

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА СТЕПОВОЇ ЗОНИ

СЕМЯШКІНА АЛЛА ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 633.13:631.5

**ОПТИМІЗАЦІЯ ПРИЙОМІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ВІВСА
В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.09 – рослинництво

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Дніпропетровськ – 2012

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Інституті зернового господарства НААН України (з 2011 р. Державна установа Інститут сільського господарства степової зони НААН України)

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор
Мусатов Анатолій Георгійович,
Державна установа Інститут сільського господарства
степової зони НААН України,
головний науковий співробітник лабораторії технології
виращування ярих зернових культур

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Ткаліч Ігор Дмитрович,
Державна установа Інститут сільського господарства
степової зони НААН України,
головний науковий співробітник лабораторії технології
виращування олійних культур

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий
співробітник **Романенко Олександр Леонідович**
Інститут олійних культур НААН України,
завідувач відділу рослинництва

Захист відбудеться “18” травня 2012 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 08.353.01 в Державній установі Інститут сільського господарства степової зони НААН України за адресою: 49600, м. Дніпропетровськ, вул. Дзержинського, 14; телефон 745-02-36

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Державної установи Інститут сільського господарства степової зони НААН України за адресою: 49600, м. Дніпропетровськ, вул. Дзержинського, 14

Автореферат розісланий

“17” квітня 2012 р.

Учений секретар

спеціалізованої вченої ради _____ А.Д. Гирка

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Однією з найважливіших проблем розвитку зернового виробництва є неухильне зростання і стабілізація рівня врожайності сільськогосподарських культур та поліпшення структури зернофуражного балансу за рахунок розширення асортименту вирощуваних культур, серед яких суттєве місце повинен займати овес. Врожайність цієї фуражної і продовольчої культури залишається низькою порівняно з потенційними можливостями, що обумовлено порушенням оптимальних строків сівби, обмеженим використанням мінеральних добрив, ігноруванням біологічними особливостями сортів і стресовими погодними умовами, які останнім часом повторюються досить часто.

У зв'язку з цим удосконалення зональної технології вирощування вівса в умовах північного Степу України з урахуванням індивідуальної реакції рослин сортів на строки сівби, режим мінерального живлення та застосування біопрепаратів і регуляторів росту є актуальним завданням рослинницької галузі.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи проводились у відповідності з науково-технічною програмою "Зернові та олійні культури" згідно завдання "Розробити енергозберігаючі і екологічно безпечні технології вирощування зернових колосових культур для зони Степу" (№ державної реєстрації 0197U000098).

Мета і завдання досліджень. Визначити реакцію районованих сортів вівса на досліджувані агротехнічні заходи в мінливих умовах гідротермічного фактору північного Степу та встановити найбільш ефективні елементи технології вирощування культури. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- виявити індивідуальну реакцію сортів вівса на строки сівби і режим мінерального живлення відносно ознак морфо-біологічної структури та складових продуктивності;
- дослідити ефективність рістрегулюючих та біологічних препаратів як за обробки насіння, так і при обприскуванні вегетуючих рослин вівса;
- визначити рівень врожайності сортів та їх адаптивну здатність залежно від агротехнічних заходів;
- оцінити залежність польової схожості від варіювання гідротермічних факторів;
- з'ясувати мінливість ознак морфоструктури, індивідуальної продуктивності, показників якості зерна, характер водоспоживання у сортів вівса за різних варіантів досліду;
- обґрунтувати економічну ефективність оптимальних заходів підвищення та стабілізації врожайності для північного Степу.

Об'єкт досліджень – реакція сортів вівса на строки сівби, дози мінеральних добрив, застосування біопрепаратів і стимуляторів росту та адаптивна здатність сортів.

Предмет досліджень – сорти вівса Кубанський, Синельниківський 1321, Скакун.

Методи досліджень – польові, модельні та лабораторні досліди – визначення динаміки росту і розвитку рослин, реакцію останніх на досліджувані фактори; метод синтезу – узагальнення результатів досліджень і формування висновків; статистичний – визначення істотності досліджуваних факторів, кореляційних зв'язків, ступеню варіювання ознак та адаптивної здатності рослин сортів.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах північного Степу України проведено дослідження реакції сортів вівса за параметрами адаптивності відносно різних морфо-біологічних ознак на зміну погодних факторів та технологічних прийомів. Обґрунтовано ефективність елементів зональної технології вирощування сортів вівса: оптимізовано строки сівби і режими мінерального живлення, з'ясовано роль і ступінь впливу біологічних препаратів та регуляторів росту на формування зернової продуктивності сортів.

Практичне значення одержаних результатів. Удосконалені прийоми технології вирощування вівса забезпечують в умовах північного Степу формування врожайності на рівні 3,06-3,87 т/га зерна (середні значення за роки досліджень). Їх ефективність підтверджено в виробничих умовах господарств Дніпропетровської області (Синельниківський район) та впроваджуються в зоні діяльності Державної установи Інституту сільського господарства степової зони.

Особистий внесок здобувача. Автором проведено інформаційний пошук та аналіз наукової літератури за темою дисертаційної роботи, обґрунтовано напрямки досліджень, виконано польові та лабораторні дослідження, аналіз та узагальнення результатів експериментальних даних, сформульовано висновки і пропозиції виробництву, проведено виробничу перевірку результатів досліджень.

Апробація роботи. Основні положення дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на науково-методичних радах відділу рослинництва Інституту зернового господарства УААН впродовж 1999-2006 рр. Результати досліджень оприлюднені на IV-ій Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених "Стан та перспективи розвитку рослинницької галузі в умовах змін клімату" (Харків, 1-3 липня 2009 р).

Публікації. За матеріалами досліджень опубліковано 10 наукових статей, з них 7 – у фахових виданнях та 1 тези конференції.

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Дисертація викладена на 217 сторінках і складається із вступу, 5 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел, який налічує 239 найменувань, в тому числі 27 латиницею. Робота містить 51 таблицю., 5 рисунків, 33 додатки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Стан вивчення проблеми та обґрунтування напрямків проведення досліджень. Огляд літературних джерел засвідчив наявність чисельних досліджень з питань підвищення і стабілізації врожайності ранніх фуражних культур в зонах Полісся та Лісостепу, які широко розроблялись у 80-90 рр. минулого століття. В зоні північного Степу в сучасних умовах розробка технології вирощування вівса із урахуванням реакції сортів на зміну абіотичних та антропогенних факторів проведена фрагментарно, в зв'язку з чим зроблено висновок про необхідність проведення поглиблених досліджень за обраною темою.

Умови і методика проведення досліджень. Експериментальна частина роботи виконана в північному Степу України впродовж 1998-2006 рр. на Ерастівській дослідній станції Інституту зернового господарства УААН. Ґрунти дослідних ділянок – чорноземи звичайні малогумусні важкосуглинкові з вмістом в орному шарі гумусу 4,0-4,5%, NO_3 – 0,23-0,26; P_2O_5 – 0,11-0,16; K_2O – 2,0-2,5%. Ґрунтові води залягають на глибині 12-20 м.

Клімат зони помірно-континентальний, характеризується посушливістю та нерівномірним зволоженням. Погодні умови років досліджень відзначались різкою контрастністю: 2000, 2001, 2004 та 2005 рр. з достатнім вологозабезпеченням (ГТК = 1,12; 1,07; 1,28; 1,05). Посушливими виявились 2002 та 2006 рр. (ГТК=0,83). Особливо жорстка посуха була в 1998 та 1999 рр. (ГТК= 0,52 і 0,43).

Польові дослідні ділянки розміщували в шестипільній зерно-просапній сівозміні. Попередник – кукурудза на зерно, після збирання якої проводили дворазове дискування та зяблеву оранку. Весняний обробіток ґрунту включав закриття вологи та передпосівну культивуацію, під яку вносили мінеральні добрива в дозах $\text{N}_{30}\text{P}_{30}\text{K}_{30}$, $\text{N}_{60}\text{P}_{30}\text{K}_{30}$, $\text{N}_{90}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$. Сівбу проводили сівалкою СН-16, норма висіву – 5,5 млн. шт. схожих насінин/га, а збирання – комбайном "Сампо-500".

У модельних дослідах сівбу і збирання проводили вручну. В польових дослідах облікова площа ділянок становила 25 м² за триразового повторення, а в модельних – 1 м² за чотириразового. Для передпосівної обробки насіння використовували біопрепарати діазофіт, фосфоентерин, штам КЛ 9, а також регулятори росту гумісол, фумар, емістим С, агат 25К для обробки насіння і рослин у фазі кущіння в дозах, рекомендованих виробником. Оптимальний строк сівби визначався настанням фізичної стиглості ґрунту. Сіяли через 6, 12 і 18 діб після оптимального строку.

Польові дослідні ділянки проводили за "Методикой государственного испытания сельскохозяйственных культур" (1971) і "Методическими рекомендациями по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами" (1983), визначення польової схожості насіння – за ДСТУ 1130-2002. Ознаки морфоструктури та показники структури індивідуальної зернової продуктивності рослин оцінювали за методикою М. А. Майсурия (1970). Показники якості зерна визначали в лабораторії агрохімії Інституту зернового господарства згідно існуючих ДСТУ. Статистичну обробку даних робили за

Б. А. Доспеховым (1985), параметри адаптивної здатності рослин сортів обчислювали за методикою А. В. Кильчевского, Л. В. Хотылёвой (1985) на ПЕОМ з використанням спеціальних програм. Економічну ефективність елементів технології оцінювали за методичними рекомендаціями Інституту аграрної економіки УААН (1995).

Обґрунтування оптимальних строків сівби вівса з урахуванням морфо-біологічних ознак сортів. Основним критерієм при визначенні оптимальних строків сівби вівса є поєднання гідротермічних факторів у посівному шарі ґрунту. Максимальна польова схожість насіння (82%) була отримана за строку сівби, при якому запаси продуктивної вологи в 0-10 см шарі в середньому за роки досліджень знаходились в межах 15-17 мм, а температура ґрунту – на рівні 11,5-12,3⁰С. За таких умов період "сівба - сходи" становив у середньому 15 діб. Зміщення строків сівби на 6 діб знижувало польову схожість до 75-78%, на 18 діб – до 64-68 %, що зумовлювалося зменшенням запасів вологи в ґрунті до 13,9 та 11,5 мм і підвищенням його температури на 0,7 і 2,0⁰С відповідно.

Моделювання показників польової схожості насіння вівса виявило високий ступінь їх залежності від сполучення головних факторів: вологості ґрунту (1) з його температурою (2), кількістю опадів (3) і температурою повітря (4) за оптимальних строків сівби ($R=0,995-0,831$) та зменшення залежності при запізненні з сівбою ($R=0,855-0,680$) (табл.1). Висока польова схожість на рівні 94,8-99,2% обумовлювалась сумісною дією вологості, температури ґрунту й температури повітря, а лише 69,1% – вологістю ґрунту і кількістю опадів за оптимальних строків сівби. При зміщенні строків сівби коефіцієнт детермінації (D) польової схожості цими показниками різко знижувався – $D=0,766-0,462$.

Таблиця 1

Параметри множинних кореляцій (R) та рівнянь регресії польової схожості насіння залежно від гідротермічних факторів строків сівби, 1998-2002 рр.

Фактори	Строк сівби	R	D	Рівняння регресії
1 x 2	оптимальний	0,995	0,992	$Y=44,82+1,65x_1+0,94x_2$
	через 6 діб	0,850	0,725	$Y=39,02+1,46x_1+0,83x_2$
	через 12 діб	0,777	0,603	$Y=27,78+1,27x_1+0,78x_2$
	через 18 діб	0,695	0,483	$Y=8,62+0,12x_1+0,54x_2$
1 x 3	оптимальний	0,831	0,691	$Y=55,02+0,96x_1+0,63x_2$
	через 6 діб	0,773	0,598	$Y=53,68+1,32x_1+0,61x_2$
	через 12 діб	0,712	0,507	$Y=41,78+1,67x_1+0,78x_2$
	через 18 діб	0,680	0,462	$Y=20,88+7,83x_1+1,11x_2$
1 x 4	оптимальний	0,973	0,948	$Y=55,30+1,15x_1+0,44x_2$
	через 6 діб	0,855	0,766	$Y=46,49+3,15x_1+0,47x_2$
	через 12 діб	0,854	0,728	$Y=38,14+4,69x_1+1,16x_2$
	через 18 діб	0,742	0,551	$Y=9,71+5,09x_1+1,38x_2$

Зниження коефіцієнтів рівнянь регресії підтвердило значне зменшення функціональної залежності польової схожості насіння при зменшенні показника вологості та підвищенні температури ґрунту за умов запізнення із сівбою. Показник польової схожості насіння при зміщенні строків сівби та підвищенні вологості ґрунту за рахунок опадів збільшувався – коефіцієнти регресії першого порядку (x_1) зростали від 0,96 до 7,83 і від 0,63 до 1,11 для другого (x_2). Згідно рівнянь регресії поєднання вологості ґрунту зі зниженням температури повітря також зумовлювало зростання функціональної залежності рівня польової схожості від фактору строку сівби, однак менш інтенсивно, ніж у попередньому випадку.

Строки сівби зумовлювали специфічність процесів органогенезу рослин вівса. Максимальна кількість вузлових коренів формувалась в умовах підвищеного вологозабезпечення: в 2001 р. – 12,2 шт./рослину за оптимального строку сівби, а в посушливих (1998 і 1999 рр.) їх кількість становила всього 6,1 і 7,4 шт./рослину. Запізнення з сівбою на 6, 12, 18 діб знижувало коренебезпеченість у фазі кушіння на 6,0; 14,3 і 20,2%, а у фазі трубкування – на 3,2; 6,3 і 10,0% відповідно. За оптимальних строків сівби абсолютна суха маса 100 рослин рівнялась 107,1 г у фазі кушіння та 363,4 г у фазі виходу в трубку. За пізніх строків вона знижувалась на 9,6; 11,8 і 23,6% у фазі кушіння та на 7,6; 14,9; 23,4% – у фазі виходу в трубку.

Максимальна площа листкової поверхні рослин вівса в середньому за роки досліджень формувалась за оптимального строку сівби: $2,72 \text{ м}^2/\text{м}^2$ у фазі трубкування і $0,89 \text{ м}^2/\text{м}^2$ – у фазі молочного стану зерна. Запізнення із сівбою на 6, 12 і 18 діб призводило до зниження площі листкової поверхні у фазі трубкування на 11,4-33,7%, а в період молочного стану зерна – на 6,7-19,1%. При достатньому зволоженні у 2001 р. площа листкової поверхні рослин у всіх сортів вівса майже вдвічі перевищувала показники посушливого 1998 р.

Тривалість міжфазного періоду "сходи - викидання волоті" суттєво впливала на вегетаційний період сортів взагалі ($r=0,867-0,921$). Вона коливалась у сорту Кубанський від 80 до 90 діб, Синельниківський 1321 – від 82 до 94, Скакун – від 85 до 98 діб. Строки сівби впливали на дану ознаку меншою мірою, ніж погодні умови, але більш значно на тривалість періоду "сходи - кушіння", скорочуючи його на 3,5; 5,0 і 9,2% при сівбі через 6, 12 і 18 діб. Це позначалось на загальній тривалості вегетаційного періоду, якій в середньому для вищевказаних сортів скорочувався на 2-5 діб.

Фактори довкілля та погіршення умов вирощування при запізненні з сівбою вівса обумовлювали модифікаційну мінливість ознак структури урожайності досліджуваних сортів. Пагоноутворююча здатність рослин у сприятливому за вологозабезпеченістю 2001 р. була високою і за оптимального строку сівби становила 2,5-2,6 загальних та 1,5-1,7 продуктивних пагонів на рослину. В посушливому 1998 р. коефіцієнт загального кушіння знижувався і становив 1,6-1,7, а продуктивного – 1,2-1,3 пагонів на рослину. Сівба через 6, 12 і 18 діб знижувала загальну кущистість на 4,6-5,5; 9,0-10,2; 11,1-18,5%, а продуктивну – на 6,5-10,1; 14,9-19,2 і на 20,9-26,1% відповідно. Краще кущились рослини сорту Скакун, у якого коефіцієнт загального кушіння становив 2,2-1,9; а продуктивного – 1,5-1,1.

Значною мірою впливали строки сівби на озерненість волоті та масу зерна з рослини. Зміщення сівби на 6 діб знижувало в середньому ці показники на 11,6-17,2%, а на 12 і 18 діб відповідно – на 23,3-29,0 та 32,0-38,6%. Кількість зерен у волоті і маса 1000 зерен під впливом строків сівби, які вивчали, знижувались в меншій мірі – від 5,2 до 12,4 та від 6,1 до 12,6% відповідно. Підвищена мінливість при цьому притаманна масі зерна з волоті – $V=8,6-21,9\%$. Висока стабільність маси 1000 зерен – $V=8,3\%$ і кількості зерен у волоті – $V=9,6\%$ вказують на консервативність прояву даних ознак залежно від строків сівби. Варіабельність кількості зерен та маси зерна з рослини була значною – $V=21,1$ і $26,1\%$. Останнє свідчить про нестабільність та високу пластичність цих ознак. Маса зерна з волоті є середньостабільною ознакою – $V=17,5\%$. Відстрочення сівби впливає на норму реакції відносно окремих ознак сортів вівса та рівень їх врожайності (табл. 2).

Таблиця 2

**Врожайність зерна (т/га) сортів вівса залежно від строків сівби,
1998-2002 рр.**

Строки сівби (фактор А)	Сорти (фактор С)			Середнє	Відхилення	
	Кубанський	Синельниківський 1321	Скакун		т/га	%
Оптимальний	2,91	3,07	3,18	3,06	Контроль	
Через 6 діб	2,64	2,86	2,92	2,81	-0,25	-8,2
Через 12 діб	2,42	2,66	2,63	2,57	-0,49	-16,0
Через 18 діб	2,23	2,41	2,47	2,37	-0,69	-22,5
Середнє	2,55	2,75	2,80	2,71	-	-
НІР _{0,05,т/га}	по фактору А=0,03 по фактору В=0,03 по фактору С= 0,02 взаємодії А х В=0,07 А х С=0,05 В х С і А х В х С=0,06					

Максимальний рівень врожайності зерна за роки досліджень сорти забезпечили за оптимального строку сівби. Запізнення з сівбою на 6 діб знижувало врожайність на 0,25 т/га, а на 12 та 18 діб, відповідно – на 0,49 та 0,69 т/га. Недобір врожайності становив 8,2; 16,0 та 22,5%. Висока врожайність формувалась в умовах достатнього вологозабезпечення 2001 р. – 4,44-3,71 т/га, а мінімальна – 2,32-1,71 т/га в посушливих 1998 р., 1999 р., особливо за пізньої сівби.

Специфічною була реакція сортів на умови вирощування: найвищу врожайність за фактором "строки сівби" формували сорти Синельниківський 1321 та Скакун – 2,75 та 2,80 т/га проти 2,55 т/га у сорту Кубанський. Низьку мінливість врожайності вівса встановлено для фактора "роки досліджень" – $V=8,2-13,7\%$, високу – для строків сівби – $V=26,6-32,9\%$ та дуже високу для сортів – $V=31,3-41,1\%$.

Дестабілізуючий ефект строків сівби на рослини вівса при формуванні врожайності є незначним за негативної спрямованості реакції сортів на зміщення строків сівби – $G \times E= 0,0001-0,0020$. За параметрами адаптивної

здатності сорт Кубанський відноситься до гомеостатичних – загальна адаптивна здатність (ЗАЗ) = -0,12-0,14; специфічна адаптивна здатність (САЗ) = 0,03-0,08; коефіцієнт пластичності (b) = 0,89-1,01; коефіцієнт стабільності (Sg) = 9,03-13,76, Синельниківський 1321 – до середньопластичних (ЗАЗ=0,01-0,12; САЗ=0,07-0,15; b=1,00-1,03; Sg=8,25-13,46), а Скакун характеризується підвищеною пластичністю (ЗАЗ = 0,06-0,17; САЗ = 0,08-0,14; b = 1,01-1,09; Sg= 8,26-13,48). Останні два сорти проявляють більш широку норму реакції та мають вищу конкурентоздатність за сівби в більш пізні строки – селекційна цінність генотипу (СЦГ) = 1,06-2,20.

За коефіцієнтом сумарного водоспоживання оптимальні строки сівби вівса найбільш сприятливі для північного Степу України, при цьому використовувалось вологи лише 1055 м³/т зерна. При зміщенні строків сівби даний показник зростав на 8,4; 13,6 і 17,4%. Більш раціонально витрачалась волога сортом Синельниківський 1321, у якого коефіцієнти водоспоживання були найнижчими і становили 1030; 1118; 1174 і 1212 м³/т зерна відповідно до строків сівби.

В північному Степу України оптимальні строки сівби вівса краще визначати не календарними датами, а станом фізичної стиглості ґрунту. Проведення сівби в оптимальні строки (при вмісті в шарі ґрунту 0-10 см продуктивної вологи в межах 15-17 мм та його температурі на рівні 11,5-12,5⁰С) забезпечує підвищення врожайності зерна на 13,8-26,3% в посушливі роки, на 3,3-22,5% – в сприятливі.

Оптимізація режиму мінерального живлення сортів вівса. Найвища польова схожість (86%) була при застосуванні дози добрив N₉₀P₆₀K₆₀ порівняно з 82% на контролі. Щільність стеблостою при цьому зростала з 452 шт/м² до 474. Підвищення дози мінеральних добрив з N₃₀P₃₀K₃₀ до N₉₀P₆₀K₆₀ сприяло збільшенню (відносно контролю) кількості коренів на 7,1% та 26,2 у фазі кушіння рослин і на 6,7% та 22,5 – у фазі викидання волоті. Маса абсолютно сухих коренів на неудобреному фоні становила 0,267 т/га і 1,707, зростаючи із підвищенням доз добрив на 18,0%; 61,0 у фазі кушіння і на 5,2%; 27,4 – у фазі викидання волоті. Інтенсивність процесу коренеутворення у сортів вівса в більш пізні періоди розвитку рослин значно знижувалась, не зважаючи на збільшення норм добрив.

На неудобреному фоні (контроль) спостерігалась низька пагоноутворююча здатність рослин: коефіцієнт загальної кущистості становив 1,03. Збільшення доз добрив з N₃₀P₃₀K₃₀ до N₉₀P₆₀K₆₀ сприяло підвищенню даного показника до 1,27-1,50 пагонів на рослину. Маса абсолютно сухої речовини рослин зростала на 12,0-33,5% у фазі кушіння та на 4,1-10,3% – у фазі викидання волоті; площа листя у фазі трубкування збільшилась на 9,2-25,0%, а у фазі викидання волоті – на 25,5-27,9% порівняно з контролем. Максимальні біометричні показники рослин були в 2001 р. у сортів Синельниківський 1321 і Скакун за дози добрив N₉₀P₆₀K₆₀.

Інтенсифікація процесів росту і розвитку рослин сортів вівса Кубанський, Синельниківський 1321 і Скакун зі збільшенням доз мінеральних добрив позитивно відзначилась на формуванні їх врожайності: у варіантах без добрив

вона становила 2,89; 3,14 і 3,20 т/га зерна відповідно. Добрива дозою $N_{30}P_{30}K_{30}$ сприяли підвищенню врожайності на 9,7-10,3%, при подвійній дозі азоту – на 20,4-20,7%; внесення $N_{90}P_{60}K_{60}$ забезпечило приріст врожаю на 25,6-25,9% (табл.3).

Таблиця 3

Врожайність сортів вівса залежно від фону удобрення, 1998-2002 рр.

Фони	Кубанський		Синельниківський 1321		Скакун		Середнє	
	т/га	% до конт-ролю	т/га	% до конт-ролю	т/га	% до конт-ролю	т/га	% до конт-ролю
Неудобрений (контроль)	2,89	-	3,14	-	3,20	-	3,08	-
$N_{30}P_{30}K_{30}$	3,17	9,7	3,46	10,2	3,53	10,3	3,39	10,1
$N_{60}P_{30}K_{30}$	3,48	20,4	3,79	20,7	3,86	20,6	3,71	20,5
$N_{90}P_{60}K_{60}$	3,64	25,9	3,95	25,8	4,02	25,6	3,87	25,7
$НІР_{0,05} A \times B \times C$	0,08							

Сорти Синельниківський 1321 і Скакун забезпечили максимальну врожайність за внесення $N_{60}P_{30}K_{60}$ та $N_{90}P_{60}K_{60}$ (5,62; 5,60 і 5,83; 5,83 т/га) у вологому 2001 р. В посушливих умовах (1998,1999 рр.) врожайність була на 0,47-0,57 т/га менше. Низька норма добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) в контрастних умовах вирощування сприяла збільшенню врожайності лише на 0,20-0,26 т/га – в посушливих та на 0,53 – у вологі роки.

З'ясована мінливість елементів структури продуктивності сортів вівса залежно від дози добрив. Низька варіабельність при поліпшенні режиму живлення характерна продуктивній кущистості – $V=9,0\%$. Збільшення дози добрив порівняно з контролем зумовлювало підвищення кущистості рослин на 9,6-23,5%. Коливання кількості зерен з волоті було середнім – $V=11,6\%$, а кількість зерен з рослини варіювала більше – $V=17,4\%$. Показники цих ознак на фонах $N_{60}P_{30}K_{60}$ та $N_{90}P_{60}K_{60}$ зростали на 20,2; 25,1% для першої та на 35,2; 49,2 % для другої ознаки проти 9,4; 15,2% на фоні $N_{30}P_{30}K_{30}$. Різні норми мінерального живлення обумовлювали середню мінливість маси зерна з волоті – $V=10,6\%$ та найбільш високу масу зерна з рослини – $V=18,7\%$. Варіювання маси 1000 зерен при різних режимах живлення коливалась мало і було стабільно низьким – $V=0,2\%$.

Кількість продуктивних пагонів на контролі (74,3%) детермінувала рівень врожайності зерна вівса на не удобреному фоні, на фонах $N_{30}P_{30}K_{30}$ і $N_{90}P_{60}K_{60}$ цей показник становив 80,6; 88,2%, що зумовлювало підвищення врожайності; при цьому кількість зерен у волоті складала 77,4 та 78,5; 79,3%, а кількість зерен з рослини – 73,4 та 76,0; 91,2% відповідно до режимів живлення. Причиною зниження генотип-середовищної залежності врожайності при збільшенні дози добрив є підсилення механізму компенсаторної дії складових

продуктивності. Найвищий прояв компенсаторності ознак в детермінації врожайності встановлений для фону $N_{90}P_{60}K_{60}$ – $R=0,935-0,993$, а серед елементів продуктивності – для кількості зерен з рослини і маси 1000 зерен – $R=0,993$; поєднання останніх найбільш значно зумовлювало підвищення врожайності та адаптивності сортів за зміни режиму живлення.

Високу та середню конкурентоздатність на досліджуваних фонах у зоні недостатнього зволоження північного Степу проявляли сорти Скакун (СЦГ=2,04) і Синельниківський 1321 (СЦГ=1,83) (табл. 4). За параметрами адаптивної здатності Скакун відноситься до високопластичних генотипів і реагує на підвищені дози мінеральних добрив максимальним збільшенням врожайності та різко знижує її при їх нестачі в ґрунті. Інші сорти є середньопластичними і здатні реагувати на високий фон удобрення значним підвищенням врожайності та мінімально знижувати її при його погіршенні. Сорт Синельниківський 1321 характеризується підвищеним коефіцієнтом компенсації генотипу – $K_g=1,03$ і краще ніж сорт Кубанський адаптується до підвищених доз добрив.

Таблиця 4

**Адаптивна здатність сортів вівса за врожайністю зерна
залежно від режимів живлення, 1998-2002 рр.**

Сорти	Врожай- ність, т/га	$3A_3$	CA_3	b_i	Sg_i	Kg_i	СЦГ
Кубанський	3,30	1,21	0,96	0,94	29,87	0,69	1,43
Синельниківський 1321	3,59	0,81	1,08	1,06	29,31	1,03	1,83
Скакун	3,70	1,96	1,21	1,15	29,68	0,85	2,04
База для порівняння	3,51	1,31	1,08	1,00	0,0	-	1,75
$HP_{0,05}$	0,16	-	-	-	-	-	-

Залежно від дози добрив змінювалась і якість зерна. Максимальний вміст білка в зерні досліджуваних сортів (11,53-13,63%) одержано на фоні $N_{90}P_{60}K_{60}$. За внесення $N_{60}P_{30}K_{30}$ він був нижчим і варіював в межах від 10,83 до 12,95%, в той час як на варіанті без добрив становив 9,11-12,24%. Зростання рівня білковості зерна супроводжувалось зниженням вмісту крохмалю на 1,60-2,28%, клітковини – на 0,22-0,26% та жиру – на 0,11-0,22%.

Враховуючи витрати вологи на створення одиниці зернової продукції, оптимальним слід визнати фон мінерального живлення дозою $N_{60}P_{30}K_{30}$, де коефіцієнт водоспоживання становив $891 \text{ м}^3/\text{т}$ зерна і був нижчим, ніж на інших фонах.

Продуктивність сортів вівса залежно від застосування біопрепаратів і регуляторів росту за різних погодних умов. Встановлено, що передпосівна обробка насіння біопрепаратами діазофітом, фосфоентерином та штамом КЛ 9 підвищувала схожість на 2-3%, при цьому щільність стеблостою рослин

зростала на 1,1-1,3%, кількість вузлових коренів – на 1,1-4,2%, абсолютно суха маса рослин – на 0,8-1,5%, площа асиміляційної поверхні листя – на 5,4-9,4% і висота рослин – на 5,1-7,6%. Використання рістрегулюючих речовин (гумісол, фумар, емістим С і агат 25К) підвищувала коренебезпеченість рослин на 1,1-3,2%, їх масу – на 0,4-6,4%, площу листків – на 5,8-14,5% і висоту рослин – на 3,2-11,6%.

Обприскування посівів у фазі кушіння регуляторами росту було ефективнішим за передпосівну обробку насіння. При цьому на 3,2-11,6% зростала кількість вузлових коренів, на 1,0-7,2% – вміст абсолютно сухої речовини надземної маси, на 4,7-19,6% – площа листків і на 6,7-13,4% – висота рослин. Істотного впливу на загальну і продуктивну кущистість досліджуваних препаратів не встановлено.

Біопрепарати та регулятори росту по-різному впливали на індивідуальну продуктивність рослин. При передпосівній обробці насіння біопрепаратами довжина волоті в середньому за роки досліджень збільшувалась на 6,3%, а за обробки насіння та посівів стимуляторами росту – на 4,4%. Відповідно підвищувалась озерненість волоті на 2,3-2,5 і 5,9%; при позакореновому підживленні рослин рістрегулюючими речовинами маса 1000 зерен зростала на 6,3%.

Підвищення врожайності сортів вівса за рахунок передпосівної обробки насіння біопрепаратами складало 0,14-0,32 т/га. Майже таким же був приріст врожайності і за обробки насіння регуляторами росту (0,15-0,33 т/га). Обприскування рослин у фазі кушіння рістрегулюючими речовинами підвищувало врожайність зерна до 3,39-3,57 т/га, що на 8,7-14,4% вище необроблених посівів (табл. 5).

Високу дію на ріст, розвиток і врожайність зерна сортів вівса в контрастних умовах природного зволоження північного Степу мали препарати фосфоентерин, емістим С, агат 25К і штамп КЛ 9.

Біоактивні та рістрегулюючі препарати деякою мірою можуть бути альтернативою мінеральним добривам для одержання екологічно чистої продукції вівса при зниженні техногенного навантаження на навколишнє середовище.

Економічна ефективність досліджуваних агрозаходів. Аналіз економічних показників свідчить, що найвищий чистий прибуток отримано за оптимального строку сівби – 804,7 грн/га і при внесенні мінеральних добрив за цього строку дозою $N_{60}P_{30}K_{30}$ – 1384,7 грн/га. На цьому варіанті окупність 1 грн витрат на добрива була високою і становила 1,91 грн при найнижчій собівартості 1 т зерна 657,3 грн. Рентабельність виробництва зерна сягала рівня 56,7%. Економічні показники із застосуванням дози добрив $N_{90}P_{60}K_{60}$ не перекривали витрат на добрива. При запізненні з сівбою на 6, 12 і 18 діб собівартість зерна зростала в середньому на 3,4-28,0%, що знижувало рентабельність до 5,0-38,1% порівняно з оптимальним строком.

Таблиця 5

**Вплив біопрепаратів та стимуляторів росту на врожайність
сортів вівса, 2004-2006 рр.**

Варіанти	Дози	Врожайність, т/га					
		Кубан- ський	Синельни- ківський 1321	Скакун	серед- нє	приріст	
						т/га	%
Контроль	-	3,02	3,12	3,23	3,12	-	-
Передпосівна обробка насіння біопрепаратами							
Діазофіт	200 мл/т	3,12	3,30	3,36	3,26	0,14	4,5
Фосфоентерин	200 мл/т	3,19	3,39	3,52	3,37	0,25	8,0
КЛ 9	200 мл/т	3,24	3,52	3,57	3,44	0,32	10,3
НІР _{0,05} А х В х С		-	-	-	0,031	-	-
Передпосівна обробка насіння регуляторами росту							
Гумісол	10 л/т	3,16	3,30	3,38	3,28	0,16	5,1
Фумар	10 л/т	3,14	3,28	3,39	3,27	0,15	4,8
Емістим С	10 л/т	3,24	3,40	3,55	3,39	0,27	8,7
Агат 25К	20 л/т	3,32	3,45	3,59	3,45	0,33	10,6
НІР _{0,05} А х В х С		-	-	-	0,021	-	-
Обприскування рослин регуляторами росту							
Гумісол	6 л/га	3,29	3,46	3,54	3,40	0,28	9,0
Фумар	10 мл/га	3,24	3,42	3,53	3,39	0,27	8,7
Емістим С	5 мл/га	3,33	3,48	3,59	3,47	0,35	11,2
Агат 25К	20 мл/га	3,39	3,58	3,77	3,57	0,45	14,4
НІР _{0,05} А х В х С		-	-	-	0,01	-	-

Найвища економічна ефективність забезпечувалась дією препаратів фосфоентерин і штам КЛ-9 та емістим С і агат 25К на сортах Синельниківський 1321 і Скакун. Рівень рентабельності при передпосівній обробці насіння біопрепаратами становив 29,6-34,6%, чистий прибуток – 189,5-213,3 грн/т. Економічно вигідним слід вважати передпосівну обробку насіння цих сортів та обприскування посівів у фазі куціння препаратами емістим С і агат 25К, які збільшували прибутковість товарної продукції до рівня 190,7-220,5 грн/т, що підвищувало її рентабельність на 29,8-36,2%.

Результати досліджень виявили резерви підвищення врожайності вівса і його конкурентоспроможності, які досягаються економічно обґрунтованими нормами удобрення культури, застосуванням економічно-вигідних способів використання найбільш дієвих біопрепаратів і рістрегулюючих речовин та проведенням сівби в оптимальні строки, що забезпечує підвищення

врожайності і якості зерна, а витрати грошово-матеріальних та енергетичних ресурсів в розрахунку на одиницю продукції знижуються.

ВИСНОВКИ

У дисертації подаються обґрунтування та теоретичне узагальнення наукового завдання з удосконалення технології вирощування рослин сортів вівса в північному Степу України. Наведено особливості детермінації морфологічних ознак сортів, їх врожайності та адаптивності залежно від строків сівби, рівня мінерального живлення, видів біоактивних препаратів та регуляторів росту на фоні контрастних погодних умов у роки досліджень.

1. Проведення сівби в оптимальні строки при запасах продуктивної вологи в посівному шарі в межах 15-17 мм і температурі ґрунту не вище 11,5-12,5⁰С, забезпечувало своєчасні сходи на рівні 82%. Запізнення з сівбою на 6, 12 та 18 діб призводило до зниження польової схожості на 6, 9, та 19%, густоти стояння рослин – на 7,3; 11,5 та 18,5%, погіршення коренебезпеченості – на 3,2; 6,3 та 10,0%, уповільнення приросту абсолютно сухої маси рослин – на 7,6; 14,9 та 23,4% і зниження площі листової поверхні – на 11,4; 18,4 та 33,7%.

2. Запізнення з сівбою погіршувало показники індивідуальної продуктивності сортів вівса. Недобір врожайності за сівби пізніше оптимальних строків на 6, 12 та 18 діб становив 0,25; 0,49 та 0,69 т/га відповідно. Оптимальні строки сівби в посушливих умовах зберігають 14,2-26,3% врожайності зерна, а в сприятливих – 3,3-22,5%.

3. Застосування мінеральних добрив позитивно впливало на ріст і розвиток рослин. Помірна доза добрив $N_{30}P_{30}K_{30}$ збільшувала в середньому коренебезпеченість рослин вівса на 6,7%, а підвищення дози до рівня $N_{60}P_{30}K_{30}$ і $N_{90}P_{60}K_{60}$ – на 18,0 та 22,5%. Продуктивна куцистість зростала – на 9,6; 16,9 та 23,5%, суха маса рослин – на 4,1; 6,2 та 10,3%, площа листків – на 9,2; 19,9 та 25,0% відповідно.

4. Низька модифікаційна мінливість за поліпшення режиму живлення притаманна продуктивній куцистості – $V=9,0\%$, середня – кількості та масі зерна з рослини – $V=17,4-18,7\%$. Маса 1000 зерен є стабільною ознакою ($V=0,2\%$) і забезпечує зниження генотип-середовищної залежності різних модулів продуктивності. Перевага в поліпшенні компенсаторності ознак належить фону $N_{90}P_{60}K_{60}$, а серед модулів продуктивності – кількості зерен з рослини і масі 1000 зерен, сумісна дія яких на 80,2-98,6% детермінує рівень індивідуальної продуктивності рослин. Високу результативність у формуванні врожайності вівса зумовлював фон $N_{60}P_{30}K_{30}$ – 3,71 т/га, а застосування добрив дозою $N_{90}P_{60}K_{60}$ підвищувало її до 3,87 т/га.

5. Формування показників якості зерна вівса з вмістом білка 12,91% спостерігалось за внесення дози $N_{90}P_{60}K_{60}$. Фон мінерального живлення $N_{60}P_{30}K_{30}$ забезпечував рівень білковості – 11,86% проти 10,59% на контролі, при незначному зниженні вмісту крохмалю, клітковини та жиру.

6. Розміри водоспоживання рослин залежали від сортового складу, строків сівби і норм добрив. Так, запізнення з сівбою на 6, 12, 18 діб від

оптимального зменшувало сумарне водоспоживання на 3,4; 8,6 та 11,3%. Удобрення дозою $N_{60}P_{30}K_{30}$ збільшувало його на 54 м³/га (1,8%), а $N_{90}P_{60}K_{60}$ – на 208 м³/га (6,8%). Найбільш ефективно використовувалась волога за оптимального строку сівби і на фоні $N_{60}P_{30}K_{30}$ – коефіцієнти водоспоживання становили 1055 та 891 м³/т.

7. Для вирощування в північному Степу найбільш придатні сорти вівса Синельниківський 1321 та Скаун з підвищеною стабільністю реалізації біологічного потенціалу врожайності. Їх конкурентоздатність забезпечується високою селекційною цінністю генотипу (СЦГ) для строків сівби становить 1,54-2,20 т/га і для фонів живлення – 1,83-2,04 т/га, а також високим рівнем адаптивної здатності. Ефекти ЗАЗ для них знаходяться в межах 0,09-0,15 та 0,81-1,21 т/га, а варіанси САЗ на рівні 0,12- 0,15 та 1,08-1,21 т/га відповідно агроприйомам. Вищевказані сорти проявляють високу чутливість на агрозаходи та характеризуються підвищеним коефіцієнтом компенсації генотипу $K_g=0,85-1,03$.

8. Передпосівна обробка насіння досліджуваних сортів вівса біопрепаратами сприяла збільшенню кількості вузлових коренів на 1,1-4,2%, сухої маси рослин – на 0,8-1,5%, площі асиміляційної поверхні листків – на 5,9-9,4% і забезпечувала 4,5-10,3% приросту врожайності зерна.

9. Передпосівна обробка насіння і обприскування посівів у фазі кущіння препаратами емістим С і агат 25К забезпечували приріст врожайності вівса 0,27-0,33 та 0,35-0,45 т/га відповідно.

10. Найкращі показники економічної ефективності забезпечувались при вирощуванні сортів Синельниківський 1321 і Скаун за оптимальних строків сівби на фоні $N_{60}P_{30}K_{30}$, при цьому рентабельність становила 58,1-60,9%, чистий прибуток – 1435-1505 грн/га. Доцільним є вирощування цих сортів при використанні фосфоентерину і штаму КЛ 9, застосування яких забезпечувало 189,5-213,3 грн/га чистого прибутку та підвищувало рентабельність їх вирощування до 29,6-34,6%. Економічно вигідним слід вважати використання на цих сортах передпосівної обробки насіння та обприскування посівів у фазі кущіння препаратами емістим С і агат 25К, що збільшило прибутковість товарної продукції на 190,7-220,5 грн/га та підвищило її рентабельність на 29,8-36,2%.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для одержання високої врожайності якісного зерна в системі загальноприйнятих агротехнічних заходів в північному Степу рекомендуються наступні елементи адаптивної технології вирощування вівса:

1. В умовах північного Степу України використовувати середньо- та високопластичні сорти Синельниківський 1321 та Скаун, які найбільш адаптовані до стресових чинників довкілля.

2. За оптимальний строк сівби досліджуваних сортів вівса слід вважати час, коли запаси продуктивної вологи в 0-10 см шарі складають не нижче 15-17 мм, а температура ґрунту знаходиться на рівні 11,5-12,5⁰С.

3. Для підвищення врожайності і поліпшення якості зерна мінеральні добрива вносити нормою $N_{60}P_{30}K_{30}$.

4. Для передпосівної обробки насіння вівса використовувати біопрепарат фосфоентерин і штам КЛ 9 дозою 200 мл/т зерна (після включення останнього в Перелік рекомендованих препаратів у виробництво). У фазі кушіння обприскувати посіви регуляторами росту емістим С (5мл/га) або агат 25К (20 мл/га).

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Мусатов А. Г. Зміни урожайності та якості зерна ячменю і вівса при використанні регуляторів росту / А. Г. Мусатов, І. М. Цаберабий, А. О. Семяшкіна // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 1999. – №10. – С. 25-28. (Особистий внесок : аналіз та узагальнення даних).
2. Мусатов А. Г. Чутливість рослин вівса до строків сівби і глибини загортання насіння / А. Г. Мусатов, С. Д. Преодоляк, А. О. Семяшкіна // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН – Дніпропетровськ, 2000. – №12-13. – С. 22-25. (Особистий внесок: аналіз літератури, проведення досліджень, статистичний обробіток даних).
3. Мусатов А. Г. Біологічна пристосованість рослин ярого ячменю і вівса до умов навколишнього середовища / А. Г. Мусатов, А. О. Семяшкіна // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 2000. – №14. – С. 43-45. (Особистий внесок: проведення дослідів, аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання статті).
4. Значення кушіння та вузлових коренів в адаптації рослин ячменю і вівса до умов середовища / А. Г. Мусатов, А. О. Семяшкіна, М. П. Синицький, В. В. Головатюк // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 2001. – №15-16. – С. 3-5. (Особистий внесок: аналіз літератури, проведення досліджень, статистична обробка даних, написання статті).
5. Мусатов А. Г. Факторы оптимизации формирования продуктивности растений и качества зерна ярового ячменя и овса / А. Г. Мусатов, А. А. Семяшкіна, Р. Ф. Дашевский // Хранение и переработка зерна. – Днепропетровск, 2002. – №6 (36). – С. 21-25. (Особистий внесок: проведення досліджень, аналіз та узагальнення даних, написання статті).
6. Семяшкіна А. О. Строки сівби, врожайність та адаптивна здатність сортів вівса в умовах північного Степу України / А. О. Семяшкіна // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 148-153.
7. Семяшкіна А. О. Оптимізація режиму мінерального живлення рослин різних сортів вівса та їх адаптивна здатність / А. О. Семяшкіна // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 2009. – №36. – С. 134-139.
8. Аспекти високопродуктивного виробництва вівса в умовах Степу / В. С. Рибка, А. Г. Мусатов, А. О. Кулик, А. О. Семяшкіна // Хранение и

- переработка зерна. – Днепропетровск, 2009. – № 6 (120). – С. 34-37. (Особистий внесок: проведення досліджень, узагальнення даних, написання статті).
9. Лященко О. І. Формування біологічно-господарських ознак і врожайності вівса залежно від сорту та умов вирощування / О. І. Лященко, А. О. Семяшкіна // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 2009. – №37. – С. 30-35. (Особистий внесок: аналіз та узагальнення даних, написання статті).
 10. Семяшкіна А. О. Біологізація врожайності вівса в контрастних умовах вологозабезпечення північного Степу України / А. О. Семяшкіна // Стан та перспективи розвитку рослинницької галузі в умовах зміни клімату. Збірник тез IV-ої Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених. – Харків, 1-3 липня 2009. – С.171-172.

АНОТАЦІЯ

Семяшкіна А.О. Оптимізація прийомів технології вирощування вівса в північному Степу України. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво. – Державна установа Інститут сільськогосподарства степової зони НААН України, Дніпропетровськ, 2012.

Викладено результати досліджень з удосконалення елементів зональної технології вирощування вівса щодо впливу строків сівби, режимів мінерального живлення, дії біопрепаратів і стимуляторів росту при урахуванні генотипових особливостей сортів та екологічних умов. На базі багаторічних результатів досліджень встановлено зв'язки польової схожості з факторами гідротермічного забезпечення строків сівби. Досліджено особливості формування кореневої системи, надземної маси, абсолютно сухої маси, листової поверхні рослин в динаміці їх розвитку, ознак індивідуальної продуктивності та якості зерна, а також рівень водоспоживання сортами вівса.

З'ясована економічна ефективність вирощування вівса залежно від строків сівби, норм мінеральних добрив та встановлено ефекти технологічної дії біоактивних речовин за різних способів їх використання.

Показано, що сорти Синельниківський 1321 і Скакун за оптимальних строків сівби та дози добрив $N_{60}P_{30}R_{30}$, при використанні біопрепарату фосфоентерин і перспективного штаму КЛ 9, регуляторів росту емістим С і агат 25К здатні забезпечувати в зоні північного Степу України найвищу врожайність екологічно-чистого високоякісного зерна.

Ключові слова: овес, строки сівби, мінеральне живлення, біопрепарати, гідротермічні фактори, водоспоживання, ознаки, врожайність, ефективність.

АННОТАЦИЯ

Семяшкина А. А. Оптимизация приемов технологии выращивания овса в северной Степи Украины. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 – растениеводство. Государственное учреждение Институт сельского хозяйства степной зоны НААН Украины, Днепропетровск, 2012.

Изложены результаты исследований по усовершенствованию элементов зональной технологии возделывания овса в зависимости от сроков сева, режимов минерального питания, действия биопрепаратов и стимуляторов роста с учетом биологических особенностей сортов и экологических условий выращивания. Установлены объективные связи полевой всхожести семян с факторами гидротермического обеспечения сроков сева. Максимальная полевая всхожесть семян (81-83%) отмечена при наличии в посевном слое почвы запаса продуктивной влаги в пределах 15-17 мм и его температуре на уровне 11,5-12,5⁰С, что соответствует оптимальному сроку сева. Доказана высокая результативность функциональной зависимости полевой всхожести семян от факторов гидротермического обеспечения почвы ($R=0,995-0,831$) при оптимальных сроках сева и снижение её значимости ($R=0,850-0,680$) при проведении сева через 6, 12, 18 суток.

Отмечено, что задержка с посевом приводит к снижению показателей морфологических признаков индивидуальной продуктивности растений, что в дальнейшем сказывается на формировании урожайности зерна. Наибольшая урожайность сформирована при оптимальном сроке сева – 3,06 т/га, а наименьшая при позднем – 2,37 т/га. Оптимальные сроки сева в засушливых условиях сохраняют 13,8-26,3% урожайности, а в благоприятных – 3,3-22,5%

Согласно параметров адаптивной способности сортов на изменчивость условий выращивания при задержке срока сева сорт Кубанский отнесён к гомеостатичным, Синельниковский 1321 – к средне – а Скакун – к высокопластичным генотипам. Наиболее экономно расходовал влагу сорт Синельниковский 1321, коэффициент водопотребления у него был наиболее низким: 1030; 1118; 1174 и 1212 м³/т зерна соответственно срокам сева.

Эффект действия дозы минеральных удобрений обуславливал повышение интенсивности процессов формирования морфологических признаков и показателей структуры продуктивности сортов овса. Наиболее полно реализовали потенциальные возможности сорта Синельниковский 1321 и Скакун в условиях достаточной влагообеспеченности 2001 г. на фоне N₆₀P₃₀K₃₀, урожайность зерна достигала 5,62 и 5,60 т/га и 5,83 и 5,83 т/га – на фоне N₉₀P₆₀R₆₀. Они характеризовались высокой и средней конкурентоспособностью (селекционная ценность генотипа) СЦГ=2,04 и 1,83 т/га и сочетали высокую реализацию потенциала урожайности с повышенной её стабильностью.

Высокое содержание белка в зерне обеспечивал фон N₉₀P₆₀K₆₀ – 11,53-13,57%. На фоне N₆₀P₃₀K₃₀ оно было ниже и составляло 10,83-12,95% по сравнению с 9,11-12,24% на контроле. При этом отмечено снижение

содержание крахмала на 1,60-2,28%, клетчатки – на 0,22-0,26% и жира – на 0,11-0,22%.

Эффективное водопотребление растениями овса отмечено при использовании удобрений дозой $N_{60}P_{30}K_{30}$ – коэффициент водопотребления составлял $897 \text{ м}^3/\text{т}$ зерна и был наиболее низким среди оцениваемых фонов.

По результатам экономической оценки технологических приёмов выращивания овса наиболее высокая чистая прибыль получена при проведении сева в оптимальные сроки – 804,7 грн/га и использовании режима минерального питания $N_{60}P_{30}K_{30}$ – 1384,7 грн/га. На данном варианте окупаемость 1 грн затрат на удобрения составила 1,90 грн при наиболее низкой себестоимости 1 т зерна – 657,3 грн. Рентабельность достигала уровня 56,7%. При задержке сева на 6, 12, 18 дней себестоимость зерна возрастала на 3,4-28,0%, что влекло снижение уровня рентабельности на 5,0-38,1%.

Выявлено положительное влияние биопрепаратов и стимуляторов роста на развитие корневой системы, габитуса растений, формирование их вегетативной массы, площади листовой поверхности и элементов продуктивности в зависимости от видов препаратов и способов их использования в контрастных условиях естественного увлажнения. Инокуляция семян биопрепаратами и регуляторами роста повышала урожайность зерна овса практически одинаково, она возрастала до уровня 3,25-3,45 т/га по сравнению с 3,12 т/га на варианте без обработки. Опрыскивание растений в фазе кущения рострегулирующими веществами обеспечивало рост урожайности до 3,39-3,57 т/га. Высокое технологическое действие на урожайность зерна в зоне северной Степи Украины проявляли препараты фосфознтерин и штамм КЛ 9, а также эмистим С и агат 25 К, обеспечивая рост и стабилизацию урожайности у пластичных сортов Синельниковский 1321 и Скакун.

Ключевые слова: овес, сроки сева, минеральное питание, биопрепараты, регуляторы роста, гидротермические факторы, водопотребление, признаки, урожайность, эффективность.

SUMMARY

Semyashkina A.O. Optimization techniques of the cultivation of oats in the northern Steppe Ukraine – Manuscript.

Thesis for the degree of a candidate of agricultural sciences on specialty 06.01.09 – plant growing – Institute of agricultural steppe zone, NAAS, Dnipropetrovsk, 2012.

The results of the investigations on the improvement of the elements of zonal technology of growing of oats depended on sowing terms, regimes of mineral nutrition, influence of biologic and growth stimulators taking into account of genotypic peculiarities of varieties and ecological conditions are reported. On the basis of long-term material the objective connections of field germination with the factors of hydrothermal software of sowing terms are discovered. The peculiarities of the formation of root system, over ground mass, dry mass, leaf surface of plants in dynamics of their development characters of individual productivity and grain quality

and also the level of water supplement by oats varieties under their determination by the alteration of antropo-abiotic factors are investigated. The economic efficiency of oats growing depended on sowing terms, norms of mineral fertilization is studied and the effects of technological influence of bioactive substances under different methods of their utilization are establisher.

It is shown that varieties Synelnikivsky 1321 and Skakun under optimal sowing terms and fertilization dozes $N_{60}P_{30}K_{30}$ and under the application of biologic phosohoenteryn and strain KJI9 and growth regulators emistim C and Agat 25K are able to provide in the zone of northern Steppe of Ukraine the highest yielders of ecologically pure grain of high quality.

Keywords: oats, sowing terms, mineral nutrition, biologic preparations, growth regulators, hydrothermal factors, water consumption, characters, yield, efficiency.

Підписано до друку 10.04.2012
Формат 60 x 90/16
Ум. др. арк. 1,30. Тираж 100.
Зам. № 215

Віддруковано видавництвом "Нова ідеологія"
49600, м. Дніпропетровськ,
вул. Кірова, 103
тел. 745-07-07