

ІНСТИТУТ ЗЕРНОВОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

САВРАНЧУК ВОЛОДИМИР ВІКТОРОВИЧ

УДК: 633.11:631.5

**АГРОБІОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЦЕСІВ ФОРМУВАННЯ
УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА РІЗНИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ
В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.09 – рослинництво

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Підписано до друку 25.10.2004 р. Зам. №106
Формат 60x86/16. Папір офсетний.
Ум.друк.арк. 1,2. Наклад 100 прим.

ПП "Ексклюзив-систем"
м.Кіровоград, вул. Шевченко, 25

Дніпропетровськ – 2004

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на Кіровоградській державній сільськогосподарській дослідній станції Української академії аграрних наук протягом 1997-2002 рр.

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УААН Лебідь Євген Макарович, Інститут зернового господарства УААН, директор.

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент УААН Будьонний Юрій Васильович, Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва, завідувач кафедри землеробства;

доктор сільськогосподарських наук Нестерець Валентин Гаврилович, Розівська дослідна станція Інституту зернового господарства УААН, заступник директора з наукової роботи.

Провідна установа: Уманський державний аграрний університет Міністерства аграрної політики України, кафедра рослинництва, м. Умань.

Захист відбудеться “___” _____ 200__ р. о ___ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 08.353.01 в Інституті зернового господарства УААН, за адресою: 49027, м. Дніпропетровськ, вул. Дзержинського, 14, телефон 45-02-36.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Інституту зернового господарства УААН за адресою: 49027, м. Дніпропетровськ, вул. Дзержинського, 14.

Автореферат розісланий “___” _____ 200__ р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Мусатов А.Г.

что сорт Красуня одесская накапливал на 3,2 и 1,0 % больше клейковины при ранних и поздних сроках сева по кукурузе на силос.

Качество клейковины зависело преимущественно от погодных условий и в меньшей степени от предшественников, сроков сева, норм высева.

Себестоимость зерна при оптимальных сроках сева по черному пару составила 20,72 грн./ц, увеличиваясь при ранних и поздних сроках на 35,3-48,0 %, а по кукурузе на силос, соответственно, 38,92 грн./ц, увеличиваясь в ранних посевах на 21,2 %. Максимальная рентабельность получена при оптимальных сроках сева по черному пару – 117,2-121,9 %.

Внедрение результатов исследований проводилось на площади 2973 га. Урожайность разных сортов по черному пару составила 42,1-52,1 ц/га, после кукурузы на силос – 38,4-43,9 ц/га, а уровень рентабельности, соответственно, 153-205 % и 83-109 %.

Ключевые слова: пшеница озимая, сроки сева, нормы высева, предшественники, выживаемость, кустистость, урожайность, белок, клейковина.

RESUME

Savranchuk V.V. Agrobiological grounding of crop productivity forming processes and quality of different varieties of winter wheat in the northern Steppe of Ukraine. – Manuscript.

Thesis for a competition of scientific degree of the candidate of agricultural sciences by Specialty 06.01.09 – Plant growing. Institute of Crop growing of UAAN. Dnipropetrovsk, 2004.

The peculiarities of grain yield formation and grain quality have been revealed and the regularities of forming density of the productive plants of the modern varieties of winter wheat have been established. Economic effectiveness of their growing in agro-meteorological conditions of northern Steppe of Ukraine is defined.

Such varieties as Odesska 267, Ukrainka Odesska, Krasunia Odesska, Nikonia and Selianka proved to have the highest yield after bare fallow if sown from the 10th to the 25th of September, and the varieties Viktoria Odesska – from the 17th to the 25th of September. The optimum seeding rate with such varieties as Krasunia Odesska, Ukrainka Odesska and Odesska 267 was 4 mln germinating seeds per hectare. If sown late or in the conditions of insufficient humidity the seeding rate per hectare should be increased to 6 mln germinating seeds.

After the silage corn with such varieties as Odesska 267, Krasunia Odesska and Selianka the grain yield was formed considerably better if sown from the 10th to the 25th of September (22,0-24,0; 22,4-24,6; 37,7-38,7 centners per hectare), and with such varieties as Ukrainka Odesska and Nikonia – from the 17th to the 25th of September (23,5-25,6; 34,9-35,0 centners per hectare). The varieties Viktoria Odesska is the most sensitive to the sowing term.

Key-words: winter wheat, sowing term, varieties, seeding rate, fore crops, survivability, bushiness, yield, albumen, gluten.

АННОТАЦИЯ

Савранчук В. В. Агробиологическое обоснование процессов формирования урожайности и качества зерна разных сортов озимой пшеницы в северной Степи Украины. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 – растениеводство. Институт зернового хозяйства УААН, Днепропетровск, 2004.

Обосновано, что процессы формирования густоты растений, накопления и расходования углеводов, выживания растений в разные периоды, плотности стеблестоя и его реализации являются главными составляющими обеспечения урожайности и качества зерна современных сортов озимой пшеницы при различных агротехнических и метеорологических условиях.

Полевая всхожесть семян озимой пшеницы была выше по черному пару, изменяясь по срокам сева от 60,4 до 83,8 %, тогда как по кукурузе на силос – от 53,8 до 67,8 %. Максимальное накопление углеводов отмечено в растениях всех испытываемых сортов при оптимальных сроках сева – с 10 по 17 сентября. Посевы ранних сроков израсходовали за зимний период более 80 % углеводов, а поздних сроков сева – до 74% по черному пару и до 60 % после кукурузы на силос. Зимостойкость озимой пшеницы увеличивалась при оптимальных сроках сева, а в отдельные годы – даже и при поздних. Увеличение нормы высева от 3 до 6 млн./га снижало уровень зимостойкости с 73,6 до 67,6 % по черному пару и с 83,8 до 78,5 % по кукурузе на силос. Максимальная гибель растений, высеянных по черному пару до 10 сентября, отмечена на протяжении зимнего периода, а в посевах после 10 сентября – в весенне-летний период вегетации. После кукурузы на силос наибольшее количество растений погибало на протяжении весенне-летнего периода. Увеличение нормы высева приводило к уменьшению выживаемости растений.

Сорта Одесская 267, Украинка одесская, Красуня одесская, Никония и Селянка формировали максимальную урожайность по черному пару при сроках сева с 10 по 25 сентября, а сорт Виктория одесская – с 17 по 25 сентября. После кукурузы на силос сорта Одесская 267, Красуня одесская и Селянка формировали существенно наивысшую урожайность в посевах с 10 по 25 сентября, а сорта Украинка одесская и Никония – с 17 по 25 сентября. Сорт Виктория одесская оказался наиболее чувствительным к срокам сева, формируя максимальную урожайность при севе 25 сентября.

Оптимальная норма высева сортов Одесская 267, Украинка одесская, Красуня одесская по черному пару составила 4 млн./га, а по кукурузе на силос – 5 млн./га. При поздних сроках сева и недостаточном увлажнении почвы урожайность повышалась при увеличении нормы высева до 6 млн./га.

Накопление белка в зерне исследуемых сортов зависело на 50-67 % от погодных условий и лишь на 8-27 % от сроков сева. Содержание белка в зерне по черному пару у сорта Одесская 267 колебалось от 11,8 до 15,0 %, Украинка одесская – от 12,1 до 13,5 %, Красуня одесская – от 12,1 до 13,7 %. После кукурузы на силос этот показатель во всех сортов был ниже. Отмечено лишь,

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Численні наукові дослідження та практика сільськогосподарського виробництва переконливо свідчать, що досягти максимальної продуктивності сучасних сортів озимі пшениці можливо лише за умови правильного використання агротехнічних прийомів, які б найбільш повною мірою відповідали їхнім біологічним вимогам. Репродукційний процес озимі пшениці настільки складний та багатогранний, що без врахування реакції того чи іншого генотипу на агрокліматичні умови конкретного регіону досить складно передбачити ефективність використання різних агротехнічних прийомів. Тому дослідження особливостей росту та розвитку рослин різних сортів озимі пшениці за тих чи інших погодних і агротехнічних умов та вивчення їх реакції на варіювання останніх мають як практичний, так і науковий інтерес і відзначаються особливою актуальністю.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконані автором згідно з тематичним планом Кіровоградської державної сільськогосподарської дослідної станції УААН, за науково-технічною програмою "Зернові і олійні культури": "Розробити і освоїти комплексні системи виробництва зерна та олійних культур на основі створення високопродуктивних імунних сортів та гібридів, системи їх насінництва та застосування ресурсозбережних технологій їх вирощування", підпрограмою "Технологія вирощування зернових і олійних культур в зоні Степу" за темою "Вдосконалити і розробити нові елементи технології вирощування озимі пшениці в умовах північного Степу", № державної реєстрації 0187U042489.

Мета і задачі дослідження. Метою дослідження було вивчити і обґрунтувати процеси формування продуктивності зерна різних сортів озимі пшениці з урахуванням їх біологічних особливостей, реакції на попередники, строки сівби і норми висіву за різних агрометеорологічних умов і на цій основі розробити рекомендації сільськогосподарському виробництву щодо підвищення урожайності та поліпшення якості зерна.

Відповідно до поставленої мети програмою досліджень визначені наступні завдання:

- встановити особливості росту, розвитку, репродукційного процесу та формування якісних показників зерна в сучасних сортів озимі пшениці;
- виявити особливості формування зимостійкості сортів озимі пшениці у зв'язку з вуглеводним обміном залежно від попередників, строків сівби та норм висіву;
- визначити вплив погодних умов та агротехнічних прийомів на формування фітоценозу у різних сортів озимі пшениці;
- дати економічну оцінку ефективності вирощування сучасних сортів озимі пшениці в умовах регіону.

Об'єкт дослідження – процес формування урожайності та якості зерна у різних сортів озимої пшениці на чорноземі звичайному важкосуглинковому в умовах північного Степу України.

Предмет дослідження – сорти озимої пшениці Одеська 267, Українка одеська, Красуня одеська, Селянка, Ніконія і Вікторія одеська та удосконалення технології їх вирощування.

Методи дослідження. В основу досліджень покладені польові досліди, в яких вивчали вплив погодних умов, попередників, строків сівби, норм висіву на ріст, розвиток і продуктивність різних сортів озимої пшениці. Лабораторний метод застосовували для визначення вмісту вологи у ґрунті, вуглеводів у вузлах кушіння, якісних показників зерна. Економіко-математичним методом визначали ефективність вирощування озимої пшениці за певних агротехнічних умов. Оцінку достовірності отриманих результатів досліджень та взаємозв'язків між показниками проводили методами дисперсійного та кореляційного аналізу.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше на основі комплексу досліджень встановлено закономірності формування продуктивного стеблостою озимої пшениці за фазами росту й розвитку, виявлено і обґрунтовано біологічні особливості та реакцію сучасних сортів озимої пшениці на попередники, строки сівби і норми висіву. Встановлено можливий рівень урожайності, виявлено адаптивні властивості сортів щодо стійкості до несприятливих погодних умов, як в окремі періоди росту і розвитку рослин, так і за весь вегетаційний період. Обґрунтовано послідовність проведення сівби сучасних сортів озимої пшениці з урахуванням погодних умов, агротехнічних та організаційно-господарських факторів. Встановлено найбільш економічно доцільні строки і норми висіву цих сортів залежно від попередників.

Практичне значення одержаних результатів. Для умов регіону запропоновано удосконалену технологію вирощування озимої пшениці, яка базується на врахуванні адаптивних властивостей рекомендованих для зони сортів, що дозволяє максимально наблизити урожайність та якість зерна у виробничих умовах до їх потенційних можливостей. Використання рекомендованих агротехнічних прийомів дозволить стабілізувати урожайність озимої пшениці і одночасно підвищити економічну ефективність її вирощування.

Результати досліджень стали основою для розробки рекомендацій: “Методичні рекомендації по вирощуванню високих врожаїв сільськогосподарських культур в умовах Кіровоградщини” (Кіровоград, 2001 р.), “Рекомендації по сівбі озимих зернових культур під урожай 2003 року” (Кіровоград, 2002 р.), “Особливості проведення сівби озимих зернових культур під урожай 2004 року” (Кіровоград, 2003 р.).

У 2001-2002 рр. наукові розробки пройшли виробничу перевірку в дослідному господарстві Кіровоградської державної сільськогосподарської дослідної станції на площі 401 га та були впроваджені у ТОВ “УкрАгроКом” Олександрійського району на площі 2973 га, де отримано урожайність по чорному

5. Савранчук В.В. Вуглеводний обмін та зимостійкість сучасних сортів озимої пшениці в залежності від строків сівби в північному Степу України / Вісник Полтавської держ. аграр. акад.– Полтава: Тера. – 2004. – № 3. – С. 72-76.
6. Методичні рекомендації по вирощуванню високих врожаїв сільськогосподарських культур в умовах Кіровоградщини / Савранчук В.В. Станіславук В.А., Нарійчук С.Ф., Плужник Г.Ф. та ін. – Кіровоград, 2001. – 22 с. (Особистий внесок Савранчука В.В. – наукове обґрунтування попередників, строків і норм сівби озимої пшениці).
7. Рекомендації по сівбі озимих культур під урожай 2003 року / Савранчук В.В., Плужник Г.Ф., Григор'єва О.М., Калініченко О.А. та ін. – Кіровоград, 2002. – 19 с. (Особистий внесок Савранчука В.В. – загальна редакція, обґрунтування оптимальних строків сівби і норм висіву озимої пшениці).
8. Особливості проведення сівби озимих зернових культур під урожай 2004 року / Савранчук В.В., Плужник Г.Ф., Ліман П.Б., Белякова О.А. та ін. – Кіровоград, 2003. – 16 с. (Особистий внесок Савранчука В.В. – загальна редакція, наукове обґрунтування оптимальних строків сівби і норм висіву).

АНОТАЦІЯ

Савранчук В.В. Агробіологічне обґрунтування процесів формування урожайності та якості зерна різних сортів озимої пшениці в північному Степу України. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво. Інститут зернового господарства УААН, Дніпропетровськ, 2004.

Виявлено особливості формування урожайності, якості зерна та встановлені закономірності формування щільності продуктивного стеблостою у сортів озимої пшениці за різних агрометеорологічних умов. Визначені показники економічної ефективності вирощування досліджуваних сортів озимої пшениці в північному Степу України

Найвища урожайність у сортів Одеська 267, Українка одеська, Красуня одеська, Ніконія та Селянка по чорному пару одержана при сівбі з 10 до 25 вересня, а у сорту Вікторія одеська – з 17 до 25 вересня. Оптимальна норма висіву сортів Красуня одеська, Українка одеська та Одеська 267 становила 4 млн./га. За пізніх строків сівби та недостатнього зволоження ґрунту норму висіву доцільно збільшити до 6 млн./га.

Після кукурудзи на силос у сортів Одеська 267, Красуня одеська та Селянка істотно вища урожайність формувалася при сівбі з 10 до 25 вересня (з 22,0 до 24,0 ц/га; 22,4-24,6 ц/га та 37,6-38,7 ц/га), а сортів Українка одеська та Ніконія – з 17 до 25 вересня, яка відповідно становила 23,5-25,6 ц/га та 34,9-35,0 ц/га. Оптимальна норма висіву – 5 млн. схожих насінин на 1 га. Сорт Вікторія одеська найбільш чутливий до строків сівби.

Ключові слова: пшениця озима, сорти, строки сівби, норми висіву, попередники, виживання, куцистість, урожайність, білок, клейковина.

сівби по чорному пару в бік ранніх або ж пізніх підвищувало собівартість зерна на 35,3-48,0 % та зменшувало умовно чистий дохід з 727- 909 до 345-447 грн. з гектара.

РЕКОМЕНДАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВУ

1. Сівбу озимої пшениці сортів Одеська 267, Українка одеська, Красуня одеська, Ніконія та Селянка після чорного пару слід проводити з 10 до 25 вересня з дотриманням наведеної послідовності, а сорту Вікторія одеська – з 17 до 25 вересня.
2. Господарствам, які мають значні площі посівів озимої пшениці та розміщують її також і після кукурудзи на силос, сівбу сортів Одеська 267, Селянка та Красуня одеська проводити в період з 2 до 25 вересня, а сортів Ніконія, Вікторія одеська та Українка одеська – з 17 до 25 вересня. У разі затримки із сівбою перевагу надавати сорту Селянка.
3. При сівбі за оптимальних умов по чорному пару дотримуватися норми висіву 4 млн. схожих насінин на гектар, а після кукурудзи на силос – 5 млн./га. При пізніх строках сівби або недостатньому зволоженні посівного шару ґрунту норми висіву необхідно збільшувати на 20-25 %.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Савранчук В.В. Обґрунтування строків сівби нових сортів озимої пшениці по чорному пару на Кіровоградщині // Бюл. ІЗГ УААН. – Дніпропетровськ, 2003. – № 21-22. – С. 62-65.
2. Савранчук В.В., Мостіпан М.І., Ліман П.Б. Формування врожаю озимої пшениці при різних нормах висіву залежно від строків сівби в північному Степу України // Зб. наук. праць Уманського держ. агр. ун-ту. – Умань, 2004. – Вип. 57. – С. 45-52. (Особистий внесок Савранчука В.В. – відбір зразків, проведення обліків і спостережень, обґрунтування та статистичний аналіз результатів досліджень, написання статті).
3. Мостіпан М.І., Савранчук В.В., Ліман П.Б. Динаміка густоти рослин нових сортів озимої пшениці протягом вегетаційного періоду залежно від строків сівби в північному Степу України // Зб. наук. праць Уманського держ. агр. ун-ту. – Умань, 2004. – Вип. 58. – С. 42-50. (Особистий внесок Савранчука В.В. – проведення обліків і спостережень, узагальнення результатів досліджень, написання статті).
4. Савранчук В.В., Мостіпан М.І., Ліман П.Б. Якість зерна сортів озимої пшениці залежно від строків сівби в північному Степу / М-ли Всеукр. наук.-практ. конф. “Особливості ведення зернового господарства України залежно від кон’юнктури ринку” // Збірник наукових праць ін-ту землеробства УААН. – К., 2004. – Спец. вип. – С. 77-82. (Особистий внесок Савранчука В.В. – проведення обліків і спостережень, наукове обґрунтування досліджень, статистичний аналіз результатів, формування висновків, написання статті).

пару на рівні 42,1-51,2 ц/га, після кукурудзи на силос – 38,4-43,9 ц/га. Рівень рентабельності та собівартість відповідно склали по попереднику чорний пар 153-205 % і 17,80-14,74 грн./ц, після кукурудзи на силос – 83-109 % і 24,55-21,54 грн./ц.

Особистий внесок здобувача. Брав безпосередню участь у розробці програми та проведенні досліджень. Опрацював джерела літератури за темою, систематизував і узагальнив експериментальний матеріал у наукових статтях, провів статистичний аналіз, розрахунки економічної ефективності, зробив обґрунтовані висновки, забезпечив перевірку та впровадження результатів досліджень у виробництво.

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень і основні положення дисертаційної роботи доповідались на республіканській науково-практичній конференції “Перспективи розвитку агропромислового виробництва степового регіону України та забезпечення його наукового супроводження” (Кіровоград, 2002 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції “Особливості ведення зернового господарства України залежно від кон’юнктури ринку” (Київ, 3-4 червня 2004 р.) і Всеукраїнській нараді з питань підготовки до проведення збирання зернових культур урожаю 2004 року, формування та функціонування зернового ринку (Кіровоград, 17-18 червня 2004 р.), а також на засіданнях науково-технічної ради Кіровоградської державної сільськогосподарської дослідної станції, обласних науково-практичних конференціях, нарадах, семінарах фахівців агропромислового комплексу.

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 8 наукових робіт, у тому числі 5 у фахових виданнях.

Обсяг та структура роботи. Дисертація викладена на 193 сторінках, включає 63 таблиці, 9 рисунків, 13 додатків і складається із вступу, 9 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаної літератури, який налічує 210 найменувань.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Стан проблеми і обґрунтування вибраного напрямку досліджень. Подається огляд основних наукових досліджень, які розкривають особливості формування урожайності і якості зерна озимої пшениці залежно від кліматичних умов, попередників, строків сівби та норм висіву. Висвітлено погляди авторів на вирішення даної проблеми, які не завжди співпадають або є протилежними.

Умови і методика проведення досліджень

Ґрунтово-кліматичні та погодні умови досліджень. Дослідження проводились протягом 1997-2002 рр. на дослідному полі Кіровоградської державної сільськогосподарської дослідної станції. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний середньогумусний глибокий важкосуглинковий слабозмитий із вмістом в орному шарі гумусу за Тюрніним 4,05 %, азоту за Корнфільдом – 9,8 мг/100 г, фосфору та калію за Чіріковим відповідно 6,3 та 11,6 мг/100 г ґрунту. Гідролітична

кислотність складає 0,54, ємність поглинання – 36,5 мг-екв./100 г ґрунту. Ступінь насичення основами становить 98,6 %.

Агрокліматичний район відноситься до зони ризикованого землеробства. Клімат регіону теплий, недостатньо зволожений. Середня температура повітря в осінній період вегетації в 1997/1998 та 1998/1999 рр. була нижчою на 0,6-0,7 °С, у 1999/2000 р. – близькою, а в 2000/2001 і 2001/2002 рр. – вищою на 1,4-1,7°С від норми. У весняно-літній період – перевищувала норму в усі роки на 2,3-3,7 °С. Сума ефективних температур повітря понад 5°С за осінній період вегетації складала 356-537 °С, а за весняно-літній – 1582-1777 °С при нормі 1295 °С. На початку відновлення вегетації (кінець березня – квітень) суми температур перевищували нормативні в 2,1-2,7 рази. Сума опадів в осінній період варіювала по місяцях від 0 до 111 мм, у весняно-літній – від 16,5 до 168,5 мм. Найвологішим був 2000/2001 р., коли сума опадів перевищувала норму на 41%. Протягом весняно-літнього періоду вегетації найбільше опадів – 389 мм випало в 2000/2001 р., що на 77,6 % більше норми. В інші роки сума опадів була близькою або нижчою на 12,8-39,5 % від норми. За комплексом агрометеорологічних факторів найбільш сприятливими для росту та розвитку рослин озимої пшениці були умови 1997/1998 р., а найнесприятливішими – 1999/2000 р., коли дефіцит опадів у осінній період у комплексі з ґрунтовою та повітряною посухою на фоні надто високих денних температур повітря у весняно-літній період викликали значне зрідження посівів озимої пшениці, що призвело до різкого зниження урожайності.

Методика проведення польових та лабораторних досліджень. Озиму пшеницю розміщували після двох найбільш поширених у північному Степу України попередників – чорного пару та кукурудзи на силос, яка збиралася у фазі молочно-воскової стиглості. В 1997-2000 рр. досліджували сорти Одеська 267, Українка одеська, Красуня одеська, а у 2001-2002 рр. – сорти Вікторія одеська, Ніконія та Селянка. Сівбу проводили у 6 строків з інтервалом у 7 днів з 25 серпня до 2 жовтня.

Для вивчення реакції сортів озимої пшениці Одеська 267, Красуня одеська та Українка одеська на зміну густоти рослин їх висівали з нормою 3, 4, 5 та 6 млн./га.

Дослідження проводили у двофакторних польових дослідах, які розташовували методом розщеплених ділянок. Облікова площа ділянок другого порядку становила 36 м². Повторність у всіх дослідах чотириразова.

Технологія вирощування озимої пшениці після кукурудзи на силос та чорного пару – загальноприйнята для зони досліджень.

Обліки польової схожості насіння, інтенсивності куціння у різні фази росту та розвитку рослин, формування вторинної кореневої системи, накопичення сухих речовин у рослинах, їх виживання як в окремі періоди росту та розвитку, так і за весь вегетаційний період, урожаю та його структури проведені відповідно до методичних вказівок Інституту зернового господарства УААН, а також методики державного сорто випробування. Вологість ґрунту визначали на час сівби, відновлення вегетації, у фазі виходу в трубку, колосіння, повної стиглості зерна термостатно-ваговим методом. Визначення вмісту вуглеводів у вузлах куціння рослин перед припиненням вегетації та на час її відновлення проводили за методикою Д.І. Лисицина, а вміст білка в зерні – згідно з ГОСТ 10846-91, клейковини та її якості – ГОСТ 13568.1-68.

досягала більш високого рівня при пізніх строках сівби. Збільшення норми висіву із 3 до 6 млн. схожих насінин на гектар призводило до зниження рівня зимостійкості з 73,6 до 67,6 % по чорному пару та з 83,8 до 78,5 % після кукурудзи на силос.

6. При сівбі озимої пшениці по чорному пару до 10 вересня найвища загибель рослин спостерігалась протягом зимового періоду, тоді як при сівбі пізніше 10 вересня основна їх маса гинула у весняно-літній період вегетації. Після кукурудзи на силос за всіх строків сівби значно більша кількість рослин гинула теж протягом весняно-літньої вегетації.
7. Загущення посівів сорту Одеська 267 незалежно від строків сівби та попередників при збільшенні норми висіву насіння сприяло зростанню кількості рослин на одиниці площі, як у фазу сходів, так і повної стиглості зерна, проте, їх виживання в усі періоди вегетації зменшувалося.
8. Вища урожайність у сортів Одеська 267, Українка одеська, Красуня одеська, Ніконія та Селянка по чорному пару формувалась при сівбі в період з 10 по 25 вересня, а у сорту Вікторія одеська – з 17 по 25 вересня. При розміщенні озимої пшениці після кукурудзи на силос сорти Одеська 267, Красуня одеська та Селянка формували істотно вищу урожайність при сівбі в період з 10 по 25 вересня, а сорти Українка одеська та Ніконія – з 17 по 25 вересня. Сорт Вікторія одеська виявився найбільш чутливим до строків сівби, формуючи найвищу урожайність при сівбі 25 вересня. Зміщення строків сівби в обидва боки від вказаних періодів негативно впливало на показники урожайності, але найбільше її зниження відмічено при сівбі 25 серпня.
9. Оптимальна норма висіву сортів Красуня одеська, Українка одеська та Одеська 267 по чорному пару становила 4 млн./га. Зменшення норми висіву до 3 млн. схожих насінин на гектар призводило до суттєвого зниження урожайності за всіх строків сівби. Після кукурудзи на силос оптимальна норма висіву складала 5 млн./га. За пізніх строків сівби та недостатнього зволоження ґрунту найвища урожайність досліджуваних сортів отримана при сівбі з нормою висіву 6 млн./га.
10. Частка впливу погодних умов на накопичення білка в зерні озимої пшениці по чорному пару становила від 50 до 67 %, тоді як строків сівби – від 8 до 27 %. Вміст білка у зерні сортів Одеська 267 варіював із 11,8 до 15,0%, Красуня одеська – з 12,1 до 13,7%, Українка одеська – з 12,1 до 13,5 %. При ранніх строках сівби у сортів Українка одеська і Красуня одеська по чорному пару збільшувався вміст білка і клейковини, а пізніх – лише клейковини. Після кукурудзи на силос строки сівби майже не впливали на вміст білка у зерні, тоді як вміст клейковини у сорту Красуня одеська при ранніх та пізніх строках сівби зростав відповідно на 3,2 і 1,0 %, а у сорту Одеська 267 цей показник збільшувався лише при пізніх строках сівби.
11. Вирощування всіх сортів озимої пшениці в ланці сівозміни з чорним паром за оптимальних строків сівби було високорентабельним, а після кукурудзи на силос – низькорентабельним, і в окремі роки – недоцільним. Зміщення строків

у пізніх посівах сприяло зменшенню різниці між вартістю врожаю в аналогічних варіантах оптимального строку сівби із 121 до 13 грн./га. Водночас збільшувались виробничі витрати з 700 до 832 грн./га по обох строках сівби, а частка вартості насіння в загальній сумі витрат зростала із 16,1 до 27,0 %. Тому собівартість зібраного зерна зростала при збільшенні норми висіву порівняно з контролем на 5,2-12,3 %. Умовно чистий дохід за обох строків сівби був вищим у контрольному варіанті з нормою висіву 4 млн./га. При зменшенні норми висіву до 3 млн./га умовно чистий дохід знижувався на 52-98 грн./га.

ВИСНОВКИ

Процеси формування густоти рослин, осіннього і весняного кущіння, накопичення вуглеводів та їх витрат, виживання рослин в різні періоди, реалізації потенціальної продуктивності стеблостою виявилися вирішальними складовими забезпечення урожайності та якості зерна озимої пшениці за різних агротехнічних факторів та метеорологічних умов.

1. Показники польової схожості насіння озимої пшениці залежно від строків сівби по чорному пару змінювались від 60,4 % до 83,8 %, а після кукурудзи на силос – від 53,8 % до 67,8 %. Вплив строків сівби на польову схожість по чорному пару складав 33 %, по попереднику кукурудза на силос – 7 %. Від сортового складу та норм висіву польова схожість практично не залежала.
2. Зміщення строків сівби з ранніх на пізні та збільшення норми висіву після обох попередників зменшувало інтенсивність кущіння та накопичення надземної вегетативної маси. По чорному пару найбільш інтенсивне кущіння незалежно від строків сівби характерне для рослин сорту Одеська 267. При оптимальних (10.09-17.09) та пізніх (25.09-2.10) строках сівби після кукурудзи на силос досліджувані сорти за інтенсивністю кущіння практично не відрізнялись.
3. Вміст вуглеводів у вузлах кущіння рослин сортів Одеська 267 і Красуня одеська по чорному пару перед припиненням осінньої вегетації у середньому за строками сівби складав 23,1 і 23,4 %, а після кукурудзи на силос – 19,5 і 19,0 %, відповідно. Рослини сорту Українка одеська мали менші показники після обох попередників, відповідно на 2,2-2,5 % та 1,7-2,2 %. Найвищий вміст вуглеводів в усіх сортів відмічений при сівбі з 10 по 17 вересня і становив відповідно 24,1-29,7 % та 20,0-24,9 %.
4. Витрати вуглеводів рослинами озимої пшениці протягом зимового періоду залежали від ступеня їх розвитку та віку. Чим потужніше розвинуті рослини з осені, тим більшу кількість вуглеводів вони витрачали взимку. У рослин ранніх строків сівби по чорному пару витрати вуглеводів за зимовий період сягали більше 80 % від їх початкової кількості, а у рослин пізніх строків сівби – до 74 % по чорному пару та до 60 % після кукурудзи на силос.
5. Зимостійкість рослин досліджуваних сортів після чорного пару була нижчою при ранніх строках сівби і зростала до оптимальних, а в окремі роки навіть

Статистичний аналіз результатів досліджень проводили методами дисперсійного та кореляційного аналізу (Б.О. Доспехов, 1985).

Економічну ефективність агротехнічних заходів вирощування зерна озимої пшениці оцінювали згідно з чинними рекомендаціями за цінами на кінець 2001/2002 маркетингового року.

Особливості росту і розвитку різних сортів озимої пшениці в осінній період

Динаміка запасів продуктивної вологи в ґрунті за фазами росту й розвитку рослин озимої пшениці залежно від строків сівби і попередників. При вирощуванні озимої пшениці по чорному пару запаси продуктивної вологи на час сівби в метровому шарі ґрунту в середньому за 1997-2000 рр. змінювались по строках сівби від 129,4 до 137,6 мм. Варіювання в окремі роки становило від 101,8 до 164,0 мм при ранньому, від 117,5 до 160,0 мм – оптимальному та від 118,9 до 148,2 мм – пізньому строках сівби. Після кукурудзи на силос вони знаходилися на рівні 113,4-139,5 мм, змінюючись від раннього до пізнього строків сівби за роками, відповідно, з 97,5 до 139,5 мм, з 99,8 до 140,0 мм та з 100,7 до 137,2 мм. Найбільші запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту на час сівби по обох попередниках спостерігалися у 1997/1998 вегетаційному році.

У посівному шарі ґрунту запаси продуктивної вологи після кукурудзи на силос на час сівби складали лише 4,2-4,8 мм. В усі роки, за винятком 1997/1998 р., ріст та розвиток рослин озимої пшениці в осінній період залежав від поповнення вологи внаслідок випадання опадів у післяпосівний період.

На час відновлення весняної вегетації рослин озимої пшениці запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту не залежали від строків сівби і в посівах по чорному пару становили 180,2-189,2 мм, а після кукурудзи на силос – 165,0-165,5 мм. У фазі колосіння озимої пшениці запаси продуктивної вологи в ґрунті зменшувались до 58,9-62,0 мм після чорного пару та 49,6-50,9 мм після кукурудзи на силос, і були близькими за значенням, не зважаючи на різний стан розвитку рослин у посівах різних строків сівби, що свідчить про ефективніше використання ґрунтової вологи рослинами оптимальних строків.

Вплив строків сівби і норм висіву на польову схожість та густоту сходів озимої пшениці після різних попередників. Польова схожість насіння переважно залежала від попередників і строків сівби. Частка впливу строків сівби на польову схожість по чорному пару становила 33 %, а після кукурудзи на силос – лише 7 %. Відмічено істотне зниження польової схожості лише при сівбі 25 серпня відносно контрольного строку (10 вересня), як по пару (на 21,8 %), так і після кукурудзи на силос (на 11,6 %). Найбільшої густоти у фазу повних сходів досягали при сівбі по чорному пару сорту Одеська 267 у період з 10 вересня до 2 жовтня, Українка одеська – з 10 до 25 вересня, Красуня одеська – з 17 до 25 вересня, а після кукурудзи на силос відповідно з 10 до 25 вересня, з 10 до 17 вересня та з 17 вересня до 2 жовтня.

Зміна норми висіву від 3 до 6 млн./га істотно не впливала на польову

схожість насіння. Максимальну густоту сходів отримали у варіантах з нормою висіву 6 млн./га.

Особливості ростових процесів різних сортів озимої пшениці в осінній період. Інтенсивність осіннього кушіння у всіх сортів була вищою після чорного пару, ніж після кукурудзи на силос, і зменшувалась зі зміщенням терміну сівби з 25 серпня на 2 жовтня. У сорту Одеська 267 по чорному пару вона змінювалася з 3,6 до 1,1 стебел, а сорту Красуня одеська – з 3,0 до 1,0. Збільшення норми висіву з 3 до 6 млн./га зменшувало інтенсивність осіннього кушіння рослин озимої пшениці після обох попередників. При цьому більш суттєве зниження спостерігали при ранніх строках. Зокрема, у сорту Одеська 267 зміна норми висіву з 3 до 6 млн./га по чорному пару призводила до зменшення кущистості рослин при сівбі 25 серпня з 4,5 до 3,3, 10 вересня – з 3,2 до 2,7, а 25 вересня – з 1,7 до 1,5 штук стебел.

Однотипно реагуючи на зміну строків сівби, сорти відрізнялись за здатністю до кушіння в осінній період росту та розвитку. Найвища інтенсивність осіннього кушіння властива сорту Одеська 267, а найнижча – сорту Красуня одеська. При сівбі 25 серпня кущистість рослин у сорту Одеська 267 по чорному пару склала 3,6 стебел, тоді як у сорту Красуня одеська – 3,0, відповідно після кукурудзи на силос – 2,7 і 2,4 стебла. Потенційні можливості сортів до кушіння більш чітко проявилися при ранніх строках сівби.

Затримка з сівбою, а також загущення посівів озимої пшениці після обох попередників зменшувало інтенсивність накопичення сухої речовини у рослинах. Так, у сорту Українка одеська повітряно-суха маса 100 рослин на час припинення вегетації при сівбі 25 серпня склала 86,8 г, що в 11,8 разів більше, ніж у варіанті з сівбою 2 жовтня.

Серед досліджуваних сортів найбільшу кількість сухої речовини в осінній період накопичував сорт Одеська 267, а мінімальну – сорт Красуня одеська. Після кукурудзи на силос рослини накопичували значно меншу кількість сухих речовин, ніж в паровому полі, особливо при ранніх строках сівби. У сорту Одеська 267 при сівбі 25 серпня по чорному пару повітряно-суха маса 100 рослин склала 88,5 г, а після кукурудзи на силос – 40,6 г, тоді як у варіантах з сівбою 2 жовтня – відповідно 6,8 та 4,4 г.

Кількість вузлових коренів значно залежала від дати сівби, різко зменшуючись при зміщенні строків із ранніх на більш пізні. У варіантах з проведенням сівби 2 жовтня в жодному із років досліджень вторинна коренева система у рослин пшениці не формувалася. До того ж кількість вузлових коренів у рослин озимої пшениці по попереднику чорний пар була більшою, ніж після кукурудзи на силос, що зумовлено режимом мінерального живлення рослин та їх водозабезпечення. Так, в середньому по сортах кількість вузлових коренів по чорному пару склала 5,9 шт./рослину, а після кукурудзи на силос – 5,5 шт. По обох попередниках у рослин сорту Одеська 267 вторинних коренів у осінній період формувалося дещо більше, ніж в інших сортів. Після чорного пару їх було 6,2

Зокрема, після чорного пару він практично не змінювався у сорту Одеська 267, тоді як у сортів Українка одеська та Красуня одеська значно зростав при ранніх та пізніх строках.

Якість клейковини більше залежала від погодних умов, ніж від попередників, строків сівби, норм висіву і навіть генетичних властивостей сортів.

Вплив щільності стеблостою на формування якості зерна у різних сортів озимої пшениці. Норми висіву у технології вирощування озимої пшениці мала специфічний вплив щодо накопичення у зерні білка та клейковини. Так, збільшення норми з 4 до 6 млн./га призводило до суттєвого зменшення вмісту білка і клейковини в зерні лише у сорту Українка одеська при сівбі після чорного пару.

Економічна ефективність вирощування сортів озимої пшениці

залежно від комплексу факторів

Оцінка ефективності вирощування озимої пшениці за різними строками сівби по чорному пару та після кукурудзи на силос. При вирощуванні озимої пшениці сорту Одеська 267 після чорного пару посіви від 10 і 17 вересня забезпечували отримання врожаю вартістю 1620 і 1656 грн./га, а при сівбі в ранні або пізні строки цей показник знижувався на 148-535 грн./га. Собівартість зерна в посівах ранніх і пізніх строків збільшувалась на 10-48% порівняно з оптимальними, або з 20,72 грн./ц у контрольному варіанті – до 28,04-30,66 грн./ц. Найбільший умовно чистий дохід отримано з посівів від 10-17 вересня – 874-909 грн./га. При сівбі в ранні або пізні строки він знижувався на 147-528 грн./га. Рентабельність за оптимальних строків сівби складала 117,2-121,9 %, а в найбільш ранній та пізній строки вона знижувалась до 46,8-60,5 %. Витрати праці на виробництво 1 ц зерна зростали відносно контролю на 23,5-31,8 %, а продуктивність праці знижувалась на 19,1-24,1 %.

Тобто, вирощування сучасних сортів озимої пшениці по чорному пару найбільш ефективне і доцільне при сівбі 10-17 вересня.

При вирощуванні озимої пшениці після кукурудзи на силос найнижча собівартість і найбільший умовно чистий дохід були при сівбі 25 вересня, складаючи, відповідно, 38,92 грн./ц та 146 грн./га. При ранній сівбі собівартість зерна збільшувалась на 21,2 %, а рівень збитковості складав 12,5 %. Рентабельність при сівбі в оптимальні та пізні строки зростала від 4,2 до 15,6 %.

При аналогічних строках сівби собівартість зерна, вирощеного після кукурудзи на силос, була в 1,7-2,0 рази вищою від собівартості зерна по чорному пару. Умовно чистий дохід після непарового попередника при сівбі 25 вересня знижувався на 581 грн./га, а при сівбі 10 і 17 вересня відповідно – на 817 і 821 грн./га. Продуктивність праці зменшувалась після кукурудзи на силос у посівах від 10 і 17 вересня на 7,9-8,5 %, а в посівах від 25 вересня, навпаки, збільшувалась на 3,3 % порівняно з аналогічними варіантами після чорного пару.

Ефективність вирощування озимої пшениці в різні строки сівби залежно від норм висіву по чорному пару. Збільшення норми висіву із 3 до 6 млн./га

Таблиця 5

Урожайність сортів озимої пшениці залежно від строків сівби після кукурудзи на силос, ц/га

Строки сівби	Ніконія			Вікторія одеська			Селянка			Середнє по строках
	2001 р.	2002 р.	середнє	2001 р.	2002 р.	середнє	2001 р.	2002 р.	середнє	
25.08	31,2	20,1	25,6	31,4	18,9	25,2	35,9	20,0	27,9	26,2
2.09	32,3	22,2	27,3	33,3	22,3	27,8	39,3	24,3	31,8	28,9
10.09	43,1	23,5	33,3	45,7	23,0	34,4	50,1	25,1	37,6	35,1
17.09	45,2	24,8	35,0	44,9	23,8	34,4	49,8	26,6	38,2	35,9
25.09	45,9	23,8	34,9	47,2	24,7	35,9	50,5	26,9	38,7	36,5
2.10	38,6	20,9	29,8	35,9	20,6	28,3	40,2	21,4	30,8	29,6
Середнє по сорту	39,4	22,6	31,0	39,7	22,1	30,9	44,3	24,1	34,2	-

НІР ₀₅ , ц/га	сорт	строк сівби	взаємодія
2001 р.	2,0	1,3	3,1
2002 р.	1,0	0,7	1,9

У сортів Красуня одеська, Українка одеська і Одеська 267 найвища урожайність по чорному пару сформувалась у варіантах з нормою висіву 4 млн. схожих насінин на 1 га. В посушливому 2000 р. урожайність озимої пшениці при оптимальному та пізньому строках сівби істотно зростала при нормі висіву 6 млн./га. Після кукурудзи на силос у сорту Одеська 267 найбільш доцільною виявилася норма висіву 5 млн./га.

Особливості формування якості зерна озимої пшениці

Формування якості зерна рослинами озимої пшениці залежно від строків сівби після різних попередників. Частка впливу погодних умов на накопичення білка у зерні досліджуваних сортів становила від 50 до 67%, тоді як строків сівби – лише 8-27 %. У сортів Одеська 267, Українка одеська та Красуня одеська після чорного пару найвищий вміст білка в зерні відмічений у 1999 р., відповідно 15,09; 13,48 та 13,65 %, причому у двох останніх він зростав при сівбі в ранні строки. Цей показник у всіх сортів після кукурудзи на силос був меншим, ніж по чорному пару. Найбільша його кількість накопичувалась також у 1999 р. Слід відмітити, що сорт Красуня одеська після даного попередника мав певні переваги перед іншими сортами.

Строки сівби по-різному впливали на вміст клейковини в зерні досліджуваних сортів.

штуки на одну рослину, а після кукурудзи на силос – 5,9, тоді як у рослин сорту Красуня одеська їх кількість стосовно до попередників становила 6,0 і 5,2 штуки.

Зимостійкість та вуглеводний обмін у рослин озимої пшениці

Вміст вуглеводів у вузлах кушіння різновікових рослин озимої пшениці та характер їх витрат протягом зимового періоду. У сортів Одеська 267, Українка одеська та Красуня одеська по попереднику чорний пар найбільший вміст вуглеводів був при сівбі 10 та 17 вересня, відповідно, 29,7 і 27,7 %; 24,1 і 25,4 %; 28,1 і 28,7 %. Зміщення строків сівби як в один, так і в інший бік призводило до зменшення вмісту вуглеводів у вузлах кушіння, причому більш значне – в пізні строки. Цей показник при сівбі 25 вересня для вищевказаних сортів становив, відповідно, 19,4; 19,5 і 20,5 %, а при сівбі 2 жовтня – 14,6; 13,7 і 16,0 %.

Після попередника кукурудза на силос вміст вуглеводів у сорту Одеська 267 залежно від строків сівби змінювався від 11,1 до 24,9 % і досягав максимуму при сівбі 10 та 17 вересня – 24,7-24,9 %. Він був значно нижчим при пізніх строках сівби порівняно з ранніми. Так, у рослин даного сорту вміст вуглеводів у вузлах кушіння при сівбі 25 серпня становив 19,3 %, а 2 жовтня – лише 11,1%.

Рослини ранніх строків сівби витрачали вуглеводи у зимовий період інтенсивніше, ніж рослини пізніх строків сівби по обох попередниках. Після чорного пару витрати вуглеводів були більш інтенсивними, ніж після кукурудзи на силос, особливо у рослин пізніх строків сівби (табл. 1).

Таблиця 1

Витрати вуглеводів у вузлах кушіння рослин озимої пшениці протягом зимового періоду, % до початкового їх вмісту (середнє за 1998-2000 рр.)

Строки сівби	Чорний пар			Кукурудза на силос		
	Одеська 267	Українка одеська	Красуня одеська	Одеська 267	Українка одеська	Красуня одеська
25.08	86,2	82,9	84,9	81,8	77,0	80,4
2.09	85,7	81,2	80,3	80,8	76,8	77,4
10.09	76,8	75,9	76,2	76,9	74,5	75,2
17.09	71,8	73,2	75,9	73,1	75,8	72,8
25.09	79,8	75,8	75,2	68,0	59,5	66,6
2.10	73,8	71,5	73,1	59,5	55,3	58,4

Чим раніше сіяли озиму пшеницю, тим тривалішим був період осінньої вегетації рослин, а відповідно і потужніше вони розвивались та більшу кількість вуглеводів витрачали протягом зимового періоду. За зимовий період рослини ранніх строків сівби по чорному пару використовували понад 80 % осінніх запасів вуглеводів, тоді як при сівбі 2 жовтня – до 73,8 %, а в разі сівби після кукурудзи на силос – до 60 %.

Зимостійкість рослин озимої пшениці за різних попередників, строків сівби та норм висіву. Зимостійкість рослин у всіх досліджуваних сортів після обох попередників найменшою була при ранніх строках сівби і максимального свого рівня досягала при оптимальних, а в деяких випадках навіть при пізніх строках сівби. У середньому за роки досліджень зимостійкість рослин сорту Одеська 267 по чорному пару при ранніх строках сівби була меншою, ніж при сівбі 10 вересня на 23,2 %, а у порівнянні з 17 вересня – на 32,1 %.

Збільшення норми висіву по чорному пару з 3 до 6 млн./га призводило до зниження зимостійкості рослин озимої пшениці при сівбі 25 серпня, 10 та 25 вересня, відповідно з 55,6 до 51,9 %; з 80,5 до 71,3 і з 84,7 до 79,7 %, а після кукурудзи на силос – з 80,0 до 73,9%, з 83,0 до 78,0 та з 88,6 до 83,7 % відповідно.

Ріст та розвиток рослин озимої пшениці у весняно-літній період вегетації залежно від агротехнічних прийомів

Особливості ростових процесів у рослин озимої пшениці у весняно-літній період вегетації. Інтенсивність весняного кущіння залежала від строків сівби, попередників та властивостей сортів. Після чорного пару найбільш інтенсивно кущилися рослини пізніх строків сівби – 25 вересня та 2 жовтня. На початку фази виходу в трубку кущистість рослин сорту Одеська 267 відповідно складала 2,1 і 1,7 штук стебел на 1 рослину, тоді як на час припинення вегетації – 1,7 і 1,1 штуки. У рослин озимої пшениці оптимальних строків сівби (10 та 17 вересня) коефіцієнт кущіння на початку фази виходу в трубку залишався майже без змін порівняно до осіннього періоду. У варіантах ранніх строків сівби відмічено зменшення кущистості, що є наслідком відмирання певної частини стебел.

При сівбі озимої пшениці після кукурудзи на силос також відмічені подібні зміни коефіцієнта кущіння рослин залежно від строків сівби. Проте, виявлені певні відмінності між сортами. У сорту Українка одеська при сівбі до 10 вересня спостерігалось зменшення кущистості рослин на початку фази виходу в трубку порівняно до осіннього періоду, а при сівбі 17 вересня і пізніше, навпаки – збільшення. У сорту Красуня одеська в середньому за роки досліджень при всіх строках сівби за винятком 25 серпня, спостерігалось збільшення кущистості у рослин.

Повітряно-суха маса рослин ранніх строків сівби перевищувала масу рослин пізніх строків у всі фази весняно-літньої вегетації, але інтенсивність накопичення сухих речовин у них була значно меншою. У варіантах з сівбою 25 серпня після чорного пару надземна маса рослин за період від початку весняної вегетації до виходу в трубку збільшувалась у сорту Одеська 267 в 2,7 рази, сорту Українка одеська – 2,8 рази і сорту Красуня одеська – 3,1 рази, тоді як при сівбі 25 вересня, відповідно, в 6,1, 4,7 і 4,5 рази.

Водовитрачання у посівах озимої пшениці та його фактори. Сумарне водовитрачання посівів озимої пшениці знижувалось від ранніх до пізніх строків сівби після обох попередників від 536,4-555,8 до 476,9-491,0 мм. Коефіцієнт водовитрачання також був найбільшим у рослин ранніх посівів, і складав 23,1 мм/ц зерна

Враховуючи реакцію кожного із сортів на фактори, які досліджувалися, а також на конкретні погодні умови того чи іншого року, можна вважати, що найбільш доцільно висівати по чорному пару сорти Одеська 267, Українка одеська, Красуня одеська, Ніконія та Селянка в період з 10 до 25 вересня, а сорт Вікторія одеська – з 17 до 25 вересня.

Таблиця 4

Варіювання урожайності зерна сортів озимої пшениці під впливом строків сівби по чорному пару, ц/га

Строки сівби	Ніконія			Вікторія одеська			Селянка			Середнє по строках
	2001 р.	2002 р.	середнє	2001 р.	2002 р.	середнє	2001 р.	2002 р.	середнє	
25.08	52,2	34,8	43,4	50,1	31,2	40,7	49,6	33,3	41,5	41,9
2.09	57,3	35,6	46,5	55,7	35,8	45,8	50,6	38,8	44,7	45,7
10.09	68,0	43,7	55,9	58,8	41,8	50,3	67,3	44,7	56,0	54,1
17.09	70,3	46,4	58,4	66,3	44,3	55,3	69,7	47,5	58,6	57,4
25.09	67,7	46,6	57,2	66,3	45,8	56,1	70,0	46,8	58,4	57,2
2.10	61,8	42,6	52,2	54,5	41,6	48,1	50,4	42,1	46,2	48,8
Середнє по сорту	62,9	41,6	52,3	58,6	40,1	49,4	59,6	42,2	50,9	-

НІР ₀₅ , ц/га	сорт	строк сівби	взаємодія
2001 р.	1,8	2,2	3,0
2002 р.	1,6	1,1	2,8

Урожайність сортів Одеська 267, Українка одеська та Красуня одеська після кукурудзи на силос була значно нижчою, проте їхня реакція на строки сівби була подібною як і після попередника чорний пар. Сорти Ніконія, Вікторія одеська та Селянка на строки сівби реагували більш чітко. Найвища урожайність сорту Ніконія, як у середньому за роки досліджень, так і в кожному із років отримана у варіантах з сівбою 17 та 25 вересня. Сорт Вікторія одеська в обидва роки досліджень забезпечував вищу врожайність при сівбі 25 вересня. Сорт Селянка, згідно з отриманими результатами, виявився більш високоврожайним (табл. 5).

сучасних сортів, а також їх відповідні реакції. В сприятливому за погодними умовами 1998 р. найвищу врожайність сортів Красуня одеська та Українка одеська після чорного пару отримали при сівбі 10 та 17 вересня, відповідно 57,1-57,4 та 57,9-59,0 ц/га. Сорт Одеська 267 істотно вищу урожайність забезпечив при сівбі 10 вересня – 65,8 ц/га. Перенесення строків сівби на більш ранній або пізній період того року призводило до суттєвого зниження урожайності (табл. 3).

Таблиця 3

Урожайність сортів озимої пшениці залежно від строків сівби по чорному пару, ц/га

Строки сівби (фактор А)	Сорти (фактор В)												Середнє по А
	Одеська 267				Українка одеська				Красуня одеська				
	1998 р.	1999 р.	2000 р.	середнє	1998 р.	1999 р.	2000 р.	середнє	1998 р.	1999 р.	2000 р.	середнє	
25.08	48,2	20,8	3,4	24,1	45,4	24,4	5,2	25,0	32,3	28,5	3,6	21,5	23,5
2.09	56,5	21,1	9,4	29,0	52,4	28,0	8,5	29,6	50,9	27,1	4,7	27,8	28,8
10.09	65,8	22,9	19,4	36,0	57,9	28,5	13,6	33,3	57,1	27,9	18,3	34,4	34,6
17.09	59,7	30,3	20,4	36,7	59,0	27,4	16,6	34,3	57,4	27,3	22,3	35,7	35,6
25.09	54,2	25,8	18,0	32,7	50,2	30,4	19,1	33,2	49,0	29,8	19,0	32,6	32,8
2.10	46,2	23,4	9,5	26,4	43,9	30,8	10,1	28,3	40,1	27,4	8,7	25,4	26,7
Середнє по В	55,1	24,1	13,4	30,8	51,5	28,3	12,2	30,6	47,8	28,0	12,8	29,6	-

НІР ₀₅ , ц/га	сорт	строк сівби	взаємодія
1998 р.	1,8	1,6	2,9
1999 р.	1,4	1,2	1,6
2000 р.	1,0	0,8	1,2

У вкрай несприятливому 2000 р., коли у весняно-літній період вегетації рослин відмічено критичні межі температурного та водного режимів, урожайність сортів Одеська 267 при сівбі з 10 до 25 вересня досягла лише 18,0-20,4 ц/га, Українка одеська – 13,6-19,1 ц/га, Красуня одеська – 18,3-22,3 ц/га. Відхилення від даних строків сівби призводило до значного (в два і більше разів) зниження урожайності.

Найвища урожайність у сортів Ніконія та Селянка протягом 2001 і 2002 рр. формувалася при сівбі в період з 10 по 25 вересня і становила відповідно 55,9-58,4 та 56,0-58,6 ц/га (табл. 4). У сорту Вікторія одеська максимальною вона була при сівбі 17 та 25 вересня і склала в середньому 55,3 та 56,1 ц/га.

по чорному пару та 29,6 мм/ц після кукурудзи на силос. У посівах оптимального й пізнього строків сівби після кукурудзи на силос коефіцієнт водовитрачання знижувався відповідно до 22,8 і 22,1 мм/ц зерна. Найбільш продуктивним було використання вологи посівами оптимального строку сівби після чорного пару. Коефіцієнт водовитрачання в цьому варіанті був найнижчим, склавши 14,6 мм/ц зерна.

Формування фітоценозу у посівах озимої пшениці

Динаміка густоти рослин озимої пшениці протягом вегетаційного періоду. Загальною закономірністю розвитку фітоценозу посівів озимої пшениці протягом вегетаційного періоду було зменшення кількості рослин на одиниці площі. Найбільша густота рослин у всіх варіантах дослідів спостерігалася у фазу сходів, а найменша – у фазу повної стиглості. У сорту Одеська 267 кількість рослин у фазу повних сходів після чорного пару варіювала залежно від строків сівби в межах 257-362 шт./м², тоді як у фазу повної стиглості – від 111 до 216 шт./м². Після кукурудзи на силос у посівах цього ж сорту було 290-387 рослин на 1 м² та 94-162 шт./м² відповідно. Виживання рослин за весь вегетаційний період по чорному пару у даного сорту при ранніх та пізніх строках сівби було нижчим порівняно з оптимальними. У сортів Українка одеська та Красуня одеська воно варіювало по строках сівби.

При розміщенні озимої пшениці після кукурудзи на силос спостерігали підвищення біологічної стійкості рослин від ранніх до пізніх строків сівби. У сорту Українка одеська вона збільшувалася з 24,5 % при сівбі 25 серпня до 53,1 % – 2 жовтня.

Кількість загблих рослин різних сортів озимої пшениці при сівбі по чорному пару до 10 вересня була значно вищою у зимовий період, ніж в осінній та весняно-літній періоди вегетації. Наприклад, у сорту Одеська 267 кількість рослин, що загинули у зимовий період при сівбі з 25 серпня до 10 вересня, становила 81,5-62,3 %, тоді як у весняно-літній період – лише 6,8-25,2 % від загальної кількості загблих рослин (рис. 1). І навпаки, сівба озимої пшениці після 10 вересня призводила до значного зростання частки загблих рослин у весняно-літній період вегетації, порівняно до зимового періоду. Після кукурудзи на силос рослини озимої пшениці гинули переважно у весняно-літній період вегетації, тобто в декілька разів більше, ніж у зимовий період.

Збільшення норми висіву при всіх строках сівби, яке безпосередньо веде до загущення рослин у фазу повних сходів, зменшує виживання рослин як за весь вегетаційний період (після чорного пару з 53,1 до 39,0 %, після кукурудзи на силос з 46,3 до 33,4 %), так і в окремі міжфазні періоди.

Динаміка щільності стеблостою та реалізація його потенціальної продуктивності. Посіви ранніх та оптимальних строків сівби усіх сортів після обох попередників досягали максимальної щільності стеблостою в осінній період, а дуже пізні посіви (2 жовтня) – на початку фази трубкування в результаті додаткового весняного куціння. Сорт Одеська 267 сформував найбільшу щільність

стеблостою (1014 шт./м²) у осінній період при сівбі 10 вересня, тоді як у сорту Красуня одеська максимальна щільність стеблостою становила 837 стебел на 1м² у варіанті з сівбою 2 вересня.

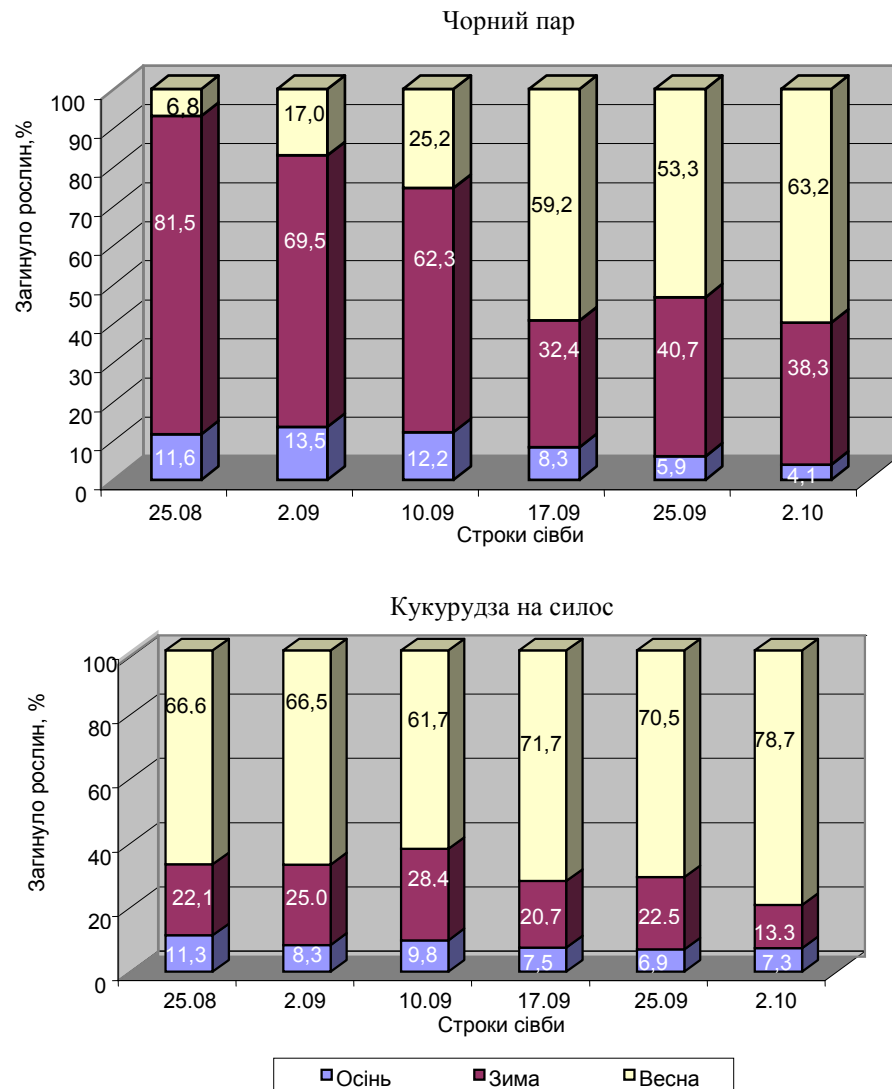


Рис. 1. Співвідношення між загиблими рослинами сорту Одеська 267 у різні періоди залежно від попередників та строків сівби

Максимально сформований стеблостій озимої пшениці не брав безпосередньої участі у формуванні урожаю зерна. Частина стебел взагалі не формувала колосів, а частина мала непродуктивний колос.

Встановлена чітка прямолінійна залежність між строками сівби та реалізацією потенціальної продуктивності стеблостою. Кількість продуктивних стебел збільшувалась у всіх сортів після обох попередників від ранніх до пізніх строків сівби (табл. 2). При сівбі 25 серпня кількість стебел, що сформували продуктивний колос, варіювала залежно від попередників та сортів від 17,5 до 31,5 % їх загальної кількості, тоді як при сівбі 25 вересня – від 47,5 до 52,3 %, а 2 жовтня – зростає, за винятком сорту Одеська 267, розміщеного після кукурудзи на силос, до 49,9-63,6 %.

Таблиця 2

Вплив строків сівби на кількість стебел, що сформували продуктивний колос, % від їх максимальної кількості (середнє за 1998-2000 рр.)

Строки сівби	Чорний пар			Кукурудза на силос		
	Одеська 267	Українка одеська	Красуня одеська	Одеська 267	Українка одеська	Красуня одеська
25.08	28,8	17,5	31,5	22,5	18,3	17,7
2.09	33,8	28,7	40,9	24,2	34,9	39,8
10.09	31,4	32,2	43,1	34,2	30,1	39,3
17.09	37,5	41,1	39,8	44,3	37,7	45,3
25.09	49,5	49,6	49,1	52,3	47,5	52,3
2.10	52,1	49,9	55,9	45,0	63,6	53,6

Зміна норми висіву від 3 до 6 млн./га, навпаки, зменшує реалізацію стеблостою. У сорту Одеська 267 у варіантах з нормою висіву 3 млн./га співвідношення стебел, що сформували урожай, склало 50,8 % до їх максимальної кількості, а у варіантах з нормою 6 млн./га – зменшилося до 35,5 %.

Продуктивність рослин та урожайність різних сортів озимої пшениці

Елементи продуктивності рослин озимої пшениці та їх варіювання під впливом агротехнічних прийомів. Формування урожаю озимої пшениці відбувалося в результаті комплексної взаємодії окремих елементів продуктивності, які в свою чергу формувалися в різні періоди розвитку рослин. У більшості випадків неконтрольована зміна умов зовнішнього середовища значно впливала на той чи інший елемент, а відповідно і на урожайність. Тому вплив строків сівби на формування елементів продуктивності мав досить складний характер. Досліджувані нами такі елементи продуктивності, як продуктивна кустистість, кількість зерен у колосі, маса зерен з одного колосу та маса 1000 зерен у більшості випадків варіювали по строках сівби без певних залежностей.

Урожайність зерна сортів озимої пшениці залежно від попередників, строків сівби та норм висіву. Різноманітність погодних умов протягом вегетаційного періоду в роки досліджень дозволила виявити специфічні властивості