

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**КІРІЯК ЮРІЙ ПЕТРОВИЧ**

УДК 633.114:631.53.01:631.582:631.51.021 (477.7)

**ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ  
ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ЗА УМОВ  
ЗМІН КЛІМАТУ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.09. – Рослинництво

“Аграрні науки та продовольство”

**Автореферат**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

Миколаїв – 2019

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Інституті зрошуваного землеробства НААН України упродовж 2014-2018 років.

**Науковий керівник:** кандидат сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник  
**КОВАЛЕНКО Анатолій Михайлович,**  
Інститут зрошуваного землеробства НААН України  
провідний науковий співробітник лабораторії  
неполивного землеробства.

**Офіційні опоненти:** доктор сільськогосподарських наук, професор,  
**МЕЛЬНИК Андрій Васильович,**  
кафедра садово-паркового та лісового  
господарства, Сумський національний аграрний  
університет;

кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
**КОВАЛЕНКО Олег Анатолійович,**  
завідувач кафедри рослинництва та садово-  
паркового господарства, Миколаївський  
національний аграрний університет.

Захист відбудеться «17» липня 2019 року о 13:00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 38.806.03 в Миколаївському національному аграрному університеті за адресою: м. Миколаїв, вул. Генерала Карпенка, 73, навчальний корпус №1, аудиторія 308.

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Миколаївського національного аграрного університету за адресою: 54020, м. Миколаїв, вул. Генерала Карпенка, 73.

Автореферат розісланий «14» червня 2019 року.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради, кандидат  
сільськогосподарських наук, доцент

А. В. Панфілова

## **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність теми.** Пшениця озима є основною зерновою культурою Степової зони. Цей регіон має сприятливі природно-кліматичні умови для виробництва зерна. Площа її посівів тут складає 2,8-3,2 млн га. Для забезпечення такої площі необхідно щорічно виробляти 4,20-6,50 тис. т високоякісного насіння. Але природний потенціал зони для виробництва насіння пшениці озимої реалізується недостатньо, що пов'язано з частими осінніми посухами, а також не завжди оптимальними умовами для розвитку у весняно-літній період вегетації.

У зоні Південного Степу України проведено достатньо досліджень з розробки інноваційних технологій вирощування пшениці озимої. Однак відсутні дослідження щодо особливостей росту і розвитку нових сортів, які дозволяють отримати високоякісне насіння. Крім того, недостатньо досліджень з питання реакції нових сортів на агрокліматичні та агроекологічні чинники умов вирощування.

Тому вивчення особливостей росту та розвитку нових сортів пшениці озимої для формування врожаю високоякісного зерна і насіння має практичну і наукову значущість, а дослідження, спрямовані на підвищення їх врожайності в умовах Південного Степу України, є актуальними.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Наукові розробки по дисертаційній роботі є складовою частиною наукових досліджень лабораторії неполивного землеробства Інституту зрошуваного землеробства з виконання державно-технічної програми НААН. Номер державної реєстрації 0111U002666, 00116U001095.

**Мета і завдання досліджень.** Виявити найбільш раціональне поєднання розміщення у сівозміні і систем обробітку ґрунту та різних кліматичних чинників, що забезпечують оптимальні умови росту і розвитку рослин різних сортів пшениці озимої та дослідити процес формування високоякісного зерна і насіння.

Для досягнення поставленої мети передбачено вирішення наступних завдань:

- встановити зміни кліматичних параметрів упродовж основних періодів вегетації пшениці озимої;
- визначити вплив погодних чинників та досліджуваних прийомів вирощування пшениці озимої на ріст і розвиток рослин та фотосинтетичну діяльність її посівів;
- дослідити процеси формування водного режиму ґрунту у посівах пшениці озимої за різних погодних умов, місця розміщення у сівозміні та систем обробітку ґрунту;
- виявити стійкість сортів пшениці озимої до несприятливих погодних чинників залежно від агроприймів вирощування;

- вивчити вплив місця розміщення сортів пшениці озимої Овідій та Херсонська 99 в сівозміні та обробітку ґрунту за різних погодних умов на врожайність та якість їх зерна і насіння;

- дати економічну оцінку вирощування пшениці озимої на зерно і насіння залежно від досліджуваних факторів.

*Об'єкт досліджень* – процес формування врожайності та якості зерна і насіння пшениці озимої за різних погодно-кліматичних умов та агроекологічних чинників в умовах Південного Степу України.

*Предмет досліджень* – насіннева продуктивність пшениці озимої сортів Овідій та Херсонська 99, сівозмінні ланки і системи обробітку ґрунту.

**Методи досліджень.** Основними методами досліджень був польовий дослід, який доповнювався польовими спостереженнями та лабораторними аналізами; лабораторний – для визначення якості насіння; розрахунковий - для визначення економічної ефективності; математично-систематичний - для оцінки достовірності результатів досліджень, а також загальноприйняті наукові методи.

**Наукова новизна результатів досліджень.** Вперше для гостропосушливих умов зони Південного Степу комплексно досліджено особливості росту та розвитку в онтогенезі сортів пшениці озимої Херсонська 99, Овідій і їх зернова та насіннева продуктивність за різних умов, що складались упродовж вегетації, залежно від місця розміщення у сівозміні; виявлено вплив досліджуваних чинників на фотосинтетичну діяльність посівів і визначено економічну ефективність вирощування різних сортів на зерно та насіння.

Удосконалено наявні технології вирощування різних сортів пшениці озимої на зерно та насіння за рахунок оптимізації розміщення її в сівозміні і обробітку ґрунту за різних погодних умов.

Набули подальшого розвитку наукові аспекти щодо підвищення виходу насінневого матеріалу і поліпшення його якості внаслідок комплексного врахування елементів агротехнології та погодних умов.

Обґрунтовано економічну ефективність вирощування різних сортів пшениці озимої в короткоротаційних сівозмінах.

**Практичне значення одержаних результатів.** За результатами досліджень розроблено нові та удосконалено існуючі прийоми вирощування пшениці озимої, які забезпечують одержання понад 5,5 т/га високоякісного зерна і вихід 4 т/га кондиційного насіння. Використання розроблених прийомів дозволяє стабілізувати врожайність зерна та насіння пшениці озимої.

Основні матеріали досліджень використані при розробці зональних рекомендацій з особливостей розміщення пшениці озимої в сівозмінах, підготовки ґрунту і сівби в умовах Південного Степу під урожай 2018 року (Херсон. 2018 р.). Результати досліджень перевірені і впроваджені у ДП ДГ «Піонер» Інституту зрошувального землеробства НААН Нововоронцовського району Херсонської області, на площі 105,41 га.

**Особистий внесок здобувача.** За безпосередньої участі здобувача розроблено програму досліджень, проведено польові дослідження, спостереження в них та аналітичні роботи, обґрунтовано та узагальнено результати досліджень, висновки та пропозиції виробництву, підготовлено та опубліковано наукові праці. У наукових працях, опублікованих у співпраці, використано лише ті положення, які є результатом самостійної роботи здобувача. Виробнича перевірка та впровадження результатів досліджень здійснювались за особистої участі дисертанта.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення дисертаційної роботи і результати досліджень доповідались автором і обговорювались на: науково-практичній конференції «Актуальні питання ведення землеробства в умовах змін клімату» (Херсон, 24 квітня 2015 року); науково-практичній конференції «Наукові засади ефективного ведення степового землеробства в умовах змін клімату» (Херсон, 28-29 травня 2015 року); науково-практичній конференції «Аграрная наука: Развитие и перспективы» (Миколаїв, 05 жовтня 2015 року); науково-практичній конференції «Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва» (Тернопіль, 20-21 жовтня 2015 року); науково-практичній конференції «Регіональні проблеми гідрометеорології клімату та екології» (Херсон, 12 листопада 2015 року); науково-практичному семінарі «Шляхи підвищення ефективності ведення землеробства в умовах змін клімату» (Херсон, 03 березня 2016 року); міжнародній науково-практичній конференції «Реґіон-2016, Стратегія оптимального розвитку» (Харків, 10-11 листопада 2016 року); регіональній науково-практичній конференції «Регіональні проблеми гідрометеорології клімату та екології» (Херсон, 17 листопада 2016 року); науково-практичному семінарі «Особливості вирощування зернових та технічних культур на Півдні України» (Херсон, 15 березня 2017 року); Першому Всеукраїнському гідрометеорологічному з'їзді, секція «Агрометеорологія» (Одеса, 22-23 березня 2017 року); XIII Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів «Стан та перспективи розвитку агропромислового виробництва України» (Кропивницький, 23 березня 2017 року); міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Інноваційні розробки молоді – агропромислового виробництву» (Херсон, 27 квітня 2017 року); III International Scientific and Practical Conference “Topical researches of the World Science” Dubai, UAE, 28 June, 2017; IV International Scientific and Practical Conference “Science and Education – Our Future” Dubai, UAE, 30 November, 2017; Всеукраїнській науково-практичній Інтернет – конференції «Інноваційний шлях розвитку аграрного виробництва» (Херсон, 8 грудня 2017 року); регіональній науково-практичній конференції «Регіональні проблеми гідрометеорології, клімату та екології» (Херсон, 23 березня 2018 року); міжнародній науково-практичній конференції за участю ФАО «Кліматичні зміни та сільське

господарство. Виклики для аграрної науки та освіти» (Київ, 13-14 березня 2018 року).

**Публікації.** За результатами досліджень, які викладені в дисертації, опубліковано 16 наукових праць, з яких 5 у фахових виданнях, 2 – у наукових виданнях, занесених до міжнародних наукометричних баз, 1 – в інших виданнях України, 6 – матеріали конференцій, 1 – рекомендації, 1 – монографія.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертація викладена на 212 листах поліграфічного тексту, включає вступ, 6 розділів, 37 таблиць, 18 рисунків, висновки, рекомендації виробництву, список використаних джерел – 257 найменувань та 36 додатків.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ**

Біологічні та технологічні особливості вирощування пшениці озимої (огляд наукової літератури). Проаналізовано та узагальнено результати досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених щодо біологічних і технологічних особливостей вирощування пшениці озимої, реалізації генетичного потенціалу сортів, наведено шляхи підвищення її продуктивності. На основі аналізу наукових джерел визначено завдання дослідження та шляхи їх вирішення.

## **УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Дослідження проведені впродовж 2014-2018 рр. у стаціонарному польовому досліді лабораторії неполивного землеробства на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН України (сел. Наддніпрянське, м. Херсон), яке розташоване в центральній частині Південного Степу України в зоні нестійкого зволоження. Дослід стаціонарний трифакторний, закладений у 2012 році.

### **Схема досліду:**

Фактор А – сорти: 1. Херсонська 99, 2. Овідій. Фактор В – сівозміни з таким чергуванням культур: 1. Чорний пар – пшениця озима – ріпак озимий – сорго – ячмінь ярий – соняшник. 2. Чорний пар – ріпак озимий – пшениця озима – сорго – ячмінь ярий – соняшник. 3. Сидеральний пар - пшениця озима – ріпак озимий – сорго – ячмінь ярий – соняшник. 4. Сидеральний пар – ріпак озимий – пшениця озима – сорго – ячмінь ярий – соняшник, 5. Льон – пшениця озима – ріпак озимий – сорго – ячмінь ярий – соняшник. 6. Льон – ріпак озимий – пшениця озима - сорго – ячмінь ярий – соняшник. Фактор С – обробіток ґрунту: 1. Оранка – глибина під попередники пшениці озимої – 23-25 см. 2. Безполицевий (чизельний обробіток) – глибина під пшеницею озимою – 23-25 см. 3. Мілкий (дисковий) на глибину – 12-14 см.

Повторність у досліді триразова, площа ділянки: посівна – 110 м<sup>2</sup>, облікова – 36 м<sup>2</sup>. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий слабкосолонцюватий, містить в орному шарі 2,28 % гумусу, валових азоту і фосфору та калію 0,17 %; 0,09 %; 330 мг/кг відповідно. Водно-фізичні та фізико-хімічні властивості ґрунту

дослідного поля, в цілому, є типовими для темно-каштанових середньосуглинкових ґрунтів Південного Степу України.

Клімат на досліджуваній території помірно-континентальний із порівняно м'якою зимою та жарким і довгим літом. Середня температура повітря за рік по області становить 9,8-10,8 °С, а середня температура січня (найхолоднішого місяця) становить мінус 0,8-2,2 °С. Метеорологічні умови у роки проведення досліджень різнилися між собою та із середньобагаторічними показниками, особливо щодо опадів: у 2015 році кількість опадів склала 523,1 мм, у 2016 р. – 530,3 мм, у 2017 р. – 310,0 мм і у 2018 р. – 409,4 мм за середніх значень за останні 33 роки 433,6 мм.

## ЗМІНИ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ПІВДЕННОГО СТЕПУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

**Характер зміни кліматичних умов окремих періодів вегетації пшениці озимої.** Формування врожаю пшениці озимої в значній мірі залежить від погодних умов, що складаються упродовж періоду її вегетації, в першу чергу від умов зволоження та температурного режиму.

Аналіз кліматичних змін на території Південного Степу України проведено за даними агрометеорологічної станції Херсон, яка розташована на дослідному полі Інституту зрошувального землеробства НААН. Ці дослідження свідчать, що впродовж періоду з 1882 по 2018рр. спостерігаються істотні коливання як температури повітря, так і кількості опадів (рис. 1).

Зростання температури повітря відбулось як у передпосівний період, так і після сівби пшениці озимої. При цьому найбільші темпи підвищення температури повітря відбулись у передпосівний період (серпень) – на 4,7 °С за останні 20 років. Це посприяло тому, що тривалість активного росту пшениці озимої восени збільшилась, за рахунок припинення вегетації в більш пізні строки.

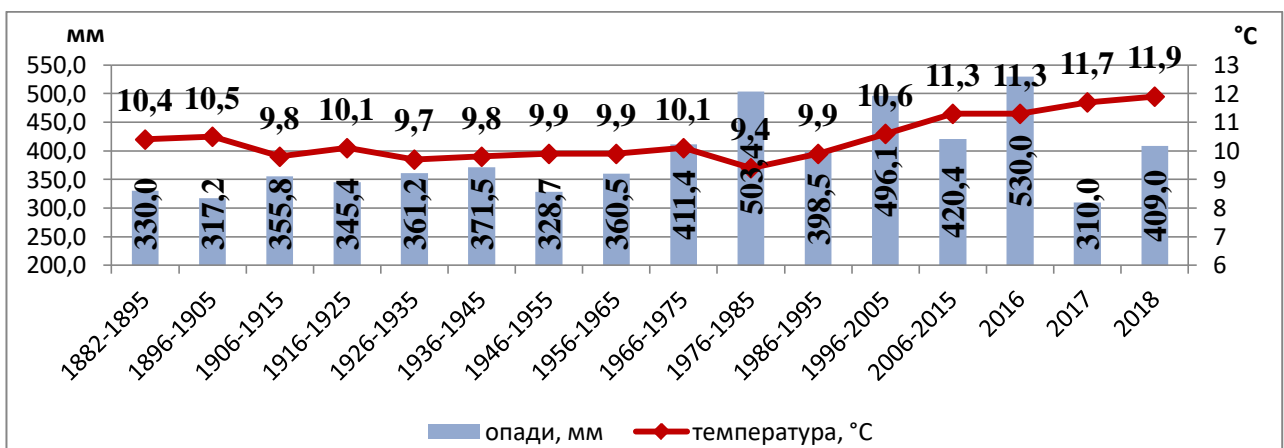


Рис. 1 Динаміка зміни середньорічної температури повітря та опадів за даними агрометеорологічної станції Херсон (1882 - 2018 рр.)

**Водний режим ґрунту в посівах пшениці озимої залежно від розміщення її в сівозміні за різних погодних умов.** В Південному Степу особливо складна ситуація із забезпеченням вологою утворюється на час сівби озимих культур та протягом вегетації в осінній період.

Нашими дослідженнями встановлено, що запаси вологи, які сформувались у метровому шарі ґрунту на час сівби пшениці озимої в значній мірі визначають рівень її врожаю. Коефіцієнт кореляції між цими показниками досить високий –  $r = 0,47-0,87$ .

В роки досліджень максимальним цей показник був у 2017 році (рис. 2).

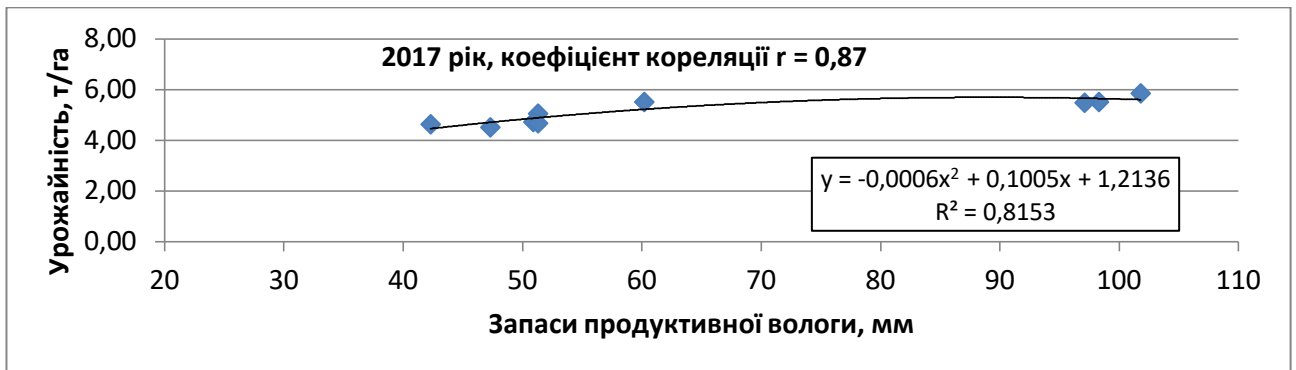


Рис. 2 Кореляційна залежність між запасами продуктивної вологи під посівами пшениці озимої на час сівби та урожайністю, 2017 рік.

За розміщення поля чорного пару після соняшнику за період від збирання соняшнику до сівби пшениці озимої в ґрунті накопичується до 56,3-107,3 мм продуктивної вологи, що становить лише 10,7-26,5 % від загальної кількості опадів за цей період. При цьому найменша кількість вологи в ґрунті – 56,3-80,9 мм, або 10,7-15,4 % від загальної кількості опадів накопичувалась у найбільш вологий 2015 рік. Найбільше її накопичилося за умов оранки – 15,4-26,5 %, дещо менше за безполицевого обробітку ґрунту на таку ж глибину – 13,7-22,2 % і ще менше за безполицевого мілкого обробітку – 10,7-22,3 %.

Розміщення в ланці соняшник-пшениця озима замість чорного пару посівів бобово-злакових культур на сидерати або льону олійного приводило до використання 20,8-90,1 мм продуктивної вологи на формування їх врожаю, залежно від обробітку ґрунту і погодних умов.

В цілому, за розміщення в ланці соняшник-пшениця озима замість чорного пару сидерального або льону олійного, кількість вологи, що накопичувалась за цей період, зменшувалась на 23,6-74,5 мм у сухий 2014 рік і на 16,0-62,4 та 11,9-78,5 мм у більш вологі 2015 та 2016 роки відповідно. За цей період з опадів на поповнення вологозапасів ґрунту до сівби пшениці озимої було використано всього 3,4-12,8 % загальної їх кількості. Це призвело до того, що за розміщення пшениці озимої після сидерального пару, запаси продуктивної вологи на час її сівби у сухий рік були на 41,5-56,6 мм і на 4,7-62,9 мм у більш вологі роки нижчими за чорний пар. Розміщення пшениці



озимої після льону олійного призвело до ще більшого зниження запасів вологи на час сівби пшениці озимої.

За осінньо-зимовий період в посівах пшениці озимої найбільше вологи накопичилось у варіантах, де було її найменше на час сівби. Так, по чорному пару на накопичення вологи в ґрунті було використано лише 13,8-37,1 % опадів за цей час, тоді як після сидерального пару – 22,2-52,1 % і після льону олійного – 20,2-51,0 %.

За весняно-літній період використання вологи ґрунту і опадів також залежало від попередників та обробітку ґрунту під них. Найбільше вологи було використано за умов оранки та на 6,7-26,2 % менше за інші системи обробітку ґрунту. Аналогічно і після льону олійного також було використано більше продуктивної вологи, ніж по чорному пару – 58,1-76,1 мм. Проте закономірність зберігалась – найбільше її було витрачено за безполицевих обробітків ґрунту – 65,2-76,1 мм, що на 1,1-10,5 мм більше, ніж за умов оранки.

Польовий транспіраційний коефіцієнт знаходився в межах 512-667 м<sup>3</sup>/т. Відмічено тісний кореляційний зв'язок між запасами продуктивної вологи пшениці озимої на час відновлення вегетації та урожайністю:  $r = 0,64-0,85$ .

Найбільше вологи з ґрунту по відношенню до загального її споживання було використано після чорного пару за умов проведення оранки – 42,4 %, а найменше – 38,5 % після льону олійного незалежно від способу і глибини обробітку ґрунту під нього. Слід також відмітити, що найбільш економно використовувала вологу пшениця по чорному пару незалежно від обробітку ґрунту та після сидерального пару за проведення оранки під нього, де транспіраційний коефіцієнт становить 458-464 м<sup>3</sup>/т, що на 61-107 м<sup>3</sup>/т менше за інші варіанти досліду.

## **РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ, РОЗМІЩЕННЯ В СІВОЗМІНІ ТА ПОГОДНИХ УМОВ**

**Особливості росту й розвитку рослин пшениці озимої в осінній період залежно від погодних умов і місця розміщення в сівозміні.** Особливістю пшениці озимої є те, що процеси її росту і розвитку відбуваються у різні за погодними умовами періоди. Рівень зволоження посівного шару ґрунту впливав і на інтенсивність проростання насіння. Так, тривалість періоду «сівба – сходи» за умов оптимального зволоження ґрунту у 2014 та 2016 роках по чорному пару становила 11 днів за суми позитивних температур 142,1 і 163,1 °С відповідно.

У 2015 році внаслідок посушливої осені проростання насіння розпочалось після опадів у другій та третій декадах листопада і тому сходи з'явилися на 47 день після сівби. За період «сівба-сходи» відбулось накопичення 414,0 °С позитивних температур.

Польова схожість насіння пшениці озимої залежала як від умов зволоження ґрунту, так і від сортових особливостей. У сорту Херсонська 99 польова схожість у 2014 та 2016 роках становила 83,7-86,5 % залежно від

попередника та способу обробітку ґрунту. При цьому у 2016 році вона була нижчою на 1,8-3,0 % порівняно з 2014 роком, внаслідок утримання більш високих температур.

Сорт Херсонська 99 найбільшу кількість пагонів – 1993 шт/м<sup>2</sup> сформував у 2016 році по чорному пару, коли склались найбільш сприятливі умови для розвитку рослин. Кущистість тут склала 5,2. Незважаючи на більш тривалий період кушіння у 2014 році, але за майже в два рази нижчої температури, рослини сформували дещо меншу кількість стебел – 1821 шт/м<sup>2</sup> і кущистість становила 4,7. Восени 2015 року, внаслідок короткої тривалості процесу кушіння перед уходом в зиму на посівах по чорному пару було утворено 547 пагонів на 1 м<sup>2</sup> і кущистість становила 1,5, а розміщення пшениці озимої після непарових попередників зменшило кількість сформованих пагонів на 2,5-21,2 % і кущистість на 3,8-13,2 %.

На інтенсивність кушіння впливали і біологічні особливості досліджуваних сортів. Так, рослини пшениці озимої сорту Овідій утворили на 1,6-17,5 % меншу кількість пагонів порівняно з сортом Херсонська 99 і кущистість була відповідно меншою на 8,3-18,6 %.

**Ріст і розвиток пшениці озимої різних сортів у весняно-літній період вегетації залежно від погодних умов і факторів технології.** З відновленням весняної вегетації після виходу із зимового спокою розпочинається другий етап розвитку рослин пшениці озимої. Внаслідок підвищеного температурного режиму, який мав місце у другій половині лютого 2015 та 2016 років, пшениця озима відновила весняну вегетацію 24 лютого, що на 17 днів раніше звичайних строків, а у 2017 році на 4 дні пізніше, ніж у два попередні роки.

Міжфазний період «весняне кушіння – вихід у трубку» найдовше тривав у 2016 році – 45 діб за середньодобової температури 7,2°C із загальною сумою позитивних температур 322,4 °C. За такої ж середньодобової температури (7,5°C) у 2017 році цей міжфазний період тривав на 7 діб менше і сума позитивних температур накопичилась на 37,3°C менше. Кількість опадів за цей період була в 4 рази меншою, в порівнянні з попереднім роком. За досить низької середньодобової температури (5,3°C) міжфазний період «весняне кушіння – вихід у трубку» у 2015 році тривав 44 доби, за який сума позитивних температур становила 232,2°C.

Посіви пшениці озимої сорту Херсонська 99, найбільшу наземну масу на кінець фази кушіння сформували у 2017 році, яка по чорному пару становила 980 г/м<sup>2</sup>, після сидерального пару вона була меншою на 50 г/м<sup>2</sup>, після льону олійного знизилась до 870 г/м<sup>2</sup>. Найменшою біомаса була в кінці фази кушіння в 2016 році – 320 г/м<sup>2</sup> по чорному пару, що в 3,1 рази менше ніж у 2017 році і в 1,8 рази менше, ніж у 2015 році.

В наших дослідженнях тривалість міжфазного періоду «вихід в трубку – колосіння» різнився за роками, незалежно від сорту, на 2-7 днів. Найбільш тривалишим – (45 діб) він був за досить низьких середніх температур повітря у

2016 році (7,2 °C), а найкоротшим – (38 діб) - за середньодобової температури 12,9 °C у 2015 році. Водночас, наступні два міжфазні періоди «колосіння – цвітіння» та «цвітіння – молочна стиглість» менше відрізнялись по рокам, незалежно від попередників та обробітку ґрунту. Різниця становила 1-2 доби. Разом з тим тривалість наступного міжфазного періоду «молочна стиглість – воскова стиглість» різнилась більше по роках і попередниках на 2-4 дні.

**Фотосинтетична діяльність посівів пшениці озимої залежно від умов вирощування.** За результатами наших досліджень весною, до виходу рослин у трубку, наростання надземної маси пшениці озимої йде повільно. Середньодобовий приріст сухої речовини надземної маси в цей період складає від 44,2 до 103,5 кг/га за добу. Найбільший середньодобовий приріст спостерігався у посівах по чорному пару 55-103,5 кг/га за добу, залежно від погодних умов і сорту. В посівах пшениці озимої сорту Овідій середньодобовий приріст сухої речовини надземної маси в цей період був на 3,2-5,5 % вищим за сорт Херсонська 99. Після виходу рослин у трубку темпи накопичення біомаси істотно зростають і середньодобовий приріст сухої речовини збільшується в 1,9-3,4 рази, порівняно з попереднім міжфазним періодом.

На початку весняно-літньої вегетації пшениці у міжфазний період «кущіння – вихід у трубку» в середньому за добу формується 0,274-0,342 тис. м<sup>2</sup> листової поверхні на 1 га у сорту Херсонська 99 і 0,286-0,416 тис. м<sup>2</sup> у сорту Овідій. У цей період найбільш інтенсивно відбувалось наростання листової поверхні у вологому 2017 році в обох сортів пшениці по всіх попередниках.

З початком виходу рослин пшениці у трубку інтенсивність середньодобового приросту поверхні листя зростала до 0,150-0,706 тис.м<sup>2</sup>/га за добу у сорту Херсонська 99 і 0,505-0,714 тис.м<sup>2</sup>/га у сорту Овідій. За період «кущіння-молочна стиглість зерна» формується ФП на рівні 2,26-3,80 млн м<sup>2</sup>/діб/га залежно від сортових особливостей та умов вирощування пшениці озимої. В усі роки досліджень і після всіх попередників він був вищим у посівах сорту Овідій порівняно з сортом Херсонська 99 на 6,0-10,6 % (табл. 1).

У посівах пшениці озимої по чорному пару ФП був на 8,2-12,0 % вищим, ніж після сидерального пару і на 14,5-17,0 % вищим, ніж після льону олійного. Найбільшим він був у вологому 2017 році і значно менший за дефіциту зволоження у 2016 році. Наші дослідження свідчать, що кожен квадратний метр поверхні листя посівів створює від 2,84 до 5,79 г сухої речовини за добу, залежно від фази розвитку рослин пшениці і агротехніки її вирощування.

На початку весняної вегетації у міжфазний період «кущіння-вихід у трубку» показники ЧПФ мінімальні і склали 2,84-3,62 г/м<sup>2</sup> за добу. Найбільш ефективно працювала листовка поверхня посівів у 2016 році. Така закономірність збереглась і у наступному міжфазовому періоді «вихід у трубку – колосіння». Після колосіння і до фази молочної стиглості показник ЧПФ істотно зменшився, а залежність його від факторів, що вивчались, збереглась.

**Фотосинтетичний потенціал посівів різних сортів пшениці озимої залежно від умов вирощування, млн м<sup>2</sup>/діб/га**

| Попередник<br>(фактор В) | Рік     | Сорт (фактор А)             |                               |                                     |                                   |                             |                               |                                     |                                   |
|--------------------------|---------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
|                          |         | Херсонська 99               |                               |                                     |                                   | Овідій                      |                               |                                     |                                   |
|                          |         | кущіння – вихід<br>у трубку | вихід у трубку<br>– колосіння | колосіння –<br>молочна<br>стиглість | кущіння –<br>молочна<br>стиглість | кущіння – вихід<br>у трубку | вихід у трубку<br>– колосіння | колосіння –<br>молочна<br>стиглість | кущіння –<br>молочна<br>стиглість |
| Чорний пар               | 2015    | 0,88                        | 1,61                          | 0,62                                | 3,11                              | 0,99                        | 1,71                          | 0,67                                | 3,32                              |
|                          | 2016    | 0,58                        | 1,15                          | 0,53                                | 2,26                              | 0,63                        | 1,22                          | 0,58                                | 2,43                              |
|                          | 2017    | 0,88                        | 1,97                          | 0,78                                | 3,63                              | 0,93                        | 2,04                          | 0,83                                | 3,80                              |
|                          | середнє | 0,78                        | 1,58                          | 0,64                                | 3,00                              | 0,89                        | 1,66                          | 0,69                                | 3,18                              |
| Сидеральний<br>пар       | 2015    | 0,77                        | 1,40                          | 0,56                                | 2,73                              | 0,87                        | 1,48                          | 0,61                                | 2,96                              |
|                          | 2016    | 0,51                        | 1,02                          | 0,48                                | 1,98                              | 0,59                        | 1,11                          | 0,53                                | 2,23                              |
|                          | 2017    | 0,81                        | 1,75                          | 0,64                                | 3,20                              | 0,86                        | 1,86                          | 0,84                                | 3,56                              |
|                          | середнє | 0,70                        | 1,39                          | 0,56                                | 2,64                              | 0,77                        | 1,48                          | 0,66                                | 2,92                              |
| Льон<br>олійний          | 2015    | 0,70                        | 1,32                          | 0,53                                | 2,55                              | 0,76                        | 1,37                          | 0,56                                | 2,69                              |
|                          | 2016    | 0,51                        | 0,94                          | 0,45                                | 1,90                              | 0,55                        | 1,05                          | 0,50                                | 2,10                              |
|                          | 2017    | 0,75                        | 1,66                          | 0,61                                | 3,02                              | 0,80                        | 1,76                          | 0,80                                | 3,36                              |
|                          | середнє | 0,65                        | 1,31                          | 0,46                                | 2,49                              | 0,70                        | 1,39                          | 0,62                                | 2,72                              |

**УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ТА ВИХІД НАСІННЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ**

Максимальний врожай формується за оптимального співвідношення всіх факторів, що забезпечують відповідні для її росту і розвитку умови, які знаходились під впливом, перш за все, водного та поживного режимів ґрунту, що утворювались за різного розміщення пшениці по попередниках та різного обробітку ґрунту під них. В середньому за чотири роки сорт Овідій формувал на 0,24 т/га вищу врожайність за сорт Херсонська 99 (табл. 2).

На формування і реалізацію урожайного потенціалу сортів вплинули гідротермічні умови вегетаційного періоду. Так, найбільша різниця у врожаї – 0,51 т/га спостерігалась у більш вологий 2015 рік, коли за весняно-літній період вегетації пшениці озимої кількість опадів була на 22,5-70,0 мм більшою порівняно з іншими роками. За розміщення її безпосередньо після чорного, сидерального пару та льону олійного у сівозміні № 1, 3, 5 вона формувала врожайність у середньому за чотири роки на 0,38 т/га вищу, ніж у сівозмінах 2, 4, 6, в яких між цими попередниками і пшеницею висівався ріпак озимий. Обидва сорти виявили практично однакову реакцію на розміщення їх у цих сівозмінах.

**Урожайність зерна сортів пшениці озимої залежно від місця розміщення  
у сівозміні та обробітку ґрунту, т/га (середнє за 2015- 2018 рр.)**

| Сівозміна №<br>(фактор В)      | Обробіток<br>ґрунту<br>(фактор С) | Сорт (фактор А)  |        | Середнє по фактору |                                      |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------------|--------|--------------------|--------------------------------------|
|                                |                                   | Херсонська<br>99 | Овідій | В<br>(сівозміна)   | С<br>(спосіб<br>обробітку<br>ґрунту) |
| 1                              | П (о)                             | 5,58             | 5,82   | 5,22               | 4,84                                 |
|                                | Б (ч)                             | 5,04             | 5,27   |                    | 4,45                                 |
|                                | Б (д)                             | 4,66             | 4,92   |                    | 4,12                                 |
| 3                              | П (о)                             | 4,92             | 5,12   | 4,59               |                                      |
|                                | Б (ч)                             | 4,44             | 4,57   |                    |                                      |
|                                | Б (д)                             | 4,14             | 4,36   |                    |                                      |
| 5                              | П (о)                             | 4,71             | 4,97   | 4,54               |                                      |
|                                | Б (ч)                             | 4,40             | 4,68   |                    |                                      |
|                                | Б (д)                             | 4,14             | 4,37   |                    |                                      |
| 2                              | П (о)                             | 4,96             | 5,21   | 4,75               |                                      |
|                                | Б (ч)                             | 4,61             | 4,85   |                    |                                      |
|                                | Б (д)                             | 4,30             | 4,57   |                    |                                      |
| 4                              | П (о)                             | 4,53             | 4,82   | 4,34               |                                      |
|                                | Б (ч)                             | 4,22             | 4,48   |                    |                                      |
|                                | Б (д)                             | 3,84             | 4,11   |                    |                                      |
| 6                              | П (о)                             | 4,35             | 4,58   | 4,11               |                                      |
|                                | Б (ч)                             | 3,97             | 4,23   |                    |                                      |
|                                | Б (д)                             | 3,66             | 3,88   |                    |                                      |
| Середнє по<br>фактору А (сорт) |                                   | 4,47             | 4,71   |                    |                                      |

НІР 05: часткові відмінності – А- 0,23; В-0,24; С-0,23.

головні ефекти – А- 0,05; В-0,10; С-0,07.

За різних гідротермічних умов років досліджень попередники по різному впливали на рівень врожайності пшениці озимої. Так, у 2015 році розміщення її після сидерального пару знизило врожайність зерна на 0,22 т/га порівняно з чорним паром і на 0,43 т/га після льону олійного. У 2016 році за дещо меншої кількості опадів у весняно-літній період різниця в урожайності по цих попередниках значно збільшилась. У 2017 році, в якому випала значно менша кількість опадів, заміна чорного пару на сидеральний призвела до зниження врожайності пшениці озимої на 0,71 т/га, а її сівба після льону олійного – на 0,99 т/га.

У середньому за чотири роки досліджень найвищу врожайність пшениця озима сформувала при розміщенні її безпосередньо по чорному пару – 5,22 т/га. На 0,63 т/га меншою вона була після сидерального пару і на 0,68 т/га меншою після льону олійного. При розміщенні пшениці у сівозмінах, в яких

безпосередньо по попередниках розміщувався ріпак озимий, а вже після нього пшениця, післядія попередників була досить значною. Заміна оранки чизельним обробітком ґрунту на таку ж глибину призвела до зниження врожайності пшениці озимої у 2015-2017 роки досліджень практично на однакову величину – 0,23-0,32 т/га. У 2018 році за умов тривалої сухої осені ця різниця збільшилась до 0,39 т/га. Проведення безполицевого мілкого обробітку ґрунту під попередники призвело до значно більшого зниження врожайності пшениці озимої порівняно з оранкою – на 0,45-0,73 т/га. В цілому за чотири роки досліджень чизельний обробіток ґрунту під попередник призвів до зниження врожайності пшениці озимої порівняно з оранкою на 0,39 т/га, а безполицевий мілкий обробіток – на 0,72 т/га.

Формування врожаю зерна сорту Херсонська 99 дещо менше залежить від погодних умов, ніж сорту Овідій. Частка впливу погодних умов по сорту Овідій складає 58 %, тоді як по сорту Херсонська 99 – 54 %. Частка впливу попередників на рівень формування врожаю становить 19-20 %, а основного обробітку ґрунту – 14-15 % (рис. 3).

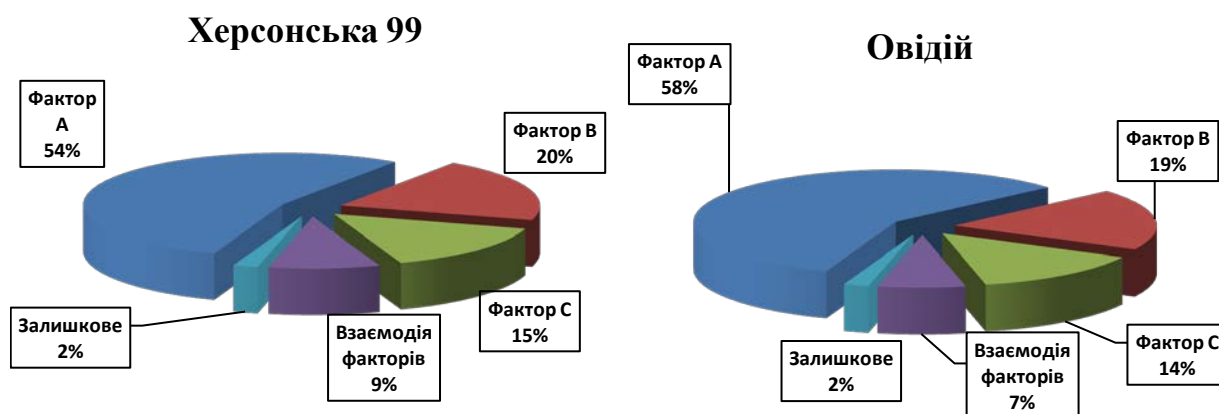


Рис. 3 Ефективність дії і взаємодії факторів у формуванні врожаю зерна досліджуваних сортів, де фактор А – погодні умови року, фактор В – попередник, фактор С – обробіток ґрунту (середнє за 2015-2018 рр.)

Вихід насінневого матеріалу пшениці озимої залежить, в першу чергу, від урожайності зерна та маси 1000 зерен.

Кореляційний зв'язок між цими показниками досить високий –  $r = 0,96$ . Найбільш високий валовий вихід насіння забезпечила пшениця озима сорту Овідій – 3,77 т/га. У сорту Херсонська 99 вона була на 14,3 % нижчою, що пов'язано з більш низьким виходом насіння у сорту Херсонська 99.

Оранка під попередники пшениці озимої сприяла формуванню найвищого виходу насінневого матеріалу – 3,38 т/га, що було більше на 0,25 т/га за варіант з мілким обробітком ґрунту, де вона мала найбільш низький показник.

## **ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ І ГЛИБИНИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ**

Ефективність технології вирощування зерна пшениці озимої залежить значною мірою від рівня її врожаю, його якості, ціни реалізації та витрат на вирощування. Витрати за технологією коливалися в межах 9180-9530 грн/га. Вартість зерна варіювала у більш широких межах і складала по сорту Херсонська 99 – 21960-33480 грн/га і по сорту Овідій – 23280-34920 грн/га. Вища вартість зерна по сорту Овідій пов'язана з більш високою його врожайністю.

Найбільш висока вартість всього врожаю за розміщення пшениці озимої безпосередньо по чорному пару – 27960-33480 грн/га по сорту Херсонська 99 і 29520-34920 грн/га по сорту Овідій. Найменшою є вартість зерна при розміщенні пшениці озимої у сівозмінній ланці льон олійний – ріпак озимий – пшениця озима. Рівень рентабельності виробництва зерна коливається в широких межах – від 139 до 266 % і більше диференціює від вартості врожаю, ніж прямих витрат на вирощування.

Вирощування пшениці озимої сорту Овідій забезпечувало на 1409 грн/га вищий прибуток порівняно з сортом Херсонська 99. Найбільш високим він був при розміщенні культури безпосередньо по чорному пару – 21935 грн/га. Якщо між чорним паром і пшеницею озимою розміщувався ріпак озимий, то прибуток зменшувався на 2677 грн/га. У сівозмінних ланках де попередником був льон олійний прибуток від вирощування зерна пшениці озимої становив 19934 грн/га, а максимально низькою величина (15344 грн/га) даного показника формувалась за розміщення у ланці з ріпаком озимим. За умов проведення оранки під попередник він становив 20280 грн/га, що на 2217 грн/га більше, ніж за чизельного обробітку ґрунту на таку ж глибину і на 3992 грн/га більше за безполицевій мілкій обробіток.

Вирощування пшениці озимої на насінневі цілі збільшує умовний чистий прибуток порівняно з виробництвом зерна на 22,6-23,9 % по сорту Херсонська 99 і на 30,7-32,5 % по сорту Овідій. Собівартість виробленого насіння коливається в межах 2205-3264 грн/т сорту Овідій та 2456-3810 грн/т сорту Херсонська 99 і залежить від його врожайності.

За рахунок більш високого виходу частини насінневого матеріалу з врожаю сорту Овідій умовний чистий прибуток на його виробництво на 3251 грн/га або на 15,0 % перевищує даний показник по сорту Херсонська 99.

### **ВИСНОВКИ**

1. Середня багаторічна кількість опадів у Південному Степу збільшилась з 332,9 мм у 1882-1930 рр. до 441 мм у 1966-2018 рр. (+32,5 %). У зимовий період кількість опадів збільшилась на 49 % – з 107,4 мм до 159,6 мм, а у літній

період на 24,5 % – з 225,5 мм до 281,5 мм відповідно. Температура повітря протягом останніх років має стійку тенденцію до підвищення.

2. Розміщення пшениці озимої в різних ланках сівозміни і способи та глибина обробітку ґрунту під її попередники вплинули на характер і інтенсивність накопичення вологи в ґрунті за осінньо-зимовий період. Встановлено тісний кореляційний зв'язок між запасами продуктивної вологи пшениці озимої на час відновлення вегетації та урожайністю.

3. Інтенсивність проростання насіння залежить від зволоження посівного шару. 2014 та 2016 років тривалість періоду «сівба-сходи» становила 11-12 днів, а за посушливої осені 2015 р. – 47 днів.

4. Найвищий середньодобовий приріст асиміляційної поверхні листя спостерігався у міжфазний період «вихід у трубку – колосіння» – 0,512-0,706 тис. м<sup>2</sup>/га за добу і залежав від сорту, погодних умов та попередників. У посівах сорту Овідій ФП був вищим за сорт Херсонська 99 на 6,0 -10,6 %. У посівах по чорному пару він був на 8,2-12,0 %, вищим ніж після сидерального пару і на 14,5-17,0 % вищими, ніж після льону олійного.

5. Рівень врожайності зерна пшениці озимої залежить від генотипу сорту та умов вирощування. Сорт Овідій в середньому за 4 дослідні роки сформував на 0,24 т/га вищу врожайність за сорт Херсонська 99. Розміщення пшениці озимої безпосередньо по попередниках забезпечувало формування врожайності на 0,38 т/га вищої, ніж у сівозмінах, де між попередниками і пшеницею озимою висівався ріпак озимий. Частка впливу погодних умов на врожайність зерна становить 54-58 %, місце розміщення пшениці у сівозміні 19-20 % і обробіток ґрунту 14-15 %. Максимальна врожайність зерна сорту Овідій становила – 5,82 т/га, а сорту Херсонська 99 – 5,58 т/га.

6. Найвищою урожайність насіння була при розміщенні пшениці безпосередньо по чорному пару – 3,87 т/га, а найбільш низькою у ланці з льоном олійним і ріпаком озимим – 2,94 т/га. Найбільшу середню врожайність насіння забезпечила пшениця озима сорту Овідій – 3,77 т/га, що на 14,3 % перевищувало врожайність сорту Херсонська 99.

7. Розміщення пшениці озимої по чорному пару забезпечувало формування найбільш високої маси 1000 насінин – 44,0 г. Найменшу масу 1000 зерен формувала пшениця озима у ланці льон олійний – ріпак озимий – пшениця озима – 40,4 г. Вміст клейковини в борошні в середньому за 2015-2018 роки у обох сортів був практично однаковим – 26,4-26,5 %.

8. Коефіцієнт розмноження насіння був вищим у сорту Овідій – 14,4-22,5 і дещо нижчим у сорту Херсонська 99 – 12,4-20,1. У обох сортів він був вищим за розміщення пшениці озимої по чорному пару. Лабораторна і польова схожість насіння була вищою у сорту Овідій. У обох сортів польова схожість була на 6,2 % нижча за лабораторну. Сорт та місце розміщення пшениці озимої в сівозміні істотно не вплинули на польову схожість насіння.



9. Виробництво насіння пшениці озимої збільшує умовний чистий прибуток порівняно з виробництвом зерна на 22,6-23,9 % у сорту Херсонська 99 і на 30,7-32,5 % у сорту Овідій. Умовний чистий прибуток при виробництві насіння сорту Овідій на 3251 грн/га, або на 15,0 % перевищило сорт Херсонська 99. Найбільш високий він при розміщенні пшениці безпосередньо по чорному пару – 28012 грн/га, що на 3720-8492 грн/га більше, ніж в інших ланках сівозмін. Вищий чистий прибуток забезпечувала пшениця озима за умов оранки – 25876 грн/га, що на 2804 грн/га більше, ніж за чизельного розпушування на таку ж глибину і на 5021 грн/га більше, ніж за безполицевий мілкий обробіток ґрунту.

### РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На підставі одержаних результатів досліджень господарствам Південного Степу різних форм власності для отримання високоякісного зерна та насіння рекомендуємо:

1. Висівати високопродуктивні сорти пшениці озимої Херсонська 99 та Овідій по чорному та сидеральному пару, які за умов нестабільного зволоження здатні формувати врожайність на рівні 4,8-5,8 т/га. при низькій собівартості та високому рівні рентабельності продукції.

2. Для отримання високоякісного насіння пшениці озимої сортів Херсонська 99 та Овідій, їх слід розміщувати по чорному пару з проведенням глибокої оранки під нього, що забезпечує вихід насіння на рівні 3,77-4,50 т/га, та прибуток до 28 тис. грн/га.

### СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

#### Статті у наукових фахових виданнях

1. **Кіріяк Ю. П.**, Коваленко А. М. Зміни та коливання клімату в південно-степовій зоні України та його можливі наслідки для зерновиробництва. *Зрошуване землеробство*. міжвд. темат. наук. зб. 2015. Вип. 63. С. 86-89. *(Проведення досліджень, аналіз результатів, підготовка та написання статті)*.

2. **Кіріяк Ю. П.**, Трикоз Л. В. Коваленко А. М. Водний режим ґрунту в посівах пшениці озимої за умов різного розміщення її в сівозміні та обробітку ґрунту. *Зрошуване землеробство*. міжвд. темат. наук. зб. 2015. Вип. 64. С. 61-64. *(Проведення польових дослідів, аналіз результатів, формування висновків)*.

3. Коваленко А. М., **Кіріяк Ю. П.** Умови зимівлі пшениці озимої у південно-степовій зоні України у контексті змін клімату. *Зрошуване землеробство*. міжвд. темат. наук. зб. 2016. Вип. 66. С. 34-38. *(Польові досліді, обробка аналітичних даних, формування висновків)*.

4. **Кіріяк Ю. П.**, Коваленко А. М., Біляєва І. М., Федорчук М. І., Коковіхін С. В. Дослідження змін температурного режиму за багаторічний

період у південно-степовій зоні України та вивчення його впливу на продуктивність пшениці озимої. *Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки*. 2017. Вип. 97. С. 53-59. (Аналіз статистичних даних, формування висновків).

5. Коваленко А. М., **Кіріяк Ю. П.** Фотосинтетична діяльність насінницьких посівів пшениці озимої від умов вирощування. *Зрошуване землеробство*. міжвд. темат. наук. зб. 2018. Вип. 70. С. 72-77. (Проведення польових дослідів, аналіз даних, формування висновків).

**Статті у наукових виданнях, занесених до міжнародних наукометричних баз**

6. **Kiriyak Yuri.**, Kovalenko Anatoly. Main trends for a warm period change in the southern steppe of Ukraine and their influence on the growth of winter wheat. *WORLD SCIENCE № 12(28)Vol.1, Warsaw, Poland. December 2017*. С. 53-58. DOI: 10.31435/rsglobal\_ws. Index Copernicus (ICV 2017: 79.17). (Проведення досліджень, аналіз багаторічних даних, формування висновків).

7. Коваленко А. М. **Кіріяк Ю. П.** Урожайність та якість насіння різних сортів пшениці озимої залежно від агроприйомів вирощування за умов зміни клімату. Електронний журнал «Наукові доповіді НУБіП України». Серія: Агрономія. 2018. № 5 (75). [Електронний ресурс]. Режим доступу <http://journals.nudip.edu.ua/index.php/Dopovidi/artikle/view/10030>. (Проведення польових та лабораторних дослідів, аналіз даних, формування висновків).

**Статті в інших наукових виданнях**

8. **Кіріяк Ю. П.**, Трикоз Л. В. Тривалість зими та особливості холодного періоду у південно-степовій зоні України. Праці центральної геофізичної обсерваторії. Інтерпрес. ЛТД, 2017. Вип. 83 (27). С. 66-70. (Аналіз багаторічних даних, формування висновків).

**Матеріали та тези наукових конференцій.**

9. **Кіріяк Ю. П.** Вплив погодних умов на перезимівлю пшениці озимої в зоні Південного Степу України. Матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів «Стан та перспективи розвитку агропромислового виробництва України» 23 березня 2017 р. Кропивницький : 2017. С. 55-58. (Проведення польових дослідів, аналіз даних, формування висновків).

10. **Кіріяк Ю. П.**, Трикоз Л. В. Аналіз температурного режиму сезонів року у зоні Південного Степу України. Тези доповідей першого Всеукраїнського гідрометеорологічного з'їзду. Одеський державний екологічний університет. 22-23 березня 2017 р. Одеса : ТЕС, 2017. С. 67-69. (Аналіз багаторічних даних, формування висновків).

11. **Кіріяк Ю.**, Коваленко А., Коваленко О. Особливості вегетації пшениці озимої в осінній період за умов змін клімату в зоні Південного Степу. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції

«Інноваційний шлях розвитку аграрного виробництва». 8 грудня 2017 р. Херсон : 2017. С. 41-44. *(Проведення польових дослідів, аналіз даних, формування висновків)*.

12. **Kiriyak Yuriy**, Kiriyak Svetlana Cold period in the southern steppe zone of Ukraine and its influence on the growth of winter wheat. Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference "Topical researches of the World Science" June 28, 2017. Dubai. UAE. P. 29-32. *(Аналіз багаторічних даних, формування висновків)*.

13. **Кіріяк Ю. П.**, Трикоз Л. В. Особливості зміни кліматичних показників в зоні Південного Степу України. Матеріали регіональної науково-практичної конференції «Регіональні проблеми гідрометеорології, клімату та екології». 23 березня 2018 р. Херсон : 2018. С. 32-34. *(Аналіз статистичних даних, формування висновків)*.

14. **Кіріяк Ю. П.**, Коваленко А. М. Ріст і розвиток рослин пшениці озимої залежно від сорту, розміщення в сівозміні та погодних умов. Збірник тез міжнародної науково-практичної конференції за участю ФАО «Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти. 13-14 березня 2018 р. Київ: 2018. С. 626-629. *(Проведення польових дослідів, аналіз даних, формування висновків)*.

#### **Науково практичні рекомендації, монографії**

15. Заєць С. О. Агротехнічні прийоми догляду за посівами озимих культур пшениці озимої та тритикале. / С. О. Заєць, О. А. Коваленко, **Ю. П. Кіріяк** та ін. // Інновації у технологіях вирощування озимих та ярих культур урожаю 2018 року в підзоні сухого Степу: Науково практичні рекомендації. Херсон. ПП. Олді плюс, С. 13-18.

16. Малярчук М. П., Марковська О. Е., Коваленко А. М., Новохижній М. В., Тимошенко Г. З., **Кіріяк Ю. П.**, Малярчук А. С., Лужанський І. Ю., Гальченко Н. М., Резніченко Н. Д. Грунтозахисні енергоощадні технології обробітку ґрунту в сівозмінах на зрошуваних і неполивних землях Півдня України. Наукові основи адаптацій систем землеробства до змін клімату в Південному Степу України : Монографія за наукової ред. чл. кор. НААН Р. А. Вожегової. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. С. 366-459.

#### **АНОТАЦІЯ**

Продуктивність сортів пшениці озимої залежно від агротехнологічних чинників за умов змін клімату в Південному Степу України – кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 «Рослинництво» Інститут зрошуваного землеробства НААН України, Херсон, 2019.

Метою досліджень було визначення особливостей формування врожаю різних сортів пшениці озимої залежно від місця розміщення її у сівозміні та погодних умов у продовж вегетації.

У дисертаційній роботі наведено результати досліджень з особливостей росту і розвитку сортів пшениці озимої Овідій та Херсонська 99, їх продуктивність залежно від місця розміщення у сівозміні, системи обробітку ґрунту та погодних умов.

Розміщення пшениці озимої в різних ланках сівозміни і способи та глибина обробітку ґрунту під її попередниками вплинули на характер і інтенсивність накопичення вологи в ґрунті за осінньо-зимовий період. Встановлено, що у 2015 та 2016 роках існував тісний кореляційний зв'язок між запасами продуктивної вологи в ґрунті під посівами пшениці озимої на час відновлення вегетації та урожайністю:  $r = 0,85$  та  $r = 0,64$  відповідно.

На час припинення осінньої вегетації рослини сорту Херсонська 99 сформували на 1,6-21,2 % більшу кількість пагонів порівняно з сортом Овідій.

Весною, до виходу рослин у трубку середньодобове наростання сухої речовини у сорту Овідій було на 3,2-5,5 % вищим за сорт Херсонська 99, а в міжфазний період «вихід у трубку-колосіння» - на 4,2-6,5 %.

Інтенсивність росту рослин залежала від сорту, погодних умов та попередників.

Коефіцієнт розмноження насіння був вищим у сорту Овідій – 14,4-22,5 і дещо нижчим у сорту Херсонська 99 – 12,4-20,1. У обох сортів він був вищим у насіння пшениці озимої, розміщеної по чорному пару.

Виробництво насіння пшениці озимої збільшує умовний чистий прибуток порівняно з виробництвом зерна на 22,6-23,9 % у сорту Херсонська 99 і на 30,7-32,5 % у сорту Овідій.

**Ключові слова:** кліматичні зміни, ріст, розвиток, продуктивність, пшениця озима, сорт, Херсонська 99, Овідій.

## АННОТАЦІЯ

Производительность сортов пшеницы озимой в зависимости от агротехнологических факторов в условиях изменений климата в Южной Степи Украины - квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 «Растениеводство» Институт орошаемого земледелия НААН Украины, Херсон, 2019.

Целью исследований было определение особенностей формирования урожая различных сортов озимой пшеницы в зависимости от места размещения ее в севообороте и погодных условий в течение вегетации.

В диссертационной работе приведены результаты исследований особенностей роста и развития сортов пшеницы озимой Овидий и Херсонская

99, их производительность в зависимости от места размещения в севообороте, системы обработки почвы и погодных условий.

Размещение озимой пшеницы в различных звеньях севооборота, способы и глубина обработки почвы под ее предшественниками влияние на характер и интенсивность накопления влаги в почве за осенне-зимний период. Установлено, что в 2015 и 2016 годах существовала тесная корреляционная связь между запасами продуктивной влаги в почве под посевами озимой пшеницы на время вегетации и урожайностью:  $r = 0,85$  и  $r = 0,64$  соответственно.

На время прекращения осенней вегетации растения сорта Херсонская 99 сформировали на 1,6-21,2% больше количество побегов по сравнению с сортом Овидий.

Весной, до выхода растений в трубку среднесуточное нарастание сухого вещества в сорта Овидий было на 3,2-5,5% выше сорт Херсонская 99, а в межфазное период «выход в трубку-колошения» – на 4,2-6,5 %.

Интенсивность роста растений зависела от сорта, погодных условий и предшественников.

Коэффициент размножения семян был выше у сорта Овидий - 14,4-22,5 и несколько ниже у сорта Херсонская 99 - 12,4-20,1. В обоих сортов он был выше у семян пшеницы озимой, размещенной по черному пару.

Производство семян пшеницы озимой увеличивает условную чистую прибыль по сравнению с производством зерна на 22,6-23,9% у сорта Херсонская 99 и на 30,7-32,5% у сорта Овидий.

**Ключевые слова:** климатические изменения, рост, развитие, продуктивность, пшеница озимая, сорт, Херсонская 99, Овидий.

## SUMMARY

The productivity of winter wheat varieties depending on agro technological factors in the conditions of climate change in the southern steppe of Ukraine is a qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Thesis for the degree of Candidate of Agricultural Sciences in the specialty 06.01.09 – Plant Growing Institute of irrigated agriculture of NAAS of Ukraine, Kherson, 2019.

The aim of the research was to determine the features of the formation of the crop of different varieties of winter wheat depending on its location in the crop rotation and weather conditions during the growing season.

The thesis presents the results of studies of the features of the growth and development of winter wheat varieties Ovid and Kherson 99, their productivity, depending on the location in the rotation, tillage system and weather conditions.

Placement of winter wheat in different parts of the crop rotation and methods and depth of tillage under its predecessors influenced the nature and intensity of moisture accumulation in the soil during the autumn-winter period. It was found that

in 2015 and 2016 there was a close correlation between the reserves of productive moisture in the soil under winter wheat crops during the recovery of vegetation and yields of  $r = 0.85$  and  $r = 0.64$ , respectively.

At the time of ending the autumn growing season of the plant varieties, Kherson 99 formed on a 1.6-21,2% more number of shoots compared to the sort of Ovid.

In the spring, before the release of plants into the tube, the average daily increase in dry matter in the Ovid variety was 3.2 - 5.5% higher than the Kherson variety 99, and in the interfacial period "output in the tube – earing" – 4.2-6.5 %.

The intensity of plant growth depended on the variety, weather conditions, and predecessors.

The multiplication factor of the seed was higher in grade Ovid – 14.4-22.5, and somewhat lower in the variety Kherson 99 – 12,4-20,1. In both varieties, it was higher in the seeds of winter wheat, placed on the bare fallow.

Seed production of winter wheat increases the conditional net income compared to grain production 22.6-23.9% of the grade Kherson 99 and by 30.7-32.5 percent of the varieties of Ovid.

**Keywords:** climate changes, growth, development, productivity, winter wheat, variety, Kherson 99, Ovid.

Підписано до друку 11.06.2019. Формат 60x90/16.  
Папір офсетний. Друк різнографія. Гарнітура Times New Roman.  
Ум. друк. арк. 0,9. Тираж 100 прим. Зам. № 69.

Віддруковано з готових оригінал-макетів в ТОВ «Айлант»  
Свідоцтво про реєстрацію ХС №1 від 20.08.2000 р.  
73000, м. Херсон, пров. Пугачова, 5/20  
тел.: 050-396-08-91; 49-33-48.