

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**АГРАРНИЙ ВІСНИК**  
**ПРИЧОРНОМОР'Я**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

**СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ**

**ВИПУСК 92**

Одеса 2019

Затверджено до друку рішенням Вченої Ради Одеського державного аграрного університету (протокол № 12 від 18 липня 2019 р.)

**Аграрний вісник Причорномор'я.** Збірник наукових праць. А 25 Сільськогосподарські науки. Вип. 92.

Збірник включено до Переліку наукових фахових видань ДАК України в яких можуть публікуватись результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Затверджено наказом МОН України №241 від 9 березня 2016 року).

Свідectво про держреєстрацію друкованого засобу масової інформації № 7395, серія КВ від 5 червня 2003 року.

#### **Редакційна рада**

#### **«Аграрний вісник Причорномор'я»**

**Герасименко В.П.** – доктор біологічних наук, професор, (голова Ради);

**Юркевич Є.О.** – доктор сільськогосподарських наук, професор, (заступник голови Ради);

**Смолянінов Б.В.** – доктор біологічних наук, професор, (заступник голови Ради);

**Хреновський Є.І.** – доктор сільськогосподарських наук, професор;

**Щербаков В.Я.** – доктор сільськогосподарських наук, професор;

**Мілкус Б.Н.** - доктор біологічних наук, професор;

**Гармашов В.В.** - доктор сільськогосподарських наук, професор;

**Пильнев В.В.** - доктор біологічних наук, професор (РГАУ – МСХА ім. К. А. Тімірязєва, Росія)

**Мачук В.** - доктор сільськогосподарських наук, доцент (Університет аграрних наук і ветеринарної медицини, Яси, Румунія).

#### **Редакційна колегія**

**Юркевич Є.О.** – доктор сільськогосподарських наук, професор, відповідальний редактор

**Лінчевський А.А.** - доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УААН;

**Лифенко С.П.** - доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УААН;

**Хреновський Є.І.** – доктор сільськогосподарських наук, професор;

**Щербаков В.Я.** - доктор сільськогосподарських наук, професор;

**Мілкус Б.Н.** - доктор біологічних наук, професор;

**Гармашов В.В.** - доктор сільськогосподарських наук, професор;

**Крайнов О.О.** – кандидат біологічних наук, доцент.

Відповідальність за достовірність даних і зміст статей несуть автори

УДК 631.452 (477.74)

## СУЧАСНИЙ СТАН ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФОСФОРОМ ГРУНТІВ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Голубченко В.Ф., Куліджанов Е.В., Станкова О.В.  
Одеська філія ДУ “Держгрунтохорона”

*Роль фосфору в житті рослин визначається його потребою для людини і тваринного світу. Він входить до складу найбільш важливих 20-25 хімічних елементів, які вживають рослини. Він сприяє утворенню кореневої системи, приймає участь у процесах дихання, біосинтезі складних вуглеводів, фотосинтезі та інших процесах росту і розвитку рослин, пом'якшує дію посухи і низьких температур взимку, підвищує стійкість рослин до хвороб. Нестача фосфору затримує ріст і розвиток рослин, а надлишок приводить до відмирання листового апарату, ранньому дозріванню плодів і зниженню врожаю.*

**Вступ.** Фосфор в ґрунті в основному знаходиться у вигляді мінеральних сполук, співвідношення органічного до мінерального становить 1:2-3. Органічні фосфати знаходяться, головним чином, в складі гумусу, а мінеральні - в складі фосфатів кальцію, які переважають у нейтральних і лужних ґрунтах Степу і Лісостепу та фосфатів заліза і алюмінію в кислих ґрунтах Лісостепу. Рослини споживають мінеральні водорозчинні з'єднання фосфору:  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{CaHPO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ ,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ . [1].

В дослідях з міченим фосфором показано, що через листя кукурудзи, томатів, бобів він майже не пересувається в корені (всього лише 2-14 % від загальної потреби), тому позакореневе підживлення фосфором не має сенсу, бо живлення рослин йде через корені [2]. Ефективність фосфорних добрив зростає при оптимізації азотного і калійного режимів ґрунту. Систематичне внесення фосфорних добрив потребує застосування мікроелементів цинку, марганцю, бору, молібдену, які також сприяють підвищенню їх ефективності [3].

В природі майже не існує джерел поповнення запасів фосфору, основним джерелом його надходження в ґрунт залишається внесення добрив. Разом з тим він мало рухомий у ґрунті, тому практично відсутні шляхи його втрат (окрім ерозії). В ґрунті фосфор майже не пересувається, звідси вносити фосфорні добрива потрібно в зону залягання кореневої системи або поблизу від насіння. Але це не означає, що він не змінюється в ґрунті. Під впливом властивостей ґрунту, катіонно-аніонного складу, погодних умов, реакції ґрунтового розчину відбувається трансформація рухомих форм фосфору у малорухомі нерозчинні у воді, але розчинні у корневих виділеннях, а

потім у нерухомі, нерозчинні у слабких кислотах кореневих виділень -  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ . Процес фіксації фосфору в ґрунті в основному відбувається зразу після внесення добрива і закінчується практично за місяць [4]. Чим ґрунти легші за гранулометричним складом, тим менше в них гумусу і менше запасів органічного фосфору. Процес перетворення рухомих форм фосфору у нерухомі значно менше відбувається, якщо застосовується локальне внесення фосфорних добрив. Фосфор у чорноземах півдня України визначається за методом Мачигіна, а за потребою перераховується на метод Чирікова.

**Матеріали та методи досліджень.** Зразки ґрунту відбирали згідно ДСТУ ISO 10381-4:2005, вміст рухомих сполук фосфору визначали за методом Мачигіна відповідно ДСТУ 4114-2002.

**Результати досліджень.** Однією з важливих ознак родючості ґрунту є ступінь забезпеченості його рухомими сполуками фосфору. Потрібно враховувати, що на початку вегетації, починаючи з проростання насіння і до появи сходів рослини особливо чутливі до нестачі живлення фосфором, тому ефективність припосівного внесення фосфорних добрив важко переоцінити. Наявність достатньої кількості розчинних у воді форм фосфору не тільки сприяє підвищенню врожаїв сільськогосподарських культур, а й підвищує стійкість рослин до високих і низьких температур, прискорює їх дозрівання, покращує якість продукції. За дослідженнями 2011-2015 років вміст в ґрунтах рухомих фосфатів порівняно з попереднім туром знизився у середньому по області на 4 мг/кг ґрунту, а в окремих районах його зниження становило: у Болградському на 41мг/кг, Кодимському на 40, Ренійському на 47, Миколаївському на 21, Іванівському на 16 мг/кг. Зниження вмісту рухомих сполук фосфору пояснюється дуже низькими нормами його внесення. В середньому на гектар посівів було внесено фосфорних добрив під урожай 2015 року в Ренійському районі 0,7 кг, Іванівському 0,8 кг, Миколаївському 3,9 кг, Болградському 8,3 кг, Кодимському - 18,5 кг. Підвищення вмісту рухомого фосфору, яке зафіксоване у Захар'ївському районі на 30мг/кг, у Білгород-Дністровському і Любашівському районах на 10 мг/кг не підтверджується внесеними нормами фосфорних добрив відповідно по 6,6 кг/га, 10,6 і 12,5 кг/га діючої речовини. Можливо відбирання проб ґрунту не було узгоджене з унесенням фосфорних добрив. Зниження норм внесення мінеральних добрив відгукується зменшенням площ ґрунтів з дуже високим і високим вмістом фосфору відповідно на 2,5 і 1,7 % і збільшенням площ із середнім вмістом на 4,4%. В деяких районах його вміст визначений як підвищений: Біляївському — 112 мг/кг, Кілійському — 102, Лиманському — 109, Овідіопольському — 116, Савранському — 109 мг/кг. За результатами агрохімічної паспортизації у середньому по області вміст рухомих

форм фосфору за Чириковим у 9 турі становив 86 мг/кг, що за оцінкою [5 ] відповідає середньому вмісту. Він не змінився з початку агрохімічних досліджень, входить в градацію 51-100 мг/кг ґрунту протягом десяти турів. У 1965-1970 роках у середньому по області вміст рухомого фосфору становив 51 мг/кг ґрунту. До 1986-1995 років його вміст поступово зростав до 98 мг/кг, що пов'язано з роками хімізації сільського господарства, а потім почав знижуватися і тепер його вміст становить 82 мг/кг.

**Висновки.** Проведені у десятому турі агрохімічні дослідження виявили незначну різницю вмісту рухомих сполук фосфору порівняно з дев'ятим туром. Середній показник по області залишився таким же, з відхиленням у бік зниження на 4мг/кг ґрунту. Коливання вмісту рухомого фосфору в ґрунтах за десять турів агрохімічних досліджень становили від 51 мг/кг у першому турі (1966-1970 роки) до 98мг/кг у п'ятому (1986-1990роки) і шостому (1991-1995 роки).

### Література

- 1 Городній М.М. Агрохімія: Підручник./ М.М.Городній, А.В.Бикін, Л.М. Нагаєвська. - Київ. - АЛЕФА. - 2003. - С. 309-314.
- 2 Прикладна біохімія та управління якістю продукції рослинництва: Підручник / М.М.Городній, С.Д.Мельничук, О.М. Гончар та ін. // За ред. М.М.Городнього. - Київ. - Аристей. - 2006. -С. 149.
- 3 Добрива. Довідник. Колектив авторів. / За ред. М.М. Мірошніченка // Харк. Нац. аграр. Ун-т ім. В.В. Докучаєва. Харків. - 2011. - С. 74-75
- 4 Ягодин Б.А. Агрохімія: Учебник. / Б, А. Ягодин, П.М. Смирнов, А.В. Петербургский идр. Под ред. Б.А. Ягодина. 2-е изд. - М. - Агропромиздат. - 1989. - С. 755.
- 5 Методика проведення паспортизації земель сільськогосподарського призначення /За ред. І.П. Яцука, С.А. Балюка. - Київ. - 2013. - 104с.

## THE CURRENT SITUATION WITH PHOSPHORUS SUPPLY OF ODESSA REGION SOILS

V.F. Golubchenko, E.V. Kulidjanov, O.V. Stankova  
Odessa branch of SI "Derzhgruntohorona"

The role of phosphorus in the plants life is restricted by its significance for human plants and animals life. Phosphorus is the component of 20-25 the mostly important chemical element are being consumed by plants.

Phosphorus promotes roots formation, takes part in respiratory processes; complicated carbohydrates biosynthesis, and other processes of plants growth and development; moderates the influence of summer drought and winter low temperatures; increases plants resistance to diseases.

The lack of phosphorus delays plant growth and development, and overage causes the leaves necrosis, too early fruits ripening, and total crop average decrease.

According to the research results, the non- significant difference between phosphorus containing during the IX- th and X- th research tours, and comparatively to the very beginning of agrochemical observation, the phosphorus level remains in the mean interval.

The mean oblast index stayed the same with a little decrease deviation by 4 mg/kg of soil.

The mobile phosphorus substances content amplitude is equal from 51 mg/kg during the first tour (1996-1970 yy) up to 98 mg/kg during the fifth (1986-1990 yy.) and is sixth (1991-1995 yy.) tours.

The level of phosphorus contain in soils, and respective phosphorus fertilizers bringing, not only during seedtime, during basic and pre-seedtime soil treatment, will contribute yield increase for all the agricultural crops.

**Key words:** phosphorus, absorption by plants, contain, research, mineral fertilizers.

УДК:635.342:631.527.5(477.74)

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ НОВИХ ГІБРИДІВ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ РАННЬОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

**Попова Л.М., Лагюк Г.І., Буртненко К.М.  
Одеський державний аграрний університет**

*Наведено результати досліджень з вивчення особливостей розвитку та продуктивності нових гібридів капусти білоголової ранньої іноземної селекції в умовах Південного Степу України. Встановлено, що отримання найбільш раннього врожаю забезпечує виращування гібриду САСМ 4034 F<sub>1</sub>. Максимальною площею листкової поверхні, яка в середньому на одну рослину складає 8124,9 см<sup>2</sup> характеризуються рослини гібриду Глобус F<sub>1</sub>, а найвищою продуктивністю листкової поверхні - 357,6 м<sup>2</sup>/т - рослини гібриду Багратіон F<sub>1</sub>. Виращування гібриду Глобус F<sub>1</sub> забезпечує товарний урожай 88,69 т/га, що на 21,24 т/га перевищує контроль. Встановлено, що найкращою збереженістю продукції в полі протягом періоду збирання врожаю характеризується контрольний гібрид Пандіон F<sub>1</sub>.*

**Ключові слова:** капуста білоголова рання, гібрид, вегетаційний період, товарний урожай, індекс форми, внутрішній качан.

**Вступ.** Виращування капусти білоголової ранньої в Україні сьогодні є досить рентабельним, адже продукція характеризується високим попитом і, як результат, високою ціною реалізації [5]. Проте, вітчизняне виробництво не може в повній мірі забезпечити потреби внутрішнього ринку, особливо на початку весни. За статистикою, у 2018 році Україна імпортувала майже 10 тисяч тонн капусти [4]. Цього року тільки в квітні в Україну капусти ранньої було завезено більше 7 тис. тонн.

Для вирішення цього питання, перш за все слід збільшувати об'єми виробництва та вихід ранньої продукції, що можливо, як за рахунок вдосконалення технологій, так і за рахунок підбору сортів та гібридів. Ще однією з проблем виробництва капусти ранньої в Україні

є її реалізація, що пов'язано зі стихійністю нашого ринку овочевої продукції. Тому, при виборі сорту, чи гібриду, окрім скоростиглості та продуктивності важливо враховувати і таку його особливість, як здатність зберігати товарність готової продукції в полі тривалий час[5].

**Стан вивчення питання.** Вивченню сортів та гібридів капусти білоголової, а також елементів технології її виробництва присвятили свої праці вітчизняні та зарубіжні вчені: Жук О. Я., Чернецький В.М., Сич З. Д., Хареба В. В., Лихацький В. І., Барабаш О.Ю., Болотських О. С., Аверкович М. І., Васянович В. Д., Венділо Г. Г., Гончаренко В. Ю., Городній М. М., Гуша Л.Л., Колтунов В. А., Лізгунова Т. В., Подпрятів Г. І., Чайка В. Д., Чернишенко Т. В., Луковникова Г.А. та інші [3,6].

Селекцією капусти білоголової сьогодні займається велика кількість селекційних установ в Україні і за кордоном. При цьому, одним з ключових завдань селекційної роботи по капусті ранній є скорочення вегетаційного періоду капусти так, щоб у південних районах України мати товарну продукцію через 50-60 днів після садіння розвинутої розсади в ґрунт. Це дасть змогу забезпечити ранньою капустою місцевий споживчий ринок та збільшити експортний потенціал вітчизняного сільського господарства [7].

**Методика досліджень.** Практика показує, що за рахунок вирощування інтенсивних гібридів із одночасним дотриманням всіх інших елементів технології можна збільшити врожайність овочевих культур на 25-30% і більше [2]. Завдяки істотним перевагам гетерозисні гібриди капусти, як і в усьому світі широко поширені в нашій країні. Український насінневий ринок щороку пропонує велику кількість нових високопродуктивних гібридів, впровадження у виробництво яких вимагає попереднього вивчення. В зв'язку з цим, метою наших досліджень було вивчення особливостей нових гібридів капусти білоголової ранньої іноземної селекції в умовах Південного Степу України.

Об'єктами досліджень були нові гібриди капусти ранньої іноземної селекції: ПандіонF<sub>1</sub> (к), ГлобусF<sub>1</sub>, САСМ 4034 F<sub>1</sub>, РепідіонF<sub>1</sub>, Багратіон F<sub>1</sub>. Дослідження проводили на демонстраційній ділянці компанії «Ісіда - 2012» с. Великий Дальник, Біляївського району, Одеської області протягом 2018 – 2019 років, згідно з „Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві” [1].

Схема садіння рослин – (105+33+33+33)х40 см. Густота рослин складала 49020 шт./га. Повторність досліду – чотирикратна. Площа облікової ділянки – 10 м<sup>2</sup>. Розміщення варіантів та повторень в досліді систематичне. Згідно з програмою досліджень проводили фенологічні

спостереження, біометричні вимірювання та визначення величини і якості врожаю.

**Результати досліджень.** Результати фенологічних спостережень показали, що за оптимальних умов вирощування розсади при одночасній сівбі насіння одиничні сходи з'являються через 4 – 5, а масові – через 6 – 8 днів. Садіння кондиційної розсади усіх гібридів проводили одночасно.

Як було відмічено, отримання дуже раннього врожаю, при вирощуванні капусти ранньої є запорукою високої рентабельності виробництва. В зв'язку з цим, найперспективнішим з групи гібридів, що вивчалися є гібрид САСМ4034 F<sub>1</sub>, який характеризується найкоротшим вегетаційним періодом. Дещо поступаються цьому гібриду за скоростиглістю контрольний гібрид Пандіон F<sub>1</sub> та гібрид Репідіон F<sub>1</sub>. Настання технічної стиглості у цих гібридів відмічали на 2 – 3 дні пізніше. Найпізніше збирання врожаю розпочали у гібриду Глобус F<sub>1</sub>.

Біометричні вимірювання показали, що гібриди Глобус F<sub>1</sub>, САСМ 4034 F<sub>1</sub>, Репідіон F<sub>1</sub> та Багратіон F<sub>1</sub> формують малі, а контрольний гібрид Пандіон F<sub>1</sub> – середні за розміром розетки. При цьому, найвищі рослини, висотою понад 24 см, формуються у гібридів Глобус F<sub>1</sub> і Багратіон F<sub>1</sub>, а найнижчі – висотою 20,2 см у гібриду САСМ 4034 F<sub>1</sub> (табл.1).

**Таблиця 1. Результати біометричних вимірювань закордонних гібридів капусти білоголової ранньої, 2018 - 2019рр.**

Гібрид	Висота рослини см	Діаметр розетки, см		Кількість листків, шт	Площа листової поверхні		
		в рядку	в між-рядді		однієї рослини, см <sup>2</sup>	1га, насаджень, тис.м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup> /т
Пандіон F <sub>1(к)</sub>	23,7	61,4	60,6	8,5	7220,3	35,39	523,1
Глобус F <sub>1</sub>	24,8	49,5	58,2	10,7	8124,9	39,83	439,2
САСМ 4034 F <sub>1</sub>	20,2	48,3	51,4	10,5	7556,3	37,04	588,0
Репідіон F <sub>1</sub>	23,1	47,1	51,5	10,7	6057,6	29,69	407,1
Багратіон F <sub>1</sub>	24,2	48,8	47,2	9,9	5971,6	29,27	357,6

Рослини гібридів Глобус F<sub>1</sub>, САСМ4034 F<sub>1</sub> та Репідіон F<sub>1</sub> характеризуються найбільшою кількістю листків, яка в середньому



склала 10,5 – 10,7 штук. При цьому рослини гібриду Глобус F<sub>1</sub> відрізняються і найбільшою площею листкової поверхні, яка в середньому на одну рослину склала 8124,9 см<sup>2</sup>, що на 904,6 см<sup>2</sup> перевищує контроль. Найменшою площею листкової поверхні однієї рослини, яка в середньому за роки досліджень склала 5971,6 см<sup>2</sup> характеризується гібрид Багатіон F<sub>1</sub>. Проте, рослини саме цього гібриду виділяються найвищою продуктивністю листкової поверхні, яка в середньому за два роки становила 357,6 м<sup>2</sup>/т. Найнижчою продуктивністю, яка в середньому склала 588,0 м<sup>2</sup>/т характеризується гібрид САСМ4034 F<sub>1</sub>.

Визначення величини врожаю іноземних гібридів капусти ранньої свідчить про високу продуктивність усіх гібридів, що вивчалися у досліді (табл.2). При цьому, найвищий товарний урожай, який в середньому за 2018 – 2019 роки склав 88,69 т/га, що на 21,24 т/га перевищує контроль отримано у гібрида Глобус F<sub>1</sub>.

Таблиця 2. Величина та якість врожаю гібридів капусти білоголової ранньої, 2018-19рр.

Гібрид	Загальний урожай, т/га	Товарний урожай			Маса товарної головки		Величина внутрішнього качана, %
		т/га	± до контр., т/га	%	кг	± до контр., кг	
Пандіон F <sub>1(к)</sub>	67,65	67,45	-	99,7	1,380	-	27,7
Глобус F <sub>1</sub>	90,69	88,69	+21,24	97,8	1,850	+ 0,470	43,0
САСМ 4034 F <sub>1</sub>	62,99	61,23	-4,24	97,2	1,285	- 0,099	30,7
Репідіон F <sub>1</sub>	72,94	71,12	+3,47	97,5	1,488	+ 0,108	41,2
Багатіон F <sub>1</sub>	81,86	80,47	+13,02	98,3	1,670	+ 0,290	47,5

Рослини вказаного гібриду характеризуються формуванням і найбільших товарних головок, маса яких в середньому склала 1,850 кг, що більше контролю на 0,470 кг. Математична обробка даних по роках досліджень свідчить про істотність вказаної різниці. Істотно перевищили контроль за величиною врожаю і гібриди Репідіон F<sub>1</sub> та Багатіон F<sub>1</sub>. Поступився за урожайністю контролю лише гібрид САСМ 4034. В середньому за роки досліджень товарна урожайність цього гібрида склала 61,23 т/га, що менше контролю на 4,24 т/га.

Аналіз отриманих даних показав, що усі досліджувані гібриди характеризуються високою товарністю продукції. При цьому,

найвищим виходом товарного врожаю, який в середньому сягає 99,7% характеризується контрольний гібрид Пандіон F<sub>1</sub>. Саме у цього гібриду відмічено і найкращу збереженість продукції в полі протягом періоду збирання врожаю, а товарні головки його відрізняються найменшим внутрішнім качаном.

**Висновки.** Усі досліджувані гібриди характеризуються високою продуктивністю. Найвищий товарний урожай, який в середньому за 2018 – 2019 роки склав 88,69 т/га, що на 21,24 т/га перевищує контроль формує гібрид Глобус F<sub>1</sub>. Отримання самого раннього товарного врожаю забезпечує вирощування гібриду САСМ 4034 F<sub>1</sub>. Найкращою збереженістю продукції в полі протягом періоду збирання врожаю характеризується контрольний гібрид Пандіон F<sub>1</sub>.

### **Література**

1.Бондаренко Г.Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштан-ництві / Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенко. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.

2.Вирощування ранньої білокачанної капусти. [Електронний ресурс]. Режим доступу:<https://teplodar.jimdo.com>

3. Жук О. Я. Капуста білоголова: Селекція та насінництво: монографія / О. Я. Жук, В. Ю. Жук, А. В. Жук. – Вінниця.: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014.-342 с.

4.На гуртових ринках України з'явилися перші партії ранньої капусти. [Електронний ресурс]. Режим доступу:<https://www.umoloda.kiev.ua/number/3437/159/131605/>

5.Ранняя капуста – ранний заработок. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://vladam-seeds.com.ua/ua/agronomiya/rannyaya-kapusta/>

6.Сич З.Д., Жук О.Я., Бобось І.М. Апробаційні ознаки овочевих культур (помідор, огірок, капуста). – К.: НАУ, 2004. – 24 с.

7.Технология выращивания ранней капусты для использования в свежем виде. Овощеводство. - №4 (16), 2006.

### **ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ НОВЫХ ГИБРИДОВ КАПУСТЫ БЕЛОКАЧАННОЙ РАННЕЙ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ.**

**Попова Л.Н., Латюк Г.И., Буртненко К.М.**

*Приведены результаты исследований по изучению особенностей развития и производительности новых гибридов капусты белокочанной ранней иностранной селекции в условиях Южной Степи Украины. Установлено, что получение самого раннего урожая обеспечивает выращивание гибрида САСМ 4034 F<sub>1</sub>. Наибольшей площадью листовой поверхности, которая в среднем на одно растение составляет 8124,9 см<sup>2</sup> характеризуются растения гибрида Глобус F<sub>1</sub>, а наивысшей*

производительностью листовой поверхности - 357,6 м<sup>2</sup>/т - растения гибрида Багратион F<sub>1</sub>.

Самый высокий товарный урожай, который в среднем составляет 88,69 т/га, что на 21,24 т/га превышает контроль обеспечивает выращивание гибрида Глобус F<sub>1</sub>. Установлено, что лучшей сохранностью продукции в поле на протяжении периода уборки урожая характеризуется контрольный гибрид Пандион F<sub>1</sub>.

**Ключевые слова:** капуста белокочанная ранняя, гибрид, вегетационный период, товарный урожай, индекс формы, внутренняя кочерыга.

## PRODUCTIVITY OF NEW HYBRIDS OF EARLY WHITE CABBAGE IN CONDITION OF THE SOUTHERN STEPPE OF UKRAINE.

Popova L.M., Latiuk G.I., Burtненко K.M.

*There are results of studies on the study of the features of development and productivity of new cabbage hybrids of early white foreign breeding in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine . It is established that the earliest crop yields the cultivation of the САСМ 4034 F<sub>1</sub> hybrid. The largest leaf area, with an average of 8124.9 cm<sup>2</sup> per plant, is characterized by the plants of the Globe F<sub>1</sub> hybrid, and the highest productivity of the leaf surface is 357.6 m<sup>2</sup> / t - the plants of the Bagration F<sub>1</sub> hybrid.*

*The highest marketable crop, which averages 88.69 t / ha, which exceeds the control by 21.24 t / ha, provides for the cultivation of the Globus F<sub>1</sub> hybrid. It is established that the best conservation of production in the field during the harvesting period is characterized by the control hybrid Pandion F<sub>1</sub>.*

**Keywords:** early white cabbage, hybrid, growing season, marketable crop, shape index, domestic cob.

УДК: 633.11"324":631.582:631.46(477.74)

## БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ ПІД ПШЕНИЦЕЮ ОЗИМОЮ У РІЗНИХ ЛАНКАХ КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІН В УМОВАХ ПРИДУНАЙСЬКОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Юркевич Є.О., Щетінікова Л.А.  
Одеський державний аграрний університет

*Дослідження проведено у стаціонарному двохфакторному досліді на чорноземі звичайному. Доведено, що за 3 роки проведення системи полищево-безполищевої системи основного обробітку ґрунту забезпечило зростання потужності розкладу клітковини і відповідно біологічної активності ґрунту. Розглядаючи вплив різних ланок короткоротаційної сівозміни на рівень целюлозоруйнівної активності ґрунту в полі пшениці озимої, в досліді відмічена певна тенденція до підвищення показників біологічної активності у зерновій ланці сівозміни з чергуванням культур кукурудза – горох – пшениця озима, у порівнянні з зерноолійною ланкою з чергуванням соняшник – горох – пшениця озима.*

*Ключові слова: пшениця озима, біологічна активність ґрунту, системи обробітку ґрунту, ланки сівозмін, короткоротаційні сівозміни.*

**Вступ.** У сучасних умовах збільшення виробництва зерна та підвищення його якості є пріоритетним завданням сільськогосподарського виробництва України. Численними дослідженнями встановлено, що за своїми біологічними особливостями пшениця озима культура високих можливостей. Однак, щоб отримати максимальну продуктивність зерна пшениці озимої з високою якістю, необхідно створити для неї оптимальні умови росту та розвитку, які залежать перш за все від розміщення пшениці озимої у сівозміні, системи обробітку ґрунту, системи удобрення і захисту від хвороб, шкідників та бур'янів.

Особливого значення набувають ці чинники в умовах посушливого Придунайського Степу України, де за останні часи відбуваються суттєві зміни родючості ґрунту, фітосанітарного стану посівів під впливом глобального потепління і подальшої аридизації даного регіону. Тому, визначення впливу природних та антропогенних факторів відтворення родючості ґрунту на урожайність і якість зерна пшениці озимої у окремих ланках короткоротаційних сівозмін у Придунайському Степу України є досить актуальним.

**Стан вивчення питання.** Для сучасного інтенсивного розвитку землеробства велике наукове і практичне значення мають дослідження з мікробіологічних властивостей ґрунту залежно від антропогенних чинників, тому що ґрунтові мікроорганізми є важливим компонентом біологічного кругообігу речовин і енергії обсяги якого в кінцевому наслідку і визначають рівень родючості ґрунту. Великий вплив на ґрунтову мікрофлору мають фактори інтенсифікації. Можна сподіватися, що характер впливу різних ланок сівозмін, попередників окремих культур залежно від удобрення, системи обробітку ґрунту і захисту рослин на життєдіяльність мікрофлори повинен бути специфічний і відповідати як природним умовам, властивостям ґрунту, так і біологічним особливостям рослин, які вирощують. В умовах дефіциту надходження органічної речовини у ґрунт, значно зросло зацікавлення багатьох дослідників до проходження біохімічних процесів при її розкладенні. Саме вони дозволяють глибше зрозуміти різноманітність процесів перетворення поживних речовин і використання їх для характеристик біологічної активності ґрунту.

Для характеристики біологічного стану ґрунту широко розповсюдженим тестом є інтенсивність розкладу лляного полотна в ґрунті або метод «аплікації».

Целюлозоруйнівну активність ґрунту визначали за розкладом лляного полотна за 60 діб.

У польових умовах інтенсивність розкладу лляного полотна визначали за ступенем розкладу, спадання сухої маси лляного полотна, закладеного у ґрунтовий розріз. До рівної стінки прикладали вертикально смужки тканини розміром 10x30см і прикривали смужкою поліетиленової плівки на глибину 0-10, 10-20, 20-30, 0-30см під посівами пшениці озимої. У шарі ґрунту 0-30 см вираховували середню величину з трьох попередніх кожного виду експериментальних ланок сівозмін і систем основного обробітку ґрунту. Результати приводили у відсотках до вихідної ваги [1, 2].

В наукових працях дослідників біологічну активність ґрунту характеризують як певний інтегральний результат біохімічних процесів, який визначається комплексно і обумовлюється всією життєдіяльністю агрофітоценозів та характеризує певний рівень родючості ґрунту [3, 4]. Встановлено, що з усіх органічних сполук вуглецю, які надходять до ґрунту, найбільш поширеною є целюлоза, яка становить основне джерело енергії або все життя ґрунту. Тому інтенсивність розкладу лляного полотна у ґрунті є важливим показником її біологічної активності [5, 6].

Встановлено, що саме загальна біологічна активність є важливою характеристикою ґрунту і тому вивченню факторів, які впливають на її інтенсивність було присвячено досить багато наукових досліджень. Так, Вітчизняними дослідниками виявлена пряма кореляційна залежність біологічної активності від вологості, температури, вмісту поживних речовин і фізико-хімічних властивостей ґрунту [7, 8, 9, 10]. В посушливій степовій зоні України обробіток ґрунту, змінюючи водні, фізичні показники особливостей ґрунту, впливає таким чином і на шляхи трансформації органічної речовини. Особливого значення набувають біологічні особливості вирощуваних культур, зокрема, кількість і якість поживних та кореневих рештків також мають певну дію на біологічну активність ґрунту [11, 12, 13].

Отже, багаторічні роботи вітчизняних та зарубіжних дослідників свідчать про зміни біологічної активності ґрунту залежно від сівозмінного чинника, систем і способів обробітку ґрунту, а також раціональної системи удобрення [3, 5, 6, 14, 15].

**Мета досліджень.** Для поглибленого пізнання мікробіологічних та біохімічних процесів у ґрунті необхідні спеціальні дослідження, які конкретизують загальні положення для визначення новітніх технологічних заходів у певних ґрунтово-кліматичних умовах. Дослідити біологічну активність цих ґрунтів, знайти підходи до вирішення важливого завдання їхнього окультурення, обґрунтувати впровадження ефективних ланок сівозмін і систем основного обробітку ґрунту було завданням і метою наших досліджень для умов Придніпурського Степу України.

**Методика досліджень.** Дослідження проводилися у зернопросапній короткоротаційній 4-х пільній сівозміні із наступним чергування сільськогосподарських культур: горох – пшениця озима – ячмінь озимий –  $\frac{1}{2}$  поля соняшник +  $\frac{1}{2}$  поля кукурудза.

Місце проведення досліджень: Іванівський район Одеської області, с. Гудевичево, ФГ «Берегиня-Лада».

Схема досліду : дослід двохфакторний:

Фактор А – системи основного обробітку ґрунту:

$a_1$  диференційований – контроль (  $\frac{1}{2}$  поля кукурудза на зерно – оранка на 25-27см; горох – оранка на 23-25 см; пшениця озима – безполіцевий обробіток (дискування на 8-10 см) (контроль);

(  $\frac{1}{2}$  поля соняшник – оранка на 25-27см; горох – оранка на 23-25 см; пшениця озима – безполіцевий обробіток (дискування на 8-10 см);

$a_2$  -безполіцевий різноглибинний (  $\frac{1}{2}$  поля кукурудза на зерно – чизель на 25-27см; горох – чизель на 23-25 см; пшениця озима – безполіцевий обробіток (дискування) на 8-10 см;

(  $\frac{1}{2}$  поля соняшник – чизель на 25-27см; горох – чизель на 23-25 см; пшениця озима – безполіцевий обробіток (дискування) на 8-10 см;

$a_3$ -(  $\frac{1}{2}$  поля кукурудза на зерно – оранка на 25-27см; горох – оранка на 23-25 см; пшениця озима – безполіцевий обробіток (дискування на 8-10 см);

(  $\frac{1}{2}$  поля соняшник – оранка на 25-27см; горох – оранка на 23-25 см; пшениця озима – безполіцевий обробіток (дискування на 8-10 см);

$a_4$  - безполіцевий мілкий (  $\frac{1}{2}$  поля кукурудза на зерно – безполіцевий обробіток (дискування) на 14-16 см; горох – безполіцевий обробіток (дискування) на 12-14 см; пшениця озима – безполіцевий обробіток (дискування на 8-10 см);

(  $\frac{1}{2}$  поля соняшник – безполіцевий обробіток (дискування) на 14-16 см; горох – безполіцевий обробіток (дискування) на 12-14 см; пшениця озима – безполіцевий обробіток (дискування на 8-10 см);

Фактор В- ланки сівозмін:

$V_1$  – зернова: кукурудза на зерно – горох – пшениця озима (контроль);

$V_2$  – зерноолійна: соняшник – горох – пшениця озима.

Варіанти досліду розміщені у 3-х повтореннях, методом рендомізації. Загальна площа ділянки в досліді 300м<sup>2</sup>, облікова – 100м<sup>2</sup>. В досліді висівалися районовані сорти і гібриди сільськогосподарських культур (кукурудза гібрид Кобза МВ, горох сорт Грегор, ячмінь озимий сорт Достойний, соняшник гібрид Ясон. Об'єктом дослідження була пшениця озима сорту Красуня Одеська.

**Результати досліджень.** На основі польового стаціонарного досліду Одеського державного аграрного університету виявляли вплив різних систем обробітку ґрунту в зерновій та зерноолійній ланках

короткоротаційної на біологічну (целюлозоруйнівну) активність мікрофлори чорнозему звичайного у полі пшениці озимої.

Таблиця 1. Вплив систем основного обробітку ґрунту у ланках короткоротаційних сівозмін на інтенсивність розкладу лляної тканини в ґрунті під пшеницею озимою за 60 діб експозиції, середнє за 2016-2018 рр., %

Системи обробітку ґрунту (фактор А)	Шар ґрунту, см	Різні види ланок польових сівозмін (фактор В)	
		зернова (контроль)	зерноолійна
диференційований (контроль)	0-10	10,17	9,67
	10-20	11,50	11,47
	20-30	8,80	8,40
	<b>0-30</b>	<b>10,17</b>	<b>9,83</b>
безполицевий різноглибинний	0-10	10,77	9,87
	10-20	10,60	10,03
	20-30	6,70	6,43
	<b>0-30</b>	<b>9,37</b>	<b>8,80</b>
полицево-безполицевий	0-10	10,87	10,10
	10-20	13,43	12,73
	20-30	10,47	10,17
	0-30	<b>11,60</b>	<b>11,00</b>
безполицевий мілкий	0-10	12,33	11,33
	10-20	9,00	8,70
	20-30	6,37	6,10
	<b>0-30</b>	<b>9,23</b>	<b>8,70</b>
НІР <sub>05</sub>		А= 0,4-0,6 В= 0,4-0,6 АВ= 0,8-1,1	

У таблиці 1 наведено результати змін целюлозоруйнівної активності ґрунту під пшеницею озимою в окремих ланках сівозмін у 0-30 см шарі ґрунту і 0-10, 10-20, 20-30 см шарах у середньому за 2016-2018 рр. проведення досліджень. Так, у гумусовому шарі чорноземів звичайних важкосуглинкових за його природного залягання ми спостерігали максимальну швидкість розкладу клітковини, яка поступово знижується у глибину за профілем. Таке розподілення целюлозоруйнівної активності за профілем ґрунту обумовлено великим запасом рухомого азоту і нагромадження рослинних решток основним чином в цілому у верхніх шарах ґрунту. Особлива целюлозоруйнівна ефективність в цілому за роки досліджень не спостерігалася, що можна пояснити посушливими умовами в роки досліджень. Однак, в досліді чітко відмічено вплив систем основного обробітку ґрунту.

Так, найбільша біологічна активність ґрунту, за розкладом лляного полотна, в полі пшениці озимої була у варіанті з полицево-безполицевою системою обробітку ґрунту і становила в середньому у шарі ґрунту 0-30см 11,0–11,60% у зерноолійній та зерновій ланках сівозміни відповідно.

Децю нижчою була целюлозоруйнівна активність і коливалась у шарі ґрунту 0-30 см від 8,80 – 9,37 до 9,83 – 10,17% у варіантах з безполицевою різноглибинною та диференційованими системами основного обробітку ґрунту відповідно у зерноолійній і зерновій ланках сівозміни.

Найнижчий рівень целюлозоруйнвної активності ґрунту виявився у полі пшениці озимої в зерноолійній ланці з системою безполицевого мілкого основного обробітку ґрунту і становив для шару 0-30см – 8,70%, що поступається контрольному варіанту на 1,47%, а кращому (система полицево-безполицевого обробітку ґрунту у зерновій ланці) на – 2,90%.

Можна зробити висновок, що розклад лляного полотна у ґрунті безпосередньо пов'язаний із кругообігом вуглецю в природі і залежить від наявності в ґрунті достатній кількості органічної речовини і сполук азоту, який легко гідролізується. Заміна зернової культури на соняшник у структурі посівних площ призводило до зменшення целюлозоруйнвної активності мікроорганізмів у всіх шарах ґрунту. Особливо це помітно у найактивнішому шарі 10–20 см.

### **Висновки**

На підставі проведених наукових досліджень і отриманих результатів можна зробити наступні попередні висновки, що в середньому за роки досліджень проведення системи полицево-безполицевої системи основного обробітку ґрунту забезпечило зростання потужності розкладу клітковини і відповідно біологічної активності ґрунту. Розглядаючи вплив різних ланок короткоротаційної сівозміни на рівень целюлозоруйнвної активності ґрунту в полі пшениці озимої, в досліді відмічена певна тенденція до підвищення показників біологічної активності у зерновій ланці сівозміни з чергуванням культур кукурудза на зерно – горох – пшениця озима, у порівнянні з зерноолійною ланкою з чергуванням соняшник – горох – пшениця озима.

Таким чином, для посушливих умов Придунайського Степу України у короткоротаційної сівозміни в зерновій ланці з чергуванням культур кукурудза на зерно – горох – пшениця озима, на фоні полицево-безполицевої системи основного обробітку ґрунту створюються сприятливіші умови для життєдіяльності ґрунтової мікрофлори



## Література

1. Востров И.С. Определение биологической активности почвы различными методами [Текст] / И.С. Востров, А.Н. Петрова // – Микробиология. – 1961. – Т.30, - Вып. 4. – С.665-672.
2. Тихонов А.В. Биологическая активность почвы в зависимости от различных способов заделки соломы [Текст] / А.В. Тихонов, П.М. Катречко // Материалы научной конференции по агрохимии. – Одесса, 1970, С.67-71.
3. Гудзь, В.П. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії [Текст] / В.П. Гудзь, А.П. Лісовал, В.О. Андрієнко//– К.: ЦУЛ, 2007. – 408 с.
4. Пати́ка, В.П. Мікроорганізми і альтернативне землеробство / В.П. Пати́ка, І.А. Тихонович, І.Д. Філіп'єв, В.В. Гамаюнова, І.І. Андрусенко [Текст] / [За ред. В.П. Пати́ки]//– К.: Урожай, 1993. – 176с.
5. Мишустин, Е.Н. Аппликационные методы в почвенной микробиологии [Текст] / Е.Н. Мишустин, И.С. Востров // Микробиологические и биохимические исследования почв. – К.: Урожай. – 1971. – С.3-12
6. Юркевич, Є.О. Активність біохімічних процесів ґрунту під впливом сівозмін і внесення добрив [Текст] / Є.О. Юркевич, Н.П. Коваленко // 36. наук. праць Уманського державного аграрного університету. – Умань. – 2009. - № 71. – С. 59-66.
7. Берестецкий О.А., Торжевский В.И., Мочалов Т.М. Особенности микрофлоры дерново-подзолистой почвы при бессменном выращивании сельскохозяйственных растений в севообороте . - Микробиология. 1976. - Т. 45. - Вып. 4. - С. 716.
8. Буяновский Г.А. Особенности режима CO<sub>2</sub> в газовой фазе сильнокарбонатных почв . - Почвоведение. - 1972. - № 9. - С.83-88.
9. Мишустин Е.Н., Емцев В.Т. Почвенные типы и их микробное население . - М.: ТСХА, 1974. - Вып.4., С.73.
10. Панов Н.П., Стратонович М.В., Хрипунова Г.Л. Биологическая активность почв как показатель эффективности удобрений. - Докл. ВАСХНИЛ. - 1983. - №3. - С. 3-4.
11. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия. - М.: Наука, 1972. - С. 324-342.
12. Bergman W., Germer K. Einflussverschiedener Legumihosen. - Grasgemische auf den Ertrag der Foldefruchte und der Gehalt des Bodensanorganischer Substans // Die Deutsche Landwirtschaftswiss. - 1956. - № 7. - Н. 10. - S. 492-496.
13. Steik H. Ergebnisse mehrjähriger Versuche mit Luserne und Lusernegras-mischungen. – Die Deutsche Landwirtschaft. – 1960. - № 11. – S. 542.
14. Мишустин, Е.Н. Определение биологической активности почвы/ Е.Н. Мишустин, А.Н. Петрова // Микробиология. – 1963, - Т.32, - Вып.3. – С.479-483
15. Коваленко Н.П. Активність біохімічних процесів ґрунту під впливом ланок сівозмін і внесення добрив / Н.П. Коваленко, І.І. Дядько // Збірник наукових праць Кіровоградського Інституту АПВ. – 2011. - №. – С. 76 -79.

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ ПОД ПШЕНИЦЕЙ  
ОЗИМОЙ В РАЗЛИЧНЫХ ЗВЕНЬЯХ КОРОТКОРОТАЦИОННЫХ  
СЕВООБОРОТОВ В УСЛОВИЯХ ПРИДУНАЙСКОЙ СТЕПИ**

**Юркевич Е.А., Щетинникова Л.А.**

*Исследования проведены в стационарном двухфакторном опыте на черноземе обыкновенном. Доказано, что за 3 года проведение отвально-безотвальной системы основной обработки почвы обеспечило рост мощности разложения клетчатки и соответственно биологической активности почвы. Рассматривая влияние различных звеньев короткоротационного севооборота на уровень целлюлозоразрушающей активности почвы в поле пшеницы озимой, в опыте отмечена определенная тенденция к увеличению показателей биологической активности в зерновом звене севооборота с чередованием культур кукуруза на зерно – горох – пшеница озимая, по сравнению с зерномасличным звеном с чередованием подсолнечник – горох – пшеница озимая*

**Ключевые слова:** пшеница озимая, биологическая активность почвы, системы обработки почвы, звенья севооборота, короткоротационные севообороты.

**THE SOIL BIOLOGICAL ACTIVITY UNDER WINTER WHEAT IN  
VARIOUS LINKS OF SHORT-ROTATION CROP ROTATION IN THE  
CONDITIONS OF THE DANUBE STEPPE.**

**Yurkevich Ye.A., Shchetinikova L.A.**

*The studies were carried out in a stationary two-factor experiment on ordinary chernozem. It has been proved that during 3 years the conducting of the dump-non-dumping system of the main tillage provided an increase in the decomposition capacity of fiber and, accordingly, the biological activity of the soil. Considering the effect of various short-rotation crop rotation links on the level of cellulose-destructive activity of the soil in the winter wheat field, a certain tendency to increase the biological activity indicators in the grain rotation link with the rotation of corn crops for grain - peas - winter wheat, as compared to the oil-bearing link with alternating sunflower - peas - winter wheat was noted in the experiment.*

**Key words:** winter wheat, biological activity of the soil, tillage systems, crop rotation links, short-rotation crop rotation.

УДК 634.852:661.162.6

**ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ  
УРОЖАЮ ТА ЯКОСТІ ВІНОГРАДА СОРТУ РКАЦИТЕЛІ**

**Тараненко О.Г., Іщенко І.О., \*Каменева Н.В.:\*\***

**\* Одеський державний аграрний університет**

**\*\* Одеська національна академія харчових технологій**

*Представлено результати досліджень щодо до впливу препаратів Біолана і Вимпел на урожай і якість ягід і вина сорту Ркацителі. Наведено*

*результати практичного застосування препаратів на промислових виноградниках білих технічних сортів. Економічний аналіз показує доцільність застосування даного агроприйому.*

**Ключові слова:** виноград, вино, регулятор росту, урожай, якість, економічна ефективність.

Впровадження інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур сприяє істотному підвищенню врожайності, в той же час помітно знижується якість продукції. Для усунення даного явища необхідно застосовувати багато чинників, серед яких важливе значення має застосування різних стимуляторів росту рослин. Список хімічних препаратів, здатних змінювати інтенсивність фізіологічних процесів рослин у напрямку поліпшення господарсько цінних ознак або отримання ознак, бажаних практику, постійно поповнюється.

В даний час з'являються нові біологічні препарати екологічно безпечні, які дозволяють істотно понизити застосування пестицидів на виноградних. Це дає можливість одержати екологічно чисту продукцію, що є одним з пріоритетних напрямів в агрономії, оскільки при виробництві продукції плідництва і виноградарства перед'являються високі вимоги до її токсикологічної безпеки.

**Метою** досліджень було вивчення впливу регуляторів росту вітчизняного виробництва Біолан та Вимпел на якість винограду та виноматеріалу сорту Ркацителі.

Польові досліді проводились на землях Островнянської ради Арцизького району Одеської області продовж двох років.

Схемою досліджень передбачено наступні варіанти: 1 – контроль (обробка водою); 2 – обробка препаратом Біолан (норма витрати препарату 15 мл на 10 л води); 3 – обробка препаратом Вимпел ( норма витрати препарату 20 мл на 10 л води). Обробки проводили у три терміни: перед цвітінням, в період росту і на початку дозрівання. Формування кущів – односторонній кордон, схема садіння 3,0 x 1,25 м.

Проведені досліді на виноградних насадженнях сорту Ркацителі показали істотний вплив препаратів Біолан та Вимпел на урожай і якість винограду та вина. Збільшення маси грона під впливом застосування препаратів призвело до більш високого врожаю у дослідних варіантах, якісні показники також покращились.

Урожай з куща при застосуванні препарату Біолан складав 4,07 кг, що на 0,85 кг більше контролю, урожайність складала 10,85 т/га, що на 2,26 т або на 26,3% більше контролю. При застосуванні препарату Вимпел урожай с куща складав 4,04 кг, що на 0,82 кг/кущ більше у порівнянні з контролем, урожайність збільшилась на 2,19 т або на 25,5% більше контролю (табл. 1).

Таблиця 1. Продуктивність та якість винограду сорту Ркацителі під впливом застосування препаратів Вимпел та Біолан (у середньому за два роки)

Варіант	Маса грони, г	Урожай з куща, кг	Урожайність		Цукристість соку ягід, г/дм <sup>3</sup>	Кислотність, г/дм <sup>3</sup>
			т/га	%		
Контроль	142,6	3,22	8,59	100,	191,8	8,5
Біолан	176,3	4,07	10,85	126,3	221,3	7,3
Вимпел	167,1	4,04	10,78	125,5	210,5	7,8
НСР <sub>05</sub>	7,3				9,4	

Накопичення цукрів у винограді має велике технологічне значення. Саме за цим показником, як правило, визначають терміни збору винограду, а також подальшому прогнозується показник об'ємної долі спирту у виноматеріалах.

Найбільша масова концентрація цукру у соці ягід відмічена при застосуванні препарату Біолан, вона збільшилась на 29,5 г/дм<sup>3</sup> більше контролю та складала 221,3 г/дм<sup>3</sup>, при застосуванні препарату Вимпел вона збільшилась на 18,7 г/дм<sup>3</sup>. Різницю за варіантами досліду математично доведено  $НСР_{05} = 9,4 \text{ г/дм}^3$  (табл. 1).

Проведений аналіз фізично-хімічного складу суслу показав, що виноград, вирощений в умовах ЗАТ «Ізмаїльський винзавод» і оброблений препаратами Біолан та Вимпел, мав необхідні показники для виробництва високоякісних білих столових вин.

Однією із перших характеристик при дегустаційної оцінки вина є його колір. Колір вина характеризується вмістом і співвідношенням моно- і полімерних форм фенольних речовин, кількість яких залежить від ступеня зрілості винограду і умов його переробки. Колір зразку сорту Ркацителі відрізнявся золотистим відтінком.

Аромат вина являє собою складний комплекс речовин, що складається з ефірних олій винограду, і з'єднань, що виникають в процесі бродіння і витримки вина.

Зразок виноматеріалу при застосуванні препарату Біолан мав збалансований легкий квітковий аромат з нотками абрикоса, смак був приємний. Цій зразок отримав найбільш високу дегустаційну оцінку 7,9т балів проти 7,6 на контролі. При застосуванні препарату Вимпел зразок оцінено на 7,8 балів, зразок мав легкий запах вологого дерева, що не псував загальне добре враження, смак з пікантною кислотиною, легка терпкість.

Рентабельність внесення мікродобрив як агротехнічного прийому при правильному застосуванні має практичне значення. Так, кожна вкладена в мікродобрива гривня приносить, як мінімум, у декілька разів великий прибуток. Іноді саме від застосування

регуляторів росту залежить чи буде, взагалі, одержано прибуток при вирощуванні тієї або іншої культури. Але, звичайно, рентабельність застосування залежить від виду вживаного регулятора росту, оскільки вони розрізняються за вартістю, змісту мікроелементів і, кінець кінцем, за ефективністю використання.

Виробнича собівартість у дослідних варіантах знижувалась та була найменшою при застосуванні препарату Вимпел, вона склала у цьому варіанті 1285,48 грн., що на 176,69 грн. нижче за контроль (табл. 2).

**Таблиця 2. Економічна ефективність вирощування винограду сорту Ркацителі під впливом застосування регуляторів росту**

Показники	Варіанти досліджу		
	Контроль	Біолан	Вимпел
1. Урожай, т/га	8,59	10,85	10,78
2. Ціна реалізації, грн.	4500,00	4500,00	4500,00
3. Дохід від реалізації продукції з 1 га, грн.	38655,00	48825,00	48510,00
4. Виробничі витрати на 1 га, грн.	12560,00	14625,00	13857,00
5. Виробнича собівартість 1 т, грн.	1462,17	1347,93	1285,48
6. Отримано валового прибутку, грн. на 1 га	26095,00	34200,00	34652,50
7. Рівень рентабельності, %	207,76	233,85	250,06

Найбільший валовий прибуток отримано при застосуванні препарату Вимпел, він складав 34625,50 грн., що на 857,50 грн. більше контролю. При застосуванні препарату Біолан у цього сорту валовий прибуток з 1 га збільшився на 5259,50 грн. більше контролю та склав 34200,00 грн. (табл. 2).

Рівень рентабельності при застосуванні препарату Біолан складав 233,85%, що 26,09% більше у порівнянні з контролем. При застосуванні препарату Вимпел рівень рентабельності був найбільшим, він зростав на 42,3 % більше контролю та склав 250,06%.

**Висновки.** Таким чином, проведений аналіз показав доцільність застосування при вирощуванні винограду сорту Ркацителі біостимуляторів Біолан та Вимпел.

### Література

1. Рациональное применение регулятора роста растений Вымпел на виноградных насаждениях для повышения силы роста растений, урожая и его качества / А.Н. Авидзба, Н.А. Якушина, Н.Л. Бурда и др. // Виноградарство и виноделие Магарач – 2010. - № 1. – С. 12-15.

2. Астраханова Т.С. Применение микроудобрений и регуляторов роста на виноградниках / Т.С. Астраханова, И.Р. Астраханов // Виноделие и виноградарство. – 2007. № 5. – С. 33.

3. Влияние регуляторов роста биодукс и авибиф на качество винограда и виноматериалов сорта Саперави / Р.В. Кравченко, П.П. Радчевский и др. // Научный журнал КубГАУ. - № 89 (05). – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет 2015.

4. Бейбулатов М.Р., Буйвал Р.А., Михайлов С.В. Применение микроудобрений в виноградарстве как один из способов интенсификации отрясли [Текст] / М.Р. Бейбулатов, Р.А. Буйвал, С.В. Михайлов // Виноград, 2012 - №1-2 – С. 42-44.

5. Russo R.O. and G.P. Berlyn, 1990. The use of organic biostimulants to help low input sustainable agriculture [Text] / R.O. Russo and G.P. Berlyn, // J. Sustainable Agric., 1(2): P. 19-42.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЯ И КАЧЕСТВА ВИНОГРАДА СОРТА РКАЦИТЕЛИ**

**Тараненко О.Г., Ищенко И.А., Каменева Н.В.**

*Представлены результаты исследований по влиянию препаратов Биолан и Вымпел на урожай, качество ягод и вина сорта Ркацители. Показаны результаты практического применения препаратов на промышленных виноградниках белых технических сортов. Экономический анализ показывает целесообразность применения данного агроприёма.*

**Ключевые слова:** виноград, вино, регулятор роста, урожай, качество, экономическая эффективность.

### **THE USAGE OF BIOACTIVE PRODUCTS TO INCREASE THE HARVEST AND THE QUALITY OF THE RKATSITELI GRAPES.**

**Taranenko O.G., Ischenko I.A., Kameneva N.V.**

*The results of studies on the influence of drugs, Biolan and Vimpel for a crop, the quality the berries and wine Rkatsiteli were presented. The results of the practical application in industry vineyards white technical grades were introduced. Economic analysis shows the feasibility of agricultural method.*

**Key words:** grapes, wine, growth, regulator, yield, quality, economic efficiency.

**УДК: 633.34/.35:363.085.52 (477.4)**

### **ПЛОЩА ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗМІШАНИХ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ З БОБОВИМИ КУЛЬТУРАМИ**

**Приходько В. О., Полторецький С.П.**

**Уманський національний університет садівництва**

*Наведено результати трирічних досліджень виконаних в зерно-кормовій сівозміні кафедри рослинництва Уманського НУС. Встановлено, що*

*сумішки кукурудзи з соєю формують більшу листову поверхню, порівняно до її сумішок з бобами кормовими, а внесення добрив сприяє істотному приросту площі листової поверхні рослин. Найвищими показниками чистої продуктивності фотосинтезу, а також врожайністю сухої речовини характеризувалися посіви кукурудзи з соєю в один ряд на фоні удобрення  $N_{120}P_{60}K_{90}$ .*

**Ключові слова:** кукурудза, соя, боби кормові, площа листків, чиста продуктивність фотосинтезу.

**Вступ.** Загальновідомо, що кукурудза – найпоширеніша кормова культура, в її зеленій масі міститься багато вуглеводів, але мало протеїну (60-75 грамів на одну кормову одиницю), що нижче за зоотехнічні норми (100-110 г).

Збагатити зелену масу і силос кукурудзи на білкові сполуки можна використовуючи один з найдешевших способів – завдяки її змішаним посівам з високобілковими культурами, Цінність таких посівів полягає в тому, що вони покращують якість кормів, сприяють збільшенню площі асиміляційної поверхні, зменшенню втрат сонячної енергії, а також високопродуктивному використанню вологи і поживних речовин.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вітчизняні й зарубіжні дослідники [1, 2] зазначають, що продуктивність рослин істотно залежить від рівномірності освітлення фотосинтезуючої поверхні. Найбільший врожай соя формує при інтенсивності освітлення стеблостою не менше 1650 люксів. Найкраще освітлюються рослини при змиканні листків у міжряддях на висоті 30–40 см від поверхні ґрунту.

К.А. Тімірязєв [3], з приводу асиміляції рослинами сонячної енергії писав, що „... кожен промінь сонця, що не вловлений зеленою поверхнею поля, луків або лісу – багатство, втрачене назавжди, за розтрату якого більш досвідчений нащадок коли-небудь осудить свого предка”.

В роботі О.І. Зінченко і А.О. Січкара [4]. зазначається, що листки є важливим компонентом урожаю і визначають його якість. У змішаних посівах кукурудзи з високобілковими культурами густина рослин збільшується на 15–20 %, що порівняно з одновидовими її посівами забезпечує оптимальніше використання сонячної енергії.

При збільшенні листової поверхні з 10 до 30 тис. м<sup>2</sup>/га коефіцієнт використання ФАР збільшується відповідно з 0,28 до 0,67 %, а при 50 тис. м<sup>2</sup>/га – він підвищується лише до 0,72 %. Таке явище пояснюється тим, що незалежно від розміру фотосинтезуючої поверхні кількість радіації, що надходить на одиницю площі змішаних посівів залишається сталою.

Аналогічна закономірність прослідковується й стосовно чистої

продуктивності фотосинтезу. Причиною цього є недостатня кількість сонячної радіації. Після цієї межі весь продукт фотосинтезу витрачається в основному на ріст самих листків [5–8].

**Постановка завдання.** Від інтенсивності роботи фотосинтезуючого апарату залежить урожайність культур сумішки, а недостатня обізнаність особливостей формування врожаю залежно від підбору високобілкових компонентів і способів сівби спричиняє до стримування розширення площ під змішаними посівами кукурудзи під час вирощування її на силос.

Тому, дослідження в цьому напрямку є **актуальними**, сприяють розробці й обґрунтуванню заходів щодо покращення якості, підвищенню продуктивності й білкової поживності силосної маси змішаних посівів кукурудзи в умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України.

**Методика досліджень.** Досліди виконували в зерно-кормовій сівозміні кафедри рослинництва Уманського національного університету садівництва в 2007–2009 рр. Регіон проведення досліджень має характер нестійкого зволоження і відноситься до південної частини Правобережного Лісостепу.

Попередник – пшениця озима з післяжнивною сівбою гірчиці білої на сидерат. На дослідних ділянках, після збирання попередника, проводили лушення стерні. Після внесення фосфорних і калійних добрив нормою  $P_{30}K_{45}$ , та  $P_{60}K_{90}$  (згідно схеми досліду) проводили оранку ґрунту на глибину 25 см. Ранньовесняне вирівнювання ґрунту проводили важкими боронами з наступною культивуацією на глибину 8–10 см. Під культивуацію вносили азотні добрива нормою  $N_{60}$  і  $N_{120}$  (згідно схеми досліду). Передпосівну культивуацію ґрунту робили на глибину 6–8 см.

Сівбу одновидових і змішаних посівів кукурудзи на силос розпочинали в третій декаді квітня – першій декаді травня насінням: середньораннього гібриду кукурудзи – Харківський 295 МВ; бобів кормових сорту Візир; сої сорту Романтика на глибину 5 см з міжряддям 45 см. Для сівби використовували овочеву сівалку Клен – 2,7.

Розрахунок норми висіву проводили з урахуванням посівних якостей насіння та поправки на проведення агротехнічних заходів з догляду за посівами. Густота рослин на період збирання становила: кукурудзи – 90 тис. шт/га, а бобів кормових і сої 220 тис/га кожного компоненту.

Перед сівбою варіантів досліду проводили змішування відповідних наважок компонентів сумішки, що потім висівалися в один ряд. Сівбу інших варіантів здійснювали засипанням компонентів сумішки у відповідні насінневі банки сівалки.



Після сівби площу прикочували котками ЗКЗК-6. Досходове боронування проводили двічі середніми боронами ЗБЗС-1,0, післясходові – у фазу шилець і 2–3 листочків кукурудзи посівними боронами ЗБП-0,6 поперек рядків на пониженій швидкості в денні години, коли тургор рослин зменшується.

Міжрядні розпушування виконували культиватором КРН-4,2. Упродовж вегетації рослин, ґрунт утримували в чистому від бур'янів і розпушеному стані.

Всі обліки і аналізи проводили відповідно загальноприйнятих методик [9–11].

**Виклад основного матеріалу.** За результатами трирічних досліджень в період молочно-воскової стиглості злакового компоненту (період збору силосної маси) у варіантах без внесення добрив найбільша листкова поверхня формувалась в одновидових посівах кукурудзи (контроль) – 42,3 тис. м<sup>2</sup>/га і за сівби кукурудзи з соєю в один ряд – 39,0 тис. м<sup>2</sup>/га, без істотних відмінностей (НІР<sub>05</sub> = 3,3 тис. м<sup>2</sup>/га) між варіантами (табл. 1). Істотно найменшу площу листків формували посіви – один ряд кукурудзи і два ряди бобів – 28,7 тис. м<sup>2</sup>/га.

Таблиця 1. Динаміка площі асиміляційної поверхні змішаних посівів кукурудзи з високобілковими культурами (2007–2009), тис. м<sup>2</sup>/га

Варіант досліду	Фаза розвитку кукурудзи			
	9–10 листків	цвітіння волоті	молочна стиглість зерна	молочно-воскова стиглість зерна
1	2	3	4	5
Без добрив (контроль)				
Кукурудза (контроль)	38,2	40,7	41,5	42,3
Кукурудза + соя (в 1 ряд)	35,2	37,5	38,3	39,0
Кукурудза (1 ряд) + соя (1 ряд)	32,3	34,4	35,0	35,7
Кукурудза (2 ряди) + соя (1 ряд)	34,2	36,4	37,1	37,8
Кукурудза (2 ряди) + соя (2 ряди)	31,4	33,4	34,0	34,7
Кукурудза (1 ряд) + соя (2 ряди)	28,9	30,8	31,4	32,0
Кукурудза (3 ряди) + соя (2 ряди)	33,2	35,3	36,0	36,7
Кукурудза + боби (в 1 ряд)	33,0	35,8	36,5	35,1
Кукурудза (1 ряд) + боби (1 ряд)	30,1	32,7	33,3	32,1
Кукурудза (2 ряди) + боби (1 ряд)	32,3	35,0	35,8	34,4
Кукурудза (2 ряди) + боби (2 ряди)	30,0	32,6	33,2	32,0

1	2	3	4	5
Кукурудза (1 ряд) + боби (2 ряди)	26,9	29,2	29,8	28,7
Кукурудза (3 ряди) + боби (2 ряди)	31,1	33,8	34,4	33,1
<i>НІР<sub>05</sub></i>	2,5	2,7	3,0	3,3
<b>N<sub>60</sub>P<sub>30</sub>K<sub>45</sub></b>				
Кукурудза ( <i>контроль</i> )	45,1	48,0	49,0	49,9
Кукурудза + соя (в 1 ряд)	45,5	48,5	49,5	50,4
Кукурудза (1 ряд) + соя (1 ряд)	38,0	40,5	41,3	42,1
Кукурудза (2 ряди) + соя (1 ряд)	40,6	43,2	44,1	44,9
Кукурудза (2 ряди) + соя (2 ряди)	37,2	39,7	40,4	41,2
Кукурудза (1 ряд) + соя (2 ряди)	33,7	35,9	36,6	37,3
Кукурудза (3 ряди) + соя (2 ряди)	38,9	41,5	42,3	43,1
Кукурудза + боби (в 1 ряд)	43,0	46,7	47,6	45,8
Кукурудза (1 ряд) + боби (1 ряд)	35,6	38,7	39,4	37,9
Кукурудза (2 ряди) + боби (1 ряд)	38,7	42,0	42,8	41,2
Кукурудза (2 ряди) + боби (2 ряди)	35,1	38,2	38,9	37,4
Кукурудза (1 ряд) + боби (2 ряди)	31,4	34,0	34,7	33,4
Кукурудза (3 ряди) + боби (2 ряди)	37,3	40,5	41,3	39,7
<i>НІР<sub>05</sub></i>	1,9	2,1	2,3	2,5
<b>N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub></b>				
Кукурудза ( <i>контроль</i> )	49,9	53,1	54,2	55,2
Кукурудза + соя (в 1 ряд)	52,0	55,3	56,4	57,5
Кукурудза (1 ряд) + соя (1 ряд)	41,8	44,6	45,4	46,3
Кукурудза (2 ряди) + соя (1 ряд)	44,9	47,8	48,8	49,7
Кукурудза (2 ряди) + соя (2 ряди)	40,7	43,3	44,2	45,0
Кукурудза (1 ряд) + соя (2 ряди)	37,5	39,9	40,7	41,5
Кукурудза (3 ряди) + соя (2 ряди)	43,1	45,9	46,8	47,7
Кукурудза + боби (в 1 ряд)	50,2	53,5	54,6	55,6
Кукурудза (1 ряд) + боби (1 ряд)	39,7	42,3	43,1	43,9
Кукурудза (2 ряди) + боби (1 ряд)	43,2	46,0	46,9	47,8
Кукурудза (2 ряди) + боби (2 ряди)	38,8	41,3	42,1	42,9
Кукурудза (1 ряд) + боби (2 ряди)	35,6	37,9	38,7	39,4
Кукурудза (3 ряди) + боби (2 ряди)	41,2	43,9	44,7	45,6
<i>НІР<sub>05</sub></i>	1,8	2,0	2,1	2,2

Найбільша площа листового апарату на період збирання врожаю формувалась у посівах кукурудза з соєю в один ряд – 57,5 на фоні внесення повних мінеральних добрив нормою N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>, або на 2,3 тис. м<sup>2</sup>/га більше порівняно з 42,3 тис. м<sup>2</sup>/га одновидового посіву кукурудзи вирощеному на неудобреному фоні (*контроль*). За такого рівня мінерального живлення найменшу листову поверхню мали посіви – один ряд кукурудзи і два ряди бобовий компонент – 41,5 (соя) і 37,9 тис. м<sup>2</sup>/га (боби кормові).

Слід відмітити, що за виключення з технології вирощування силосних культур системи удобрення площа асиміляційної поверхні змішаних посівів не залежно від способу сівби і варіантів сумішки була істотно меншою порівняно з одновидовим посівом кукурудзи. Зменшення площі листової поверхні сумішок порівняно з варіантами монопосівів кукурудзи пояснюється загостренням міжвидової конкурентної боротьби за елементи живлення і фактори життя та негативним впливом бобових культур на злаковий компонент сумішки.

Подібними до цього були й результати чистої продуктивності посівів одновидового і змішаних посівів кукурудзи на силос (табл. 2).

Таблиця 2. Продуктивність фотосинтезу змішаних посівів кукурудзи у міжфазний період 12 листків – цвітіння кукурудзи, 2007–2009

Варіант досліджу	Площа листків, тис м <sup>2</sup> /га	ЧПФ, г/м <sup>2</sup> за добу	Урожайність сухої маси, т/га
1	2	3	4
Без добрив (контроль)			
Кукурудза (контроль)	39,4	5,63	4,95
Кукурудза + соя (в 1 ряд)	36,9	5,55	4,68
Кукурудза (1 ряд) + соя (1 ряд)	33,5	5,39	4,34
Кукурудза (2 ряди) + соя (1 ряд)	34,4	5,44	4,43
Кукурудза (2 ряди) + соя (2 ряди)	33,2	5,37	4,31
Кукурудза (1 ряд) + соя (2 ряди)	28,5	5,29	3,74
Кукурудза (3 ряди) + соя (2 ряди)	34,1	5,42	4,40
Кукурудза + боби (в 1 ряд)	33,6	5,43	4,38
Кукурудза (1 ряд) + боби (1 ряд)	31,1	5,28	4,25
Кукурудза (2 ряди) + боби (1 ряд)	32,3	5,32	4,43
Кукурудза (2 ряди) + боби (2 ряди)	31,0	5,25	4,36
Кукурудза (1 ряд) + боби (2 ряди)	27,8	5,18	3,70
Кукурудза (3 ряди) + боби (2 ряди)	32,1	5,33	4,42
<i>НІР<sub>05</sub></i>	2,4	0,08	0,33
N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>45</sub>			
Кукурудза (контроль)	45,5	5,93	5,78
Кукурудза + соя (в 1 ряд)	45,4	6,02	5,64
Кукурудза (1 ряд) + соя (1 ряд)	40,6	5,82	5,29
Кукурудза (2 ряди) + соя (1 ряд)	42,3	5,86	5,37
Кукурудза (2 ряди) + соя (2 ряди)	38,8	5,68	5,15
Кукурудза (1 ряд) + соя (2 ряди)	33,6	5,52	4,43

1	2	3	4
Кукурудза (3 ряди) + соя (2 ряди)	41,5	5,79	5,38
Кукурудза + боби (в 1 ряд)	43,7	5,86	5,49
Кукурудза (1 ряд) + боби (1 ряд)	37,9	5,55	5,12
Кукурудза (2 ряди) + боби (1 ряд)	39,6	5,70	5,24
Кукурудза (2 ряди) + боби (2 ряди)	36,4	5,54	5,03
Кукурудза (1 ряд) + боби (2 ряди)	31,3	5,43	4,31
Кукурудза (3 ряди) + боби (2 ряди)	39,8	5,68	5,28
<i>НІР<sub>05</sub></i>	2,1	0,08	0,41
$N_{120}P_{60}K_{90}$			
Кукурудза ( <i>контроль</i> )	51,5	6,21	6,89
Кукурудза + соя (в 1 ряд)	53,6	6,35	7,75
Кукурудза (1 ряд) + соя (1 ряд)	43,2	5,96	6,60
Кукурудза (2 ряди) + соя (1 ряд)	45,6	6,19	6,74
Кукурудза (2 ряди) + соя (2 ряди)	42,3	5,92	6,50
Кукурудза (1 ряд) + соя (2 ряди)	38,7	5,73	5,21
Кукурудза (3 ряди) + соя (2 ряди)	45,5	6,13	6,78
Кукурудза + боби (в 1 ряд)	51,9	6,28	7,04
Кукурудза (1 ряд) + боби (1 ряд)	42,3	5,86	6,09
Кукурудза (2 ряди) + боби (1 ряд)	48,6	6,12	6,74
Кукурудза (2 ряди) + боби (2 ряди)	40,0	5,82	5,79
Кукурудза (1 ряд) + боби (2 ряди)	36,7	5,68	4,87
Кукурудза (3 ряди) + боби (2 ряди)	46,5	6,03	6,53
<i>НІР<sub>05</sub></i>	1,9	0,14	0,47

Площа фотосинтезуючої листової поверхні є одним з головних чинників формування врожайності складових компонентів сумішки. Поряд з цим важливе значення має й чиста продуктивність фотосинтезу. Для обліку накопичення сухої речовини одиницею площі листової поверхні ми використовували показник чистої продуктивності фотосинтезу (ЧПФ – відношення добових приростів сухої маси до площі листків).

Проведені нами дослідження показали, що показники ЧПФ у рослин кукурудзи, сої і бобів кормових найвище значення мають до настання фази цвітіння злакового компоненту. Подібні результати в сумішках кукурудзи з бобовими культурами в різні роки отримали В. Ф. Петриченко [12] і С. П. Медвідь [13].

За результатами проведених спостережень за сівби змішаних посівів кукурудзи на фоні без добрив найбільші показники ЧПФ спостерігались в одновидовому посіві кукурудзи – 5,63 г/м<sup>2</sup> за добу.

Проте, за внесення одинарної норми мінеральних добрив ( $N_{60}P_{30}K_{45}$ ) істотно вищі показники ЧПФ отримано у варіанті вирощування сумішки кукурудзи з соєю в один ряд –  $6,02 \text{ г/м}^2$  за добу, що на  $0,09 \text{ г/м}^2$  більше порівняно з одновидовим її посівом (контроль) на цьому фоні ( $NP_{05} = 0,08 \text{ г/м}^2$  за добу).

Найвищими в середньому за роки досліджень по досліді показниками ЧПФ характеризувалися посіви кукурудзи з соєю в один ряд та кукурудзи з бобами кормовими в один ряд на фоні внесення подвійної норми мінеральних добрив ( $N_{120}P_{60}K_{90}$ ) –  $6,35$  і  $6,28 \text{ г/м}^2$  за добу відповідно, порівняно з одновидовим посівом кукурудзи за таких умов –  $6,21 \text{ г/м}^2$  за добу.

Істотної різниці між зазначеними показниками не встановлено. Проте при використанні змішаних посівів на великих площах, збільшується площа листової поверхні і дещо підвищується ЧПФ.

Проведений статистичний аналіз дозволив встановити пряму кореляційну залежність між розміром площі листкової поверхні силосного посіву і його ЧПФ з урожаєм сухої маси –  $r = 0,953$  і  $0,964$ , при  $p = 0,000$ . За коефіцієнтом детермінації врожайність сухої маси найбільше (93 %) визначається інтенсивністю ЧПФ у критичний період росту і розвитку кукурудзи (міжфазний період 12 листків – цвітіння), й описується відповідним рівнянням (рис. 1). При цьому, було встановлено, що сумісне вирощування кукурудзи з соєю в один ряд, за оптимізації умов мінерального живлення внесенням  $N_{120}P_{60}K_{90}$ , забезпечує істотно найбільший збір врожаю сухої маси –  $7,75 \text{ т/га}$ .

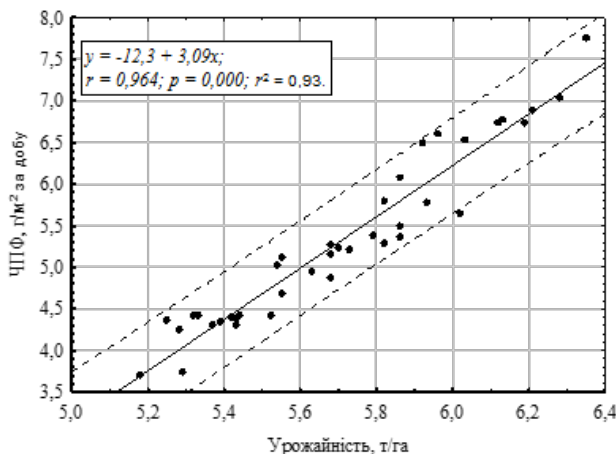


Рис. 1 Залежність урожайності сухої маси силосного посіву кукурудзи від інтенсивності ЧПФ в її міжфазний період 12 листків – цвітіння (середнє за варіантами одновидової і сумісної сівби кукурудзи з бобовими компонентами), 2007–2009

Зменшення норми повного мінерального удобрення в половину ( $N_{60}P_{30}K_{45}$ ) або повне виключення системи удобрення з технології вирощування силосних посівів кукурудзи (контроль) як за одновидової, так і сумісної її сівби з бобовими культурами, супроводжувалося іститним зменшенням збору врожаю сухої маси на 1,97–3,44 і 2,08–4,05 т/га, при  $НР_{05} = 0,41$  і  $0,33$  т/га відповідно.

**Висновки.** Формування найбільшої площі асимілюючої поверхні (57,5 тис.  $m^2/га$ ), а також чистої продуктивності фотосинтезу (6,35  $г/м^2$  за добу) під час вирощування кукурудзи на силос забезпечує її сумісна сівби з соєю в один ряд на фоні внесення повного мінерального добрива нормою  $N_{120}P_{60}K_{90}$ . За таких умов урожайність сухої маси досягає 7,75 т/га. Зменшення норми повного мінерального удобрення в половину ( $N_{60}P_{30}K_{45}$ ) або повне виключення системи удобрення з технології вирощування силосних посівів кукурудзи як за одновидової так і сумісної її сівби з бобовими культурами спричиняє іститний недобір врожаю сухої маси на рівні 1,97–3,44 і 2,08–4,05 т/га, при  $НР_{05} = 0,41$  і  $0,33$  т/га відповідно.

### Література

1. Пенчуков В. М. Одновидовые и смешанные посеы зернобобовых культур // В. М. Пенчуков, В. И. Дербенский. – Кормопроизводство, 1995. – № 2. – С. 9–13.
2. Saka N. Varietal difference of soybean in the influence of growth and yield under the all light illumination // N. Saka, G. Itos, A. Syumiya. – Res. Bull. Aichi Ken Agr. – Res Center Naragute. – Aichi, 1987. – V. 19. – P. 86–93.
3. Тимирязев К. А. Избранные сочинения / К. А. Тимирязев. М., 1948. – 630 с.
4. Зінченко О. І. Продуктивність сумісних посівів кукурудзи на силос з високобілковими культурами // О. І. Зінченко, А. О. Січкач. – Матеріали міжнародної конференції “Україна в світових земельних, продовольчих і кормових ресурсах і економічних відносинах”. – Вінниця, 1995. – С. 93–97.
5. Січкач А. О. Ріст і продуктивність змішаних посівів кукурудзи на силос залежно від підбору високобілкових компонентів і заходів вирощування в південному Лісостепу України: Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.09. – Білоцерківський ДАУ. К., 2001. – 22 с.
6. Маткевич В. Т. Змішані посіви кормових культур // В. Т. Маткевич, В. М. Смалус, Л. В. Коломієць. – Вісник Степу. – Кіровоград, 2002. – С. 79–89.
7. Скалій І. М. Особливості формування продуктивності зеленої маси рослин кукурудзи та сої в сумісних посівах залежно від густоти стояння // І. М. Скалій. – Наук. вісн. НАУ, 2005. – Вип. 84. – С. 189–193.
8. Рейнштейн Л. Н. Совмесные посеы сорговых культур с соей на зелёный корм // Л. Н. Рейнштейн. – Кукурудза і сорго, 2008. – № 4. – С. 16–19.
9. Бабыч А. О. Методика ведения опытов по кормопроизводству / А. О. Бабыч. – Вінниця, 1994. – 96 с.
10. Єщенко В. О., та ін. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / В. О. Єщенка, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костогриз ; за

ред. В. О. Єщенко. – К. : Дія, 2005. – 288 с.

11. Грицаєнко З. М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / З. М. Грицаєнко, А. О. Грицаєнко, В. П. Карпенко. – К.: ЗАТ “НІЧЛАВА”, 2003. – 320 с.

12. Петриченко В. Ф. Формирование урожая и продуктивность сои на семена при известковании, внесение минеральных удобрений и инокуляции в условиях Центральной Лесостепи УССР: Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.09. – К.-Подольск. СХИ. – К.-Подольск, 1989. – 25 с.

13. Медведь С. П. Разработка приемов технологии выращивания чистых и совместных посевов кукурузы и сои на силос в условиях Центральной Лесостепи Украины: Автореф. дис... канд. с.-х. наук: 06.01.09. – К.-Подольск. СХИ. – К.-Подольск, 1990. – 26 с.

## ПЛОЩАДЬ ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ КУКУРУЗЫ С БОБОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ

Приходько В. А., Полторецкий С. П.

*Приведены результаты трехлетних исследований выполненных в зерно-кормовом севообороте кафедры растениеводства Уманского НУС. Установлено, что смеси кукурузы с соей формируют большую листовую поверхность, по сравнению с ее смесями с бобами кормовыми, а внесение удобрений способствует существенному приросту площади листовой поверхности растений. Наивысшими показателями чистой продуктивности фотосинтеза, а также урожайностью сухих веществ характеризовались посеvy кукурузы с соей в один ряд на фоне удобрения  $N_{120}P_{60}K_{90}$ .*

**Ключевые слова:** кукуруза, соя, бобы кормовые, площадь листьев, чистая продуктивность фотосинтеза.

## SQUARE LEAF SURFACE AND PRODUCTIVITY OF MIXED CORN CROPS WITH LEGUMINOUS CROPS

Prykhodko V. O., Poltoretsky S. P.

The intensity of the photosynthesis apparatus depends on the yield of crops, and the lack of awareness of the characteristics of the formation of the crop, depending on the selection of high protein components and methods of sowing, leads to the containment of the expansion of areas under mixed maize crops while growing on silage. Therefore, research in this direction is **relevant**, contributing to the development and substantiation of measures to improve the quality, increase the productivity and protein nutrition of the silage mass of mixed corn crops. **Research methodology.** Experiments were carried out in the grain-feed crop rotation of the Uman State University of Horticulture in 2007-2009. The research area has an unstable wetting character and belongs to the southern part of the Right Bank Forest-steppe. The technology of corn cultivation for silage is generally accepted for the region of research. Fertilizer backgrounds were used: without fertilizers (control);  $N_{60}P_{30}K_{45}$  and  $N_{120}P_{60}K_{90}$ . Sowing of single-seeded and mixed crops was carried out by seeds: the medium-sized hybrid of corn - Kharkiv 295 MW; Beans of feed varieties Vizier; Soybean variety Romantica. The plant density for the harvesting period was: corn - 90 thousand pcs / ha; beans of fodder and soya 220 thousand / ha of each component. Accounts and analyzes were carried out in

accordance with generally accepted methods. **Presenting main material.** With the exception of the technology of growing silage crops fertilizer system, the area of assimilation surface and pure photosynthesis performance of mixed crops, regardless of the method of sowing and the variants of the mixture, was significantly lower than single-seeded corn. Reducing the area of the leaf surface of the mixture compared to the variants single-species of corn is explained by the aggravation of interspecific competition for nutrients and life factors and the negative effect of legumes on the cereal component of the mixture. **Conclusions.** The formation of the largest area of the assimilating surface (57.5 thousand m<sup>2</sup> / ha), as well as the net productivity of photosynthesis (6.35 g/m<sup>2</sup> per day) during the cultivation of maize on silage, provides it with compatible soybeans in one row against the background of full mineral fertilizer norm N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>. Under these conditions, the dry weight yields 7.75 t / ha. Reduction of the norm of full mineral fertilizers in half (N<sub>60</sub>P<sub>30</sub>K<sub>45</sub>) or the complete exclusion of the fertilizer system from the technology of growing silage corn crops, both single-seeded and its consistent sowing with leguminous crops causes a significant shortage of dry mass harvest at the level 1.97–3.44 and 2.08–4.05 t / ha, at SSD<sub>05</sub> = 0.41 and 0.33 t / ha, respectively.

**Key words:** corn, soybeans, fodder beans, leaf area, net productivity of photosynthesis

**УДК: 635.63:631.527.5(477.74)**

## **ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ ІНОЗЕМНИХ ГІБРИДІВ ОГІРКА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

**Попова Л.М., Латюк Г.І.**

**Одеський державний аграрний університет**

*Наведено результати господарської та біологічної оцінки нових партенокарпічних гібридів огірка зарубіжної селекції при вирощуванні в плівкових теплицях в умовах Південного Степу України.*

*Встановлено, що найвищий ранній урожай, який склав на кінець першої декади плодоношення 19,4% та 18,0% , забезпечують гібриди SV 4130 CV F<sub>1</sub>, SV 0002CV F<sub>1</sub> та PSP0257 F<sub>1</sub> і МашаF<sub>1</sub> відповідно. На кінець періоду плодоношення найвищий товарний урожай - 14,35 кг/м<sup>2</sup> отримано при вирощуванні гібриду Мірабелла F<sub>1</sub>.*

***Ключові слова:**огірок, партенокарпічні гібриди, площа листкової поверхні, товарна урожайність.*

**Вступ.** Огірок - одна з найпоширеніших овочевих культур у світі. В Україні, під посіви цієї культури у відкритому ґрунті щорічно відводиться близько 10–12%, а у закритому - майже 70% загальної площі посіву овочевих культур.

Упродовж останніх років в Україні намітилося динамічне збільшення споживання населенням огірка протягом року. За таких умов, логічним було б збільшення об'ємів виробництва та реалізації



огірка в зимовий та весняний періоди. Проте, в нашій країні сьогодні спостерігається скорочення площ закритого ґрунту під цією культурою і відносно пізній початок сезону, що пов'язано із досить складними умовами ведення тепличного бізнесу в Україні. Собівартість українського тепличного огірка щороку зростає. Так, сезон вітчизняного тепличного огірка в цьому році розпочався майже на тиждень раніше, ніж минулого року, а ціни на початку продажів перевищували минулорічні більш, ніж на третину [3]. Такою ситуацією, насамперед, користуються імпортери. За даними «Інфо-Шувар», в 2018 році Україна імпортувала 12,6 тис. тон огірка, тоді як у 2017 році в країну було ввезено 9,2, а в 2016 році - 9 тис. тон огірка. При цьому, ціна на імпортний огірок цього року зросла майже на 30%. Основний обсяг імпорту огірків в Україну (біля 95%) здійснюється із Туреччини. Незначна частка імпорту цієї товарної позиції, яка становить менше 4%, в нашу країну надходить з Ірану та Іспанії [2,6].

В Україні цілком можливо замінити вказаний імпорт огірка за рахунок власного його виробництва. Досягти цього можливо лише завдяки підвищенню середньої урожайності, шляхом впровадження новітніх прогресивних технологій вирощування огірка та використання його сортових ресурсів[8].

**Стан вивчення питання.** Дослідженню сортів та гібридів огірка в Україні присвячено роботи таких науковців, як: Лихацький В.І., Болотських О. С., Жук О.Я., Сергієнко О. В., Корнієнко С.І. та інші. Наукова робота по селекції огірка, а також по вивченню сортименту цієї культури ведеться в Уманському НУС, НУБіП, ІОБ, Вінницькому НАУ, Одеському ДАУ та ін. Науковці відмічають, що одним із найбільш пріоритетних напрямків у селекції огірка сьогодні є створення гетерозисних гібридів. Результати досліджень та досвід передових господарств свідчать про те, що гетерозисні гібриди, порівняно з сортами огірка, дають прибавку врожаю на 15-40% і більше та характеризуються підвищеною стійкістю [7].

Актуальними для виробництва сьогодні є високопродуктивні гібриди інтенсивного типу з різними строками дозрівання та динамікою плодоношення, що дало б можливість забезпечувати високий вихід товарної продукції та рівномірне її постачання протягом всього періоду вегетації. При цьому, важливим показником для виробників залишається вихід ранньої продукції, що є запорукою отримання високого прибутку.

Не менш важливою ознакою для гібридів огірка є висока транспортабельність та лежкість продукції. Так, сьогодні втрачають актуальність гібриди, плоди, яких мають дуже тонку шкірку. Продукція таких гібридів хоча і характеризується високими смаковими властивостями проте, плоди їх швидко в'януть і втрачають

масу та товарний вигляд. Реалізувати таку продукцію досить важко, при цьому ціна її протягом дня може істотно зменшуватись.

Лідерами сортового рейтингу сьогодні є огірки корнішонного типу. Особливо популярними є партенокарпічні гібриди, які відрізняються високою урожайністю і товарністю, формуванням великої кількості плодів на рослині, а також високими засолювальними якостями[4].

**Методика досліджень.** Гібриди огірка вітчизняної селекції сьогодні не в повній мірі задовольняють вимоги ринку, тому актуальним залишається впровадження у виробництво нових гібридів іноземної селекції. Впродовж 2014 – 2015 років на кафедрі польових і овочевих культур ОДАУ проводили дослідження по вивченню господарсько-цінних властивостей нових іноземних партенокарпічних гібридів огірка в умовах Південного Степу України. Метою досліджень був підбір найбільш ранньостиглих та найбільш продуктивних гібридів огірка для вирощування у плівкових теплицях. В задачі досліджень входило встановлення впливу особливостей гібриду на темпи проходження рослинами основних фенологічних фаз, на силу росту рослин, вивчення динаміки плодоношення нових гібридів та визначення величини і якості отриманого врожаю.

Об'єктами досліджень були гібриди: Маша F<sub>1</sub>(st), Мірабелла F<sub>1</sub>, SV 3030 CV F<sub>1</sub>, SV 3030 CV F<sub>1</sub>, SV 4130 CV F<sub>1</sub>, SV 0002 CV F<sub>1</sub>, SV 8072CV F<sub>1</sub>, PSP 0257 F<sub>1</sub> і SV 9032 CV F<sub>1</sub>. Дослідження проводили в плівкових теплицях компанії «Ісіда - 2012», с. Великий Дальник, Біляївського району, Одеської області. Касетну розсаду висаджували в гряди під чорну полімерну плівку за схемою 150x23см, що забезпечило густоту рослин 2,9 шт. /м<sup>2</sup>. Догляд за рослинами в досліді проводили згідно загальноприйнятої технології вирощування з використанням системи краплинного зрошення.

Експериментальну частину роботи виконували згідно з „Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві” [1]. Повторність досліді – чотирикратна. Площа облікової ділянки –10 м<sup>2</sup>. Розміщення варіантів та повторень в досліді систематичне.

Згідно з програмою досліджень проводились фенологічні спостереження, біометричні вимірювання та облік величини і якості врожаю. Біометричні вимірювання проводились на 10 рослинах кожного варіанту у двох несуміжних повтореннях. Облік урожаю проводили в кожному повторенні окремо, по мірі настання технічної стиглості плодів ваговим методом. Одержані результати обробляли статистично методом дисперсійного аналізу[5].

**Результати досліджень.** Аналіз результатів фенологічних спостережень показав, що всі досліджувані гібриди, з довжиною вегетаційного періоду - 40 - 45 днів, відносяться до групи

скоростиглих. При цьому, встановлено, що найраніше починають плодоносити рослини гібридів SV 4130 CV F<sub>1</sub> і SV 0002 CVF<sub>1</sub>. Тривалість періоду плодоношення рослин гібридів, що вивчалися в середньому складала 55 - 61 день. При цьому, найдовшим плодоношенням характеризуються гібриди Меренга F<sub>1</sub> і Маша F<sub>1</sub>, а найкоротшим – гібриди SV 9032 CV F<sub>1</sub> і SV 3030 CV F<sub>1</sub>.

Результати проведених біометричних вимірювань показали, що всі гібриди в досліді характеризуються інтенсивним ростом вегетативної маси і відносяться до групи довгоплетистих. Середня довжина їх головного стебла перевищує 2м (табл.1).

Таблиця 1. Результати біометричних вимірювань іноземних гібридів огірка, 2014 - 15 рр.

Гібрид	Висота рослини, см	Кількість листків, шт	Довжина листка, см	Ширина листка, см	Площа листової поверхні		
					1 рослини, см <sup>2</sup>	1м <sup>2</sup> насад- жень, тис. см <sup>2</sup>	м <sup>2</sup> /кг
Маша F <sub>1</sub> (st)	290,4	38,6	20,1	22,3	11317,7	32,82	0,244
Мірабелла F <sub>1</sub>	255,4	35,4	18,2	23,1	9713,9	28,17	0,181
SV 3030 CV F <sub>1</sub>	275,4	37,1	19,1	23,4	10845,5	31,45	0,222
SV 4130 CV F <sub>1</sub>	225,2	33,1	12,5	17,6	4598,3	13,34	0,099
SV 0002 CV F <sub>1</sub>	315,1	38,6	20,5	24,2	12566,8	36,41	0,262
SV 8072CV F <sub>1</sub>	255,5	40,1	20,3	25,1	13419,2	38,92	0,317
PSP 0257 F <sub>1</sub>	315,6	35,4	20,1	24,3	11341,4	32,89	0,251
SV 9032 CV F <sub>1</sub>	285,3	36,3	19,4	22,1	10165,0	29,48	0,210

При цьому, найвищими рослинами, з висотою понад 3м характеризуються гібриди SV 0002 CV F<sub>1</sub> та PSP 0257 F<sub>1</sub>. Найнижчі рослини, висотою 2,25м формувались у гібриду SV4130CVF<sub>1</sub>. Рослини гібриду SV4130CVF<sub>1</sub> характеризувалися і найменшою кількістю листків, яка в середньому склала 33,1шт. Найбільшу кількість листків - 38,6 - 40,1 штук утворювали рослини гібридів Маша F<sub>1</sub>, SV 0002 CV F<sub>1</sub> та SV 8072CV F<sub>1</sub> відповідно. Рослини гібридів SV 8072CV F<sub>1</sub>, SV 0002 CV F<sub>1</sub> та PSP 0257 F<sub>1</sub> формують листки найбільших розмірів. Так, в середньому ширина їх листків перевищувала 20см, а довжина - 24-25см.

Вказані переваги окремих гібридів за кількістю та величиною листків відобразилися у величині листової поверхні їх рослин. Так, найбільшою площею листової поверхні характеризуються рослини

гібриду SV8072CV F<sub>1</sub>. В середньому за два роки цей показник у них сягав на одну рослину 13419,2 см<sup>2</sup>, а на 1 га насаджень - 38,92 тис. м<sup>2</sup>, що відповідно на 2101,5 см<sup>2</sup> і на 6,10 тис. м<sup>2</sup> перевищує контроль. Порівняно великою площею листової поверхні, яка на одну рослину в середньому склала 12566,8 см<sup>2</sup>, а на 1 га насаджень - 36,41 тис. м<sup>2</sup> характеризуються і рослини гібриду SV 0002 CV F<sub>1</sub>. Площа листової поверхні гібриду PSP 0257 F<sub>1</sub> в розрізі варіантів була також досить великою і, в середньому склала на одну рослину 11341,4 см<sup>2</sup>, а на 1 га насаджень - 32,89 тис. м<sup>2</sup>, що є на рівні контролю.

Найменшу площу листової поверхні формували рослини гібриду SV 4130 CV F<sub>1</sub>. Так, в середньому за два роки цей показник на одну рослину у нього склав всього 4598,3 см<sup>2</sup>, а на 1 га насаджень - 13,34 тис. м<sup>2</sup>, що відповідно на 6719,2 см<sup>2</sup> і на 19,48 тис. м<sup>2</sup> менше контролю. Проте, листовка поверхня саме цього гібриду відрізняється найвищою продуктивністю. В середньому цей показник у нього склав 0,099 м<sup>2</sup>/т, що перевищує контрольний гібрид на 0,145 м<sup>2</sup>/т. Найнижчою продуктивністю, з показником 0,317 м<sup>2</sup>/т, що на 0,073 м<sup>2</sup>/т поступається контролю, характеризується листовка поверхня гібриду SV8072CVF<sub>1</sub>.

Одним із основних напрямів селекційної роботи з огірком для закритого ґрунту є створення високоврожайних гібридів з високим виходом ранньої продукції. Аналіз динаміки надходження продукції гібридів, що вивчалися свідчить про істотну перевагу за цим показником гібридів SV4130CV F<sub>1</sub> і SV 0002 CV F<sub>1</sub> та Маша F<sub>1</sub> і Маша F<sub>1</sub>(рис. 1).

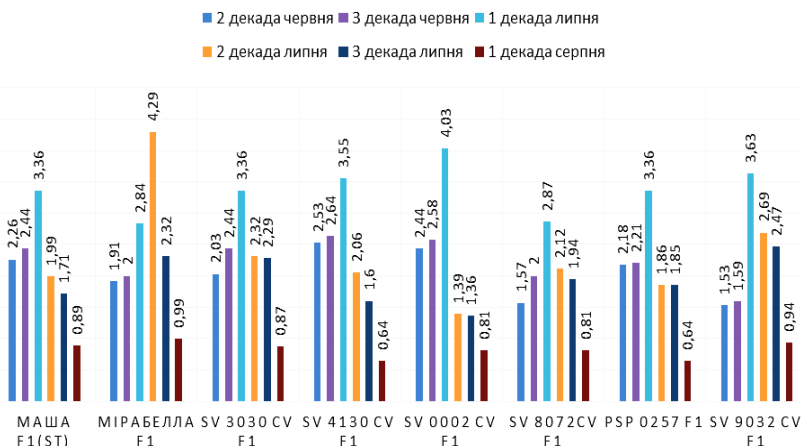


Рис. 1. Динаміка плодоношення іноземних гібридів огірка, 2014-15рр., кг/м<sup>2</sup>

Так, на кінець першої декади плодоношення гібриди SV4130CV F<sub>1</sub> і SV0002CV F<sub>1</sub> забезпечили отримання 19,4% продукції, а гібриди PSP 0257 F<sub>1</sub> і Маша F<sub>1</sub> - 18,0 та 17,9% відповідно. Найменшим виходом раннього врожаю, який склав 11,9%, що на 6,0% менше контролю, характеризується гібрид SV9032CV F<sub>1</sub>.

Варто відмітити, що у досліджуваних гібридів пік надходження врожаю -26 – 32% припадає на першу декаду липня і лише у гібриду Мірабелла F<sub>1</sub> він відмічений в другій декаді липня. За динамікою плодоношення істотно виділяється з групи гібрид SV8072CV F<sub>1</sub>. Як свідчать отримані дані, цей гібрид відрізняється дуже рівномірною віддачею врожаю протягом всього періоду плодоношення, особливо в період з кінця червня до початку серпня. За цей період по декадам вихід продукції у нього коливався в межах 1,94 - 2,87 кг/м<sup>2</sup>. Проте, вказаний гібрид характеризується найнижчою товарною урожайністю, яка в середньому за два роки склала 11,31 кг/м<sup>2</sup>, що на 1,34 кг/м<sup>2</sup> менше контролю (рис.2).

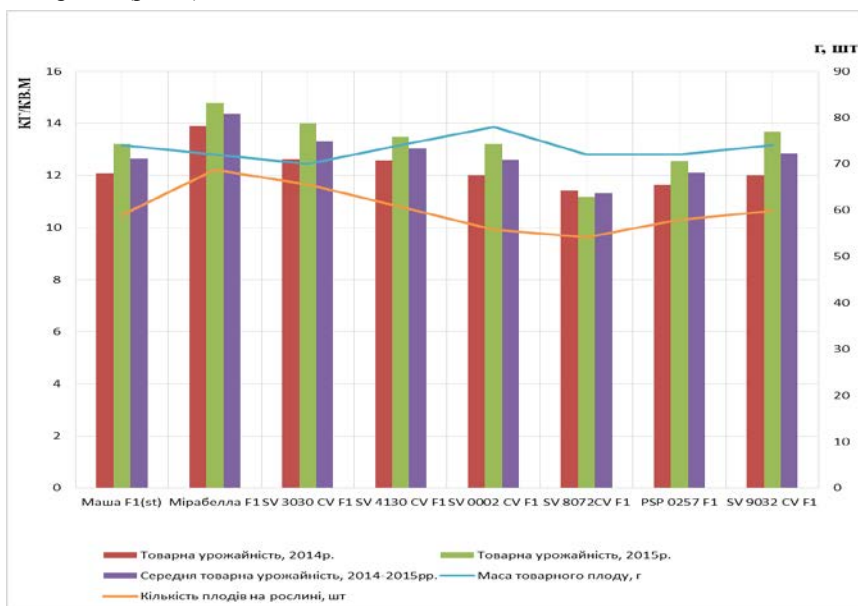


Рис. 2. Величина та якість врожаю іноземних гібридів огірка, 2014-15рр.

Найвищою товарною урожайністю характеризується гібрид Мірабелла F<sub>1</sub>. В середньому за роки досліджень вирощування цього гібриду забезпечило отримання 14,35 кг/м<sup>2</sup>, що на 1,70 кг/м<sup>2</sup> більше контролю. Істотну прибавку врожаю відносно контролю забезпечив і

гібрид SV3030CV F<sub>1</sub>. Так товарна урожайність цього гібриду в 13,31 кг/м<sup>2</sup>, що більше контролю на 0,66 кг/м<sup>2</sup>. Математична обробка даних свідчить про істотність вказаної різниці. Варто відмітити, що всі гібриди характеризуються високою товарністю продукції, яка в середньому складала 98,5 та 97,8%.

Відносно маси плода в розрізі варіантів різниці не встановлено, вона в середньому складала 70 - 78 г. Тому величина врожаю в наших дослідженнях знаходилась в прямій залежності від кількості плодів на рослині. При цьому, саме гібриди Мірабелла F<sub>1</sub> і SV3030CV F<sub>1</sub>, які забезпечили отримання найвищого товарного врожаю характеризується і формуванням найбільшої кількості – 68,7 та 65,6 штук плодів відповідно.

**Висновки.** З метою отримання високого товарного врожаю відмінної якості, а також отримання найвищого виходу ранньої продукції огірка в плівкових теплицях варто поєднувати вирощування гібридів SV 4130 CV F<sub>1</sub>, SV 0002CV F<sub>1</sub>, PSP 0257 F<sub>1</sub>, Маша F<sub>1</sub> і Мірабелла F<sub>1</sub>.

### **Література**

1.Бондаренко Г.Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенко. – Харків:Основа, 2001. – 369 с.

2.В теплицях України почали збирати огірок врожаю 2019 року. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://info.shuvar.com/news/3560/V-teplytsyakh-Ukrayiny-pochaly-zbyraty-ohirok-vrozhayu-2019-roku>

3.В Україні різко подорожчав тепличний огірок. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://shuvar.com/news/3894/V-Ukrayini-rizko-podorozhchav-teplychnyy-ohirok>

4.Гороховский В. Ф. Новые партенокарпические гибриды огурца универсального типа [Текст] / В. Ф. Гороховский, Е. А. Шуляк, А. Ю. Обручков // Матеріали міжнар. конф. “Створення генофонду овочевих і баштанних культур з високим адаптивним потенціалом та виробництво екологічно чистої продукції”. – Вінниця, 2014. – С. 10-12.

5.Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень у плодівництві, овочівництві, виноградарстві та технології зберігання плодоовочевої продукції [Текст] : навч. посіб. для студ. с. - г. спец. / В. Ф. Мойсейченко; М-во вищ. освіти України, Навч. - метод. каб. вищ. освіти, Укр. держ. с. - г. ін-т. - К. : НМК ВО, 1992. - 364 с.

6.Особливості створення конкурентоздатних гібридів огірка корнішонного типу з використанням нових гіноєційних ліній. Науково-методичні рекомендації / О.В. Сергієнко, С.І. Корнієнко, Л.О. Радченко, Л.Д. Солодовник. – Харків, 2015. – 28 с.

7.Ринок тепличних овочів. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichni-hektar/item/13190-rynok-teplychnykh-ovochiv.html>

8. Шмаглій О.Б. Плодоовочевий сектор України: чинники розвитку та пріоритети зростання / О.Б.Шмаглій//Економіка України. - 2015. - №5 (642) С.52 – 67

### ОСОБЕННОСТИ РОСТА И ПРОДУКТИВНОСТИ ИНОСТРАННЫХ ГИБРИДОВ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ.

**Попова Л.Н., Латюк Г.И.**

*Приведены результаты хозяйственной и биологической оценки новых партенокарпических гибридов огурца зарубежной селекции при выращивании в пленочных теплицах в условиях Южной Степи Украины.*

*Установлено, что высокий ранний урожай, который составил на конец первой декады плодоношения 19,4% и 18,0%, обеспечивают гибриды SV4130 CV F<sub>1</sub>, SV0002CV F<sub>1</sub> и PSP0257 F<sub>1</sub>, Маша F<sub>1</sub> соответственно. К концу периода плодоношения самый высокий товарный урожай - 14,35 кг/м<sup>2</sup> получено при выращивании гибрида Мирабелла F<sub>1</sub>.*

**Ключевые слова:** *огурец, партенокарпические гибриды, площадь листовой поверхности, товарная урожайность.*

### FEATURES OF GROWTH AND PRODUCTIVITY OF FOREIGN CUCUMBER HYBRIDS IN THE CONDITIONS OF THE SOUTHERN STEPPE OF UKRAINE.

**Popova L.M., Latiuk G.I.**

*There are results of economic and biological evaluation of new parthenocarpic hybrids of cucumber of foreign selection during cultivation in film greenhouses in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine.*

*It was found that the highest early harvest, which reached 19.4% and 18.0% at the end of the first decade of fruiting, is provided by the hybrids SV4130CV F<sub>1</sub>, SV 0002CV F<sub>1</sub> and PSP0257 F<sub>1</sub> and Masha F<sub>1</sub> respectively. At the end of the fruiting period, the highest marketable crop ,14.35 kg / m<sup>2</sup> was obtained while growing the Mirabell F<sub>1</sub> hybrid.*

**Keywords:** *cucumber, parthenocarpic hybrids, leaf area, market yield.*

**УДК:633.11"324":631.51.021(477.7)**

### ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД ПШЕНИЦЮ ОЗИМУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

**Соколов К.К., Березниченко Ю.В.**  
**Одеський державний аграрний університет**

*Дослідження проведено у стаціонарному досліді на чорноземі звичайному. Доведено, що в умовах 2017-2018 сільськогосподарського року Застосування безпліцевого обробітку ґрунту комбінованим агрегатом АКП-*

*5 на глибину 10-12 см призвело до підвищення продуктивності пшениці озимої на 0,72 т/га при врожайності зерна відповідно – 5,89 т/га.*

**Ключові слова:** пшениця озима, урожайність, сівозміна, системи основного обробітку ґрунту.

**Вступ.** Головна мета основного обробітку ґрунту в зоні Південного Степу – збереження та накопичення вологи в ґрунті, зменшення забур'яненості полів, знищення шкідників польових культур, поліпшення поживного режиму ґрунту і захист його від ерозії. Для успішного рішення цих завдань з врахуванням різноманітних ґрунтово-кліматичних умов зони необхідне диференційне використання різних способів основного обробітку ґрунту, найбільш відповідаючи особливостям кожного поля і сформованих погодних обставин.

Зональна система обробітку ґрунту повинна бути максимально вологонакопичувальною та забезпечувати високу ефективність використання рослинами опадів. Найбільш вузьким місцем систем обробітку ґрунту є неадекватність їх посушливим умовам регіону.

**Постановка проблеми.** Вперше ідея про вдосконалення системи вологозбереження на полях зародилася в Україні [1]. Найбільш чітко вона була сформульована І.Є.Овсинським, що працював в Степу України. Він виклав свої спостереження і думки в книзі „Новая система земледелия”, виданої в 1899 році у Києві. Суть ідеї зводилася до пропозиції обробляти ґрунт не глибше, ніж на 5-7,5 см, щоб знищувати бур'яни і одержувати пухкий шар ґрунту для заробки насіння. Новизна заключається в системі поверхневого обробітку ґрунту і стрічково-рядовій сівбі.

Система обробітку ґрунту І.Є. Овсинського в ті роки не одержала широкого поширення обробітку на батьківщині, зате українські переселенці в Канаді застосували елементи його агротехніки і їх посіви не постраждали від пилових бур у 30-і роки нашого сторіччя [2]. Це підштовхнуло фермерів Канади і США до переходу на безполицевий обробіток ґрунтів і обумовило розробку згодом екологічно урівноважених систем господарювання на землі, що одержала назву „Екофармінг” [3, 4].

При впровадженні цієї системи покращилася вологозабезпеченість посівів, що дозволило в посушливій частині зони вирощування озимої пшениці перейти від сівозмін пар-озима пшениця до більш інтенсивної сівозміни пар-озима пшениця – кукурудза (чи зернове сорго). Це досягається шляхом систематичного застосування гербіцидів для боротьби з бур'янами і виключення механічної обробки протягом усієї ротації сівозміни. Причому врожай озимої пшениці не нижче ніж при плоскорізному безполицевому обробітку ґрунту. Введення більш інтенсивної сівозміни значно



підвищило збір зерна з одиниці площі. З метою поліпшення фізичних властивостей ґрунтів, а також при відсутності гербіцидів, для більш ефективної боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами рослин періодично раз в три-чотири роки проводиться оранка (на важких ґрунтах) чи чизелювання на легких.

За останні роки досліди [5-13] довели цілеспрямованість заміни оранки мілким обробітком. При цьому встановлено, що при мілкому обробітку ґрунту створюється склад і побудова орного шару, відповідаючого біологічним особливостям озимої пшениці, скорочуються втрати вологи, забезпечується більш щільний контакт насіння з ґрунтом і своєчасне появлення сходів.

В.Г. Друз'як показує, що в степовій зоні урожайність пшениці формується практично однаково на полицевому, безполицевому, плоскорізовому, комбінованому та мінімальному обробітках ґрунту. Засміченість посівів пшениці не перевищує економічного порога шкідливості. Застосування сучасних гербіцидів дає змогу позбутися від багаторічних коренепаросткових бур'янів.

Таким чином, більшість авторів допускає можливість заміни оранки безполицевим обробітком при підготовці ґрунту під посів озимої пшениці по непаровим попередникам. Разом з тим вкрай обмежені дані досліджень щодо порівняльної ефективності основного обробітку ґрунту під зайнятий пар різними типами плугів і плоскорізів, а також різного типу культиваторів для мінімального обробітку, обумовило при розробці робочої гіпотези включити до схеми досліду ці знаряддя.

#### **Матеріали і методика досліджень..**

Дослідження проводилися у господарстві СФГ «Атлант» Березівського району Одеської області. Адміністративно-господарський центр господарства знаходиться у селі Червоноармійське Березівського району Одеської області. Село розташоване за 117 км від обласного центру м. Одеси та 12 км від районного центру м. Березівка. Виробничий напрям господарства – зерноолійний.

Метод досліджень — польовий. Супутні дослідження та спостереження -загальноприйнятні.

Польовий дослід був закладений у зернопаровій сівозміні: пар зайнятий (вико-вівсяна сумішка) – пшениця озима – ріпак озимий – горох – пшениця озима – соняшник.

Варіанти досліду розмішено систематичним методом. Загальна площа ділянки – 560м<sup>2</sup>, облікова – 300м<sup>2</sup>, всього під дослідом – 3360м<sup>2</sup>.

**Результати досліджень.** Дані наведені у таблиці 1 свідчать проте, що умови вирощування суттєво впливають на формування продуктивності пшениці озимої.

Таблиця 1. Вплив різних систем основного обробітку ґрунту на урожайність зерна озимої пшениці, т/га, 2018 р.

Основний обробіток ґрунту	Урожайність зерна, т/га	Відхилення від контролю, +/-	
		т/га	%
Полицевий оранка на 20-22см (контроль)	5,17	-	-
Мілкий обробіток АКП-5 на 10-12см	5,89	+0,72	13,9
НІР <sub>05</sub>	0,14		

Так, данні які наведені у таблиці показують, що кращі умови для формування урожаю зерна озимої пшениці створюються у варіанті із системою мілкого безполицевого обробітку ґрунту на глибину 10-12 см, як і під зайнятий пар, так і під озиму пшеницю. Саме в цьому варіанті був отриманий найвищий урожай зерна -5,89 т/га, або на 0,72 т/га більший у порівнянні із варіантом з полицевою системою обробітку ґрунту. Так, якщо рівень урожайності зерна озимої пшениці в досліді у варіанті із полицевою системою обробітку ґрунту, прийняти за 100,0%, то урожайність зерна озимої пшениці у варіанті із системою мілкого безполицевого основного обробітку ґрунту складе – 139,3%.

Таким чином, для реалізації продуктивних можливостей пшениці озимої необхідно створити найсприятливіші умови росту і розвитку рослин, тобто потрібно максимально забезпечити його всіма факторами життя у оптимальних співвідношеннях.

В умовах Південного Степу України, де визначальним критерієм що впливає на агротехніку є рівень вологозабезпеченості території, саме проведення системи мілкого безполицевого обробітку ґрунту на глибину 10-12 см, яка забезпечить високі та сталі врожаї зерна пшениці озимої.

**Висновки.** На підставі проведених наукових досліджень і отриманих результатів можна зробити наступні попередні висновки, що в умовах 2017-2018 сільськогосподарського року проведення безполицевого обробітку ґрунту комбінованим агрегатом АКП-5 на глибину 10-12 см призвело до підвищення продуктивності пшениці озимої на 0,72 т/га у порівнянні з системою полиневого обробітку ґрунту при врожайності зерна відповідно – 5,89 т/га.

### Література

1. Куліш М.Ю., Іванов Ф.А. Розвивати виробництво зерна на півдні України // Економіка АПК / Міжнародний науково-виробничий журнал. – К., 1997. - №1/97(281). – с. 24-32.

2. Моргун Ф.Т., Шикула Н.К. Почвозащитное бесплужное земледелие. – М.: Колос, 1984. – 350 с.
3. Андрусенко И.И. Роль севооборотов в повышении плодородия почвы // Повышение плодородия орошаемых земель / Под ред. И.Д. Филиппова. - К.: Урожай, 1989. - С. 42.
4. Бондарева В.Ю. Применение почвозащитной обработки в США / Сельскохозяйственная наука и производство. Серия 1. Экономика, земледелие и растениеводство: обзорная информация. - М.: ВНИИТЭИСХ, 1985. - N5 - С. 49-56.
5. Антонец С.С. Как сама природа // Зерно. – 2007. - №1(13). С. 5-9.
6. Бондарева О.Б., Махмудов І.І. Перспективні комплекси машин для вирощування зернових культур в агро-кліматичних умовах Донбасу // Наукові основи землеробства в умовах недостатнього зволоження: Матер. Наук.-практ. конф., 21-23 лютого 2000 р. м. Київ. -К.: Аграрна наука, 2001. -343 с
7. Гордиенко В.П. Условия, определяющие минимализацию обработки почвы // Земледелие. – 1980. - №2. – С. 18-20.
8. Гордієнко В.П., Малієнко А.М., Грабак Н.Х. Прогресивні системи обробітку ґрунту / За ред. В.П. Гордієнко. – Сімферополь. – 1998. – 279 с.
9. Грабак Н.Х. Поліпшення обробітку ґрунту в Степу // Вісник аграрної науки. – 2003. - №3. – с. 12-14.
10. Грабак Н.Х., Бей А.А., Дзюбинський Н.Ф. Противозерозийная ресурсосберегающая система обработки почвы в Степи УССР // Земледелие. - 1987. - № 6. - С. 25-26 Грабак Н.Х. Основні шляхи вдосконалення обробітку ґрунту в степовій зоні України // Вісник аграрної науки південного регіону. – 2001. – Вип. 2. – С. 68-72.
11. Демиденко О. Передумови мінімального обробітку чорнозему // Земля і люди України. - 1997. - №2. - С.23-24.
12. Домрачев Н.И. Земледелие третьего тысячелетия // Земля российская. – 2006. - №9. – С. 21-22.
13. Доспехов Б.А., Бузмаков В.Б. Современные проблемы обработки почв // Земледелие, 1977. - N3. - С. 32-34.

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ПШЕНИЦУ ОЗИМОЮ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ**

**Соколов К.К., Березниченко Ю.В.**

*Исследования проведены в стационарном опыте на черноземе обыкновенном. Установлено, что в условиях 2017-2018 сельскохозяйственного года, применение безотвальной обработки почвы комбинированным агрегатом АКП-5 на глубину 10-12 см обеспечило повышение продуктивности пшеницы озимой на 0,72 т/га при урожайности зерна соответственно – 5,89т/га.*

**Ключевые слова:** пшеница озимая, урожайность, севооборот, системы основной обработки почвы.

**EFFECTIVENESS OF VARIOUS PRIMARY TILLAGE SYSTEMS  
FOR WINTER WHEAT WITHIN THE CONDITIONS OF SOUTH  
UKRAINIAN STEPPE.**

**Sokolov K.K., Bereznichenko Y.V.**

*The research was conducted in the stationary field experiment on typical chernozem. It was found that implementation of nonmoldboard plowing with the АКП-5 tilmaker to the depth of 10-12 cm within the conditions of the 2017-2018 agricultural year provided productivity improvement of winter wheat up to 0,72 t/ha at crop yield of 5,89 t/ha respectively.*

**Keywords:** winter wheat, yield, crop rotation, primary tillage systems.

**УДК 633.1"324"+633.16"324":631.5304(477.74)**

**РЕАЛІЗАЦІЯ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІЙНОГО РІВНЯ  
УРОЖАЙНОСТІ РІЗНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ І ЯЧМЕНЮ  
ОЗИМИХ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ  
ПРИЧОРНОМОРСЬКОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

**Кривенко А.І., Почколіна С.В.**

**Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція**

*Розроблено наукові основи впливу строків сівби на формування врожайності перспективних сортів озимої пшениці та озимого ячменю. Виявлена позитивна реакція нових сортів озимої пшениці на різні строки сівби. Встановлено, що строки сівби мають суттєвий вплив на урожайність зерна озимих зернових культур, які вивчаються у досліді.*

**Ключові слова:** строки сівби, пшениця озима, ячмінь озимий, перспективні сорти, урожайність.

**Вступ.** Одним з найбільш раціональних і економічних засобів підвищення урожаїв зерна озимих зернових культур з високими показниками їх якості є заміна старих сортів новими, більш продуктивними, конкурентоспроможними з широкою агроекологічною пластичністю і підвищеними адаптивними властивостями до несприятливих умов середовища, краще пристосованими до ґрунтово-кліматичних умов даної місцевості і підвищеному рівні агротехніки.

В зв'язку з поступовими змінами клімату в сучасний період науковий і практичний інтерес представляє вивчення особливостей росту та розвитку різних сортів пшениці озимої. Але, ці питання в умовах Південного Степу Причорномор'я вивчені недостатньо і відрізняються наявністю розбіжності та дискусивних моментів.

**Аналіз останніх досліджень.** При сівбі озимих культур у різні

строки моделюються різні абіотичні умови, тобто температура повітря, сума позитивних температур, тривалість дня, опади. Тому в основу розробки нормативних даних та технічних умов виробництва високоякісного насіння нових та перспективних сортів озимих пшениці та ячменю покладено визначення норми реакції сортів на різні абіотичні умови, тобто на різні строки сівби [1, 2].

За даними Українського гідрометеорологічного центру МНС України також рекомендують раніше запропоновані оптимальні строки сівби озимих зернових культур змінити на пізніші. Це зумовлено підвищенням температури у жовтні. За останні 20 років у середньому теплозабезпечення осіннього періоду дає змогу у північній зоні змістити ці строки на 5-10 діб, у південній – до 15 [3].

Оптимальні строки сівби озимих культур достатньо дискусійна тема. Для того, щоб визначити найбільш сприятливі строки сівби, як головного елементу технології вирощування, що визначає ступінь розвитку рослин, їх зимостійкість і продуктивність, а також для отримання високих і сталих урожаїв озимих зернових культур, варто враховувати стан ґрунту, наявність вологі в ньому, попередників і погодно-кліматичні умови саме цього року, сортові особливості [4-6].

Чисельними експериментальними дослідженнями багатьох наукових установ встановлено, що до різкого зменшення урожаю зерна озимих культур призводить зміщення строків сівби від оптимальних (як у бік ранніх, так і пізніх) [7, 8].

Сукупність багатьох явищ (суворі зимові температури, крижані кірки, відлиги, вимокання, відсутність загартування), особливо при ранніх і пізніх строках сівби, негативно впливає на стан посівів і найчастіше призводить до загибелі та пошкодженню озимих зернових культур [9].

Головним фактором, що лімітують процеси росту у пшениці озимої після сходів є необхідність в яровизації і фотоперіодична чутливість. У сортів традиційної селекції, які створені без участі ярих форм південного походження, є здатність до яровизації не тільки на холоді, а й за помірно високих температур (16-18°C) при короткому дні [10-11].

На думку деяких вчених, дата зниження температури ґрунту є основним фактором, який впливає на строк сівби пшениці озимої. Осіння вегетація повинна тривати 40-60 діб, коли рослини від сівби до стійкого переходу через 5°C наберуть суму ефективних температур 300-350°C. За таких умов посіви краще протистояють жорстким умовам як зимового, так і весняно-літнього періодів вегетації [12].

В результаті проведених досліджень протягом 10 років В. Тищенко, Ю. Палій [13] встановили, що зимостійкість пшениці озимої визначається двома чинниками – рівнем фотоперіодичної чутливості

сортів і тривалістю періоду яровизації.

Як повідомляє М. А. Литвиненко, що потенціал продуктивності пшениці озимої у процесі селекції збільшився майже вдвічі, але у виробничих умовах урожайність її складає біля 70 % від рівня на сортоділянках [14]. На відміну від пшениці озимої у ячменю озимого є значний недолік. Він має низьку морозо- й зимостійкість, через що багато господарств відводять під посів озимого ячменю незначні площі [15].

За даними Гідрометеослужби дотримуються оптимальних строків сівби пшениці озимої у цілому по Україні 47 % аграрних підприємств, а 43 % підприємств проводять сівбу з запізненням. Через це щорічні втрати зерна складають 10 %, оскільки, в середньому на 25 % від площі пшениці, її посіви входять в зиму зрідженими і з слабозвинутими рослинами [16].

Таким чином, для виявлення рівня адаптивності до несприятливих умов вирощування сортів нового покоління озимих зернових культур та потенційно-генетичної їх урожайності, необхідно знати оптимальні та допустимі строки їх сівби, які обумовлюють в весняно-літній період формування найвищої продуктивності во всіх ґрунтово-кліматичних зонах України

**Мета досліджень** - випробувати та адаптувати до умов регіону інноваційні технології виробництва зерна пшениці озимої й ячменю озимого нових сортів щодо забезпечення генетично-потенційного рівня їх урожайності і якості зерна.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили у 2018 році у на полях Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН. Основний метод – польовий, який доповнювався аналітичними дослідженнями, вимірами, підрахунками і спостереженнями відповідно до загальноприйнятих методик та методичних рекомендацій у землеробстві і рослинництві. Облік врожаю суцільний за допомогою Сампо-500.

Схема досліду:

**1. Осима пшениця м'яка і тверда (повторність – 3-х разова)**

Сорт	Рік реєстрації	Дата сівби			
		15.09	05.09	15.10	25.10
Житниця одеська (м'яка)	2016	1	11	21	31
Ліра одеська (м'яка)	2013	2	12	22	32
Мудрість одеська (м'яка)	2015	3	13	23	33
Контата одеська(м'яка)	2016	4	14	24	34
Оранта одеська (м'яка)	-	5	15	25	35
Наснага (м'яка)	2015	6	16	26	36
Перепілка (м'яка)	2016	7	17	27	37
Чорноброва (м'яка)	2014	8	18	28	38
Шляхетний (тверда)	-	9	19	29	39
Блискучий (тверда)	-	10	20	30	40

**2. Ячмінь типово озимий і дворучка (повторність – 3-х разова)**

Сорт	Рік реєстр.	Дата сівби			
		25.09	05.10	15.10	25.10
Росава (стандарт, дворучка)	1988	1	11	21	31
Айвенго (дворучка)	2011	2	12	22	32
9-й вал (дворучка)	2014	3	13	23	33
Достойний (дворучка)	2006	4	14	24	34
Снігова королева (дворучка)	2014	5	15	25	35
Буревий (типово озимий)	2013	6	16	26	36
Зимовий (типово озимий)	2005	7	17	27	37
Валькірія	-	8	18	28	38
Гладиатор (дворучка)	-	9	19	29	39
Академічний (типово зимий)	2012	10	20	30	40

**Результати досліджень та їх обговорення.** Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур в Україні не можуть забезпечити рослинам незалежність чи високий рівень опору негативним кліматичним явищам, але, без сумніву, адаптація (приспособування) технологій з огляду на агрометеорологічні умови – одна з умов раціонального використання матеріальних та енергетичних ресурсів господарства. Основні параметри адаптивності технології повинні відповідати широкому спектру погоднокліматичних факторів конкретної зони вирощування. Стабілізація продуктивності рослин і якості їх продукції на тлі зберігання

родючості ґрунтів – кінцевий результат адаптації технологій і системи землеробства. Як цього досягти – наша мета і завдання.

Дані наших дослідів показують, що нові сорти Селекційно-генетичного інституту мають високий потенціал.

Допустимі строки сівби – це коли зниження урожайності не перевищують 10-15% порівняно з оптимальними строками. Важливий резерв підвищення врожайності озимих зернових культур – це строки сівби.

Дослідження свідчать (табл.1), що строки сівби безумовно впливають на рівень урожайності пшениці озимої. В середньому вищі урожаї одержано при сівбі 5 жовтня у всіх сортів пшениці озимої, які вивчалися.

**Таблиця 1 - Урожайність зерна сортів пшениці озимої залежно від строків сівби, т/га**

№ п/п	Сорт (А)	Строки сівби (В)				Сума	Середнє
		25.09	05.10	15.10	25.10		
1	Житниця одеська	4,53	5,68	4,56	2,11	16,88	4,22
2	Ліра одеська	3,71	5,37	3,31	2,14	14,53	3,63
3	Мудрість одеська	4,38	6,22	3,78	2,13	16,51	4,12
4	Кантата одеська	4,12	5,22	3,36	2,21	14,91	3,72
5	Оранта одеська	4,49	5,97	3,62	2,13	16,21	4,05
6	Наснага	4,06	5,43	3,69	2,28	15,46	3,86
7	Перепілка	4,25	5,42	3,24	1,95	14,86	3,71
8	Чорноброва	3,76	4,40	3,06	2,10	13,32	3,33
9	Шляхетний	3,87	5,75	2,89	2,00	14,51	3,62
10	Блискучий	3,25	4,77	2,24	1,42	11,68	2,92
Сума		40,42	54,23	33,75	20,47	148,87	37,18
Середнє		4,04	5,42	3,38	2,05	14,89	3,72
НІР05, т/га		А- 0,55; В- 0,55; АВ – 1,1					

При цьому найвищий урожай сформували при сівбі 5 жовтня такі сорти: Житниця одеська (5,68 т/га) Мудрість одеська (6,22 т/га), Оранта одеська (5,97 т/га). Мінімальний урожай було сформовано у сорту твердої пшениці Блискучий (4,77 т/га).

При сівбі 25 вересня урожайність зерна пшениці озимої була нижче на 25,5 % і, при сівбі 15 жовтня на -37,6, а при сівбі 25 жовтня - на 53,2 % в порівнянні зі строком сівби 5 жовтня. Що математично доказано. Різниця в урожаю зерна деяких сортів не суттєва (Житниця



одеська – 4,22; „Мудрість одеська – 4,12; Оранта одеська 4,05; Наснага – 3,86; Перепілка – 3,71 т/га та інші).

Аналіз даних урожайності ячменю озимого свідчить (табл. 2), що всі сорти сформували найвищий урожай також при сівбі 5 жовтня (5,62 т/га). У сорту Академічний при даному строку було одержано максимальний урожай, який становив 6,23 т/га. Не суттєва різниця в урожаєх й у сортів Достойний (5,98 т/га), Снігова королева (5,84 т/га), Валькірія (5,80 т/га), Гладіатор (5,72 т/га) та інші.

Таблиця 2 – Урожайність зерна сортів ячменю озимого в залежності від строків сівби (т/га)

Сорт	Строки сівби				Сума	Середня
	25.09	5.10	15.10	25.10		
Росава	5,45	5,04	3,36	2,35	16,20	4,05
Айвенго	4,31	5,48	4,02	2,60	16,41	4,10
9-й вал	5,50	5,09	3,66	3,04	17,29	4,32
Достойний	5,26	5,98	4,29	2,68	18,21	4,55
Снігова королева	5,05	5,84	4,33	3,00	18,22	4,55
Буревій	4,26	5,61	3,58	2,64	16,09	4,02
Зимовий	4,82	5,44	3,56	1,67	15,49	3,87
Валькірія	4,75	5,80	3,58	2,40	16,53	4,13
Гладіатор	4,10	5,72	3,45	1,41	14,68	3,67
Академічний	5,47	6,23	4,63	1,59	17,92	4,48
Сума	48,97	56,23	38,46	23,38	167,04	41,74
Середнє	5,00	5,62	3,85	2,34	16,70	4,17
НІР05, т/га	А- 0,50; В – 0,50; АВ – 1,0					

Строк сівби 25 вересня в середньому знизив урожай зерна на 11,0 %, строк сівби 15 жовтня знизив урожай ще більше – на 31,5 %. Самий найгірший результат був отриманий при строку сівби 25 жовтня. Тут зниження в урожайності склало 36,0 %.

Серед сортів ячменю озимого найвищі показники за урожайністю мали такі сорти: Достойний і Снігова королева – 4,55 т/га, Академічний – 4,48 т/га, 9-й вал – 4,32 т/га. Різниця в урожаєх більшості сортів не суттєва.

Таким чином, строк сівби 5 жовтня найбільш позитивно впливає на формування урожайності озимих зернових культур

**Висновки.** Проведені дослідження дозволяють зробити наступні висновки:

1. Вищі урожаї одержано при сівбі 5 жовтня у сортів пшениці озимої, які вивчалися у досліді. При цьому строку сівби урожайність була вище на 25,5 % в порівнянні зі строком сівби 25 вересня, на 37,6

% - в порівнянні зі строком сівби 15 жовтня і на 53,2 % - в порівнянні з сівбою 25 жовтня.

2. Найвищий врожай сформували при сівбі 5 жовтня такі сорти: Житниця одеська (5,68 т/га) Мудрість одеська (6,22 т/га), Оранта одеська (5,97 т/га). Мінімальний врожай було сформовано у сорту твердої пшениці Блискучий (4,77 т/га).

3. Всі сорти озимого ячменю сформували найвищий урожай при сівбі 5 жовтня (5,62 т/га). У сорту Академічний при даному строку було одержано максимальний урожай, який становив 6,23 т/га. Не суттєва різниця в урожаєх й у сортів Достойний (5,98 т/га), Снігова королева (5,84 т/га), Валькірія (5,80 т/га), Гладіатор (5,72 т/га) та інші.

4. Зниження урожаю інших строків сівби в порівнянні зі сівбою 5 жовтня складо: при сівбі 25 вересня – 11,0 %; 15 жовтня – 31,5 %; 25 жовтня – 36,0 %.

5. Серед сортів ячменю озимого найвищі показники за урожайністю мали такі сорти: Достойний і Снігова королева – 4,55 т/га, Академічний – 4,48 т/га, 9-й вал – 4,32 т/га. Різниця в урожаєх більшості сортів не суттєва.

### **Література**

1. Друз'як В.Г. Вплив строків сівби нових сортів озимої м'якої пшениці на урожайність зерна/ Друз'як В.Г.//Аграрний вісник Причорномор'я: Зб. наук. праць-Біологічні та сільськогосподарські науки. – Одеса: ОДАУ, 2002. – Вип. 18. – С.15-16.

2. Стельмах А.Ф. Яровизаційна потреба та фоточутливість сучасних генотипів озимої м'якої пшениці/ А.Ф. Стельмах, М.А. Литвиненко, В.І. Файт//Зб. наук. праць. – Одеса: СГІ-НАЦ НАІС, 2004. – Вип. 5 (45). – С. 118-127.

3. Адаменко, Т. Оцінка сучасних агрокліматичних умов та тенденція їх зміни в Україні в період глобального потепління. /Т. Адаменко, М. Кульбіда, А. Прокопенко. // Міністерство аграрної політики України; Український гідрометеорологічний центр МНС України. – К., 2009. – 12 с.

4. Обоснование оптимальных сроков и норм высева озимого ячменя / [Алабушев А. В., Янковский Н. Г., Филиппов Е. Г. и др.] // Земледелие. – 2007. – №3. – С. 28–29.

5. Ярчук І. І. Агроекологічні аспекти формування продуктивності посівів ячменю озимого залежно від мінеральних добрив / І. І. Ярчук, В. Ю. Божко, М. М. Келипенко: зб. наук. праць Подільського державного аграрно-технологічного університету. – Кам'янець-Подільський : Подільський державний аграрно-технологічний університет. – 2013. – Спец. Вип. – С. 295–298

6. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / М. В. Зубець та ін. – К.: Аграрна наука, 2004. – 844 с.

7. Князева Б.М. Зависимость урожайности твердой пшеницы от сроков посева / Б.М. Князева// Зерновое хозяйство. – 2004. – №6. – С. 20-21.

8. Тупицын Н.В. Сроки сева озимой пшеницы/ Н.В. Тупицын, С.В. Валяйкин, А.В. Жирнов // Земледелие. – 2004. – №4. – С. 20.
9. Бондаренко В.И. Эффективность минеральных удобрений в зависимости от сроков посева озимой пшеницы/ В.И. Бондаренко, В.В. Хмара, Г.И. Косенко//Сб. науч. тр. «Рациональное использование удобрений в Степи УССР». – Изд. ВНИИ кукурузы. – 1977 – С. 56-58.
10. Булавка Н.В. Наследование различной потребности в яровизации при скрещивании озимых сортов мягкой пшеницы /Н.В. Булавка // Тр. по приел. ботанике, генетике и селекции. – Т. 95, 1984. – С. 37-41.
11. Разумов В.И. Взаимовлияние длины дня и яровизации растений в онтогенезе озимых пшениц // Доклады Ереванского симпозиума по онтогенезу высших растений. – Ереван. – 1966. – С. 138-152.
12. Нетіс І.Т. Пшениця озима на півдні України/ І.Т. Нетіс// Монографія. - Херсон: Олдіплюс, 2011. - 460 с.
13. Тищенко, В. Як же витримують перезимівлю та з яким рівнем зимостійкості сорти пшениці, пропонувані для поширення в Полтавській області / В. Тищенко, Ю. Палій // Зерно і хліб. – 2011. – С. 46–47.
14. Литвиненко М.А. Реалізація генетичного потенціалу / М.А. Литвиненко // Насінництво. – 2010. - №6(90). – С. 1-6.
15. Коротич П. Сівба озимини: ячмінь і жито / П. Коротич // Farmer. – 2007. – серпень. – С. 28–30
16. Адаменко І.А. Изменение урожайности и качества зерна в период изменения климата [Текст] : научное издание / Т. И. Адаменко // Хранение и переработка зерна. - 2007. - №9. - С. 26-29.

**РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛЬНОГО  
УРОВНЯ УРОЖАЙНОСТИ РАЗНЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ  
ОЗИМЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА В УСЛОВИЯХ  
ПРИЧЕРНОМОРСКОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ**

**Кривенко А.И., Почколина С.В.**

*Разработаны научные основы влияния сроков посева на формирование урожайности перспективных сортов озимой пшеницы и озимого ячменя. Выявлена позитивная реакция новых сортов озимой пшеницы и озимого ячменя на разные сроки посева. . Установлено, что сроки посева имеют существенное влияние на урожайность озимых зерновых культур, которые изучаются в опыте.*

**Ключевые слова:** *сроки посева, пшеница озимая, ячмень озимый, перспективные сорта, урожайность.*

**REALIZATION OF THE GENETIC POTENTIAL LEVEL OF YIELD  
OF DIFFERENT VARIETIES OF WHEAT AND WINTER BARLEY,  
DEPENDING ON THE TIME OF SOWING IN THE CONDITIONS OF THE  
SOUTH STEPPE OF UKRAINE**

**Krivenko A.I., Pochkolina S.V.**

*The scientific basis of the influence of planting dates on the formation of the yield of perspective varieties of winter wheat and winter barley has been developed.*

*The positive reaction of new varieties of winter wheat and winter barley at different sowing terms was revealed. . It has been established that sowing terms have a significant impact on the productivity of winter cereals, which are studied in the trial*

**Keywords:** sowing terms, winter wheat, winter barley, perspective varieties, yield.

**УДК 632.3.01/08**

## **КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ СОРТІВ СОЇ ПО УРАЖЕННЮ ХВОРОБАМИ В ПРИЧОРНОМОРСЬКОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ**

**Балан Г.О., \*Ткачик С.О.**

**Одеський державний аграрний університет Одеса**

**\*Український інститут експертизи сортів рослин Київ**

*Проведено аналіз фітосанітарного стану посівів сої, визначено видовий склад збудників хвороб, ступінь їх поширення та розвитку на колекційних сортосразках. Імунологічна оцінка сортів дала змогу виявити комплексну стійкість проти фузаріозу, пероноспорозу, попільної гнилі та фомопсису в сортів 'Аркадія одеська', 'Чорнобура', 'Ятрань', 'Берегиня', 'Степовичка', 'Знахідка', 'Медея', 'Мар'яна', 'Васильківська', 'Фаєтон', 'Селекта'.*

**Ключові слова:** соя, фітосанітарний стан посівів, видовий склад збудників хвороб, імунологічна оцінка сортів, кластерний аналіз.

**Вступ** Наша рідна Україна займає одне з провідних місць в Європі з вирощування та експорту сільськогосподарської продукції. Серед сільськогосподарських культур важливого господарського значення набувають зернобобові культури, особливе місце серед яких посідає соя. Сьогодні в світі серед зернобобових культур соя займає перше місце, її сіють більш ніж в 40 країнах на площі 42 млн га. В Україні в перспективі намічається засівати цією культурою 2 млн.га. Насіння сої в середньому містить 39% білка, 20% жиру, 24% вуглеводів, 5% зольних елементів( переважно калію, фосфору та кальцію) , а також різні ферменти, вітаміни А, В,С, Д, Є, мінеральні солі. Таке поєднання дозволяє використовувати сою як харчову, технічну та кормову рослину. Соева олія займає одне із перших місць у світовому виробництві рослинних олій. Вона використовується в харчуванні, миловарінні, виробництві клеїонки, лінолеуму, пластмас, текстильній промисловості Макуха і шрот по значенню більш цінні ніж олія. Вони містять до 60% білка і являють собою високобілковий концентрат, що дозволяє збалансувати канцорма для тварин по перетравному протеїну. Середня врожайність сої в світі 14-15 ц/га, висока 30-40 ц/га. Зеленої маси отримують 200-300 ц/га[ 1].

Серед заходів, спрямованих на реалізацію потенційної врожайності сої, провідне місце належить інтегрованій системі захисту від комплексу хвороб та шкідників. Ця система базується на оперативному аналізі фітосанітарного стану посівів для своєчасного проведення необхідних заходів захисту. Вкрай необхідно щорічно проводити моніторинг поширення та інтенсивності розвитку основних хвороб сої. Видовий склад збудників та їх співвідношення постійно змінюється у зв'язку з різною генетичною стійкістю сортів проти патогенних збудників, кліматичними умовами та збільшенням імпорту насіння сої, що є реальною передумовою ввезення в Україну низки небезпечних карантинних збудників захворювань, таких як рак стебла, церкоспороз, опік стебла та бобів, сіра плямистість. Багато хвороб що вважалися другорядними, сьогодні стали дуже небезпечними. [2].

**Мета досліджень.** В селекційній роботі для добору цінного вихідного матеріалу важливо контролювати видовий та расовий склад збудників хвороб у динаміці, ідентифікувати й визначати ефективність генів стійкості та оцінювати колекції генотипів на комплексну стійкість проти збудників з використанням методів штучного зараження або польової оцінки на провокаційному інфекційному фоні.

**Постановка проблеми.** Патогенна мікрофлора сої півдня причорноморського степу України складається переважно зі збудників грибних хвороб, оскільки кліматичні умови, висока температура та мінімум вологи сприяють їх масовому поширенню та розвитку. Найбільш небезпечною та поширеною хворобою сої є фузаріоз (*Fusarium oxysporum*). Ураження ним рослин спричиняє погіршення посівних і товарних якостей зерна та зниження врожайності сої на 25–40% [3]. З кожним роком посіви сої все більше уражуються цією хворобою. Цьому сприяють недотримання сівозміни культур абіотичні чинники, зокрема рання сівба в погано аерований ґрунт, що призводить до накопичення ґрунтової інфекції та загибелі сходів до 40% [4].

З 2002 р. в Одеському регіоні діагностують нові хвороби сої – попільну гниль (*Macrophomina phaseolina* (Tassi.) Goid.) та фомосис (*Diaporthe phaseolorum* (Ske. et Ell) Sacc. var. *sojae* Wehm.). У 2002–2004 рр. попільна гниль траплялася лише на поодиноких рослинах, проте в наступні роки вона поширювалася, особливо в роки посухи, спричиняючи недобір врожаю до 20–35%. Досить поширеними в посівах культури є антракноз (*Colletotrichum dematium* (Pers. ex Fr.) Grov var. *truncatum* (Schw.) Arx), аскохітоз (*Ascochyta phaseolorum* Sacc.), пероноспороз (*Peronospora manshurica* (Naum.) Syd.), септоріоз (*Septoria glycines* T.Nemm.), вертицильоз (*Verticillium dahliae* Kleb.).

Менш поширені бактеріальні хвороби сої: бура кутаста (*Pseudomonas glycinea* Coerper) та пустульна плямистості (*Xanthomonas*

*phaseoli* var. *sojense* (Hedges) Starr et. Burk), а також вірусні хвороби: зморшкувата (*Soja virus 1* Smith.) та жовта мозаїки (*Phaseolus virus 2* Smith.) [3,5,7].

### **Методика та умови проведення досліджень**

Польові дослідження проводили впродовж 2012–2016 рр. в умовах експериментальної бази Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення НААН (СПІ – НЦ НС) «Дачна» (Біляївський р-н, Одеська обл.) під керівництвом завідділом зернобобових культур к. с-г н., с н.с. Бушуляна О.В., лабораторні – у відділі фітопатології та ентомології інституту під керівництвом завідділом д. б.н. с.н.с. Бабаянц О.В.

Агрокліматичні умови причорноморського Степу України є цілком сприятливими для росту й розвитку рослин сої та її насінництва. Дослідні ділянки розміщувались на типовому рівнинному рельєфі на південних та звичайних чорноземах. Клімат переважно теплий та посушливий. Середньорічна температура становила від 4 до 7,7 °С. Безморозний період триває від 170 до 210 діб. Річна кількість опадів – 350–460 мм. Природні умови сприятливі для розвитку та поширення основних хвороб сої, насамперед грибних .

Оцінка стійкості сортів сої до пероноспорозу, фомопсису та попільної гнилі проводилась на природному інфекційному фоні, до фузаріозу – на провокаційному. Для накопичення ґрунтової інфекції використовували беззмінні посіви сої, на яких додатково вносили уражені фузаріозом рослинні рештки.

Діагностування хвороб проводили візуально за типами уражень, оскільки зернобобові культури уражуються грибними, бактеріальними та вірусними хворобами, багато з яких мають подібні ознаки.[6, 7].

Інтенсивність поширення хвороб та розвитку визначали за загальноприйнятими формулами. Добір стійких проти хвороб рослин та облік ураженого матеріалу проводили відповідно до 9-бальної шкали згідно з Методикою проведення фітопатологічних досліджень за штучного зараження рослин [8]. Для встановлення подібності сортів сої використовували метод кластерного аналізу, що дає змогу згрупувати їх у кластери за рівнем ураженості хворобами. Кластерний аналіз отриманих під час польових випробувань даних проводили з використанням тестової версії статистичного пакета IBM SPSS Statistics 22 (trial version) [9].

**Результати досліджень** За досліджуваний період 2012-2016 рр. проаналізовано 35 зразків сортів сої різного походження колекції СПІ-НЦНС. Аналіз фітосанітарного стану сої, визначення ступеня ураження рослин сої збудниками хвороб проводились в типових ґрунтово-кліматичних умовах причорноморського степу України, серед визначених збудників переважали грибні патогени

фузаріоз сходів і коренева гниль на паростках, пероноспороз на дорослих рослинах у фазі цвітіння, попільна гниль, фомопсис (табл. 1).

Таблиця 1. Видовий склад збудників грибних хвороб сої в умовах ДГ СГІ-НЦНС «Дачна», Одеська область 2012–2016 рр.

Хвороба	Збудник	Поширення хвороби,%	Розвиток хвороби,%	Уражувані органи
Фузаріоз сходів коренева гниль паростків	<i>Fusarium</i> sp.	36,0	13,5	Сім'ядолі, стебла, коріння
Пероноспороз	<i>Peronospora manshurica</i> (Naum.) Syd.	24,0	9,0	Листки, насіння
Попільна гниль	<i>Macrophomina phaseolina</i> (Tassi.) Goid.	13,0	5,5	Стебло, черешки листків
Фомопсис( опік стебла, листків, бобів	<i>Diaporthe phaseolorum</i> (Cke. et Ell) Sacc. var. <i>sojae</i> Wehm. (конідіальна стадія <i>Phomopsis sojae</i> Zehm.).	9,0	4,0	Стебло, черешки листків, листки, боби
НІР 05		1,5	0,5	

За результатами таблиці 1 можемо зробити висновок, що найбільш поширеною хворобою сої є фузаріоз сходів, збудники гриби роду *Fusarium* sp. який викликає кореневу гниль паростків, середнє поширення хвороби 36,0% при розвитку 13,5%. На другому місці пероноспороз (несправжня борошніста роса) збудник *Peronospora manshurica* (Naum.) Syd. яка уражувала 24,0% рослин при розвитку 9,0%, далі визначалась попільняна гниль збудник *Macrophomina phaseolina* (Tassi.) Goid. на рівні 13,0% поширення при розвитку 5,5% та завершуючим був фомопсис (опік листків стебла та бобів), який уражував 9,0% рослин при розвитку 4,0%.

Видовий склад збудників хвороб та їх співвідношення постійно змінюється, що обумовлюється генетичною стійкістю сорту до

патогенів, агрокліматичні умови вирощування, пошкодженням шкідниками, експортом рослинного матеріалу та іншими факторами.

*Фузаріоз* *сходів* проявлявся в загніванні коріння, некрозі сім'ядолей та прикореневої частини стебла, загибелі точки росту, загніванні насіння. Уражені частини насіння були вкриті біло-рожевим міцелієм гриба. Поширення фузаріозу місцями досягало до 68,8%. На початку досягання бобів після липневих дощів у посівах сої також фіксували слабкий локальний розвиток *несправжньої борошнистої роси* (*пероноспороз*) Хвороба проявлялась на поверхні листків у вигляді плям неправильної форми, а на нижній стороні листків – як наліт конідіального спороношення гриба.

В період утворення бобів стебло рослин набувало сіро-срібляного кольору, шкірка стебла відшаровувалася, а під нею утворювалися численні мікросклероції збудника *попільняної гнилі*. За сильного розвитку хвороби спостерігали ураження бобів і насіння.

*Фомопсис* проявлявся у вигляді опіків стебла, листків і бобів у фазу досягання бобів, на яких з'являлись буро-чорні плями неправильної форми.

Видовий склад грибних патогенів сої в умовах причорноморського степу змінювався за роками. Визначальним чинником, що впливає на мікологічну інфекцію є вологість ґрунту. Але вирішальним чинником розвитку хвороби є кліматичні умови, зокрема висока вологість повітря і значна кількість опадів, видовий склад грибів та їх специфічні взаємодії.

Селекційна робота щодо створення стійких проти хвороб і шкідників сортів починається з вивчення і виявлення серед колекційного селекційного матеріалу вітчизняних та іноземних установ резистентних форм

Аналіз фітосанітарного стану та визначення ступеня ураження сортів сої різними грибними хворобами показав комплексну стійкість проти пероноспорозу, фузаріозу, попільної гнилі та фомопсису таких сортів як Аркадія одеська, Чорнобура, Ятрань, Берегиня, Степовичка, Знахідка, Медея, Мар'яна, Васильківська, Фаетон, Селекта.

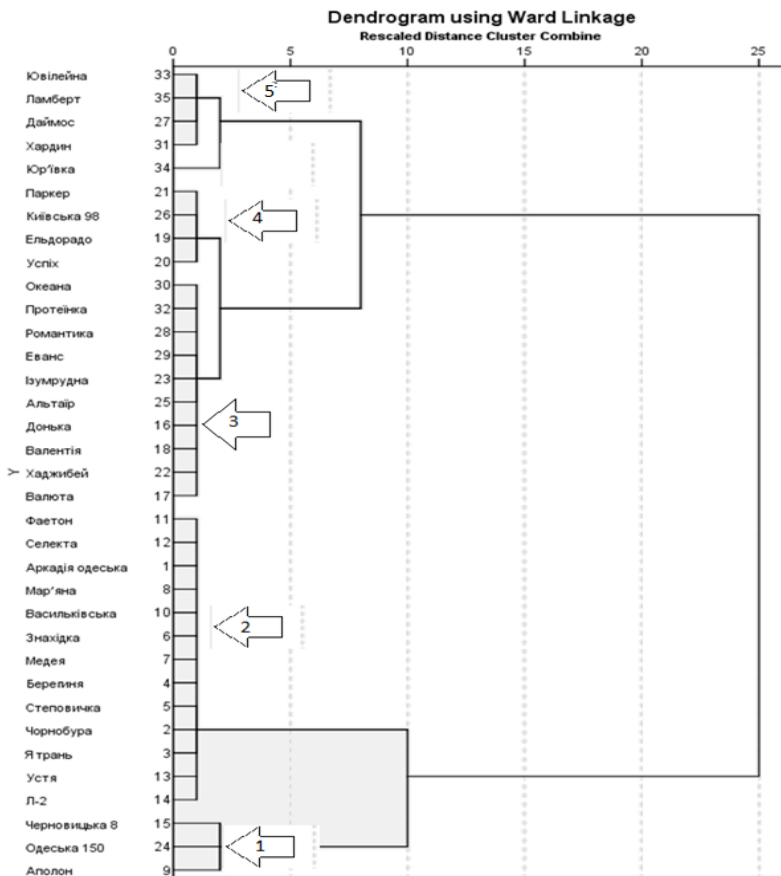
Встановлено, що видовий склад патогенів є неоднаковим на різних сортах сої. Найрізноманітнішим він був на рослинах сорту Юр'ївка всі 4 збудника хвороби. Для сортів Ламберт, Юр'ївка та Ювілейна характерним було домінування інфекції грибів роду *Fusarium* sp., а також значна частина рослин була уражена пероноспорозом *P. manskurica*. Сорт 'Черновицька 8' відзначався інтенсивнішим проявом попільної гнилі *M. phaseolina*. У патогенному комплексі сортів Аполон, Одеська 150, Юр'ївка та Л-2 відмічена поява збудників попільної гнилі та фомопсису. Ураження фомопсисом діагностовано в рослин сорту Аполон, Устя та Л-2 (табл. 2).



Таблиця 2. Імунологічна стійкість сортів сої колекції СГІ-НЦНС в умовах ДГ СГІ-НЦНС «Дачна», Одеська область 2012–2016 рр.

№ з/п	Сорт	Імунологічна група по стійкості до хвороб, бал				Кластер стійкості
		пероноспороз	фузаріоз сходів	попільна гниль	фомопсис	
1	Альтаір	1	5	1	1	III
2	Аполон	1	1	5	5	I
3	Аркадія одеська	1	1	1	1	II
4	Берегиня	1	1	1	1	II
5	Валентія	1	5	1	1	III
6	Валюта	1	5	1	1	III
7	Васильківська	1	1	1	1	II
8	Даймос	5	7	1	1	V
9	Донька	1	5	1	1	III
10	Еванс	1	7	1	1	III
11	Ельдорадо	3	5	1	1	IV
12	Знахідка	1	1	1	1	II
13	Ізумрудна	1	5	1	1	III
14	Київська 98	3	5	1	1	IV
15	Ламберт	5	9	1	1	VV
16	Л-2	1	1	3	3	II
17	Мар'яна	1	1	1	1	II
18	Медея	1	1	1	1	II
19	Одеська 150	1	5	7	1	I
20	Оксана	1	7	1	1	III
21	Паркер	3	5	1	1	IV
22	Протеїнка	1	7	1	1	III
23	Романтика	1	7	1	1	III
24	Селекта	1	1	1	1	II
25	Степовічка	1	1	1	1	II
26	Устя	1	1	1	3	II
27	Успіх	3	5	1	1	IV
28	Фастон	1	1	1	1	II
29	Хаджибей	1	5	1	1	III
30	Хардин	5	7	1	1	V
31	Черновицька 8	1	1	9	1	I
32	Чорнобура	1	1	1	1	II
33	Ювілейна	5	9	1	1	V
34	Юрівка	5	9	5	1	V
35	Ятрань	1	1	1	1	II

Узагальнюючи отримані дані за методом Уайльда нами складено дендрограму кластеризації сортів сої за комплексом хвороб (фузаріоз сходів, пероноспороз, попільна гниль, фомопсис). Сформовано 5 кластерів сортів сої посівної ( Мал 1.).



**Рис 1. Розподіл сортів сої по кластерами відповідно стійкості до хвороб в причорноморському степу України (2012–2016 рр.)**

*I* кластер містить сорти Аполон, Черновицька 8 та Одеська 150, які мали низьку стійкість до попільної гнилі.

*II* кластера об'єднує сорти Аркадія одеська, Чорнобура, Ятрань, Берегія, Степовичка, Знахідка, Медея, Мар'яна, Васильківська, Фаєтон, Селекта, Устя, Л-2, які проявили дуже високу комплексну стійкість проти фузаріозу сходів та пероноспорозу.

III кластер містить сорти Альтаїр, Валентія, Валюта, Донька, Еванс, Ізумрудна, Океана, Протеїнка, Романтика та Хаджибей, які мали середню та низьку стійкість проти фузаріозу сходів.

До IV кластера входять сорти Ельдорадо, Київська 98, Паркер, 'Успіх'. Вони характеризувалися середньою стійкістю проти фузаріозу сходів та дещо вищою за середню стійкістю (3 бали) проти пероноспорозу, а такою мали високу комплексну стійкість проти попільної гнилі та фомопсису.

Сорти V кластеру Даймос, Ламберт, Хардин, Ювілейна показали дуже низьку стійкість проти фузаріозу сходів, середню до пероноспорозу та високу комплексну стійкість проти попільної гнилі й фомопсису. Сорт Юр'ївка відзначався дуже низькою стійкістю проти фузаріозу сходів, середньою стійкістю одночасно проти пероноспорозу та попільної гнилі. За унікальне поєднання стійкості проти хвороб його віднесено до верхнього V кластеру.

Розміщення сортозразків в одному кластері свідчить про подібність норми реакції їхнього генетичного апарату.

Отже, наявність різноманітного фітопатогенного комплексу на рослинах сої створює загрозу як для отримання якісного урожаю, так і для його зберігання, а в перспективі ставить під сумнів отримання життєздатних сходів. Тому визначення збудників хвороб, ступеня їх поширення та розвитку на сої має дуже велике значення для своєчасного захисту культури від небезпечних хвороб та отримання високих врожаїв та якісного насінневого матеріалу.

### Висновки

1. Аналізуючи фітосанітарний стан сортів сої в причорноморському Степу ми визначили видовий склад збудників її хвороб. Діагностовано 4 основних збудника хвороб, переважно грибного походження. Найпоширенішим захворюванням виявився фузаріоз сходів, найменше розвивався фомопсис. На паростках культури виявлено фузаріоз сходів і кореневу гниль, (збудник *Fusarium* sp.) середнє поширення хвороби 36,0% при розвитку 13,5% максимум досягав 68,8% поширення. На рослинах у фазі цвітіння діагностовано несправжню борошністу росу (пероноспороз, збудник *Pevonospora manshurica* (Naum.) яка уражувала 24,0% рослин при розвитку 9,0%. У фазі достигання бобів визначали попільну гниль (збудник *Macrophomina phaseolina* (Tassi.) Goid ) на рівні 13,0% поширення при розвитку 5,5%. На сформованих бобах діагностували фомопсис (опіки стебла та бобів) (збудник *Diaporthe phaseolorum* (Ske. et Ell) Sacc. var. *sojae* Wehm. (конідіальна стадія *Phomopsis sojae* Zehm.) який уражував 9,0% рослин при розвитку 4,0%.

2. За результатами імунологічної оцінки складено 5 кластерів сортів за стійкістю до хвороб. I кластер містить сорти Аполон,

Черновицька 8 та 'Одеська 150', які мали низьку стійкість до попільної гнилі.

*II кластер* об'єднує сорти Аркадія одеська, Чорнобура, Ятрань, Берегиня, Степовичка, Знахідка, Медея, Мар'яна, Васильківська, Фаетон, Селекта, Устя, Л-2, які проявили дуже високу комплексну стійкість проти фузаріозу сходів та пероноспорозу.

*III кластер* містить сорти Альтаїр, Валентія, Валюта, Донька, Еванс, Изумрудна, Океана, Протеїнка, Романтика та Хаджибей, які мали середню та низьку стійкість проти фузаріозу сходів.

До *IV кластера* входять сорти Ельдорадо, Київська 98, Паркер, Успіх. Вони характеризувалися середньою стійкістю проти фузаріозу сходів та дещо вищою за середню стійкістю (3 бали) проти пероноспорозу, а також мали високу комплексну стійкість проти попільної гнилі та фомосису.

Сорти *V кластеру* Даймос, Ламберт, Хардин, Ювілейна показали дуже низьку стійкість проти фузаріозу сходів, середню до пероноспорозу та високу комплексну стійкість проти попільної гнилі й фомосису. Сорт Юр'ївка відзначався дуже низькою стійкістю проти фузаріозу сходів, середньою стійкістю одночасно проти пероноспорозу та попільної гнилі. За унікальне поєднання стійкості проти хвороб його віднесено до верхнього V кластеру.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Куценко О.М., Дмитришак М.Я., Ляшенко В.В. Найпоширеніші сільськогосподарські культури України. Зернові колосові, бобові, бульбоблоди/ О.М. Куценко: Навч. посібн.- Полтава: Фоп Говоров С.В., 2015, С. 48.
2. Г.О. Балан, С.О. Ткачик, О.Н.Орленко, О.В. Бушулян Аналіз фітосанітарного стану посівів різних сортів сої в умовах Південного степу України / Г.О. Балан //Сортівивчення та охорона прав на сорти рослин: науково-практичний журнал. - Київ, 2018. Том 14( 3).- С. 295-301. doi: 10.21498/2518-1017.13.4.2017.117757
3. Поспелова Г. Д. Видовий склад фітопатогенної флори насіння сої/ Г.Д.Поспелова, Вісник ПДАА, 2015. № 1–2. С. 44–48.
4. Лихочвор В. В., Бомба М. І., Дубковецький С. В. та ін. Довідник з вирощування зернових і зернобобових культур. Львів : Українські технології, 1999. 408 с.
5. Определитель болезней растений / под ред. М. К. Хохрякова. 3-е изд., испр. Санкт-Петербург ; Москва : Лань, 2003. 591 с.
6. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / за ред. В. П. Омелюти. Київ : Урожай, 1986. 294 с.
7. Петренко В. П., Черняєва І. М., Маркова Т. Ю. та ін. Насіннева інфекція польових культур. Харків : Магда ЛТД, 2004. 54 с.
8. Методика проведення фітопатологічних досліджень за штучного зараження рослин / за ред. С. О. Ткачик. Вінниця : ФОП Корзун Д. Ю., 2017. С. 7.

9. Лещук Н. В., Мажуга К. М., Орленко Н. С. та ін. Порівняльний аналіз статистичних програмних продуктів для кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2017. Т. 13, № 4. С. 429–435. doi: 10.21498/2518-1017.13.4.2017.117757

## КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ СОРТОВ СОИ ПО ПОРАЖЕННОСТЬЮ БОЛЕЗНЯМИ В ПРИЧЕРНОМОРСКОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

Балан Г.А., Ткачик С. А.

Установлено видовой состав возбудителей болезней в посевах сои в условиях причерноморской Степи Украины. По результатам анализа степени поражения исследуемых коллекционных сортообразцов сои возбудителями различных болезней выявлено комплексную устойчивость против фузариоза, пероноспороза, пепельной гнили и фомопсиса у сортов Аркадія Одеська, Чорнобура, Ятрань, Берегиня, Степовичка, Знахідка, Медея, Мар'яна, Васильківська, Фаетон, Селекта.

**Ключевые слова:** соя; фитосанитарное состояние посевов, видовой состав возбудителей, иммунологическая оценка сортов, кластерный анализ.

## CLUSTER ANALYSIS OF SOYBEAN VARIETIES BY DISEASE AFFECTION IN THE BLACK SEA STEPPE OF UKRAINE.

Balan, H. O., Tkachyk, S. O.

*The purpose of research was to analyse the phytosanitary state of soybean crops in the conditions of the Black Sea Steppe of Ukraine and determine the most resistant varieties of culture against a complex of diseases for further use in breeding practice.*

*According to the results of the analysis, the degree of defeat of the investigated collection varieties of soybean soybeans by agents of various diseases made it possible to identify the complex resistance against fusariosis, peronosporosis, ash rot and phomopsis in the varieties 'Arkadiia Odeska', 'Chornobura', 'Yatran', 'Berehynia', 'Stepovychka', 'Znakhidka', 'Medeia', 'Mariana', 'Vasylkivska', 'Faeton', 'Selekta'.*

**Keywords:** soybean; phytosanitary condition of crops; species composition of pathogens; immunological assessment of varieties, cluster analysis

**ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ НОРМ МІНЕРАЛЬНИХ  
ДОБРИВ ПІД ПШЕНИЦЮ ОЗИМУ У ПОВТОРНИХ ПОСІВАХ В  
УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

**Бурикiна С.І., Шишков І.Д. \***

**Одеська державна сiльськогосподарська дослідна станція  
\*Одеський державний аграрний університет**

*Встановлено, що в умовах Одеської державної сiльськогосподарської дослідної станції підвищення норми мінеральних добрив від  $N_{60}$  до  $N_{180}$  сприяло підвищенню урожаю зерна пшениці озимої у повторних посівах від 2,06 т/га до 3,11 т/га відповідно. Використання азотних добрив сумісно з фосфорно-калійними позитивно впливає на урожайність пшениці озимої. Ефективним було використання повного мінерального добрива, яке дало змогу отримати урожай від 2,15 т/га (норма  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ) до 2,95 т/га (норма  $N_{180}P_{60}K_{60}$ ). Найбільша окупність спостерігається при використанні норми  $N_{60}$  – 16,6 кг основної продукції на 1 кг азоту.*

***Ключові слова:** поживні речовини, стерньовий попередник, мінеральні добрива, парні співвідношення, урожай, пшениця озима, окупність*

**Вступ.** Пшениця озима в умовах Південного Степу була і залишається провідною зерною та продовольчою культурою. До найважливіших елементів технології її вирощування належать: використання мінеральних та органічних добрив, ефективне використання хімічних препаратів у системі захисту та інше. В сучасних умовах, коли використання органічних добрив суттєво зменшилось, або вони зовсім не використовуються, значення мінеральних добрив різко зростає. Важливим фактором сiльськогосподарського виробництва є вирощування сучасних сортів, у яких високий потенціал урожайності.

В сучасних умовах сiльськогосподарське виробництво не спроможне забезпечити використання органічних добрив. Після гірших попередників, коли ґрунти збіднюються на вміст поживних речовин, зростає значення вне-сення більш високих норм мінеральних добрив, тому питання живлення рослин пшениці озимої не можливо вважати повністю вивченим.

**Стан вивчення питання.** Після збирання врожаю стерньових попередників перед сiвбою пшениці озимої відмічаються слабкі мікробіологічні процеси (ґрунтова посуха), тому у ґрунті міститься мала кількість мінеральних сполук, зокрема азоту [1].

В комплексі заходів для розроблення технології вирощування пшениці озимої вирішальну роль насамперед мають азотні добрива [2].

Після непарових та стерньових попередників більш ефективними є під-вищені норми азотних добрив [3].

В умовах Степу після стерньових попередників більш повне забезпе-чення озимої пшениці елементами живлення досягається після внесення мі-неральних добрив у складі повного мінерального добрива [4,5].

Тому, в сучасних умовах, питання використання різних норм мінераль-них добрив під пшеницю озиму після пшениці озимої вивчено недостатньо, що і є метою наших досліджень.

**Методика досліджень.** Стаціонарний дослід закладено на дослідному полі Інституту сільського господарства Причорномор'я (зараз Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція). Грунт дослідної ділянки – чорнозем південний малогумусний важкосуглинковий на лесовій породі з вмістом в шарі 0-20 та 20-40 см: гумусу – 2,99 – 2.67%, рухомого фосфору та обмінного калію (за Чириковим) – 10,7 – 9,2 та 16,9 – 14 мг/100 г ґрунту відповідно, рН сольове – 6,7 – 6,5. Схема досліду:

1. Контроль, без добрив
2. N<sub>60</sub>
3. N<sub>120</sub>
4. N<sub>180</sub>
5. N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>
6. N<sub>60</sub>K<sub>60</sub>
7. P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>
8. N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>
9. N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>
10. N<sub>180</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>

Посівна площа ділянки 240 м<sup>2</sup>, облікова – 100 м<sup>2</sup>, повторність у досліді 3-разова з систематичним розміщенням повторень і варіантів. Попередник – пшениця озима. У досліді використовувався районований сорт пшениці озимої Кнопа.

Збирання врожаю пшениці озимої проводиться комбайном «Samro-500» по ділянках з відбором зразків зерна для аналізу; маса зерна перераховується на стандартну вологість та 100% чистоту.

**Результати досліджень.** З 1 жовтня 2017 по 31 травня 2018 року випало 412,6 мм опадів при середньобагаторічній нормі за цей період 302,4 мм. За жовтень і листопад місяці випало 65,6 мм при середній температурі повітря 12,7-7.0 °С, що призвело до накопичення продуктивної вологи в орному шарі ґрунту і тим самим сприяло позитивному осінньому розвитку пшениці озимої. В грудні середня температура повітря становила в І-й та ІІ-й декадах 6,2 та 5,0 °С, що добре сприяло росту і розвитку озимих колосових культур.

Осінньо-зимовий період за температурним режимом і опадами був сприятливим для формування гарного урожаю озимих зернових, але пізня весна з різким підвищенням середньодобової температури та без випадання продуктивних опадів в критичні для самої рослини фази розвитку привело до запалу зерна і, як наслідок, урожай зерна сформувався низьким.

Погодні умови березня місяця 2018 року були дуже неоднорідними та складними. На початку I-ї декади спостерігалась хмарна погода, були опади у вигляді снігу, іноді – сильного. Середня місячна температура повітря у березні склала 1,1 °С, що нижче кліматичної норми на 2,5°С, а кількість опадів – 91,9 мм (286,3% місячної норми). Відновлення вегетації відбулось на 10-19 днів пізніше середніх багаторічних строків. У зв'язку з цим рослини, ослаблені тривалою перезимівлею, зазнали додаткового потужного стресу. У квітні розпочалось стрімке надходження активного тепла. На фоні підвищеного температурного режиму відчувалась гостра нестача продуктивних опадів, тому що кількість опадів у квітні становила 2,7 мм (8,1% місячної норми).

Через відсутність опадів та високі денні температури повітря з середини квітня в верхніх шарах ґрунту розпочалась ґрунтова посуха, яка надалі поглиблювалась. Травень був теплішим за норму на 3,3°С і середньомісячна температура повітря склала 18,4°С тепла, а опадів випало 27 мм (73,8% нор-ми).

У червні 2018 року опадів не було (0,8 мм, що склало 0,4% норми) та ґрунтовою і повітряною посухою. Аналізуючи кліматичні умови у різні фази вегетації пшениці озимої можна дійти до висновку, що 2017-2018 сільськогосподарський рік був жорстким для росту та розвитку рослин, тому що цвітіння і досягання зерна проходили в умовах ґрунтової і повітряної посух.

В умовах 2017 – 2018 сільськогосподарського року використання міне-ральных добрив мало позитивний вплив і сприяло отриманню більших вро-жаїв у порівнянні з контрольними ділянками (табл. 1).

Внесення тільки азотних добрив у нормі 60 кг/га азоту сприяло отриманню приросту урожаю 0,99 т/га, що складало 92,5% частки впливу азоту на збільшення врожайності пшениці озимої. Подвійна та потрійна норма азоту сприяла підвищенню рівня врожайності на 1,39 та 2,04 т/га у порівнянні з контрольними ділянками відповідно, що склало 129,9 та 190,7% частки впливу азоту на збільшення врожайності пшениці озимої.

Таким чином, після стерньового попередника нами встановлено підвищення урожайності пшениці озимої при збільшенні норми азоту.



Таблиця 1. Урожайність зерна пшениці озимої, с. Кнопа, попередник – пшениця озима, 2018 р., т/га

№ пп	Варіанти дослідів	Середній урожай	Відхилення	
			т/га	%
1	Контроль, без добрив	1,07	-	-
2	N <sub>60</sub>	2,06	0,99	92,5
3	N <sub>120</sub>	2,46	1,39	129,9
4	N <sub>180</sub>	3,11	2,04	190,7
5	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub>	1,99	0,92	86,0
6	N <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	1,66	0,59	55,1
7	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	1,40	0,33	30,8
8	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,15	1,08	100,9
9	N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,36	1,29	120,6
10	N <sub>180</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,95	1,88	175,7
НІР <sub>05</sub> , т/га		0,09		

Сумісне використання фосфорних та калійних добрив окремо та одночасно з азотними у складі парного співвідношення підвищило приріст урожаю на 0,33 т/га (норма P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>), на 0,92 т/га (норма N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>) та на 0,59 т/га (норма N<sub>60</sub>K<sub>60</sub>) у порівнянні з контрольними ділянками. Треба відмітити, що рівень урожаю на ділянках з парним співвідношенням був нижче у порівнянні з нормою N<sub>60</sub>. Урожай пшениці озимої на ділянках з внесенням норми N<sub>60</sub>P<sub>60</sub> склав 1,99 т/га. На інших варіантах дослідів з парним співвідношенням поживних речовин рівень урожаю був нижче на математично доказуєму кількості.

На фоні помірної (P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>) норми фосфорно-калійних добрив з підвищенням норми азоту приріст урожаю зростає на математично доведену кількість.

Під пшеницю озиму помірна (N<sub>60</sub>) норма азоту на фоні P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> дає можливість додатково отримати 1,08 т/га, подвійна (N<sub>120</sub>) та потрійна (N<sub>180</sub>) – 1,29 – 1,88 т/га зерна у порівнянні з контрольними ділянками.

Важливим показником ефективності використання мінеральних добрив є окупність 1 кг діючої речовини. Треба відмітити, що показник окупності залежить від рівня природної родючості ґрунту, одночасного внесення азотних, фосфорних і калійних добрив у порівнянні з окремим їх використанням, або у складі їх парних комбінацій. Розрахунок цього показника наведений у таблиці 2.

Згідно проведених досліджень за 2017-2018 с.-г. рік найбільша окупність спостерігається при використанні тільки норми N<sub>60</sub> – 16,6 кг основної продукції на 1 кг азоту.

Таблиця 2. Окупність норм мінеральних добрив під пшеницю озиму після пшениці озимої, сорт Кнопа, 2018 р., кг/кг д.р.

№ пп	Поживні елементи	Норма, кг/га	Приріст урожаю, ц/га	Окупність 1 кг д.р. добрив зерном, кг/кг
1	N	60	9,9	16,6
2	N	120	13,9	11,6
3	N	180	20,4	11,3
4	NP	60-60	9,2	7,7
5	NK	60-60	5,9	4,9
6	PK	60-60	3,3	2,8
7	NPK	60-60-60	10,8	6,0
8	NPK	120-60-60	12,9	5,4
9	NPK	180-60-60	18,8	6,3

При використанні подвійної та потрійної норми азоту окупність знижується на 5,0-5,3 кг/кг д.р. Внесення поживних речовин у парних співвідношеннях доводить, що окупність NK (4,9 кг) та PK (2,8 кг) посту-пається використанню NP (7,7 кг).

При використанні повної норми мінеральних добрив  $N_{60}P_{60}K_{60}$  та  $N_{180}P_{60}K_{60}$  отримана майже однакова окупність – 6,0 – 6,3 кг зерна на 1 кг д.р.

**Висновки.** На підставі проведених однорічних досліджень можна зроби-ти наступні попередні висновки:

1. Внесення тільки азоту у основне удобрення пшениці озимої від норми 60 кг/га до 180 кг/га діючої речовини підвищує рівень урожайності з 2,06 до 3,11 т/га.

2. При використанні мінеральних добрив у парному співвідношенні мен-ший рівень урожаю отримується у варіанті  $P_{60}K_{60}$  – 1,40 т/га. При внесенні азотних добрив сумісно з фосфорними рівень урожайності зерна пшениці озимої підвищується до 1,99 т/га.

3. Високі урожаї були отримані при використанні повного мінераль-ного добрива, де урожайність зерна коливалася від 2,15 т/га ( $N_{60}P_{60}K_{60}$ ) до 2,95 т/га ( $N_{120}P_{60}K_{60}$ ).

4. Найбільша окупність спостерігається при використанні тільки норми  $N_{60}$  – 16,6 кг основної продукції на 1 кг азоту.

5. Використання норм мінеральних добрив у парному співвідношенні та у повному складі приводить до зменшення окупності 1 кг д.р. добрив зерном.

### Література

1. Господаренко Г.М. Агрохімія [Текст]/Г. М. Господаренко. – К.: ННЦ «ІАЕ», 2010. – с. 239 – 251.
2. Господаренко Г.М. Система застосування добрив [Текст] / - К.: ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2018. – с. 198 – 213.
3. Коваленко А.Л. Озимая пшеница в Степи Украины [Текст]/А. Л. Коваленко. – Днепропетровск, «Промінь». – 1977. – с. 39.
4. Лисовал А.П. и др. Система применения удобрений [Текст]/А. П. Лисовал, В. М. Макаренко, С. Н Кравченко; під ред. А. П. Лисовала. – К.: Вища школа, 1989. – с. 127 – 138.
5. Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. Система застосування добрив [Текст]/Під ред. А.П. Лісовала – Київ, «Вища школа», 2002.- с. 111 – 137.

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ НОРМ МИНЕ-РАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД ПШЕНИЦУ ОЗИМУЮ У ПОВТОРНИХ ПОСЕВАХ В УСЛОВИ-ЯХ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

**Бурькина С.И., Шишков И.Д.**

*Установлено, что в условиях Одесской государственной сельскохозяйственной опытной станции повышение нормы от  $N_{60}$  до  $N_{180}$  способствовало повышению урожая зерна пшеницы озимой в повторных посевах от 2,06 т/га до 3,11 т/га соответственно. Внесение азотных удобрений совместно с фосфорно-калийными положительно влияет на урожайность пшеницы озимой. Эффективным было использование полного минерального удобрения, которое дало возможность получить урожай от 2,15 т/га (норма  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ) до 2,95 т/га (норма  $N_{180}P_{60}K_{60}$ ). Наибольшая окупаемость наблюдается при использовании нормы  $N_{60}$  – 16,6 кг основной продукции на 1 кг азота.*

**Ключевые слова:** питательные элементы, стерневой предшественник, минеральные удобрения, урожай, пшеница озимая, окупаемость, парные соотношения.

### EFFICIENCY OF DIFFERENT NORMS OF MINERAL FERTILIZERS FOR WINTER WHEAT AT REPEATED SOWING IN THE UKRAINE SOUTHERN STEPPE CONDITIONS.

**Burykina S.I., Shishkov I.D.**

*It was identified that in the conditions of the Odessa State Agricultural Experimental Station, an increase in the norm from  $N_{60}$  to  $N_{180}$  contributed to an increase in the winter wheat yield in repeated crops from 2.06 t / ha to 3.11 t / ha, respectively. The nitrogen fertilizer consumption together with phosphorus-potassium ones had positively influence of the winter wheat yield. The usage of complete mineral fertilizer, which made it possible to obtain a yield of 2.15 t / ha (the norm  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ) to 2.95 t / ha (the norm  $N_{180}P_{60}K_{60}$ ) was effective. The highest payback is observed by using the  $N_{60}$  norm of 16.6 kg of main production per 1 kg of nitrogen.*

**Key words:** nutrients, stubble precursor, mineral fertilizers, harvest, winter wheat, payback, paired ratios.

**АГРОБІОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ  
РІЗНИХ СИСТЕМ ЗЯБЛЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД НУТ  
В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ**

**Соколов К.К., Міхов С.С.**

**Одеський державний аграрний університет**

*Дослідження проведено у стаціонарному досліді на чорноземі звичайному. Доведено, що в умовах 2017-2018 сільськогосподарського року найбільший урожай зерна нуту був отриманий у варіанті з полицевим обробітком ґрунту на глибину 23-25см – 1,86 т/га. На тому ж рівні був урожай зерна нуту і у варіанті з плоскорізним обробітком ґрунту на глибину 23-25см, відповідно – 1,83т/га. Дискування ґрунту на глибину 10-12см в умовах 2017-2018 сільськогосподарського року призвело до зменшення урожайності нуту на 0,15-0,18т/га відповідно у порівнянні з плоскорізним обробітком та полицевою оранкою на глибину 23-25см.*

***Ключові слова:** нут, урожайність, системи основного обробітку ґрунту.*

**Вступ.** Загальновідомо, що на сьогодні у південних регіонах нашої держави основними зернобобовими культурами є горох і соя. Також загальновідомо, що ця територія характеризується частими посухами в літній період, що призводить до значного зниження урожаю всіх сільськогосподарських культур. Тому особливої цінності набувають посухостійкі культури. До когорти вже відомих приєдналася наразі не всім знайома, але дуже цінна культура – нут.

З-поміж численних переваг нуту можна виділити його поживну та біологічну цінності. У насінні цієї культури міститься 28-32% білка і до 7% олії. Білок нуту за амінокислотним складом дуже близький до ідеального білка ФАО. Біологічна цінність білка становить 52-78%, коефіцієнт перетравлення -- 80-83%. До речі, насіння культури є доброю добавкою до продуктів дитячого харчування, що свідчить про безпечність його споживання.

**Постановка проблеми.** Способи основного обробітку ґрунту різняться за глибиною, ступенем обертання, інтенсивністю кришення, а також особливостями водно-повітряного, теплового та поживного режимів. Саме вони служать основною причиною неоднорідності структурно-агрегатного складу ґрунтів за вирощування нуту на зерно. Традиційним способом основного обробітку ґрунту під нут є полицева оранка, яка згідно отриманих експериментальних даних знизилася собівартість зерна та збільшила рівень рентабельності на 25,5-49,0% порівняно з іншими способами обробітку [1]. Перевага полицевого обробітку ґрунту підтверджується багаточисленними дослідженнями в

різних країнах світу, як в незрошувальних умовах [2, 3, 4], так і при зрошенні [5]. При цьому значна кількість даних свідчить про перевагу ранньої глибокої зяблевої оранки [6, 7, 8, 9, 10]. Створення глибокого орного шару дозволяє сформуватися міцній кореневій системі, що збільшує врожай зерна нуту, за умов водного стресу, на 14-45% [11]. Найбільш економічно та енергетично ефективною глибиною зяблевої оранки в Україні є 20-22 см, а більш глибокий обробіток підвищує врожай нуту [12]. Тому, товаровиробники вважають, що обробіток ґрунту повинен складатися із своєчасного лушення і наступної зяблевої оранки на глибину 25-30 см [13, 14]. Але це твердження необхідно диференціювати залежно від ґрунтово-кліматичних, ресурсно-матеріальних, екологічних та інших умов господарства. Тому, за узагальненими даними найкращим обробітком ґрунту є полицева оранка на глибину 20-22 см на чистих полях і 25-27 см – на забур'яненних [15, 16, 17, 18]. Залежно від попередника обробіток ґрунту також суттєво різниться. Після стерньових попередників обробіток ґрунту слід починати з лушення стерні на глибину 6-8 см відразу після збирання. Цим агротехнічним заходом вирішуються такі завдання, як збереження вологи в ґрунті, створення сприятливих провокаційних умов для проростання насіння бур'янів та наступного якісного проведення зяблевої оранки. Важливим чинником, що знижує врожай нуту, є бур'яни. За умов засмічення поля коренепаростковими бур'янами проводять друге лушення стерні через 10-14 днів після першого на глибину 10-12 см. Після лушення стерні в період масових сходів бур'янів (через 15-20 днів) слід проводити зяблеву оранку на глибину 27-30 см, якомога якісніше, оскільки це суттєво впливає на всі наступні види робіт [19, 20].

#### **Матеріали і методика досліджень..**

Дослідження проводилися у господарстві СТОВ «Роздільнянське» Роздільнянського району Одеської області. Адміністративно-господарський центр господарства знаходиться у м. Роздільна Роздільнянського району Одеської області. Місто розташоване за 90 км від обласного центру м. Одеси. Виробничий напрям господарства – зерноолійний.

Метод досліджень — польовий. Супутні дослідження та спостереження – загальноприйняті [21].

Польовий дослід був закладений у 2017 році у польовій сівозміні СТОВ «Роздільнянське» Роздільнянського району Одеської області

Дослід проводився за наступною схемою:

1. Оранка на глибину 23-25 см (контроль).
2. Плоскорізний обробіток на глибину 23-25 см.
3. Дискування на 10-12 см

Попередник – озима пшениця по ріпаку озимому. Висівали районований сорт Розанна. Повторність досліду трьохкратна, розміщення варіантів систематичне в один ярус. Площа під дослідом – 19 га. Загальна площа ділянки – 300м<sup>2</sup>, облікова – 100м

**Результати досліджень.** В наших дослідах, водно-фізичні властивості ґрунту, особливості формування надземної маси, формування ризосфери, стан забур'яненості посівів нуту в залежності від вивчаємих способів основного обробітку ґрунту, певним чином вплинули на рівень урожайності зерна нуту (табл. 1).

Наведені в таблиці дані свідчать про те, що в умовах 2018 року взагалі в досліді був отриманий достатньо високий урожай зерна нуту в зоні проведення досліджень. Вивчаємі в досліді способи основного обробітку ґрунту безумовно певно вплинули на рівень урожайності і найбільший урожай зерна нуту був отриманий у варіанті з полицевим обробітком ґрунту на глибину 23-25см – 1,86 т/га. На тому ж рівні був урожай зерна нуту і у варіанті з плоскорізним обробітком ґрунту на глибину 23-25см, відповідно – 1,83т/га, або на 0,03т/га менше у порівнянні з контролем, що не доказується математично (НІР<sub>05</sub>- 0,042). Проведення дискування ґрунту на глибину 10-12см в умовах 2017-2018 сільськогосподарського року призвело до зменшення урожайності нуту на 0,15-0,18т/га відповідно у порівнянні з плоскорізним обробітком та полицевою оранкою на глибину 23-25см.

**Таблиця 1. Вплив способів основного обробітку ґрунту на урожайність зерна нуту, 2018р.**

Способи обробітку ґрунту	Урожайність зерна, т/га	Відхилення від контролю	
		±	
		т/га	%
Оранка на 23-25 см (контроль)	1,86	-	-
Плоскорізний обробіток на 23-25 см	1,83	-0,03	0,02
Дискування на 10-12см	1,68	-0,18	9,7
НІР <sub>05</sub>	0,042		

Таким чином можна сказати, що в умовах сприятливого достатньо зволоженого 2018 року полицева оранка і безполицева розпушення ґрунту на глибину 23-25см забезпечили майже однаковий урожай зерна нуту, а мілкий безполицевий спосіб основного обробітку ґрунту дискування поступався за рівнем продуктивності нуту в досліді на 8,2-9,7%.

**Висновки.** На підставі проведених наукових досліджень і отриманих результатів можна зробити наступні попередні висновки,

що в умовах 2017-2018 сільськогосподарського року проведення полицевого обробітку ґрунту на 23-25 см забезпечило найбільший урожай зерна нуту – 1,86 т/га. На тому ж рівні був урожай зерна нуту і у варіанті з плоскорізним обробітком ґрунту на глибину 23-25см, відповідно – 1,83т/га. Дискування ґрунту на глибину 10-12см в умовах 2017-2018 сільськогосподарського року призвело до зменшення урожайності нуту на 0,15-0,18т/га відповідно у порівнянні з плоскорізним обробітком та полицевою оранкою на глибину 23-25см.

### Література

1. Долгов Р.И. Знакомьтесь: нут / Р.И. Долгов // Агробизнес-Украина. - 2007. -№6. -С. 48-51.
2. Боднар Г.В. Зернобобовые культуры / Г.В. Боднар. -М.: Колос, 1977. - 256 с.
3. Краевский А.Н. Особенности технологии выращивания зернобобовых культур в условиях Луганской области / А.Н. Краевский, А.А. Карпенко, В.В. Шабашов// Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету. -№ 20 (32). –Серія «Сільськогосподарські науки». – Луганськ: ЛНАУ, 2002. –С. 84-88.
4. Федорчук М.І. Науково-практичні аспекти формування високопродуктивних агровиробничих систем в умовах півдні України: Монографія / М.І. Федорчук, Ю.П. Березовський, С.О. Онищенко, С.В.Коковіхін, І.М. Мринський; за ред. професора М.І. Федорчука. –Херсон: Айлант, 2011. –С. 110-113; 121-122.
5. Умаров З.У. Возделывание нута на орошаемых землях Узбекистана / З.У.Умаров, З.К. Юлдашева // Аграрная наука. -2005. -№2. -С. 16-17.
6. Бушулян О. Нут как новый козырь севооборота / О. Бушулян, В. Сичкар // Зерно. -2011. -№2. -С. 54-58.
7. Зернобобовые культуры в интенсивном земледелии / В.П. Орлов, А.П.Исаев, С.И. Лосев [и др.]; сост. В.П. Орлов. -М.: Агропромиздат, 1986. - 206 с.
8. Коломейченко В.В. Растениеводство: [учебник] / В.В. Коломейченко. –М: Агробизнесцентр, 2007. –С. 240-242. Подгорный П.И. Растениеводство: [учеб. пособие для студентов вузов] / П.И. Подгорный. -М.: Госсельхозиздат, 1957. -С. 232-236.
9. Подгорный П.И. Растениеводство: [учеб. пособие для студентов вузов] / П.И. Подгорный. -М.: Госсельхозиздат, 1957. -С. 232-236.
10. Рослинництво. Лабораторно-практичні заняття: [навч. посіб. для студ. вузів]/ за ред. М.Г. Горднього [2-ге вид., перероб. і доп.].-К.: Вища школа, 1981. -341 с.
11. Afshin S. Identifying plant traits to increase chickpea yield in water-limited environments / Soltani Afshin, Thomas R. Sinclair // Field Crops Research. – Vol.133. –July2012. –P. 186-196.
12. Зернові бобові культури / за ред. Д.Ф. Лихваря. –К.: Урожай, 1964. – С.149-160.
13. Горох Нут – еда бедняков и фараонов// Нива: Всеукраїнський щомісячний аграрний журнал. -№11 (130). –2011. –С. 38-42.

14. Зернобобові культури в інтенсивному землеробстві / А.М.Розвадовський, А.О. Бабич, В.Ф. Петриченко [та ін.]; за ред.А.М.Розвадовського. -К.: Урожай, 1990. –С. 144-153.

15. Бабич А.О. Зернобобові культури / А.О. Бабич. -К.: Урожай, 1984.-С.122-140.

16. Енкен В.Б. Нут как кормовая культура / В.Б. Енкен. -М.: Сельскохозяйственная литература, 1960. -С. 359-369.

17. Лихочвор В.В. Зерновиробництво: [навчальний посібник]/ В.В.Лихочвор, В.Ф.Петриченко, П.В. Івашук; рец. Камінський В.Ф. -Львів: Українські технології, 2008. -С. 613-620.

18. Танчик С.П. Технології виробництва продукції рослинництва [підручник] / С.П. Танчик, М.Я. Дмитришак, Д.М. Алімов, В.А.Мокрієнко, О.М. Миропольський, В.М. Гаврилюк. -К.: 19. Бушулян О.В. Перспективна культура для півдня України / О.В.Бушулян // Хімія. Агрономія. Сервіс. -Ноб. – 2010. –С. 52-58.

20.Січкач В. Технологія вирощування нуту в Україні / В. Січкач, О.Бушулян // Пропозиція. -№10. –2001. –С. 42-43.

21. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А.Доспехов [5-е изд., доп. и перераб.]. –М.: Агропромиздат, 1985.–351 с.

#### **АГРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ЗЯБЛЕВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД НУТ В УСЛОВИЯХ СТЕПИ УКРАИНЫ**

**Соколов К.К., Михов С.С.**

*Установлено, что в условиях 2017-2018 сельскохозяйственного года, наибольший урожай зерна нута был получен в варианте с отвальной обработкой почвы на глубину 23-25см, соответственно – 1,83 т/га. Дискование почвы на глубину 10-12см в условиях 2017-2018 сельскохозяйственного года вызвало снижение урожайности нута на 0,15 – 0,18т/га соответственно по сравнению с плоскорезной обработкой и отвальной вспашкой на глубину 23-25см.*

**Ключевые слова:** нут, урожайность, системы основной обработки почвы.

#### **AGROBIOLOGICAL GROUNDING OFEFFECTIVENESS OF FALL TILLAGE SYSTEMS FOR CHICKPEAWITHIN THE CONDITIONS OF UKRAINIAN STEPPE**

**Sokolov K.K., Mikhov S.S.**

*It was established that within the conditions of the 2017-2018 agricultural year the biggest chickpea grain harvest was receivedby use ofmoldboard plowing to the depth of 23-25 cm; 1,83 t/ha respectively. Disking to the depth of 10-12 cm within the conditions of the 2017-2018 agricultural year converselycaused reduction of chickpea yield to 0,15 – 0,18 t/ha comparing to subsurface cultivation and moldboard plowing to the depth of 23-25 cm.*

**Keywords:** chickpea, yield, primary tillage systems.



**ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКА НА ЗЕРНОВУ  
ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО РІЗНОЇ  
СЕЛЕКЦІЇ**

**Крайнов О.О., \*Златов Р.М., Агєєва О.В.  
Одеський державний аграрний університет  
\*Директор СФГ «Балкани»**

*Встановлено, що урожайність зерна, а рівно як і його якість, в значній мірі залежить від попередника. В умовах жорсткої посухи 2019 року кращим попередником була пшениця озима, оскільки в порівнянні з іншими попередниками пшениця озима забезпечила більший запас вологи. Виявлено сорти ячменю озимого які незалежно від попередника характеризуються стабільним і високим рівнем урожаю.*

***Ключові слова:** попередник, ячмінь озимий, урожайність, натурна маса, маса 1000 зерен.*

**Постановка проблеми.** Виробництво сільськогосподарської продукції, а саме найважливішого з видів продовольчих ресурсів високоякісного зерна впливає на забезпечення населення продуктами харчування, тваринництва – збалансованими й поживними кормами, воно є цінною сировиною для багатьох галузей переробної промисловості [1]. В Україні ячмінь озимий займає значну частку в балансі концентрованих кормів.

**Мета досліджень.** Одним із головних резервів збільшення виробництва зерна ячменю озимого та розширення посівних площ в Україні є удосконалення елементів технології вирощування сучасних сортів, які реалізують свій потенціал урожайності та забезпечують високі показники якості при відповідній сортовій агротехніці вирощування.

Необхідність вирішення цих основоположних питань через вивчення впливу попередників, таких як ріпак озимий, пшениця озима та соняшник, на врожайність сучасних сортів ячменю озимого склало актуальність досліджень

**Матеріал, методика та умови проведення досліджень.** Дослідження з вивчення впливу попередників на урожайність ячменю озимого проводились в умовах СФГ «Балкани» Саратського району, Одеської області в 2018 – 2019 сільськогосподарський рік. Цей період характеризувався як екстремальний за погодно-кліматичними умовами, а саме суворі умови перезимівлі, відсутність снігу, а також повітряна та ґрунтова посухи і восени під час сівби, і навесні та високі температури в період вегетації на різних етапах розвитку культур. (табл. 1).

Такі погодні умови дали змогу оцінити та вивчити реакцію ячменю озимого різної селекції на попередники, які сформували в середньому невисокий рівень врожайності – від 28,3 до 40,4 ц/га відповідно до сорту за таких умов. В якості об'єкту використовувалось 13 сортів ячменю з яких сорти Гетьман Сагайдачний, Валькірія, Достойний, Дев'ятий вал, Скарб Пальміри, Буревій, Снігова королева, Айвенго і Альтерно (селекція СГІ НЦНС) [2], Лестер (Селген а.с., Чехія), Луран (Осева Ексімпо, Чехія), та гібриди F<sub>1</sub> Вутан і Галатіон (Syngenta). Сорти висівалися ділянками, облікова площа ділянки склала 280 м<sup>2</sup>).

**Таблиця 1. Погодні умови проведення досліджень**

<b>Місяць</b>	<b>Температура, t°С</b>	<b>Опади, мм</b>
Серпень	24,5	13,3
Вересень	17,3	71
Жовтень	12,5	13,6
Листопад	3,4	17,6
Грудень	0	23,6
Січень	-1,6	44,8
Лютий	2,7	11,8
Березень	6,1	10,4
Квітень	9,3	15,8
Травень	16,8	17
Липень	26,9	19,8
<b>Разом</b>		<b>258,7</b>

**Результати досліджень.** В ході досліджень було встановлено, що «цінність» попередника для ячменя озимого досить суттєво різниться. Так найкращим попередником в умовах 2019 року була пшениця озима (середня урожайність всіх сортів за попередником склала 43,3 ц/га), що також підтверджується іншими авторами [3], а найгіршим – соняшник (30 ц/га) (табл. 2).

Реакція сортів на попередник також досить суттєво відрізняється один від одного. Якщо аналізувати середню урожайність сортів по трьом попередникам то в умовах 2019 року найкращим виявився сорт Гетьман Сагайдачний – середня урожайність якого склала 40,4 ц/га. Також слід відмітити сорти Дев'ятий вал та Луран середня урожайність яких склала 39 та 38,3 ц/га відповідно.

Найгіршим в умовах посухи 2019 року виявився гібрид ячменю озимого Галатіон, середня урожайність якого за попередниками склала всього 28,3 ц/га. Також найменшою урожайністю характеризуються ще два сорти Айвенго та Снігова королева (31 та 32,8 ц/га відповідно).

Таблиця 2. Урожайність сортів ячменю озимого в залежності від попередника.

Сорт	Попередники			Середнє по сорту	Відхилення від середнього		
	пшениця озима	ріпак озимий	соняшник		пшениця озима	ріпак озимий	соняшник
Гетьман Сагайдачний	46,9	33,7	40,8	40,4	6,4	-6,7	0,3
Валькірія	47,1	39,0	27,1	37,7	9,4	1,2	-10,6
Достойний	37,4	43,1	30,7	37,1	0,3	6,0	-6,3
Дев'ятий вал	52,7	29,7	34,6	39,0	13,7	-9,3	-4,4
Скарб Пальміри	49,1	25,9	34,7	36,6	12,5	10,7	-1,9
Буревій	41,7	34,8	33,1	36,5	5,1	-1,7	-3,4
Снігова королева	32,2	41,0	25,3	32,8	-0,6	8,1	-7,5
Айвенго	44,5	24,5	24,0	31,0	13,5	-6,5	-7,0
Альтерно	48,9	33,9	27,0	36,6	12,3	-2,7	-9,6
Вутан F <sub>1</sub>	44,7	-	23,3	34,0	10,7	-	-10,7
Галатіон F <sub>1</sub>	24,2	-	32,4	28,3	-4,1	-	4,1
Луран	49,1	34,7	31,0	38,3	10,8	-3,5	-7,3
Лестер	44,1	35,1	26,6	35,3	8,9	-0,2	-8,7
<b>Середнє по попереднику</b>	<b>43,3</b>	<b>34,1</b>	<b>30,0</b>				

Максимальна урожайність в досліді спостерігається в варіанті с кращим попередником (пшениця озима) у сорту Дев'ятий вал (52,7 ц/га), однак на гірших попередниках цей сорт суттєво зменшує урожайність (до 29,7 ц/га після ріпаку озимого). Також високою врожайністю після пшениці озимої характеризуються сорти Скарб Пальміри та Луран (49,1 ц/га) і сорт Альтерно (48,9 ц/га), однак в посівах сортів Скарб Пальміри та Альтерно по гіршим попередникам (ріпак озимий та соняшник) в умовах 2019 року урожайність різко знижується до 25,9 та 27,0 ц/га відповідно. А от сорт Луран характеризується більшою стабільністю в реалізації потенціалу урожаю за різними попередниками.

Найбільшу стабільність в реалізації урожайності в умовах 2019 року показали сорти Достойний та Гетьман Сагайдачний, урожайність

яких хоч і не була максимальною в досліді але досить високою і мала найменші коливання відповідно до попередника.

Умови 2019 року склалися так, що сильна посуха вплинула на виповненість зерна, однак реакція сортів за цією ознакою досить сильно різнилася відповідно до попередника (табл. 3).

Так було встановлено, що при посіві ячменю озимого після пшениця озима ознаки «натурна маса» та «маса 1000 насінин» в середньому мали найвищий показник ніж після інших попередників (550,1 г/л та 38,7 г відповідно).

**Таблиця 3. Вплив попередника на зерно ячменя озимого**

Сорт	попередник пшениця		попередник ріпак		попередник соняшник	
	Натура	маса 1000 зерен	Натура	маса 1000 зерен	Натура	маса 1000 зерен
Гетьман Сагайдачний	522	42,7	461	38,6	537	40,2
Валькірія	565	36,4	546	36,3	560	36,5
Достойний	526	33,8	551	33,2	517	31,3
Дев'ятий вал	561	36,7	558	36,5	540	36,3
Скарб Пальміри	527	36,1	551	35,5	527	36,2
Буревій	553	39,1	567	35,3	560	40,3
Снігова королева	545	36,5	560	37,1	561	37,3
Айвенго	558	43,3	554	40,4	554	41,9
Альтерно	571	42,4	562	41,1	561	41,6
Вутан F1	557	41	-	-	537	36,2
Галатіон F1	563	37,5	-	-	543	35,6
Луран	553	37,8	536	33,1	527	33,6
Лестер	550	39,2	537	36,0	506	39
<b>Середнє</b>	<b>550,1</b>	<b>38,7</b>	<b>543,9</b>	<b>36,6</b>	<b>540,8</b>	<b>37,4</b>

Серед сортів, що вивчалися слід відмітити сорт селекції СГІ НЦНС Альтерно у якого незалежно від попередника зерно було найбільш виповнено і крупне (натурна маса коливалася від 571 до 562

г/л, а маса 1000 насінин від 41,1 до 42,4 г.). Також слід відмітити, ще два сорти селекції СГІ НЦНС Гетьман Сагайдачний та Айвенго які характеризуються крупним зерном незалежно від попередника, однак при цьому у сорту Гетьман Сагайдачний зерно найменш виповнене серед всіх сортів.

### **Висновки.**

Таким чином, встановлено, що урожайність зерна, а рівно як і якість зерна, в значній мірі залежить від попередника. В умовах жорсткої посухи 2019 року кращим попередником була пшениця озима, оскільки в порівнянні з іншими попередниками пшениця озима забезпечила більший запас вологи.

Високою врожайністю після пшениці озимої характеризуються сорти Скарб Пальміри та Луран (49,1 ц/га) і сорт Альтерно (48,9 ц/га), однак в посівах сортів Скарб Пальміри та Альтерно по гіршим попередникам (ріпак озимий та соняшник) в умовах 2019 року урожайність різко знижується до 25,9 та 27,0 ц/га відповідно. А от сорт Луран характеризується більшою стабільністю в реалізації потенціалу урожаю за різними попередниками.

### **Література**

1. Гамаюнова В. В. Сучасний стан, проблеми та перспективи застосування добрив у зрошуваному землеробстві південної зони України / В. В. Гамаюнова, І. Д. Філіп'єв, О. В. Сидякіна // Вісник Харківського НАУ ім. В. В. Докучаєва. Серія. «ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство». – 2004. – № 1. – С. 181–186.

2. Каталог сортів та гібридів / Науково-методичні рекомендації. – Одеса: СГІ НЦНС, 2018. – 184 с.

3. Гамаюнова В.В., Литовченко А.О., Музика Н.М. Значення попередника у формуванні зернової продуктивності озимих культур в умовах степу України / Вісник ЖНАЕУ: Рослинництво, плодовоовочівництво та кормо виробництво. – 2016. - 1 (53), т.1. – С. 80 – 87.

### **ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКА НА ЗЕРНОВУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ ОЗИМОГО РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ**

**Крайнов О.А., Златов Р.Н., Агеева А.В.**

*Установлено, что урожайность зерна, а равно как и его качество, в значительной мере зависит от предшественника. В условиях жесткой засухи 2019 года лучшим предшественником была пшеница озимая, поскольку в сравнении с другими предшественниками пшеница озимая обеспечила больший запас влаги. Выявлены сорта ячменя озимого которые независимо от предшественника характеризуются стабильным и высоким уровнем урожая.*

**Ключевые слова:** предшественник, ячмень озимый, урожайность, натурная масса, масса 1000 зерен.

**INFLUENCE OF THE PREDATOR ON THE GRAIN PRODUCTIVITY OF  
VARIETY VARIETIES OF VARIOUS VARIOUS SELECTION  
Kraynov O.A., Zlatov R.N., Ageeva A.V.**

*It was established that grain yield, as well as its quality, largely depends on the predecessor. In the conditions of severe drought in 2019, the best predecessor was winter wheat, since in comparison with other predecessors, winter wheat provided a greater supply of moisture. Varieties of winter barley have been identified which, regardless of their predecessor, are characterized by a stable and high level of yield.*

**Key words:** predecessor, winter barley, productivity, natural mass, mass of 1000 grains.

**УДК: 633.11+633.14 : 631.531.28**

**ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ТРИТИКАЛЕ РІЗНОГО  
ВИКОРИСТАННЯ СЕЛЕКЦІЇ ОДАУ В УМОВАХ «ДГ  
«ПОКРОВСЬКЕ»**

**Зорунько В.І., \*Волянський О.М.  
Одеський державний аграрний університет  
\* головний агроном ДП «ДГ «Покровське»**

*Дана порівняльна характеристика насінневої і кормової продуктивності сортів тритикале та показані причини її недостатнього формування при різній густоті посіву в унікальній зоні екстремального землеробства за дефіцитом річної кількості опадів, наявністю повітряної посухи, невеликою глибиною родючого шару ґрунту.*

**Ключові слова:** тритикале, селекційні ознаки, урожай зеленої маси, насіннева продуктивність, стійкість до абіотичних та біотичних факторів.

**Вступ.** Увага вчених-селекціонерів та виробників, яку тритикале приваблює досебе, викликана надією на об'єднання в одному рослинному організмі всього корисного від пшениці і жита [1]. Практика дає підстави стверджувати, що з ряду таких найважливіших показників, як врожайність насіння і зеленої маси, їхньої поживної цінності тритикале здатне значно перевищувати своїх історичних батьків [2-3]. В Одеському державному аграрному університеті більше 30 років ведеться селекція тритикале зернового і кормового типів шляхом збагачення їх генного балансу з одержанням рекомбінативних форм після схрещувань зразків гексаплоїдних тритикале [4]. Основою для широкого рекомбіногенезу є різноманіття алелів у геномах ABR за рахунок генетичної віддаленості батьківських форм [5]. Шляхом індивідуального добору із таких гібридних комбінацій рослин з урахуванням підвищеної кількості зерен у колосі та їх зовнішнього

вигляду у тритикале кормового призначення [6], та середньорослих форм тритикале зернового типу, які мають підвищене кущіння, інтенсивне відростання навесні, добре сформоване зерно, стійкість проти фітопатогенів [7], у різний час було створено сорти Буяна, Заграва та Візерунок.

**Метою виконання досліджень** є екологічна оцінка сортів озимого тритикале кафедри захисту, генетики та селекції рослин ОДАУ на базі конкурсного сортовипробування у дослідному господарстві «Покровське» (СП-НЦНС НААН), з наступним виробничим поширенням у зоні екстремального землеробства за дефіцитом річної кількості опадів, наявністю повітряної посухи та невеликою глибиною родючого шару ґрунту (не більше 0,4 м).

**Методика та умови проведення досліджень.** Усі необхідні спостереження та обліки проводили на базі польового досліду, який був закладений по типу сортовипробування [8]. Попередник – нуг.Рядковий звичайний посів. Повторність 6-кратна. Облікова площа ділянки 10 м<sup>2</sup>. Сума річних опадів – 329,8 мм., що нижче середньорічного показника по Одеській області на 60 мм. А за період активної вегетації рослин озимих культур(вересень- червень) випало всього 220,5 мм. за 34 дощових дні. Після очікуваних опадів посів здійснено 02.10.18 р. Удобрення тритикале на таких землях має велике значення. Тому при посіві було внесено мінеральних добрив у кількості не менше 200 кг. у фізичній вазі, або N 12 P 24 K 12 д. р., Для хімічного захисту посівів, було використано: дворазова обробка фунгіцидом Spirit (Avgust) – 600 л/га, інсектицид Varey (Avgus), гербіцид Меркурій (Агросфера) – 25 г/га (бакова суміш).

#### **Результати досліджень.**

**Вплив норми висіву на накопичення зеленої маси рослинами сортів тритикале різного напрямку використання.** Зелена маса у рослин тритикале наростає повільно і порівняно тривалий час не грубіє. Ця особливість дозволяє отримувати якісний зелений корм у пізньовесняний період (травень), коли збирати у вигляді зеленої маси озиму пшеницю і кормові трави в сучасних умовах економічно не вигідно. Облік накопичення зеленої маси проводили вручну 20 травня 2019 року на площадках 3x1 кв.м. у шестиразовому повторенні. Максимальне накопичення зеленої маси спостерігається у випадку використання на посів 180 кг/га схожого насіння сорту Візерунок і 200 кг/га схожого насіння сорту Заграва (табл.. 1).

Одним із сучасних напрямків селекційної роботи з озимим тритикале є створення середньорослих форм так званого універсального типу, які б мали підвищену здатність до загального, та особливо продуктивного кущіння, інтенсивне відростання навесні, добре сформоване зерно пшеничного типу, стійкість проти

фітопатогенів та вилягання. А кінцевим результатом будь – якої селекційної програми є створення генотипу, який відрізнявся би підвищеною урожайністю зерна за рахунок вище перелічених факторів. Але умови 2018-19 с. – г. року не дозволили рослинам тритикале проявити ці генетично закріплені переваги розвитку. Зменшення норми висіву не компенсується потужністю розвитку рослин озимого тритикале у зоні проведення досліджень по такому попереднику як нут. Завдяки невеликим запасам вологи у осінній період та нетривалим опадам у весняний період (кількість днів за період лютий – травень без сонячного випромінювання – 14) із інтенсивним наростанням високого температурного режиму у рослин тритикале не відбулось не тільки осіннє кущення, а і весняне до якого здатні рослини цієї культури. Підтвердженням цього є зниження довжини стебла обох сортів на 15 – 20 % у порівнянні із генетичним потенціалом формування у найкращих умовах.

**Таблиця 1. Накопичення зеленої маси рослинами сортів озимого тритикале при використанні різної норми висіву, 2019 рік.**

Норма висіву, млн. шт./ га.	Сорт Заграва (кормовий тип)		Сорт Візерунок (універсальний тип)	
	Кількість стебел	т / га	Кількість стебел	т / га
3,0			349	28,6
3,5			375	31,1
4,0	408	30,7	408	31,1
4,5	465	30,9	440	34,2
5,0	524	32,1	535	33,2
5,5			581	33,6
6,0			630	31,0

- Довжина стебла рослин: Заграва – 132 – 141 см, Візерунок – 91 – 95 см.

***Вплив норми висіву на насінневу продуктивність сортів тритикале різного напрямку використання.*** Оптимальна кількість насіння, яку потрібно висіяти в конкретних умовах вирощування щоб отримати максимальний вихід продукції різних сільськогосподарських культур є одним із факторів, який визначає економічну ефективність їх вирощування. Для культури тритикале багаторічними дослідженнями кафедри захисту, генетики та селекції рослин оптимальною нормою висіву схожих насінин на 1 га була визначена кількість не більша за 4,0 млн. шт. по паровому попереднику [9]. Виходячи з цього, та і за браком польової ділянки для дослідів, по попереднику нут ми взяли варіанти, які представлені у табл. 2.



Таблиця 2. Залежність насіннєвої продуктивності сортів тритикале різного напрямку використання від норми висіву, 2019 рік.

Норма висіву, млн. шт./ га.	Сорт Заграва (кормовий тип)		Сорт Візерунок (універсальний тип)	
	ц/га	±К +	ц/га	±К
3,0			33,8	-7,0
3,5			36,7	-4,1
4,0 (К)	36,0	-	40,8	-
4,5	34,4	- 1,6	39,2	-1,6
5,0	35,1	-0,9	40,6	-0,2
5,5			39,8	-1,0
6,0			41,1	+0,3
Нір 05 – 1,7				

Використання норми висіву вищою за 4,0 млн. шт. у зоні проведення досліджень не призводить до зростання насіннєвої продуктивності обох сортів, що знаходились у вивченні (табл. 2). На прикладі сорту Візерунок можна стверджувати, що зменшувати норму висіву нижчою за 4,0 млн. шт./ га. в умовах які склалися недоцільно.

Однією з головних причин невисокої насіннєвої продуктивності сортів тритикале різного напрямку використання в умовах, які склалися в зоні проведення досліджень у 2018-2019 с.-г. році є надзвичайно низьке кушіння рослин тритикале (не більше 2-х продуктивних стебел). Ми не спостерігали весняного кушіння у відсутності снігового покриву. Постійний вітер висушував поверхневий горизонт ґрунту, а запас вологи у ґрунті шаром 0,4 м, при різкому наростанні позитивних температур, був обмежений.

Також по-друге, умови вирощування які склалися, привели до частково осипання сортів озимого тритикале. Повторення цього явища відбулось через рік вирощування тритикале у зоні між Куяльницьким та Хаджибейським ліманами в Одеській області. При чому недоліком збирання цієї культури завжди було складність вимолочування при комбайновому збиранні, а не осипання при довготривалому перестой на корені стиглих рослин. Причиною осипання залишається наявність у цей час мігруючої популяції хлібного жука (*Anisopla austriaca*). Про це свідчить характер ушкодження насіння, яке знаходилось на землі [10].

#### **Висновки:**

1. Максимальне накопичення зеленої маси рослинами тритикале спостерігається у випадку використання на посів 180 кг/га схожого насіння у середньо рослого сорту універсального типу Візерунок (34,2

т/га) і 200 кг/га схожого насіння у високорослого сорту кормового типу Заграва (32,1 т/га).

2. Зменшення норми висіву не компенсується потужністю розвитку рослин озимого тритикале у зоні проведення досліджень по такому попереднику як нут. Завдяки невеликим запасам вологи у осінній період та нетривалим опадам у весняний період із інтенсивним добовим наростанням високих температур у рослин тритикале не відбулось не тільки осіннє кушення, а і весняне до якого здатні рослини цієї культури.

3. Використання норми висіву вищою за 4,0 млн. шт. у зоні проведення досліджень не призводить до зростання насінневої продуктивності обох сортів, що знаходились у вивченні. На прикладі сорту Візерунок можна стверджувати, що зменшувати норму висіву нижчою за 4,0 млн. шт./ га. в умовах які склалися недоцільно.

### **Література**

1. Шулиндін А.Ф. Тритикале – нова зернова і кормова культура. – К.: Урожай, 1981 – 48 с.
2. Вовчук С.В., Карпюк Ю.Н., Максимов Н.Г. Кормовая ценность зерна озимых тритикале / Научн. – техн. бюл. СГІ. – Одеса, 1993. - №1 (83). – С. 44 – 48.
3. Пильнев В.М., Пильнева П.М., Левицкий А.П. Химический состав зеленой массы тритикале // Селекция, семеноводство и агротехника кормовых культур для юга Украины: Зб. Наук. Праць – Одеса СГІ, 1983. – С. 82 – 87.
4. Пильнев В.М., Зорунько В.І. Селекция озимого тритикале – продукту віддаленої гібридизації // Вісник аграрної науки. - К., 2000. – Спец. випуск, червень. – С. 18-19.
5. Корлюк С.С., Крайнов О.О., Пильнев В.М., Герасименко В.П. Кореляції господарських і біологічних ознак та їх вар'їрування у різних морфотипів озимого тритикале // Аграрний вісник Причорномор'я. Зб. науч. праць. – Одеса: ОДАУ, 2002. – Вип. 18. – С. 9-14.
6. Пильнев В.М., Зорунько В.І., Крайнов О.О. та інш. Новий сорт озимого кормового тритикале Буяна // Аграрний вісник Причорномор'я. Зб. науч. праць. – Одеса: ОДАУ, 2004. – Вип. 26. – С. 177-182.
7. Агєєва О.В., Зорунько В.І., Швець С.А. Вплив стимуляторів росту на селекційно-корисні ознаки озимого тритикале сорту Візерунок // Аграрний вісник Причорномор'я. Зб. науч. праць. – Одеса: ОДАУ, 2015. – Вип. 76. – С. 3-8.
8. Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур (зернові, круп'яні та зернобобові культури). – Київ – 2001. С. 65.
9. Зорунько В.І. Продуктивність сортів озимого тритикале різного використання в залежності від норми висіву та способу сівби // Аграрний вісник Причорномор'я: Зб. наук. праць.- Одеса:, 2001. – Вип. 12. – С. 98-107.
10. Зорунько В.І., Гуляева І.І., Карпенко О.О., Волянський О.М. Порівняльна характеристика сортів тритикале різних напрямів використання селекції ОДАУ в «ДГ» ПОКРОВСЬКЕ // Аграрний вісник Причорномор'я: Зб. наук. праць.- Одеса:, 2017. – Вип. 84-2. – С. 46-52.

**ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ТРИТИКАЛЕ РАЗНОГО  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЕКЦИИ ОДАУ В УСЛОВИЯХ ДП  
«ПОКРОВСКОЕ»**

**Зорунько В.И., Волянский А.М.**

*Дана сравнительная характеристика семенной и кормовой продуктивности сортов тритикале и показаны причины ее недостаточного формирования при разной густоте посева в уникальной зоне экстремального земледелия за дефицитом годового количества осадков, наличием воздушной засухи, небольшой глубиной плодородного слоя почвы.*

**PRODUCTIVITY OF TRITICALE VARIETIES OF VARIOUS USES OF  
ODAU SELECTION UNDER THE CONDITIONS OF SE "POKROVSKOE"  
Zorunko V.I., Volianskyi A.M.**

*The comparative characterization of seed and fodder productivity of triticale varieties is given and the reasons for its insufficient formation are shown at different densities of the unique zone of extreme agriculture due to the shortage of annual rainfall, the presence of air drought, a small depth of the fertile soil layer.*

**УДК 551.5:631.5:635.656:631.521**

**БІОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОБОБОВИХ  
КУЛЬТУР В УКРАЇНІ, АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВА**

**Кравченко В.С., Кононенко Л.М., Вишневська Л.В. \*Чинчик  
О.С., \*Оліфорович В.О.**

**Уманський національний університет садівництва**

**\*Подільський державний аграрно-технічний університет**

*Проаналізовано динаміку структури та посівних площ основних зернобобових культур в Україні. Пропонуються високоефективні, екологічно безпечні технологічні прийоми підвищення продуктивності основних зернобобових культур – гороху, сої і квасолі. Встановлено, що з досліджуваних зернобобових культур максимальну симбіотичну азотфіксацію та найвищу прибавку урожаю зерна від бактеризації насіння забезпечили посіви сої.*

**Ключові слова:** зернобобові культури, горох, соя, квасоля, симбіотична азотфіксація, Ризогумін, Ризобіфіт, урожайність.

Зернобобові культури мають велике значення в зерновому і кормовому балансі агроформувань України. Тому важливо розробити нові та удосконалити існуючі технологічні прийоми підвищення продуктивності основних зернобобових культур - гороху, сої та квасолі. Метою дослідження було вивчення впливу екологічно безпечних способів підвищення симбіотичної азотфіксації і зернової продуктивності гороху, сої та квасолі.

Станом на 2017 загальна площа посіву зернобобових культур в Україні вже перевищила показник 1990 року та становить понад 2,3 млн га. Але при цьому сильно змінилася її структура: зросла частка сої і значно зменшилася гороху. Проведені дослідження і розрахунки показали, що основні зернобобові культури (горох, соя і квасоля) накопичували різну кількість біологічно фіксованого азоту. Так, на посівах гороху фіксувалося 40-90 кг / га біологічного азоту. Ще меншу здатність до симбіотичного азотфіксації мали посіви квасолі звичайної, на яких за вегетаційний період накопичувалося 30-70 кг / га біологічного азоту.

**Постановка проблеми.** Нині у світі зернобобовими засівають близько 200 млн га, а їх валовий збір перевищує 390 млн т. До цієї групи відносять і сою, яка за біологічними особливостями є типовою зернобобовою культурою. Саме вона і поширюється найбільш інтенсивно. За період 1961–2014 рр. площа її посіву збільшилась майже в 5 разів, а виробництво насіння – в 11,8 рази. Важливо констатувати, що за цей період урожайність зросла з 1,13 до 2,69 т/га. Друге місце у світі за посівами займає квасоля, яку вирощують на площі близько 30 млн га. Наступні позиції у міру зменшення займають такі культури як нут (13,5 млн га), вігна (11,3 млн га), горох (6,6 млн га). Усі вони показують позитивні тренди як за площею посіву, так і врожайністю [1].

Зернобобові культури і соя мають важливе значення в зерновому та кормовому балансі агроформувань України. З усіх сільськогосподарських культур зернобобові містять найбільше білка. Зерно та зелена маса їх за вмістом протеїну переважає зернові культури більше ніж удвічі, а за амінокислотним складом їх білки значно краще засвоюються, дають найдешевший білок, включають у біологічний колообіг азот повітря, що недоступний для інших культур.

Нині рослинний білок високо цінується в харчовій та комбікормовій промисловості. Інтенсифікація виробництва зерна, в т. ч. кормового та сої, повинна стати одним із стратегічних напрямків прискореного розвитку всього агропромислового виробництва України до 2030 р. Для цього необхідно зосередити увагу на оптимізації структури посівних площ провідних сільськогосподарських культур, розробці та впровадженню наукоємних, інноваційних технологій їх вирощування, які базуватимуться на основі ефективного використання факторів життя (світло, тепло, волога, поживні речовини), що сприятиме максимальному синтезу органічної речовини та білку [2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Нині в світі біологічного азоту на сільськогосподарських землях накопичується 90 млн т. В одних лише США отримують до 6 млн т біологічного азоту в рік [3]. Аналіз змін і доповнень, що відбуваються протягом останніх

років у основних законодавчих і нормативних документах ЄС, спрямованих на підтримку впровадження у аграрному виробництві технологій землеробства, що ґрунтуються на використанні біологічного азоту, дозволяє стверджувати наступне: проблема впровадження безпечних шляхів азотного живлення з інформаційно-заохочуючої площини переведена в нормативно-стимулюючу із зазначенням доцільних границь використання [4].

Із переходом у III тисячоліття Україна, вступила в нову якість розвитку, де визначальними величинами виживання є не розширення індустріальних технологій, інтенсивної хімізації в агропромисловому комплексі, а їх наближення до природних умов функціонування [5].

Важливим фактором одержання високих урожаїв зернобобових культур є оптимізація азотного живлення рослин [6, 7]. Широке застосування мінеральних азотних добрив гальмують доволі високі енергетичні витрати на їх виробництво, що спонукає вчених до пошуку альтернативних шляхів забезпечення сільськогосподарських культур необхідними сполуками цього елемента. Саме таким шляхом є його біологічна фіксація з повітря мікроорганізмами, здатними зв'язувати молекулярний азот атмосфери й перетворювати його на сполуки, придатні для засвоєння рослинами [8].

Застосування мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур сприяє оптимізації живлення та забезпечує їхній захист від патогенної мікрофлори, що дозволяє значною мірою реалізувати потенціал аграрного виробництва. Насамперед, слід особливо підкреслити, що інтродуковані мікроорганізми, прижившись у ризосфері інокульованих рослин, здатні зв'язувати азот з повітря і забезпечувати ним рослину-господаря. У бобових рослин при добре сформованому симбіозі живлення цим елементом майже на 100 % відбувається за рахунок життєдіяльності азотфіксувальних мікроорганізмів [9].

У ґрунтово-кліматичних умовах України бобово-ризобіальні системи здатні щороку фіксувати з атмосфери 40–300 кг азоту на 1 га посіву. Крім того, зернобобові та багаторічні бобові трави є добрими попередниками для всіх сільськогосподарських культур у сівозміні – їх позитивна післядія триває 2–5 років. Чергування культур у сівозміні з бобовими сприяє підтриманню та оновленню видового складу мікроорганізмів у ґрунті, у результаті діяльності яких формується й підтримується родючість [10].

Отже, підбором бобових рослин і бульбочкових бактерій можна суттєво поліпшити продуктивність симбіозу, зменшити антропогенне навантаження екосистеми та отримувати екологічно чисту продукцію [11].

Метою дослідження було вивчення впливу екологічно

безпечних способів підвищення симбіотичної азотфіксації та зернової продуктивності гороху, сої і квасолі.

**Методика досліджень.** Наукові дослідження виконано проведенням польових і лабораторних дослідів. Для визначення симбіотичної продуктивності зернобобових культур використовували показник активного симбіотичного потенціалу за методикою Г. С. Посипанова [12]. Дослідження проводили в Уманському національному університеті садівництва. Ґрунт дослідного поля чорнозем важкосуглинковий середньоопідзолений.

Дослідна ділянка має такі агрохімічні показники (в шарі ґрунту 0–30 см): вміст гумусу – 2,8 %; рН – 6,1; азоту легкогідрольованих сполук – 124 мг/кг ґрунту; рухомих сполук фосфору – 86 мг/кг та калію – 150 мг/кг ґрунту.

Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих сучасних методик у рослинництві [13].

**Результати досліджень.** Зернобобові культури займають значну частку в зерновому кліні України. Однак структура посівних площ зернобобових культур країни постійно змінюється. Так, якщо у 1990 р. в Україні в структурі посівних площ домінував горох з часткою 84,8 % або 1286,0 тис. га, то в 2017 р. основною зернобобовою культурою стала соя з площею посіву 1831,1 тис. га. Горох з площею посіву 410,6 тис. га і часткою 17,6 % у 2017 р. займав друге місце (табл. 1).

Таблиця 1. Динаміка посівних площ основних зернобобових культур в Україні

Культура	1990 р.		2000 р.		2010 р.		2017 р.	
	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%
Горох	1286,0	84,8	147,7	31,4	278,1	19,5	410,6	17,6
Соя	92,9	6,1	60,8	12,9	1037,2	72,8	1831,1	78,5
Квасоля	23,5	1,5	33,2	7,1	22,6	1,6	42,8	1,8
Інші зернобобові	106,6	7,6	222,1	48,6	44,1	6,1	49,3	2,1
Всього	1516,7	100	470,2	100	1424,7	100	2333,8	100

Частка квасолі та інших зернобобових культур була незначною. Проведені дослідження та розрахунки показали, що основні зернобобові культури (горох, соя та квасоля) накопичували різну кількість біологічно-фіксованого азоту.

Відомо, що у гороху та квасолі надходження біологічного азоту по роках вкрай непостійне і важко прогнозоване [15]. Азотфіксувальний потенціал симбіозу квасолі з присутніми у ґрунті

ризобіями часто обмежений невисокою азотфіксувальною активністю бактерій. Відмічається також зменшення фіксації атмосферного азоту посівами сої під час дефіциту вологи [16].

У проведених дослідженнях на посівах гороху фіксувалося 40–90 кг/га біологічного азоту, тоді як винос азоту з урожаєм становив – 115–225 кг/га, при цьому надходження азоту в ґрунт з рослинними рештками було на рівні – 15–20 кг/га. Ще нижчу здатність до симбіотичної азотфіксації мали посіви кvasолі звичайної, на яких за вегетаційний період накопичувалося 30–70 кг/га біологічного азоту. Найбільша кількість біологічного азоту фіксувалося на посівах сої – 60–150 кг/га, відповідно був і вищим винос азоту з урожаєм, що становив 140–230 кг/га (табл. 2).

Отже, серед досліджуваних зернобобових культур максимальні показники біологічно фіксованого азоту виявлені на посівах сої. Одним із найважливіших елементів технології вирощування зернобобових культур, який впливає на підвищення урожайності насіння, є його передпосівна обробка біопрепаратами на основі азотфіксувальних бактерій. Оскільки мікосимбіонти виявляють сортову специфічність, тому ефективність інокулянтів на різних сортах зернобобових культур суттєво відрізняється.

**Таблиця 2. Ефективність симбіотичної азотфіксації в агроценозах основних зернобобових культур України**

Культура	Розміри азотфіксації, кг/га	Винос азоту з урожаєм, кг/га	Надходження азоту у ґрунт з рослинними рештками, кг/га
Горох	40–90	115–225	15–20
Соя	60–150	140–230	30–45
Кvasоля	30–70	80–120	10–15

Так, у дослідях Уманського НУС достовірну прибавку врожаю зерна від інокуляції насіння одержали в сортів сої Хуторяночка та Омега вінницька і сорту кvasолі Буковинка.

Так, приріст урожаю зерна сої становив 0,34–0,44 т/га або 12–15 %, що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (НІР<sub>0,05</sub>0,16 т/га). Приріст урожаю зерна гороху від використання Ризобіфіту на основі штаму бульбочкових бактерій *Rhizobium Leguminosarum 245*, а становив лише 0,13–0,17 т/га або 3–4 % (НІР<sub>0,05</sub>0,18 т/га).

Обробка насіння кvasолі сорту Надія біопрепаратом Ризобіфіт на основі штамуазотфіксувальних бактерій *Rhizobium phaseoli* ФК-6 сприяла прибавці показників урожайності на 0,09 т/га або 5 %, сорту Буковинка – на 0,18 т/га або 10 % (НІР<sub>0,05</sub>0,12 т/га) (табл. 3).

Таблиця 3. Вплив біопрепаратів на основі бульбочкових бактерій на врожайність зернобобових культур на дослідному полі Уманського НУС

Біопрепарат	Сорт	Урожайність (середнє за чотири роки), т/га	Приріст до контролю	
			т/га	%
Горох				
Без інокуляції (контроль)	Чекбек	3,87	-	100
	Отаман	3,89	-	100
Ризобіфіт (штам <i>RhizobiumLeguminosarum 245 a</i> )	Чекбек	4,04	0,17	104
	Отаман	4,02	0,13	103
НІР <sub>0,05</sub> , т/га		0,18		
Соя				
Без інокуляції (контроль)	Хуторяночка	2,74	-	100
	Омега вінницька	2,87	-	100
Ризогумін (штам <i>Bradyrhizobium Japonicum</i> М-8)	Хуторяночка	3,08	0,34	112
	Омега вінницька	3,31	0,44	115
НІР <sub>0,05</sub> , т/га		0,16		
Квасоля				
Без інокуляції (контроль)	Надія	1,84	-	100
	Буковинка	1,80	-	100
Ризобіфіт (штам <i>Rhizobium phaseoli</i> ФК-6)	Надія	1,93	0,09	105
	Буковинка	1,98	0,18	110
НІР <sub>0,05</sub> , т/га		0,12		

У дослідженнях, проведених на дослідному полі Уманського НУС встановлено достовірний приріст від інокуляції посівного матеріалу урожаю зерна сорту сої Іванка та сорту квасолі Буковинка (табл. 4).

Так, приріст урожаю зерна сої сорту Іванка від використання Ризобіфіту на основі штаму бульбочкових бактерій *Bradyrhizobium japonicum 634 б* становив 0,18 т/га або 9 %. Обробка насіння квасолі сорту Надія біопрепаратом Ризобіфіт на основі штаму азотфіксувальних бактерій *Rhizobium phaseoli* ФК-6 сприяла прибавці врожайності на 0,25 т/га або 12 %.

Отже, бактеризації посівного матеріалу біопрепаратами на основі активних штамів бульбочкових бактерій сприяє підвищення зернової продуктивності рослин: гороху на 3–4 %, сої на 1–15 %, квасолі 3–12 % залежно від сорту.



Таблиця 4. Вплив біопрепаратів на основі бульбочкових бактерій на врожайність зернобобових культур на дослідному полі Уманського НУС

Біопрепарат	Сорт	Урожай зерна (середнє за три роки), т/га	Приріст урожаю	
			т/га	%
Со́я				
Без інокуляції (контроль)	Іванка	1,93	-	100
	Георгіна	2,27	-	100
Ризобіфіт ( <i>Bradyrhizobium japonicum</i> 634 б)	Іванка	2,11	0,18	109
	Георгіна	2,30	0,03	101
НІР <sub>0,05</sub> , т/га		0,12		
Квасо́ля				
Без інокуляції (контроль)	Надія	1,87	-	100
	Буковинка	2,14	-	100
Ризобіфіт (штам <i>Rhizobium phaseoli</i> ФК-6)	Надія	1,93	0,06	103
	Буковинка	2,39	0,25	112
НІР <sub>0,05</sub> , т/га		0,11		

**Висновки.** Станом на 2017 р. загальна площа посіву зернобобових культур в Україні вже перевищила показник 1990 р. і становить понад 2,3 млн га. Але при цьому сильно змінилася її структура: зросла частка сої і значно зменшилась частка гороху. Із досліджуваних зернобобових культур максимальну симбіотичну азотфіксацію (60–150 кг/га) забезпечують посіви сої. Із досліджуваних зернобобових культур на передпосівну бактеризацію насіння найбільше реагували сорти сої, забезпечуючи прибавку урожаю 0,03–0,44 т/га або 1–15 %.

### Література

1. Січкач В. І. Сучасний стан і перспективи вирощування зернобобових культур на нашій планеті : зернобобові культури та соя для сталого розвитку аграрного виробництва України 2016: матеріали міжнар. наук. конф., м. Вінниця, 11–12 серп. 2016 р. Вінниця, 2016. С. 14–15.
2. Петриченко В.Ф. Виробництво зернобобових культур і сої в Україні: сучасні виклики та перспективи : зернобобові культури та соя для сталого розвитку аграрного виробництва України 2016: матеріали міжнар. наук. конф., м. Вінниця, 11–12 серп. 2016 р. Вінниця, 2016. С. 10–11.
3. Сайко В.Ф. Проблеми і шляхи нагромадження та використання біологічного азоту в сучасному землеробстві України. Збірник наукових праць Національного наукового центру "Інститут землеробства УААН". 2006. Спецвипуск. С. 8–13.
4. Калініченко А.В., Мінькова О.Г. Біологічний азот у законодавстві ЄС. Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол. 2014. № 3 (60). С. 7–10.
5. Дегодюк Е. Г., Дегодюк С. Е. Біологічний азот у землеробстві України. Збірник наукових праць Національного наукового центру "Інститут

землеробства УААН." 2006. Спецвипуск. С. 13–22.

6. Furseth B., Conley Sh., Ane J. Soybean Responseto Soil Rhizobia and Seedapplied Rhizobia Inoculants in Wisconsin. Crop Science. 2012. Vol. 52, № 1.P. 339–344.

7. Growth and Nitrogen Fixation in High-Yielding Soybean: Impact of Nitrogen Fertilization / F. Salvagiotti, J. Speht, K. Gassman [etal.]. Agronomy Journal. 2009.Vol. 101, No. 4.P. 958-970.

8. Бенцаровський Д. М., Дацько Л. В., Кириєнко М. В. Баланс азоту в землеробстві України. Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». Київ: ПП «ЕКМО». 2006. Спецвипуск. С. 23–25.

9. Волгогон В. В. Мікробні препарати в землеробстві. Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». 2006. Спецвипуск. С. 26–32.

10. Петриченко В. Ф., Коць С. Я. Симбіотичні системи у сучасному сільськогосподарському виробництві. Вісник НАН України. Київ, 2014. №3. С. 57–66.

11. Січкара В. І. Інтенсифікація азотфіксувального потенціалу зернобобових культур шляхом комплементарного добору макро- і мікросимбіонтів. Екологія.: Наук. записки Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол. 2014. №3 (60). С. 165–169.

12. Посьпанов Г. С. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха: Справочное пособие. М.: Агропромиздат, 1991. 300 с.

13. Ермантраут Е. Р., Малиновський А. С., Дідора В. Г. Методика наукових досліджень в агрономії: навч. посіб. Житомир: ЖНАЕУ 2010. 124 с.

14. Рослиництво України 2017: статистичний збірник / редкол.: О. Прокопенко (відп. ред.) та ін. Київ: Державна служба статистики України, 2018. 222 с.

15. Nitrogen Economy of Pulse Crop Production in the Northern Great Plains / F. Walley, G. Clayton, P. Miller [etal.]. Agronomy Journal. 2007.Vol. 99, №6. P. 1710–1718.

16. Шкатула Ю. М., Краєвська Л. С. Ефективність симбіотичної азотфіксації в агроценозах квасолі. Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. Дніпропетровськ, 2015. №4. С. 73–76.

**БИОЛОГИЗАЦИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В  
УКРАИНЕ, АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВА  
Кравченко В.С., Кононенко Л., Вишневская Л. Чинчик А.С., Олифорович  
В.А.**

*Проанализирована динамика структуры и посевных площадей основных зернобобовых культур в Украине. Предлагаются высокоэффективные, экологически безопасные технологические приемы повышения производительности основных зернобобовых культур - гороха, сои и фасоли. Установлено, что из исследуемых зернобобовых культур максимальную симбиотическую азотфиксацию и самую высокую прибавку урожая зерна от бактериализации семян обеспечили посеvy сои.*

**Ключевые слова:** зернобобовые культуры, горох, соя, фасоль, симбиотическая азотфиксация, Ризогумин, Ризобифит, урожайность.

**BIOLOGIZATION OF CULTIVATION OF LEGUMINOUS CROPS  
IN UKRAINE**

**Kravchenko V., Kononenko L., Vishnevskaya L., Chinchik A.,  
Oliforovich V.**

*Leguminous crops are of great importance in the grain and fodder balance of agroformations of Ukraine. Therefore, it is important to develop new and improve existing technological method so fincreasingproductivity of the main leguminous crops - peas, soy beans and beans.*

*The aim of the study was to study the effect of environmentally secure ways to increase symbiotic nitrogen fixation and grain productivity of peas, soybeans and beans.*

*As of 2017, the total sown area of leguminous crops in Ukraine has already exceeded the 1990 figure and is more than 2,3 million hectares. But at the same time its structure has substantially changed: the percent of soy has increased and the percent of peas has significantly decreased.*

*Our studies and calculations have shown that the main leguminous crops (peas, soybeans and beans) accumulated different amounts of biologically fixed nitrogen. So, 40–90 kg/ha of biological nitrogen was recorded on peacrops. Sowing of common beans, on which 30-70 kg/ha of biological nitrogen was accumulated during the growing season, has even less capacity for symbiotic nitrogen fixation. And the greatest amount of biological nitrogen was recorded on soybean crops - 60-150 kg/ha.*

*One of the most important elements of the technology of growing leguminous crops which affects their crease in seed yield is its presowing treatment with biological preparations based on nitrogen-fixingbacteria. In the experiments of Podolsk State Agrarian Technical University a significantin crease of grain yield from seed inoculation was obtained from the soybean varieties Khutorianochka, Omega vinnyska and Bukovinka bean varieties.*

*Thus, the in crease of the yield of soybean grain from the use of the biologica lproduct Rizoguminwas 0,34-0,44 t/ha or 12–15 %. The processing of Nadia beanseeds by the biological preparation Rizobofit contributed to an in crease of yield indicators by 0,09 t / ha or 5 %, the variety Bukovinka - by 0,18 t / ha or 10 %.*

*Studies conducted by the Bukovyna State Agricultural Experimental Station of the NAAS (National Academy of Agrarian Sciences) established a significant in crease from the inoculation of seeds of Ivanka soybean variety and Bukovinka bean variety. Thus, the in crease of the yield of soybean grain varieties Ivanka from the use of Rizobofit amounted to 0.18 t/ha, or 9 %. The processing of seeds of Nadezhda bean variety with a biological product Rizobofit contributed to an increase of theyield index by 0.09 t / ha or 5 %.*

*So, according to our studies the bacterization of seed material with biological products based on active strains of nodule bacteria in creased the grain productivity of plants: peasby 3–4 %, soybeansby 1-15 %, beans 3–12 %.*

**Key words:** leguminous crops, peas, soybeans, beans, symbiotic nitrogen fixation, risogumin, rhizobophyte, yield.

## ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ І СУЧАСНИЙ СТАН ФІТОСАНІТАРНОЇ ІНСПЕКЦІЇ В УКРАЇНІ

Агєєва О.В.

Одеський державний аграрний університет

*Наведено історію розвитку, сучасний стан та значення фітосанітарної служби в Україні і її підрозділів по Одеській області.*

**Ключові слова:** *фітосанітарна служба, карантин, структурні підрозділи.*

**Вступ.** Світовій практиці відомі численні приклади значних втрат, великих збитків завданих сільському господарству внаслідок проникнення і розповсюдження адвентивних шкідливих організмів. Завдяки роботі інспекторського складу, спеціалістів і вчених Державної фітосанітарної служби в Україні у багатьох випадках вдавалося вчасно виявити і запобігти занесенню і розповсюдженню особливо небезпечних шкідливих організмів.

**Історія розвитку** карантинної служби країни бере початок з першої половини 20-го століття. В колишньому Радянському Союзі, 1931 року, при Народному комітеті землеробства, була офіційно створена Державна служба з карантину рослин, яка розвивалась і поступово удосконалювалась. У 1991 році, після розпаду СРСР, служба карантину рослин України перейшла під юрисдикцію Мінагропрому. Офіційною датою створення національної служби карантину рослин слід вважати 30 червня 1993 року, коли Верховна Рада прийняла Закон України «Про карантин рослин».

Указом Президента України "Про оптимізацію системи центральних органів виконавчої влади" (2010р.) проведена реорганізація і утворена нова об'єднана структура - Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України, на яку покладено функції з реалізації державної політики у галузі ветеринарної медицини, безпечності харчових продуктів, сферах карантину та захисту рослин, охорони прав на сорти рослин, державного нагляду (контролю) за племінною справою у тваринництві.

Згідно положення «Про Головну державну фітосанітарну інспекцію, державні фітосанітарні інспекції в Автономній Республіці Крим, та областях» від 25 травня 2012 р. Головна державна фітосанітарна інспекція, державні фітосанітарні інспекції в Автономній Республіці Крим, областях є територіальними органами Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України та підпорядковуються їй. Обласні фітосанітарні інспекції контролюють роботу обласних фітосанітарних лабораторій.

**Сучасний стан.** Державна фітосанітарна служба для виконання своїх повноважень взаємодіє із центральними органами виконавчої влади, Радою міністрів Автономної Республіки Крим та місцевими державними адміністраціями.

До складу Державної фітосанітарної інспекції України входять:

-27 обласних державних фітосанітарних інспекцій;

-30 фітосанітарних лабораторій (Центральна науково-дослідна фітосанітарна лабораторія, 29 обласних);

- пунктів фітосанітарного контролю – 518, з них у пунктах пропуску на державному кордоні – 182;

**По Одеській області** для здійснення фітосанітарного контролю створено пункти фітосанітарного контролю. **Десять** із них розташовані в морських портах - Одеський , Южний, Іллічівський морський, Іллічівський рибний, паромна переправа Іллічівськ-Варна, Іллічівський судноремонтний завод, Білгород-Дністровський, Ізмаїльський, Ренійський, Усть-Дунайський; **шість** при митних терміналах; **два** при аеропортах – „Одеса”, „Лиманське”; **один** при головпошті ; **сімнадцять** на сухопутному кордоні.

Одеська область складається з 26 районів, які контролюють **26** державних фітосанітарних інспекторів. Крім цього, працюють ще **два** пункти по м.Одеса та м. Чорноморськ. Державні інспектори зовнішнього відділу здійснюють на кордоні фітосанітарний контроль імпортованих, транзитних і експортних об'єктів регулювання. Державні інспектори внутрішнього відділу здійснюють контроль за дотриманням фітосанітарних вимог при вирощуванні, заготівлі, вивезенні, перевезенні, зберіганні, переробці та використанні об'єктів регулювання.

Діяльність відділу внутрішнього фітоконтролю. Виробнича діяльність державних інспекторів пунктів фітоконтролю внутрішнього відділу інспекції здійснюється згідно розроблених та затверджених планів робіт і в цілому спрямована на недопущення завезення або самостійного проникнення із-за кордону або з карантинних зон на територію області та України карантинних шкідників, бур'янів та хвороб рослин.

Державними інспекторами районних пунктів виконується робота :

- по догляду за ввезенням та вивезенням об'єктів регулювання;

- проведення контрольних обстежень та заходів щодо локалізації та ліквідації карантинних організмів суб'єктами господарювання;

- по контролю та обстеженням імпортованих посівів на встановлення фітосанітарного стану;

- проведення реєстрації юридичних та фізичних осіб, згідно ст.27 Закону України „Про карантин рослин”;

- проведення контролю за виконанням фітосанітарних заходів;

- контроль за підприємствами які займаються виробництвом та маркуванням дерев'яного та пакувального матеріалу;

- проведення пропаганди та популяризації знань з карантину рослин серед населення;

- проведення контролю за виконанням Регіональної програми „По локалізації та ліквідації амброзії полинолистої”.

- проведення роботи по вдосконаленню співпраці з органами місцевого самоврядування та засобами масової інформації, щодо посилення діяльності карантинної служби на місцях;

Державні інспектори внутрішнього відділу проводять фітосанітарні процедури до об'єктів регулювання, вітчизняного та імпортного походження, згідно чинного законодавства. Видають карантинні та фітосанітарні сертифікати на реекспорт. Державними інспекторами відділу проводяться обстеження підконтрольних районів та заходи по своєчасному виявленню, локалізації, ліквідації карантинних шкідників, хвороб рослин та бур'янів. Крім того, перевіряються підконтрольні господарства та організації. Виявлені порушники притягуються до адміністративної відповідальності.

Діяльність відділу зовнішнього фіто контролю. Основним завданням відділу зовнішнього фітоконтролю Державної фітосанітарної інспекції є :

- охорона території України від занесення шкідливих організмів;

- виявлення, локалізація і ліквідація шкідливих організмів;

- запобігання проникнення шкідливих організмів у зони, вільні від таких шкідливих організмів на території України ;

- здійснення державного контролю за дотриманням карантинного режиму і проведення заходів з карантину рослин при вирощуванні, заготівлі, вивезенні, ввезенні, транспортуванні, зберіганні, переробці, реалізації та використанні об'єктів регулювання;

Наказами та розпорядженнями Головної державної фітосанітарної інспекції України здійснює:

1. Зібранням та узагальненням необхідної інформації з пунктів;

2. Відповідає за :

- фітосанітарний контроль імпортних та експортних підкарантинних вантажів;

- фітосанітарний контроль транзитних вантажів;

- фітосанітарний контроль вантажів в межах держави, які надходять на підконтрольні ПКР;

- контроль за виконанням обстеження території первинних пунктів ввезення та 3-х км зони;

- контроль за проведенням огляду транспортних засобів з під карантинними матеріалами, що перетинають державний кордон;
- контроль за своєчасною підготовкою та поданням кварталних та річних звітів до Головної державної фітосанітарної інспекції України;
- забезпечення своєчасної перевірки заяв та необхідних документів на отримання КДІ для відправлення до Головдержфітосанітарної інспекції.

**Одеська обласна фітосанітарна лабораторія.** Наприкінці 30-х років зв'язки з іншими країнами значно поширились та виникла необхідність створення карантинної лабораторії, яка почала свою роботу у 1936 році у складі Одеської карантинної інспекції.

На даний час Одеська обласна фітосанітарна лабораторія є державною установою створеною наказом Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України від 23.11.2012 № 407 «Про утворення Державної установи «Одеська обласна фітосанітарна лабораторія».

У структурі лабораторії нараховується 6 відділів:

- відділ фітосанітарних процедур;
- відділ фітосанітарного аналізу;
- відділ аналітики пестицидів, агрохімікатів;
- відділ бухгалтерського обліку та фінансової звітності;
- відділ кадрової роботи;
- загальний відділ.

Одеська обласна фітосанітарна лабораторія є однією з провідних в Україні і проводить дослідження великої кількості зразків.

**Висновки.** У сучасних умовах роль Державної фітосанітарної інспекції значно зростає. За останні 15-20 років різко зросли обсяги імпорту продукції рослинного походження, зокрема насіння та садивного матеріалу. Їх збільшення відбулося переважно з країн, які мало вивчені у карантинному відношенні, що створює передумови для занесення ряду особливо небезпечних карантинних організмів на територію України. Це потребує, насамперед, збільшення кількості спеціалістів цього профілю з одночасним підвищенням якості їх навчання.

### Література

1. Про карантин рослин: Закон України від 19 січня 2006 р. № 3369-ІУ зі змінами//Відомості Верховної Ради України. - № 19-20. – 167 с.
2. Фітосанітарні принципи карантину та захисту рослин і застосування фітосанітарних заходів в міжнародній торгівлі// Секретаріат Міжнародної конвенції із Захисту Рослин; Міжнародні стандарти з фітосанітарного захисту. – Рим: ФАО. 2006. - № 1. – 19 с.

**ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ  
ФИТОСАНИТАРНОЙ ИНСПЕКЦИИ В УКРАИНЕ.**

**Агеева А.В.**

*Приведено історію розвитку, сучасне стан фітосанітарної служби в Україні та її підрозділів по Одеській області.*

*Ключевые слова: фитосанитарная служба, карантин, структурные подразделения.*

**HISTORY OF DEVELOPMENT AND THE PRESENT STATE OF  
PHYTOSANITARY INSPECTION IN UKRAINE.**

**Ageeva A.V.**

*The history of development, the current state of the phytosanitary service in Ukraine and its units in the Odessa region is given.*

*Key words: phytosanitary service, quarantine, structural units.*

**УДК 631.51.01: 631.82: 631.86: 633.11**

**ВПЛИВ МІНІМІЗАЦІЇ ОБРОБІТКУ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО  
ГРУНТУ ТА СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ЙОГО РОДУЧІСТЬ І  
ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В УМОВАХ  
ПЕРЕДКАРПАТТЯ**

**Гриник С.І.\*, Шувар І.А.\*\***

**\*ДВНЗ “Прикарпатський національний університет  
ім. Василя Стефаника”**

**\*\*Львівський національний аграрний університет**

*Викладено результати дослідження з вивчення впливу способів обробітку і системи удобрення на зміну показників родючості дерново-підзолистих ґрунтів та урожайності пшениці ярої сорту Кларіса за вирощування в короткоротаційній сівозміні в умовах Передкарпаття.*

*Ключові слова: обробіток ґрунту, удобрення, структура ґрунту, щільність, шпаруватість, пшениця яра, врожайність.*

**Вступ.** Родючість ґрунту є однією з основних властивостей ґрунту, яка формується в процесі ґрунтоутворення і характеризується сукупністю всіх його показників (агрофізичних, агрохімічних, біологічних) [1; 2; 3; 4].

Одним із найважливіших ресурсів поліпшення родючості ґрунту та збільшення врожайності сільськогосподарських культур учені вважають органічні добрива, які на 30-50% забезпечують рослини елементами живлення. Однак, за останні 20-25 років, в Україні унаслідок катастрофічного зменшення поголів'я тварин,



внесення органічних добрив зменшилося з 9,6 т/га 1990 року до 0,5-1,0 т/га у середньому за 2016-2018 роки [5].

Відомо цілий ряд способів підготовки гною свиней для використання його з метою поліпшення родючості ґрунтів і збільшення врожайності сільськогосподарських культур. Серед них є способи виробництва компостів, зокрема, торфогнойові, які виготовляють у співвідношенні свинячого гною до торфу 1:1 і збірні – з додаванням до свинячого гною торфу або сапропелю, соломи та інших сільськогосподарських відходів. До збірних компостів за необхідності додають калійні, фосфорні, вапнякові добрива, а також бактеріальні препарати.

Дані способи виробництва компостів широко застосовували до 1990 року. Проте вони мають цілий ряд недоліків. Зокрема, передбачають компостування свинячого гною з торфом або сапропелем та іншими добавками з одночасним укладанням в бурти та подальшим тривалим витриманням для одержання компостів, придатних до використання як органічного добрива. Такий процес вимагає значних витрат часу для утилізації шкідливих домішок (насіння бур'янів, патогенів та ін.), дозрівання компостів, потребує значних земельних ресурсів для створення буртів, санітарних зон і додаткових енергетичних витрат на їх оброблення. Крім того, із 90-х років минулого сторіччя відсутнє державне фінансування на добування торфу і сапропелю та майже повністю припинено їх виробництво.

На зміну вищезгаданим технологіям у багатьох країнах світу впроваджують технології отримання органічних добрив методом пришвидшеної біологічної ферментації в біоферментаторах та на відкритих площадках (за допомогою аератора-змішувача), а також методом вермикомпостування та біогазові технології [5].

За умов зменшення виробництва і внесення традиційних органічних добрив, високу вартість мінеральних добрив, актуальним є використання альтернативних джерел органічних речовин, зокрема, сидератів, нетоварної частини врожаю (солома, стебла кукурудзи, соняшнику, ріпаку та ін.), органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок, і удосконалення способів обробити ґрунту у технологіях вирощування сільськогосподарських культур [5; 6].

За останні 20-25 років у Данії, в країнах Балтії, Білорусі, Росії та ін. впроваджують переважно біогазові технології. В основі процесу виробництва біогазу із органічних відходів – анаеробне (метанове) бродіння, тобто перетворення органічних відходів в біогаз з допомогою мікроорганізмів. Унаслідок біохімічних перетворень із збродженого субстрату утворюється біогаз і переброджена гноєва маса. Склад органічних добрив, отриманих на виході біогазових

установок, залежить від агрохімічного складу вихідного гною та іншої сировини, яку завантажують у метантенк [7].

За оцінками білоруських дослідників, застосування органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок, здатні поліпшувати родючість ґрунту та збільшувати врожайність сільськогосподарських культур на 10-30% порівняно з традиційним гноем, а в деяких випадках навіть до 100%. Так, у дослідях зі збродженим осадом, виконаних в Інституті енергетики АПК НАН Білорусі, встановлено зростання врожайності картоплі на 30%, злакових газонних трав – у 3 рази, розсади капусти і томатів – на 12-15%, біомаси загалом – на 30-50% [7].

В Україні біогазові технології за останні 10-15 років запроваджено у Київській, Дніпропетровській, Запорізькій, Івано-Франківській та інших областях. У Калуському районі Івано-Франківської області перший біогазовий завод збудовано на свиномплексі датської компанії ТЗОВ “Даноша” (з 2018 року компанія “Гудвеллі Україна”). На об’єкті щодня переробляють 400 т відходів; заплановано будівництво ще двох біогазових заводів [8].

В Україні експериментальних даних щодо впливу органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок, на поліпшення родючості ґрунтів (агрохімічні, агрофізичні та біологічні властивості) і на врожайність польових культур за різних способів обробітку в ґрунтово-кліматичних умовах країни досить мало. Тому, враховуючи агрохімічну цінність органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок, для аграрного виробництва, а також зростаючий інтерес до таких добрив, виконання дослідження з вивчення їх впливу на родючість ґрунту та врожайність пшениці ярої за різних способів обробітку ґрунту є актуальним.

**Мета дослідження** – вивчення впливу способу основного обробітку і системи удобрення на родючість дерново-підзолистого ґрунту та продуктивність пшениці ярої сорту Кларіса в умовах Передкарпаття.

**Методика дослідження.** Дослідження виконано продовж 2016-2018 рр. на полях ФГ “Фортуна” у с. Негівці Калуського району Івано-Франківської області. Ґрунт дослідної ділянки дерново-підзолистий, орний шар (0–30 см) характеризується такими агрохімічними показниками: уміст гумусу (за Тюрнімом) – 2,86-3,02%, кислотність  $pH_{col}$  – 5,2–5,4 (ДСТУ ISO 10390-2007), уміст лужногідролізованого азоту (метод Корнфільда) – 92-98 мг/кг, обмінного калію (метод Кірсанова) – 70-83 мг/кг, рухомого фосфору (метод Кірсанова) – 8693 мг/кг ґрунту.

Дослідження виконано за схемою:

**Фактор А:** система обробітку ґрунту:

- полицева (оранка на глибину 20-22 см);
- полицева (оранка на глибину 14-16 см);
- поверхневий обробіток (дискування на глибину 8-10 см).

**Фактор В:** система удобрення:

- без добрив (контроль);
- мінеральна ( $N_{80}P_{60}K_{80}$ )
- органічна (гній свиней після біогазової установки – 40 т/га)
- орґано-мінеральна (гній свиней після біогазової установки – 20 т/га +  $N_{40}P_{30}K_{40}$ )

Органічні добрива, отримані на виході біогазової установки, вносили у дозі, т/га: 40 – за органічної системи, 20 – за орґано-мінеральної системи удобрення.

Мінеральні добрива у варіантах вносили щорічно відповідно до схеми досліду. Посівна площа ділянки – 70 м<sup>2</sup>, облікової – 60 м<sup>2</sup>.

Повторення варіантів – триразове. Розміщення систематичне. Сорт пшениці ярої – Кларіса, попередник – соя. Польові і лабораторні дослідження виконано відповідно до існуючих методик [9].

**Результати дослідження.** Структура ґрунту є однією із основних параметрів, що визначає їх властивості та режими. Вона суттєво впливає на умови росту й розвитку рослин і мікрофлори, є одним із визначальних факторів поліпшення родючості ґрунту та збільшення врожайності сільськогосподарських культур [10; 11]. Мінімізація обробітку ґрунту за органічної та орґано-мінеральної систем удобрення сприяла збільшенню кількості водотривких агрегатів ґрунту і їх збереженню.

За результатами дослідження нами встановлено, що застосування органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок, за органічної і орґано-мінеральної систем удобрення та способів основного обробітку ґрунту позитивно впливало на оструктурування дерново-підзолистого ґрунту в технології вирощування пшениці ярої.

Найбільше агрономічно цінних агрегатів (0,25-10 мм) на час сівби було у варіанті поверхневого обробітку ґрунту за орґано-мінеральної системи удобрення – 62,4%, або на 3,7% більше порівняно до контролю та перед збиранням врожаю культури – 61,6%, або відповідно на 3,8% більше. У цьому ж варіанті коефіцієнт структурності ґрунту час сівби був найвищий – 1,66 і 1,60 – перед збиранням врожаю, або відповідно на 0,24 і 0,22 перевищував показник на контролі.

За орґано-мінеральної системи удобрення у варіанті поверхневого обробітку ґрунту (дискування на глибину 8–10 см) щільність ґрунту у шарі 0-10 см на час сівби пшениці ярої становила

1,16 г/см<sup>3</sup>, у шарі 10-20 см – 1,18 г/см<sup>3</sup>, що у середньому на 0,05-0,06 г/см<sup>3</sup> менше, ніж на контролі.

Перед збиранням врожаю пшениці ярі щільність ґрунту в шарі 0-10 см становила 1,21 г/см<sup>3</sup>, у шарі 10-20 см – 1,23 г/см<sup>3</sup>, що, відповідно, у середньому на 0,03 і 0,02 г/см<sup>3</sup> менше, ніж на контролі (табл. 1).

**Таблиця 1. Вплив способу основного обробітку ґрунту і системи удобрення на його щільність в технології вирощування пшениці ярі сорту Кларіса, г/см<sup>3</sup> (середнє за 2016-2018 рр.)**

Обробіток ґрунту (А)	Система удобрення (В)	Період спостереження			
		на час сівби		перед збиранням врожаю	
		шарі ґрунту, см			
		0-10	10-20	0-10	10-20
Полицева оранка на глибину 20-22 см	Без добрив (контроль)	1,26	1,28	1,28	1,30
	Мінеральна	1,21	1,23	1,24	1,26
	Органічна	1,19	1,20	1,23	1,24
	Органо-мінеральна	1,18	1,19	1,23	1,24
Полицева оранка на глибину 14-16 см	Без добрив (контроль)	1,23	1,24	1,25	1,27
	Мінеральна	1,19	1,21	1,23	1,24
	Органічна	1,17	1,19	1,22	1,24
	Органо-мінеральна	1,17	1,19	1,22	1,23
Поверхневий обробіток (дискування на глибину 8-10 см)	Без добрив (контроль)	1,22	1,23	1,24	1,25
	Мінеральна	1,18	1,20	1,22	1,24
	Органічна	1,16	1,18	1,21	1,23
	Органо-мінеральна	1,16	1,18	1,21	1,23

Загальна шпаруватість шару ґрунту 0-10 см за органічної системи удобрення у варіанті поверхневого (8-10 см) обробітку ґрунту на час сівби пшениці ярі становила 53,4%, за органо-мінеральної – 54,2%, що відповідно на 4,4% і 5,2% більше порівняно до контролю; у шарі ґрунту 10–20 см вони становили відповідно – 52,8% і 53,1% та 4,1 і 4,4%.

Перед збиранням врожаю культури за органо-мінеральної системи удобрення загальна шпаруватість у шарі ґрунту 0–10 см становила 53,7%, 10-20 см – 52,6%, що відповідно на 5,9% і 4,6% перевищувало показники на контролі ; за органічної системи удобрення загальна шпаруватість відповідно становила: 52,3% і 51,8% та 4,5% і 3,8%. У цих варіантах встановлено покращання поживного режиму ґрунту, зокрема, збільшення умісту гумусу на 0,11-0,12%, збільшення кислотності на 0,5-0,8 рН сол., зростання інтенсивності процесів виділення вуглекислого газу.

Нашими дослідженнями встановлено, що застосування органічних (гній свиней, отриманий на виході біогазової установки) та мінеральних добрив у технології вирощування пшениці ярої сорту Кларіса забезпечило збільшення врожайності в усіх варіантах вивчення способів основного обробітку ґрунту (табл. 2).

**Таблиця 2. Вплив способу основного обробітку та системи удобрення ґрунту на врожайність пшениці ярої сорту Кларіса, т/га (середнє за 2016-2018 рр.)**

Обробіток ґрунту (А)	Система удобрення (В)	Рік			Середнє за 3 роки, т/га	± до контролю	
		2016	2017	2018		т/га	%
Полицева оранка на глибину 20–22 см	Без добрив (контроль)	3,01	2,93	2,16	2,70	-	-
	Мінеральна	5,13	4,98	3,73	4,61	1,91	70,7
	Органічна	4,86	4,67	3,61	4,38	1,68	62,2
	Органо-мінеральна	5,41	5,12	3,97	4,83	2,13	79,0
Полицева оранка на глибину 14–16 см	Без добрив (контроль)	3,06	3,04	2,23	2,78	-	-
	Мінеральна	5,34	5,28	3,81	4,81	2,03	73,0
	Органічна	5,06	4,90	3,72	4,56	1,78	64,1
	Органо-мінеральна	5,59	5,47	4,15	5,07	2,29	82,4
Поверхневий обробіток (дискування на глибину 8–10 см)	Без добрив (контроль)	3,18	3,05	2,32	2,85	-	-
	Мінеральна	5,46	5,37	3,94	4,92	2,07	72,7
	Органічна	5,32	5,13	3,85	4,76	1,91	67,2
	Органо-мінеральна	5,90	5,58	4,36	5,28	2,43	85,2
НІР 05, т/га:		0,27	0,25	0,20	0,24		

За результатами дослідження нами встановлено, що внесення мінеральних і органічних добрив, отриманих на виході біогазової установки, у варіантах досліду забезпечило збільшення врожайності культури у середньому на 1,41-2,43 т/га порівняно до контролю.

Так, у у варіанті полищевої оранки на глибину 14-16 см за органічної системи удобрення у середньому за роки дослідження отримано 4,56 т/га зерна, або на 1,78 т/га (64,1%) більше, ніж на контролі; за органо-мінеральної – відповідно 5,07 т/га, або на 2,29 т/га (82,4%) більше.

Найвищу врожайність отримано у середньому за роки дослідження в усіх варіантах системи удобрення за поверхневого обробітку ґрунту (дискування на глибину 8-10 см ) порівняно до контролю (полищева оранка на глибину 20-22 см) і варіанту поверхневого обробітку (дискування на глибину 8-10 см).

**Висновки.** Для поліпшення родючості дерново-підзолистого ґрунту Передкарпаття та збільшення врожайності високоякісного зерна пшениці ярої в технології вирощування культури доцільно застосовувати полищевий обробіток ґрунту (оранка на 14–16 см) або поверхневий (дискування на 8–10 см) за органо-мінеральної системи удобрення, яка передбачає внесення під пшеницю яру 20 т/га органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок у поєднанні з невеликими дозами мінеральних добрив, або органічну систему удобрення – 40 т/га органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок.

### **Література**

1. Господаренко Г.М., Трус О.М. Вплив тривалого застосування добрив на показники родючості чорнозему опідзоленого та продуктивність польової сівозміни. Вісник Полтавської державної аграрної академії №1. 2011. С. 17-21.
2. Ревут И.Б. Физика почв. Л.: Колос, 1972. 336 с.
3. Танчик С.П., Цюк О.А., Центило Л.В. Наукові основи систем землеробства: монографія. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 314 с.
4. Шувар І.А., Гудзь В.П., Печенюк В.І. та ін. Обробіток ґрунту в адаптивно-ландшафтних системах землеробства. Львів: НВФ "Українські технології", 2011. 384 с.
5. Шувар І.А., Бунчак О.М., Сендецький В.М., Тимофійчук О.Б., Бахмат О.М., Колісник Н.М. Виробництво та використання органічних добрив: монографія. Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2015. 596 с.
6. Гордієнко В.П., Малієнко А.М., Грабак Н.Х. Прогресивні системи обробітку ґрунту. Сімферополь, 1998. 279 с.
7. Лапа В.В. Рекомендации по применению органических удобрений, получаемых на выходе действующих биогазовых установок. Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии, 2014. 28 с.
8. Лісничий В.М., Цаплін Ю.О. Сучасний стан та перспективи розвитку отримання біогазу в Україні: матеріали Четвертої міжнародної

конференції „Енергія із біомаси”, (Київ, 22–24 вересня 2008 р.). – К. : ІТТФ НАНУ, 2008. С. 299–300.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 315 с.

10. Недвига М.В. Структура ґрунту: Навчальний посібник. Умань: УВПП, 2005. 232 с.

11. Методичні рекомендації і програма дослідження з обробітку ґрунту / А.М. Малієнко, Н.М. Гаврилюк, Ф.П. Брихаль та ін. - К.: Аграрна наука, 2017. 84 с.

**ВЛИЯНИЕ МИНИМИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ И СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ НА ЕЕ ПЛОДОРОДИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ПШЕНИЦЫ ЯРОВОЙ В УСЛОВИЯХ ПРИКАРПАТЬЯ**

**Гриник С.И., Шувар И.А.**

*Изложены результаты исследования по изучению влияния способов обработки и системы удобрения на изменение показателей плодородия дерново-подзолистых почв и урожайности пшеницы яровой сорта Клариса за выращивания в короткоротационном севообороте в условиях Прикарпатья.*

**Ключевые слова:** обработка почвы, удобрение, структура почвы, плотность, скважность, пшеница яровая, урожайность.

**THE IMPACT OF MINIMIZING THE PROCESSING OF SOD-PODZOLIC SOILS AND FERTILIZER SYSTEMS ON ITS FERTILITY AND SPRING WHEAT YIELDS IN THE PRECARPATHIAN REGION**

**Grynyk S.I., Shuvar I.A.**

*The results of the study on the impact of processing methods and fertilizer systems on the change in fertility indicators of sod-podzolic soils and on the yield of spring wheat varieties Klarisa for growing in a short-term crop rotation in the Precarpathian region are set out.*

**Keywords:** tillage, fertilizer, soil structure, density, porosity, spring wheat, yield.

**ЗМІСТ**

<i>Голубченко В.Ф., Куліджанов Е.В., Станкова О.В.</i> СУЧАСНИЙ СТАН ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФОСФОРОМ ГРУНТІВ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	.....	3
<i>Попова Л.М., Латюк Г.І., Буртненко К.М.</i> ПРОДУКТИВНІСТЬ НОВИХ ГІБРИДІВ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ РАННЬОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	.....	6
<i>Юркевич Є.О., Щетінікова Л.А.</i> БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ГРУНТУ ПІД ПШЕНИЦЕЮ ОЗИМОЮ У РІЗНИХ ЛАНКАХ КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІН В УМОВАХ ПРИДУНАЙСЬКОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	.....	11
<i>Тараненко О.Г., Іценко І.О., Каменева Н.В.</i> ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЮ ТА ЯКОСТІ ВИНОГРАДА СОРТУ РКАЦІТЕЛІ.....	.....	18
<i>Приходько В.О., Полторецький С.П.</i> ПЛОЩА ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗМІШАНИХ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ З БОБОВИМИ КУЛЬТУРАМИ.....	.....	22
<i>Попова Л.М., Латюк Г.І.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ ІНОЗЕМНИХ ГІБРИДІВ ОГІРКА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	.....	32
<i>Соколов К.К., Березниченко Ю.В.</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ ПІД ПШЕНИЦЮ ОЗИМУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	.....	39
<i>Кривенко А.І., Почколіна С.В.</i> РЕАЛІЗАЦІЯ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІЙНОГО РІВНЯ УРОЖАЙНОСТІ РІЗНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ І ЯЧМЕНЮ ОЗИМИХ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ ПРИЧОРНОМОРСЬКОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	.....	44
<i>Балан Г.О., Ткачик С.О.</i> КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ СОРТІВ СОЇ ПО УРАЖЕННЮ ХВОРОБАМИ В ПРИЧОРНОМОРСЬКОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ.....	.....	52
<i>Бурикіна С.І., Шишков І.Д.</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ НОРМ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ПІД ПШЕНИЦЮ ОЗИМУ У ПОВТОРНИХ ПОСІВАХ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	.....	62



<i>Соколов К.К., Міхов С.С.</i> АГРОБІОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РІЗНИХ СИСТЕМ ЗЯБЛЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД НУТ В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ.....	.....	68
<i>Крайнов О.О., Златов Р.М., Агєєва О.В.</i> ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКА НА ЗЕРНОВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО РІЗНОЇ СЕЛЕКЦІЇ.....	.....	73
<i>Зорунько В.І., Волянський О.М.</i> ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ТРИТИКАЛЕ РІЗНОГО ВИКОРИСТАННЯ СЕЛЕКЦІЇ ОДАУ В УМОВАХ «ДГ «ПОКРОВСЬКЕ»...	.....	78
<i>Кравченко В.С., Кононенко Л.М., Вишневська Л.В. Чинчик О.С., Оліфорович В.О.</i> БІОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ, АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВА.....	.....	83
<i>Агєєва О.В.</i> ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ І СУЧАСНИЙ СТАН ФІТОСАНІТАРНОЇ ІНСПЕКЦІЇ В УКРАЇНІ.....	.....	92
<i>Гриник С.І., Шувар І.А</i> ВПЛИВ МІНІМІЗАЦІЇ ОБРОБІТКУ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ ТА СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ЙОГО РОДЮЧІСТЬ І ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ.....	.....	96
	.....	
	.....	