіння активними штамми ризобій і створення оптимальних умов для ефективного симбіозу. Створення сприятливих умов для симбіотичної азотфіксації можливо за рахунок регуляції метаболізму бульбочкових бактерій і впливу на бобово-ризобіальний симбіоз регуляторів росту рослин.

За результатами проведених наукових досліджень було встановлено, що найвища врожайність зерна гороху посівного сформувалась у сприятливому за погодними умовами 2016 році.

Причому, в середньому по факторах відзначено максимальний рівень продуктивності гороху сорту Девіз (3,26 т/га), та застосування для обробки насіння одночасно двох досліджуваних препаратів – АКМ та Ризобофіт (3,32 т/га).

За дефіциту опадів у посушливому 2017 р. відзначено зменшення врожайності зерна до 2,2 т/га у контрольному варіанті без застосування передпосівної обробки. В середньому за роки проведення досліджень встановлена перевага сорту Девіз з передпосівною обробкою насіння АКМ з Ризобофітом із урожайністю зерна до 3,01 т/га

В роки досліджень сорт Девіз був найкращим у середньому по фактору А, та забезпечив урожайність на рівні 2,83 т/га. Сорти Глянс і Отаман сформували меншу врожайність – на 2,2 – 13,2%, відповідно. За варіантами передпосівної обробки насіння максимальна врожайність – 2,88 т/га, формувалася за одночасного застосування АКМ з Ризобофітом. На інших варіантах насіннева продуктивність зменшилась на 2,6 – 2,9%, а порівняно з контролем – на 15,2%.

За результатами математичного моделювання встановлено, що досліджувані сорти гороху посівного різної мірою змінювали свою зернову продуктивність залежно від кількості атмосферних опадів та сум активних температур повітря.

Горох посівний сорту Девіз забезпечив формування найбільшої у досліді величини теоретичної врожайності – 3,2 т/га за зростання кількості атмосферних опадів до 110-120 мм. Порогові значення розрахункової врожайності зерна (1 т/га) забезпечуються цим сортом на фоні випадання 55 мм опадів та сумі ефективних температур повітря 1600°C. На сорті Глянс закономірності формування зернової продуктивності були схожими з сортом Девіз, проте зафіксовано зменшення врожайності до 1 т/га за надходження атмосферних опадів у період вегетації менше 65 мм та сумі ефективних температур на рівні 1550°C. Сорт Отаман характеризувався найменшим рівнем зернової продуктивності, що була змодельована за рахунок порівняння експериментальних даних та метеорологічних показників (кількості опадів та сум ефективних температур). Визначено, що зростання врожайності понад 3 т/га цей сорт здатних забезпечити тільки за умов підвищення кількості опадів до 120 мм на фоні зниженого температурного режиму з сумами ефективних температур у межах 1400-1600°C.

Таким чином, встановлення залежностей між зерною продуктивністю сортів гороху посівного, кількістю атмосферних опадів, сум активних температур повітря та досліджуваних факторів свідчить про найвищий потенціал урожайності у сорту Девіз – понад 3 т/га за сприятливих погодних умов – кількість опадів у діапазоні від 110 до 120 мм на фоні суми ефективних температур на рівні 1600°C.

Література:

1. Аленин П.Г., Двойникова О.Н. Регуляторы роста. Комплексные удобрения микроэлементами в хелатной форме и бактериальные препараты в технологии возделывания гороха. Плодородие. 2010. №6. С. 1–7.

2. Іщенко В.А. Урожайність насіння гороху при застосуванні біологічно активних речовин в умовах Північного Степу України. Вісник Донецького національного університету. 2009. Вип. 1. С. 557–561.

3. Камінський В. Ф., Дворецька С. П., Костина Т. П. Вплив передпосівної обробки насіння мікроелементами та біологічними препаратами на урожайність гороху. Землеробство. 2012. Вип. 84. С. 82–87.

4. Мурач О. М., Волкогон В. В. Формування симбіотичного апарату гороху за впливу бактеріальних препаратів, мікроелементів і стимулятора росту. *Агроекологічний журнал*. 2014. № 4. С. 55–59.

5. Надкерничная Е. В., Ковалевская Т. М. Влияние свободноживущих азотфиксирующих бактерий на формирование и функционирование бобово-ризобиального симбиоза у некоторых сельскохозяйственных культур. Физиология и биохимия культурных растений. 2001. № 4. С. 355–362.

ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

**ЄРЕМЕНКО О. А., доктор с. -г. наук, професор,
проректор з наукової роботи**

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного

e-mail: ok.eremenko@gmail.com

Географічне розташування України, її природно-кліматичні умови і ґрунти в цілому є сприятливими для ведення сільського господарства. Проте, природні лімітуючі чинники, постійно коливаються і змінюються. Основними з них є низькі температури і відсутність снігового покриву взимку та високі температури і нестача опадів у теплу пору року. Лише в західному регіоні всі ці фактори врожайності сільськогосподарських культур більш-менш збалансовані.

За прогнозами науковців до 2100 року середньорічна температура по Україні збільшиться на 3,6⁰С.

Головні країни-виробники насіння соняшнику – це: Україна, Росія, Аргентина, Китай, Франція, Болгарія, Туреччина, Румунія, США, Угорщина, Іспанія, Індія та багато інших країн.

України протягом останніх років залишається лідером у експорті соняшникової олії.

Основні країни - імпортери соняшникової олії - це країни ЄС, Індія, Китай, Ірак та інші.

Зростання попиту на жири рослинного походження протягом 90-х років минулого століття призвело до зміни у розподілі посівних площ аграрного сектора України. Значну частку в структурі посівних площ зайняли олійні культури, найпопулярнішою серед яких став соняшник. За останні 20 років площі під соняшником зросли з 1,6 млн га до 6 млн га. Проте, зростання це відбувалося екстенсивним шляхом, а рівень урожайності майже не змінився з

1990 року. Стрімке зростання посівних площ під рядом стратегічних культур аграрного сектора країни потребує поглибленого осмислення як реальних можливостей, так і віддалених його наслідків для екології та фітосанітарного стану агроценозів.

Так посівні площі під соняшником протягом останніх років становлять в середньому 62% від усієї площі технічних культур України. Але з 2010 року відбулося збільшення цієї площі на 1767,8 тис. га.

Порушення науково-обґрунтованих площ посіву соняшнику і значне перевантаження сівозмін цією культурою призвело до низки негативних явищ: поширення і збільшення інтенсивності розвитку хвороб і шкідників, зменшення запасів продуктивної вологи в шарі ґрунту 0 – 100 см, зниження родючості ґрунтів та ін. Вирішення проблем, що виникли, можливе лише за умови оптимізації площ посіву соняшнику. Науково-обґрунтований рівень посівів соняшнику в Україні знаходиться в межах 1,9 – 2,1 млн. га, або 8%.

Виробництво соняшнику в Україні збільшилося у 6 разів. На основі розрахованих парних коефіцієнтів детермінації встановлено, що валовий збір насіння соняшнику залежить на 79,3% від посівних площ і на 64,0% від врожайності.

Середня врожайність насіння соняшнику коливається, але починаючи з 2008 року спостерігається тенденція до її збільшення. Це пов'язано з селекційною роботою, яка направлена на впровадження у виробництво високопродуктивних сортів та гібридів, які легко адаптуються до різних умов вирощування, що дозволяє збільшувати валовий збір насіння цієї культури, не виходячи за межі науково - обґрунтованих посівних площ. За останні 10 років врожайність соняшнику збільшилась на 22,5%.

Середня врожайність цієї культури у світі (1986 – 2016 рр.) становить 1,34 т/га. Наприклад у 2008 році, найвищі врожаї насіння соняшнику були зібрані в США – 1,60 т/га, Аргентині – 1,35 т/га; Росія – 1,23 т/га; Франції – 2,51 т/га; Італії – 1,73 т/га, Україні – 1,53 т/га, а у 2016 році – в Україні – 2,24 т/га; Турції – 2,18 т/га; Аргентині – 1,84 т/га та Росії – 1,51 т/га.

Ще у 1982 році, Лобанов А. І. із співавторами запропонував поділ Запорізької області на три агрокліматичні райони, які відрізняються якістю ґрунтів, забезпеченістю теплом та вологою. Цей поділ мав наступний вигляд: I зона (дуже тепла, помірно посушлива): Вольнянський, Гуляйпільський, Запорізький, Куйбишевський, Новомиколаївський, Ореховський, Пологівський райони; II зона (дуже тепла, посушлива): Василівський, Веселівський, Каменсько-Дніпровський, Мелітопольський, Михайлівський, Токмакський, Чернігівський райони; III зона (дуже тепла, дуже посушлива): Якимівський, Бердянський, Приморський та Приазовський райони.

Але зміни клімату в останні роки, а саме недостатня кількість опадів, нерівномірність їх розподілу в часі і в просторі, призвело до зміщення меж між зонами. За цим фактором територію Запорізької області можна поділити наступним чином (рис. 1): I – помірно посушлива (ГТК= 1,2 – 1,0); II – посушлива

(ГТК= 0,9 – 0,7); III – дуже посушлива (ГТК= 0,6 – 0,4). Відбулось збільшення площі саме дуже посушливої зони.



Рис. 1. Районування території Запорізької області за теплозабезпеченістю та ступенем зволоженості вегетаційного періоду соняшнику (1982 р.; 2019 р.)

Генетичний потенціал соняшнику досить високий, він здатний забезпечувати у виробництві урожай понад 5,5 т/га, а в зоні сухого Степу він реалізує свій генетичний потенціал врожайності лише на 45%.

АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

ОНИЩЕНКО О.В., аспірант*

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
e-mail: onyschenkoolga@gmail.com*

Значні, крайні та відчутні відхилення чи зміни природних процесів від звичайних середньобаторічних показників і є екстремальними погодними умовами.

Ці зміни були в минулому, є сьогодні і будуть в майбутньому, але, не виключено, - ще відчутнішими й частішими.

Такі висновки можна зробити на підставі прогнозованих оцінок змін клімату, які ми з вами реально відчуваємо, і негативний вплив котрих посилюється діяльністю людини, недотриманням нею оптимальних умов господарювання на землі.

Відбувається зростання не тільки температур, а і стрімке зростання чисельності населення у світі, що призводить до продовольчої кризи.

З 1972 року споживання соняшнику на душу населення та чисельність населення у світі збільшилося майже у два рази. Це збільшення відбулося за рахунок посівних площ (у 2,5 рази). Але чисельність населення буде ще зростати,

а посівні площі під соняшник збільшувати вже не можна. Тому збільшити виробництво соняшнику можливо лише за рахунок урожайності цієї культури.

Приріст виробництва олійних культур за останні 12 років щороку становив 3,5 млн.т, а за прогнозами зросте до 52 млн.т. у рік. Ці показники відповідають річному приросту 2,6% – 2,8%. Причинами збільшення споживання є: приріст населення, підвищення життєвого рівня і зростання продуктивності світового аграрного сектора.

В цілому по Україні урожайність соняшнику збільшується, але є дві області, де цей показник зменшився. Так у Запорізькій області - це зменшення становить 15%. І тому ми намагаємося розібратися, за рахунок чого відбувається таке зниження.

Якщо розглядати період активної вегетації соняшнику (квітень-серпень), який охопив за період 2008 – 2019 рр. 60 місяців, то частка місяців (25 місяців), близьких за кількістю опадів до багаторічних даних, становить 41,7%, які надто відрізнялися від багаторічних (23 місяців) – 38,3%, з рідкісними умовами (12 місяців) – 20,0%. Найбільша кількість посушливих місяців припадає на липень та серпень.

Квітень, за кількістю опадів у 58% відноситься до II категорії, які сильно відрізнялись від багаторічних. Кількість вологих і сухих місяців становили 50 на 50%, тобто коефіцієнт суттєвості відхилення зі знаком плюс (вологий рік), а зі знаком мінус (сухий). На фоні зниження кількості опадів відбувається підвищення середньодобових температур, що призводить до виникнення стресу у молодих рослин та зниження їх урожайності.

Зміни клімату у Південному Степу України відбуваються саме з підвищенням середньодобових температур повітря. Так майже 37% місяців характеризувалися аномально високими температурами повітря, а майже 28% - ґрунтовою посухою. 14 місяців (23,3%) були дуже посушливими і характеризувалися аномально високими температурами на фоні ґрунтової посухи.

Збільшення кількості місяців вегетації олійних культур з високими температурами на фоні недостатнього зволоження призводить до підвищення випаровуваності.

Починаючи з 2008 року і включно до 2019 середньорічна температура повітря в середньому за кожні п'ять років підвищується на 0,7⁰С.

Через збільшення дефіциту водоспоживання за останні роки, врожаї соняшнику є нестабільними, коефіцієнт варіації врожайності становить $C_v = 18,7\%$.

Коефіцієнт зволоження в середньому становить 0,27, що за класифікацією Н.М. Іванова відносить зону Південного Степу до напівпустелі. При цьому, імовірність прояву сухих (95%) за забезпеченістю опадами за 12 років спостережень, дорівнює 34% (дані метеорологічної станції м. Мелітополь). Проведення інтервального угруповання кількості опадів, які випадали за вегетаційний період соняшнику, і визначення випаровуваності – все це – дозволило зробити градацію за забезпеченістю опадами.

Встановлено тенденцію до більшої ймовірності сухих місяців у період активної вегетації олійних культур. Розвиток рослин соняшнику останніми роками впродовж більшої частини вегетаційного періоду проходить в умовах нетипових для зони досліджень за кількістю опадів, що створює проблеми для ефективного функціонування агросистем, і лише сорти та гібриди культур із високим рівнем адаптивності здатні в таких умовах реалізувати свій біологічний потенціал.

Порівнюючи вплив різних чинників на формування врожаю олійних культур станом на 2006 рік та 2019, дійшли до висновку, що сьогодні не можна отримати високий та якісний врожай, якщо не враховано усі елементи технології вирощування.

На фоні високого рівня агротехніки гібриди в порівнянні із сортами забезпечують одержання більш високої (на 10 – 15%) врожайності.

Підвищення рівня реалізації генетичного потенціалу врожайності будь-якої сільськогосподарської культури можливо лише шляхом інтенсифікації рослинництва.

**Науковий керівник: доктор с.-г. наук, професор Єременко О.А.*