

Міністерство освіти і науки України
Таврійський державний агротехнологічний університет
Науково-дослідний інститут агротехнологій та екології
Рада молодих учених та студентів



Матеріали
V Всеукраїнської науково-практичної
Інтернет-конференції молодих учених,
магістрантів та студентів
за підсумками наукових досліджень 2017 року
«ІННОВАЦІЙНІ АГРОТЕХНОЛОГІЇ»

Випуск V

Мелітополь, 2018

Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції
молодих учених, магістрантів та студентів підсумками наукових досліджень
2017 року «ІННОВАЦІЙНІ АГРОТЕХНОЛОГІЇ»
Мелітополь: ТДАТУ, 2018. - Випуск V. - 108 с.

До збірки ввійшли матеріали учасників науково-практичної Інтернет-конференції за підсумками наукових досліджень 2017 року. Збірник призначено для викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів, фахівців, які працюють за даним напрямом.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

1. *Прісс Олеся Петрівна* – директор НДІ Агротехнологій та екології, завідувач кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи, д.т.н., доцент
2. *Ломейко Олександр Петрович* – проректор з науково-педагогічної роботи, к.т.н., доцент
3. *Іванова Ірина Євгенівна* – декан факультету агротехнологій та екології, к.с.-г.н., доцент
4. *Волох Анатолій Михайлович* – почесний член УТМР, член Німецького товариства вивчення диких тварин та мисливства, д.б.н., професор
5. *Даценко Людмила Миколаївна* – завідувач кафедри екології та охорони навколишнього середовища, д.геол.н., професор, член кореспондент української нафтогазової академії
6. *Данченко Олена Олександрівна* – д.с.-г.н., професор кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи
7. *Колесніков Максим Олександрович* – завідувач кафедри плодоовочівництва, виноградарства та біохімії, к.с.-г.н., доцент
8. *Тодорова Людмила Володимирівна* – завідувач кафедри рослинництва, к.с.-г.н., доцент
9. *Алексєєва Ольга Миколаївна* – к.с.-г.н., доцент кафедри плодоовочівництва, виноградарства та біохімії
10. *Щербина Валентина Вікторівна* – к.б.н., старший викладач кафедри екології
11. *Кашкар'юв Антон Олександрович* – к.т.н., доцент, голова Ради молодих учених та студентів ТДАТУ

Дата підготовки матеріалів: 15 травня 2018 року

Матеріали розміщено на сайтах

<http://www.tsatu.edu.ua/nauka/n/naukovi-vydannja/> ⇒ сторінка наукової роботи ТДАТУ
розділ «Наука» ⇒ «Наукові видання»

Адреса редакції:

ТДАТУ, Рада молодих учених та студентів

Просп. Б. Хмельницького 18,

м. Мелітополь, Запорізька обл.,

72310 Україна

**СЕКЦІЯ 1.
АГРОБІОЛОГІЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ
ВИРОЩУВАННЯ ПОЛЬОВИХ ТА ПЛОДООВОЧЕВИХ КУЛЬТУР**

УДК 633.85.001.45(477.7)

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В УМОВАХ НЕДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ

Башаріна В., 4 курс

e-mail: basharina.vikusy@gmail.com

Нежнова Г., 3 курс

e-mail: galya.nezhnova@gmail.com

Єременко О.А., доцент, к.с.-г.н.,

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

Таврійський державний агротехнологічний університет

Проаналізовано потенціал врожайності рослин льону олійного у світі та Україні. Досліджено вплив регулятора росту рослин АКМ на лабораторну схожість та екологічну пластичність досліджуваних рослин.

Постановка проблеми. Україна входить у десятку лідерів виробників насіння льону олійного. Але і досі залишається поза увагою багатьох агровиробників. Його вирощують у Степовій і Лісостеповій зонах України. В Державному реєстрі сортів рослин придатних для вирощування в Україні на-сьогодні налічується 16 сортів цієї культури.

Потенціал врожайності льону становить до 20 ц/га (наприклад, у США цей показник досягає 14-15 ц/га, в Канаді – 12-15 ц/га, в РФ – 8-12 ц/га). Рівень реалізації генетичного потенціалу в Україні льону олійного становить 50 %. Через нестабільність врожайності, а насамперед через відсутність інтенсивної технології вирощування цієї культури посівні площі під льоном олійним кожен рік змінюються (рис. 1).

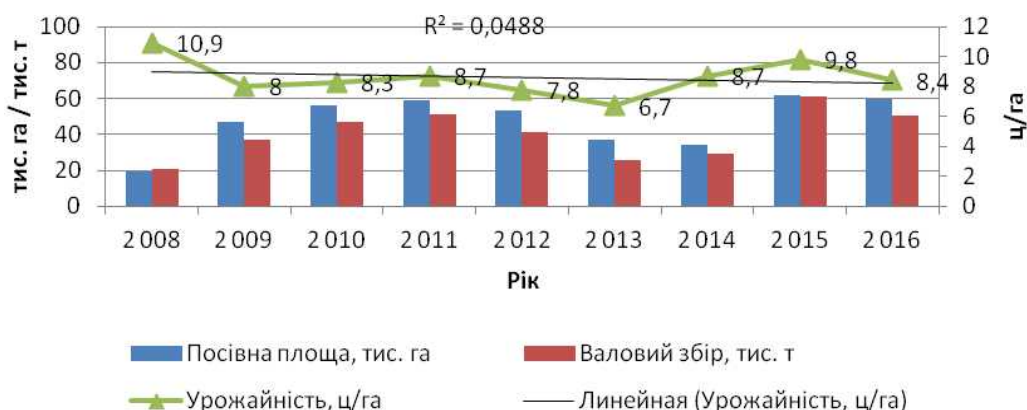


Рисунок 1 – Динаміка виробництва льону олійного в Україні (2008 – 2016 рр.).

Дана культура має великий потенціал: його можна вирощувати у різних природно-кліматичних зонах України, стійкий до посухи, обсіпання та вилягання посівів, має фітосанітарні властивості, є добрим попередником для озимих та ярих культур, може забезпечувати високу рентабельність у виробництві завдяки невибагливості у вирощуванні та великому попиту вирощеної продукції на світовому ринку [1, 2].

Аналіз останніх досліджень. В останні роки особливо актуальним для сільськогосподарського виробництва є питання підвищення адаптивності сільськогосподарських рослин. Так на зміну традиційним енерговитратним технологіям у рослинництві повинні прийти принципово нові прийоми землеробства, що базуються на впровадженні нових елементів високих технологій. У цих цілях широкого практичного використання набувають регулятори росту рослин (PPR) [3, 4].

Відомим регулятором росту, до складу якого входить ДМСО (диметилсульфоксид), є фумар (10 % розчин диметилового ефіру амінофумарової кислоти в диметилсульфоксиді) [5], який за передпосівної інкрустації 0,0001 % розчином насіння соняшнику підвищує їх

польову схожість (на 8,2 – 9,2 %) та урожайність (на 2,6 – 3,0 ц/га). За відсутності системних даних щодо впливу цього препарату на перебіг фізіолого-біохімічних процесів в рослинному організмі, важко судити, чим викликаний його ефект.

В роботах Калитки В. В. та Покопцевої Л. А. доведено, що антиоксидантний препарат дистинол (д.р. іонол та ДМСО) мав позитивний вплив не тільки на врожайність соняшнику, а і на збереженість посівних якостей насіння у період зберігання [6, 7].

Показана ростостимулююча ефективність РРР АКМ, в якому дистинол поєднано з плівкоутворювачами [8]. Доведено, що АКМ має виражений антиоксидантний ефект: насіння сільськогосподарських культур, оброблене АКМ має нижчий рівень малонового діальдегіду (МДА), ніж необроблене. Відмічено також зростання активності антиоксидантних ферментів, вмісту фосфоліпідів, вітаміну Е, каротиноїдів та суми хлорофілів а і b в рослинах сої протягом вегетації під впливом АКМ [9].

Досягнення позитивного ефекту від застосування рістрегулюючих речовин можливе лише за оптимальної концентрації робочого розчину препарату, оскільки більшість біологічно активних речовин працюють як стимулятори у низьких дозах, а у високих – як інгібітори. Окрім того, дія регуляторів росту рослин обумовлюється проявом погодних умов року певної агрокліматичної зони вирощування та біологічними особливостями культури [10].

Мета статті. Всі регулятори росту рослин потребують більш глибокого вивчення їх впливу на продуктивність та якість насіння олійних культур в умовах Південного Степу України. Тому метою нашої роботи було встановити вплив РРР АКМ на продуктивність рослин льону олійного за умов недостатнього зволоження.

Основні матеріали дослідження. Насіння льону олійного має суттєві відмінності від будови насіння соняшнику та сафлору. Насіннева оболонка щільно прилягає до ядра. Клітини насінневої оболонки містять слизові речовини, які сильно набухають у воді. Тому нами було проведено лабораторний дослід з визначення впливу різної концентрації АКМ (за д.р.) на енергію проростання та лабораторну схожість.

Вірогідної різниці по варіантах між енергією проростання та лабораторною схожістю нами не було встановлено. У всіх дослідних варіантах РРР АКМ підвищував ці показники порівняно з контролем (рис. 2).

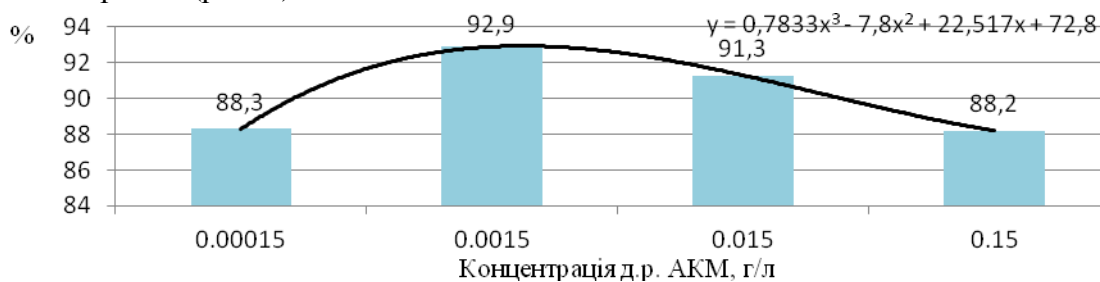


Рисунок 2 – Залежність лабораторної схожості насіння льону олійного від концентрації д.р. АКМ: - апроксимована поліноміальна крива 4-го ступеня

Лабораторна схожість насіння льону олійного у контрольному варіанті становила 87,8 %. Як ми бачимо з рис. 4.2, високі (0,15 г/л) та низькі (0,00015 г/л) концентрації АКМ не мають суттєвого впливу на процеси проростання насіння. Регулятор росту рослин АКМ у концентрації 0,0015 г/л мав найбільший вплив на лабораторну схожість насіння льону олійного (92,9 %). Між варіантами з використанням РРР АКМ у концентрації 0,0015 та 0,015 г/л не було виявлено вірогідної різниці, тому у польових умовах дослідження проводили саме з цими концентраціями.

Аналізуючи екологічну пластичність урожайності рослин льону олійного було встановлено, що покращення умов вирощування сприяло збільшенню цього показника (табл. 1). Рослини сорту Еврика мали вищу пластичність за урожайність сорту Орфей. При

застосуванні PPP у концентрації д.р. 0,0015 г/л пластичність збільшувалась на 11,5 та 7,6 % відповідно. Але стабільність урожайності була вищою у сорту Орфей.

Таблиця 1 – Пластичність та стабільність урожайності льону олійного за різних умов вирощування в зоні Степу, 2013 – 2016 рр.

Сорт	Конц. PPP	Врожайність, т/га				Yi ¹	bi ²	σd ^{2 3}
		2013	2014	2015	2016			
Орфей	без PPP	1,37	1,08	1,42	1,29	1,32	5,71	0,33
	0,015 г/л	1,42	1,20	1,59	1,32	1,46	6,03	0,34
	0,0015 г/л	1,65	1,48	1,74	1,61	1,63	6,37	0,37
Еврика	без PPP	1,46	1,12	1,55	1,49	1,41	6,63	0,49
	0,015 г/л	1,68	1,44	1,72	1,63	1,62	6,09	0,49
	0,0015 г/л	1,72	1,57	1,82	1,84	1,74	7,14	0,66
$\sum Y_i$		10,0	8,83	10,1	9,42			
\bar{Y}_j		1,72	1,54	1,76	1,64			
I_j		0,11	-0,12	0,12	0,08			

¹ Yi - середня врожайність; ² bi – коефіцієнт регресії; ³ σd² стабільність

Висновок. Застосування PPP для передпосівного обробітку насіння льону олійного сприяє збільшенню, або зменшенню лабораторної схожості. Оптимальний вплив на цей показник був у конц. д.р. 0,015 та 0,0015 г/л. Покращення умов вирощування сприяло збільшенню врожайності льону олійного.

Список використаних джерел

1. Махова Т. В. Вплив агроприймів вирощування на елементи продуктивності та врожайність льону олійного сорту Ківіка / Т. В. Махова, О. І. Поляков // Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. - № 18. - С. 113-117.
2. Основи ведення льонарства в сучасних умовах / Скорченко А.Ф. [та ін.] . - К: Нора-Прінт, 2002. - 48 с.
3. Шоинбекова С. А. Современное состояние и перспективы применения регуляторов роста растений в сельском хозяйстве / С. А. Шоинбекова, О. Т. Жилкибаев, Н. Б. Куманкулов // Известия научно-технического общества «КАХАК». - 2013. - № 1 (40). - С. 113-121.
4. Регулятори росту рослин та формування адаптивних реакцій рослин до посухи / Каленська С.М [та ін.] // Науковий вісник Національного аграрного університету. - 2002. - Вип. 58. - С. 11–17.
5. Перелік пестицидів и агрохімікатів дозволених до використання в Україні. - К.: Юнівест Маркетинг, 2014. - 357 с.
6. Вплив антиоксиданту дистинол на формування насіння соняшнику в умовах півдня України / Л. А. Покопцева, В.В. Калитка // Зб.наук.праць ЛНАУ. - 2006. - № 57. - С.73-78.
7. Використання методу багатокритеріальної оптимізації для обґрунтування оптимального варіанту передпосівної обробки насіння соняшнику антиоксидантним препаратом дистинол / Л. А. Покопцева, О. А. Іванченко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. - 2011. -№ 4. - С. 163–169.
8. Польовий А. М. Сільськогосподарська метеорологія: підручник / А. М. Польовий Одеський державний екологічний університет. - Одеса: ТЕС, 2012. - 632 с.
9. Формування урожайності озимої пшениці в умовах недостатнього зволоження Степової зони України / В. В. Калитка, З. В. Золотухіна // Наукові і практичні аспекти агропромислового виробництва та розвитку сільських регіонів. - 2010. - С.50 – 54.
10. Продуктивність окремих сільськогосподарських культур за застосування регуляторів росту рослин / Л. С. Єремко [та ін.] // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2009. - № 1. - С. 43 – 45.

УДК 632:631.147

БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД ПЛОДІВ ТОМАТІВ, ВИРОЩЕНИХ ЗА ОРГАНІЧНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ

Бондаренко К.

e-mail: bondarenkopanda@gmail.com

Герасько Т.В., к.с.-г.н., доцент

e-mail: tatanagerasko@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет

Діаметр та маса плодів томатів за органічної технології вирощування значно зменшуються. Але органічні плоди томатів відрізнялися гарним смаком, яскраво-червоним забарвленням та приємним запахом. Органічні плоди томатів мали істотно менший вміст нітратів (36% від контролю), істотно більший вміст каротину (169% від контролю) та вітаміну С (у 3,8 рази).

Постановка проблеми. Органічне рослинництво за рахунок відмови від синтетичних хімічних добрив та пестицидів сприяє не тільки збереженню довкілля, відтворенню родючості ґрунтів, але й розвитку сільських територій, підвищенню експортної потужності сільського господарства України [1]. Проте на сьогоднішній день органічних овочів у закритому ґрунті в Україні вирощують недостатньо для задоволення потреб у здоровому харчуванні як дітей, так і дорослих, через те, що питання впливу органічної технології вирощування на якість плодів та фізіологічний стан рослин залишається не з'ясованим. І ця обставина викликає побоювання виробників щодо зниження врожайності і якості плодів.

Тому з'ясування впливу органічної технології вирощування на фізіологічний стан рослин томатів, а саме – на масу плодів, біохімічний склад плодів є актуальним.

Метою даної роботи було вивчити вплив органічної технології вирощування у закритому ґрунті на фізіологічний стан рослин томатів, а саме – на діаметр та масу плодів, біохімічний склад плодів.

Аналіз останніх досліджень. Питання зниження врожайності за відмови від мінеральних добрив залишається відкритим. Багато авторів доводять, що зниження врожаїв овочевих культур без внесення добрив може бути до 40% [2-5].

Вплив мінеральних добрив на біохімічний склад плодів томатів, а саме вміст у плодах сухої речовини, загальних цукрів, аскорбінової кислоти описується у науковій літературі неоднозначно. Так, деякі автори повідомляють про значне збільшення вмісту сухої речовини, загальних цукрів, вітаміну С під впливом підвищених норм мінеральних добрив [6-8]. Проте інші автори доводять, що за дії підвищених норм азотних добрив у плодах томатів знижувався вміст вітаміну С [9].

Вплив азотних добрив на вміст нітратів у плодах томатів описаний у науковій літературі як незначний. Томати характеризується низьким вмістом нітратів [10]. Допустима норма нітратів у помідорах тепличних - 300 мг/кг [11]. Але у харчуванні людини треба враховувати тривалість та систематичність надходження шкідливих речовин – навіть незначні концентрації при тривалому вживанні можуть спричинити негативні наслідки.

Натомість органічна технологія виключає будь-які азотні добрива, що значно знижує ймовірність нагромадження нітратів у плодах [1].

Результати та обговорення. Дослідження проведені у 2016-2017 рр. у закритому ґрунті на земельній ділянці ФОП Бондаренко С.М. (с. Водяне, Кам'янсько-Дніпровського р-ну, Запорізької обл.) з метою з'ясування впливу органічної технології вирощування на фізіологічний стан рослин томатів, а саме – на біохімічний склад плодів та листків. Результати наших досліджень свідчать, що діаметр та маса плодів томатів за органічної технології вирощування значно зменшуються – діаметр склав 63% від контрольного варіанту, маса – 36% (табл. 1).

Таблиця 1 – Діаметр та маса плодів томатів

Варіант	Діаметр плодів, см	Маса плодів, г
Контроль (традиційний)	8,5	195,3
Органічний	5,4	70,4
НІР _{0,5}	0,7	5,6

З цієї причини, щоб отримати дохід, реалізовувати такі плоди потрібно у спеціальній органічній мережі або на експорт з маркуванням як органічні.

Загальний вміст вологи був істотно більшим у плодах, вирощених за традиційною технологією (табл. 2). Органічні плоди мали істотно більший вміст сухих розчинних речовин (131% від контролю). Це свідчить про кращу споживчу якість органічних плодів.

Таблиця 2 – Вміст вологи та сухих розчинних речовин у плодах томатів

Варіант	Загальний вміст вологи, %	Вміст сухих розчинних речовин, %
Контроль (традиційний)	89,4±7,22	6,3±0,56
Органічний	80,1±6,31*	8,3±0,72*

Примітка: * - різниця достовірна при $P \leq 0,05$.

Одночасно органічні плоди томатів відрізнялися гарним смаком, яскраво-червоним забарвленням та приємним запахом (табл. 3).

Таблиця 3 – Дегустаційна оцінка плодів томатів, бали

Варіант	Запах	Смак	Колір	Загальна привабливість	Сума балів
Контроль (традиційний)	3,6	3,5	4,0	4,4	15,5
Органічний	4,7	4,6	4,4	4,4	18,1
НІР _{0,5}	0,4	0,4	0,3	0,2	0,4

За вмістом цукрів, кислот та, відповідно, цукрокислотним коефіцієнтом, плоди томатів, вирощені за органічною технологією, практично, не відрізнялися від контрольного варіанту (табл. 4).

Таблиця 4 – Біохімічний склад плодів томатів

Варіант	Вміст цукрів, %	Загальна кислотність, %	Цукрокислотний коефіцієнт	Вміст нітратів, м/г/кг	Вміст каротину, мг%	Вміст вітаміну С, мг%
Контроль (традиційний)	15,5±0,84	0,2±0,01	77,5±4,57	36,9±2,91	16,3±0,28	4,1±1,43
Органічний	15,6±1,58	0,2±0,01	78,0±6,38	13,1±1,21*	27,5±0,31*	15,7±2,35*

Примітка: * - різниця достовірна при $P \leq 0,05$.

Треба відмітити істотно менший вміст нітратів у органічних плодах. Хоча у плодах томатів, вирощених за традиційною технологією, вміст нітратів був також значно меншим

допустимої норми (300 мг/кг). Вміст каротину і вітаміну С був істотно більшим у органічних плодах.

Таким чином, істотно поступаючись у розмірах та масі, органічні плоди мали кращий смак, колір, запах та містили істотно більше сухих розчинних речовин, каротину і вітаміну С, ніж плоди, вирощені за традиційною технологією.

Висновок. Діаметр та маса плодів томатів за органічної технології вирощування значно зменшуються – діаметр склав 63% від контрольного варіанту, маса – 36%. Органічні плоди мали істотно більший вміст сухих розчинних речовин (131% від контролю). Це свідчить про кращу споживчу якість органічних плодів. Органічні плоди томатів відрізнялися гарним смаком, яскраво-червоним забарвленням та приємним запахом. Органічні плоди томатів мали істотно менший вміст нітратів (36% від контролю), істотно більший вміст каротину (169% від контролю) та вітаміну С (у 3,8 раза).

Список використаних джерел.

1. Розвиток органічного виробництва / Федоров М.М., Ходаківська О.В., Корчинська С.Г.; за ред. М.М. Федорова, О.В. Ходаківської. – К.: ННЦ ІАЕ, 2011. – 146 с.
2. Вендило Г.Г. Разработка биолого - зоологической системы применения удобрений под овощные культуры / Г.Г. Вендило // Тр. ВИУА. Зоологические проблемы химизации в интенсивном земледелии. - М., - 1990. - С. 104 -108.
3. Медведовський О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільському виробництві / О.К. Медведовський, П.І. Іваненко. — К.: Урожай, 1988 — С. 192-205.
4. Власюк П.А. Физиологические функции микро элементов и их топография в живых организмах. Применение микро элементов в сельском хозяйстве / П.А. Власюк. - К. Наукова думка. - 1965. - С. 18 - 32.
5. Доскоч Я.Е., Ковалевская Т.П. Микроудобрения в интенсивных технологиях / Я.Е. Доскоч, Т.П. Ковалевская. // Химия в сельском хозяйстве. - 1987 № 7 - С. 78 - 80.
6. Аппаратов И.П. Влияние минеральных удобрений на качество плодов томатов, выращиваемых в условиях орошения / И.П. Аппаратов. - В кн.: Интенсификация овощеводства. - Кишинев, 1980.
7. Гончаренко В.Ю. Удобрения овощных культур / В.Ю. Гончаренко. - К.: Урожай, 1989. - 140 с.
8. Толстоусов В.П. Удобрения и качество урожая / В.П. Толстоусов. - М., «Агропромиздат», 1987. - 192 с.
9. Янатъев В., Жарикова А. Эффективность внесения удобрений под помидоры / В. Янатъев, А. Жарикова // Картофель и овощи. - 1990. - № 1. – С. 22-28.
10. Глунцов Н.М. Выращивание овощей без нитратов / Н.М. Глунцов, С.Л. Макарова, И.О. Соколов // Картофель и овощи, - 1991. - № 8 - С. 17.
11. Корисна інформація для споживачів. Вміст нітратів у ранніх овочах та фруктах. – <http://vetlabresearch.gov.ua/korysnainformatsiya>

УДК 633.11:631.582

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СОРТУ ШЕСТОПАЛІВКА ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ ПОПЕРЕДНИКА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Галілеєва В.С., 11МБ АГ

Білоусова З.В., к. с.-г. н.

e-mail:zoiazolotukhina@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет

Наведено результати досліджень по вивченню впливу попередників на урожайність пшениці озимої протягом 2011-2017 років в умовах Південного Степу України. Встановлено, що найвищу урожайність культури за роки досліджень було отримано після такого попередника, як чорний пар (4,33 т/га). Для цього варіанту також було відмічено найменшу варіабельність урожайності по рокам. Цінність непарових попередників залежала від погодних умов року.

Постановка проблеми. Правильний вибір попередника для пшениці озимої і розміщення її в сівозміні – найважливіші фактори збільшення виробництва зерна цієї важливої культури, які слід обов'язково враховувати поряд з ґрунтово-кліматичними умовами та організаційними, економічними і агротехнічними заходами. Тільки в науково обґрунтованих сівозмінах можливо забезпечити пшеницю озиму добрими попередниками, уникнути масового поширення шкідників, хвороб і знизити рівень засміченості посівів бур'янами [1].

Аналіз останніх досліджень. При вирощуванні озимої пшениці за ресурсощадними технологіями особливо зростає роль попередника. Ніякий інший агрозахід не забезпечує такої економії коштів і матеріальних ресурсів, як вибір найкращого попередника. За умов вирощування озимини після багаторічних бобових трав, зернових бобових культур, які нагромаджують азот у ґрунті, норму азотних добрив можна зменшити майже вдвічі. Розміщення пшениці після культур, що рано звільняють поле і знижують забур'яненість та наявність у ґрунті хвороб і шкідників, дає змогу зменшити застосування гербіцидів, фунгіцидів та інсектицидів [2].

Проте в умовах сучасного землеробства пшеницю озиму розміщують не тільки після кращих, але й після гірших непарових попередників, зокрема стерньових, що призводить до зниження врожайності і якості зерна культури та продуктивності сівозміни в цілому [4]. Збільшення частки пшениці озимої у польових сівозмінах понад 30% неодмінно призводить до повторних її посівів та розміщення після стерньових попередників [5].

Враховуючи, що в останні роки більше посівних площ соняшнику сконцентровано в степовій зоні, у господарствах почали практикувати сівбу пшениці озимої після такого нетрадиційного та небажаного з агрономічної точки зору попередника [1]. Це стало можливим завдяки вирощуванню гібридів основної олійної культури з більш ранніми термінами досягання та збирання врожаю. До того ж з'явилася потужна комплексна техніка, здатна після соняшнику в стислі строки підготувати ґрунт під сівбу озимини.

Тому на даний час дуже актуальним залишається питання оцінки впливу різних за властивостями попередників на продуктивність пшениці озимої.

Метою дослідження було вивчення впливу парових і непарових попередників на врожайність пшениці озимої сорту Шестопалівка в умовах Південного Степу України.

Дослідження проводилися протягом 2011-2017 рр. в провідних господарствах Мелітопольського району Запорізької області.

Впродовж періоду досліджень погодно-кліматичні умови характеризувалися значною мінливістю. Середня кількість опадів за цей відрізок часу коливалася від 337 мм (2012 р.) до 542 мм (2014 р.). В теплий період року (з квітня по жовтень) опадів випадало 48-79% від загальної кількості їх за рік; влітку відмічалися переважно зливові опади.

За величиною гідротермічного коефіцієнту Селянінова 2012, 2013 та 2015 роки характеризувалися як сильно посушливі, 2016 та 2017 – як посушливі, а 2011 та 2014 – як достатньо зволожені.

Погодні умови вегетаційного періоду впродовж усіх років досліджень суттєво впливали на проходження етапів органогенезу та формування врожайності, що дало змогу всебічно дослідити реакцію пшениці озимої на різні попередники.

Схема досліду передбачала 5 варіантів:

1. (контроль) чорний пар;
2. зайнятий пар;
3. горох;
4. стерньові;
5. соняшник.

Обліки і спостереження проводилися за загальноприйнятими методиками [3].

Основні матеріали досліджень. Комплексні дослідження з визначення впливу попередників на урожайність пшениці озимої показали, що найбільший рівень продуктивності культури в усі роки спостережень забезпечував чорний пар (табл.1). Так середня врожайність по даному варіанту за сім років досліджень перевищувала усі інші варіанти на 14-63%. Разом з тим для цього варіанту було відмічено найменшу варіабельність даного показника, що свідчить про високу стабільність урожайності по рокам.

Таблиця 1 – Урожайність пшениці озимої сорту Шестопалівка залежно від впливу попередника, т/га

Попередник	Рік							Середнє по фактору рік	Коефіцієнт варіації, %
	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.		
чорний пар (к)	4,47	3,46	3,67	3,96	4,42	5,42	4,94	4,33	16
зайнятий пар	4,04	1,72	2,39	4,67	4,47	5,21	3,50	3,71	34
горох	3,33	2,80	2,88	4,03	4,22	5,08	4,20	3,79	22
стерньові	3,54	1,22	1,39	2,78	3,40	3,65	2,54	2,65	38
соняшник	3,59	1,43	1,51	2,33	3,25	4,33	3,30	2,82	39
Середнє по фактору попередник	3,79	2,13	2,37	3,55	3,95	4,74	3,70	3,46	
НІР ₀₅ для фактора рік 0,23 для фактора попередник 0,26									

Отримані за період досліджень показники врожайності свідчать не тільки про високий потенціал продуктивності чорного пару, але й про значні можливості таких попередників пшениці озимої, як горох та зайнятий пар, ефективність яких суттєво підвищується і наближається до пару в сприятливі для озимини роки (2014-2016 рр.). В несприятливі за погодними умовами роки (2012, 2013 роки), у зв'язку із складнощами при підготовці ґрунту до посіву, цінність даних попередників значно поступається чорному пару.

Щодо таких складних і небажаних попередників для пшениці озимої як стерньові та соняшник, то для них було встановлено наступну закономірність: в сприятливі для формування врожаю роки урожайність по даним варіантам була на 20-21% нижче порівняно

зі сприятливими попередниками, а в несприятливі роки (2012, 2013 рр.) – на 60-65% нижче. Тобто в сприятливі роки ефективність даних попередників суттєво підвищується.

Статистична обробка отриманих результатів підтверджує, що серед досліджуваних факторів найбільший вплив на формування урожайності пшениці озимої відіграють погодні умови року, частка впливу яких становить майже 57% (рис.1). Разом з тим суттєвим був і вплив попередників (32%) та взаємодія досліджуваних факторів (11%).

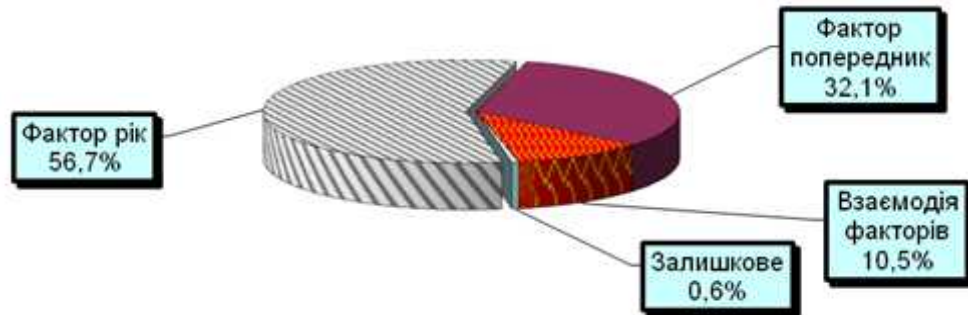


Рисунок 1 – Вплив досліджуваних факторів на урожайність пшениці озимої сорту Шестопапівка

Висновок. Таким чином, проведенні дослідження підтверджують суттєвий вплив попередників на формування врожайності пшениці озимої. На даний час єдиним ефективним попередником, який дає можливість якісно підготувати ґрунт до посіву та накопичити достатню кількість вологи в посівному шарі ґрунту. При виборі непарових попередників особливу увагу потрібно звернути на погодні умови року вегетації.

Список використаних джерел.

1. Гриник І.В. Вплив попередників та системи удобрення на врожай та якість озимої і ярої пшениці в умовах Полісся: автореф. ... к.с.-г.н.: спец. 06.01.01. «Загальне землеробство» / І.В. Гриник. – Київ, 2000. – 15с.
2. Лихочвор В.В. Практичні поради з вирощування озимої пшениці за ресурсощадною технологією в умовах Західної України / В.В. Лихочвор. – Львів: НВФ «Українські технології», 2000. – 60с.
3. Основи наукових досліджень в агрономії / В.О Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костоґриз. – К.: Дія. – 2005. – 288с.
4. Циліорик О.І. Вплив попередників, добрив та погодних умов на продуктивність та якість зерна озимої пшениці в умовах підзони північного Степу України / О.І. Циліорик // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. – 2005. – Т.4 (23). – С.230-235.
5. Щербаков В.Я. Вплив попередників на польову схожість, зимостійкість та виживання рослин озимої пшениці / В.Я. Щербаков // Аграрний вісник Причорномор'я. Біологічні та сільськогосподарські науки. – 2011. – Випуск 57. – С.24-28.

УДК 631.8:635

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ ПОСІВНОГО (*PISUMSATIVUM*L.) ЗА ДІЇ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН І БІОПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Гордій О., студент ІІМБАГ

Капінос М.В., асистент

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

Таврійський державний агротехнологічний університет

*Досліджено вплив природних і синтетичних біологічно активних речовин та бактерій роду *Rhizobium* на ефективність симбіотичної азотфіксації, ріст, розвиток та продуктивність гороху посівного. Встановлено, що використання природних гуматів і синтетичних фенольних речовин для передпосівної обробки насіння та вегетуючих рослин гороху забезпечує достовірну прибавку врожаю та отримання високоякісного зерна гороху посівного.*

Постановка проблеми. Інтенсифікація процесу симбіотичної азотфіксації є однією із актуальних проблем сучасного землеробства. Нестача азоту негативно позначається на інтенсивності синтезу азотовмісних органічних сполук, функціонуванні фотосинтетичного апарату, ростових процесах рослин, що в свою чергу обмежує утворення репродуктивних органів, призводить до зменшення врожайності і зниження вмісту білка в зерні [1]. Одним із перспективних шляхів вирішення цієї проблеми є збільшення частки симбіотрофного азоту в агроценозах при забезпеченні високоефективного симбіозу бобових культур із відповідними видами бульбочкових бактерій [2]. Проте в літературі недостатньо інформації щодо впливу екзогенно внесених активних штамів бульбочкових бактерій та їх впливу на формування бобово-ризобіального симбіозу та продуктивність гороху посівного.

Аналіз останніх досліджень. Численними дослідженнями встановлено, що доцільним агроприйомом у технологіях вирощування бобових культур є передпосівна обробка насіння активними штамми специфічних ризобій, яка сприяє інтродукції у ґрунтові мікробіоценози високоефективних штамів бульбочкових бактерій, підвищує азотфіксацію і позитивно впливає на азотний фон живлення рослин [3]. Слід зазначити, що використання біопрепаратів на основі специфічних бульбочкових бактерій призводить до формування місцевих популяцій ризобій, які можуть стати потенційним бар'єром для інтродукції нових високоефективних штамів [4]. Також доведено, що на інтенсивність протікання процесу фіксації молекулярного азоту та його ефективність значною мірою впливають біотичні та абіотичні стресові фактори навколишнього середовища, що є актуальним у Південному Степу України. У зв'язку з цим виникає необхідність у застосуванні біологічно активних речовин антистресової дії, які б підвищували стійкість рослин до несприятливих факторів довкілля, активували функціонування ґрунтової біоти та сприяли збільшенню врожайності та якості сільськогосподарської продукції.

Фізіологічні механізми впливу РРР на ріст і розвиток рослин представлено на прикладі впливу фітогормонів на поділ клітин, фотосинтез та процеси дихання, засвоєння елементів живлення зернових культур [5]. Тоді, як дія РРР на ефективність біологічної фіксації азоту і продуктивність зернобобових культур вивчена недостатньо.

Метою нашого дослідження було встановити вплив природних і синтетичних біологічно активних речовин антистресової дії та бактерій роду *Rhizobium* на ефективність симбіотичної азотфіксації, ріст, розвиток та продуктивність гороху посівного.

Основні матеріали дослідження. Дослідження проводили на дослідному полі НДІ агротехнологій та екології Таврійського державного агротехнологічного університету. В досліді використане насіння гороху посівного (*Pisum sativum* L.) сорту Глянс. Норма висіву насіння становить 1,0 млн схожих насінин на 1 га.

Грунт дослідної ділянки – чорнозем південний середньосуглинковий з вмістом гумусу 2,7%, легкогідролізованого азоту 71,0 мг/кг, рухомого фосфору - 137,5 мг/кг, обмінного калію - 179,5 мг/кг.

Метеорологічні умови вегетаційного періоду гороху посівного Сорту Глянс в рік дослідження характеризувалися недостатньою кількістю і нерівномірністю випадання опадів та підвищеними температурами. Найбільш несприятливі гідротермічні умови склалися на стадіях росту проростка (ГТК =0-0,1).

Насіння гороху посівного сорту Глянс обробляли робочими розчинами препаратів за схемою (1 варіант - контроль, 2 варіант - Ризобіфит 0,5 л/га [5], 3 варіант - Гумаксид 0,3 л/га [6], 4 варіант - АКМ 0,3 л/га [7]) із розрахунку 20 л робочого розчину на 1 т насіння. Повторність варіантів у досліді – шестикратна. Насіння висівали на дослідних ділянках площею 10 м², розміщених методом неповної рендомізації.

В ході дослідження нами було встановлено, що використання регуляторів росту Гумаксид і АКМ при вирощуванні гороху сприяло підвищенню ефективності бобово-ризобіального симбіозу, що в свою чергу призвело до збільшення вмісту азоту в вегетативних органах рослин в 2,0 – 2,4 рази та в насінні – на 10 - 17% порівняно з контролем. Активізація роботи азотфіксуючих бактерій сприяла більшому нагромадженню легкогідролізованого азоту в ґрунті, що дозволяє значно знизити внесення азотних добрив під наступну культуру сівозміни (табл.1)

Таблиця 1 – Нагромадження азоту в ґрунті, вегетативних та репродуктивних органах гороху сорту Глянс залежно від дії мікробних та рістстимулюючих препаратів, $M \pm m, n=10$

Варіант	Вміст азоту		
	в ґрунті, мг/кг	у вегетативних органах рослин, мг/г	в насінні, мг/г
1(к)	56,9±1,7	12,0±0,2	33,9±0,2
2	66,8±2,1*	13,4±0,1*	33,2±0,2*
3	82,4±2,3*	19,1±0,2*	37,4±0,3*
4	98,1±1,2*	18,4±0,3*	39,5±0,2*

*вірогідність різниці порівняно з контролем, $P \leq 0,05$

Доведено, що використання Гумаксиду і АКМ для інкрустації насіння та позакореневої обробки рослин гороху сприяє формуванню більшої на 15 - 43% площі прилистків, збільшенню на 17,9 – 33,6 % фотосинтетичного потенціалу посіву і на 23,5 – 40,1% чистої продуктивності фотосинтезу, порівняно до контролю (табл.2)

Таблиця 2 – Динаміка площі поверхні прилистків та фотосинтетичний потенціал гороху в онтогенезі залежно від дії мікробних і рістстимулюючих препаратів, $M \pm m, n=10$

Показник	Фаза розвитку	Варіант			
		1 (к)	2	3	4
Площа прилистків однієї рослини, см ² /роsl.	2-3 прилистки	25,8±0,3	32,3±3,2*	29,6±1,5*	29,1±2,6*
	3-4 прилистки	55,5±3,7	50,1±1,0	71,6±3,7*	65,1±1,1*
	Бутонізація	152,6±12,4	157,4±22,4	179,8±15,0*	180,4±17,9*
	Формування насіння	146,5±19,5	180,7±4,6*	195,6±3,0*	168,4±5,0*
ФСП, тис. м ² .дн./га	Бутонізація	463,8	487,3	546,6	548,4
	Формування насіння	584,4	721,0	780,6	671,7

*вірогідність різниці порівняно з контролем, $P \leq 0,05$

Застосування природних гуматів і синтетичних фенольних речовин для передпосівної обробки насіння та вегетуючих рослин гороху забезпечує достовірну прибавку врожаю та отримання високобілкового зерна.

Висновок. Таким чином, нами встановлено, що інокуляція насіння гороху Ризобіфітом та інкрустація рістрегулюючими препаратами Гумаксид і АКМ позитивно впливала на формування бобово-ризобіального симбіозу, фотосинтетичну діяльність та продуктивність гороху посівного сорту Глянс. На підставі отриманих даних рекомендовано застосування регуляторів росту в технології вирощування гороху посівного в умовах Південного Степу України.

Список використаних джерел.

1. Дидович С.В. Интродукция клубеньковых бактерий в микробные ценозы почвы при выращивании новых видов бобовых растений на юге Украины / С.В. Дидович, И.А. Каменева, О.Ю. Бутвина, Н.З. Толкачев //Бюл.Держ.Нікитського бот.саду.– 2004.– № 89.– С. 38-41.
2. Бутвина О.Ю. Высококонкурентные штаммы клубеньковых бактерий – основа эффективности биопрепаратов / О.Ю. Бутвина, Н.З. Толкачев, А.В. Князев //Мікробіол.журн.– 1997.– Т. 59, № 4.– С. 123-131.
3. Толкачев Н.З. Биотехнологические аспекты координированной селекции клубеньковых бактерий и бобовых растений / Н.З. Толкачев //Международ.конф.“Микробиология и биотехнология XXI столетия” (Минск, 22-24 мая 2002 г.).– Минск, 2002.– С. 152-153.
4. Catroux G. Trends in rhizobial inoculants production and use / G. Catroux, A. Hartmann, C. Revellin // Plant and Soil. – 2001. – Vol. 230, № 1. – P. 21–30.
5. Грицаєнко З. М. Біологічно активні речовини в рослинництві: навч. посіб. / З. М. Грицаєнко, С. П. Пономаренко, В. П. Карпенко, І. Б. Леонтюк; Акад. наук вищ. освіти України, Уман. держ. аграр. ун-т. - К., 2008. - 352 с. - Бібліогр.: с. 337-345. - укр.
6. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні.- К.: Юніверс Медіа, 2010. – 544 с.
7. ПАТ. Україна, МПК А 01 С1/00, А 01 N31/00, А 01 N61/00 Композиція для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур ("Гумаксид") / В.В. Калитка, М.В. Капінос (Україна).- №201302873;заявл. 07.03.2013
8. ПАТ. 8501 Україна, МПК А 01 с 1/06. А 01N31/14 Антиоксидантна композиція «АОК-М» для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур /О.М. Заславський, В.В. Калитка, Т.О. Малахова (Україна) – N 2004 1210460; заявл. 20.12.2014; опубл.15.08.2005. Бюл.№8. – 3с.

УДК 635.347:661. 162.6

ТЕХНОЛОГОСОРТОВА ОЦІНКА КАСЕТНОЇ РОЗСАДИ КАПУСТИ ПЕКІНСЬКОЇ

Гулевська А.В. аспірант

Ковтунюк З.І. канд. с.-г. наук, доцент,

Уманський національний університет садівництва

Наведено фенологічні та біометричні показники касетної розсади гібридів капусти пекінської для умов механізованого висаджування у відкритий ґрунт. Більш вирівняна розсада з діаметром кореневої шийки 0,3-0,33см була при вирощуванні гібридів Річі, Віллі і Весняний нефрит.

Одержання ранньої продукції овочів супроводжується розсадною технологією вирощування. Передсадивна якість розсади овочевих рослин – запорука високого і якісного врожаю. Вирощування високопродуктивних, екологічно-пластичних, які мають високі смакові та технологічні якості, стійкі до хвороб і шкідників сорти і гібриди є одним з шляхів збільшення валових зборів овочевих рослин, покращення їх товарної якості.

В дослідженнях, які проводилися протягом 2016-2017 рр, насіння гібридів капусти пекінської Бокал F1, Саммер хайленд F1, Віллі F1, Річчі F1, Оранжеве серце F1, Весняний нефрит F1 висівали в другій декаді лютого в касети розміром чарунок 4x4 см. Масові сходи з'явилися на 4-5 день після сівби.

Перший справжній листок на рослинах гібридів з'явився в третій декаді лютого, тобто через 8-9 діб від сходів, а у гібриду Віллі F1, через 7 діб. Фазу третього справжнього листка у рослин спостерігали на 22–25 день, п'ятого – через 30-33 доби від сходів. В період висаджування розсади капусти пекінської у відкритий ґрунт, тобто через 40 діб після сходів, рослини мали до 5-ти добре розвинених справжніх листків і залежно від біологічних особливостей гібриду різні біометричні показники.

Найменшими за висотою були рослини в контрольному варіанті 10,1 см та у гібриду Оранжеве серці F1 – 10 см. Висота розсади від кореневої шийки до кінчиків листків у Саммер хайленд F1 становила 12,3см, що на 2,2см більше за контроль. Переважали за розмірами рослини гібридів Весняний нефрит F1, Віллі F1 та Річчі F1– 13,6–14,3 см, що на 3,5–4,2 см більше за контроль. Дещо інші результати одержали за діаметром стебла біля кореневої шийки, де відхилення між варіантами коливалось в межах від 0,29–0,33см.

Більш облиствленою була касетна розсада гібридів Віллі F1 та Річі F1- 164 і 166 см²/рослину, різниця до контролю становила 22 і 24 см²/рослину. Найменшу площу листової поверхні відмічено у гібридів Оранжеве серце (135 см²) і Весняний нефрит (130 см²), що 7–12 см² менше за контроль. Стан розсади визначають також за масою рослин. із збільшенням розміру розсади збільшувалась і сира маса надземної і кореневої системи.

На період висаджування розсади, залежно від варіанту, сира маса надземної частини рослин у рослин гібриду Бокал F1 становила 12,9 г, найбільших показників досягли рослини Віллі F1, Річчі F1 та Весняний нефрит F1 – 16,1–16,2 г. а загальна 17,3–17,5 г. що на 3,2–3,3 г більше за контроль. Дещо меншими показниками сирої надземної маси в порівнянні з контролем характеризувався гібрид Оранжеве серце F1: надземна частина була масою 12,8г., коренева система 1,08 г.

Висновок: за вирощування розсади у касетах більші якісною була розсада капусти пекінської гібридів Річі, Віллі і Весняний нефрит, що мала висоту 13,6-14,3 см з діаметром кореневої шийки 0,3-0,33 см тобто більш придатна для механізованого висаджування у відкритий ґрунт.

УДК 632:631.147

ОРГАНІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ШАВЛІЇ ЛІКАРСЬКОЇ

Дубудєлова А.

e-mail: anastasia31195@gmail.com

Герасько Т.В., к.с.-г.н., доцент

e-mail: tatanagerasko@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет

Шавлія лікарська є одним з найпопулярніших видів лікарських рослин і досить адаптована до посушливих умов південного Степу України. Для впровадження органічної технології вирощування шавлії лікарської пропонується поверхневий обробіток ґрунту із застосуванням комбінованих агрегатів (GERMINATOR або «Європак-6000»); позакореневі підживлення із застосуванням біопрепаратів: суміш фітоспорину (600 г/га), лепідоциду (1,5 л/га) та гумату калію (150 г/га).; випуск трихограми.

Постановка проблеми. Вирощування лікарської сировининині є надзвичайно прибутковим [1]. Особливим попитом користується лікарська сировина, вирощена за органічною технологією [2,3]. Але на сьогоднішній день лікарські рослини продовжують вирощувати із застосуванням отрутохімікатів та мінеральних добрив [4,5]. Шавлія лікарська є одним з найпопулярніших видів лікарських рослин і досить адаптована до посушливих умов південного Степу України [5]. Тому розробка органічної технології вирощування шавлії лікарської є актуальною.

Мета статті: розробка ефективної органічної технології вирощування шавлії лікарської.

Аналіз останніх досліджень. Шавлія лікарська (*Salvia officinalis*) - напівкущова рослина родини губоцвітих (Глухокропивові). Стебла прямі, розгалужені, 20—70 см заввишки, майже круглясті, білувато-шерстисті від довгих хвилястих волосків. Стеблові листки (почасти зимуючі) супротивні, черешкові, шкірясті, яйцевидно-довгасті або видовжено-еліптичні, при основі округлі або неглибокосерцевидні, на верхівці тупі або загострені, по краю дрібнозубчасті, на поверхні тонкозморшкуваті, з обох боків сіруватошерстисті, засіяні ряними крапчастими залозками; нижні листки нерідко при основі з однією-двома невеличкими лопатями; приквіткові листки яйцевидно-ланцетні, сидячі, лілувато-забарвлені, при основі перетинчасті, здебільшого дорівнюють чашечкам. Квітки двостатеві, неправильні, утворюють несправжні 4—8-квіткові, розсунуті кільця; чашечка дзвоникоподібна, по жилках (їх 15) волосиста, з трикутними, гострокінцевими, вийчастими зубцями; віночок яскраво-ліловий, двогубий, з майже прямою верхньою губою і трилопатевою нижньою (бокові лопаті нижньої губи відігнуті, середня — на верхівці глибоковиїмчаста). Плід складається з чотирьох однонасінних горішкоподібних часток. Цвіте у червні — липні. Батьківщина шавлії лікарської — Середземномор'я. На території України, переважно у південних районах, її культивують як ефіроолійну, лікарську і декоративну рослину.

З лікувальною метою використовують листя шавлії (*Folia Salviae officinalis*), яке заготовляють у два строки: у червні (період бутонізації) і у вересні (другий підріст). Техніка збирання може бути різною: або збирають вручну тільки саме листя і відразу його сушать, або жнуть серпами всю надземну частину, а одержану масу сушать і обмолочують, відкидаючи стебла. Сушать сировину у приміщенні з доброю вентиляцією або під наметом. У спеціалізованих господарствах збирання сировини механізоване. Сушене листя є у продажу в аптеках.

Шавлія - теплолюбна і досить посухостійка рослина: в суворі безсніжні зими може підмерзати, а при нестачі вологи знижує врожайність. У той же час не виносить надлишку вологи. Шавлія особливо вимогливий до ґрунту, добре розвивається на сухих, суглинних, водопроникних ґрунтах.

Розмножується насінням. Оптимальна температура проростання насіння 20-30 ° С. Період появи сходів порівняно короткий: на 3-й день насіння починає проростати, а на 7-й день проростають 94% всіх життєздатних насінин.

У перший рік шавлія росте повільно, утворюючи невелике число облистяних пагонів. Починаючи з другого року вегетації, рослина утворює 100 і більше пагонів. Шавлія лікарська - перехреснозапильна рослина.

Вміст ефірної олії у листках змінюється у залежності від еколого-географічних умов. У більш північних вологих районах він різко знижується. Встановлено, що ефірної олії міститься більше у листках верхнього ярусу, менше - у середньому і у нижньому ярусах. Найбільш високий вміст ефірної олії буває у фазі дозрівання насіння.

Традиційні прийоми вирощування. Плантацію шавлії лікарської використовують для збору листя протягом 5-6 років. Кращими попередниками є чистий пар або озимі зернові.

Шавлія за період вегетації витрачає до 5 тис. м³ води на 1 га. Для забезпечення потреби рослин у воді у південних регіонах за вегетацію необхідно проводити від 4 до 5 поливів диференційовано, так як водоспоживання рослин за періодами зростання не однаково. Весняна обробка ґрунту залежить від її фізичних властивості також від стану після перезимівлі. На легких, що не запливають пухких ґрунтах передпосівна підготовка під посів шавлії полягає в боронуванні важкими боронами в 1-2 сліди. На більш важких ґрунтах перед посівом шавлії слід застосовувати культивуацію на глибину 6-7 см з боронуванням.

Основним способом розведення шавлії є весняний посів рядовим способом з міжряддями 60-70 см на глибину 4 см. Норма висіву 6-8 кг / га з гранульованим суперфосфатом 20 кг / га.

Догляд за плантацією шавлії майже не відрізняється від догляду за іншими просапними культурами і повинен забезпечувати оптимальні умови для зростання і розвитку рослин. Сходи з'являються на 18-21-й день. Перші міжрядні обробки необхідно здійснювати до появи сходів, орієнтуючись на маякову культуру. За період вегетації необхідні 2-3 ручні прополювання і 3-4 розпушування. Одним з найважливіших прийомів підвищення врожайності та якості сировини шавлії є її щорічне, починаючи з другого року вегетації, омолодження, тобто видалення всіх старих здерев'янілих стебел на рівні ґрунту. Це викликає відростання молодих, добре облистяних пагонів, що дають сировину найвищої якості. Молоді пагони, як правило, не цвітуть, що полегшує доведення сировини до необхідних кондицій. Омолодження має проводитися в найбільш ранні весняні строки і закінчуватися до початку сокоруху у рослин.

У якості основного добрива на богарі вносять 20 т перегною разом з мінеральними азотнофосфорними добривами по 30 кг д.р. на 1 га або тільки мінеральні добрива (NPK)₆₀. З другого і наступних років вегетації восени вносять 0,1 т сульфату амонію і 0,15 т суперфосфату, а ранньою весною підгодовують рослини сульфатом амонію у дозі 0,15 т / га на глибину 10-12 см. Після кожного укусу додатково вносять по 0,15 т / га аміачної селітри.

З шкідників на шавлії відзначені гусениці листогризухих совок: шавлієвої, люцернової, полинової, гама, які пошкоджують листя. Трипси, клопи, попелиці пошкоджують листя і стебло. З хвороб слід назвати несправжню борошністу росу.

Заходами боротьби з шкідниками і хворобами шавлії є: дотримання сівозміни, розташування нових плантацій як можливо далі від існуючих і торішніх, ретельна обробка ґрунту і систематичне знищення бур'янів. Для боротьби з листогризухими совками використовують дозволені біопрепарати. Проти несправжньої борошністої роси застосовують бордоську рідину (витрата мідного купоросу 5-10 кг / га).

Результати та обговорення. Традиційна технологія вирощування шавлії лікарської дуже близька до органічної: застосовують поверхневий обробіток ґрунту, агротехнічні та біологічні засоби захисту від шкідників та хвороб. Єдине, що можна вдосконалити у цій технології, щоб перетворити її на органічну – виключити застосування синтетичних мінеральних добрив та запропонувати використання для обробітку ґрунту комбінованих агрегатів (комбінований агрегат GERMINATOR або «Європак-6000») [8].

Оскільки застосування синтетичних мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин заборонене органічними стандартами, ми рекомендуємо поєднати позакореневі підживлення із застосуванням біопрепаратів: суміш фітоспорину (600 г/га), лепідоциду (1,5 л/га) та гумату калію (150 г/га). Проти листогризучих совок можна рекомендувати застосування трихограми: 1-й випуск проводять з розрахунку 50 тис. самок на 1 га, 2-й і 3-й - з розрахунку 1 паразит на 10 яєць шкідника. За дотримання рекомендованої технології ефективність біометоду складає 80% [9,10].

Висновок. Для органічної технології вирощування шавлії лікарської можна застосувати поверхневий обробіток ґрунту комбінованими агрегатами (GERMINATOR або «Європак-6000»); позакореневі підживлення сумішшю фітоспорину (600 г/га), лепідоциду (1,5 л/га) та гумату калію (150 г/га); випуск трихограми.

Список використаних джерел.

1. Мірзоєва Т.В. Особливості вітчизняного ринку лікарських рослин в умовах сьогодення / Т.В. Мірзоєва // інноваційна економіка. – 2013. - №6. – С.209-212
2. Никитюк Ю.А. Фінансово-економічні аспекти розвитку органічного лікарського рослинництва в Україні / Ю.А. Никитюк, Ю.О. Сологуб // Збалансоване природокористування. — 2016. — № 2. — С. 23—28.
3. Чайка Т.О. Еколого-соціо-економічні передумови вирощування лікарських рослин за органічними стандартами / Т.О. Чайка: матеріали п'ятої Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. – Полтава, 27-28 грудня 2016 р. – Полтава: РВВ ПДАА, 2016.– С. 162-164.
4. Лікарські рослини, їх поширення та застосування. – <http://www.likarski-travi.ks.ua>
5. Горбань А.Т. Лекарственные растения: вековой опыт изучения и возделывания / Горбань А.Т., Горлачева С.С., Кривуненко В.П. – Полтава, 2004. – 232 с.
6. Довідник міжнародних стандартів для органічного агровиробництва / Навчально-координаційний центр сільськогосподарських дорадчих служб; За ред. Капштика М.В. та Котирло О.О. – К.: СПД Горобець Г.С., 2007. – 356 с.
7. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні / За заг. ред. проф. М.К. Шихули. — К.: Оранта, 2000. — 390 с.
8. Основи органічного виробництва: навч. посіб. для студ. агр. виш. навч. закл. / Стецишин П.О., Пиндус В.В., Рекулєнко В.В. та ін. – Вид. 2-ге, змін. і доповн. – Вінниця: Нова книга, 2011. – 552 с.
9. Бровдій В.М. Біологічний захист рослин: навчальний посібник / В.М. Бровдій, В.В. Гулий, В.П. Федорєнко. – К.: Світ. 2003 – 352 с.
10. Рекомендации по органическом полеводству / Под ред. Е.В. Горловой – Донецк: Ассоциация органического земледелия и садоводства, 2007. – 84 с.

УДК: 634.232 (477.7)

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ЧЕРЕШНІ З ВИКОРИСТАННЯМ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ АКМ В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Зуйченко В., 11 МБАГ

Нінова Г. В., к.с.-г.н., доцент

e-mail:stepina557@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет

Робота присвячена з'ясуванню впливу препарату АКМ з прилипачами на вихід саджанців черешні в розсаднику в умовах Південного Степу України.

Постановка проблеми. Найбільше багатство нашої держави — це її землі. Загальновизнано, що за природною родючістю українські ґрунти є одними з найкращих у світі. Їхній видовий склад надзвичайно різноманітний і включає кілька десятків типів: від родючих чорноземів і південних каштанових до майже непридатних для аграрного виробництва піщаних та кам'янистих ґрунтів.

Тобто, природні ресурси півдня України не завжди використовуються раціонально.

Аналіз останніх досліджень. Культура черешні, з економічної точки зору, має велике значення, як на світовому рівні, так і в Україні. В умовах нашого регіону черешня є плодовою культурою з особливим економічним ефектом, який зумовлений оптимальними умовами вирощування з використанням її агробіологічного потенціалу. Це обумовлено тим, що Україна розташована в географічному ареалі виникнення черешні [1].

Південні степові райони України придатні для вирощування культури черешні. Понад 40% насаджень черешні знаходяться у Мелітопольському районі. У цій зоні черешню вирощують в основному на сіянцях вишні магалєбської, яка районована в зоні півдня України. Як свідчить О.І. Касьяненко на піщаних і супіщаних ґрунтах півдня України, в незрошуваних умовах, кращими підщепами для черешні є сильнорослі форми магалєбської вишні і черешні. Вишня, як підщепа, виявилась гіршою, а для промислових насаджень придатні лише її сильнорослі форми (шпанка) [2].

За даними Р.К. Василенка, на піщаних і супіщаних ґрунтах півдня України, кращими підщепами для черешні є сильнорослі форми магалєбської вишні [3].

Антипка (магалєбська вишня) - широко розповсюджена на півдні України підщепа для черешні и вишні розмножується насінням, яке і в шкільці сіянців за одну вегетацію утворює сильні сіянці придатні для посадки у чергове поле розсадника та для окулірування за безпересадочного способу вирощування саджанців. Коренева система сіянців розвинута сильно, має декілько скелетних коренів з бічними розгалуженнями та мілкими корінцями (мочкою). Вона забезпечує зимостійкість та посухостійкість підщепам та деревам, які вирощені на них.

Магалєбська вишня розповсюджена у всіх степових регіонах України. Це відкриває можливості для одержання насіння і вирощування сіянців для розсадників. До того ж, вони майже не пошкоджуються кокомікозом і за одну вегетацію підходять до окулірування. Ці позитивні якості підщепи обумовлюють широке використання її у розсадниках для вирощування саджанців черешні і вишні.

Як відмічає Б.Н. Агєєв [4] у розсадництві агрозаходи частіше продиктовані не біологічними особливостями культур та сортів, які розмножуються, а технічними і організаційними можливостями їх застосування. Тому низький коефіцієнт розмноження рослин, незначний вихід посадкового матеріалу з одиниці площі, довгі строки їх вирощування. Досягнення науки та передового досвіду носять фрагментарний характер і часто не зв'язані у єдиний ланцюг технологічних ланок, що знижує ефективність їх використання.

Таким чином, враховуючи дороговизну саджанців кісточкових та строків догляду за ними є альтернатива – вирощування саджанців на районованих насінневих підщепах з використанням скороченого терміну та впровадженням оптимальних агрозаходів для цього.

Мета статті: Обґрунтування раціональних елементів технології вирощування саджанців черешні для умов Південному Степу України.

Для досягнення поставленої мети закладено двох факторний дослід, в якому вивчали строки проведення окуліровки та вплив АКМ з прилипачами. Необхідно було вирішити наступні питання:

1. Дослідити приживання вічок сорту черешні на сіянцях вишні магалєбської.
2. Вивчити характер ростових процесів та біометричні показники саджанців черешні.
3. Визначити якість саджанців.

Об'єкт дослідження. Процес формування саджанців черешні сорту Крупноплідна в умовах Південного Степу України за дії препарату АКМ.

Предмет дослідження. Польовий дослід по оцінці ефективності різних строків окулірування та прилипачів з АКМ на вихід саджанців в умовах Південного Степу України на зрошенні.

Дослідження проводились в умовах науково-дослідної ділянки ТДАТУ, яка межує з селищем Зелене Мелітопольського району Запорізької області. У досліді використовується краплинне зрошення.

Ґрунт дослідної ділянки каштановий, солонцюватий, низькогумусоаккумулятивний важкосупіщаний сформований на лесі.

Даний тип ґрунту розповсюджений у підзоні сухого Степу України. Тобто дослідження по вивченню способів закладання першого поля розсадника для вирощування саджанців черешні проведені на типовій для південних районів України ґрунтовій різниці.

Досліди проводились на підщепі вишні магалєбської, в якості прищепи використовували сорт Крупноплідна. Вічки черешні у період окулірування обробляли препаратом АКМ з використанням гідрогелю та ПЄХ, контроль без обробки вічків. Повторність -3-разова з рендомізацією. Облікових рослин по 30 у кожному варіанті.

Схема садіння 70x10 см. Агротехнічні умови у досліді – загальноприйняті. Дослідження проводяться у відповідності до загальноприйнятих методик з плодовими культурами, зокрема з «Методикою проведення польових досліджень з плодовими культурами» за прописами П.В.Кондратенко

Елементи обліків і спостережень:

1. Фенологічні спостереження.
2. Облік приживлювання вічок та динаміки приросту саджанців черешні.
3. Облік біометричних показників саджанців черешні восени.

Варіанти дослідів

Строк окуліровки 13 червня

Варіант 1. (Контроль) без препарату

Варіант 2. Препарат АКМ з гідро гелем;

Варіант 3. Препарат АКМ з ПЄГ.

Строк окуліровки 1 липня

Варіант 1. (Контроль) без препарату

Варіант 2. Препарат АКМ з гідро гелем;

Варіант 3. Препарат АКМ з ПЄГ.

Легкий гранулометричний склад ґрунту, завдяки своїм фізичним властивостям (висока теплопровідність), сприяли раннім строкам початку вегетації підщеп на протязі 2012-2014 років.

Середньорічна температура 2012, 2013, 2014 років була на рівні 11⁰С, середньобагаторічна 9,8⁰С. У травні, червні та липні середньомісячна температура

перевищувала показники середньобогаторічної на 7,5; 6,9; 4,0⁰С відповідно. Тобто у час проведення окулірування вона була критичною.

Слід відмітити, що у 2012 та 2014 роках кількість опадів була меншою на 30%, порівняно з середніми багаторічними даними. Це дозволяє констатувати, що в ці роки рослини знаходилися в більш виснажливих умовах вологозабезпечення. Але застосування краплинного зрошення позитивно вплинуло на процеси приживлення вічок черешні.

Вічки черешні заокульовані на підщепі вишня магалєбська 13 червня у варіанті 2 всі роки досліджень почали відростати через 14-18 діб та закінчувався ріст саджанців у III декаді вересня. У варіанті 3 вічки відростали через такий строк, але з меншим виходом приживлених вічок та довжини приросту. На контролі вічка не проростали.

Аналіз експериментальних даних свідчить, що приживлення вічок у першому полі розсадника залежала від варіантів досліду. Так, при окуліруванні 13 червня показник приживлення на контрольному варіанті був на рівні 22%, тоді як варіант з використанням АКМ з гідрогелем 70%, з використанням АКМ з ПЕГ 45%. Одним із важливих показників якості посадкового матеріалу є діаметр штабliku та висота однорічних саджанців. Дослідженнями встановлено, що в залежності від варіантів досліду сила росту однорічних саджанців варіювала.

Так, при окуліруванні 13 червня у варіанті 2 висота саджанців складала від 95 до 125 см, а діаметр штабliku в середньому дорівнював 11,5 мм (табл. 1). Встановлена достовірна різниця росту саджанців у висоту у третьому варіанті, яка дорівнювала від 45 до 70 см, з діаметром штабliku в середньому 6,0 мм. На контрольному варіанті вічки сорту черешні Крупноплідна були у фазі розетки.

Таблиця 1 – Біометричні показники росту саджанців черешні в залежності від способів обробки вічок, середнє 2012-2014рр

Варіанти	Висота, см		Діаметр штабliku, мм	
	коливання	середнє	коливання	середнє
Строк окуліровки 13 червня				
1.(контроль)	0-1,0	1,0	0	0
2.Препарат АКМ з гідрогелем	95-125	110	10,0-13,0	11,5
3.Препарат АКМ з ПЕГ	45-70	57,5	5,0-7,0	6,0
Строк окуліровки 1 липня				
1.(контроль)	0	0	0	0
2.Препарат АКМ з гідрогелем	15,0-50,0	32,5	2,0-5,0	3,5
3.Препарат АКМ з ПЕГ	5,0-15,0	10,0	2,0	2,0

Головним показником у діяльності плодovих розсадників є високий вихід з 1 гектара високоякісного посадкового матеріалу з низькими затратами праці та коштів на їх вирощування. Результати досліджень показали, що при строках окулірування 13 червня варіант з використанням препарату АКМ з гідрогелем забезпечив більший вихід посадкового матеріалу у порівнянні з варіантом ПЕГ, тоді як на контрольному варіанті вічки не проростали, а поодинокі знаходились у фазі розетки. При строку окулірування 1 липня у роки досліджень утворювались прирости довжиною 15-50 см у варіанті 2, у 3 варіанті відростали до довжини 5-15 см.

Якість саджанців при строку окулірування 13 червня, при розборі їх за товарними якістьми, мала показники кращого 2 варіанту 46% першосортних саджанців, з показниками

виходу 46,2 тис.шт./га та другого сорту 54%, що у виробничих умовах відповідає нестандарту (табл. 2). Третій варіант мав 100 % другосортних саджанців, тоді як на контролі не отримано жодного саджанця.

Таблиця 2 – Показники виходу та якості саджанців, 2012-2014 рр

Варіанти	Вихід з 1 га, тис. штук	Перший сорт,		Другий сорт,	
		тис. штук	%	тис. штук	%
1.(контроль)	0	0	0	0	0
2.Препарат АКМ з гідрогелем	99,6	46,2	46	53,4	54
3.Препарат АКМ з ПЕГ	64,2	0	0	64,2	100

Нашими дослідженнями встановлено, що для отримання якісних саджанців черешні за вегетаційний період, а саме, в ранні строки окулірування (червень) у першому полі розсадника в зоні південного Степу України необхідно застосовувати препарат АКМ з гідрогелем для стимулювання росту вічок в умовах високих температур та атмосферної посухи, що дозволить більш раціонально використовувати площі зрошуваних земель і значно підвищити вихід стандартних однорічних саджанців з одного гектара. Використання даного агроприйому забезпечить у зрошуваних умовах отримання з одного гектару 46,2 тисячі штук якісних однорічних саджанців. При використанні АКМ з ПЕГ одержано тільки саджанці другого сорту.

Економічна ефективність вирощування саджанців черешні

Вихід саджанців з одиниці площі впливає на показники ефективності виробництва посадкового матеріалу плодкових культур. Аналіз результатів досліджень свідчить, що економічна ефективність виробництва саджанців знаходиться у прямій залежності від кількості посадкового матеріалу, який вирощується на одиниці площі, а також від ціни реалізації 1 тисячі штук саджанців. Чим вище вихід однорічних саджанців, тим нижче собівартість виробництва, а це призводить до підвищення прибутку з одного гектару і збільшується рентабельність галузі рослинництва. Ціна реалізації 1 тисячі саджанців черешні складала у 2014 році в середньому 10000 гривень.

Показники собівартості саджанців та її зниження залежать від рівня виробництва праці та виходу посадкового матеріалу з 1 га вихідного поля (табл.3).

Таблиця 3 – Економічна ефективність вирощування саджанців черешні в залежності від способів обробки вічок

Показник	Технології	
	Загальноприйнята	Удосконалена
Вихід саджанців, тис.шт./га	29,1	46,2
Вартість продукції, тис. грн./га	291,0	462,0
Виробничі затрати, тис. грн./га	140,0	180,09
Собівартість, 1 тис.шт. саджанців, тис.грн.	4,8	3,9
Прибуток, тис. грн./га	151,0	281,9
Рівень рентабельності, %	107	156

Таким чином, аналіз ефективності виробництва посадкового матеріалу показує, що варіант із використанням АКМ з гідрогелем був кращим. Вихід саджанців при цьому збільшується в порівнянні з загальноприйнятими строками та способами вирощування саджанців черешні на 63 %, собівартість знижується на 19 %, що дає можливість отримати з одного гектару до 282,0 тис. гривень чистого прибутку при рентабельності 156 %.

Висновки.

1. Біометричні показники саджанців з оптимальною висотою та діаметром штамбуку відмічено у варіанті 2, що дорівнювало в середньому 110 см та 11,0 мм, найменшими були у варіанті 3 на рівні 60 см з діаметром 6,0 мм відповідно. У контрольному варіанті саджанців не одержано.

2. Вихід стандартних саджанців кращого варіанту складає 46,2 тисяч штук з га, тоді як 3 варіант взагалі не мав їх.

3. Таким чином, спостереженнями доведено, що на півдні України для забезпечення виходу стандартних саджанців черешні у 1 полі розсадника, можливо при проведенні окулірування 13 червня із застосуванням препарату АКМ в поєднанні з гідрогелем.

Список використаних джерел

1. Клімат України/ за ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. – К.: Видавництво Раєвського. – 2003. – 343 с.
2. Семенов Н.И. Магалебка на различных почвах / Н.И. Семенов // Садоводство. -1985. - № 11. – С. 25.
3. Василенко Р.К. Технологія вирощування саджанців плодкових культур на півдні степової зони України в умовах зрошення: рекомендації / Відповідальні за випуск Р.К Василенко., В.І. Сенін та ін. – Мелітополь, 1991. -39 с.
4. Агеев В.Н. Ускоренное создание безвирусного черенкового маточника/ В.Н. Агеев, В.А. Агеева Бюлл.ГНБС. –Вип.58. –Ялта, 1985. –С. 39-42.

УДК 633.3; 631.811.9; 581.1

ФОРМУВАННЯ ФОТОАСИМІЛЯЦІЙНОГО АПАРАТУ ТА ВРОЖАЙНОСТІ ГОРОХУ СОРТУ ОПЛОТ ЗА ДІЇ БІОСТИМУЛЯТОРІВ СТИМПО ТА РЕГОПЛАНТ

Калінін О., студент (21 АГ)

Колесніков М.О., доц., к.г.-с.н.,

e-mail: pvb@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет

В роботі висвітлено дію біорегуляторів Стимпо та Регоплант на формування фотоасиміляційного апарату та врожайність посівів гороху сорту Оплот в умовах півдня України. Доведено, що біостимулятори підвищували індекс листової поверхні посівів, чисту продуктивність фотосинтезу та незначно впливали на вміст хлорофілу в листках. За дії Стимпо біологічна врожайність гороху зросла на 24%, а за дії Регопланту - на 30%.

Біостимулятори Стимпо та Регоплант виробництва ДП МНТЦ «Агробіотех» представляють собою поліфункціональні препарати з біозахисними властивостями, що забезпечують активний ріст і розвиток культури, формування високого і якісного врожаю. Властивості зазначених стимуляторів обумовлені синергійним ефектом взаємодії продуктів життєдіяльності в культурі *in vitro* гриба-мікроміцета *Cylindrocarpon obtusiusculum* 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*. Слід зазначити, що для ряду сільськогосподарських культур недостатньо вивчені їх стреспротекторні властивості в різних агрокліматичних зонах України [1, 2].

В Україні горох займає близько 0,5 млн га. Значні площі його у Вінницькій, Хмельницькій, Черкаській, Київській, Чернігівській і Сумській областях. В окремих господарствах урожайність його становить 30-50 ц/га. Горох — цінна продовольча і кормова культура. Зерно характеризується високим вмістом білка. Крім того, воно є цінним концентрованим кормом для сільськогосподарських тварин. Близько ¼ посівних площ гороху посівного приходиться на зону степу [3]. З огляду на високу вимогливість гороху до умов вирощування, існує потреба в покращенні стресрезистентності рослин та стимуляції продукційного процесу посівів за допомогою регуляторів росту. Тому **метою роботи** було з'ясувати дію біостимуляторів Стимпо та Регоплант на формування та функціонування фотоасиміляційного апарату посівів гороху сорту Оплот в умовах сухого степу України.

Основні матеріали досліджень. Використовували насіння та рослини гороху посівного (*Pisum sativum* L.) сорту Оплот вусатого морфологічного типу в умовах дрібноділянкового досліді. Передпосівну обробку насіння проводили Стимпо (25 мл/т) та Регоплант (250 мл/т), приготованими на розчині Ліпосаму (5мл/л). Позакореневу обробку біостимуляторами проводили у фазу бутонізації в дозах рекомендованих виробником для Стимпо – 20 мл/га та Регоплант – 50 мл/га [4]. Відбір рослинних зразків та проб проводили у фази ВВСН 12-13 (2-3 пари прилистків), 15-16 (5-6 пар прилистків), 51-55 (бутонізації), 61-65 (цвітіння), 75-79 (бобоутворення). Площу листового апарату вимірювали сканографічно програмою LeafSquare 2.0 та визначали індекс листової поверхні (ЛІП). Вміст хлорофілу визначали флуориметрично за допомогою N-тестеру (виробництво Японія, Yaga). Розраховували чисту продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) за Третьяковим Н.Н. [5]. Результати дослідів опрацьовано статистично з розрахунком t-критерію Ст'юдента та найменшої істотної різниці (НІР₀₅). Статистичну обробку проведено із застосуванням панелі Microsoft Office Excel 2010.

Дослідні ділянки закладалися на чорноземах південних наносних з вмістом гумусу (за Тюрнімом) – 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).

Передпосівна обробка насіння гороху біостимуляторами Стимпо та Регоплант вже в фазі 2-3 пар прилистків дозволила збільшити ІЛП в 1,6 та 1,8 рази, відповідно (табл. 1).

Таблиця 1 – Індекс листової поверхні (m^2/m^2) та вміст загального хлорофілу (ум. од.) листків гороху посівного сорту Оплот при застосуванні біостимуляторів Стимпо та Регоплант

Фаза розвитку ВВСН	Варіант		
	контроль	Стимпо	Регоплант
12-13	0,10±0,04	0,16±0,05*	0,18±0,05*
	483±4	505±8*	496±7
15-16	0,39±0,06	0,45±0,05*	0,46±0,07*
	459±6	466±5	480±6*
51-55	2,01±0,11	2,30±0,12	2,76±0,13*
	549±11	540±10	534±9
61-65	3,80±0,25	5,70±0,31*	5,20±0,35*
	661±9	676±8	679±9
75-79	4,03±0,31	6,10±0,29*	4,95±0,35
	368±4	385±3*	354±4

Примітка: Тут та далі: * - різниця істотна порівняно з контрольним варіантом при $p \leq 0,05$, верхнє значення в ячейках – ІЛП, нижнє – вміст хлорофілу.

В подальшому онтогенезі, у фазі цвітіння та бобоутворення зафіксовано активне формування площі листової поверхні рослин гороху оброблених біопрепаратами, для яких ІЛП перевищувало в 1,5-1,7 рази за дії Стимпо та в 1,2-1,6 рази за дії Регопланту порівняно з контролем. Подібна активація росту листового апарату за дії біостимуляторів Стимпо та Регопланту була відмічена раніше в дослідях з ячменем ярим [6].

Вміст хлорофілу в листках гороху за дії біостимуляторів змінювався неоднозначно. Так, в період вегетативного розвитку гороху, Стимпо та Регоплант збільшували вміст хлорофілу в середньому на 3,0% та 3,7% відповідно. Хоча, в фазу бутонізації (51-55 ВВСН) спостерігалася тенденція до незначного зниження вмісту хлорофілу в листках гороху оброблених біостимуляторами. Протягом генеративного періоду, вміст хлорофілу залишався підвищеним на 2,2-7,4% за дії біостимуляторів. Проте, у фазі бобоутворення даний показник у рослин оброблених Регоплантом незначно знижувався порівняно з контрольними значеннями. В цілому, в фазі бобоутворення відбувалася швидка деградація хлорофілу через посушливі умови та високі температури вирощування.

Встановлено, що в кліматичних умовах проведення дослідження біостимулятори не сприяли зростанню ЧПФ на початкових етапах вегетації гороху. Позакореневі обробки біопрепаратами покращували параметри та функціонування фотосинтетичного апарату рослин гороху, тому за дії Стимпо та Регопланту у період бутонізації - цвітіння (ВВСН 51(55) – 61(65)) ЧПФ перевищувала контрольні показники на 13,2% та 16,9% відповідно. В період дозрівання бобів (ВВСН 61(65) – 75(79)) за дії Стимпо ЧПФ перевищувала контрольні показники на 6,2%. Тоді як, за дії Регопланту даний показник зростав більш ніж у 2 рази порівняно з контролем (табл. 2).

Таблиця 2 – Чиста продуктивність фотосинтезу (г/см²*доба) посівів гороху сорту Оплот за дії біопрепаратів Стимпо та Регоплант

Міжфазні періоди (за ВВСН)	контроль	Стимпо	Регоплант
12(13) – 15(16)	6,5±0,2	5,8±0,3	6,9±0,2*
15(16) – 51(55)	8,4±0,4	8,4±0,3	8,5±0,3
51(55) – 61(65)	8,3±0,4	9,4±0,5*	9,7±0,4*
61(65) – 75(79)	1,6±0,1	1,7±0,1	3,3±0,2*

Слід відмітити, що зафіксовані зміни при використанні Стимпо та Регоплант викликали зростання біологічної продуктивності посівів гороху. Так, відбувалося збільшення кількості бобів на рослині на 22% та 34% за дії Стимпо та Регопланту, а маса 1000 насінин зростала на 5% та 6% відповідно. Як результат, за дії Стимпо біологічна врожайність гороху зросла на 24%, а за дії Регопланту - на 30% порівняно з врожайністю контрольних посівів (2,9 т/га).

Висновки. Використання біостимуляторів Стимпо та Регоплант в умовах Південного Степу України покращували параметри та функціонування фотосинтетичного апарату рослин гороху, що вірогідно збільшило біологічну врожайність посівів.

Список використаних джерел.

1. Пономаренко С.П. Регулятори росту рослин в агробіоценозах: нові рішення / С.П.Пономаренко, Г.О. Іутинська // Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть. – Київ. – 2001. – Т.1. – С. 375-378.
2. Пономаренко С.П. Українські регулятори росту рослин / С.П. Пономаренко // Елементи регуляції в рослинництві. – К.: ВВП «Компас», 1998. – С. 10-16.
3. Камінський В. Ф. Формування продуктивності гороху за різних технологій вирощування / В.Ф.Камінський, С.П. Дворецька, Г.М. Єфіменко // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – 2004. – С. 66-69.
4. Регулятори росту рослин. Рекомендації по застосуванню / Л.А. Анішин, С.П. Пономаренко, З.М. Грицаєнко. – К.: МНТЦ «Агробіотех», 2011. – 54 с.
5. Третьяков Н.Н. Практикум по физиологии растений / Под ред. Н.Н. Третьякова. - М.: КолосС, 2003. - 288 с.
6. Колесніков М.О. Вплив біостимуляторів Стимпо та Регоплант на продуктивність ячменю ярого / М.О. Колесніков, С.П. Пономаренко // Агробіологія. Зб. наук. Праць БЦНАУ. – 2016. - №1 (124). – С. 82-87.

УДК 633.3; 631.811.9; 581.1

ДІЯ КРЕМНІЄВО-КАЛІЙНОГО ДОБРИВА «AGROGLASSSTIMUL» НА ПРОРОСТАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ВОДНОГО ДЕФІЦИТУ

Каштанов Д., студент (12 МБ АГ)

Пащенко Ю.П., к.б.н.

e-mail: pvb@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет

Постановка проблеми. В зоні степу розташовано близько 60% посівних площ найбільш рентабельної серед зернових культур – озимої пшениці [1]. На ріст, розвиток та продуктивність пшениці озимої особливо негативно впливає дефіцит вологи. Під час адаптації рослин до умов водного стресу відбуваються суттєві фізіолого-біохімічні перебудови, пов'язані із зміною стану продигового апарату, асиміляції CO₂, іонного транспорту, темпів росту, експресією фітогормональних інгібіторів, біосинтезу білків. Для аграрної індустрії посилення стійкості рослин до стресів та підвищення їх біопродуктивності є пріоритетним напрямком досліджень, так як, за даними FAO, найбільші втрати врожаїв сільськогосподарських культур по всьому світу викликані посухами або засоленням ґрунтів.

Активізація ростових процесів та реалізація генетичного потенціалу рослин стає можливим при запровадженні інтенсивних технологій з використанням біостимуляторів та комплексних добрив. Останнім часом, ринок агрохімії завойовують кремнієво-калійні добрива, які характеризуються своєю поліфункціональністю [2]. Разом з тим, агробіологічна дія таких добрив на сільськогосподарські культури до тепер з'ясована недостатньо, що також обумовлює актуальність і практичне значення дослідження. Тому **метою роботи** було з'ясувати дію кремнієво-калійного добрива «AgroglassStimul» на проростання пшениці озимої в умовах водного дефіциту.

Основні матеріали досліджень. В якості модельного виду рослин для лабораторного дослідження було обрано насіння пшениці озимої сорту Антонівка. Для знезараження, насіння протруювали у розчині калію перманганату (0,1 моль/л) протягом 10 хв. та підсушували. Насіння пшениці контрольного варіанту замочували у дистильованій воді протягом 4-6 годин, а насіння дослідних варіантів замочували у розчинах добрива «AgroglassStimul» в різних концентраціях (5, 15, 30, 60 мл/л) при кімнатній температурі. Використовували кремнієво-калійне добриво «AgroglassStimul» з вмістом SiO₂ – 21,3% та K₂O – 8,3% виробництва ТОВ «ПКФ» Укрсилікат» (м. Запоріжжя). Насіння пророщували в чашках Петрі на паперовому ложі при контрольованій освітленості (4000 лк), температурі (20±1⁰C) і в фотоперіоді (14 годин день / 10 годин ніч) протягом 8 діб у відповідності до рекомендованих методик [3]. Для формування водного дефіциту насіння пророщували на 5% розчині поліетиленгліколю (PEG) з M_w=6000. В дослідження було включено 6 варіантів у чотирихразовій повторності.

При проведенні дослідження визначали енергію проростання на 3 добу та лабораторну схожість насіння на 8 добу після закладання насіння на пророщування. Визначали довжину ростків та коренів пшениці, їх сиру та суху масу. Результати опрацьовувалися статистичними методами з розрахунком середньої арифметичної, СКВ (±m) та параметричного t-критерію Ст'юдента при рівні вірогідності 95%. Статистична обробка результатів проводилася з використанням програми Microsoft Office Excel 2013.

Аналіз останніх досліджень. Пророщення насіння пшениці на 5% розчині осмотично-активної речовини поліетиленгліколю створювало умови водного дефіциту та призводило до зниження схожості насіння на 9% (табл.1).

Передпосівна обробка насіння добривом «AgroglassStimul» (5-15 мл/л) нівелювала негативний ефект водної депресії на що вказує відповідне зростання енергії проростання на 3,8 – 5,3% та лабораторної схожості насіння пшениці озимої на 3,8 – 6,0% до значень

відмічених у варіанті абсолютного контролю. Проте, високі концентрації «AgroglassStimul» (60 мл/л) інгібували процеси проростання насіння за умов водного дефіциту.

Таблиця 1 – Енергія проростання та лабораторна схожість насіння пшениці озимої сорту Антонівка під впливом кремнієво-калійного добрива «AgroglassStimul» за умов водного дефіциту, (X±m)

варіант	Енергія проростання, %		Лаб. схожість, %	
Абс. контроль	88,75±1,09	+8,50	94,75±0,48	+8,75
Контроль PEG 6000 (5%)	80,25±1,66 [^]	0	86,00±0,71 [^]	0
Agroglass Stimul 5 мл/л + PEG 6000 (5%)	85,50±1,37*	+5,25	92,00±0,91*	+6,00
Agroglass Stimul 15 мл/л + PEG 6000 (5%)	84,00±0,82*	+3,75	89,75±1,38*	+3,75
Agroglass Stimul 30 мл/л + PEG 6000 (5%)	81,25±0,73	+1,00	85,00±2,48	-1,00
Agroglass Stimul 60 мл/л + PEG 6000 (5%)	51,00±3,23*	-29,25	54,50±3,93*	-31,50

Примітка. Тут та далі: [^] - різниця істотна порівняно з абсолютним контролем,
* - різниця істотна порівняно з контролем PEG 6000 (5%) при $p \leq 0,05$.

Силіцій зустрічається в складі рослинного організму лише у вигляді оксиду або силікатів. Кремній поглинається рослинами у вигляді силікатної кислоти Si(OH)₄, і в кінцевому рахунку необернено мігрує по всій рослині як аморфний кремнезем. Тому, хоча кремній дуже розповсюджений елемент, більшість джерел містять нерозчинний кремній, який недоступний рослині. Типові концентрації силікатної кислоти в ґрунтового розчині від 0,1 до 0,6 мМ. Концентрації кремнію в рослинах варіюють сильно у надземних частинах від 1,0 до 100,0 г Si/кг сухої ваги. Рослини поділяють на групи за здатністю акумулювати кремній. Дуже активно поглинають та накопичують кремній рослини родини *Graminaceous*, такі як рис, пшениця, райграс, ячмінь.

Інкубація рослин пшениці на розчині PEG 6000 протягом 8 днів викликала суттєве зменшення сирої маси як проростків в 1,7 рази, так і коренів пшениці в 1,43 рази порівняно з рослинами пророщеними на водному середовищі.

В умовах водного стресу кремнієво-калійне добриво «AgroglassStimul» в усіх досліджуваних концентраціях збільшувало сиру масу проростків на 5,7% - 26,6% та коренів пшениці на 17,5% - 27,4% порівняно з контрольними рослинами, які не оброблялися добривом.

Було встановлено, що добриво «AgroglassStimul» ефективно сприяло накопиченню мінеральної складової рослинної біомаси в умовах водного дефіциту, на що вказує збільшення сухої маси проростків та коренів пшениці (табл. 2).

Подібні результати було отримано в досліді з моделюванням сольового стресу на проростках пшениці озимої [4].

Так, за дії добрива в концентраціях від 5 мл/л до 30 мл/л суха маса проростків перевищувала контрольні значення на 12,6% - 16,5%, а суха маса коренів – на 34,5 – 69,1%. Слід зазначити, що в умовах водного дефіциту навіть максимальна досліджувана концентрація «AgroglassStimul» (60 мл/л) не виявляла негативної дії, а навпаки, стимулювала накопичення біомаси ростків пшениці на ранніх етапах розвитку.

Відомо, що в умовах недостатнього вологозабезпечення гальмуються процеси розтягування клітин, що призводить до низькорослості. Проте, «AgroglassStimul» за умов передпосівного намочування насіння сприяв видовженню проростків на 13-14% та коренів пшениці – на 16 – 30% порівняно з контрольними рослинами. Найбільш ефективно збільшувало довжину ростків пшениці за умов водного дефіциту добриво в концентраціях від 5 до 30 мл/л.

Таблиця 2 – Біометричні показники проростків пшениці озимої сорту Антонівка під впливом кремнієво-калійного добрива «AgroglassStimul» за умов водного дефіциту, (X±m)

варіант	Сира маса 100 шт, г		Суха маса 100 шт, г		Довжина, см	
	проростки	корені	проростки	корені	проростки и	корені
Абс. контроль	5,88 ±0,25	4,96 ±0,32	0,779 ±0,025	0,731 ±0,038	11,90 ±0,20	8,70 ±0,20
Контроль PEG 6000 (5%)	3,43 ±0,12 [^]	3,46 ±0,27 [^]	0,630 ±0,050 [^]	0,548 ±0,066 [^]	8,90 ±0,20 [^]	6,50 ±0,10 [^]
Agroglass Stimul 5 мл/л + PEG 6000 (5%)	4,33 ±0,14*	4,07 ±0,12	0,734 ±0,033*	0,737 ±0,048	10,10 ±0,20*	7,50 ±0,20
Agroglass Stimul 15 мл/л + PEG 6000 (5%)	4,34 ±0,23*	4,23 ±0,15*	0,709 ±0,031	0,783 ±0,027*	10,20 ±0,20*	8,40 ±0,20*
Agroglass Stimul 30 мл/л + PEG 6000 (5%)	4,28 ±0,24*	4,41 ±0,23*	0,721 ±0,021	0,927 ±0,038*	10,10 ±0,20*	8,40 ±0,30*
Agroglass Stimul 60 мл/л + PEG 6000 (5%)	3,63 ±0,32	4,32 ±0,12*	0,669 ±0,051	0,869 ±0,075*	8,80 ±0,20	7,30 ±0,20

В проведених нами раніше дослідженнях, добриво «AgroglassStimul» (15мл/л) максимально стимулювало схожість насіння пшениці на 3,7% за умов передпосівної обробки. Максимальна концентрація добрива, що використовувалася в досліді (60 мл/л) пригнічувала проростання насіння пшениці. Достовірне зростання маси проростків і коренів пшениці, а також їх довжини було зафіксовано при використанні добрива з концентраціями 15 - 30 мл/л при інкубації насіння пшениці на водному середовищі.

Отже, кремнієво-калійне добриво «AgroglassStimul» опосередковано впливає на нормалізацію водного балансу рослини, регулюючи осмотичну проникність клітин.

Висновки. Передпосівна обробка насіння добривом «AgroglassStimul» (5-15 мл/л) нівелює негативний ефект водної депресії на що вказує зростання енергії проростання та лабораторної схожості насіння пшениці озимої на 5-6%. Виявлено, що в умовах водного стресу кремнієво-калійне добриво «AgroglassStimul» усіх досліджуваних концентрацій (5-60 мл/л) посилювало ростові процеси, виступаючи своєрідним регулятором осмотичного тиску в тканинах рослин.

Список використаних джерел.

1. Нетіс І.Т. Озима пшениця в зоні Степу / І.Т. Нетіс. - Херсон : Айлант, 2004. – 95 с.
2. Матыченков В.В. Кремниевые удобрения как фактор повышения засухоустойчивости растений / В.В. Матыченков // Агрехимия. – 2007. – №5. – С. 63-67.
3. Третьяков Н.Н. Практикум по физиологии растений / Под ред. Н.Н. Третьякова. – М.: КолосС, 2003. – 288 с.
4. Колесніков М.О. Вплив кремнієво-калійного добрива «Agroglassstimul» на проростання насіння пшениці озимої / Ю.П. Пащенко, П.С.Супрун // Таврійський науковий вісник. Науковий журнал.– 2017. – Вип. 97. – С. 69-74.

УДК 632:631.147

ОРГАНІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЧЕБРЕЦЮ ЗВИЧАЙНОГО

Кіосов С.,
Герасько Т.В., к.с.-г.н., доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет

e-mail: sergeykiosov@gmail.com
e-mail: tatanagerasko@gmail.com

Лікарська сировина, вирощена за органічною технологією, має підвищений попит. Для впровадження органічної технології вирощування чебрецю звичайного пропонується поверхневий обробіток ґрунту із застосуванням комбінованих агрегатів («Європак-6000»); позакореневі підживлення із застосуванням препарату Байкал ЕМ1 та гумінових добрив.

Постановка проблеми. Нині у науковій медицині використовується більше 180 видів лікарських рослин. В Україні більше 50% лікувальних препаратів виробляється з рослинної сировини, а в сфері серцево-судинних захворювань - більше 70%. Але загалом, в умовах сьогодення вітчизняний ринок лікарських рослин поки що не насичений, існуючі нині виробництва не задовольняють попиту [1-4].

Органічне землеробство, (природне землеробство, біологічне землеробство, екологічне землеробство) - це метод ведення сільського господарства, який виключає застосування пестицидів, гербіцидів, хімічних добрив, регуляторів росту рослин а також геномодифікованого посівного матеріалу [5-9]. Лікарська сировина, вирощена за органічною технологією, має підвищений попит [10,11]. Але на сьогодні органічна технологія вирощування лікарської сировини в Україні не розвинена.

Тому розробка органічної технології вирощування чебрецю звичайного є актуальною.

Мета статті: розробка ефективної органічної технології вирощування чебрецю звичайного.

Аналіз останніх досліджень. Усі 15 видів чебрецю, які ростуть в Україні використовуються у практиці охорони здоров'я. Офіційно фармакопейним видом вважається тільки чебрець повзучий - *Th. serpyllum* L. У зв'язку зі складною екологічною обстановкою в Українському Поліссі, заготовки цього цінного виду різко скоротилися. У практиці проведення заготівельних робіт види роду не розділяються. Стабілізується сировинна база чебрецю за рахунок більш південних видів цього роду: чебрецю Маршалла - *Th. marshallianus* Wild., чебрецю блошиного - *Th. pulegioides* L., чебрецю Палласа - *Th. pallasianus* L., які складають сьогодні сировинну базу дикорослих чебреців. Широко застосовується культивованій в Україні вид - чебрець звичайний - *Th. vulgaris* L.

Чебрець Звичайний - **Thumus Vulgaris**, родина губоцвітих (Глухокропівові) — **Lamiaceae**. Гіллястий, прямостоячий напівчагарник висотою до 50 см з стрижневим розгалуженим коренем. Гілки трав'янисті, чотиригранні, опушені. Листки дрібні, супротивні, короткочерешкові, довгасто-оберненояцеподібні, густоопушені, пронизані ефіроолійними залозками. Край листової пластинки цільні, злегка загорнуті всередину. Квітки дрібні, лілові, рожеві або білі, двогубі, зібрані в напівмутовки, що утворюють на верхівці стебел переривчасті суцвіття. Рослина перехресно-запильна з приємним запахом. Цвіте у червні - липні, плоди дозрівають у серпні - вересні. Плоди складаються з чотирьох округлих сірувато-коричневих горішків завдовжки до 6 мм, укладених в відстаючу чашечку. Маса 1000 насінин 0,2-0,3 г.

Батьківщина чебрецю звичайного - Середземномор'я, де він зустрічається на сухих, відкритих схилах. Культивується в Україні, Криму, Молдавії, на Кавказі.

Чебрець звичайний - середземноморська рослина, вимоглива до тепла і світла. В умовах лісостепу України в холодні і безсніжні зими спостерігається часткове вимерзання рослин. У початкових фазах свого розвитку чебрець особливо чутливий до світла. Рослина

посухостійка, особливі вимоги до ґрунтової вологи пред'являє лише під час появи сходів, в інший час надлишок ґрунтової вологи тільки затримує ріст і розвиток рослини, погіршує якість сировини. Цю вимогливу до ґрунтових умов культуру, необхідно вирощувати на легких, супіщаних або суглинкових вапняних ґрунтах.

Розмножується насінням, можливо розмноження живцями і діленням куща. Чітко вираженого періоду післязбирального дозрівання насіння у чебрецю не спостерігається. Свіжозібране насіння має схожість близько 73-85%, яка зберігається протягом 7-8 років, однак після чотирьох років зберігання вона різко падає і до кінця терміну зберігання складає всього 20-40% від початкової. Оптимальна температура для проростання насіння 20-30 ° С. Насіння краще проростає на світлі. Довжина вегетаційного періоду становить 25-90 днів.

Традиційні прийоми вирощування. Плантації чебрецю експлуатують протягом 3-4 років, тому його розміщують після культур, які сприяють очищенню поля від бур'янів, це - озимі зернові, картопля, просапні, чистий пар. У спеціальних сівозмінах чебрець розміщують у ланці з багаторічними лікарськими рослинами.

Основний обробіток ґрунту під чебрець проводять так само, як і під інші просапні культури.

Висівають чебрець рано навесні насінням, рядовим способом з міжряддями 45-60 см. Норма висіву насіння 6-7 кг / га, глибина закладення - 0,5-1,0 см.

У початковий період розвитку чебрець росте повільно і сильно пригнічується бур'янами, тому протягом першого року вегетації необхідно провести 4-5 міжрядних культивувань і 3-4 прополювання в рядках. При культивуванні слід звертати увагу на скорочення захисної зони рядка: для запобігання сходів від засипання, культиватор необхідно обладнати захисними щитками або односторонніми лапами-бритвами.

На перехідних плантаціях рано навесні проводять боронування впоперек рядків, потім прополювання і розпушування міжрядь.

Чебрець добре відгукується на внесення органічних і мінеральних добрив. Гній вносять під попередню культуру в дозі 40-60 т / га, а перегній в дозі 10-15 т / га при підготовці ґрунту. Мінеральні добрива вносять в основну оранку в наступних дозах: сірчано-кислого амонію 0,2 т / га, суперфосфату 0,3-0,4 т / га і калійної солі 0,1 т / га. При посіві насіння змішують з суперфосфатом 20 кг / га. Починаючи з другого року вегетації, рослини 1-2 рази підживлюють сумішню мінеральних добрив з розрахунку 1ц / га аміачної селітри і 1,5-2 ц / га суперфосфату. Перше підживлення проводять навесні, друге - після збирання врожаю. Специфічних шкідників і хвороб у чебрецю немає.

Сировиною чебрецю звичайного є листя з домішкою квіток і дрібних стебел. Скошують надземну масу на першому році вегетації один раз в період цвітіння, на плантаціях старшою віку - двічі. Сушіння природне або штучне у спеціальних сушарках за температурного режиму 40-45 ° С. Вихід сухої сировини 32-34%.

Для отримання ефірної олії скошену траву переробляють у свіжому вигляді. Урожайність надземної маси у перший рік вегетації 5-6 ц / га, у наступні роки за два укуси 10-25 ц / га.

Насіння збирають на плантаціях другого або третього років вегетації. До збирання приступають, коли насіння набуває буруватого забарвлення. Урожайність насіння становить 60-80 кг / га.

Таким чином, органічна технологія вирощування чебрецю звичайного в Україні на сьогоднішній день відсутня, але є потреба у її розробці.

Результати та обговорення. Органічні стандарти, хоча і не встановлюють обмеження на способи обробітку ґрунту, але декларують дбайливе ставлення до життя ґрунтової біоти [7], тому, з огляду на покращення умов існування ґрунтової біоти [9], ми рекомендуємо поверхневий обробіток ґрунту: культивування на глибину 5-15 см, боронування, передпосівний обробіток комбінований агрегатами («Європак-6000»). Мінеральні добрива можна замінити застосуванням препарату Байкал ЕМ1 та гумінових добрив.

Гумінові добрива – каталізатори біохімічних процесів у ґрунті, його біологічної активності, за рахунок використання органічної речовини гуматів мікрофлорою ґрунту. Гумати сприяють росту чисельності спорових бактерій, грибів, актиноміцетів, целюлозних бактерій. Байкал ЕМ1 – багатокомпонентний мікробіологічний препарат для стимуляції біологічної активності ґрунту, обробки насіння з метою покращення живлення у ризосферній зоні та захисту від патогенної мікрофлори [8].

Оскільки специфічних шкідників і хвороб у чебрецю немає, можна обійтися без заходів щодо боротьби з шкідниками та хворобами.

Висновок. Для вирощування чебрецю звичайного за органічною технологією можна рекомендувати поверхневий обробіток ґрунту із застосуванням комбінованих агрегатів («Європак-6000»); позакореневі підживлення із застосуванням препарату Байкал ЕМ1 та гумінових добрив.

Список використаних джерел.

1. Мірзоєва Т.В. Особливості вітчизняного ринку лікарських рослин в умовах сьогодення / Т.В. Мірзоєва // інноваційна економіка. – 2013. - №6. – С.209-212
2. Лікарські рослини, їх поширення та застосування. – <http://www.likarski-travi.ks.ua>
3. Особливості вирощування лікарських рослин. —<http://www.gpp.in.ua/sad-gorod/osoblivosti-viroshchuvannya-likarskikh-roslin.html>
4. Горбань А.Т. Лекарственные растения: вековой опыт изучения возделывания / Горбань А.Т., Горлачева С.С., Кривуненко В.П. – Полтава, 2004. – 232 с.
5. Органічне рослинництво (правові, організаційно-господарські, економічні, науково-технологічні засади) / В.П. Шевченко, С.М. Каленська, Г.І. Демидась та ін. – К., 2006. – 39 с.
6. Вовк В.І. Сертифікація органічного сільського господарства в Україні: сучасний стан, перспективи, стратегія на майбутнє / В.І. Вовк // Матеріали Міжнародного семінару «Органічні продукти харчування. Сучасні тенденції виробництва і маркетингу». - Львів, 2004.- С. 3.
7. Довідник міжнародних стандартів для органічного агровиробництва / Навчально-координаційний центр сільськогосподарських дорадчих служб; За ред. Капштика М.В. та Котирло О.О. – К.: СПД Горобець Г.С., 2007. – 356 с.
8. Основи органічного виробництва: навч. посіб. для студ. агр. виш. навч. закл. / Стецишин П.О., Пиндус В.В., Рекулєнко В.В. та ін. – Вид. 2-ге, змін. і доповн. – Вінниця: Нова книга, 2011. – 552 с.
9. Рекомендации по органическом полеводству / Под ред. Е.В. Горловой – Донецк: Ассоциация органического земледелия и садоводства, 2007. – 84 с.
10. Чайка Т.О. Еколого-соціо-економічні передумови вирощування лікарських рослин за органічними стандартами / Т.О. Чайка: матеріали п'ятої Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. – Полтава, 27-28 грудня 2016 р. – Полтава: РВВ ПДАА, 2016.– С. 162-164.
11. Никитюк Ю.А. Фінансово-економічні аспекти розвитку органічного лікарського рослинництва в Україні / Ю.А. Никитюк, Ю.О. Сологуб // Збалансоване природокористування. — 2016. — № 2. — С. 23—28.

УДК 632.9:634.232

ОЦІНКА ТЕХНІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНСЕКТИЦИДУ (EXIREL 0,75 L/HA) ПРОТИ ВИШНЕВОЇ МУХИ У НАСАДЖЕННЯХ ЧЕРЕШНІ

Кобзев О., студент (11 МБ АГ)

Розова Л.В., к.с.-г.н., ст. науковий співробітник

Таврійський державний агротехнологічний університет

Виявлено тенденцію до зниження пошкодження плодів черешні проти вишневої мухи завдяки застосуванню інсектициду нового покоління.

Плодові насадження в Україні займають значну площу, спектр культур яких залежить від кліматичних умов та місцевих агрокультурних традицій. У насадженнях формуються специфічні, певною мірою стабільні агроценози з відносно постійним комплексом живих організмів [1].

За даними міжнародних організацій, через шкідливі організми втрачається в середньому до 30% потенційного урожаю плодових культур. У тому числі, за даними Інституту захисту рослин, за відсутності заходів захисту втрати урожаю зерняткових культур у південній зоні плодівництва можуть досягати 60% [2].

Незважаючи на деякі недоліки хімічного метода, він є і буде найбільш мобільним і широко застосованим у світовій практиці захисту рослин. Альтернативи поки що йому немає, крім того, асортимент пестицидів, тактика і стратегія їх застосування докорінно змінилися [3].

Необхідність використання пестицидів в агроценозах має бути всебічно обґрунтовано з урахуванням видового складу, домінуючих видів, віковим станом личинкових стадій, фенофазою рослин і їх фізіологічним станом, температурними умовами та рівнем і механізмами стійкості сорту.

Мета роботи: оптимізація захисту черешні від вишневої мухи на основі моніторингових досліджень з використанням нового інсектициду в умовах Південного Степу України.

Дослідження проводилися у насадженнях черешні, рік та схема садіння: 2008 р. та 7x5 м відповідно. Підщепа: сіянці вишні магалєбської. Ґрунт: чорнозем південний супісчаний. Сорти пізнього строку достигання: Мелітопольська чорна; Крупноплідна. Форма крони: розрідженно – ярусна. Система утримання ґрунту: чорний пар, без зрошення. Повторність п'ятикратна, дерево-повторність.

Схема досліду:

Обробка	Сполука	Діюча речовина (ДР)	Торгова назва	Тип формуляції та концентрація	Норма витрати л/га
1	DPX-HGW86 DPX-HGW86	Циантраніліпрол	Ексірель	С.Е. 100 г/л	0,75
		Циантраніліпрол	Ексірель	С.Е. 100 г/л	0,75
		Лямбда-цигалотрин	Карате Зеон	МК С 50 г/л	0,3
2	Еталон Еталон Еталон	Фозалон	Золон	К.Е. 350 г/л	2,8
		Піриміфос-метил	Актеллік	К.Е. 500 г/л	1,2
		Лямбда-цигалотрин	Карате Зеон	МК С 50 г/л	0,3

Визначення технічної ефективності препаратів та строків їх застосування в дослідках плодових культур [9], обліки пошкодження урожаю та його втрат, розповсюдження, шкідливість та вплив метеорологічних факторів на динаміку розвитку вишневої мухи

проведено за такими методиками: «Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур» [8], «Методи виявлення і обліку шкідників сільськогосподарських культур для прогнозування їх розмноження» [6] та ін. [5]. Статистичну обробку дослідних даних виконано за методами, викладеними в книзі Б.О. Доспехова [4] та за «Методикою випробування і застосування пестицидів» [7]. Розробку прогнозів здійснювали за даними про розвиток вишневої мухи та показниками погоди метеостанції (м. Мелітополь). Динаміку льоту вишневої мухи здійснювали за допомогою пасток квадратної форми, плоскі, жовтого кольору, вкриті клеєм «Пестифікс».

Аналіз пошкодження мухою плодів сортів черешні проводився під час збирання врожаю. Аналізували 200 плодів з кожного облікового дерева, поділяючи їх на пошкоджені та непошкоджені шкідниками. Ступінь заселення плодів вишневою мухою оцінено за п'ятибальною шкалою: 5 – дуже сильний (пошкоджено більше 50% плодів); 4 – сильний (30-50% плодів); 3 – середній (15-30% плодів); 2 – слабкий (10-15% плодів); 1 – дуже слабкий (поодинокі пошкодження); 0 – шкідник відсутній.

Ефективність препаратів (E_d) у відсотках визначали з урахуванням поправки на зміну заселеності шкідником у контролі порівняно з дослідними варіантами.

$$E_d = \frac{K_k - K_v}{K_k} \cdot 100, \quad (1)$$

де E_d – технічна ефективність, %;

K_k – коефіцієнт пошкодження плодів у контролі;

K_v – коефіцієнт пошкодження плодів у дослідному варіанті.

Основні матеріали дослідження. Враховуючи те, що врожай черешні використовується переважно у свіжому виді і є складовою частиною дієтичного та дитячого харчування, очевидними є пошуки засобів контролю чисельності вишневої мухи. Відсутність високоспеціалізованих паразитів та хижаків, вимагає вирішення цієї проблеми іншими засобами.

Встановлено, що в черешневих садах серед шкідників, що пошкоджують плоди, найбільш суттєве значення має вишнева муха (*Rhagoletiscerasi*L.).

Вишнева муха – моновольтинний вид. Проте за певних умов частина популяції (5-15%) може діапазувати впродовж 2-3 років. Лялечки витримують знижені температури до -17...20⁰С. За тривалого зниження температури помітно збільшується кількість пупаріїв у яких лялечки діапазують повторно. У стадії лялечки вишнева муха перебуває в ґрунті майже 11 місяців. Навесні продовжується розвиток лялечок. Перед виходом імаго із несправжнього кокона він розривається на третину від голови, й імаго з'являється на поверхні ґрунту.

Для встановлення потрібного строку використання інсектицидів, найбільш інформативним є метод визначення початку льоту імаго за показниками суми ефективних температур в ґрунті.

Виходячи з цього, на основі метеорологічних даних нами встановлено температурний індекс початку льоту вишневої мухи, який складає суму ефективних (понад 10⁰ С) температур 239⁰ С у ґрунті на глибині 5 см.

Щодо контролю чисельності шкідника, досить ефективними є агротехнічні заходи. Перекопування та орнака ґрунту під кронами дерев сприяє різкому скороченню чисельності фітофага, проте не забезпечує повного його знищення. До того ж, це досить трудомісткий спосіб, який важко здійснити на великих площах.

Стратегія захисту черешні від вишневої мухи така, що передбачає використання інсектицидів проти імаго мух в період відкладання яєць.

У зв'язку з цим, основним елементом захисту черешні від вишневої мухи є підбір сучасного асортименту інсектицидів. У дослідженнях, що проводилися в 2017 році, на черешні застосовували інсектицид нового покоління Ексірель, з нормою витрати 0,75 л/га.

Ефективність використання інсектициду Ексірель представлено в таблиці. Аналіз результатів випробування даного інсектициду, свідчить, що на сорті Мелітопольська чорна

не виявлено плодів, пошкоджених личинками вишневої мухи. Ефективним було також використання цього препарату на сорті пізнього строку досягання – Крупноплідна.

Таблиця 1 – Технічна ефективність препарату Ексірель проти вишневої мухи в період масового льоту імаго (Науково-дослідний сад ННВЦ ТДАТУ, Запорізької обл. 2017 р.)

Варіант	Пошкоджено плодів вишневою мухою, %	Ефективність, %
Сорт	Мелітопольська	чорна
Ексірель	0,0	100
Еталон	1,8	91,8
Сорт	Крупноплідна	
Ексірель	2,0	90,9
Еталон	4,0	81,8

В еталонному варіанті пошкодження плодів личинками шкідника також була незначною, але на сорті Крупноплідна цей показник перевищував економічний поріг шкідливості у два рази.

Слід відмітити, що у дослідному варіанті з використанням Ексірель плоди черешні були найбільш привабливими та яскравими.

Таким чином, очевидно, що стратегія та тактика регулювання чисельності мухи ґрунтується на використанні винищувальних заходів в системах захисту черешні в промислових господарствах, діяльність яких спрямована на гарантоване отримання якісного врожаю. Гарантований захист черешні за сучасних умов існуючих технологій її вирощування, можливий лише за використання сучасного асортименту хімічних інсектицидів, способом суцільних обприскувань дерев в оптимальні для їх дії на шкідника строки.

Висновок. Уточнено особливості розвитку вишневої мухи та встановлено, що початок вильоту імаго фітофага перезимувалої генерації розпочинався у другій декаді травня. Масовий літ шкідника зафіксовано у третій декаді травня і сезонна динаміка льоту тривала до 38 днів. Застосування інсектициду Ексірель, з нормою витрати 0,75 л/га у насадженнях черешні забезпечувало високу ефективність проти вишневої мухи, пошкодження плодів черешні не перевищувало 2,0%.

Список використаних джерел.

1. Васильев В.П. Значение интенсификации защиты растений в научно-техническом прогрессе сельскохозяйственного производства / В.П. Васильев // Защита растений: Респуб. Межведомств. науч.-темат. сб. – К.: Урожай, 1986. – Вып. 33. – С. 3-10.
2. Гродський В.А. Динаміка застосування інсектоакарицидів у плодівих садах степової зони України / В.А. Гродський, О.Г. Власова, О.В. Манько // Захист і карантин рослин: Міжвідом. темат. наук. зб. – 2009. – Вип. 55. – С. 112-117.
3. Лапа О.М. Захист зерняткових садів: практичні рекомендації / Лапа О.М., Дрозда В.Ф., Розова Л.В., Пшець Н.В., Тимошенко Д.В. – К., 2014. – 101 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта /Б.А. Доспехов – М.: Колос, 1979.-408 с.
5. Исследование химических средств в защите растений: рекомендации. / МСХ УССР. – К., 1983. – 50 с.
6. Методы выявления и учета вредителей сельскохозяйственных культур для прогнозирования их размножения: методическая разработка / [сост. В.С. Шелестова]. – К., 1982. – 74 с.
7. Методики випробування і застосування пестицидів // [С.О.Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П.Секун, О.О.Іващенко та ін.]; за ред. проф. С.О.Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
8. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / під ред. В.П. Омелюти. – К.: Урожай, 1986. – 293 с.
9. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К.: Юнівест Медіа, 2012. – С. 160-214.

УДК 631.811.98:634.75

ОРГАНІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЧЕБРЕЦЮ ЗВИЧАЙНОГО

Лісова А.,

e-mail: lisovaa2002@gmail.com

Герасько Т.В., к.с.-г.н., доцент

e-mail: tatanagerasko@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет

Розробка органічної технології вирощування полуниці, добір найбільш адаптованих сортів є актуальними. Для вирощування полуниці садової за органічною технологією можна рекомендувати застосування сидератів; використання компосту; мульчування грядок; сумісне вирощування рослин-помічників; для захисту від хвороб використання біологічних й органічних препаратів.

Постановка проблеми. У даний час садівники мало культивують органічну полуницю. Вважають, що така технологія вирощування досить складна і витратна. Але ефективні біопрепарати значно полегшать цю задачу, а ціна органічної продукції виправдовує витрати. Та головне - покращення екологічного стану і покращення здоров'я споживачів [1]. Адже полуниця за своїми якостями багато в чому перевершує інші ягоди та фрукти: удвічі корисніша за сливи, апельсини і виноград, утричі – ніж ківі та грейпфрут, у 6 разів – ніж яблуко та диня [2]. **Органічна ж полуниця** навіть захищає від раку [3].

Тому розробка органічної технології вирощування полуниці, добір найбільш адаптованих сортів є актуальними.

Мета статті: розробка ефективної органічної технології вирощування полуниці садової, добір адаптованих сортів.

Аналіз останніх досліджень. Назва «полуниця» походить від лат. «*fragaria vesca*», що означає «ароматний», або «запашний». Хоча аромат полуниці, у порівнянні з суницею, більш стриманий, вона містить не менше поживних речовин і корисних вітамінів. Ягоди полуниці – червоні солодкі з білою м'якоттю, дуже смачні, а її лікувальні властивості відомі ще з глибокої давнини [4-8].

Рекомендується за рік до висаджування полуниці в якості сівозміни засіяти ділянку зерновими культурами. Іншими культурами, корисними для вирощування на піщаних ґрунтах перед висадкою полуниці, є гречка, гірчиця або люпин. Ні в якому разі не дозволяється за рік до висадки полуниці вирощувати на даній ділянці картоплю. Вирощування інших культур, таких як помідори, солодкий перець та баклажани теж слід уникати на цій ділянці за рік до висадки полуниці [4-8].

Багато переваг має використання в якості зелених добрив культур, таких як гірчиця, озиме жито чи люпин. Вони можуть стати джерелом внесення в ґрунт достатньої кількості органічних добрив. Гірчиця дає 850 кг органічних речовин на гектар; озиме жито – 600-1000 кг. Крім цього, культури, що вирощуються на зелені добрива, захищають ґрунт від несприятливих погодних умов та впливу добрив. Вони можуть бути ефективними в подавленні та боротьбі з бур'янами, а також мають позитивний вплив на структуру ґрунту. Якщо в якості зелених добрив буде використовуватися люпин, то це буде сприяти затриманню та збагаченню ґрунту азотом [4].

Останнім часом пропонується однорічне використання плантації, щоб зменшити розповсюдження шкідників та хвороб [6].

За конвенційної технології вирощування рекомендують вносити під полуницю синтетичні мінеральні добрива: 50 кг/га P_2O_5 , 100 кг/га калійної селітри, 80-100 кг/га N-активних інгредієнтів [4]. Велику увагу приділяють за конвенційної технології хімічному захисту – це й застосування гербіцидів (Раундап), і фунгіцидів, акарицидів та інсектицидів [4-8].

Результати та обговорення. Вирощування органічної полуниці у відкритому ґрунті передбачає: застосування сидератів; використання компосту; мульчування грядок; сумісне вирощування рослин-помічників; для захисту від хвороб використання біологічних й органічних препаратів [9,10].

Вплив біодобрив, біоактиваторів та біодеструкторів: покращують приживлюваність саджанців полуниці, сприяють додатковому коренеутворенню; оздоровлюють ґрунт і підвищують його родючість; сприяють збалансованому харчуванню рослин макро- і мікроелементами, забезпечують фітогормонами і вітамінами; підвищують вміст азоту у ґрунті, сприяють перетворенню важкодоступних сполук фосфору і калію в легкодоступні форми; підвищують складання органічних залишків у ґрунті; пригнічують розвиток бактеріальних і грибкових хвороб; підвищують стійкість рослин до негативних факторів навколишнього середовища, зокрема посухи та перепадів температури; сприяють збереженню вологи в ґрунті; підвищують врожайність і якість ягід.

Дія біофунгіцидів і біоінсектицидів: захищають рослини від бактеріальних і грибкових хвороб; знищують шкідників полуниці; сприяють оздоровленню ґрунту та підвищенню його родючості, кращому поглинанню елементів живлення, більш швидкому розкладанню органічних залишків у ґрунті, а також доброму розвитку кореневої системи полуниці; зміцнюють імунітет рослин. Властивості біоприкріплювачів: препарати сприяють закріпленню засобів захисту та добрив на рослинах, забезпечують їх тісний контакт з обробленою поверхнею; захищають полуницю в період вегетації від сонячних опіків, посухи і млявості; забезпечують повноцінне засвоєння макро – мікроелементів при позакореновому підживленні. Всі ці препарати прості у використанні, безпечні для бджіл, тварин, людини. Вони не накопичуються в ґрунті і не викликають звикання у шкідників. Препарати «БТУ – Центр» сертифіковані для використання в органічному виробництві [1].

Мульчування грядки дуже важливе при вирощуванні полуниці. У перекладі з англійської полуниця - це солом'яна ягода. Іноземці вже давно застосовують солом'яну мульчу. Мульча значно заощаджує наш час і гроші, оскільки: не потрібно полоти грядку від бур'янів (іноді потрібно тільки висмикнути випадково вирослі одиночні бур'яни); ягода залишається чистою і здоровою, тому що не торкається ґрунту; ґрунт завжди залишається злегка вологим, а не розпеченим від сонця, тому поливати полуницю потрібно значно рідше (або зовсім можна й без поливу обійтися); ґрунт залишається пухким після дощу, не утворюється скоринка; правильно підібрана мульча охороняє від слимаків [9,10].

Компост – також важливий при вирощуванні полуниці без хімії, оскільки в ньому дуже багато корисних рослинних речовин. Він допомагає швидше збільшити родючість землі. Речовини з компосту легко засвоюються рослиною, а оскільки він робиться з органічних речовин, то від цього буде тільки користь. Рекомендується рано навесні на грядку з полуницею укласти 1- 2-х сантиметровий шар компосту (або вермикомпосту). Для швидкого перетворення органічних залишків компост використовують препарат «Унікал-р». Разом з компостом можна застосовувати і інші органічні добрива: курячий послід, золу або рідкі органічні добрива на основі гумата калію або вермикомпосту. Наприклад, гуматизоване біодобриво «Гера», «Greenagro», «Robin Green» [1].

Найголовніші рослини-помічники полуниці – часник і цибуля. Вони допомагають захистити її від шкідників і хвороб. Використовують рослини-помічники й при деяких погодних умовах. Так, для захисту від вітру на північному боці грядки можна посадити один-два ряди кукурудзи. А якщо у вас дуже спекотне літо, то добре б кинути по грядці кілька насінин космеї. Космея дасть легку тінь, а крім того прикрасить вашу полуничну грядку. Можна використовувати й інші рослини: лобелія, меліса, м'ята, пижмо звичайне. Вони допомагають захистити її від шкідників [9,10].

Органічну полуницю вже давно вирощують у європейських країнах [11]. Успішний досвід вирощування органічної полуниці у відкритому ґрунті є і в Україні: фермер Олексій Трегубов разом із своїм партнером Олександром Войтовим вирощують шість сортів органічної полуниці на 40 га у селі Мала Стариця на Київщині. Використовують лише

дозволені біопрепарати, а також удобрення коров'ячим гноєм, мульчування проводять натуральною деревинною тирсою. Щодо фінансових результатів, треба відмітити, що інвестиції у ягідник досить великі, особливо на перших етапах: за перший рік існування у плантацію було вкладено більше 200 тисяч гривень на гектар (система зрошення, свердловина, трансформатор, купівля саджанців). Але перші доходи плантація почала приносити уже на другий рік після закладання. Що стосується врожайності, то хорошим результатом є для відкритого ґрунту — 15-19 т/га [12]. За ціни на органічну полуницю 150 грн/кг, неважко підрахувати прибуток [2,6].

Висновок. Для вирощування полуниці садової за органічною технологією можна рекомендувати застосування сидератів; використання компосту; мульчування грядок; сумісне вирощування рослин-помічників; для захисту від хвороб використання біологічних й органічних препаратів.

Список використаних джерел.

1. Мікробні препарати III покоління - серія конференцій - <http://btu-center.com/news/mikrobni-preparati-iii-pokolinnya-seriya-konferentsiy/>
2. Полуниця: вітаміни для дорослих і малих - <http://organic.ua/uk/2011/17/803-polunycja- vitaminy-dlja-doroslyh-i-malyh>
3. Органічна полуниця захищає від раку - <http://megasite.in.ua/67730-organichna-polunicya-zahishhaeh-vid-raku.html>
4. Інструкція по вирощуванню полуниці - <http://www.rv.gov.ua/sitenew/data/upload/files/vol/instpolun.pdf>
5. Листьєва Лілія. Полуниця – вирощування. - <https://floristics.info/ua/statti/sad/2399>
6. Олексій Коваленко. Вирощування полуниці — це вигідний бізнес! - <https://uacredity.com/viroshhuvannya-polunici-ce-vigidnij-biznes/>
7. Полуниця вирощування і догляд у відкритому ґрунті - <http://floralgid.pp.ua/polunicya-viroshhuvannja-i-dogljad-u-vidkritomu.html>
8. Вирощування полуниці в ґрунті - <http://sad-i-gorod.com/yagody/vyroshchuvannya-polunytsi-v-grunti>
9. Основи органічного виробництва: навч. посіб. для студ. агр. виш. навч. закл. / Стецишин П.О., Пиндус В.В., Рекулєнко В.В. та ін. – Вид. 2-ге, змін. і доповн. – Вінниця: Нова книга, 2011. – 552 с.
10. Вирощування полуниці без хімії - <http://rivne1.tv/Info/?id=83132>
11. Есфір Дворжак. Органічна практика зі спокусливою ягодою - <http://agroportal.ua/ua/publishing/konkurs/moye-polunichne-lito/>
12. Ірина Забуга. Поле ягід: як працює виробництво органічної суниці та малини - <http://agravery.com/uk/posts/show/pole-agid-ak-pracue-virobnictvo-organicnoi-sunici-ta-malini>

УДК634.25

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ І МОРОЗОСТІЙКІСТЬ ГЕНЕРАТИВНИХ БРУНЬОК ПО ДОВЖИНІ НОРМАЛЬНИХ РІЧНИХ ПРИРОСТІВ У РІЗНИХ СОРТІВ ПЕРСИКА

Міцковська К.В., 3 курс

email:mitskovskaya.kat@gmail.com

Алексєєва О.М., доцент, к.с.-г. наук

Таврійський державний агротехнологічний університет

Вивчено закладку генеративних бруньок та їх зимостійкість у різних сортів персика. Визначено вплив сортів і погодних умов року на питому щільність генеративних бруньок. Проведено уточнення ступеня нормуючого обрізування на сортах персика.

Персик-(*Persicavulgaris*) - культура цінна і теплолюбна. Плодоносить починає з другого й третього року після садіння, забезпечує більш тривалий серед кісточкових порід період часу споживання плодів, завдяки великій різноманітності щодо строків досягання сортів протягом сезону з червня до жовтня.

Плоди цієї культури використовують у свіжому вигляді та для різних видів технічної переробки – сушіння, швидкого заморожування, виготовлення варення, джемів, компотів. Залежно від сорту і умов вирощування в них міститься, %: сухих речовин(СР) від 13 до 16, цукрів 9-12, а також мінеральні солі, мікроелементи(мідь, марганець, сірка, титан, кобальт, молібден та ін.), вітаміни та ферменти, необхідні для нормального функціонування організму людини, а крім них пектинові речовини, які сприяють виведенню солей важких металів; біологічно активні речовини(БАР) фенольної природи, котрі зменшують шкідливий вплив радіації, хімічних та інших токсинів.[1]

Більш широкому розповсюдженню культури персика сприяє застосування різних підщеп (персик, абрикос, мигдаль, алича, слива). Завдяки цим властивостям у державах – головних виробниках кісточкових плодів (США, Італія, Франція, Німеччина) – вирощування цієї рослини займає друге місце після яблуні. У південних областях України площа під цією культурою складає близько 10 тис.га, а у структурі насаджень вона займає третє місце після яблуні і черешні.[2]

Персик плодоносить на приростах минулого року, тому його майбутній врожай залежить від приросту поточного року і закладки на ньому генеративних бруньок, яка в свою чергу є особливістю сорту, погодних умов під час їх диференціації і зимостійкості. Від щільності закладки і розташування генеративних бруньок по довжині приросту залежить ступінь нормуючої обрізки. Тому вивчення цих показників у різних сортів персика є досить актуальним.

Мета: визначення особливостей диференціації генеративних бруньок на нормальних річних приростах різних сортів персика, як підстави для удосконалення нормуючої сортової обрізки.

Дослідження проводилось в дослідному саду персика Навчально – науково-виробничого центра ТДАТУ протягом 2016-2018 років. Рік посадки насаджень -2011р. Схема посадки 5х3м. Підщепа – сіянці абрикоса.

Для вивчення обрано шість сортів персика, які складають конвеєр надходження плодів з початку липня до другої декади вересня.

1. Кримський феєрверк - ранній строк досягання-1-2 декада липня
2. Ювілейний Сидоренко - середньопізній строк досягання 2 декада вересня
3. Редхавен - ранньо-середній строк досягання 3 декада липня-1 декада серпня
4. Сказка - середній строк досягання 2 декада серпня
5. Вірінея - середньо - пізній строк досягання кінець 2 початок 3 декади серпня
6. Посол миру - середній строк досягання 1 декада серпня

Результати дослідження. Погодні умови червня – серпня 2016 року коли відбувається диференціація генеративних бруньок, були досить несприятливі, середньодобова температура повітря в ці місяці перевищувала середньо-багаторічні температури відповідно на +2 °С, +2 °С і +4,1 °С, а опадів навпаки випало в червні на 70% менше середньо-багаторічних даних, в липні на 40% менше і в серпні в 2 рази менше.

Тому на нормальних річних пагонах закладка була у межах 13-38 штук генеративних бруньок на 1 погонний метр.

Найбільша щільність була відмічена на сортах Сказка - 38шт/пог.м., та Кримський феєрверк – 36 шт/пог.м, найменше у сорта Ювілейний Сидоренко -13 шт/пог.м.

Сорти Редхавен, Посол мира і Вірінеязайняли проміжне положення 27, 26 і 26шт/пог.м.

Умови літа 2017 року були більш сприятливими для диференціації генеративних бруньок. Температурний режим також був спекотним, але менш ніж у 2016 році. Температура перевищувала в червні – серпні середньо-багаторічні данні на +1,5°С, на +0,8°С, і на 4.7°С. Але водний режим був більш сприятливим: опадів в червні випало на рівні середньо-багаторічних, в липні більше на 25% і в серпні більше на 12%.

Ступінь диференціації генеративних бруньок в цей час була кращою в порівнянні з минулим роком: в середньому по сортах вона була в 2,1 рази більша. Як і в минулому році Кримський феєрверк мав кращий показник (71шт/пог.м.). В фаворити вийшов і сорт Редхавен (72шт/пог.м.). Підтвердив свій найгірший показник сорт Ювілейний Сидоренка (31 шт/пог.м.)

В середньому за 2 роки вища питома щільність генеративних бруньок на річних приростах була у сортів Кримський феєрверк (53,5 шт/пог.м.), Сказка (52шт/пог.м.) і Редхавен (49,5 шт/пог.м.), а менше у сорту Ювілейний Сидоренка (22шт/пог.м.).

Розташування генеративних бруньок по довжині нормальних річних приростів у 2017 році була або рівномірним, як у сорту Сказка, або більша кількість розташована в базальній і середній частинах пагона. Ця ж тенденція з невеликими відхиленнями простежується і в 2018 році. Це є позитивним результатом для нормуючої обрізки.

Погодні умови взимку 2017-2018 року були відносно сприятливими для перезимівлі персика. Спостерігалось зниження температури до -18 -19 °С, що не спричиняє великої шкоди. Аналіз зразків, які були відібрані 6 марта, показав, що ступінь пошкодження генеративних бруньок дорівнює 11,2-20,5%. (табл.1)

Таблиця 1 - Зимостійкість генеративних бруньок взимку 2017-2018рр.

Сорт	Ступінь пошкодження (сер.по довж. пагона,%)	Ступінь пошкодження по довжині пагона, %		
		Базальні	Середні	Апікальні
Кримський феєрверк	20,5	29,8	23,8	9,4
Ювілейний идоренка	14	15	14	9
Редхавен	12,1	10,3	11,9	14,4
Сказка	15,0	23,6	9,2	12,4
Вірінея	18,9	31,7	13,7	10,1
Посол мира	11,2	11,6	9,6	12,7

Менш морозостійким виявився сорт Кримський феєрверк - пошкоджено 20,5% , а найбільш морозостійким Посол мира 11,2,% Інші сорти зайняли проміжне положення. Але треба звернути увагу на те, що у сортів Кримський феєрверк і Вірінея в базальній частині приросту ступінь пошкодження сягала близько 30%

Таким чином, в середньому за 2 роки найбільша питома щільність генеративних бруньок на нормальних річних приростах формувалась у сортів Кримський феєрверк – 53 шт/пог.м., Сказка - 52 шт/пог.м., і Редхавен - 49,5 шт/пог.м на 12-41% цей показник був меншим у сортів Посол мира і Вірінея

Найменша щільність - 22 штуки генеративних бруньок на погонний метр було у сорта Ювілейний Сидоренка, що обов'язково треба враховувати при нормуючої обрізці, тобто збільшувати довжину залишених приростів.

Внаслідок відсутності критичних температур взимку 2017-2018 років, пошкодження генеративних бруньок спостерігалось на рівні 10-20%, що суттєво не вплине на майбутній врожай 2018року.

Список використаних джерел.

1. Смиков В.К. Персик і абрикос / В.К. Смиков, В.Ф.Іванов, Г.С.Іванова та ін.; за ред. В.К.Смикова. – К.: Урожай, 1993 – 224 с.
2. Рудьєв В.А, Легеза Д.Г. Відродження запорізького садівництва: Монографія / за ред. В.А. Рудьєва. – Запоріжжя: Дике Поле, 2001 – 16 с.

УДК 631.544.7:635.3/5

СТВОРЕННЯ КОНВЕЄРУ ЗЕЛЕНИХ ОВОЧІВ В ТЕПЛИЦІ

Надточієв Д.П., магістрант 1 курс

Коротка І.О., асистент

Таврійський державний агротехнологічний університет

В статті обґрунтована можливість створення в теплиці конвеєру зелених овочів на основі аналізу біологічних особливостей руколи, базилику, шпинату та петрушки.

Постановка проблеми. Теплиця - це споруда, що має світлопроникні стіни та покрівлю й призначена для вирощування різних рослин у весняно-осінній період, коли погодні умови не дозволяють знімати кілька врожаїв за один рік. Існують найрізноманітніші види теплиць за формою, характеристиками, розмірами та вартістю. Залежно від використаного покриття ці споруди поділяють на види: скляні, полікарбонатні, плівкові. За характером підтримки термічних умов теплиці бувають регульовані та нерегульовані [4].

На території ТДАТУ встановлено 2 плівкові теплиці, в одній з яких вирощують зелені овочі. Теплиці оснащені системою крапельного зрошення. Головними перевагами таких споруд є: дешевизна, відсутність фундаменту, добра світлопроникність тощо.

Проте, ці теплиці мають недоліки, головні з яких наступні.

1. В результаті відсутності опалення з листопада по березень, температура повітря та ґрунту падає нижче біологічного мінімуму, тому неможливо вирощувати зелені культури.

2. В літній період температура повітря в теплиці в день може сягати 60 °С, що негативно відображається на кількості та якості врожаю більшості зелених овочів.

3. В результаті багаторічного поливу, підвищується концентрація солей в ґрунті теплиці, тому асортимент вирощуваних культур дуже сильно скорочується.

Головним завданням наших досліджень є створення конвеєру зелених овочів в теплиці з метою раціонального використання території та споруди.

Аналіз останніх досліджень біологічних особливостей та екологічних вимог зелених овочів дозволив виділити декілька культур, що здатні рости у вказаних ґрунтових та гідротермічних умовах.

Рукола – холодостійка культура. Оптимальна температура для росту, розвитку і формування врожаю 16-18 °С. Підвищенні температури повітря прискорюють утворення суцвіть (стрілкування) та зниження кількості та якості продукції. Середня тривалість вегетаційного періоду – близько 40 діб [1–3, 5].

Базилік (васильки) – теплолюбна культура. Тривалість періоду від сходів до формування споживчої продукції 40–55 днів. При своєчасному прищипуванні верхівки рослин та зрізанні бічних пагонів, тривалість використання посіву приблизно 50 днів. Високі температури повітря при наявності вологи в ґрунті не погіршують врожайність культури [1–3, 5].

Для шпинату оптимальна температура для росту і розвитку +12..+15°С. При температурі вище +20°С врожайність зменшується та погіршується якість продукції. Приблизна тривалість вегетаційного періоду 40- 55 діб [1–3, 5].

Петрушка – це дворічна холодостійка світлолюбна культура. Згідно літературних джерел, її можна висівати в три строки: рано навесні, на початку літа та восени під зиму. Ця культура вимагає зрошення та рихлення ґрунту [1–3, 5].

Мета статті – обґрунтувати можливість створення в теплиці конвеєру зелених овочів на основі аналізу біологічних особливостей руколи, базилику, шпинату та петрушки.

Основні матеріали дослідження. На рис.1 наведено феноспектр культур, обраних для вирощування в теплиці. Виходячи з нього, було сплановано схему посівів зелених культур для створення конвеєру сировинної продукції. Руколу, на нашу думку, доцільно

вирощувати лише на навесні. Шпинат можна вирощувати з квітня до початку червня та восени (впродовж вересня і жовтня). Базилік, як теплолюбну культуру, заплановано посіяти в два строки – навесні (в квітні) та після збирання руколи (наприкінці травня). А після збирання шпинату, в якості проміжної культури для заповнення конвеєра, плануємо висіяти петрушку.

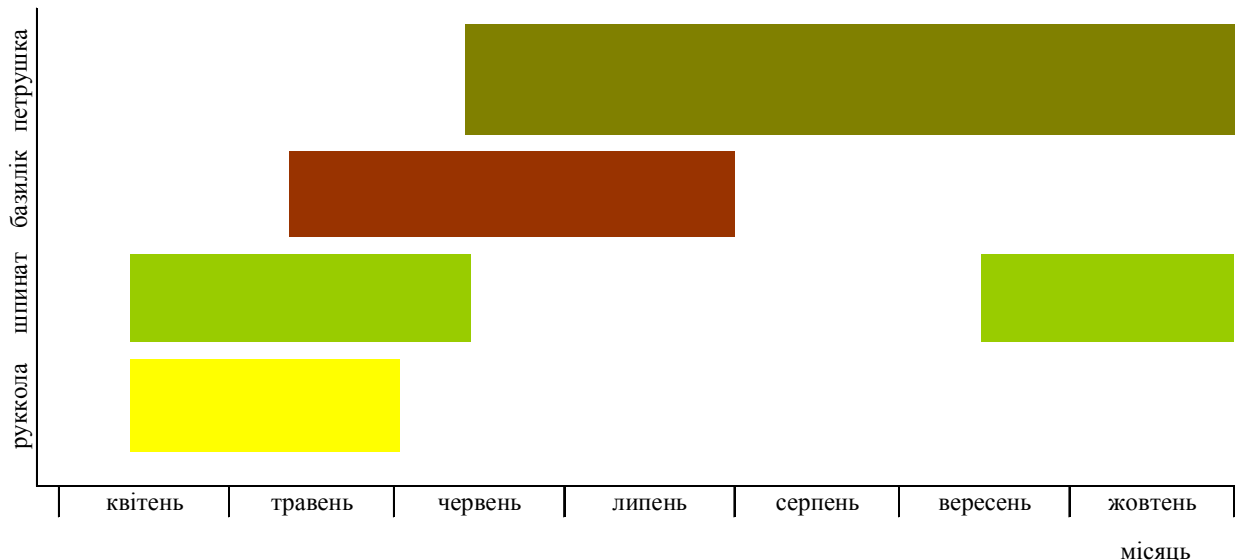


Рисунок 1 – Фенологічний спектр розвитку досліджуваних зеленних культур.

Дослід зі створення конвеєру зеленних овочів в плівковій теплиці розміщено на дев'яти ділянках та складається з трьох варіантів у трьох повтореннях. Варіант 1 – базилік, посіяний навесні, а після його збирання буде висіяно шпинат. Варіант 2 – шпинат, після збирання якого планується сівба петрушки. Варіант 3 – рукола, після якої заплановано висіяти базилік.

Весняна сівба всіх трьох культур (базиліку, шпинату та руколи) у 2018 році відбулася 4 квітня. Ширина міжрядь на всіх варіантах 30 см. Догляд за посівами складатиметься з поливів, знищення бур'янів та провітрювання теплиці.

Висновок. Біологічні особливості та екологічні вимоги руколи, базиліку, шпинату та петрушки свідчать, що підібрані культури, їх строки сівби та збирання забезпечать раціональне використання території, зайнятої під теплицею.

Список використаних джерел.

1. Листьева Л. Рукола: вирощування з насіння в домашніх умовах і в відкритому ґрунті // городні рослини, 2016. – <https://floristics.info/ua/statti/gorod/3003-rukola-viroshchuvannya-z-nasinnya-v-domashnikh-umovakh-i-v-vidkritomu-grunti.html>
2. Кораблева О.А. Пряности и приправы. –К.: Юнивест Медиа, 2001. –196 с.
3. Горлачева З.С., Кустова О.К. Выращиваем зеленные культуры. –М.: ООТД «Издательство Мир книги», 2007. –240 с.
4. Овощеводство защищенного грунта / Под ред. С.Ф. Ващенко. –М.: Колос, 1974. –352 с.
5. Атлас овощевих рослин / Сич З.Д., Бобось І.М. –К.: Друк ООО «АРТ-ГРУП», 2010. – 112 с.

УДК 634.23 (477.64)

МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ ОРГАНІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЧЕРЕШНІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Найдюнов О., 1 курс

e-mail: markizeva31@gmail.com

Герасько Т.В., к.с.-г.н., доцент

e-mail: tatanagerasko@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет

Органічна технологія вирощування черешні має ризики зниження річного приросту та кількості однорічних пагонів дерев, порівняно з конвенційною технологією. Але багато дослідників відмічає позитивну роль живої мульчі для екосистеми саду (екосистемні послуги), особливо для відтворення родючості ґрунту. Тому питання оптимальної системи утримання ґрунту у органічному черешневому саду потребує подальшого вивчення.

Постановка проблеми. У всьому світі зростає споживання фруктів (на 3-4% на рік) через усвідомлення їхньої користі для здоров'я [1]. Особливо корисними вважають органічні фрукти. Статистичні дані свідчать, що споживання органічних фруктів зростає на 8-10% на рік [2,3].

Україна входить до ТОП-10 виробників черешні в світі і в ТОП-5 виробників черешні в Європі (81,2 тис. т/рік), але знаходиться на 40-му місці серед експортерів черешні. Причина цьому - невідповідність української черешні експортним споживчим стандартам: через брак коштів в українських черешневих садах не застосовують промалін, бензиладенін, гіберелін, хімічне проріджування квітів, тому плоди не надто великі за діаметром. Світовий експортний мінімум, установлений для діаметру свіжих плодів черешні — 22 мм, і фракція якісних плодів діаметром 22–25 мм потрапляє у розряд «нестандартних» [4-8]. Реальна можливість збільшити експорт черешні – вирощувати органічну черешню, яка повинна відповідати лише органічним стандартам (без застосування синтетичних хімічних пестицидів та мінеральних добрив). Тим більше, що менш інтенсивне застосування хімічних препаратів покращує смак і аромат плодів. Через що, наприклад, мелітопольська черешня є візитною карткою України в усьому світі.

Але на сьогодні органічна черешня у промислових масштабах в Україні не вирощується через брак наукового обґрунтування цієї технології.

Мета: порівняти однорічний приріст та кількість однорічних пагонів дерев черешні органічної технології вирощування черешні в умовах південного Степу України

Аналіз останніх досліджень. За органічної технології вирощування існує ризик зниження врожайності, але наукових даних з числових показників цього ризику не існує. На сьогодні за врожайності 19 т/га й оптової ціни 30 грн./кг валовий прибуток з одного гектара черешневого саду становить 570 тис. грн [7]. За світової ціни на органічну черешню 50 доларів/кг [9] ймовірне зниження врожайності не має економічного значення. За офіційними даними, у 2016 році на торгівлі вишнею та черешнею українські експортери заробили понад \$850 тис. при чому експортна ціна черешні становила \$475 за тону [4]. Тобто українська конвенційна (вирощена за загальноприйнятою технологією) черешня майже у 100 разів дешевша за італійську, турецьку, чилійську органічну черешню. Таким чином, впровадження в Україні органічної технології вирощування черешні може збільшити експортні надходження у 100 разів.

Результати та обговорення. У дослідному саду Таврійського державного агротехнологічного університету (с. Нове Мелітопольського р-ну Запорізької обл.) з 2013 року за органічною технологією вирощується черешня (1,4 га). Ґрунт дослідної ділянки каштановий, солонцюватий, супіщаний зі слабо лужною реакцією ґрунтового розчину. Рослинним матеріалом слугують дерева черешні сортів Дилема та Валерій Чкалов, 2011 року садіння. Схема садіння 6x7 м. Повторність – по 10 дерев кожного сорту. 05.10.2017

нами були виміряні однорічний приріст та кількість однорічних пагонів дерев черешні на ділянці №2 (конвенційна технологія) та на ділянці №6 (органічна технологія). Догляд за рослинами на цих ділянках відрізнявся відсутністю хімічного захисту на ділянці №6 та утриманню природного задерніння (живої мульчі) на цій ділянці (жива мульча скошувалася 4 рази за вегетаційний сезон, скошена маса залишалася на місці). Результати представлені у таблицях 1 і 2.

Результати наших вимірювань свідчать про значне зниження сумарного однорічного приросту та кількості однорічних пагонів за органічної технології вирощування. Оскільки хімічний захист на ділянці №2 (конвенційна технологія) протягом 2017 року був мінімальним, то, вочевидь, річний приріст, головним чином, залежав від утримання ґрунту. Тобто, можна було б зробити висновок, що задерніння (жива мульча) створює конкуренцію для дерев черешні і знижує річний приріст. Хоча, у науковій літературі описується негативний вплив задерніння на річний приріст та сумарну кількість річних пагонів [10,11], але різниця не така істотна, як виявлена нами у саду ТДАТУ.

Тут треба відмітити, окрім агрономічних, ще й людський фактор: у липні-серпні 2015 року на всіх ділянках черешні був полив (трикратний, з нормою 60-100 л/дереву), окрім ділянки №6. Природно, що це мало довгострокові наслідки.

Таблиця 1 – Сумарний однорічний приріст дерев черешні, м/дереву (05.10.2017)

Сорт	Сумарний однорічний приріст, м/дереву	
	Конвенційна технологія	Органічна технологія
Дилема	86,4	68,5
Валерій Чкалов	105,1	74,8
НІР _{0,5}	8,41	5,98

Таблиця 2 – Кількість однорічних пагонів дерев черешні, шт./дереву (05.10.2017)

Сорт	Кількість однорічних пагонів, шт./дереву	
	Конвенційна технологія	Органічна технологія
Дилема	1386	826
Валерій Чкалов	882	462
НІР _{0,5}	110,9	66,1

З іншого боку, навіть за негативного впливу задерніння (живої мульчі) на ростові процеси основної культури, багато дослідників відмічає позитивну роль живої мульчі для екосистеми саду (екосистемні послуги), особливо для відтворення родючості ґрунту [12-14]. Тому питання оптимальної системи утримання ґрунту у органічному черешневому саду потребує подальшого вивчення.

Варіантом рішення цієї проблеми може бути задерніння з підсівом лікарських трав. Адже створення більшого видового різноманіття рослин в агробіоценозах забезпечує підвищення ефективності місцевих ентомофагів (корисних комах, які знищують шкідників) унаслідок створення сприятливіших умов для їхньої життєдіяльності. Згідно з даними вітчизняних та зарубіжних авторів, якщо в сівозміні є медоноси, то кількість комах, які знищують шкідників, збільшується у 8-10 разів. Відомо, що органічне землеробство забезпечує збалансованість ентомофауни. Створюються природні умови для зменшення чисельності векторів перенесення фітовірусів, що призводить до зниження рівня захворюваності. При підборі рослин для задерніння саду оптимальним є поєднання сидеральних, інсектицидних, фунгіцидних, бактерицидних властивостей із біологічною сумісністю з основною культурою. Крім того, не останню роль відіграє і рентабельність садівництва. Оскільки погодні умови не завжди дозволяють отримати врожай фруктів, а фінансові витрати на догляд за садом потрібно якось компенсувати, то реалізація лікарської сировини може стати в нагоді.

Висновки.

1. Сумарний однорічний приріст та кількість однорічних пагонів за органічної технології вирощування істотно знижувалися, порівняно з конвенційною технологією.

2. Питання оптимальної системи утримання ґрунту у органічному черешневому саду потребує подальшого вивчення. Варіантом рішення цієї проблеми може бути задерніння з підсівом лікарських трав.

3. У подальших дослідженнях доцільно порівнювати вплив різних варіантів утримання ґрунту у межах ділянки №б, щоб виключити вплив фактору хімічного захисту та фактору довгострокових ефектів нерівномірного поливу.

Список використаних джерел.

1. Лікувальні властивості черешні- <http://smishok.com/info/1547-chereshnya-ta-yiyi-lkuvaln-vlastivost.html>
2. Ірина Кухтіна . Споживання органічних фруктів щороку зростає на 10%. - <http://landlord.ua/spozhivannya-organichnih-fruktiv-shhoroku-zrostaye-na-10/>
3. Органічний бізнес: перспективно і прибутково <http://propozitsiya.com/ua/organichniy-biznes-perspektivno-i-pributkovo>
4. **Дмитро Крошка.** Вишня-черешня: хто вирощує та куди продає. - <http://agravery.com/uk/posts/show/>
5. Україна вдвоє у величила експорт вишні и черешні. - <https://economics.unian.net/agro/1849326-ukraina-vdvoe-velichila-eksport-vishni-i-chereshni.html>
6. Україна розширює експорт вишні та черешні і б'є власні рекорди - <https://www.ukrsadprom.com/single-post/2017/06/26/>
7. Олена Кіщак, Юрій Кіщак. Черешня: шукаємо істину - <http://www.agrotimes.net/journals/article/chereshnya-shukaemo-istinu>
8. Олександр Маценко. Яку технологію вирощування черешні ліпше застосувати в Україні? На технологічне питання відповідь дасть економіка.- <http://www.agrotimes.net/journals/article/rinok-ne-obmanuti>
9. Органічні продукти в Україні: що це і де купити - http://www.prostobank.ua/blog/osobisti/byudzhet/organichni_produkty_v_ukrayini_scho_tse_i_de_kupiti
10. Gomez JA, Battany M, Renschler CS, Fereres E, International BIC (2003) Evaluating the impact of soil management on soil loss in olive orchards. *Soil Use Manag* 19(2):127–134
11. Ames G.K., Kuepper G. (2004) Tree fruits: organic production overview. ATTRA National Sustainable Agriculture Information Service, in: Williams Paul (Ed.), pp. 1–32.
12. Ian Merwin. Keeping Under Cover: The Ideal Look of an Orchard Floor. - <http://fruitgrowersnews.com/article/keeping-under-cover-the-ideal-look-of-an-orchard-floor/>
13. Dario Stefanelli. Organic Orchard Floor Management Systems for Apple Effect on Rootstock Performance in the Midwestern United States. - <http://agronotizie.imagelinenetwork.com/articolo.cfm?idArt=8063>
14. Adria L.Fernandez et al. Associations between soil bacterial community structure and nutrient cycling functions in long-term organic farm soils following cover crop and organic fertilizer amendment / Adria L.Fernandez, Craig C.Sheaffer, Donald L.Wyse, Christopher Staley, Trevor J.Gould, Michael J.Sadowsky // *Science of The Total Environment*, Volumes 566–567, 1 October 2016, Pages 949-959 - <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.05.073>

УДК 633.3; 631.811.9; 581.1

ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРІВ І АЗОТОФІТУ-Р НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ГОРОХУ ПОСІВНОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Овечко К., студентка (21 АГ)

Колесніков М.О., доц., к.г.-с.н.,

e-mail: pvb@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет

В роботі представлено результати дослідження окремої та сумісної дії біорегуляторів Стимпо, Регоплант та мікробіологічного препарату Азотофіт-Р на формування врожайності гороху посівного в умовах південного Степу України. Доведено, що при сумісному використанні біостимуляторів та Азотофіту спостерігається синергістичний ефект. Досліджені препарати підвищували кількість корневих бульбачок. При роздільному застосуванні препаратів Азотофіт, Стимпо, Регоплант врожайність становила відповідно 3,4; 3,7 та 3,4 т/га, що перевищувало врожайність контрольних посівів, яка становила 3,1 т/га. При сумісному застосуванні Азотофіту та Стимпо врожайність складала 4,4 т/га та Азотофіту з Регоплантом - 4,2 т/га.

У сучасних умовах, коли внесення органічних і мінеральних добрив обмежене через практичну відсутність перших і дорожнечу других, основою сівозміни за словами науковців має стати зернобобовий клин, тобто введення в сівозміни високобілкових культур. Україні горох є найпоширенішою культурою, він здатний формувати досить високі і стабільні врожаї зерна порівняно з іншими зерновими бобовими культурами [1]. Крім того, горох відіграє важливу роль у вирішенні проблеми рослинного білка і біологічного азоту. Площі посіву гороху в Україні в 2017 році зросли до 410 тис. га, що є найвищим показником за останні 15 років. Якщо враховувати останні 3 роки, то площі під горохом вирости в 2,4 рази. Вагомим резервом підвищення продуктивності культури є впровадження рістрегулюючих препаратів, що сприяють підвищенню врожаю на 3-5 і більше центнерів з гектару.

Активне використання засобів захисту рослин, мінеральних добрив призводить до деградації ґрунтів, зниженню кількості різних груп ґрунтових бактерій та їх фізіологічної активності, як результат, порушення структури агроценозів. До найбільш важливих представників ґрунтової мікрофлори відносяться бактерії, які здатні до азотфіксації та продукують велику кількість природних стимуляторів росту рослин. До них належать вільно існуючі в ґрунті мікроорганізми роду *Azotobacter* [2].

З іншого боку, пошук нових шляхів і методів підвищення продуктивності культур обумовив впровадження до ресурсощадних технологій регуляторів росту рослин у складі ефективних біопрепаратів.

Регулятори росту рослин (РРР) – це природні й синтетичні органічні сполуки, які в малих концентраціях активно впливають на обмін речовин рослин, приводячи до суттєвих змін росту і розвитку. Застосування регуляторів росту дозволяє повніше реалізувати потенційні можливості рослин, закладені генетично. Проте, ще недостатньо вивчено як механізми взаємодії біологічних препаратів при вирощуванні сільськогосподарських культур, так й їх стреспротекторні властивості для різних агрокліматичних умов.

Тому метою роботи було з'ясувати дію біостимуляторів Стимпо та Регоплант у разі окремого та сумісного застосування з мікробіологічним препаратом Азотофіт-Р на формування врожайності посівів гороху сорту Оплот в умовах сухого степу України.

Основні матеріали досліджень. В роботі використовували насіння та рослини гороху посівного (*Pisum sativum L.*) сорту Оплот вусатого морфологічного типу в умовах дрібноділянкового досліду. Насіння гороху перед посівом оброблено: варіант 1 – контроль, насіння інкрустоване розчином Ліпосаму (5 мл/л робочого розчину); варіант 2 – насіння перед сівбою інкрустували мікробіологічним препаратом Азотофіт-р (10 мл/л); варіант 3 -

насіння перед сівбою інкрустували біостимулятором Стимпо (25 мл/т) на розчині Ліпосаму (5 мл/л); варіант 4 - насіння перед сівбою інкрустували біостимулятором Регоплант (250 мл/т) на розчині Ліпосаму (5 мл/л); варіант 5 - насіння перед сівбою інкрустували Стимпо (25 мл/т) сумісно з Азотофітом (10 мл/л) на розчині Ліпосаму; варіант 6 - насіння перед сівбою інкрустували Регоплантом (250 мл/т) сумісно з Азотофітом (10 мл/л) на розчині Ліпосаму.

Посів проводили у добре підготований ґрунт з нормою висіву 1,1 млн. шт. схожих насінин/га на ділянках площею 2,0 м². Позакореневі обробки проводили у фазу 2-3 прилистка та у фазу бутонізації з використанням рекомендованих норм для Стимпо – 20 мл/га, Регоплант – 50 мл/га та Азотофіт – 10 мл/л [3]. Збір врожаю – ручним способом.

Відбір рослинних зразків та проб проводили у фази ВВСН 12-13 (2-3 пари прилистіків), 15-16 (5-6 пар прилистіків), 51-55 (бутонізації), 61-65 (цвітіння), 75-79 (бобоутворення). Підраховували кількість корневих ризобій рослин гороху. Облік біологічної врожайності посівів гороху проводили відповідно до загальноприйнятих в агробіології методик [4]. Результати дослідів опрацьовано статистично з розрахунком t-критерію Ст'юдента та найменшої істотної різниці (НІР₀₅). Статистичну обробку проведено із застосуванням панелі Microsoft Office Excel 2016 та Agrostat.

Дослідні ділянки закладалися на чорноземах південних наносних з вмістом гумусу (за Тюрнімом) – 2,6%, азоту (за Корнфілдом) – 111,3 мг/кг, рухомого фосфору (за Чириковим) – 153,7 мг/кг, обмінного калію (за Чириковим) – 255 мг/кг. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН_{водне} = 7,0).

Азотофіт-Р – мікробіологічний препарат для стимуляції росту та підживлення рослин, який містить живі клітини природної азотфіксуєної бактерії *Azotobacterchroococcum* в кількості від 1×10⁹ до 1×10¹⁰ КУО/см³ та їх активні метаболіти: амінокислоти, вітаміни, фітогормони, фунгіцидні речовини, макро- і мікроелементи [5].

Біостимулятори Стимпо та Регоплант представляють собою поліфункціональні препарати з біозахисними властивостями, що виявляються за рахунок синергійним ефектом взаємодії продуктів життєдіяльності (суміш амінокислот, вуглеводів, жирних кислот, полісахаридів, фітогормонів, мікроелементів) в культурі *in vitro* гриба-мікроміцета *Cylindrocarpon obtusiucium* 680, виділеного з кореневої системи женьшеню та аверсектинів - комплексних антипаразитарних макролідних антибіотиків, продуктів метаболізму ґрунтового стрептоміцету *Streptomyces avermitilis*.

Було встановлено, що Стимпо, Регоплант та Азотофіт за умов роздільної передпосівної обробки насіння простимулювали утворення корневих бульбочок, чисельність яких зросла на 11,7-23,5% вже в фазі ВВСН 12-13 і сягнула максимуму в фазі бутонізації (табл. 1).

Таблиця 1 – Кількість корневих бульбочок на рослинах гороху за дії біостимуляторів та Азотофіту протягом вегетації

Фаза розвитку (за шкалою ВВСН)	контроль	Азотофіт	Стимпо	Регоплант	Стимпо +Азотофіт	Регоплант +Азотофіт
12-13	17,0±1,9	19,3±2,3	21,6±1,61	19,6±1,7	24,9±1,7*	22,3±1,8
15-16	34,1±2,9	44,1±3,3*	49,4±4,2*	43,3±3,2*	49,3±4,4*	46,1±3,9*
51-55	37,7±2,7	34,3±3,3	47,7±2,4*	38,9±2,4	46,9±2,9*^	42,9±2,9*^
61-65	28,9±1,8	33,9±1,5*	26,3±1,3	29,3±1,4	32,6±1,1	42,4±2,9*^
75-79	21,8±2,5	33,1±2,5*	32,1±2,5*	28,8±1,9	37,1±2,4*	38,0±2,4*^

Примітка. * - різниця істотна порівняно з контрольним варіантом при $p \leq 0,05$;

^ - різниця істотна порівняно з варіантом «Азотофіт» при $p \leq 0,05$.

Стимпо та Регопланта сумісно з Азотофітом вірогідно підвищили чисельність бульбочок на 13,8 – 16,6% до фази ВВСН 51-55 порівняно з варіантами де зазначені препарати використовувалися окремо. В період цвітіння та бобоутворення вірогідно підвищена чисельність корневих бульбочок залишилася лише при сумісному застосування біостимулятора Регоплант з Азотофітом порівняно з результатами отриманими у варіантах при їх окремому застосуванні.

Оптимізація азотного живлення гороху при застосуванні біопрепаратів позитивно відбивається на формуванні фотоасиміляційної поверхні посівів. Обробка насіння гороху та позакореневі обробки біостимуляторами Стимпо, Регоплант та Азотофіт протягом вегетації забезпечили збільшення ЛПІ максимально в 1,7 рази. При сумісному застосуванні біопрепаратів зафіксовано більш активне формування площі листкової поверхні рослин гороху, ніж при роздільному застосуванні.

Формування продуктивності рослин є результатом фізіологічних, біохімічних, морфометричних та інших ознак і процесів. З даних наведених у таблиці 2 видно, що використання препаратів Стимпо, Регоплант та Азотофіт викликало збільшення кількості бобів на рослині на 21%; 3% та 5% відповідно та порівняно з контролем.

Таблиця 2 – Елементи структури врожайності посівів гороху сорту Оплот під впливом препаратів та Азотофіту протягом вегетації

показники	варіанти						НІР ₀₅
	контроль	Азотофіт	Стимпо	Регоплант	Стимпо +Азотофіт	Регоплант +Азотофіт	
Кількість бобів на рослині, шт	3,8	4,0	4,6	3,9	5,0	4,8	0,5
Кількість насіннин у бобі, шт	3,0	2,9	3,0	3,1	3,1	2,9	0,2
Маса 1000 насінин, г	288,9	294,3	305,2	292,5	307,2	310,8	8,4
Біологічна врожайність, ц/га	31,3	34,4	37,5	34,2	44,2	42,1	5,2
Коефіцієнт господарський	0,25	0,26	0,29	0,26	0,29	0,29	0,01

Сумісна взаємодія Стимпо та Регопланту з Азотофітом збільшувала кількість бобів на рослині гороху від 8% до 28%. В ході даного дослідження сумісна обробка рослин біостимуляторами та мікробіологічним препаратом Азотофіт не викликала вірогідних мін у кількості насіннин у бобі. Також, зафіксовано, що при сумісній обробці рослин гороху Стимпо та Регопланту з Азотофітом маса 1000 насінин збільшувалася на 4,4% та 6,3% відповідно та порівняно з контролем.

Отримана біологічна врожайність гороху при роздільному застосуванні препаратів Азотофіт, Стимпо, Регоплант становила відповідно 3,4; 3,7 та 3,4 т/га, що перевищувало врожайність контрольних посівів, яка становила 3,1 т/га. Тоді як, при сумісному застосуванні Азотофіту та Стимпо врожайність складала 4,4 т/га та Азотофіту з Регоплантом - 4,2 т/га, що в свою чергу перевищувало показники врожайності посівів гороху всіх інших варіантів.

Висновки. Сумісне використання біостимуляторів Стимпо та Регоплант з Азотофітом призводить до синергістичного ефекту в процесах формування біологічної продуктивності посів гороху в умовах Південного Степу України.

Список використаних джерел.

1. Камінський В. Ф. Формування продуктивності гороху за різних технологій вирощування / В.Ф.Камінський, С.П. Дворецька, Г.М. Єфіменко // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – 2004. – С. 66-69.
2. Волкогон В. В. Мікробні препарати у землеробстві: теорія і практика / В. В. Волкогон, О. В. Надкернична, Т. М. Ковалевська. – Київ: Аграрна наука, 2012. – 312 с.
3. Регулятори росту рослин. Рекомендації по застосуванню / Л.А. Анішин, С.П. Пономаренко, З.М. Грицаєнко. – К.: МНТЦ «Агробіотех», 2011. – 54 с.
4. Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, П.В. Костогриз, В.П. Опришко. - Вінниця: ПП «ТД Едельвейс і К», 2014. – 332 с.
5. Сытников Д. М. Биотехнология микроорганизмов азотфиксаторов и перспективы применения препаратов на их основе// Биотехнология. – 2012. - Т.5, вып. 4. – С. 34-45.

УДК 631.53.027: 633.11

ВПЛИВ ПРОТРУЙНИКІВ І РЕГУЛЯТОРА РОСТУ НА ОСІННІЙ ПЕРІОД ВЕГЕТАЦІЇ ТА ЗИМОСТІЙКІСТЬ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (TRITICUMAESTIVUML.)

Ольшанська В.І., 3 курс

Кліпакова Ю. О.

e-mail: yu.klipakova@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет

В статті розглянуто вплив передпосівних обробок насіння на розвиток рослин в осінній період вегетації та зимостійкість рослин пшениці озимої сорту Антонівка. Встановлено, що поєднання різнокомпонентних протруйників з регулятором росту АКМ по-різному впливало на досліджені показники, що в подальшому позначиться при формуванні продуктивності рослин.

Постановка проблеми. За останні роки значно зросла шкідливість хвороб зернових культур. Найбільш економічно вигідним та екологічно безпечним заходом захисту посівів зернових від хвороб, що передаються насінням та через ґрунт, є протруєння. Воно є обов'язковим прийомом в інтенсивній технології вирощування пшениці озимої, що дає можливість захистити молоді рослини на ранніх етапах органогенезу.

Для надійного захисту насіння від широкого спектру збудників хвороб, окрім протруйників з однією діючою речовиною, все частіше використовують багатокомпонентні препаративні форми. Це призводить до збільшення хімічного навантаження на насінину та молоді рослини, що негативно впливає на ріст та розвиток рослин. Частково зняти цей негативний вплив допоможе поєднання протруйників з регуляторами росту рослин.

Протруєння насіння перед сівбою фунгіцидами широкого спектру дії сприяє утворенню кращих умов для підвищення польової схожості насіння через довшу ефективність таких препаратів [1; 2]. Отже, багатьма джерелами підтверджено, що польова схожість, ріст і розвиток рослин в осінньо-зимовий період, а відповідно і їх зимостійкість залежить від передпосівної обробки насіння [3; 4].

Тому метою досліджень було визначення впливу передпосівної обробки насіння на польову схожість, процес росту і розвитку в осінній період вегетації та перезимівлю рослин пшениці озимої.

Основні матеріали дослідження. Дослідження проводились протягом 2013-2015 рр. на дослідному полі в Науковому навчально-виробничому центрі Таврійського державного агротехнологічного університету Мелітопольського району Запорізької області. Ґрунт дослідного поля – чорнозем південний з вмістом гумусу 3,4%, легкогідролізованого азоту - 113,8, рухомого фосфору – 91,7 та обмінного калію - 165,0 мг/кг ґрунту. Для дослідження було використано сорт пшениці озимої Антонівка, який рекомендовано для вирощування в зоні Степу. Вегетаційний дослід мав 4 варіанти обробки насіння:

вар. 1 - контроль (вода);

вар. 2 - Раксіл Ультра (0,25 л/т) + АКМ (0,33л/т);

вар. 3 - Ламардор (0,2 л/т)+АКМ (0,33л/т);

вар. 4 - Ламардор (0,2 л/т) + Гаучо (0,25 кг/т) + АКМ (0,33л/т).

Повторність триразова, схема розміщення варіантів - неповна рендомізація. Площа кожної ділянки складала 20 м², площа облікової - 5 м². Технологія вирощування пшениці озимої загальноприйнята для зони Південного Степу України.

Фенологічні спостереження, визначення біометричних та фізіолого - біохімічних показників росту та розвитку рослин проводили за загальноприйнятими методиками [5].

Проведенні дослідження показують, що використання для передпосівної обробки насіння озимої пшениці сорту Антонівка хімічних протруйників сумісно з регулятором росту

АКМ по-різному впливало на польову схожість рослин (табл. 1). Так, застосування препарату Раксіл Ультра, який містить у своєму складі одну діючу речовину (тебуконазол), сприяло зростанню кількості схожих рослин на 6,5% порівняно з контролем.

Разом з тим використання двохкомпонентного протруйника Ламардор, який окрім тебуконазолу містить у своєму складі діючу речовину протіоконазол, негативно вплинуло на посівні якості насіння, що проявилось у зниженні польової схожості на 9,8% порівняно з контрольним варіантом. Це можна пояснити зростанням хімічного навантаження на насіння за даного варіанту обробки. Сумісне застосування двохкомпонентного препарату з інсектицидом мало менший негативний ефект на посівні якості насіння, напевно за рахунок надійного захисту від шкідників сходів, що і проявилось на величині польової схожості.

Таблиця 1 – Стан рослин озимої пшениці в осінній період вегетації

Варіант	Польова схожість, %	Вміст сухої речовини в надземній частині, %	Вміст сухої речовини в підземній частині, %	Вміст цукрів у вузлі кущіння, %
1. Контроль	92,0	20,2	14,0	16,5
2. Раксіл Ультра + АКМ	98,0	21,6	15,6	16,9
3. Ламардор + АКМ	83,0	20,1	13,2	16,2
4. Ламардор + Гаучо + АКМ	95,0	20,2	17,1	15,8
НІР ₀₅	2,1	0,34	0,35	0,17

Вміст сухої речовини у вегетативних органах є дуже важливим показником, який дає можливість оцінити загальний стан рослин та їх готовність до перезимівлі. Так, за вмістом сухої речовини в надземній частині суттєвої різниці між варіантами обробки не спостерігалось, що свідчить про однакову інтенсивність розвитку вегетативної маси рослин у всіх варіантах дослідження. Однак, за використання препарату Раксіл Ультра сумісно з АКМ відбувалося незначне на 1,4-1,5% (абс.) зростання вмісту сухих речовин у листках, що свідчить про незначний ростостимулюючий ефект даної обробки.

Використання хімічних протруйників сумісно з регулятором росту АКМ по-різному впливало на розвиток кореневої системи, що підтверджується вмістом сухої речовини в підземній частині рослин. Так, найменший відсоток сухих речовин було відмічено за використання двохкомпонентного протруйника. Тобто, застосування препарату Ламардор мало негативний вплив на розвиток кореневої системи, що в подальшому може вплинути на інтенсивність росту та розвитку рослин, особливо за стресових умов ранньовесняного періоду вегетації. Разом з тим, застосування для передпосівної обробки насіння протруйника Раксіл Ультра стимулювало розвиток кореневої системи рослин озимої пшениці, що проявилось в зростанні вмісту сухої речовини в підземній частині на 1,6% (абс.), порівняно з контролем.

Характер розвитку вегетативної частини рослин озимої пшениці в осінній період вплинув на процес накопичення вуглеводів у вузлі кущіння. Так, найбільша кількість цукрів у вузлі кущіння була накопичена рослинами у варіанті з використанням однокомпонентного протруйника, які і сформували найбільш розвинені листову масу та кореневу систему. Суттєвої різниці між іншими варіантами дослідження за величиною накопичених вуглеводів відмічено не було.

Зимостійкість озимої пшениці обумовлюється не лише її стійкістю до низьких температур, а й залежить від комплексної дії ряду несприятливих факторів. Оскільки погодні умови перезимівлі в період проведення дослідження були досить сприятливими, то зимостійкість рослин в дослідних варіантах залежала, в першу чергу, від використаного

протруйника, який і вплинув на процес загартування рослин. Так, за використання як однокомпонентного, так і двокомпонентного протруйника зимостійкість рослин була досить високою і знаходилася в межах 92-97% (табл. 2).

Додавання до двокомпонентного препарату Ламардор інсектициду Гаучо різко знижувало стійкість рослин до перезимівлі, що і проявилось у зниженні зимостійкості на 8% (абс.), порівняно із використанням лише Ламардору та на 5% (абс.), порівняно з контрольним варіантом.

Таблиця 2 – Зимостійкість рослин озимої пшениці сорту Антонівка

Варіант	Густота стояння рослин перед входом в зиму, шт./м ²	Густота стояння рослин після виходу із зими, шт./м ²	Зимостійкість, %
1. Контроль	507	476	94
2. Раксіл Ультра + АКМ	540	495	92
3. Ламардор + АКМ	458	444	97
4. Ламардор + Гаучо + АКМ	521	462	89
НІР ₀₅	10	5	-

Таким чином, можна зробити висновок, що найбільший позитивний вплив на осінній розвиток та перезимівлю рослин озимої пшениці сорту Антонівка мав однокомпонентний протруйник Раксіл Ультра використаний сумісно з регулятором росту АКМ. Застосування двокомпонентних протруйників допустиме лише за сприятливих умов вологозабезпечення, які і спостерігалися в осінній період вегетації 2014 року. При нестачі вологи хімічне навантаження, викликане даними протруйниками, різко знижує інтенсивність росту та розвитку рослин озимої пшениці, що в подальшому вплине на формування врожайності.

Список використаних джерел.

1. Мехдиев И.Т. Изучение биологической эффективности фунгицидов против корневой гнили / И.Т. Мехдиев // Национальная Ассоциация Ученых. – 2016. – №. 4-2. – С. 38-39.
2. Akgül D. S., Erkilic A. Effect of wheat cultivars, fertilizers, and fungicides on Fusarium foot rot disease of wheat // Turkish Journal of Agriculture and Forestry. – 2016. – Т. 40. – №. 1. – С. 101-108.
3. Каленський В.П. Морозостійкість сортів пшениці озимої в осінньо-зимовий період органогенезу залежно від удобрення та передпосівної обробки насіння / В. П. Каленський, Л. М. Гончар // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Агронімія. - 2012. - Вип. 176. - С. 33-40. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnaui_agr_2012_176_6
4. Яцух К. І. Ефективність протруйників проти корневих гнилей на посівах пшениці озимої / К.І. Яцух, О.А. Вашишин, М.Р. Добровецька, І.С. Тимчук // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2010. – №. 52 (2). – С. 120-126.
5. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / В.О.Єщенко, П.Г. Копитко, В.П.Опришко, П.В. Костогриз; за ред. Єщенка В.О.- Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2014. - 332 с.

УДК: 678.048:631.563

ПОБУДУВАННЯ РАНЖИРУВАНОВОГО РЯДУ ДЛЯ ВИБОРУ КРАЩОГО ГІБРИДУ СОНЯШНИКУ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Ситенький М.В., студент 11 МБ АГ

e-mail:samson0203@rambler.ru

Покопцева Л.А., к.с.-г.н., доцент

e-mail:liubov.pokoptseva@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет

Досліджена продуктивність гібридів соняшнику НК Рокі і НК Естрада і адаптивність до умов вирощування в умовах Степу України. Отримані дані обчислені методом багатокритеріальної оптимізації на основі якого побудований ранжируваний ряд і обґрунтований вибір оптимального варіанту досліду.

Основною олійною культурою в Україні є соняшник. Зростання потреб населення в продуктах харчування зумовлює необхідність вирішення важливого народногосподарського завдання – збільшення виробництва і поліпшення якості урожаю [1].

У Степу України в цілому створилися сприятливі ґрунтово-кліматичні умови для вирощування соняшнику. Але в окремі роки за зволоженням ця зона є зоною ризику [2, 3]. Кількість бездошового періоду може сягати 50 – 90 днів з супроводженням підвищеної температури повітря і, відповідно, атмосферної і ґрунтової посухи. За таких умов недобір урожаю може сягати 45-50%.

Звідси особливо актуальним постає питання розробка оптимально адаптованих до умов зони Степу складових технологій вирощування соняшнику з найбільшою ефективністю виробництва. Це забезпечить отримання конкурентоспроможної продукції і в кінцевому результаті буде чинником розвитку сільського господарства України.

Дослідження проводили у 2015-2016 роках на базі ТОВ «ЮЛЕНА» та лабораторії агрохімічного аналізу ґрунтів і рослин ТДАТУ.

У польових дослідах використовували гібрид соняшнику НК Брію та НК Естрада, оригінатор Syngenta. Ґрунт – чорнозем Південний з вмістом гумусу – 4,0%, N – 18 мг/кг ґрунту, P₂O₅ – 63 мг/кг ґрунту, K₂O – 276 мг/кг ґрунту, рН ґрунтового розчину – 6,5.

У дослідах за загальноприйнятими методиками визначали наступні показники: висота стебла, діаметр стебла, площа листа, діаметр кошика, натура, маса 1000 насінин, вологість насіння, лузжистість, олійність. Всі показники наведені в таблиці 1.

Соняшник вирощували на богарі з площею облікових ділянок 50м², повторність чотирьохразова, розміщення ділянок систематичне, густина стояння – 55 тис.росл./га. Попередник озима пшениця. Проби відбирались у фазу цвітіння та фазу технічної стиглості. Аналіз і визначення показників проводили при вологості насіння 7%.

Відбір і підготовку проб для аналізів насіння проводили за стандартною методикою (ДСТУ 4138-2002). Результати досліджень опрацьовано статистично [4].

Гібриди соняшнику вирощували за стандартною технологією, рекомендованою для зони Степу України. Всі технологічні процеси та обробки були однаково дотримані для вирощування обох гібридів.

Вибір ідеального варіанту досліду визначає проведення порівняльної оцінки гібридів соняшнику НК Естрада і НК Брію за їх властивостями. В зв'язку з цим виникає потреба використання механізму прийняття рішень за багатьма критеріями, який дозволяє виключити вплив на цільову функцію одиниць вимірювання вивчаємих показників, а також величин інтервалів допустимих значень кожного критерію на вибір кращого варіанту досліду (цільову функцію) [7].

Для того, щоб виключити вплив одиниць вимірювання показників якості насіння соняшнику різних варіантів досліду проводили операцію нормування, яка дозволяє перевести значення показників якості у безрозмірні величини ($f_j \rightarrow \hat{f}_j$). Перед проведенням такої операції необхідно встановити:

1) максимальне (f_j^+) і мінімальне (f_j^-) значення j -го критерію досліджуваних варіантів досліду (x_i);

2) оптимальне значення j -го критерію за наступним правилом:

- якщо оціночний критерій (f_j) тягнеться до мінімального значення ($f_j^{opt} \rightarrow \min$), то

$$f_j^{opt} = f_j^-;$$

- якщо оціночний критерій (f_j) тягнеться до максимального значення ($f_j^{opt} \rightarrow \max$),

то $f_j^{opt} = f_j^+$.

Прагнення оптимального значення j -го критерію ($f_j^{opt} \rightarrow \min$; $f_j^{opt} \rightarrow \max$) враховується при виборі формули 1; 2 для проведення операції нормування

$$\hat{f}_j(x_i) = \begin{cases} \frac{(f_j(x_i) - f_j^-)}{(f_j^+ - f_j^-)}, & \text{якщо } f_j^{opt} \rightarrow \max & (1) \\ \frac{(f_j^+ - f_j(x_i))}{(f_j^+ - f_j^-)}, & \text{якщо } f_j^{opt} \rightarrow \min & (2) \end{cases}$$

$\hat{f}_j(x_i)$ - значення j -го критерію в нормованому вигляді для i -го варіанту;

$f_j(x_i)$ - значення j -го критерію для i -го варіанту у відповідних одиницях вимірювання;

$[f_j^+; f_j^-]$ - область допустимих значень j -го критерію порівнюваних варіантів.

Після проведення операції нормування проводиться розрахунок значень цільової функції (φ) для кожного варіанту досліду (x_i) за формулою:

$$\varphi(\vec{\sigma}_i) = \sum_{j=1}^n |\hat{f}_j(x_i) - \hat{f}_j(x^{\hat{e}})| \rightarrow \min, \text{ а } 0 \leq \hat{f}_j(x_i) \leq 1; \quad (3)$$

$$\hat{f}_j(x^{\hat{e}}) = 1$$

$\varphi(x_i)$ - цільова функція i -го варіанту;

n - кількість критеріїв.

$\hat{f}_j(x_i)$ - значення j -го критерію в нормованому вигляді для i -го варіанту;

$\hat{f}_j(x^u)$ - значення j -го критерію в нормованому вигляді для ідеального варіанту;

x^u - ідеальний варіант (з оптимальними значеннями критеріїв).

Доведення, що $\hat{f}_j(x^u) = 1$. Якщо $f_j^{opt} \rightarrow \max$, то згідно формули 1

$$\hat{f}_j(x^u) = \frac{f_j(x^u) - f_j^-}{f_j^+ - f_j^-}, \text{ т.к. } f_j(x^u) = f_j^{opt} = f_j^+, \text{ то}$$

$$\hat{f}_j(x^u) = \frac{f_j^+ - f_j^-}{f_j^+ - f_j^-} = \frac{1}{1} = 1 \quad (4)$$

Якщо $f_j^{opt} \rightarrow \min$, то згідно формули 2

Таблиця 1 – Результати значень цільових функцій $\varphi(x_1) \dots \varphi(x_4)$ при виборі кращого гібриду соняшнику для вирощування в умовах південного Степу України

Альтернативи		Критерии, A_j																		Значення цільових функцій, $\varphi(x_i)$	Ранг
		Висота рослини (см), A_1		Діаметр стебла (мм), A_2		Площа листової поверхні (см ² /роsl.), A_3		Діаметр кошика (см), A_4		Маса 1000 насінин (г), A_5		Нагура (г/л), A_6		Лужистість (%), A_7		Олійність (%), A_8		Урожайність (т/га), A_9			
Гібрид		f_1	f_1	f_2	f_2	f_3	f_3	f_4	f_4	f_5	f_5	f_6	f_6	f_7	f_7	f_8	f_8	f_9	f_9	Значення цільових функцій, $\varphi(x_i)$	Ранг
x_1	НК Бріо	158	0,29	20	0,78	295	0,57	17	0,67	45,3	0,41	448	0,76	30,4	0,30	53	0,83	2,5	0,2		
x_2	НК Естрада	165	0,71	19	0,22	293	0,43	16	0,33	45,7	0,59	421	0,24	29,3	0,70	49	0,17	2,8	0,8	4,81	2
f_j^-		153		18,6		287		15		44,4		409		28,5		48		2,4			
f_j^+		170		20,4		301		18		46,6		460		31,2		54		2,9			
$f_j(x^u)$			1		1		1		1		1		1		1		1		1		
f_j^{om}		170 (max)		20,4 (max)		301 (max)		18 (max)		46,6 (max)		460 (max)		28,5 (min)		54 (max)		2,9 (max)			

$$\hat{f}_j(x^u) = \frac{f_j^+ - f_j(x^u)}{f_j^+ - f_j^-}, \text{ т.к. } f_j(x^u) = f_j^{opt} = f_j^-, \text{ то}$$
$$\hat{f}_j(x^u) = \frac{f_j^+ - f_j^-}{f_j^+ - f_j^-} = \frac{1}{1} = 1 \quad (5)$$

Вибір кращого варіанту досліду визначається з умов найбільшого наближення його цільової функції $[\varphi(x_i)]$ до цільової функції ідеального варіанту $[\varphi(x^u)]$, яка дорівнює нулю.

Доведемо, що $\varphi(x^u) = 0$. Згідно формули 3,

$$\varphi(x^u) = \sum^n |f_j(x^u) - \hat{f}_j(x^u)| = \sum^n |1 - 1| = 0.$$

Якщо величина цільової функції сорту $\varphi(x_i)$ в діапазоні значень критеріїв досліджуваних варіантів досліду менше, тим більше придатний такий варіант до вирощування в умовах Степу.

У вигляді таблиці 1 представлені дані, отримані для вибору найбільш придатного для вирощування в умовах південного Степу України гібриду соняшнику з двосторонньою альтернативно-критеріальною класифікацією, в яких дані значення критеріїв f_j і які характеризують показники продуктивності A_j – в кількісних шкалах та у безрозмірному вигляді.

Для насіння соняшнику досліджуваних гібридів при проведенні порівняльної оцінки результатів досліджень встановлений ранжируваний ряд, який характеризує кращу пристосованість до вирощування в умовах Степу України.

Таким чином, оптимальним для вирощування (табл. 1) є гібрид соняшнику НК Бріо – перший ранг ($\varphi(x_1) = 4,19$). До другого рангу відноситься НК Естрада, що підтверджується значенням цільової функції $\varphi(x_2) = 4,81$.

Висновок: враховуючи природно-екологічну зону даного регіону, рівень господарювання господарства, генетичний потенціал сорту і стійкість до несприятливих факторів середовища, найбільш адаптованим до умов є гібрид соняшнику НК Бріо, який забезпечив урожай насіння 2,8 т/га і високі якісні показники: олійність – 53%, натура – 448 г/л.

Список використаних джерел.

1. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: НВФ “Українські технології”, 2006.
2. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво: Підручник. К.: Аграрна освіта, 2001.
3. Вольф В. Соняшник на Україні. К.: 1965.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.
5. Лещенко А. Олійні та ефіроолійні культури. К.: 1956.
6. Молоцький М. Я., Васильківський С.П., Князюк В.І., Власенко В.А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин. Вища освіта, 2006.
7. Теплицкий М. Г. Многокритериальный выбор комплексов технических средств для животноводства. Техника в сельском хозяйстве. 1989. №6. С. 25.

УДК 678.048:631.563

ПОБУДУВАННЯ РАНЖИРУВАНОГО РЯДУ ДЛЯ ВИБОРУ КРАЩОГО СОРТУ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Скачков І., студент 11 МБ АГ

Покопцева Л.А., к.с.-г.н., доцент

e-mail: liubov.pokoptseva@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет

Досліджена продуктивність різних сортів озимої пшениці в умовах південного Степу України. З'ясовано, що найбільш адаптованим з досліджуваних сортів до умов Степу є сорт пшениці озимої Шестопаївка, який забезпечив урожай насіння 6,8 т/га і високі якісні показники: масу 1000 насінин, натуру. Отримані результати обчислені методом багатокритеріальної оптимізації на основі якого побудований ранжирований ряд і обґрунтований вибір оптимального варіанту дослідю.

Особливістю сучасного сільськогосподарського виробництва є його інтенсивність і динамічність, які визначаються ринковими потребами.

Реалізації в урожаї кожною насінною генетичного ресурсу перешкоджає закладена природою екологічна пластичність, під впливом якої рослини в кожному наступному поколінні вирощування втрачають свою продуктивність [1]. Особливо важливим є впровадження у виробництво нових сортів, адаптованих до умов вирощування в конкретній ґрунтово-кліматичній зоні зі збереженням їх біологічно-господарських властивостей [2]. Наявність у Державному реєстрі сортів рослин України значної кількості сортів хоч і надає товаровиробникам широкі і вільні можливості в виборі, але й створює відповідні труднощі, зокрема: немає чітких рекомендацій з добору сортів для різних рівнів господарювання, реакції сортів на умови вирощування, несприятливі фактори середовища [3,4]. Оптимізація сортового складу і раціонального використання сортів різних типів у відповідній ґрунтово-кліматичній зоні дасть змогу ефективно використовувати наявні ґрунтово-кліматичні, матеріально-технічні та економічні ресурси для найбільш повної реалізації генетичного потенціалу сортів, отримання стабільно високої урожайності та прибутковості [5,6]. Ця проблема є актуальною особливо в умовах південного Степу, який характеризується специфічними ґрунтово-кліматичними умовами.

Метою досліджень було вивчення формування продуктивності пшениці озимої залежно від сорту в умовах Південного Степу України.

Дослідження проводили у 2016 р. на базі ТОВ «Алекс» та кафедри рослинництва ТДАТУ.

У польових дослідях використовували сорти озимої пшениці Єрмак, Бунчук, Сталева, Шестопаївка, Богдана, Лист -25.

Ґрунт – чорнозем Південний з вмістом гумусу – 4,0%, N - 20 мг/кг ґрунту, P₂O₅ - 60 мг/кг ґрунту, K₂O - 270мг/кг ґрунту, рН ґрунтового розчину – 7,1.

Озиму пшеницю вирощували на богарі з площею облікових ділянок 50м², повторність трьохразова, розміщення ділянок систематичне. Попередник – горох. Норми висіву сортів озимої пшениці – 3,5 млн. шт./га.

Досліди закладали за загальноприйнятою методикою. Мінеральні добрива вносили у формі гранульованого суперфосфату – 20 кг д.р./га, калійної солі – 20 кг д.р./га, підживлювання проводили карбамідом дворазово по 5 кг д.р./га. Система захисту включала протруєння насіння препаратом вітавакс 200ФФ, 34% в.с.к. з нормою витрати 3,0 кг/т і обприскування рослин навесні у фазі кушення гербіцидом Пріма 2 л/га з витратою робочого розчину 300 л/га.

У дослідях за загальноприйнятими методиками визначали наступні показники:

густоту стояння рослин, кількість стебел, продуктивну кущистість, число зерен у колосі, біологічну врожайність, масу 1000 насінин, вологість насіння, натуру. Всі показники наведені у таблиці 1.

Відбір і підготовку проб для аналізів насіння проводили за ДСТУ 4138-2002. Аналіз показників проводили при вологості насіння озимої пшениці 14%.

Експериментальні дані обробляли методом статистичної обробки [8].

Результати наших досліджень показали, що рослини різних сортів пшениці озимої в умовах південного Степу України залежно від сортових особливостей по-різному реагували на технологію вирощування, що використовували у господарстві. Це проявлялося, як правило, у формуванні елементів їх продуктивності (табл.1).

Вибір ідеального варіанту дослідження визначає проведення порівняльної оцінки гібридів соняшнику НК Естрада і НК Бріо за їх властивостями. В зв'язку з цим виникає потреба використання механізму прийняття рішень за багатьма критеріями, який дозволяє виключити вплив на цільову функцію одиниць вимірювання вивчаємих показників, а також величин інтервалів допустимих значень кожного критерію на вибір кращого варіанту дослідження (цільову функцію) [9].

Для того, щоб виключити вплив одиниць вимірювання показників якості насіння соняшнику різних варіантів дослідження проводили операцію нормування, яка дозволяє перевести значення показників якості у безрозмірні величини ($f_j \rightarrow \hat{f}_j$). Перед проведенням такої операції необхідно встановити:

1) максимальне (f_j^+) і мінімальне (f_j^-) значення j -го критерію досліджуваних варіантів дослідження (x_i);

2) оптимальне значення j -го критерію за наступним правилом:

- якщо оціночний критерій (f_j) тягнеться до мінімального значення ($f_j^{opt} \rightarrow \min$), то

$$f_j^{opt} = f_j^-;$$

- якщо оціночний критерій (f_j) тягнеться до максимального значення ($f_j^{opt} \rightarrow \max$),

то $f_j^{opt} = f_j^+$.

Прагнення оптимального значення j -го критерію ($f_j^{opt} \rightarrow \min$; $f_j^{opt} \rightarrow \max$) враховується при виборі формули 1; 2 для проведення операції нормування

$$\hat{f}_j(x_i) = \begin{cases} \frac{(f_j(x_i) - f_j^-)}{(f_j^+ - f_j^-)}, & \text{якщо } f_j^{opt} \rightarrow \max & (1) \\ \frac{(f_j^+ - f_j(x_i))}{(f_j^+ - f_j^-)}, & \text{якщо } f_j^{opt} \rightarrow \min & (2) \end{cases}$$

$\hat{f}_j(x_i)$ - значення j -го критерію в нормованому вигляді для i -го варіанту;

$f_j(x_i)$ - значення j -го критерію для i -го варіанту у відповідних одиницях вимірювання;

$[f_j^+; f_j^-]$ - область допустимих значень j -го критерію порівнюваних варіантів.

Після проведення операції нормування проводиться розрахунок значень цільової функції (Φ) для кожного варіанту дослідження (x_i) за формулою:

$$\varphi(x_i) = \sum^n |\widehat{f}_j(x_i) - \widehat{f}_j(x^u)| \rightarrow \min, \text{ де } 0 \leq \widehat{f}_j(x_i) \leq 1; \quad (3)$$

$$\widehat{f}_j(x^u) = 1$$

$\varphi(x_i)$ - цільова функція i -го варіанту;

n – кількість критеріїв.

$\widehat{f}_j(x_i)$ - значення j -го критерію в нормованому вигляді для i -го варіанту;

$\widehat{f}_j(x^u)$ - значення j -го критерію в нормованому вигляді для ідеального варіанту;

x^u – ідеальний варіант (з оптимальними значеннями критеріїв).

Доведення, що $\widehat{f}_j(x^u) = 1$. Якщо $f_j^{opt} \rightarrow \max$, то згідно формули 1

$$\widehat{f}_j(x^u) = \frac{f_j(x^u) - f_j^-}{f_j^+ - f_j^-}, \text{ т.к. } f_j(x^u) = f_j^{opt} = f_j^+, \text{ то}$$

$$\widehat{f}_j(x^u) = \frac{f_j^+ - f_j^-}{f_j^+ - f_j^-} = \frac{1}{1} = 1 \quad (4)$$

Якщо $f_j^{opt} \rightarrow \min$, то згідно формули 2

$$\widehat{f}_j(x^u) = \frac{f_j^+ - f_j(x^u)}{f_j^+ - f_j^-}, \text{ т.к. } f_j(x^u) = f_j^{opt} = f_j^-, \text{ то}$$

$$\widehat{f}_j(x^u) = \frac{f_j^+ - f_j^-}{f_j^+ - f_j^-} = \frac{1}{1} = 1 \quad (5)$$

Вибір кращого варіанту досліду визначається з умов найбільшого наближення його цільової функції $[\varphi(x_i)]$ до цільової функції ідеального варіанту $[\varphi(x^u)]$, яка дорівнює нулю.

Доведемо, що $\varphi(x^u) = 0$. Згідно формули 3,

$$\varphi(x^u) = \sum^n |\widehat{f}_j(x^u) - \widehat{f}_j(x^u)| = \sum^n |1 - 1| = 0.$$

Якщо величина цільової функції сорту $\varphi(x_i)$ в діапазоні значень критеріїв досліджуваних варіантів досліду менше, тим більше придатний такий варіант до вирощування в умовах Степу.

У вигляді таблиці 1 представлені дані, отримані для вибору найбільш придатного для вирощування в умовах південного Степу України сорту озимої пшениці з двосторонньою альтернативно-критеріальною класифікацією, в яких дані значення критеріїв f_j і які характеризують показники продуктивності A_j – в кількісних шкалах та у безрозмірному вигляді.

Для зерна пшениці озимої досліджуваних сортів при проведенні порівняльної оцінки результатів досліджень встановлений ранжируваний ряд, який характеризує кращу пристосованість до вирощування в умовах Степу України.

Враховуючи дані таблиці 1, оптимальним для вирощування є сорт пшениці Шестопалівка – перший ранг ($\varphi(x_1) = 1,08$). До другого рангу відноситься сорт Сталева, що підтверджується значенням цільової функції $\varphi(x_2) = 2,69$. До третього – сорт Богдана, де значення цільової функції для досліджуваного сорту $\varphi(x_3) = 2,73$. До четвертого – сорт Єрмак ($\varphi(x_4) = 3,10$). До п'ятого – сорт Лист-25 ($\varphi(x_5) = 4,14$). Сорт Бунчук за комплексом показників якості найменш придатний до вирощування – четвертий ранг ($\varphi(x_6) = 4,46$).

Таблиця 1 – Результати значень цільових функцій $\varphi(x_1) \dots \varphi(x_4)$ при виборі кращого сорту озимої пшениці для вирощування в умовах південного Степу України

Альтернативи		Критерії, A_j											Значення цільових функцій, $\varphi(x_i)$	Ранг	
		Продуктивна куцистість (шт/роsl), A_1		Число зерен в колосі (шт), A_2		Маса зерна з колоса (г), A_3		Маса 1000 насінин (г), A_4		Нагура (г/л), A_5		Біологічна урожайність, (т/га), A_6			
Сорт		f_1	f_1	f_2	f_2	f_3	f_3	f_4	f_4	f_5	f_5	f_6	\hat{f}_6		
x_1	Сталева	1,5	0,8	29	0,75	1,1	0,43	38,4	0,24	722	0,50	5,7	0,59	2,69	2
x_2	Єрмак	1,3	0,4	28	0,63	1,1	0,43	40,7	0,42	737	0,61	5,0	0,41	3,10	4
x_3	Бунчук	1,4	0,6	26	0,38	0,9	0,14	36,1	0,07	672	0,11	4,4	0,24	4,46	6
x_4	Шестопалівка	1,4	0,6	29	0,75	1,4	0,86	47,4	0,93	773	0,89	6,8	0,89	1,08	1
x_5	Богдана	1,3	0,4	27	0,50	1,2	0,57	42,7	0,57	747	0,69	5,5	0,54	2,73	3
x_6	Лист-25	1,2	0,2	25	0,25	1,0	0,29	40,9	0,44	732	0,57	3,9	0,11	4,17	5
	f_i^-	1,1		23		0,8		35,2		657		3,5			
	f_i^+	1,6		31		1,5		48,3		788		7,2			
	$f_j(x^u)$		1		1		1		1		1		1		
	f_j^{om}	1,6		31		1,5		48,3		788		7,2			
	max			max		max		max		max		max			

Висновок: враховуючи природно-екологічну зону даного регіону, рівень господарювання господарства, генетичний потенціал сорту і стійкість до несприятливих факторів середовища, найбільш адаптованим до умов є сорт пшениці озимої Шестопалівка, який забезпечив урожай насіння 6,8 т/га і високі якісні показники: маса 1000 насінин – 47,4 г, натура – 773 г/л.

Список використаних джерел.

1. Вовкодав В.В., Гончар О.М., Захарчук О.В., Климович М.Ю. Значення сорту у підвищенні ефективності зернового господарства. Зб. наук. праць. Інститут землеробства УААН. К.: ЕКМО, 2004. С. 154-157.
2. Макрушин М.М. Історія, сучасний стан та перспективні напрямки розвитку насіннезнавства. Насіннезнавство польових культур. К.: Урожай, 1994. С. 5-8.
3. Іващенко О. О., Рудник-Іващенко О. І. Напрями адаптації аграрного виробництва до змін клімату. Вісн. аграр. науки. 2011. № 8. С. 10-12.
4. Кіндрок М.О. Насінництво й насіннезнавство зернових культур. К.: Аграрна наука, 2003. 238 с.
5. Черенков А. В., Солодушко М. М., Желязков О. І., Хорішко С. А. Сучасні технології вирощування пшениці озимої в зоні Степу. Дніпропетровськ, 2014. 115 с.
6. Вожегова Р. А., Заєць С. О., Коваленко О. А. Урожайність різних сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах Південного Степу. Вісн. Аграр. науки. 2013. № 11. С. 26-29.
7. Лихочвор В. В. Структура врожаю озимої пшениці: Монографія. Львів: Укр. Технології, 1999. 200 с.
8. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.
9. Теплицкий М. Г. Многокритериальный выбор комплексов технических средств для животноводства. Техника в сельском хозяйстве. 1989. №6. С. 25.

УДК 633.3; 631.811.9; 581.1

ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРІВ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ГОРОХУ ПОСІВНОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Тарасенко В.В.¹,

Колесніков М.О.², доц., к.г.-с.н.,

e-mail: pvb@tsatu.edu.ua

¹Мелітопольський НВК № 16

²Таврійський державний агротехнологічний університет

В роботі розглянуто вплив біорегуляторів Стимпо та Регоплант на формування врожайності гороху посівного сорту Глянс в умовах півдня України. Встановлено, що біостимулятори підвищували схожість насіння, сприяли утворенню більшої кількості корневих бульбочок, покращували параметри фотосинтетичного апарату рослин гороху. Стимпо та Регоплант збільшували біологічну врожайність посівів гороху на 4,2% та 5,5%.

Південний степ України характеризується цілим комплексом несприятливих абіотичних факторів, які негативно впливають на ріст, розвиток сільськогосподарських культур, суттєво знижують їх продуктивність та погіршують якість продукції.

Горох є основною зернобобовою культурою на Україні. Посівні площі гороху на Україні становлять близько 0,3 млн. га та 25% яких приходить на зону степу. Горох дуже вимоглива культура до світла, вологи, ґрунту тому часто не реалізує генетичний потенціал продуктивності в умовах несприятливих факторів [1]. Одними з заходів підвищення стійкості рослин є застосування регуляторів росту, які екологічно безпечні, інтенсифікують фізіологічні процеси в рослинах. Їх використання позитивно впливає на стан мікробного угруповання ґрунтів, дозволяє зменшити вплив стресових факторів, реалізувати генетичні програми, збільшити урожай [2]. Виходячи з цього, тематика дослідження є актуальною та має практичне значення.

Мета роботи полягає у з'ясуванні впливу біостимуляторів "Стимпо" та «Регоплант» на ріст, розвиток, формування фотоасиміляційного апарату та урожайність гороху посівного сорту Глянс в умовах Південного Степу України.

Основні матеріали досліджень. Дослід проводили з використанням насіння та рослин гороху посівного (*Pisum sativum* L.) середньостиглого сорту Глянс вусатого морфологічного типу в умовах дослідного поля ТДАТУ (м. Мелітополь) в 2016-2017 роках. Біостимулятори Стимпо та Регоплант надані Державним підприємством «Агробіотех» НАН і МОН України.

Протягом періоду вирощування гороху посівного за даними Мелітопольської метеостанції температури повітря перевищували середньобіагаторічні значення, а кількість опадів за вегетаційний період становила 168 мм. Дослідні ділянки закладалися на чорноземах південних наносних з вмістом гумусу (за Тюрнімом) – 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).

Насіння гороху перед посівом обробляли за схемою: варіант 1 – контроль, насіння інкрустоване розчином Ліпосаму (5 мл/л); варіант 2 – насіння перед сівбою інкрустовували біостимулятором Стимпо (25 мл/т) на розчині Ліпосаму (5 мл/л); 3 - насіння перед сівбою інкрустовували біостимулятором Регоплант (250 мл/т) на розчині Ліпосаму (5 мл/л). Посів у добре підготований ґрунт з нормою висіву 1,1 млн. шт. схожих насінин/га на ділянках площею 2,5 м². Позакореневі обробки проводили у фазу бутонізації та у фазу цвітіння з використанням рекомендованих норм для Стимпо – 20 мл/га та Регоплант – 50 мл/га [3]. Збір врожаю проведено ручним способом.

В ході досліді контролювали польову схожість насіння гороху. Площу листового апарату вимірювали сканографічно програмою LeafSquare 2.0 та на підставі отриманих

даних визначали індекс листової поверхні. Вміст хлорофілу визначали флуориметрично за допомогою N-тестеру (виробництво Японія, Yara). Підраховували кількість кореневих ризобій рослин гороху. Облік біологічної врожайності посівів гороху проводили відповідно до загальноприйнятих в агробіології методик [4]. Результати дослідів опрацьовано статистично з розрахунком t-критерію Ст'юдента та найменшої істотної різниці (HP_{05}). Статистичну обробку проведено із застосуванням панелі Microsoft Office Excel 2010.

Дослідження показали, що за умов передпосівної обробки насіння гороху біостимулятором Стимпо польова схожість зростала на 1,4%, а за дії Регопланту – на 5,9% порівняно з контрольними посівами.

Зернобобові культури – єдине і невичерпне джерело збагачення ґрунту азотними сполуками за рахунок фіксації азоту бульбочковими бактеріями. Стимпо та Регоплант простимулювали утворення бульбочок, чисельність яких зросла на 10% та 23% вже в фазі 2-3 прилистки, відповідно (табл. 1).

Таблиця 1 – Кількість бульбочок на кореневій системі рослин гороху за дії біостимуляторів Стимпо та Регоплант протягом вегетації

Фаза розвитку	контроль	Стимпо	Регоплант
2-3 прилистка	12,5±1,3	13,8±1,3	15,4±1,2
5-6 прилистіків	31,8±2,3	31,3±1,2	39,7±1,6*
Бутонізація	33,1±1,9	31,2±1,6	34,1±1,5
Цвітіння	34,2±3,1	35,5±2,2	37,3±2,4
Бобоутворення	20,7±1,9	24,8±1,8	26,6±1,7*

Примітка. Тут та далі: * - різниця істотна порівняно з контрольним варіантом при $p \leq 0,05$.

Підрахунок кількості кореневих бульбочок у фазі 5-6 прилистіків показав, що найбільше їх утворювалось у разі застосування Регопланту – 39,7 шт/рослину, що на 25% більше порівняно з контролем. Відмічено, що до фази бобоутворення чисельність бульбочок зменшується, проте за дії біостимуляторів Стимпо та Регоплант їх кількість в 1,2 та 1,3 рази залишалася більше ніж у контролі.

Передпосівна обробка насіння гороху біопрепаратами Стимпо та Регоплант вже в фазі 2-3 прилистіків дозволила збільшити ЛПП на 22% та 33% відповідно (рис. 1).

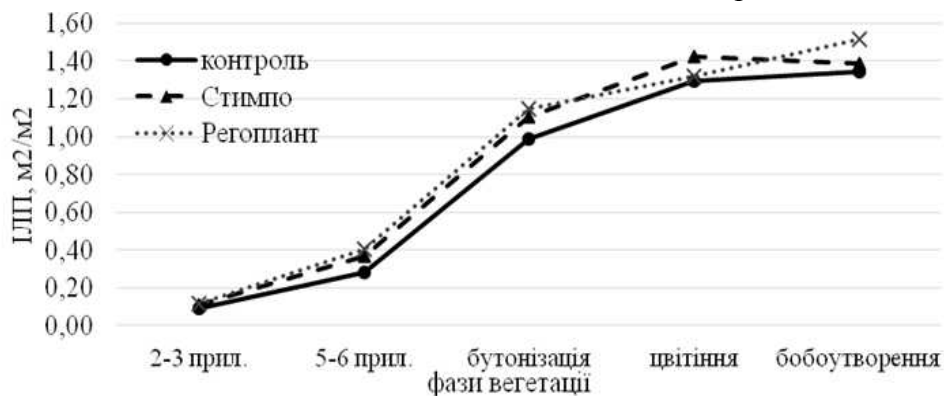


Рисунок 1 – Зміни індексу листової поверхні посівів гороху сорту Глянс за дії біостимуляторів Стимпо та Регоплант.

В подальшому до фази цвітіння зафіксовано активне формування площі листової поверхні рослин гороху оброблених біопрепаратами.

Дія біопрепаратів на вміст хлорофілу в листках мала неоднозначний характер. Так, біопрепарат Стимпо не викликав сталих змін у вмісті хлорофілу. За дії Регопланту максимальне зростання вмісту хлорофілу на 14,8% було відмічено в фазі 5-6 прилистіків.

Досліджувані біопрепарати активно підвищували продуктивність фотосинтезу на ранніх етапах вегетації гороху. Так, за дії біопрепарату Регоплант ЧПФ перевищувала на 18% даний показник у контрольних посівів в період ранньої вегетації. В період цвітіння – бобоутворення гороху Стимпо дозволив збільшити ЧПФ на 31,6%, а Регоплант – на 70% (табл. 2).

Таблиця 2 – Чиста продуктивність фотосинтезу (г/см²*доба) посівів гороху сорту Глянс за дії біопрепаратів Стимпо та Регоплант

Фази	контроль	Стимпо(25 мл/т)	Регоплант(250 мл/т)
(2-3) – (5-6) прилистків	6,94±0,28	6,47±0,29	8,17±0,32*
5-6 прилистків - бутонізація	23,7±1,2	21,2±1,1	22,4±1,2
бутонізація - цвітіння	19,6±0,9	22,6±0,8	15,4±1,1
цвітіння - бобоутворення	22,1±0,8	29,1±1,3*	37,5±1,5*

З даних наведених у таблиці 3 видно, що використання препаратів Стимпо та Регоплант викликало збільшення кількості бобів на рослині на 6,0% та 3,5% відповідно.

Таблиця 3 – Елементи структури врожайності посівів гороху сорту Глянс під впливом препаратів Стимпо та Регоплант

показники	варіанти			HIP ₀₅
	контроль	Стимпо	Регоплант	
Кількість бобів на рослині, шт	3,17	3,36	3,28	0,51
Кількість насіннин у бобі, шт	2,79	2,81	2,79	0,19
Маса 1000 насінин, г	228,3	227,0	228,6	3,40
Коефіцієнт господарський	0,406	0,417	0,410	0,008
Відношення товарна/нетоварна частина	0,58	0,60	0,59	0,02
Біологічна врожайність, ц/га	20,85	21,99	21,73	1,21

Проте, в умовах проведеного дослідження досліджувані препарати не виявили суттєвого впливу на ступень озерненості бобів гороху та масу 1000 насіннин. Відмічена тенденція до зростання господарського коефіцієнту за дії Стимпо та Регопланта на 2,7% та 1,0%.

Розрахована біологічна урожайність контрольних посівів гороху сорту Глянс склала 20,9 ц/га. При застосуванні біостимулятора Стимпо під час вирощування гороху, біологічна врожайність зросла на 5,5% та склала 22 ц/га, а за дії Регопланту - 21,7 ц/га, що на 4,2% перебільшує біологічну врожайність контрольних посівів гороху.

Висновки. Біостимулятори Стимпо та Регоплант за умов передпосівного обробітку зерна гороху в рекомендованих виробником дозах підвищували схожість насіння. За дії біопрепаратів на коренях рослин гороху утворювалась більша кількість кореневих бульбочок.

Позакореневі обробки гороху біопрепаратами покращували параметри та функціонування фотосинтетичного апарату рослин гороху. В цілому, Стимпо та Регоплант збільшували біологічну врожайність посівів гороху на 4,2% та 5,5% відповідно.

Список використаних джерел.

1. Бабич А.О. Зернобобові культури: Навч. посіб./А.О. Бабич. – К.: Врожай, 1984. – 160с.
2. Пономаренко С.П., Терек О.И., Грицаєнко З.М. и др. Биорегуляция роста и развития растений. – Глава 4 монографии «Биорегуляция микробно-растительных систем» / Под. ред. Иутинской Г.А. – К.: Ничлава, 2010. – С. 251-291.
3. Регулятори росту рослин. Рекомендації по застосуванню / Л.А. Анішин, С.П.Пономаренко, З.М. Грицаєнко. – К.: МНТЦ «Агробіотех», 2011. – 54 с.
- Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, П.В. Костогриз, В.П. Опришко. - Вінниця: ПП «ТД Едельвейс і К», 2014. – 332 с.

УДК 632.6/7:634.25

ШКІДЛИВА ЕНТОМОФАУНА НАСАДЖЕНЬ ПЕРСИКА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Федіна Н., студентка (ЗІАГ)

Розова Л.В., к.с.-г.н., ст. науковий співробітник

Таврійський державний агротехнологічний університет

За роки досліджень (2016-2017 рр.) уточнено видовий склад шкідливої ентомофауни агроценозу персика в сучасних умовах виробництва.

У продовольчому забезпеченні півдня України велика роль відводиться плодам і продуктам їх переробки, в яких міститься багато корисних речовин, необхідних кожній людині. Природні умови регіону сприяють успішному вирощуванню всіх плодових культур помірного клімату. Наявність достатньої кількості тепла і зрошення, родючі ґрунти, науковий потенціал створюють умови для високоінтенсивного ведення галузі садівництва. Однак цей потенціал у даний час використовується вкрай незадовільно [7].

Кожна агроекологічна зона характеризується певним видовим складом шкідників, збудників грибних і бактеріальних хвороб, життєвий цикл яких пов'язаний із культурними рослинами [2].

В агробіоценозі саду вони пошкоджують та уражують плоді культури на всіх стадіях розвитку, починаючи з розпускання бруньок і закінчуючи збиранням урожаю. При цьому навіть часткове пошкодження плодів знижує їх поживну цінність, робить непридатними для переробки й зберігання [1,8].

Аналіз і узагальнення літератури свідчать, що будь-яка система землеробства неможлива без організованої служби захисту рослин, яка визначає відносну стабільність тих або інших агроєкосистем, а разом із цим – і стабільність продуктивності сільськогосподарського виробництва. Виключення із системи землеробства блоку захисту рослин неминуче послаблює діючий контроль за масовістю розмноження шкідливих організмів, що призводить до дуже небажаних ефектів і післядій.

Мета роботи: встановити видовий склад фітофагів у насадженнях персика з метою планування відповідних заходів щодо обмеження їх шкідливості.

Дослідження проводилися у насадженнях персика 2001-2002 років садіння, підщепа – Підщепний 1.

Вивчення видового складу та чисельності популяцій фітофагів здійснювали у насадженнях персика на дослідно-демонстраційній ділянці МДСС імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН. Схема садіння дерев – 5 х 3 м. Ґрунт – чорнозем супіщаний на давньому алювії.

У дослід включено перспективні сорти персика – Первісток, Сіянець Редскіна, Іюньський ранній, Мелітопольський 14-21 та сорти, занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні – Сяйво, Іван Тупіцин, Сочний та Мелітопольський ясний.

Обліки заселеності дерев особинами шкідника здійснено за загальноприйнятими методиками [3-6].

Основні матеріали дослідження. Шкідливий ентомокомплекс у насадженнях персика представлено трьома родинами, по одному виду комах у кожній.

Більш детальний аналіз у досліді в умовах зрошення на перспективних сортах персика Первісток, Сіянець Редскіна, Іюньський ранній, Мелітопольський 14-21 та сортах, занесених до Держреєстру (Сяйво, Мелітопольський ясний, Іван Тупіцин і Сочний), виявив каліфорнійську щитівку (*Quadraspidiotus perniciosus Comst.*), східну плодожерку (*Grapholithamolesta Busck.*) та туркестанського кліща (*Tetranychusturkestanii Ud. et Nik.*) (табл. 1).

Встановлено, що протягом досліджуваних років, літ імаго східної плодожерки розпочався у кінці квітня початку травня, вже після цвітіння дерев персика й продовжувався до вересня з кількістю особин у середньому від 24,7 до 48,5 екз./пастку, що у багато разів перевищувало економічний поріг шкідливості. У 2017 році виявлено зменшення імаго шкідника в пастках, порівняно з минулим роком, у 1,9 раза.

Нечисленним у насадженнях персика виявився туркестанський кліщ (від 0,1 до 1,5 екз./листок залежно від сорту) протягом другої половини літа. Так, сорт Сіянець Редскіна, який знаходиться на одній дослідній ділянці поряд з іншими, був заселений даним сисним фітофагом у 4,8 раза більше за порогове значення. Але, у 2017 році на цьому сорті відмічено зменшення особин шкідника до 0,5 екз./листок.

Протягом вегетації 2016-2017 років на всіх досліджуваних сортах персика, без винятку, спостерігався небезпечний карантинний шкідник каліфорнійська щитівка. Чисельність її складала від 0,8 до 17,2 екз./щиток. Заселення особинами фітофага сортів Сяйво, Первісток, Юньський ранній, Мелітопольський 14-21 та Сіянець Редскіна було вище у 1,7-15,6 раза порівняно із сортами Мелітопольський ясний, Іван Тупіцин та Сочний.

Таблиця 1 – Видовий склад фітофагів у насадженнях персика

Сорт	Щільність популяцій (екз./пагін, щиток, листок)					
	східна плодожерка		каліфорнійська щитівка		туркестанський павутинний кліщ	
	2016 р.	2017 р.	2016 р.	2017 р.	2016 р.	2017 р.
Сяйво	2,2	2,5	2,2	11,1	0,1	1,0
Мелітопольський ясний	1,0	1,0	0,8	1,7	0,6	0,6
Іван Тупіцин	0,9	0,4	1,2	1,1	1,4	1,2
Сочний	0,6	0,3	1,7	8,5	1,1	0,9
Первісток	0,8	0,9	2,4	17,2	1,5	1,0
Сіянець Редскіна	2,2	2,2	7,9	11,3	23,8	0,5
Юньський ранній	0,6	0,1	3,2	10,7	0,6	0,4
Мелітопольський 14-21	0,9	1,3	4,6	15,2	0,5	0,4
НІР ₀₅	1,0	1,5	$F_{\phi} < F_T$	10,5	0,7	0,8

Що стосується сезонної динаміки розвитку каліфорнійської щитівки у насадженнях персика, то початок вильоту самців першого покоління зафіксовано у феромонних пастках у другій декаді травня, у 2017 році цей розвиток проходив на тиждень пізніше. Відродження личинок-мандрівниць відбувалося також у різні строки, з незначним коливанням.

Висновок. У досліджуваних сортів персика виявлено каліфорнійську щитівку (до 17,2 екз./щиток), східну плодожерку (від 0,3 до 2,5 екз./пагін) та туркестанського павутинного кліща (до 23,8 екз./листок) в залежності від сорту. Зафіксовано високий потенціал розмноження каліфорнійської щитівки у насадженнях персика на сортах Сіянець Редскіна, Первісток та Мелітопольський 14-21.

Список використаних джерел.

1. Гродский В.А. Мониторинг поврежденности культуры яблони насекомыми – вредителями в садах степной зоны Украины / В.А. Гродский, И.В. Шевчук // Интегрированный захист плодовых культур і винограду: зб. наук. ст. – Ужгород, 2000. – С. 44-45.
2. Лапа О.М. Технологія вирощування та захисту саду. Основи інтегрованого захисту зерняткових садів / О.М. Лапа. – К. : Аграрна академія “Сингента”, 2006. – 96 с.
3. Методы выявления и учета вредителей сельскохозяйственных культур для прогнозирования их размножения: методическая разработка / [сост.В.С. Шелестова]. – К., 1982. – 74 с.
4. Методика по изучению болезней и вредителей растений и разработка мер борьбы с ними / под ред. И.И. Ванина. – Мичуринск., 1955. – С. 3-16.
5. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / під ред. В.П. Омелюти. – К.: Урожай, 1986. – 293 с.
6. Рекомендации по учету численности вредителей яблони, прогнозу необходимости борьбы с ними / И.З. Лившиц, Н.И. Петрушова. – М.: Колос, 1979. – 62 с.
7. Рульев В.А. Конкуентоспроможність плодів і ягід / В.А. Рульев. – Мелітополь: Видавничий будинок ММД, 2007. – 315 с.
8. Хоменко І.І. Проблеми фітосанітарії агроценозу саду на Черкащині і шляхи їх вирішення / І.І. Хоменко, Ю.П. Яновський // Сучасні проблеми садівництва / Зб. наук. праць Мліївськ. ін-т садівн. – Мліїв, 1999. – С. 140-143.

УДК 633.111.1:632.95.024.4

ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ РІЗНОКОМПОНЕНТНИМИ ПРОТРУЙНИКАМИ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Циганок В., 12 МБ АГ

Білоусова З.В., к.с.-г.н.

e-mail: zoiazolotukhina@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет

Було досліджено вплив передпосівної обробки насіння різнокомпонентними протруйниками окремо та сумісно з регулятором росту АКМ. Встановлено, що застосування регулятора росту АКМ для передпосівної обробки насіння озимої пшениці сорту Тітона сумісно з протруйниками, ослаблює їх негативний вплив на посівні якості насіння, що проявилось в збільшенні енергії проростання в 3 та схожості насіння – в 1,2 рази порівняно з варіантом використання лише протруйника.

Погіршення фітосанітарного стану в посівах озимої пшениці, що спостерігається останнім часом внаслідок збільшення інфекції у посівному матеріалі, поживних рештках і безпосередньо в ґрунті, не дає можливості висівати насіння без передпосівної обробки його пестицидами. Протруєння насіння – це найважливіший спосіб захисту рослин від насінневої та ґрунтової інфекцій, а у ранніх фазах розвитку рослин – і від аерогенної інфекції [1]. За даними С.В. Лисенко [5] урожайність при цьому зростає на 3,2-7,1 ц/га. Протруєння насіння є найбільш екологічним способом захисту рослин від хвороб і дозволяє зменшити втрати врожаю на 12-14% [6]. При врожайності 60-80 ц/га приріст зерна може досягати 7 ц/га [2].

Однак обробка насіння протруйниками негативно впливає на його посівні якості. Для запобігання розвитку хімічного стресу до бакових сумішей для обробки насіння сільськогосподарських культур додають регулятори росту [4].

Тому метою наших досліджень було визначення впливу передпосівної обробки насіння хімічними протруйниками та регулятором росту АКМ на посівні якості насіння пшениці озимої.

Дослід був закладений в лабораторії моніторингу якості ґрунтів та продукції рослинництва ТДАТУ для сорту Тітона. Насіння перед закладанням на пророщування було оброблене регулятором росту та протруйником методом інкрустації за схемою:

Фактор А (регулятор росту): 1. контроль (без регулятора росту); 2. АКМ (0,33 л/т).

Фактор В (протруйник): 1. контроль (без протруйника); 2. Раксіл Ультра (0,2л/т); 3. Фундазол (3л/т); 4. Вітавакс 200 ФФ (3л/т); 5. Кольчуга Плюс (0,2л/т); 6. Кольчуга Плюс (0,2л/т) + Ін Сет (0,07л/т).

Енергію проростання та схожість насіння пшениці озимої визначали в лабораторії моніторингу якості ґрунтів та продукції рослинництва методом пророщування на фільтрувальному папері в чашках Петрі і підрахунком нормально пророслих насінин до їх загальної кількості на 3-й та 7-й день відповідно [7].

Одержані експериментальні дані опрацьовували методами дисперсійного та кореляційного аналізу за Б.О. Доспеховим [3] з використанням комп'ютерної програми Excel та програмно-інформаційного комплексу „Agrostat New”.

Дані, отримані в лабораторних умовах, свідчать, що характер негативного впливу протруйника на посівні якості насіння пшениці озимої залежить від його діючої речовини та її кількості. Так протруйник Раксіл Ультра, який містить одну діючу речовину (тебуконазол) у кількості 120 г/л, виявив найменшу фітотоксичну дію на енергію проростання та схожість насіння пшениці озимої сорту Тітона, знизивши дані показники на 9-18% (в.п.), порівняно з варіантом без обробки протруйником (табл.1). Дуже сильний негативний вплив протруйника

на енергію проростання може бути причиною підвищення нерівномірності сходів пшениці озимої в польових умовах.

Найбільший негативний вплив на посівні якості насіння мав протруйник Фундазол, який містить у своєму складі 500 г/кг діючої речовини (беноміл). Зниження енергії проростання склало 32% (в.п.), а схожості – 23% (в.п.), порівняно з варіантом без протруйника. Використання двохкомпонентного протруйника Вітавакс 200 ФФ (карбоксин + тирам) мало також сильний негативний ефект, що призвело до зниження енергії проростання на 20% (в.п.), а схожості на 16% (в.п.), порівняно із варіантом без протруйника.

Використання регулятора росту АКМ для передпосівної обробки насіння сумісно з протруйниками сприяє зменшенню їх негативного впливу на посівні якості насіння (табл.1). Причому найвищий ефект було відмічено для протруйника Фундазол, де спостерігалось збільшення енергії проростання на 22% (в.п.), а схожості – на 12% (в.п.), порівняно із варіантом без обробки регулятором росту. При використанні препарату АКМ сумісно з протруйником Вітавакс 200 ФФ суттєвого впливу на посівні якості насіння відмічено не було.

Таблиця 1 – Посівні якості насіння пшениці озимої сорту Тітона залежно від дії регулятора росту та протруйника

Протруйник (фактор В)	РРР (фактор А)	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %
без протруйника (контроль)	контроль	90	92*
	АКМ	92	94
Раксіл Ультра	контроль	72	83
	АКМ	85	93
Фундазол	контроль	58	68
	АКМ	74	80
Вітавакс 200 ФФ	контроль	70	76
	АКМ	72	79
НІР ₀₅ часткових відмінностей, для:	фактора А	6,7	6,5
	фактора В	4,7	3,9

Примітка. * відмічено розвиток колоній грибів

Оскільки останнім часом, внаслідок порушення сівозмін, в структурі посівних площ збільшилася частка зернових культур, що сприяє більш інтенсивному розвитку шкідників даної групи рослин, при протруєнні до бакової суміші додають інсектициди.

При сумісному використанні фунгіцида Кольчуга Плюс (тебуконазол, 120 г/л) з інсектицидом Ін Сет (імідаклопрід, 700 г/кг) не спостерігалось суттєвого впливу на посівні якості насіння пшениці озимої сорту Тітона, в порівнянні з варіантом обробки лише Кольчугою Плюс (табл.2).

Таблиця 2 – Посівні якості насіння та сила росту пшениці озимої сорту Тітона залежно від дії регулятора росту та протруйника

Протруйник (фактор В)	РРР (фактор А)	Енергія проростання, %	Схожість, %	% проростків вище 5 см
без протруйника (контроль)	контроль	90	92*	95
	АКМ	92	94	98
Кольчуга Плюс	контроль	73	84	35
	АКМ	83	90	43
Кольчуга Плюс + Ін Сет	контроль	73	81	29
	АКМ	80	87	40
НІР ₀₅ часткових відмінностей, для:	фактора А	2,3	2,0	1,3
	фактора В	5,2	4,8	4,5

Примітка. * відмічено розвиток колоній грибів

Проте додавання до фунгіциду інсектициду негативно вплинуло на ріст проростків. Так, відсоток проростків довжиною понад 5 см у варіанті з використанням лише Кольчуги Плюс був на 60% (в.п.), а у варіанті з додаванням до неї Ін Сету – на 66% (в.п.) менше, порівняно з варіантом без використання протруйника.

Застосування регулятора росту АКМ сумісно з фунгіцидом сприяло зниженню його фітотоксичної дії, що обумовило збільшення кількості проростків довших 5 см на 8% (в.п.), порівняно з варіантом без використання регулятора росту (табл.3.2). При додаванні препарату АКМ до інсектицидного протруйника даний показник зростав на 11% (абс.), порівняно з варіантом без регулятора росту.

Висновок. Таким чином, застосування регулятора росту АКМ для передпосівної обробки насіння сумісно з протруйниками, сприяє зменшенню їхнього негативного впливу на посівні якості насіння і силу росту проростка, не знижуючи при цьому захисної дії препаратів.

Список використаних джерел

1. Абеленцев В.И. Протравливание – основной способ борьбы с головней / В.И. Абеленцев // Защита и карантин растений. – 1998. – №12. – С. 37-38.
2. Гирка А.Д. Особливості росту, розвитку та загальної зимостійкості рослин озимої пшениці в осінньо-зимовий період / А.Д. Гирка // Корми і кормовиробництво: Міжвід. темат. наук. зб. – Вінниця, 2006. – Вип. 58. – С. 95-101.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Золотухіна З.В. Вплив передпосівної обробки насіння хімічними протруйниками та регулятором росту на формування врожайності озимої пшениці / З.В. Золотухіна, Ю.О. Кліпакова: збірник тез Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів «Стратегічні напрями сталого виробництва сільськогосподарської продукції на сучасному етапі розвитку аграрного комплексу України», (Дніпропетровськ, 22-23 травня 2014 р.). – Дніпропетровськ, 2014. – С. 29-30.
5. Лисенко С.В. Більше уваги захисту зернових колосових культур від хвороб / С.В. Лисенко, С.В. Ретьман // Пропозиція. – 1998. – № 1. – С. 26-27.
6. Ретьман С. Протруєння насіння – запорука успіху / С. Ретьман // Новини захисту рослин: Щоквартальний додаток до ж. "Пропозиція". – 1998. – Грудень. – С. 27-28.
7. Семена сельскохозйственнх культур. Методы определения всхожести: ГОСТ 12038-84. – [Дата ввeдeння 01.07.1986]. – М.: Издательство стандартов. – 29 с.

УДК 633.9 (477.7)

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Чиж Д.С., магістр спеціальності «Агрономія», 1 курс

Тодорова Л.В., к.с.-г.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

В статті обґрунтовані перспективи вирощування та використання фітоенергетичних культур як альтернативних джерел енергії в посушливих умовах Півдня України

Постановка проблеми. Україна щороку споживає близько 200 млн. тонн умовного палива, з якого лише 53 % власного виробництва і належить до енергодефіцитних країн [1]. Найактуальнішими завданнями, що стоять перед державою, є скорочення споживання за дорогого імпортного палива - природного газу та нафти - і пошук власних альтернативних відновлювальних джерел енергії з одночасним вирішенням екологічних проблем та розвитком енергоощадних технологій. Останніми роками як у світі, так і в Україні зокрема, в зв'язку з подорожчанням енергоносіїв, все більше уваги почали приділяти біопаливу, що виробляється з високопродуктивних енергетичних культур. [2]

Енергетичні культури – це рослини, які спеціально вирощуються для використання безпосередньо в якості палива або для виробництва біопалива.

Аналіз останніх досліджень. Доцільність використання енергії біомаси обґрунтовує М. Руденко і стверджує, що енергія прогресу як абсолютна додаткова вартість є важливим критерієм екологічної збалансованості економіки, оскільки відповідає принципів збереження природної впорядкованості, що надходить з енергією Сонця на Землю і формується на енергетичній природі рослин [5].

Врожайність енергетичних культур прямо залежить від кліматичних, ґрунтових та інших умов. Культури мають різну потребу у водному режимі, можуть значно відрізнятися по морозо- і посухостійкості.

Ґрунтово-кліматичні умови більшості регіонів України є сприятливими для вирощування енергетичних рослин групи С4, здатних інтенсивно накопичувати енергію сонця впродовж періоду вегетації. Ці рослини характеризуються низькою собівартістю вирощування, не вимогливі до родючості ґрунту, потребують незначного використання добрив та пестицидів, запобігають ерозії ґрунту, сприяють збереженню та покращенню агроecosystem [3].

На особливу увагу заслуговує напрям, пов'язаний із забезпеченням сировиною виробництва біопалива за рахунок вирощування нових видів високопродуктивних багаторічних рослин, що дає змогу щорічно отримувати задану кількість біомаси необхідної якості. Проте, слід мати на увазі, що заготівля та доставка біомаси є трудомісткою і високовартісною, тому переробляти її на біопаливо потрібно поряд із місцем вирощування, або на відстані не більше 50 км [4].

Мета статті – на основі аналізу літературних джерел щодо біологічних особливостей високоврожайних малопоширених кормових та фітоенергетичних культур обґрунтувати можливість їх вирощування та використання як альтернативних джерел енергії в посушливих умовах Півдня України.

За рахунок невибагливості до умов вирощування, значної продуктивності та високої якості біомаси найбільш перспективними багаторічними рослинами для виробництва біопалива в Україні є наступні культури [5].

Топінамбур (*Helianthus tuberosus*), його вирощують завдяки надземній частині, а також бульбам. Висушені надземні частини топінамбура можна безпосередньо спалювати або переробляти на брикети або пелети, а бульби використовують для виробництва біоетанолу.

Ця культура досить добре переносить як низькі, так і високі температури. Не потерпає від теплового виродження, як картопля, тому його з успіхом вирощують в умовах півдня України. Ця культура дозволяє акумулювати з 1 га поля до 400 ГДж природної поновлюваної енергії при витратах 58 ГДж викопної не поновлюваної енергії [6].

Щавнат (*Rumex patientia* L. x *Rumex Hanshanicus* A.Los) – нова багаторічна культура, яку було створено в національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка. Має гарну облистяність пагонів і незначну кислотність. Характеризується ранньостиглістю та зимостійкістю. Використовують як ультра ранню овочеву, кормову та біоенергетичну рослину, що першою розпочинає енергетичний конвеєр. Зелена маса ефективно використовується для отримання біогазу, а дозріле насіння – для виготовлення твердого біопалива (брикетів, гранул). Ця рослина забезпечує видобуток енергії нетто в середньому 150–160 ГДж/га [6]. Щавнат – високопластична культура, не вибаглива до екологічних факторів: посухо-, холодо- й зимостійка.

Галегу східну (*Galega orientalis*) вирощують як кормову, медоносну і надзвичайно перспективну енергетичну культуру. З надземної маси можна отримати до 60-80 т/га зеленої маси для біогазу та 15-17 т/га сухої речовини для біопалива. Ця культура проявляє високу пластичність щодо різних ґрунтово-кліматичних умов. Визначається морозо-, зимо- і посухостійкістю [6].

Сильфій пронизанолистий (*Silphium perfoliatum*) також перспективний для використання в фітоенергетиці, оскільки в умовах України формує врожай зеленої маси понад 100 т/га (20-25 т сухої речовини). Це багаторічна полікарпічна трав'яниста рослина, що ефективно використовує сонячну радіацію майже однаково впродовж всієї вегетації – з ранньої весни до пізньої осені. Має озимий тип розвитку, не вибагливий до тепла, світлолюбний, посухостійкий (за рахунок розвиненої кореневої системи) [6].

Отже, екологічна пластичність вказаних культур дозволяє успішно вирощувати ці рослини в посушливих умовах півдня України. А розвиток нової галузі у виробничій сфері АПК – біоенергетики, забезпечує використання рослинних ресурсів як альтернативне джерело енергії.

Висновки. Враховуючи залежність України від імпортованих енергоносіїв та аграрну спрямованість економіки, актуальним є розвиток альтернативної енергетики на основі біомаси рослинного походження. Фітоенергетика є перспективним шляхом вирішення проблем, пов'язаних з енергетичною кризою.

Перспективними фітоенергетичними культурами для посушливих умов півдня України є топінамбур, щавнат, галега східна, сильфій пронизанолистий.

Список використаних джерел

1. Роїк М.В., Курило В.Л., Гументик М.Я., Ганженко О.М. Фітоенергетичні культури. –<https://agronom.com.ua/fitoenergetychni-kultury>
2. Гелетуха Г.Г. Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні. / Г.Г. Гелетуха, Т.А. Железна, П.П. Кучерук, Є.М. Олійник // Аналітична записка БАУ №9. - 2014р. - с. 9 - 10.
3. Хіврич О., Курило В., Квак В., Каськів В. Енергетичні рослини як сировина для біопалива // Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу. – <http://propozitsiya.com/ua/energetichni-roslini-yak-sirovina-dlya-biopaliwa>.
4. Розробка та вдосконалення енергетичних систем з урахуванням наявного потенціалу альтернативних джерел енергії : колективна монографія / за ред. О.О. Горба, Т.О. Чайки, І.О. Яснолоб. – П. : ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2017. – 326 с. – <http://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/19436/Монограф>.
5. Енергетичні рослини: бібліографічний покажчик / Полтав. держ. аграр. акад. ; [авт. вступ. ст. М. І. Кулик ; уклад. Л. Д. Пащенко ; відп. за вип. Л. О. Снітко]. – Полтава : ПДАА, 2017. – 88 с. -<https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/3165/energetychnikultury.pdf>.
6. Рослинництво з основами кормовиробництва: підручник / Каленська С.М., Рахметов Д.Б. та ін.. –вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», 2014. –С. 476–524.

УДК 631.541.1

ВПЛИВ ПІДЩЕПИ НА ЗАКЛАДКУ І ЗИМОСТІЙКІСТЬ ГЕНЕРАТИВНИХ БРУНЬОК НА РІЗНИХ ТИПАХ ПАГОНІВ

Шаповал А.Р., 3 курс

e-mail: kopawmka@gmail.com

Алексєєва О.М., доцент, к.с.-г. н.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Вивчено диференціацію генеративних бруньок та їх зимостійкість на різних типах пагонів персика. Визначено вплив підщеп на данні показники. Отримані результати можливі для використання при проведенні нормуючої обрізки персика

Персик – одна з найбільш перспективних плодових кісточкових культур Південного Степу України. Плоди характеризуються високими десертними якостями, універсальним використанням. Персик – дуже інтенсивна культура: він рано вступає в плодоношення (на 2-4 рік після посадки), а по рентабельності серед плодових культур займає друге місце після яблук.[1]

Персик, завдяки своїм біологічним властивостям, має сумісність при щепленні як міжвидову, так і міжродову. Залежно від типу ґрунту в якості підщепи використовують на більш важких ґрунтах аличу, сливу, а на більш легких- абрикос, мигдаль, персик.[2]

Мета. Вивчити особливості диференціації генеративних бруньок і їх зимостійкість на пагонах різних типів в залежності від підщеп.

Дослідження проводились в насадженнях персика сорту Сказка 2011 року закладки (весною). Ґрунт дослідної ділянки чорнозем супіщаний.

Схема досліду:

1 вар. Сорт Сказка на підщепі абрикос

2 вар. Сорт Сказка на підщепі мигдаль.

Погодні умови під час диференціації генеративних бруньок-червень – серпень 2017 року були відносно сприятливими: температура була досить спекотною, але сума опадів за ці місяці перевищувала середньобогаторічні данні на 10%. Тому закладка генеративних бруньок була досить активною. Наші дослідження показують, що на передчасних пагонах щільність заклад в середньому по підщепах була на 61% менше, ніж на нормальних приростах, а на скорочених на 4% більше.(рис.1)



Рисунок 1 – Питома щільність генеративних бруньок, шт./пог.м

Також спостерігається вплив підщепи на даний показник. На нормальних річних приростах, взятих в насадженнях щеплених на мигдалі щільність закладки генеративних бруньок відповідно типам пагонів менше в 1,3; 2,1 і в 1,9 рази в порівнянні з насадженнями на підщепі абрикос.

При нормуючій обрізці персика треба враховувати не тільки загальну щільність бруньок, але і їх розташування по довжині приросту. На нормальних річних приростах в насадженнях на підщепі абрикос більш рівномірне розташування генеративних бруньків, а в насадженнях на підщепі мигдаль основна маса бруньок – 57% розташоване в базальній частині, а в середній і апікальній частинах відповідно 22 і 21%.(рис.2)

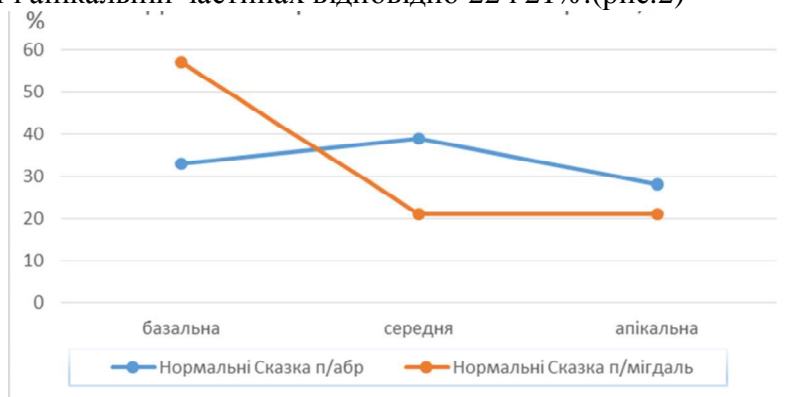


Рисунок 1 – Розташування генеративних бруньок по довжині нормальних пагонів персика,%

На передчасних пагонах розташування генеративних бруньок декілька інше в насадженнях на підщепі мигдаль 81% бруньок розташованій в апікальній частині а на підщепі абрикос основна маса розташована в середній і апікальній частині. Ці данні свідчать про те, що передчасні прирости в насадженнях на підщепі мигдаль не треба вкорочувати при обрізці, а на підщепі абрикос-слабо вкорочувати.

Погодні умови під час перезимівлі були досить сприятливими, тому пошкодження нормальних річних і передчасних приростів були на рівні 15%, скорочених на рівні 20%.(Табл.1)

Таблиця 1 – Ступінь пошкодження генеративних бруньок персика в зиму 2017-2018 р.р ,%

Сорт	Типи приросту								Скорочені в цілому на прирості
	в цілому на прирості	Нормальні частини приросту			в цілому на прирості	Передчасні частини приросту			
		базальна	середня	апикальна		базальна	середня	апикальна	
Сказка п/абр	15	23,5	9,6	14	15	10	15	16	20
Сказка п/мигдаль	15	16	24	0	15	0	0	17	18

Впливу підщепи на даний показник не спостерігалось. У нормальних річних приростів в насадженнях на підщепі абрикос більше пошкоджень спостерігалось у базальній частині, а на підщепі мигдаль – в середній. У передчасних на підщепі абрикос більше рівномірне пошкодження по довжині прироста, а на підщепі мигдаль –пошкодження спостерігалось в апікальній частині.

Таким чином весною 2018 при нормальної обрізці персика сорту Сказка на різних підщепах при визначені довжині обрізці треба враховувати щільність закладки генеративних бруньок: на підщепі мигдаль застосовувати більш довгу обрізку ніж на підщепі абрикос з урахуванням 15% на пошкодження.

Список використаних джерел.

1. Соколова С.А., Соколов Б.В. Персик – Кишинев:Картямолдовеняскэ, 1987, 238 с.
2. Сенін В.И. Сеянцевые подвои персика в южной Степи України / В.И. Сенін А.Ф. Ковалева, В.В. Сенін – Мелитополь, 2011 - 52 с.

**СЕКЦІЯ 2.
ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ**

УДК 664.8

АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ ВИРОБНИЦТВА СОКІВ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ

Байрак А.В., магістр

e-mail: qeyukalina@mail.ru

Байбєрова С.С., к.с.-г.н.

e-mail: bajberovas@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет

Робота присвячена аналізу сучасного ринку виготовлення соків з плодоовочевої сировини. Розглянуті основні тенденції розвитку виробництва та існуючі проблеми.

Постановка проблеми. Соки займають провідне місце серед консервованої фруктово-ягідної продукції. Високі споживчі властивості, рентабельність виробництва, багатий вміст вітамінів – це є вагомим складовими, що впливає розвиток галузі. На сучасному етапі розвитку натуральних продуктів, соки набувають все більшого поширення, попит на таку продукцію в Європі зростає. Це одна з ніш найбільшого приросту та великої ємності [1].

Добова потреба дорослої людини у воді складає 1740-2200 г. Ця потреба покривається і за рахунок різних напоїв і за рахунок продуктів харчування, які також містять у собі воду [2]. Соки й напої повинні справляти певний фізіологічний вплив на організм, що залежить від їх освіжаючої спроможності, поживності, стимулюючої дії, гармонічного смаку та й інших властивостей. Але при купівлі того чи іншого виду напою, споживачі звертають увагу не тільки на ціну, а й на привабливість упаковки, вміст та якість продукту.

За статистичними даними українець споживає близько 8 л соків на рік, тоді як росіянин – 12 л, європеєць – 30 л, американець – 60 л. Орієнтуючись на іноземних споживачів, вітчизняні виробники можуть реалізувати більший об'єм своєї продукції та підвищити її якість, і тим самим посилити рівень конкурентоспроможності на міжнародних ринках.

Аналіз останніх досліджень. Сучасне сокове виробництво представлене на 95 % відновленими з концентратів соками і лише на 5 % - соками прямого віджиму, які за своїми біохімічними показниками найбільш наближені до складу сировини. Однак, щоб соки прямого віджиму відповідали вимогам до екопродуктів, необхідно забезпечити високий ступінь збереження в них біологічно активних речовин (БАР).

За даними інтернет джерел [3] з 2013 року обсяги виробництва знизилися на 47,5%. Це пов'язано з проблемною ситуацією на сході країни і в Криму.

За перше півріччя 2017 року було вироблено 98,3 тис. тонн соків, що свідчить про те, що негативна тенденція виробництва зберігається.

В Україну імпортуються соки і нектари з Австрії (30% від загального обсягу імпорту), Нідерландів (26%), Іспанії, Швейцарії, Ізраїлю, Сінгапуру і Китаю. Поставками з-за кордону займаються такі компанії: Сандора (входить до складу PepsiCo), Кока-Кола Бевєрджиз Україна, ЗАТ Висма, УСПОТ ЛТД, виробнича фірма Ерлан ЛТД.

Ринок імпорту має негативну тенденцію, так як українські громадяни все ще відчувають кризу в країні, а соки і нектари - не продукт першої необхідності. Отже, українці або відмовляються від придбання соку або вибирають дешевий вітчизняний варіант.

Починаючи з 2013 року, обсяги імпорту соків на українських прилавках знижуються. За останні 3 роки поставки з-за кордону впали на 60,3% в об'ємному вираженні, що відповідає 63,6% у валютному еквіваленті [3].

У період з січня по червень 2017 року включно в Україні було імпортовано 6528 тонн соків на суму 13653 тис. доларів. Це означає, що результати 2017 року нарівні з 2016 роком, або обсяг імпорту незначно зростає.

На внутрішньому ринку знижується попит на соки, тому виробникам слід звернути увагу на закордонні ринки. До 2014 року російський ринок становив приблизно 50% експортного сегмента. Тепер же виробники переключилися на ринки західної Європи.

Починаючи з 2013 року, ринок експорту просів на 51% в об'ємному вираженні, що відповідає 76%-ої втрати в валюті.

За перше півріччя 2017 року з України було експортовано 27151 тонна соків на суму 20933 тис. доларів.

Головна проблема безмитного ввезення соків на територію ЄС - складність отримання сертифікату походження. Якщо мова йде про томатні і яблучні соки, сертифікат отримати не важко, адже всі інгредієнти були зроблені в Україні. Якщо ж мова йде про екзотичні серії або про цитрусові соки, фрукти для виготовлення яких були закуплені за кордоном - отримання сертифіката ускладнюється [3].

Ще одна причина зниження обсягу експорту - невідповідність рівня якості. За останні 3 роки в країнах західної Європи стали популярними соки прямого віджиму. Натуральна продукція маркується знаком «NFC», що означає not from concentrate - не з концентрату.

Більшість українських соків поставляється до Польщі. У 2016 році 45% від всіх поставок припадали саме на цю країну, порівняно з 18% у 2015 році. А ось білоруси відмовляються від українських напоїв. З 2015 року обсяг поставок зменшився на 9%. До Словаччини йде 11% продукції (в 2015 було 5%), в Сполучені Штати - 6% (в 2015 було 8%).

За даними ProConsulting, на вітчизняному ринку працює достатня кількість виробників, які займають 95% ніші, решта 5% припадає на імпортерів.

За даними Інтернет джерела [4] зазначається, що в експорті вітчизняних соків лідируючу позицію з часткою 29% зайняв новий гравець — компанія ОДЕО. Це підприємство раніше не займалося постачанням соків і нектарів на зовнішні ринки, тим не менше, воно зуміло істотно потіснити старожилів ринку.

Решту позицій в ТОП-5 експортерів, згідно з маркетинговим дослідженням, проведеним компанією Alliance Capital Management, займають компанії «Сандора» (10% від загального обсягу), «Дінтер Україна Скала» (8%), НВП «Гетьман» (7%), «Со'ок»(6%).

В той же час поставки за кордон повністю припинили компанії «Росконцентрат Україна» і «Консервний завод Поповецький». Істотно зменшила обсяг експорту своєї продукції компанія «Вінні-Пектин» [4].

Крім того, основний обсяг продукції з України поставляється в Польщу - її частка склала 45%, хоча ще в 2015 році питома вага поставок в цю країну була всього на рівні 18% від загального обсягу експорту в натуральному вираженні.

Помітно знизилися обсяги поставок соків і нектарів на білоруський ринок — частка цієї країни склала 17% від загального обсягу експорту, проти 26% в 2015 році. Далі йдуть Словаччина (11%), США (8%) і Грузія (4%). Істотно знизився обсяг експорту соків і нектарів в Австрію і Нідерланди.

Найдорожчу продукцію на зовнішній ринок відправила компанія «Атлантик», найдешевшу — Одеський консервний завод [4].

Згідно даних Держстатистики, фруктових і овочевих соків в першій половині 2016 р. в Україні було вироблено 97,9 тис. тонн, що на 15% менше, ніж за аналогічний період 2015 року. Сегмент сокових сумішей при цьому виріс на 1,4% — до 105 тис. тонн.

Огляд українського ринку соку показав, що 34% українців готові економити на цьому продукті. За даними за 2016 год 10% споживачів купують соки лише на свята, 45% - 2 рази на місяць. До початку економічної кризи популярністю користувалися соки в однієї літровій упаковці, зараз – економ-варіанти на 2-3 літра.

Соки та нектари купують жінки і чоловіки різного віку. Ринок соків має яскраво виражену сезонність. Влітку попит на соки і нектари падає [3].

З огляду на вищесказане хочеться побажати українським виробникам постійно проводити дослідження серед споживачів та більш тісно співпрацювати з науковцями, які постійно працюють над удосконаленням рецептур, створюючи нові збагачені поживними і біологічно активними речовинами напої.

Одним з таких напрямів є поліпшення органолептичних показників готового напою та ароматичних відтінків завдяки використанню спеціально підготовлених спиртових настоїв із пряно-ароматичних трав [5].

Доцільно розширювати асортимент свіжовичавлених соків для закладів ресторанного господарства внесенням до їхньої рецептури водних екстрактів рослинної сировини, цінного джерела біологічно активних речовин природного походження, які підвищуватимуть резистентність організму до несприятливих чинників довкілля та поліпшуватимуть загальне самопочуття [6].

Нові напрями у виробництві соків дозволять, з одного боку, розширити асортимент, створити оригінальну технологію з високим умістом біологічно активних речовин, використати регіональну сировину, а з іншого, мінімізувати витрати дорогих і шкідливих штучних наповнювачів, а це в свою чергу дасть змогу задовольняти різні сегменти ринку.

Висновки. З 2013 року обсяги виробництва українського соку знижуються. Причина - економічна криза, внаслідок якого собівартість продукту виросла, і припинення поставок соків в Російську Федерацію.

Сік і продукти з нього - не є продуктами першої необхідності, тому споживання в Україні в кілька разів нижче середньостатистичного споживання в Європі і Штатах. Але цю проблему можна вирішити - виділитися серед виробників-конкурентів - знизити вартість продукції або за допомогою маркетингових прийомів змусити споживача полюбити ваш бренд не тільки за рахунок привабливої упаковки, а й за вміст поживних речовин. Всі напої українських виробників повинні не тільки виконувати свою основну функцію – втамовувати спрагу, – але й бути корисними для здоров'я. Тільки за комплексним підходом до виробництва сокової продукції ми зможемо гідно зайняти цей сектор на міжнародній арені.

Список використаних джерел.

1. Радченко О.О. Основні тенденції ринку натуральних продуктів та їх привабливість для експансії української продукції / Радченко О.О. // Світове господарство і міжнародні економічні відносини – Випуск 9 -2. – 2016. – С. 13-17.

2. Хтей Н.І. Аналіз ринку соків та сокової продукції України / Хтей Н.І., Васильців Н.М., Данилик І.В. // **Глобальні та національні проблеми економіки** – електронне наукове фахове видання. - Випуск 2. - 2014. – С. 758-761.

3. Аналіз українського ринку соків за 2011-2017 год[Електронний ресурс]. – Режим доступу :<https://kologo.ua/blog/issledovaniya/analiz-ukrainskogo-rinka-sokov.html>

4. В Україні з'явився новий лідер з експорту соків[Електронний ресурс]. – Режим доступу :<http://agravery.com/uk/posts/show/v-ukraini-zavivsa-novij-lider-z-eksportu-sokiv>

5. Хомич Г.П. Використання відходів сокового виробництва при переробці аронії / Хомич Г.П., Ткач Н.І., Уланова О.О. // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. – 2010. - № 1 (46). – С. 152-156.

6. Пат. 102043 А 23 L 2/02 (2006.01) Сік яблучно-апелсиновий «Тонізуючий» / Арпуль О.В., Усатюк О.М., Жукова Н.В.; заявник та патентовласник Національний Університет харчових технологій. - № u 2015 04109; заява 28.04.2015; опубл. 12.10.2015. Бюл. №19.

УДК 631.563.8:678.048:635.4

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ ШПИНАТУ

Булавицька К., 5 курс

e-mail:katrina_wel@ukr.net

Прісс О.П., д.т.н., доцент

e-mail:olesyapriess@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет

Розглянуто сучасний стан та перспективи технологій зберігання шпинату. Встановлено, що зберігання шпинату в живильному середовищі на основі аерогелю дозволяє продовжити термін зберігання, з одночасною стабілізацією харчової цінності.

Сьогодні на ринку України спостерігається стабільна тенденція до збільшення попиту на рослинну сезонну сировину. Популяризація здорового способу харчування вимагає від постачальників та виробників сільськогосподарської продукції знаходити найбільш ефективні способи зберігання швидкопсувної рослинної сировини протягом року.

Задля досягнення цих цілей вченими постійно проводяться дослідження, які спрямовані на збільшення терміну зберігання харчової продукції. Зокрема вивчаються способи зберігання які базуються на охолодженні продукції.

Об'єктом для досліджень був обраний шпинат. Шпинат – це сезонна зелена рослина, яка багата вітамінами, мікроелементами а також хлорофілом. Наразі цю рослину активно використовують у харчуванні, зокрема і у дієтичних та лікувально – профілактичних раціонах.

Метою дослідження є розробка нових способів зберігання шпинату. Для реалізації поставленої мети необхідно виконати наступні завдання:

- проведення аналізу вже існуючих та запроваджених на ринку України способів зберігання рослинної продукції;
- вивчення шпинату, як об'єкта для зберігання, аналіз його споживчих характеристик.

Наукова новизна отриманих результатів проведених дослідів полягає у розробці нової технології зберігання шпинату.

Практичне значення отриманих результатів полягає у застосуванні в сфері зберігання продукції зеленних культур.

Найпопулярнішими способами зберігання рослинної продукції є : модифіковані та регульовані газові середовища (МГС, РГС), та способи що базуються на заморожуванні продукції, зокрема флюїдизація.

Однак в усіх перерахованих способах зберігання є суттєві недоліки, які унеможливають їх використання для зберігання шпинату. Зокрема було встановлено, що внаслідок заморожування сировина зазнає змін органолептичних показників якості. Зберігання шпинату у МГС та РГС призводить до в'янення.

Найбільш оптимальними є способи зберігання рослинної сировини з використанням поживного середовища на основі аерогелю. Аерогель - це інертний полімерний матеріал, який істотно збільшується в об'ємі після додавання води. Цей матеріал створює середовище, у якому рослини постійно отримують необхідну їм вологу, маючи при цьому достатньо кисню для дихання. Зберігання рослинної сировини з використанням аерогелю вже було досліджене науковцями, зокрема була вивчена технологія зберігання петрушки у живильному середовищі з аерогелю та антиоксидантів.

На першому етапі проведення досліджень зберігання шпинату встановлювали його якісні показники. У сировині, що закладалася на зберігання методом йодометричного титрування був визначений вміст вітаміну С - 215.7 мг/г. Вміст хлорофілів а і b і каротиноїдів був визначали спектрофотометрично, екстракція 100% ацетону.

На зберігання було закладене листя шпинату сорту Вірофле.

Таблиця 1- Вміст пігментів у шпинаті сорту Вірофле

Показник	Довжина хвилі	Вміст пігментів, мг/г
хлорофіл а	662	21,3
хлорофіл b	644	20,27
каротиноїди	440	3,41

Закладали три різних варіанти досліджень. Ваіант 1 – контрольний, у якому листя шпинату зберігається без внесення живильного середовища. Варіант 2 - листя шпинату поміщали у пакет з живильним середовищем. У варіанті 3 у пакет з живильним середовищем, в якому зберігається шпинат, окрім агрогелю був внесений препарат «Хлорофілліпт», який є витяжкою хлорофілів з рослин евкаліпту.

Нашими дослідженнями встановлено, що використання при зберіганні агрогелю та антиоксидантів дозволяє подовжити тривалість зберігання зелені на 40-55 діб, а вихід товарної продукції після зберігання зелені збільшити до 82 %. Використання вказаного способу зберігання дозволяє максимально стабілізувати біологічну цінність шпинату. Збереженість вітаміну С в дослідних варіантах на кінець зберігання на 9...15 %, хлорофілів – на 12...13 %, а каротиноїдів – на 12,1...15,7 % вища, ніж в контрольних.

УДК 664.871

СУЧАСНІ НАПРЯМИ У ВИРОБНИЦТВІ ФРУКТОВИХ СОУСІВ

Малихіна Г.О., магістр

e-mail: anna.malykhina1995@gmail.com

Байбєрова С.С., к.с.-г.н.

e-mail: bajberovas@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет

Робота присвячена аналізу сучасних технологій виготовлення фруктових соусів

Постановка проблеми. Забезпечення населення високоякісними продуктами харчування підвищеної харчової цінності – актуальна проблема сьогодення. Зважаючи на сучасні екологічні умови, раціон харчування повинен містити в собі природні біологічно активні речовини (харчові волокна, антиоксиданти, вітаміни), які здатні підвищувати резистентність організму.

У широкому асортименті харчових продуктів значну питому вагу складає соусна продукція. Зростання попиту на дану продукцію обумовлено розповсюдженням у ресторанному господарстві «креативної кухні», яка характеризується додаванням до страв із м'яса, риби, птиці солодких соусів з плодів та ягід, асортимент яких обмежений. Особливістю таких соусів є легке засвоєння організмом, функціональні речовини, що входять до їх складу, сприяють виведенню з нього токсинів та радіонуклеотидів, попереджують ожиріння [1].

Тому виникає необхідність розробки технології соусів з фруктової та овочевої сировини з метою розширення асортименту та підвищення вмісту БАР в харчових продуктах.

Аналіз останніх досліджень. Соус – (від французької sause – підливка) – додатковий компонент страви, який використовують для приготування напівфабрикатів, готової продукції під час подавання з метою отримання більш вираженого смаку і аромату. Завдяки обґрунтованому поєднанню соусу та основної страви можна регулювати її харчову та енергетичну цінність. Соуси фруктові виготовляють з протертих свіжих фруктів або замороженого пюре з додаванням цукру і уварюванням до вмісту сухих розчинних речовин 21% (у персиковому — 23%) [2].

На сьогодні відсутня єдина класифікація соусів, що значно ускладнює оцінку раціональності асортименту продуктів цього ринку, його відповідності споживчому попиту та прогнозування розвитку. Сегмент фруктових соусів на сьогодні штучно звужений і представлений на ринку продукцією високого цінового сегменту, тому не користується значним попитом серед споживачів.

Враховуючи все вищесказане, розробка соусів на основі плодово-ягідної сировини з високою харчовою цінністю є актуальним напрямом.

Мета статті провести огляд літератури і сучасних досягнень науки, проаналізувати технології приготування соусів.

Основні матеріали дослідження. Сировиною для солодких соусів можуть бути свіжі плоди і ягоди (яблука, груші, айва, персики, сливи, абрикоси, смородина, журавлина, брусниця, малина, полуниця, суниця, вишні і т.д.), а також продукти їхньої переробки (варення, джеми, соки, сиропи), яйця, крохмаль, виноградні вина, коньяк, лікери, шоколад, порошок какао. Для ароматизації соусів використовують різноманітні прянощі (корицю, гвоздику, мускатний горіх, ванілін), лимонну й апельсинову цедру та ін. Подають їх як холодними, так і гарячими [3].

Найчастіше солодкі соуси на фруктовій основі подають до солодких страв, свинини, качок, гуски. Так, соуси з використанням кислоти за смаком рослинної сировини (наприклад пюре з вареного агрусу із сіллю, цукром, мускатним горіхом, олією, солодким перцем) подають до смаженого м'яса, птиці або дичини.

Флодово-ягідні соуси, зокрема група соусів «Ткемалі», набули широкого розповсюдження на Кавказі. Вони принципово відрізняються від європейських соусів за складом. Основою для їх використання є плодово-ягідні пюре зі сливи, терну, гранату, кизилу, ожини – плодів з великим вмістом пектину, як спеції використовують м'яту, базилік, часник, кріп, чілі, коріандр [4].

Вчені Київського національного торговельно-економічного університету поставили собі завдання удосконалити технологію соусу «Ткемалі» за рахунок розробки і використання композиційної суміші. Завдяки використанню соєвого зернопродукту ЄСО «Супер», харчових волокон «Fibregum» і «Litesse», пектину «GRINDSTED YF 738», лактату кальцію E327 в технології соусу «Горець» підвищується вміст білків, поліненасичених жирних кислот, вітамінів, макро- мікроелементів та харчових волокон [5].

Відома традиційна рецептура виробництва фруктового соусу, який містить фруктові пюре у вигляді яблучного або сливового, або абрикосового або суміші яблучного та сливового з підсолоджувальною речовиною у вигляді цукру (до вмісту сухих речовин 30...35 %), прянощів у вигляді кориці або її суміші з гвоздиком та імбиром [6]. Недоліком цього продукту є низькі харчова та біологічна цінність, смакові властивості, слабо виражений аромат.

Вітчизняними вченими проводяться розробки рецептур з метою розширення асортименту та підвищення поживної цінності соусів. Так були запатентовані соуси зі сливи [7] і бузини [8], «Бананово-ягідний» [9], фруктовий «Екзотик», що містить цукор білий, сік чорної смородини або порічок червоних та камедь гуару і пюре бананів [10], кизилувий [11].

Пасюком А.Г. розроблено соус, що поєднує в своїй рецептурі плодове, овочево, ягідну сировину, як загусник використовується крохмаль. Додатково вносять аскорбінову, лимонну, оцтову кислоти для створення кислого смаку [12].

Орловою І. запатентовано спосіб виробництва соусу на основі яблучного пюре з додаванням журавлини, цукру, в якості ароматичної добавки – червоне сухе вино [13].

Вченими Російської Федерації розроблено солоді соуси на основі ягід чорної смородини, яблук та сливи з додаванням соєвого борошна в якості структуроутворювача. Досліджено процес структуроутворення на основі натурального пектину сировини та рослинного білку сої. Харчова цінність розроблених солодких соусів визначається покращеним білковим складом одночасно з невисокою енергетичною цінністю [14, 15, 16].

Українські вчені пропонують в якості структуроутворювача використовувати вівсяне борошно [17].

Забезпечення та регулювання консистенції соусів є складним процесом за рахунок рецептурного складу та технологічного процесу. Тому, значна частка інновацій спрямована на забезпечення стабільності консистенції, що досягається шляхом додавання модифікаторів: крохмалів хімічної та ферментативної модифікації, камедів, композицій крохмалів хімічної модифікації в поєднанні з камедю, карагенаном, або поєднання гуміарабіку з низькоететрифоновим пектином. При цьому створені композиції повинні забезпечити соусам не тільки сталу консистенцію, а й стійкість до механічного впливу, відсутність синерезису.

Висновки. Кисло-солодкі соуси користуються широким попитом серед населення, тому важливо розробляти їх рецептуру так, щоб зменшити негативну дію цукрів, шкідливий вплив яких призводить до порушення вуглеводного обміну в організмі людини і, як наслідок, до розвитку захворювань, таких, як ожиріння, цукровий діабет та карієс зубів.

Аналіз літературних джерел показав, що розробка технологій плодово-ягідних соусів ведеться лише в напрямках розширення їхнього асортименту та підвищення поживної цінності. Отже, актуальними є дослідження у напрямку пошуку сировини, яка не тільки підвищить харчову цінність, але й забезпечить стабільні реологічні властивості готового соусу. Нові види продукції з високою біологічною цінністю можна отримати в результаті

поєднання нетрадиційної і звичної в повсякденному житті сировини та створити на їх основі соус з новими властивостями.

Список використаних джерел.

1. Левченко Ю.В. Розробка технології солодких соусів з використанням хеномелесу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук спец. 05.18.16 «Технологія харчової продукції» / Ю.В. Левченко. – Одеса, 2017 – 20 с.
2. Сирохман І.В. Товарознавство продовольчих товарів. Підручник. / І.В. Сирохман, І.М. Задорожний, П.Х. Пономарьов. – К: Лібра, 2000. – 368 с.
3. Архіпов В. В. Ресторанна справа: Асортимент, технологія і управління якістю продукції в сучасному ресторані / Архіпов В. В., Іванникова Т. В., Архіпова А. В.: Навчальний посібник. — К.: Фірма «ІЙКОС», Центр навчальної літератури, 2007. – 382 с.
4. Соусы / Денисов Д.И.: Антологія. М.: ЗАО Издательский дом "Ресторанные ведомости", 2002. – 200 с.
5. Пат. 44188 України А21D 13/00 Соус «Горець» / Антоненко А.В., Кравченко М.Ф., Криворучко М.Ю.; заявник та патентовласник Київський національний торговельно-економічний університет. - № u200903117; заявл. 02.04.2009; опубл. 25.09.2009, Бюл. № 18.
6. Сборник технологических инструкций по производству консервов. Т. 2. - М.: Пищ. пром. - 1977. – С. 340-343.
7. Пат. 2171604 Российская Федерация А23L1/39 Соус для детского питания / Тамкович С.К., Степанишева Н.М., Посокина Н.Е., Борцов Ю.Н. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/217/2171604.html>
8. Пат. 26573 України А23L 1/39 Спосіб отримання соусу з бузини / Малюк Л. П. Давидова О. Ю., Балацька Н. Ю. (Україна); Харківський державний університет харчування та торгівлі. - № u200703973; заявл. 10.04.2007; опубл. 10.10.2007.
9. Пат. 79305 Україна А23L1/39 А23L1/06 Соус «Бананово-ягідний» / Хомич Г.П., Кирильченко М.В., Юрчішина Л.М.; заявник і патентовласник ВНЗ Укоопспілки «ПУЕТ». - №u201207027; заявл. 11.06.2012; опубл. 25.04.2013, Бюл. № 8.
10. Пат. 76535 Україна А23L1/39 Соус фруктовий солодкий «Екзотик» / Хомич Г.П., Кирильченко М.В.; заявник і патентовласник Хомич Г.П., Кирильченко М.В. - №u201206819; заявл. 05.06.2012; опубл. 10.01.2013, Бюл. № 1.
11. Пат. 110794 Україна А23L 23/00 А23L 27/00 Соус кизилловий / Мельник Л. М., Матко С. В., Костючик О. О., Грушковська А. О.; заявник і патентовласник НУХТ. - № u 201603169; заявл. 28.03.2016; опубл. 25.10.2016, Бюл. № 20.
12. Пат. 2258429 Российская Федерация А 23 L 1/24, А23L1/39 Способ производства плодово-ягодной приправы / Пасюк А.Г. (Россия). -№20030109637; заявл. 07.04.2003; опубл. 20.08.2005. – 5 с.
13. Пат. 2265382 Российская Федерация А23 L 1/39 Способ производства соуса / Орлова И. (Россия). - № 2003101883; заявл. 24.01.2003; опубл.10.12.2004. – 4 с.
14. Горетова О.В. Использование растительного сырья западной Сибири при производстве сладких блюд из клюквы / О.В. Горетова, М.В. Анкудинова, О.А. Рязанцева // Проблемы влияния тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания: Всесоюзная науч. конф.: декабрь 1991 г.: тезисы докл. X.: ХИОП, 1990. – С. 325.
15. Цапалова И.Э. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений: [учеб.-справ. пособие] / И.Э. Цапалова, М.Д. Губина, В.М. Позняковский - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2002. – 180 с.
16. Пат. 2271128 Российская Федерация А23 L1/39. Плодово-ягодный соус с добавлением овощного сырья / Е.Г. Грициенко, Н.В. Долгунова, Р.И. Амянский (Россия). - № 2002133833; заявл. 15.12.2002; опубл. 10.03.2006. – 3 с.
17. Пат. 86811 Україна А23L 1/39 Спосіб приготування фруктового соусу «Тропіканочка» / Дзюндзя О.В.; заявник і патентовласник Дзюндзя О.В. - № u 201309066; заявл. 19.07.2013; опубл. 10.01.2014, Бюл. № 1

УДК [631.563:635.156]:678.048

ДИНАМІКА ВМІСТУ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ У ПЛОДАХ ТОМАТА ПРИ ЗБЕРІГАННІ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ АНТИОКСИДАНТНОЮ КОМПОЗИЦІЄЮ

Романюк М., магістрант

e-mail: mariaromanyuk0303@gmail.com

Жукова В.Ф., к.с.-г.н.

e-mail: zhuzhuvf@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет

Досліджено динаміку вмісту аскорбінової кислоти в плодах томата впродовж зберігання. Встановлено, що на початку зберігання плоди томата мають максимальну біологічну цінність. Виявлено, що динаміка характеризується поступовим зниженням вмісту аскорбінової кислоти. Показано, що в томатах після теплової обробки антиоксидантами уповільнюються темпи розпаду вітаміну С впродовж зберігання. Встановлено, що на 30 добу зберігання рівень вітаміну С в оброблених плодах був більше в 1,4 рази порівняно з контролем.

На сьогодні в раціоні харчування населення виявлено дефіцит біологічно активних речовин [1]. Це призводить до загострення та розвитку аліментарних захворювань людини. Збагачення щоденного раціону плодовоовочевими продуктами сприяє покращенню здоров'я, працездатності та подовжує тривалість життя.

Серед овочевих культур чверть посівних площ України займає томат [2]. Високий споживчий попит на цю культуру обумовлений наявністю природних ендогенних антиоксидантів.

Аскорбінова кислота – важлива біологічно активна сполука, яка не синтезується організмом людини і не депонується про запас [3]. Аскорбінова кислота є одним із основних антиоксидантів, що захищає організм від шкідливої дії вільних радикалів.

Регулярне споживання свіжих плодів томата гарантує надходження в організм людини необхідних вітамінів, що сприяють формуванню імунітету. Однак це обмежується сезонністю виробництва та відсутністю ефективних технологій зберігання. Для забезпечення потреб споживачів є актуальним проведення наукових досліджень щодо подовження тривалості зберігання плодів томата та збереженості такої біологічно активної сполуки як аскорбінова кислота.

Метою досліджень було вивчення динаміки аскорбінової кислоти в плодах томату при зберіганні з використанням теплової обробки водним розчином кореня імбиру. Дослідження в цьому напрямку дозволить робити висновки про імунний стан плодів впродовж зберігання, прогнозувати тривалість зберігання, збереженість біологічної цінності плодів, а також аналізувати ефективність обраної обробки.

Матеріали досліджень. Дослідження проводили в 2017 році на базі кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи Таврійського державного агротехнологічного університету, м. Мелітополь. Предметом дослідження були плоди томату Таня F1 червоного ступеню стиглості, вирощені в умовах відкритого ґрунту.

На зберігання закладали здорові плоди з плодоніжкою. Плоди занурювали в водний розчин кореня імбиру з температурою 45°C на 15 хв. Томати зберігали при 2±1°C, відносній вологості повітря 90±3 %. За контроль приймали плоди, оброблені водою. Висушені плоди укладали у ящики відповідно до стандарту, охолоджували до температури зберігання і зберігали в холодильній камері 2±1°C і відносній вологості 90±1%. Повторність досліду триразова.

Вмісту аскорбінової кислоти визначали методом візуального титрування з 2,6-дихлорфеноліндолом (реактив Тільманса) відповідно до стандарту (ГОСТ 24556 – 89).

Результати досліджень.

В ході наших досліджень було простежена зміна вмісту аскорбінової кислоти в плодах томатів впродовж зберігання.

Як видно з результатів досліджень, зберігання плодів томату супроводжується поступовою втратою вітаміну С (рис. 1).

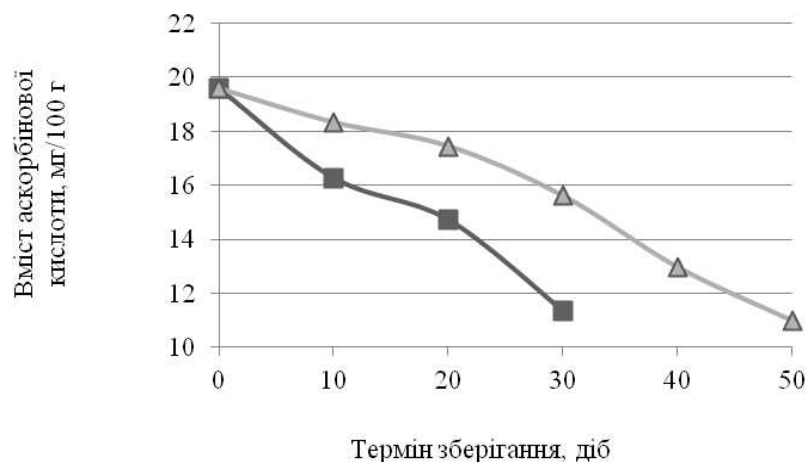


Рисунок 1 – Динаміка вмісту аскорбінової кислоти у плодах томата при зберіганні

Збереженість біологічно активних речовин в плодоовочевій продукції - складне завдання, оскільки вони піддаються окисленню [4, 5]. На початку зберігання плоди томата мали максимальну біологічну цінність – рівень аскорбінової кислоти становив 19,6 мг/100 гр як в контрольних, так і в оброблених варіантах. Різниця між варіантами стала помітна через 10 днів зберігання. В контрольній групі плодів втрата вітаміну С склала 17%, в дослідній групі – лише 6%. Така стрімка втрата вітаміну пов'язана з активізацією метаболізму, обумовленою впливом холоду.

Подальша динаміка характеризувалась поступовим зниженням вмісту аскорбінової кислоти. На 30 добу зберігання, коли контрольні плоди знімали зі зберігання, рівень вітаміну С в них становив 11,4 мг/100 гр. В оброблених плодах цей показник був значно вищим – 15,6 мг/100 гр. Перезрівання плодів супроводжувалося високими темпами розпаду вітаміну С. На кінець зберігання дослідних плодів (50 доба) рівень аскорбінової кислоти знизився до 11 мг/100 гр.

Висновок. Теплова обробка плодів томата водним розчином кореня імбиру гальмує перезрівання, в результаті сповільнюються темпи розпаду аскорбінової кислоти, внаслідок цього її збереженість в оброблених плодах в 1,5 рази більша від контрольних.

Список використаних джерел.

1. Цимбаліста Н.В. Гігієнічна оцінка рівнів споживання основних груп харчових продуктів населенням України/Український Науково-Медичний Молодіжний Журнал. ТОВ «Видавництво «КІМ», № 1 – 2, Київ, 2008. – с. 33 – 36.
2. Корнієнко С.І. Основні положення галузевої комплексної програми «ОВОЧІ УКРАЇНИ–2020» / С.І. Корнієнко, В.П. Рудь // Овочівництво і баштанництво.– 2015. – Вип.61. – С. 277-288.
3. Смойловська Г.Л., Гречана О.В., Фуклева Л.А. Фотохімічне вивчення кислоти аскорбінової у рослинній сировині. Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики, 2010, 23(4): 58–59.
4. Тележенко Л.Н. Биологически активные вещества фруктов и овощей: сохранение при переработке. Монография / Л.Н. Тележенко, А.Т. Безусов. – Одесса: Оптимум, 2004. – 268 с.
5. Тележенко Л.М. Окислювальні перетворення біологічно-активних речовин при переробці фруктово-ягідної сировини // ОДАХТ. Наук. праці. Вип. 22. – Одеса, 2001. – С. 87–90.

**СЕКЦІЯ 3.
СУЧАСНИЙ СТАН ЕКОСИСТЕМ ТА БІОРІЗНОМАНІТТЯ.
ГЕОЕКОЛОГІЯ**

УДК 584.45

ДИНАМІКА ШИРИНИ ЛИСТОВИХ ПЛАСТИНОК *MORUS NIGRA* ПІД ВПЛИВОМ ФАКТОРІВ ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ М. МЕЛІТОПОЛЯ

Лютая Є.Г., магістрант 1-го року

Єрьома О., 3-й курс

Щербина В.В., к.б.н., ст. викладач

e-mail: scherbina__vv@ukr.net

Таврійський державний агротехнологічний університет

Досліджено динаміку листових пластинок Morus nigra L. f. pendula під впливом факторів навколишнього середовища. Встановлено кореляційну залежність між показником, що підлягає обліку і фітотоксичністю ґрунту та інтенсивністю руху автотранспорту.

Актуальність. В даний час дослідження міського середовища і пов'язані з ними теоретичні та прикладні екологічні проблеми надзвичайно актуальні, так як міста стають основним середовищем існування людини. В останні десятиліття спостерігається інтенсивне насичення атмосфери міст газоподібними і пилоподібними відходами транспортних засобів і промислових підприємств [1]. Вони викликають погіршення умов існування людини і інших організмів, створюючи загрозу здоров'ю населення, порушення клімату в локальних і глобальних масштабах[2]. У зв'язку з цим гостро відчувається потреба в науково-обґрунтованих і раціональних заходах по запобіганню забруднення атмосфери і збереженню нормальних умов життя, праці та відпочинку людей і біосфери в цілому [3].

Серед компонентів біотичної складової біосфери найбільш істотним фактором нейтралізації антропогенних токсикантів та відповідно індикаторами рівня трансформації урбанізованих територій є рослинність і особливо деревно-чагарникові насадження та природні лісові масиви[4]. Тому останнім часом актуальності набувають роботи пов'язані із питаннями дослідження динаміки змін окремих вегетативних та репродуктивних органів деревних культур [5], тому проведення досліджень відповідного тематичного спрямування є актуальним.

Матеріали та методи. В ході дослідження був проведений відбір листя за відповідною методикою на ділянках траси м. Мелітополя із різною інтенсивністю руху, що також підлягала обліку [6]. Одночасно визначались: висота, діаметр дерев та стан крони (табл.1). До того ж аналізувався видовий склад лишайників та їх рясність [7], за методикою відбирались зразки ґрунту [8].

Таблиця 1 – Характеристика умов відбору проб та дендрологічних показників насаджень

ПП	ВЧП	ФЕ, %	Інтенсивність руху автомоб./добу	Висота дерева, м	Діаметр стовбура, м	Бал оцінки крони
1	0,06	15,66	3000	4	0,72	3
2	0,03	57,09	100	4,5	0,87	2
3	0,03	43,92	4000	5	1,3	1
4	0,06	82,18	5000	2,7	0,97	3,5
5	0,06	78,09	3000	2,5	0,63	4

Середня ширина листа *Morus nigra L.f. pendula* визначались у лабораторних умовах [9]. На камеральному етапі обробки результатів розраховувалось значення фітотоксичності ґрунту

[8] та показник відносної чистоти повітря (ВЧП) [10]. При аналізі результатів використовувались прийоми кореляційного аналізу, які реалізовувались на базі програми Microsoft Excel 2003.

Результати та обговорення. Ширина листової пластинки коливається у діапазонах від 6,59 см до 8,47 см (рис. 1). Середнє значення відповідає 7,62 см.

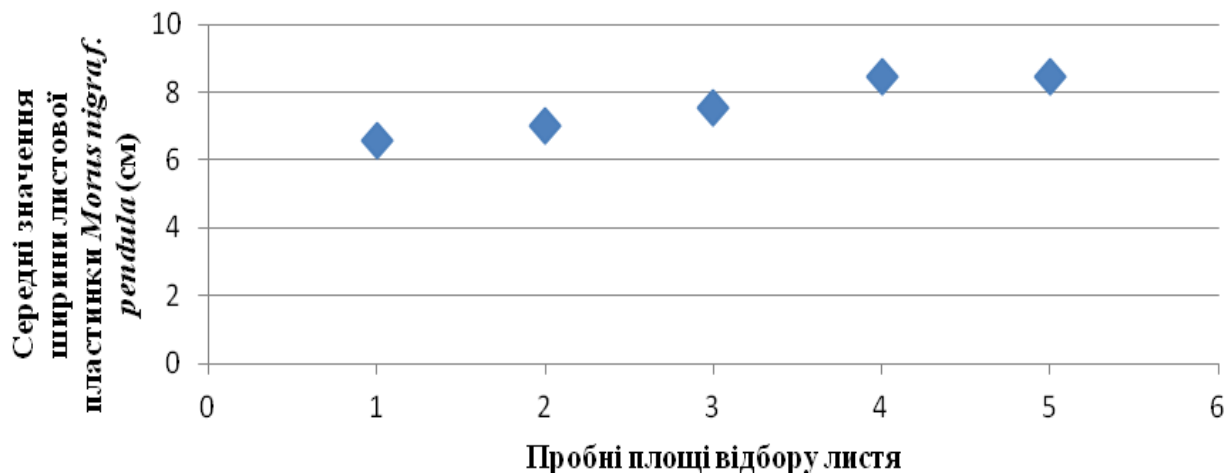


Рисунок 1 – Динаміка ширини листової пластинки *Morus nigra f. pendula*

Відповідна метрична ознака має статистичний взаємозв'язок із показниками фітотоксичності ґрунту ($r = 0,90$), та інтенсивністю руху автотранспорту ($r = 0,55$), про що говорили і інші вчені спираючись на результати власних досліджень. Так при аналізі варіабельності морфометричних параметрів листя Хікматуліною Г.Р. було виявлено дві екологічні стратегії зростання і розвитку листя деревних рослин, направлених на адаптацію до міського середовища: з одного боку – ксерофітизація, з іншого – збільшення довжини і ширини листової пластинки *T. cordata* на магістральній ділянці в м. Іжевську і в приватному секторі, а також у особин *A. platanoides* на магістральних ділянках [11], що також узгоджується із результатами наших досліджень.

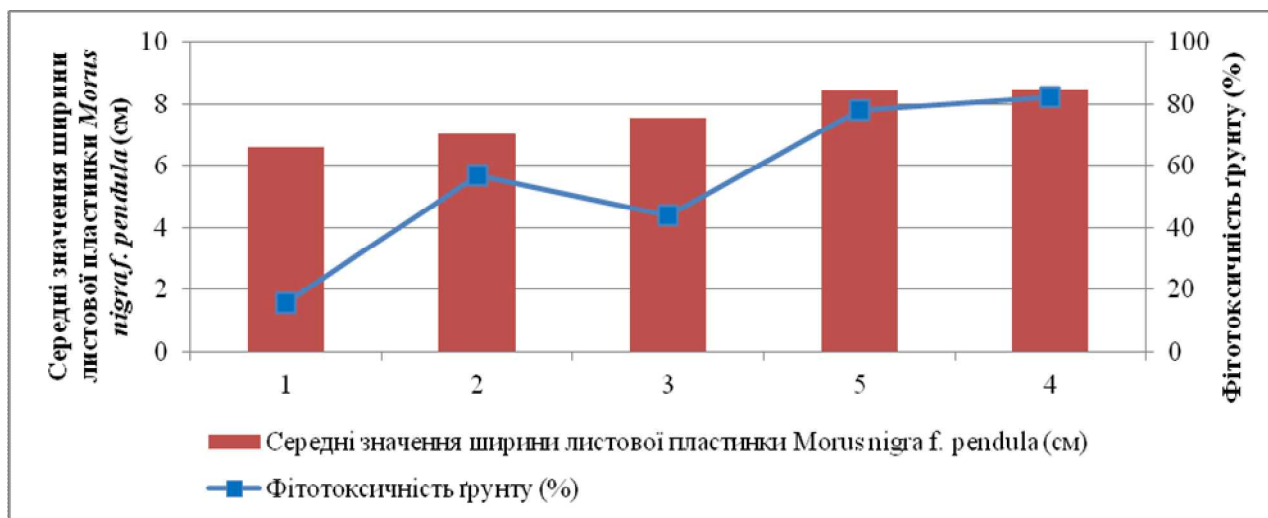


Рисунок 2 – Вплив фітотоксичності ґрунту на середні значення ширини листової пластинки



Рисунок 3 – Вплив інтенсивності руху автотранспорту на середні значення ширини листової пластинки

Із дендрологічних ознак ширина листової пластинки за даними кореляційного аналізу взаємопов'язана із висотою дерева ($r = -0,73$).

Висновки. Ширина листа *Morus nigra f. pendula* є динамічною ознакою і змінюється у просторових координатах. Середнє значення показника становить 7,62 см. Ширина листа змінюється під впливом динаміки показників фітотоксичності ґрунту та інтенсивності руху автотранспорту, що підтверджують результати кореляційного аналізу.

Список використаних джерел:

1. Воскресенська О. Л. Екологія міста Йошкар-Оли / О. Л. Воскресенська, Е. Алябишева та ін. – Йошкар-Ола, 2004. – 200 с.
2. Калверт С. Захист атмосфери від промислових забруднень / С. Калверт, Г. Інглунд. – М. : Металургія, 1988. – 286 с.
3. Ількун Г. М. Забруднювачі атмосфери і рослини / Г. М. Ількун. – Київ: Наукова думка, 1978. – 246 с.
4. Сергейчик С.А. Деревні рослини та оптимізація промислового середовища / С.А. Сергейчик. – Мінськ: Наука і техніка, 1984. – 168 с.
5. Соловійова О. С. Функціональні і фізіологічні особливості деревних рослин в умовах міського середовища: автореферат / О. С. Соловійова. – Йошкар-Ола, 2003. – 22 с.
6. Федорова А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды / Никольская А.Н. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 288 с.
7. Бязров Л.Г. Лишайники в экологическом мониторинге / Бязров Л.Г. – М.: Научный мир, 2002. – 336 с.
8. Лазановская И.С. Экология и охрана биосферы при химических загрязнениях. / И. С. Лазановская, Л. А. Садовникова. – М. : Высшая школа, 1998. – С. 102-127.
9. Захаров В. М. Здоровье среды: методика оценки. [В. М. Захаров А. С. Баранов, В. И. Борисов, А. В. Валецкий, Н. Г. Кряжева, Е. К. Чистякова, А. Т. Чубинишвили]. – М.: Центр экологической политики России, 2000. – 68 с.
10. Дідух Я.П. Основи біоіндикації. – К.: Наук. думка, 2012. – 344 с.
11. Хикматуллина Гульшат Радиковна. Сравнительный анализ морфологических параметров листьев древесных растений в условиях урбанизированной среды: автореферат дис. кандидата биологических наук: 03.02.08 / Хикматуллина Гульшат Радиковна. – Казань, 2013. – 20 с.

УДК 432.987

ДИНАМІКА МАСИ НАСІННЯ *GLEDITSIATRIACANTHOS* ПІД ВПЛИВОМ ФАКТОРІВ ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ М. МЕЛІТОПОЛЯ

Піньковська А.О.¹

Мальований П., 3 курс¹

Медведєва Н., магістр 1-го року навчання²

Щербина В.В., к.б.н., ст. викладач¹

e-mail: scherbina__vv@ukr.net

Таврійський державний агротехнологічний університет¹

Мелітопольський державний педагогічний університет²

*Досліджена просторова динаміка маси 1000 насінин *Gleditsiatriacanthos L.* під впливом чинників навколишнього середовища. Виявлені кореляційні залежності між відповідною ознакою генеративних органів гледичії та індексом полі толерантності (який відображає рівень антропогенної трансформації біогеоценозів), а також з діаметром стовбура насаджень.*

Актуальність. Останнім часом демографічний ріст та концентрація міського населення характеризується значною індустріалізацією та підвищенням попиту на використання природних компонентів, що супроводжується не тільки вилученням природних ресурсів, а і забрудненням усіх сфер середовища, в тому числі повітряного басейну та ґрунтового покриву. Вплив шкідливих речовин відчувається вже сьогодні та може призвести до неочікуваних наслідків в майбутньому. Через інтенсифікацію забруднювачів та досить швидко їх трансформацію виникає необхідність у розробці науково-обґрунтованих рішень, що можуть бути створені шляхом проведення постійного моніторингу за всіма елементами урбанізованих екосистем. Серед останніх особливу увагу заслуговують насадження деревних рослин які належать до найбільш вагомих та довговічних компонентів системи міського озеленення, що мають значний середовищевітвірний та середовищезахисний ефект. Тому питання оцінки моніторингу стану деревних культур є дуже важливим, актуальним та перспективним напрямком. Оскільки дозволяє встановити теоретичні основи виявлення біотипів, в умовах яких насадження того чи іншого виду будуть характеризуватися високою стійкістю, декоративними якостями, здатністю до насінневого і вегетативного розмноження. Крім того, приймаючи до уваги інформативність рослинних асоціацій і рослин в оцінці якості оточуючого середовища визначається доцільність проведення подібних дослідів з точки зору можливості впровадження результатів дослідження у біоіндикаційні підходи аналізу міського середовища із залученням *Gleditsia triacanthos L.*

Матеріали та методи дослідження. Відбір плодів *Gleditsia triacanthos* проводився у жовтні 2014 – 2016 рр. на 7 пробних площах (ПП) розміщених в різних функціональних зонах м. Мелітополя. В лабораторних умовах встановлювалась маса 1000 насінин на кожній ПП.

В межах зазначених пробних площ вивчались дендрологічні особливості насаджень (а саме висота дерева та діаметр стовбура, бальна оцінка життєвого стану деревостану [1], врожайність [4] та певні показники що ідентифікують рівні антропогенних впливів на ПП. Діаметр стовбура визначали за допомогою сантиметрової стрічки, висоту дерева методом квадрату. Бальна оцінка життєвого стану деревостану проводилась окомірно шляхом розподілу досліджуваних дерев по 6 градаціям [4] із присвоєнням відповідного балу. Інтенсивність плодоношення визначалась за шкалою для окомірної оцінки врожайності деревних порід і чагарників (по В. А. Каперу), за якою, відповідно, визначено бал для деревних насаджень *Gleditsia triacanthos* на обраних пробних площах .

Достатньо точно рівень забруднення атмосферного повітря оцінює індекс полетолерантності, що розраховувався із врахуванням видового складу лишайників та

ступеням покриття кожного з них [2]. Одночасно з відбором насіння проводили відбір ґрунту для визначення його фітотоксичності, яка визначалась у лабораторних умовах методом проростків [3]. Інтенсивність автотранспорту вимірювалась шляхом підрахунку машин на ділянках дороги 3 рази по 20 хвилин протягом однієї доби [5] (табл. 1).

Результати та обговорення. Показник 1000 насінин коливається в межах від 117,14 до 217 г. Коефіцієнт варіації знаходиться на рівні 22%, при середньому значенні $171,44 \pm 39,24$ г.

Таблиця 1 – Характеристика антропогенних впливів та дендрологічних параметрів на обраних ПП

Параметр	Пробні площі						
	1	2	3	4	5	6	7
Показники, що характеризують, рівень антропогенного впливу							
IP	7,6	7,1	7,6	6	7,6	6,33	6
Фітотоксичність, %	34,97	13,39	82,79	2,46	34,43	95,63	0
Інтенсивність руху автотранспорту, автомоб./добу	0	1400	10	10	3000	0	2300
Дендрологічні параметри насаджень							
Діаметр стовбура, м	1,57	1,53	1,45	1,80	1,51	1,89	1,83
Висота дерева, м	6,27	6,54	12,58	13,72	6,20	10,60	12,37
Оцінка життєвого стану деревостану, бали	3	3	2	3	4	2	3
Врожайність насаджень, бали	4	4	3	4	5	4	4

Посилаючись на проміри статичних показників наукового доробку Синельникова О. В. (2015), який у своєму дослідженні отримав середнє значення показника маси 1000 насінин на рівні 144, 1 г., слід зробити висновок, що наші результати досить наближені до результатів автора. Рівень варіації порівняно із нашим має більш низькі значення $V = 6,73\%$.

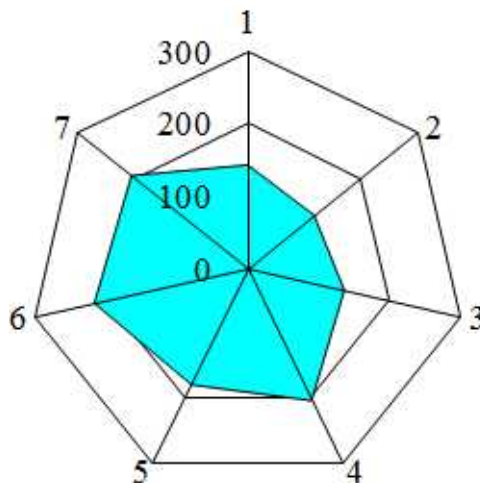


Рисунок 1 – Маса 1000 насінин у грамах на обраних ПП

Опрацьовуючи матеріали наукової роботи Климова А. Д. та Семенютіної А. В. (2015), де брались до уваги показники 1000 насінин, динаміка яких визначалась на протязі 2-ох років у 2013 та 2014 рр. відповідно і знаходились у межах від 60 г до 231 г та від 122 г до 195 г, при середніх значеннях 141 г і 164 г, необхідно зауважити, що найближчими до наших досліджень за подібністю будуть результати авторів приведені за 2014 рік. Однак рівень варіації морфологічної ознаки найбільш схожий при порівнянні із показником за 2013 рік $V = 17,3\%$, в той час, як ця ж сама ознака у 2014 році відповідала значенню $V = 12,2\%$. Зважаючи на вищесказане, результати, що були отримані в ході нашого дослідження відповідають результатам наукової праці Климова А. Д. із співавтором.

Соколова Т. А. (2004) у своїй роботі з декоративного рослинництва, акцентує увагу на приблизних показниках маси 1000 насінин різних важливих деревних порід, в тому числі і гледичії звичайної, яка знаходиться в інтервалі від 110 г. до 260 г. На такі самі значення вказує і Аблаєв С. М. (2009) із співавторами, які підкреслювали основні принципи створення лісових культур для озеленення Узбекистану та наводили морфометричні властивості насіння деревних порід та кущів. Автори роботи також розглядають середні значення обраної ознаки, яка за їх даними відповідає 180 г., що узгоджується із нашими показниками при порівнянні.

В ході дослідження виявлений зворотній кореляційний зв'язок із показником полетолерантності ($r = -0,76$). Також на масу 1000 насінин впливає діаметр стовбура ($r = 0,86$) і висота дерева ($r = 0,51$), що мають позитивну кореляцію.

Орехова Т. П. та Шихова Н. С. (2011) також відмічають зв'язок маси насіння, на прикладі кленів, з умовами середовища, а саме той факт, що насіння кленів будуть мати більші розміри та масу, якщо сформувались на деревах, що зростають в умовах приближених до природних. Так, маса 1000 насінин, при більш несприятливих умовах, характеризувалась меншою масою. Дослідження авторів дозволяє нам зробити припущення, що показник маси 1000 насінин гледичії, який зменшувався при збільшенні показника ІР, залежить від рівня забруднення, і, таким чином, реагує на незадовільний стан середовища. Схожий результат отримала і Попова А. О. (2014) порівнюючи розмірні ознаки Дубу черешчатого на забрудненій та екологічно «чистій» території. Автор підкреслює, що показник маси насіння володіє нижчим значенням на території автотраси (5,2 г), аніж у середині лісового масиву (6,6 г), що свідчить про залежність морфологічних ознак від привнесення в атмосферу нехарактерних природному складу речовин. Грицай З. В. та Денисенко О. Г. (2011) так само зазначають вплив на деревні насадження в умовах забруднення викидами металургійного підприємства на відповідний показник, що підтверджують наявність зв'язку маси 1000 насінин з показником ІР в нашому дослідженні. Таким чином Гледичія звичайна, на рівні з іншими деревними рослинами, зменшує масу насіння в умовах забруднення середовища.

Слід зазначити, що кількісні дані статичної залежності метричних ознак від дендрологічних особливостей також розглядав Малихін В. Л (1984), який вивчав мінливість сосни звичайної в умовах південної тайги темно-хвойних лісів Середнього Уралу. Автор, на прикладі промірів шишок та насіння сосни, виявив аналогічний, порівняно з нашими результатами, зв'язок показника маси 1000 насінин із діаметром дерева.

Висновок. Таким чином, маса 1000 насінин Гледичії звичайної є динамічною ознакою. За результатами кореляційного аналізу встановлені статичні взаємозв'язки між параметром, що підлягає обліку та індексом політолерантності, а також з діаметром стовбура та висотою дерев у насадженнях.

Список використаних джерел.

- 1.Алексеев В.А. Диагностика поврежденных деревьев и древостоев при атмосферном загрязнении и оценка их жизненного состояния / В.А. Алексеев // Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. – М.: Наука, 1990. – С. 44-51.
- 2.Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование / О.П. Мелехова, Е.И. Егорова, Т.И. Евсева и др. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 288 с.
- 3.Садовникова Л. К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении / Л. К. Садовникова, Д. С. Орлов, И. Н. Лозановская.– М. : изд. Высшая школа, 2008. – 336 с.
- 4.Справочник лесничего / Под общ. ред. : А. Н. Филипчука. 7-е изд., перераб. и доп. М. : ВНИИПМ, 2003. – 640 с.
- 5.Федорова А. И. Практикум по экологии и охране окружающей среды / А. И. Федорова, А. Н. Никольская: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 2001. – 288 с.

УДК 574.5:502.4

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ЕФЕКТИВНОГО ВОДОКОРИСТУВАННЯ В М. ЗАПОРІЖЖЯ

Передерій К.О., 4 курс

Ганчук М.М., асистент

e-mail:ganchukmn@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет

В статті розглянуто основні джерела забруднення річки Дніпро в межах промислового центру м. Запоріжжя та встановлено рівні забруднення. Визначено основні напрями формування еколого-економічної системи водокористування в місті. Запропоновано заходи для покращення екологічного стану вод р. Дніпро в межах м. Запоріжжя.

Вступ. Збереження водних ресурсів, покращення їх якості є невід'ємною складовою комплексного та ефективного водокористування. В сучасних умовах необхідність активного використання економічних інструментів для покращення процесу використання водних ресурсів набуває все більшого значення. Актуальність впровадження ринкових стимулів до раціоналізації водокористування посилюється значним скороченням державних інвестицій у водоохоронну діяльність. Впровадження надійних економічних механізмів користування водними системами уможливить формування таких умов виробничої діяльності, за яких господарюючим суб'єктам буде вигідно дотримуватись водоохоронних вимог, знижувати обсяги забруднення і запобігати його появі [6, 8].

Басейн р. Дніпро має високу екологічну, економічну, соціальну, історичну та духовну цінність для українців. Дніпро – є основним джерелом водопостачання м. Запоріжжя та промислових підприємств міста.

Втручання людини у природний стан басейну Дніпра спричинило значні проблеми, пов'язані із забезпеченням його екологічної стабільності, які сьогодні потребують нагального вирішення.

Внаслідок виробничої, побутової, рекреаційної та інших видів діяльності до річки потрапляє та акумулюється значна частина токсичних речовин. Їх накопичення призводить до погіршення якості води за гідрофізичними, гідрохімічними, гідробіологічними та санітарно-гігієнічними показниками. Такі зміни загрожують екосистемі Дніпра екологічною катастрофою а м. Запоріжжя та державі значними економічними збитками.

Забруднення, пов'язане із скиданням неочищених і недостатньо очищених каналізаційних, виробничих стоків, що утворюються в межах промислового центру м. Запоріжжя в басейн Дніпра, належить до основних чинників, які впливають на його екологічний та санітарно-гігієнічний стан. Істотним забрудненням також є поверхневий і зливовий стік із території міста.

Мета роботи. Дослідження та аналіз еколого-економічних аспектів водокористування в м. Запоріжжя.

Аналіз літературних джерел. Еколого-економічними проблемами раціонального водовикористання займалися такі науковці: М.А. Хвесик, С.І. Дорогунцов, Л. Хенс, Є. Хлобистов, М. Шикуча, М. Янг, А.Г. Шапар, Д. Савчук, В.А. Голян, В. Трегобчук та ін.

Результати досліджень. Слід зазначити, що для м. Запоріжжя поверхневі води, насамперед, р. Дніпро є єдиним гарантованим джерелом водопостачання.

Забір свіжої води у 2017 році склав 247,8 млн.м³ що на 79,1 млн. м³ менше в порівнянні з 2002 роком [3]. Зменшення забору води пояснюється скороченням виробництва промислових підприємств.

Фактичний скид зворотних вод від промислових підприємств м. Запоріжжя в поверхневі водні об'єкти у 2017 році склав 151,4 млн. м³, що на 3,4 млн. м³ менше ніж у 2016 році (154,8 млн. м³), у тому числі недостатньо очищених вод 61,82 млн. м³ [3].

Але це зменшення скиду забруднених вод принципово не змінило загальної картини використання водних ресурсів у м. Запоріжжя та не вирішило проблем, пов'язаних з очисткою забруднених зворотних вод, які надходять у водні об'єкти міста від промислових підприємств міста.

Розвиток промисловості, урбанізація та розвиток транспортної мережі в м. Запоріжжя спричинили хімічне забруднення р. Дніпро. Через антропогене навантаження відбувається постійне погіршення їх якості.

Хімічне забруднення пов'язане із зносом, низьким інженерним і технічним рівнем та невідповідністю потужностей системи водопостачання і водовідведення, недостатньою ефективністю водоочисних споруд промислових підприємств.

Наші результати дослідження (рис. 1) на стаціонарних пунктах спостереження (рис. 2) протягом 2017 року показали, що перевищення вмісту у воді зазначених речовин не виходять за рамки лімітуючого показника забруднення [1].

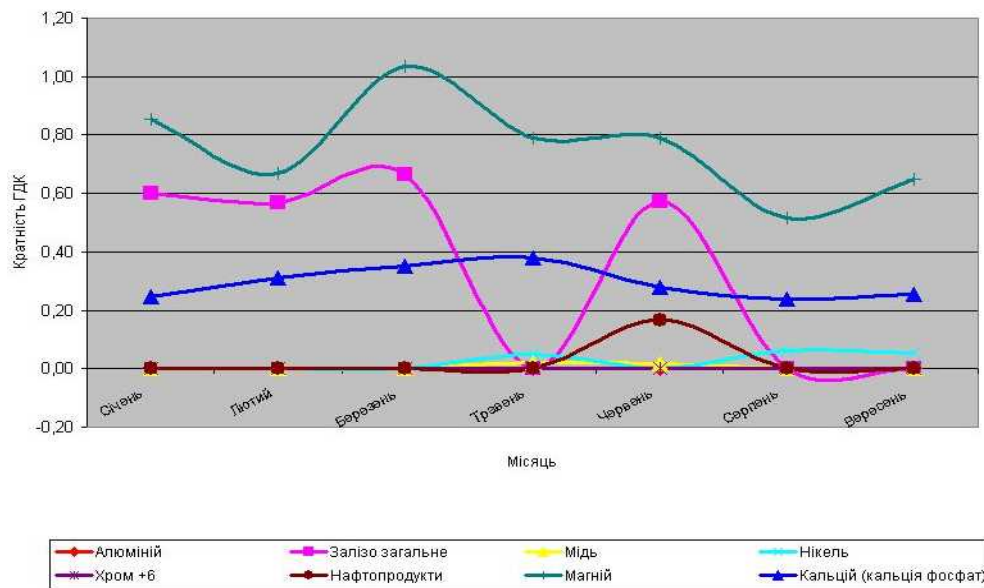


Рисунок 1 – Динаміка якості поверхневих вод за 2017 рік в промисловому центрі м. Запоріжжя.

Однак, провівши комплексне оцінювання рівня забруднення води за санітарними, органолептичними та гідрохімічними показниками було встановлено, що відповідно проведеним розрахункам вода у р. Дніпро в межах м. Запоріжжя є помірно забрудненою [1].

Таким чином, головним завданням є розробка комплексу ефективного водокористування, який буде відповідати сучасним економічним та екологічним вимогам.

Екологічне регулювання раціонального використання й охорони вод включає [7]:

- планування й фінансування заходів щодо раціонального використання й охорони вод;
- установлення лімітів водокористування;
- установлення нормативів плати за водокористування й водоспоживання;
- установлення нормативів плати за скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти;
- надання податкових, кредитних і інших пільг при використанні безвідхідних технологій, проведенні інших заходів, коли вони дають значний ефект в області раціонального використання й охорони вод;
- покриття збитку, нанесеного водним об'єктам і здоров'ю людей через порушення вимог водного законодавства.

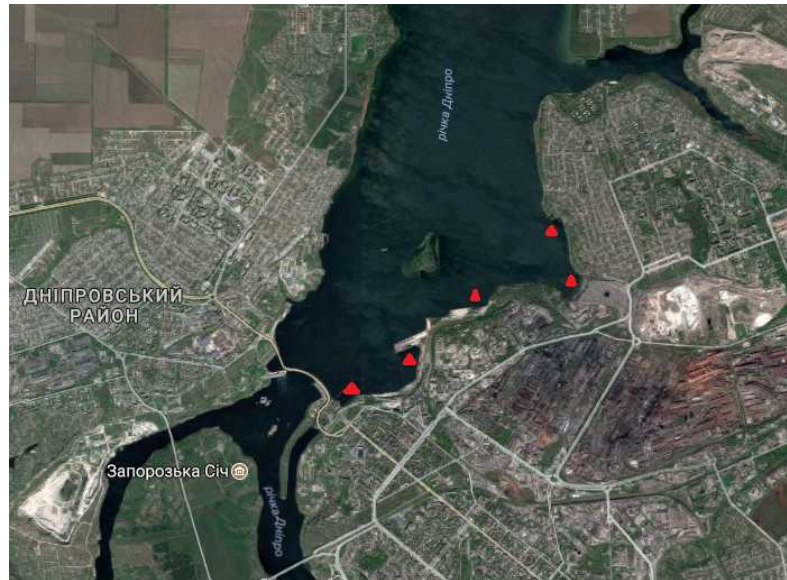


Рисунок 2 – Стаціонарні пункти спостереження на Дніпровському водосховищі в промисловому центрі м. Запоріжжя.

В економічному механізмі, що забезпечує раціональне використання й охорону водних ресурсів, особливе місце приділяється платності водокористування[4]. При цьому внесення плати за воду не звільняє водокористувачів від виконання заходів щодо раціонального використання й покриття збитку, нанесеного навколишньому середовищу.

При встановленні лімітів водокористування й визначенні прогнозних показників (обсягів водоспоживання й водовідведення) доцільно орієнтуватися як на техніко-економічні параметри виробничих потужностей і фактичний обсяг виробництва, так і на питомі екологічні показники. Нормативами для визначення обсягів водокористування в мають виступати такі показники:

- водоємкість валового внутрішнього продукту;
- інтенсивність (коефіцієнт) водовідведення (відношення обсягу скидання стічних вод до вартості ВВП);
- інтенсивність оборотного й повторно-последовного водокористування (відношення обсягу оборотного й повторно-последовного використання води до вартості ВВП).

Окрім того, одним із напрямів подолання водогосподарсько-екологічної кризи може бути розробка концепції водовикористання на основі широкомасштабного застосування маловодних та безводних технологій у промисловості, басейного типу водокористування, економного використання води населенням, підприємствами промисловості [5]. Головні напрями формування ефективної водогосподарської системи наведені на рис. 3.

Таким чином, економічно обґрунтоване управління водокористуванням повинно бути спрямоване не тільки на подолання наявних водно-екологічних проблем, а й на створення сприятливих умов для сталого, екологічно безпечного, економічно вигідного (як для держави та і для водоспоживачів) водокористування, відтворення та охорону водних ресурсів.

Висновки. Одним із висновків Міжнародної конференції «Ріо+20» було, що водні ресурси є одним із наріжних каменів сталого розвитку, оскільки вони міцно пов'язані з цілою низкою ключових загальносвітових проблем [2]. Саме тому вирішення екологічних проблем водопостачання на будь-якому рівні (локальному, регіональному, національному, глобальному) є однією із першочергових задач.

Отримані результати вказують на необхідність змін існуючої системи управління в галузі водокористування та необхідності перегляду використання економічних інструментів для покращення процесу використання водних ресурсів.



Рисунок 3 – Основні напрями формування еколого-економічної системи водокористування [5].

Для покращення екологічного стану вод р. Дніпро в межах м. Запоріжжя необхідно здійснити наступні заходи:

реконструювати, а за можливості повністю модернізувати систему каналізації;

провести комплексну перевірку (особливо у зоні рекреації) на можливість самовільного та незаконного зливу відходів від закладів харчування (кафе та ресторанів, що знаходяться на узбережжі) та усунути ці порушення;

річка Дніпро має великий рекреаційний потенціал, тому є можливість для залучення інвестицій, частина з яких повинна йти на усунення негативного антропогенного навантаження.

Список використаних джерел.

1. Ганчук М.М., Передерій К.О. Екологічні проблеми басейну р. Дніпро в межах м. Запоріжжя // Матеріали науково-практичної конференції «Меліорація та водовикористання». – Дніпрорудне, 2017. – с. 69-70
2. Корпоративний форум з стійкого розвитку «Ріо+20». Огляд і результати. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.iblfrussia.org/RioCorpSustForum_Outcome_RUS.pdf
3. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Запорізькій області у 2002-2018 рр. Запоріжжя, 2011-2017
4. Стеценко Т.О. Аналіз регіональної економіки: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2002. — 116 с.
5. Тринько Р.І. Водокористування: еколого – економічний аспект // Р.І. Тринько, М.Є. Стадник / Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. – Том. 14. – №1(51). – 2012. – С.312 – 321.
6. Хвесик М.А. Екологічні проблеми басейну р. Дніпро та шляхи їх вирішення / М.А. Хвесик // Екологія і природокористування. – 2013 – Випуск 17. – С. 68-74
7. Черевко Г. В., Яцків М. І. Економіка природокористування. — Львів: Світ, 2000 — 208 с.
8. Шапар А.Г. Систематизація задач наукового забезпечення переведу території басейну р. Дніпро до сталого функціонування та обґрунтування підходів до їх вирішення/ А.Г. Шапар, О.О. Скрипник, С.М. Сметана// Екологія і природокористування. – 2012. – Випуск 15. – С. 12-23

УДК 582.26.27(477.7)

АСОЦІЙОВАНІСТЬ ВОДОРОСТІ *AMPHORA VENETA* З ІНШИМИ ПРЕДСТАВНИКАМИ АЛЬГОУГРУПОВАНЬ МЕЛІОРОВаних АГРОЦЕНОЗІВ ЗОНИ ТИПОВОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ДПДГ ІТСП «АСКАНІЯ-НОВА»

Тишковець Г., 3-й курс

Щербина В.В., к.б.н., ст. викладач

e-mail: scherbina__vv@ukr.net

Таврійський державний агротехнологічний університет

*Розглянута асоційованість виду *Amphora veneta* Kützing 1844 з іншими представниками альгоугруповань зрошуваних агроценозів зони типового землекористування ДПДГ ІТСП «Асканія-Нова». Наведений якісний аналіз виду з водоростями альгоугруповань зрошуваних земель ДПДГ ІТСП «Асканія-Нова».*

Актуальність. Грунтові водорості являють собою істотний і в той же час маловивчений компонент автотрофного блоку наземних екосистем [1]. Вони беруть участь в утворенні ґрунту [2, 3], сприяють накопиченню органічної речовини та азоту [4, 5], запобігають процесам ерозії [6]. Саме тому водорості потребують детальної вивченості як на рівні альгоугруповань так і на рівні окремих видів.

Матеріали та методи дослідження. Для здійснення досліджень було закладено пробну площу (ПП) у зрошуваному агроценозі зони типового землекористування ДПДГ ІТСП «Асканія-Нова» (Херсонська обл.). Матеріалом для роботи стали 23 об'єднаних зразків ґрунту [7], що відбирались посезонно протягом 2010-2011 рр. Відбір зразків ґрунту для альгологічних досліджень проводився із дотриманням усіх вимог мікробіологічних досліджень [8] за методикою, запропонованою М.М.Голербахом та Е.А.Штиною [5, 9]. Керуючись рекомендаціями М.М.Голербаха, Е.А.Штини, Т.О.Алексахіної [5, 9, 10], у найбільш насиченій водоростями частині ґрунтового профілю зразки відбирались пошарово, починаючи з поверхні ґрунту до глибини 15 см, при цьому потужність кожного становила 5 см. Для дослідження водоростей більш глибоких горизонтів зразки ґрунту відбирались за допомогою ґрунтового обертального буру.

Визначення видового складу альгоугруповань проводили з використанням оптичного мікроскопа «XSP-128B» (об'єктиви 4^x, 10^x, 40^x, 100^x) із залученням типових культуральних методів [11]. Використання деяких методів базувалось на виготовленні поживного середовища Болда [12]. Альгологічно чисті культури виділяли за допомогою стереоскопічного мікроскопа «МБС-1». Встановлення видової приналежності водоростей відділів Cyanophyta, Chlorophyta, Xanthophyta та Eustigmatophyta реалізовувалось через вивчення живих культур. Подекуди використовувались цитохімічні реакції [13]. Для визначення видів водоростей відділу Bacillariophyta готувались постійні препарати [14], що дозволяли більш точно встановити окремі особливості будови їх клітин. Отриманні данні аналізувались за допомогою програмного модуля GRAPHIS [15] для визначення коефіцієнтів Браве-Пирсона.

Результати та обговорення. Всього на території зрошуваної ріллі, було виявлено 24 видів водоростей із 5 відділів: Cyanophyta – 7 (29,17%), Eustigmatophyta – 2 (8,33%), Xanthophyta – 3 (12,50%), Bacillariophyta – 5 (20,83%) та Chlorophyta – 7 (29,17%). Більше половини видового багатства альгоугруповання зрошуваної ріллі сформовано видами синьозелених і зелених водоростей. Для інших агроценозів, що зазнавали впливу зрошення також відмічалась перевага водоростей відділу Cyanophyta [16]. На високий питомий вклад зелених водоростей в умовах південних малогумусних чорноземів у загальний видовий перелік альгоугруповань зрошуваних ґрунтів вказував С.П.Черевко [17]. На переважання водоростей відділу Chlorophyta також наголошувала Н.В.Андрєєва із співавторами в роботі з вивчення водоростей степів Оренбурзької області [18].

Amphora veneta Kützing 1844 одноклітинна водорість, з пояска овальна, з опукло зрізаними кінцями. Проміжні кільця більш-менш численні, близько 12 в 10μ , ніжно проштриховані впоперек. Стулка має вигляд півмісяця із злегка відтягнутими тупо закругленими, відігнутими до вентрального боку кінцями. Шов прямиий, з широко розставленими, відігнутими в дорсальний бік центральними порами. Центральні вузлики грубі, видовжені. Осьове поле на дорсальному боці вузьке. Центрального поля немає. Поперечні риски радіальні, 20-26 в 10μ , посередині ширше розставлені, 16-20 в 10μ , чітко пунктировані. Вентральний бік безструктурний, лише з одним рядом коротких рисок біля зовнішнього краю стулки. Довжина клітин 12-60 μ , ширина 7-18 μ [19].

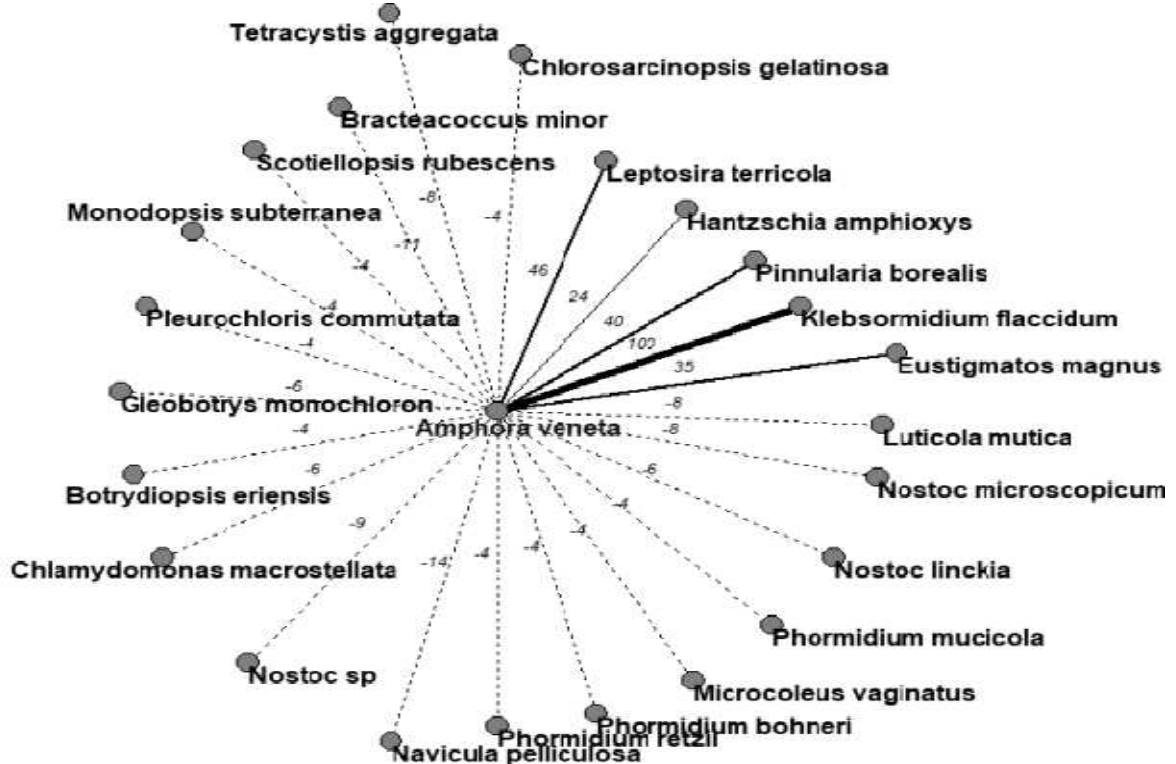


Рисунок 1 – Структура асоційованості *Amphora veneta* із іншими видами альгоугруповань меліорованих земель ДПДГ ІТСР «Асканія-Нова»

Структура асоційованості *Amphoraveneta* із іншими видами альгоугруповань меліорованих ґрунтів наведена на рисунку 1, за яким визначається максимальна спорідненість виду Амфора лазурна із представниками *Klebsormidium flaccidum* (Kützing) Silva 1972 (100), *Leptosira terricola* (Bristol) Printz 1964 (46), *Pinnularia borealis* Ehrenberg 1843 (40), *Eustigmatos magnus* (Petersen) Hibberd 1981 (35) та *Hantzschia amphioxys* (Ehrenberg) Grunow in Celeve et Grunow 1880 (24) з іншими представниками водоростевого угруповання меліорованих земель ДПДГ ІТСР «Асканія-Нова» відмічається негативний взаємозв'язок на рівні від -4 до -14. При цьому максимальні негативні значеннями коефіцієнтів характерні при зіставленні факту трапляння *Amphora veneta* із видами *Navicula pelliculosa* (Brebisson) Hilse 1860(-14) та *Bracteacoccus minor* (Chodat) Petrová (-11).

Висновки. Вид *Amphora veneta* за показниками коефіцієнтів асоційованості характеризується пріоритетно негативними формами спорідненості, виключенням є *Klebsormidium flaccidum*, *Leptosira terricola*, *Pinnularia borealis*, *Eustigmatos magnus* та *Hantzschia amphioxys*. Значення коефіцієнтів асоційованості мають значні діапазони розкиду від -14 до +100%.

Список використаних джерел

1. Шмелев Н.А. Альгоценозы основных типов леса среднего пояса горно-лесной зоны Южно-Уральского заповедника: автореферат диссертации на соискание ученой степени

- кандидата биологических наук : спец. 03.00.05 – «Ботаника» / Н.А. Шмелев – Уфа, 2002. – 17 с.
2. Большев Н. Н. Водоросли и их роль в образовании почв / Н. Н. Большев. – М.: Изд-во моск. унив-та, 1968. – 83с
 3. *Большев Н.Н. Роль водорослей в образовании почв / Н.Н. Большев // Почвоведение. – 1964. – №6. – С. 79–85.*
 4. Штина Э. А.Изучение водорослей как компонента биогеоценоза / Э. А. Штина, М. М. Голлербах // Программа и методика биогеоценологических исследований. – М.: Наука, 1974. – С. 110-121.
 5. Голлербах М. М. Почвенные водоросли / М. М. Голлербах, Э. А. Штина. – Л.: Наука, 1969. – 228 с.
 6. Дубовик И. Е. Особенности развития водорослей в эродированных почвах / И. Е. Дубовик // Ботанический журнал. – 1982. – Т. 67, № 11. – С. 1479–1485.
 7. Якість ґрунту. Словник термінів. Частина 2. Пробовідбирання : ДСТУ ISO 11074-2:2004 – К. : Держспоживстандарт України, 2007 – С. 8.
 8. Штина Э. А. Методы изучения почвенных водорослей / Э. А. Штина // Микроорганизмы как компонент биогеоценоза. – М.: Наука, 1984. – С. 58–74.
 9. Штина Э. А.Изучение водорослей как компонента биогеоценоза / Э. А. Штина, М. М. Голлербах // Программа и методика биогеоценологических исследований. – М.: Наука, 1974. – С. 110-121.
 10. Алексахина Т. И. Почвенные водоросли лесных биогеоценозов / Т. И. Алексахина, Э. А. Штина. – М.: Наука, 1984 – 149 с.
 11. Водорості ґрунтів України: історія та методи досліджень, система, конспект флори [Костіков І. Ю., Романенко П. О., Демченко Е. М. та ін.] : під. ред. С.Я. Кондратюка, Н. П. Масюк. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 300 с.
 12. Arce G. Some Chlorophyceae from Cuban Soils / G.Arce, H. Bold // Amer. J. Bot. – 1958. – №45. – P.492–503.
 13. Топачевский А.В. Пресноводные водоросли Украинской ССР / А. В. Топачевский, Н. П. Масюк : под ред. М.Ф.Макаревича. – К.: Вища школа, 1984. –336 с.
 14. Водоросли. Справочник. // [Вассер С.П., Кондратьева Н.В., Масюк Н.П. и др.] – К.: Наукова думка, 1989. – 608с.
 15. Новаковский А.Б. Обзор современных программных средств, используемых для анализа геоботанических данных / А.Б. Новаковский // Растительность России.– 2006. –№ 9. – С. 86–95.
 16. Москвич Н.П. Альгологическая характеристика почв сельскохозяйственных полей орошения г. Ворошиловграда / Н. П. Москвич // Биологическая диагностика почв. – М.: Наука, 1976. –С. 162.
 17. Черевко С. П. Видовий склад водоростей окультурених зрошуваних ґрунтів степової зони України / С. П. Черевко, Л. Г. Оляницька // Рослинний світ України та його охорона : зб. наук. пр. – Київ: Вид-во КДПУ, 1990. – С . 82–84.
 18. Андреева Н. В. О почвенных водорослях Оренбургской области // Новости систематики низших растений / Н. В. Андреева, Н. З. Сдобникова, О. Е. Чаплыгина // Новости систематики низш. растений. – 1983. – Вып. 20. – С. 3–9.
 19. Дедусенко-Щеголева Н. Т. Желтозеленые водоросли Xanthophyta. Определитель пресноводных водорослей СССР. /Н. Т. Дедусенко-Щеголева, М.М.Голлербах. – Л.: Изд-во: АН СССР, 1962. – Вып. 5. – 307 с.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. АГРОБІОЛОГІЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ ПОЛЬОВИХ ТА ПЛОДООВОЧЕВИХ КУЛЬТУР	3
УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В УМОВАХ НЕДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ.....	4
Башаріна В., Нежнова Г., Єременко О.А. Проаналізовано потенціал врожайності рослин льону олійного у світі та Україні. Досліджено вплив регулятора росту рослин АКМ на лабораторну схожість та екологічну пластичність досліджуваних рослин	
БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД ПЛОДІВ ТОМАТІВ, ВИРОЩЕНИХ ЗА ОРГАНІЧНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ.....	7
Бондаренко К., Герасько Т.В. Діаметр та маса плодів томатів за органічної технології вирощування значно зменшуються. Але органічні плоди томатів відрізнялися гарним смаком, яскраво-червоним забарвленням та приємним запахом. Органічні плоди томатів мали істотно менший вміст нітратів (36% від контролю), істотно більший вміст каротину (169% від контролю) та вітаміну С (у 3,8 раза)	
ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СОРТУ ШЕСТОПАЛІВКА ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ ПОПЕРЕДНИКА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	10
Галілеєва В.С., Білоусова З.В. Наведено результати досліджень по вивченню впливу попередників на урожайність пшениці озимої протягом 2011-2017 років в умовах Південного Степу України. Встановлено, що найвищу урожайність культури за роки досліджень було отримано після такого попередника, як чорний пар (4,33 т/га). Для цього варіанту також було відмічено найменшу варіабельність урожайності по рокам. Цінність непарових попередників залежала від погодних умов року	
ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ ПОСІВНОГО (PISUMSATIVUML.) ЗА ДІЇ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН І БІОПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	13
Гордій О., Капінос М.В. Досліджено вплив природних і синтетичних біологічно активних речовин та бактерій роду <i>Rhizobium</i> на ефективність симбіотичної азотфіксації, ріст, розвиток та продуктивність гороху посівного. Встановлено, що використання природних гуматів і синтетичних фенольних речовин для передпосівної обробки насіння та вегетуючих рослин гороху забезпечує достовірну прибавку врожаю та отримання високоякісного зерна гороху посівного	
ТЕХНОЛОГОСОРТОВА ОЦІНКА КАСЕТНОЇ РОЗСАДИ КАПУСТИ ПЕКІНСЬКОЇ.....	16
Гулевська А.В., Ковтунюк З.І. Наведено фенологічні та біометричні показники касетної розсади гібридів капусти пекінської для умов механізованого висаджування у відкритий ґрунт. Більш вирівняна розсада з діаметром кореневої шийки 0,3-0,33см була при вирощуванні гібридів Річі, Віллі і Весняний нефрит	
ОРГАНІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ШАВЛІЇ ЛІКАРСЬКОЇ.....	17
Дубудєлова А., Герасько Т.В. Шавлія лікарська є одним з найпопулярніших видів лікарських рослин і досить адаптована до посушливих умов південного Степу України. Для впровадження органічної технології вирощування шавлії лікарської пропонується поверхневий обробіток ґрунту із застосуванням комбінованих агрегатів позакореневі підживлення із застосуванням біопрепаратів: суміш фітоспорину (600 г/га), лепідоциду (1,5 л/га) та гумату калію (150 г/га).; випуск трихограми	

- УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ЧЕРЕШНІ З ВИКОРИСТАННЯМ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ АКМ В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ..... 20**
Зуйченко В., Нінова Г. В.
Робота присвячена з'ясуванню впливу препарату АКМ з прилипачами на вихід саджанців черешні в розсаднику в умовах Південного Степу України
- ФОРМУВАННЯ ФОТОАСИМІЛЯЦІЙНОГО АПАРАТУ ТА ВРОЖАЙНОСТІ ГОРОХУ СОРТУ ОПЛОТ ЗА ДІЇ БІОСТИМУЛЯТОРІВ СТИМПО ТА РЕГОПЛАНТ**
Калінін О., Колесніков М.О.
В роботі висвітлено дію біорегуляторів Стимпо та Регоплант на формування фотоасиміляційного апарату та врожайність посівів гороху сорту Оплот в умовах півдня України. Доведено, що біостимулятори підвищували індекс листової поверхні посівів, чисту продуктивність фотосинтезу та незначно впливали на вміст хлорофілу в листках. За дії Стимпо біологічна врожайність гороху зросла на 24%, а за дії Регопланту - на 30%
- ДІЯ КРЕМНІЄВО-КАЛІЙНОГО ДОБРИВА «AGROGLASSSTIMUL» НА ПРОРОСТАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ВОДНОГО ДЕФІЦИТУ..... 28**
Каштанов Д., Пащенко Ю.П.
- ОРГАНІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЧЕБРЕЦЮ ЗВИЧАЙНОГО..... 31**
Кіосов С., Герасько Т.В.
Лікарська сировина, вирощена за органічною технологією, має підвищений попит. Для впровадження органічної технології вирощування чебрецю звичайного пропонується поверхневий обробіток ґрунту із застосуванням комбінованих агрегатів («Європак-6000»); позакореневі підживлення із застосуванням препарату Байкал ЕМ1 та гумінових добрив
- ОЦІНКА ТЕХНІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНСЕКТИЦИДУ (EXIREL 0,75 L/HA) ПРОТИ ВИШНЕВОЇ МУХИ У НАСАДЖЕННЯХ ЧЕРЕШНІ..... 34**
Кобзев О., Розова Л.В.
Виявлено тенденцію до зниження пошкодження плодів черешні проти вишневої мухи завдяки застосуванню інсектициду нового покоління
- ОРГАНІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЧЕБРЕЦЮ ЗВИЧАЙНОГО..... 37**
Лісова А., Герасько Т.В.
Розробка органічної технології вирощування полуниці, добір найбільш адаптованих сортів є актуальними. Для вирощування полуниці садової за органічною технологією можна рекомендувати застосування сидератів; використання компосту; мульчування грядок; сумісне вирощування рослин-помічників; для захисту від хвороб використання біологічних й органічних препаратів
- ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ І МОРОЗОСТІЙКІСТЬ ГЕНЕРАТИВНИХ БРУНЬОК ПО ДОВЖИНІ НОРМАЛЬНИХ РІЧНИХ ПРИРОСТІВ У РІЗНИХ СОРТІВ ПЕРСИКА 40**
Міцковська К.В., Алексєєва О.М.
Вивчено закладку генеративних бруньок та їх зимостійкість у різних сортів персика. Визначено вплив сортів і погодних умов року на питому щільність генеративних бруньок. Проведено уточнення ступеня нормуючого обрізування на сортах персика
- СТВОРЕННЯ КОНВЕЄРУ ЗЕЛЕНИХ ОВОЧІВ В ТЕПЛИЦІ 43**
Надточієв Д.П., Коротка І.О.
В статті обґрунтована можливість створення в теплиці конвеєру зеленних овочів на основі аналізу біологічних особливостей руколи, базиліку, шпинату та петрушки

МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ ОРГАНІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЧЕРЕШНІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ..... 45

Найдьонов О., Герасько Т.В.

Органічна технологія вирощування черешні має ризики зниження річного приросту та кількості однорічних пагонів дерев, порівняно з конвенційною технологією. Але багато дослідників відмічає позитивну роль живої мульчі для екосистеми саду (екосистемні послуги), особливо для відтворення родючості ґрунту. Тому питання оптимальної системи утримання ґрунту у органічному черешневому саду потребує подальшого вивчення

ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРІВ І АЗОТОФІТУ-Р НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ГОРОХУ ПОСІВНОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ..... 48

Овечко К., Колесніков М.О.

В роботі представлено результати дослідження окремої та сумісної дії біорегуляторів Стимпо, Регоплант та мікробіологічного препарату Азотофіт-Р на формування врожайності гороху посівного в умовах південного Степу України. Доведено, що при сумісному використанні біостимуляторів та Азотофіту спостерігається синергістичний ефект. Досліджені препарати підвищували кількість корневих бульбачок. При роздільному застосуванні препаратів Азотофіт, Стимпо, Регоплант врожайність становила відповідно 3,4; 3,7 та 3,4 т/га, що перевищувало врожайність контрольних посівів, яка становила 3,1 т/га. При сумісному застосуванні Азотофіту та Стимпо врожайність складала 4,4 т/га та Азотофіту з Регоплантом - 4,2 т/га

ВПЛИВ ПРОТРУЙНИКІВ І РЕГУЛЯТОРА РОСТУ НА ОСІННІЙ ПЕРІОД ВЕГЕТАЦІЇ ТА ЗИМОСТІЙКІСТЬ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (TRITICUMAESTIVUM L.) 51

Ольшанська В.І., Кліпакова Ю. О.

В статті розглянуто вплив передпосівних обробок насіння на розвиток рослин в осінній період вегетації та зимостійкість рослин пшениці озимої сорту Антонівка. Встановлено, що поєднання різнокомпонентних протруйників з регулятором росту АКМ по-різному впливало на досліджені показники, що в подальшому позначиться при формуванні продуктивності рослин

ПОБУДУВАННЯ РАНЖИРУВАНОВОГО РЯДУ ДЛЯ ВИБОРУ КРАЦЬОГО ГІБРИДУ СОНЯШНИКУ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ..... 54

Ситенький М.В., Покопцева Л.А.

Досліджена продуктивність гібридів соняшнику НК Рокі і НК Естрада і адаптивність до умов вирощування в умовах Степу України. Отримані дані обчислені методом багатокритеріальної оптимізації на основі якого побудований ранжируваний ряд і обґрунтований вибір оптимального варіанту дослідів

ПОБУДУВАННЯ РАНЖИРУВАНОВОГО РЯДУ ДЛЯ ВИБОРУ КРАЦЬОГО СОРТУ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ..... 58

Скачков І., Покопцева Л.А.

Досліджена продуктивність різних сортів озимої пшениці в умовах південного Степу України. З'ясовано, що найбільш адаптованим з досліджуваних сортів до умов Степу є сорт пшениці озимої Шестопалівка, який забезпечив урожай насіння 6,8 т/га і високі якісні показники: масу 1000 насінин, натуру. Отримані результати обчислені методом багатокритеріальної оптимізації на основі якого побудований ранжируваний ряд і обґрунтований вибір оптимального варіанту дослідів

- ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРІВ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ГОРОХУ ПОСІВНОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ..... 63**
Тарасенко В.В., Колесніков М.О.
В роботі розглянуто вплив біорегуляторів Стимпо та Регоплант на формування врожайності гороху посівного сорту Глянс в умовах півдня України. Встановлено, що біостимулятори підвищували схожість насіння, сприяли утворенню більшої кількості кореневих бульбочок, покращували параметри фотосинтетичного апарату рослин гороху. Стимпо та Регоплант збільшували біологічну врожайність посівів гороху на 4,2% та 5,5%
- ШКІДЛИВА ЕНТОМОФАУНА НАСАДЖЕНЬ ПЕРСИКА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ..... 66**
Федіна Н., Розова Л.В.
За роки досліджень (2016-2017 рр.) уточнено видовий склад шкідливої ентомофауни агроценозу персика в сучасних умовах виробництва
- ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ РІЗНОКОМПОНЕНТНИМИ ПРОТРУЙНИКАМИ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ..... 69**
Циганок В., Білоусова З.В.
Було досліджено вплив передпосівної обробки насіння різнокомпонентними протруйниками окремо та сумісно з регулятором росту АКМ. Встановлено, що застосування регулятора росту АКМ для передпосівної обробки насіння озимої пшениці сорту Тітона сумісно з протруйниками, ослаблює їх негативний вплив на посівні якості насіння, що проявилось в збільшенні енергії проростання в 3 та схожості насіння – в 1,2 рази порівняно з варіантом використання лише протруйника
- ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР НА ПІВДНІ УКРАЇНИ.. 72**
Чиж Д.С., Годорова Л.В.
В статті обґрунтовані перспективи вирощування та використання фітоенергетичних культур як альтернативних джерел енергії в посушливих умовах Півдня України
- ВПЛИВ ПІДЩЕПИ НА ЗАКЛАДКУ І ЗИМОСТІЙКІСТЬ ГЕНЕРАТИВНИХ БРУНЬОК НА РІЗНИХ ТИПАХ ПАГОНІВ 74**
Шаповал А.Р., Алексєєва О.М.
Вивчено диференціацію генеративних бруньок та їх зимостійкість на різних типах пагонів персика. Визначено вплив підщеп на данні показники. Отримані результати можливі для використання при проведенні нормуючої обрізки персика
- СЕКЦІЯ 2. ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ..... 76**
- АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ ВИРОБНИЦТВА СОКІВ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ 77**
Байрак А.В., Байбєрова С.С.
Робота присвячена аналізу сучасного ринку виготовлення соків з плодовоовочевої сировини. Розглянуті основні тенденції розвитку виробництва та існуючі проблеми.
- ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ ШПИНАТУ 80**
Булавицька К., Прісс О.П.
Розглянуто сучасний стан та перспективи технологій зберігання шпинату. Встановлено, що зберігання шпинату в живильному середовищі на основі аерогелю дозволяє продовжити термін зберігання, з одночасною стабілізацією харчової цінності.

СУЧАСНІ НАПРЯМИ У ВИРОБНИЦТВІ ФРУКТОВИХ СОУСІВ	82
Малихіна Г.О., Байбєрова С.С. Робота присвячена аналізу сучасних технологій виготовлення фруктових соусів	
ДИНАМІКА ВМІСТУ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ У ПЛОДАХ ТОМАТА ПРИ ЗБЕРІГАННІ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ АНТИОКСИДАНТНОЮ КОМПОЗИЦІЄЮ	85
Романюк М., Жукова В.Ф. Досліджено динаміку вмісту аскорбінової кислоти в плодах томата впродовж зберігання. Встановлено, що на початку зберігання плоди томата мають максимальну біологічну цінність. Виявлено, що динаміка характеризується поступовим зниженням вмісту аскорбінової кислоти. Показано, що в поматах після теплової обробки антиоксидантами уповільнюються темпи розпаду вітаміну С впродовж зберігання. Встановлено, що на 30 добу зберігання рівень вітаміну С в оброблених плодах був більше в 1,4 рази порівняно з контролем.	
СЕКЦІЯ 3. СУЧАСНИЙ СТАН ЕКОСИСТЕМ ТА БІОРІЗНОМАНІТТЯ. ГЕОЕКОЛОГІЯ.	87
ДИНАМІКА ШИРИНИ ЛИСТОВИХ ПЛАСТИНОК <i>MORUS NIGRA</i> ПІД ВПЛИВОМ ФАКТОРІВ ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ М. МЕЛІТОПОЛЯ	88
Лютая Є.Г., Єрьома О., Щєрбина В.В. Досліджено динаміку листових пластинок <i>Morus nigra</i> L. f. <i>pendula</i> під впливом факторів навколишнього середовища. Встановлено кореляційну залежність між показником, що підлягає обліку і фітотоксичністю ґрунту та інтенсивністю руху автотранспорту.	
ДИНАМІКА МАСИ НАСІННЯ <i>GLEDITSIATRIACANTHOS</i> ПІД ВПЛИВОМ ФАКТОРІВ ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ М. МЕЛІТОПОЛЯ.....	91
Піньковська А.О., Мальований П., Медведєва Н., Щєрбина В.В. Досліджена просторова динаміка маси 1000 насінин <i>Gleditsiatriacanthos</i> L. під впливом чинників навколишнього середовища. Виявлені кореляційні залежності між відповідною ознакою генеративних органів гледичії та індексом полі толерантності (який відображає рівень антропогенної трансформації біогеоценозів), а також з діаметром стовбура насаджень.	
ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ЕФЕКТИВНОГО ВОДОКОРИСТУВАННЯ В М. ЗАПОРІЖЖЯ	94
Передерій К.О., Ганчук М.М. В статті розглянуто основні джерела забруднення річки Дніпро в межах промислового центра м. Запоріжжя та встановлено рівні забруднення. Визначено основні напрями формування еколого-економічної системи водокористування в місті. Запропоновано заходи для покращення екологічного стану вод р. Дніпро в межах м. Запоріжжя.	
АСОЦІЙОВАНІСТЬ ВОДОРОСТІ <i>AMPHORA VENETA</i> З ІНШИМИ ПРЕДСТАВНИКАМИ АЛЬГОУГРУПОВАНЬ МЕЛІОРОВАНИХ АГРОЦЕНОЗІВ ЗОНИ ТИПОВОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ДПДГ ІТСП «АСКАНІЯ-НОВА».....	98
Тишковець Г., Щєрбина В.В. Розглянута асоційованість виду <i>Amphora veneta</i> Kützing 1844 з іншими представниками альгоугруповань зрошуваних агроценозів зони типового землекористування ДПДГ ІТСП «Асканія-Нова». Наведений якісний аналіз виду з водоростями альгоугруповань зрошуваних земель ДПДГ ІТСП «Асканія-Нова».	
ЗМІСТ	101

Алфавітний покажчик авторів

Алексєєва О.М.	40, 75	Малихіна Г.О.	83
Байберова С.С.	78, 83	Мальований П.	92
Байрак А.В.	78	Медведєва Н.	92
Башаріна В.	4	Міцковська К.В.	40
Білоусова З.В.	10, 70	Надточієв Д.П.	43
Бондаренко К.	7	Найдьонов О.	45
Булавицька К.	81	Нежнова Г.	4
Галієєва В.С.	10	Нінова Г. В.	20
Ганчук М.М.	95	Овечко К.	48
Герасько Т.В.	7, 17, 31, 37, 45	Ольшанська В.І.	51
Гордій О.	13	Пащенко Ю.П.	28
Гулевська А.В.	16	Передерій К.О.	95
Дубудєлова А.	17	Піньковська А.О.	92
Єременко О.А.	4	Покопцева Л.А.	54, 59
Єрьома О.	89	Прісс О.П.	81
Жукова В.Ф.	86	Розова Л.В.	34, 67
Зуйченко В.	20	Романюк М.	86
Калінін О.	25	Ситенький М.В.	54
Капінос М.В.	13	Скачков І.	59
Каштанов Д.	28	Тарасенко В.В.	64
Кіусов С.	31	Тишковець Г.	99
Кліпакова Ю. О.	51	Тодорова Л.В.	73
Кобзев О.	34	Федіна Н.	67
Ковтунюк З.І.	16	Циганок В.	70
Колесніков М.О.	25, 27, 30, 48, 64	Чиж Д.С.	73
Коротка І.О.	43	Шаповал А.Р.	75
Лісова А.	37	Щербина В.В.	89, 92, 99
Лютая Є.Г.	89		

Таврійський державний агротехнологічний університет, 2018