

ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЛАПЧИНСЬКИЙ ВІТАЛІЙ ВАСИЛЬОВИЧ

УДК: 633.16: 631.5:(477.43)

**УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ
ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОЇ ЧАСТИНИ ЗАХІДНОГО
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Спеціальність: 06. 01. 09 – рослинництво

АВТОРЕФЕРАТ

**дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук**

Кам'янець-Подільський – 2007

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Подільському державному аграрно-технічному університеті

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор
КОВТУНИК Іван Миколайович,
Подільський державний аграрно-технічний університет, завідувач
кафедри селекції, насінництва і генетики сільськогосподарських
культур

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
ЗІНЧЕНКО Олександр Іванович,
Уманський державний аграрний університет, завідувач кафедри
рослинництва та кормовиробництва

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
ЮНИК Анатолій Васильович,
Національний аграрний університет, доцент кафедри
рослинництва та кормовиробництва

Провідна установа: Вінницький державний аграрний університет
Міністерства аграрної політики України

Захист відбудеться “ _____ ” _____ 2007 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 77.831.01 у Подільському державному аграрно-технічному університеті за адресою : 32316, м. Кам’янець-Подільський, вул. Шевченка 13, гол. к., ауд.20.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Подільського державного аграрно-технічного університету.

Автореферат розісланий “ _____ ” _____ 2007 року.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
кандидат сільськогосподарських наук



С.О. Гойсюк

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

При вирішенні проблеми збільшення і стабілізації виробництва зерна в Україні значна увага приділяється підвищенню врожайності провідних ярих культур, в тому числі і ячменю, оскільки ця культура за посівними площами та валовими зборами посідає друге місце після озимої пшениці. Сучасні сорти ячменю завдяки значним зусиллям селекціонерів, рослинників та землеробів, здатні забезпечувати високу врожайність, через що дана культура посідає вагоме місце в структурі зернових. Одночасно з використанням в їжу та на фураж, ячмінь здавна служить сировиною для виготовлення тонізуючих та п'яних напоїв. Така універсальність і визначила особливу роль ячменю в сільськогосподарському та промисловому виробництві.

Актуальність теми. В процесі формування місцевої сировинної бази для галузі тваринництва та пивоварної промисловості, стоїть гостра необхідність в стабільному виробництві зерна ячменю. Враховуючи специфіку кліматичних умов та особливості нових сортів ячменю ярого, що по різному реагують на окремі елементи технології, при їх вирощуванні, важливо для зони південної частини західного Лісостепу України встановити оптимальні рівні технологічних заходів які забезпечують отримання гарантованого врожаю.

Удосконалення основних елементів технології вирощування ячменю ярого що базується на основі аналізу закономірностей формування продуктивності, якісних показників зерна, посівних та врожайних властивостей насіння залежно від умов вирощування, сприятиме максимальному розкриттю генетичного потенціалу сортів, дозволить більш повно і ефективно використовувати потенційні природні ресурси зони, підвищить економічну і енергетичну доцільність вирощування культури та дозволить налагодити більш рівномірне виробництво зерна.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана у відповідності до вимог науково-технічної програми, тематичного плану науково-дослідних робіт Подільського державного аграрно-технічного університету “Оптимізація технології вирощування пивоварних сортів ярого ячменю в умовах південної частини західного Лісостепу України”, за номером державної реєстрації 0106U011908.

Мета та завдання досліджень. Мета досліджень полягала в науковому обґрунтуванні залежностей формування врожаю, якісних показників зерна, посівних та врожайних властивостей насіння сортів ячменю ярого від погодних умов, строків сівби та глибини загортання насіння в умовах південної частини західного Лісостепу України, вивченні й удосконаленні елементів технології вирощування яка б забезпечувала врожайність зерна сортів ячменю ярого на рівні 5,0-6,5 т/га.

Для досягнення поставленої мети передбачалося дослідити та визначити:

– польову схожість насіння і виживання рослин сортів ячменю ярого залежно від строків сівби та глибини загортання насіння;

– вплив строків сівби і глибини загорання насіння на тривалість вегетаційного та міжфазних періодів у рослин сортів ячменю ярого;

– ефективність роботи фотосинтетичного апарату та динаміку накопичення сухої речовини рослинами сортів ячменю ярого під впливом заходів що вивчалися;

– закономірності формування урожаю сортів ячменю, та його структурних елементів при різних строках сівби та глибині загорання насіння;

– залежність основних якісних та посівних показників зерна ячменю від строків сівби і глибини загорання насіння;

– особливості формування врожайних властивостей насіння залежно від умов вирощування та генетичного потенціалу сортів;

– структуру кореляційних зв'язків між ознаками при формуванні продуктивності та врожайних властивостей насіння сортів ячменю ярого при різних строках та глибині сівби;

– економічну та біоенергетичну ефективність вирощування сортів ячменю ярого з урахуванням строків сівби та глибини загорання насіння.

Об'єкт досліджень – процеси росту, розвитку та особливості формування продуктивності, посівних та врожайних властивостей насіння ячменю ярого залежно від генетичного потенціалу сортів, строків сівби та глибини загорання насіння.

Предмет досліджень – сорти ячменю ярого Звершення, Скарлет, Султан, строки сівби, глибина загорання насіння.

Методи досліджень. Аналітичний – для визначення технологічних якостей і хімічного складу зерна ячменю. Лабораторний – для аналізу показників з метою оцінки впливу умов вирощування на якість врожаю. Польовий – для спостережень за ростом і розвитком рослин, умовами зовнішнього середовища, оцінки елементів технології вирощування сортів ячменю ярого. Вимірювально ваговий – для обліку динаміки росту та урожайності. Математичної статистики – для оцінки достовірності результатів досліджень. Кореляційно-регресійний – при визначенні вірогідності даних за певної точності та кореляційних залежностей між досліджуваними показниками. Розрахунково-порівняльний – для встановлення економічної та енергетичної ефективності результатів досліджень.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше в умовах південної частини західного Лісостепу України досліджені особливості формування продуктивності нових сортів ячменю ярого залежно від строків сівби та глибини загорання насіння. На основі отриманих даних визначені оптимальні строки сівби та глибина загорання насіння для сортів ячменю ярого Звершення, Скарлет та Султан, що забезпечують високий урожай якісного зерна.

Встановлені особливості формування посівних та врожайних властивостей насіння сортів ячменю залежно від генетичного потенціалу сортів та умов його вирощування.

Практичне значення одержаних результатів. На основі результатів

досліджень розроблені рекомендації щодо удосконалення технології вирощування сортів ячменю ярого в зоні південної частини західного Лісостепу України дотримання яких забезпечить отримання врожаю якісного зерна на рівні 4,5-5,5 т/га.

Рекомендовані строки сівби та глибина загортання насіння пройшли виробничу перевірку в 2004-2006 рр. на базі господарств Хмельницької та Чернівецької областей. Удосконалення технології вирощування сортів ячменю ярого забезпечило приріст зерна сортів ячменю на 1,2-1,8 т/га.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є узагальненим результатом наукової роботи здобувача. Автором проведений інформаційний пошук, проаналізовано вітчизняні та зарубіжні літературні джерела за темою досліджень, визначено напрями та розроблено програму досліджень, особисто сплановані і закладені польові та лабораторні досліди, узагальнено та опрацьовано отримані експериментальні дані, сформульовані висновки та підготовлені рекомендації виробництву, проведено наукові публікації і підготовлено до друку дисертацію.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати дисертаційної роботи доповідались на Міжнародній конференції присвяченій 30-річчю Науково-дослідного інституту круп'яних культур (м. Кам'янець-Подільський, 2002 р.), на міжнародній конференції “Біологічні науки та проблеми рослинництва” (м. Умань, 2003 р.), на V державній науково-практичній конференції “Аграрна наука виробництву” (м. Біла Церква, 2006 р.), обговорювалися на науково-теоретичних конференціях професорсько-викладацького, аспірантського складу та науковців Подільського державного аграрно-технічного університету (2002-2006 рр.), обласних і районних науково-практичних семінарах з питань освоєння і впровадження сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур (2004-2006 рр.).

Публікації. За результатами досліджень опубліковано 6 наукових праць 5 з них у наукових фахових виданнях, та 1 тези доповіді.

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Матеріали дисертаційної роботи викладені на 215 сторінках машинописного тексту комп'ютерної верстки і складаються із вступу, п'яти розділів що містять 31 таблицю та 32 рисунки, висновків, рекомендацій виробництву і 26 додатків. Список використаної літератури налічує 223 літературних джерела, в тому числі 22 латиницею.

ЗМІСТ РОБОТИ

ПЕРСПЕКТИВИ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНИХ, ПОСІВНИХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО (огляд літератури)

У розділі розглянуто та узагальнено результати багаторічних досліджень вітчизняних (Бахтеев Ф.Х., Макрушин М.М., Борисоник З.Б., Губернатор В.С. та ін.)

і зарубіжних науковців (Mayer A., Damish W., Bramm A. та ін.) з питань впливу строків та глибини сівби на особливості формування врожаю, якісних та врожайних властивостей насіння сортів ячменю ярого. На основі аналізу літературних джерел встановлено рівень проведених досліджень з питань технології вирощування культури і визначені основні напрямки її удосконалення в умовах південної частини західного Лісостепу України.

УМОВИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальна частина досліджень, результати яких були основою дисертаційної роботи, виконувалася протягом 2002-2005 рр. в польовій сівозміні дослідного поля Подільського державного аграрно-технічного університету.

Лабораторні, агрохімічні та біохімічні дослідження рослин та ґрунту проводили в лабораторіях кафедри рослинництва та кормовиробництва, агрохімії ПДАТУ і Хмельницького обласного центру моніторингу ґрунтів та якості продукції (м. Кам'янець-Подільський).

Ґрунт дослідного поля чорнозем глибокий малогумусний на карбонатних лесовидних суглинках, за механічним складом – середньосуглинковий, характерною особливістю якого є його висока водопроникність. Щільність твердої фази його верхніх шарів становить 1,14-1,23 г/см³, щільність основного складу – 2,55-2,62 г/см³, загальна пористість – 51,8-56,5%. Насичення основами близьке до абсолютного – 94,7-99,0%, вміст гумусу 4,2-4,5%. По Чірікову рухомого фосфору (P₂O₅) – 9,0-12,0%, обмінного калію (K₂O) – 19,0-23,0 мг/100 г ґрунту. Відносно неглибоке залягання карбонатів кальцію і магнію забезпечує в гумусовому горизонті і орному шарі нейтральну реакцію ґрунтового розчину (рН_(сольовий) – 6,8-7,0), гідролітична кислотність складає 2,3-2,8 мг.екв./100 г ґрунту.

Клімат південної частини західного Лісостепу помірно-континентальний, з м'якою зимою і теплим вологим літом. Вплив вологих атлантичних повітряних мас сприяє незначному коливанню температур.

Середньорічна температура повітря становить 7,5°C з відхиленням в окремі роки на ± 1°C. Період активної вегетації сільськогосподарських культур триває близько 160-165 діб, за цей час накопичується сума ефективних температур до 2600°C.

Середньорічна кількість опадів знаходиться в межах 550-625 мм, 70-80% з них випадає в теплий період року. Часто випадання опадів пов'язано з проходженням атмосферних фронтів – циклонів, які пересуваються з Атлантики на схід по центральних та північних районах Європи.

Погодні умови в роки проведення досліджень були сприятливими для росту і розвитку ячменю хоча в окремі періоди різнилися як за кількістю опадів так і за температурними режимами, що дозволило більш об'єктивно оцінити вплив досліджуваних факторів в нашій роботі.

Дослідження проводилися за схемою двох трифакторних дослідів.

Дослід 1. Формування продуктивності ячменю ярого та господарсько-цінних ознак зерна сортів залежно від строків та глибини сівби вивчали по схемі трифакторного дослідів де варіанти розміщували методом розщеплених ділянок, в якому ділянки одного порядку використовували як блоки для іншого.

Ячмінь в дослідях, окрім прийомів що вивчалися, вирощували за загальноприйнятою для зони технологією, де попередником був буряк цукровий.

Загальна площа ділянки – 28,8 м², в тому числі облікова – 25 м². Повторність чотириразова.

Таблиця 1

Схема дослідів

Фактор А Строк сівби	Фактор В Глибина загортання насіння	Фактор С Сорти	Шифр варіанту
Перший строк сівби (при прогріванні ґрунту на глибині 8 см до 2°C) A ₀	1-2 см. B ₀	Звершення C ₀ , (St)	A ₀ B ₀ C ₀
		Скарлет C ₁	A ₀ B ₀ C ₁
		Султан C ₂	A ₀ B ₀ C ₂
	3-4 см. B ₁ , (St)	C ₀	A ₀ B ₁ C ₀
		C ₁	A ₀ B ₁ C ₁
		C ₂	A ₀ B ₁ C ₂
	5-6 см B ₂	C ₀	A ₀ B ₂ C ₀
		C ₁	A ₀ B ₂ C ₁
		C ₂	A ₀ B ₂ C ₂
	7-8 см B ₃	C ₀	A ₀ B ₃ C ₀
		C ₁	A ₀ B ₃ C ₁
		C ₂	A ₀ B ₃ C ₂
Другий строк сівби (при прогріванні ґрунту на глибині 8 см до 4°C)*(St)			A ₁ B ₀₋₃ C ₀₋₂
Третій строк сівби (при прогріванні ґрунту на глибині 8 см до 6°C) *			A ₂ B ₀₋₃ C ₀₋₂
Четвертий строк сівби (при прогріванні ґрунту на глибині 8см до 8°C) *			A ₃ B ₀₋₃ C ₀₋₂

*Примітка: усі фактори вивчалися за схемою аналогічною до першого строку сівби

Дослід 2. Модифікаційні зміни що відображалися на врожайних властивостях насіння сортів ячменю ярого під впливом досліджуваних факторів, вивчали в порівняльному досліді в 2003-2005 рр. шляхом його висівання і аналізу врожайності.

Фенологічні спостереження, обліки та аналізи в дослідях проводили згідно з вимогами методики дослідної справи Б.А. Доспехова (1985), “Методики Державної комісії України з випробування і охорони сортів” (2001). Облік густоти рослин проводили на закріплених ділянках на початку та в кінці вегетації, індекс листової поверхні рослин ячменю (IL), фотосинтетичний потенціал (ФП), та чисту продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) визначали за методом А.А. Ничипоровича (1978), структурний аналіз рослин проводили за пробними снопами з 25 рослин за такими ознаками: висота рослини, кількість продуктивних стебел та стебел всього, довжина

колосу, кількість колосків та зерен в колосі, маса зерна з колосу. Вирівняність насіння визначали шляхом відбору двох проб по 100 г в кожній чистого насіння і просівали його набір сит з довгастими отворами з інтервалом в 0,3 мм. Партія насіння вважається вирівняною якщо основна маса насіння (не менше ніж 75-80%) залишилася на двох суміжних решетах. Збирання та облік урожаю з ділянок проводили в повній стиглості суцільним методом комбайном "SAMPO-130" урожай зерна з кожної ділянки досліду зважували і перераховували на гектар. При обчисленні середнього врожаю з гектара робили поправки на вологість (перераховували на 14% вологість) та засміченість сторонніми домішками, економічну ефективність результатів досліджень визначали за "Методикою визначення економічної ефективності використання в сільському господарстві результатів науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, нової техніки, винаходів і раціоналізаторських пропозицій" (1986). Біоенергетичну оцінку ефективності технології вирощування ячменю виконували за методикою О.К. Медведовського і П.І. Іваненко (1988), математичну обробку результатів досліджень проводили дисперсійним, кореляційним та регресійним методами на ПК з використанням спеціальних пакетів програм (Excel 2003, Statistica 6.0).

ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК РОСЛИН СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Формування густоти стеблостою в різні фази вегетаційного періоду.

Встановлено, що на проростання насіння і появу сходів ячменю, в умовах нашого досліду, значний вплив здійснювали як метеорологічні умови так і агротехнічні заходи що вивчалися (рис. 1).

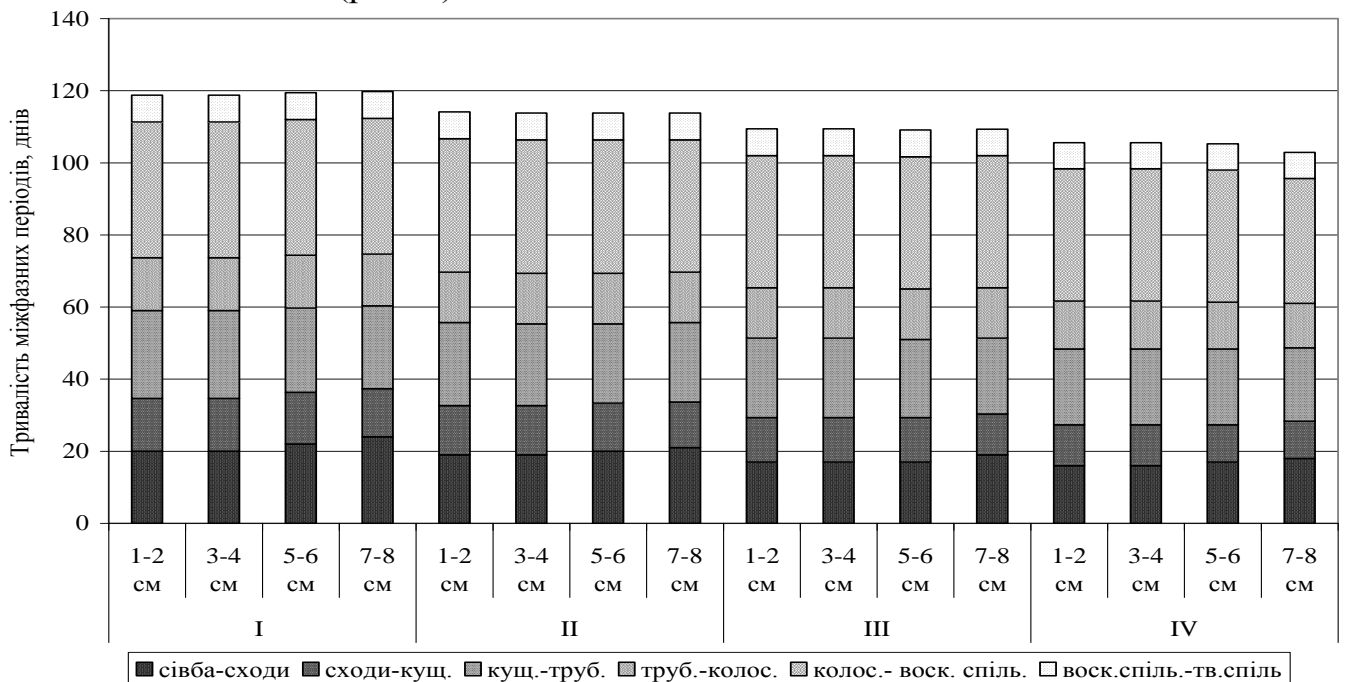


Рис.1 Графік тривалості міжфазних періодів розвитку рослин ячменю (середнє за 2002-2004 рр.)

Тривалість періоду сівба-сходи мала тенденцію до скорочення від ранніх до пізніх строків сівби.

В середньому по досліді, тривалість періоду сходи-кущення за роки досліджень змінювався з 8 до 18 діб і знаходився в зворотній залежності ($r = -0,92$) від середньодобової температури повітря.

Згідно з результатами фенологічних спостережень при сівбі сортів ярого ячменю в досліджувані строки тривалість періоду кущення-вихід в трубку, в залежності від глибини загорання насіння, в роки досліджень, змінювався від 16 до 28 діб, причому більш пізні строки сівби та висівання насіння на глибину, що перевищувала 5-6 см сприяло скороченню тривалості фази кущення-вихід в трубку.

Встановлено, що рані та середні строки сівби сприяють збільшенню тривалості періоду виходу в трубку-колосіння. Щодо глибини загорання насіння, то на варіантах з першим строком та при сівбі за умови прогрівання температури ґрунту на глибині 8 см до 4°C , глибина загорання насіння на 5-6 см сприяє скороченню тривалості вегетації пророслих з них рослин сортів ячменю на 1 добу, 7-8 см – на дві доби в порівнянні з варіантами де насіння висівалось на 1-2 та 3-4 см. Згідно рівняння регресії $y = -149,7 + 44,14 x$, продовження тривалості періоду трубкування-колосіння на одну добу сприяло збільшенню продуктивних стебел з 1 м^2 на 40-45 шт., що було характерним на варіантах з першим строком сівби, де глибина загорання насіння становила 1-2 і 3-4 см.

Оптимальною глибиною загорання насіння при ранній сівбі, що знайшла позитивне відображення на значеннях польової схожості сортів Звершення, Скарлет, Султан, була сівба на глибину 1-2 см, при цій умові, кращі показники схожості на варіантах досліді досягали 89,6%, в той час як на варіантах де сівбу проводили на глибину 7-8 см. показник не перевищував 76,2%.

Кількість продуктивних стебел ячменю на одиниці площі, є одним із основних елементів що формує врожайність посіву культури в цілому. Згідно рівняння регресії $y = -266,8 + 9,14 x$, при польовій схожості менше 70%, з нормою висіву 4 млн. схожих насінин на 1 га, кількість продуктивних стебел на 1 м^2 перед збиранням не буде перевищувати 350 шт. При польовій схожості 70-85% – 400-500 шт. Ці дані свідчать про те, що вже на ранніх фазах розвитку рослин, закладається майбутній врожай рослин ярого ячменю.

По строках, спостерігалася тенденція до зменшення виживання рослин від першого до останнього строку сівби. Згідно коефіцієнта детермінації ($r^2 = 0,73$), біля 73% загибелі рослин ячменю після сходів пов'язано з несприятливим температурним режимом в період сходи-кущення. Найбільша кількість продуктивних стебел в посівах досліджуваних сортів ячменю ярого спостерігалася на варіантах з першим строком сівби – $502,4 \text{ шт./м}^2$, причому, сорт Звершення перевершував інші сорти за кількістю продуктивних стебел на одиниці площі особливо на варіантах з першим та

другим строках сівби, де глибина загортання насіння становила 1-2 і 3-4 см. Кореляційний аналіз отриманих результатів свідчить, що тривалість періоду колосіння-воскова стиглість знаходилася в зворотній залежності від середньодобової температури повітря ($r = -0,41$) та прямій – від суми опадів за даний період ($r = 0,64$).

Визначальними щодо тривалості вегетаційного періоду сортів ячменю в цілому, були міжфазні періоди – сходи-кущення та кущення-колосіння.

Слід відмітити, що деякі корективи в тривалість вегетації ячменю вносили фенотипічні особливості сортів що вивчалися. Сорт Султан на протязі всіх трьох років досліджень характеризувався найдовшим періодом вегетації 87 -100 діб, сорт Скарлет дозрівав найшвидше – 84-96 діб, а сорт Звершення в цьому відношенні зайняв проміжну позицію – 89-99 діб.

Фотосинтез посівів ячменю. Значення показників середньої за вегетацію величини листової поверхні рослин ячменю перебували в прямій залежності від кількості рослин на одиниці площі як на початку вегетації ($r = 0,73$), так і перед збиранням врожаю ($r = 0,66$). Збільшення індексу листової поверхні в межах 8-15% сприяло підвищенню фотосинтетичного потенціалу посівів на 20-30% (табл. 2).

Таблиця 2

Фотосинтез посівів ячменю ярого (середнє по сортах за 2002-2004 рр.)

Строки сівби	Продуктивних стебел перед збиранням, млн./га	ФП листків, тис./м ² ×діб/га			ЧПФ листків, г/м ² ×діб			ІЛ (індекс листової поверхні) м ² /м ²	Маса абсолютно сухої речовини т/га
		сходи-колосіння	колосіння-воскова стиглість	сходи-воскова стиглість	сходи-колосіння	колосіння-воскова стиглість	сходи-воскова стиглість		
I	5,1	96	125	221	9,72	8,95	9,33	2,3	9,16
II	4,8	91	110	201	9,37	8,19	8,78	2,1	8,34
III	4,5	82	105	187	9,13	7,67	8,40	2,0	7,74
IV	4,2	70	98	169	8,88	6,94	7,91	1,9	7,00

Показники чистої продуктивності фотосинтезу досліджуваних сортів ячменю на варіантах з першим та другим строками сівби, при глибині загортання насіння на 1-2 та 3-4 см, досягали найвищих значень – 9,33-8,78 г/м²×діб в порівнянні з найнижчими показниками по досліді – 8,40-7,91 г/м²×діб. В перший період вегетації, коли відбувалося інтенсивне наростання біомаси, продуктивність фотосинтезу на варіантах досліді була дещо більшою (на 5-7%) в порівнянні з періодом колосіння-воскова стиглість, що пояснювалося відтоком вже синтезованих в перший період продуктів асиміляції в репродуктивну частину рослин.

Аналіз строків сівби та глибини загортання насіння вказує на відносно стабільність показника чистої продуктивності фотосинтезу при сівбі в перші два строки (9,33-8,78 г/м²×діб), та значне зниження продуктивності фотосинтезу при

сівбі в послідувачі строки (6,94-7,67 г/м²×діб).

Коефіцієнт використання ФАР. При аналізі графічного зображення (рис. 2) спостерігається майже прямолінійна залежність врожайності ячменю від тривалості вегетаційного періоду та рівня використання активної сонячної радіації в посівах ячменю.

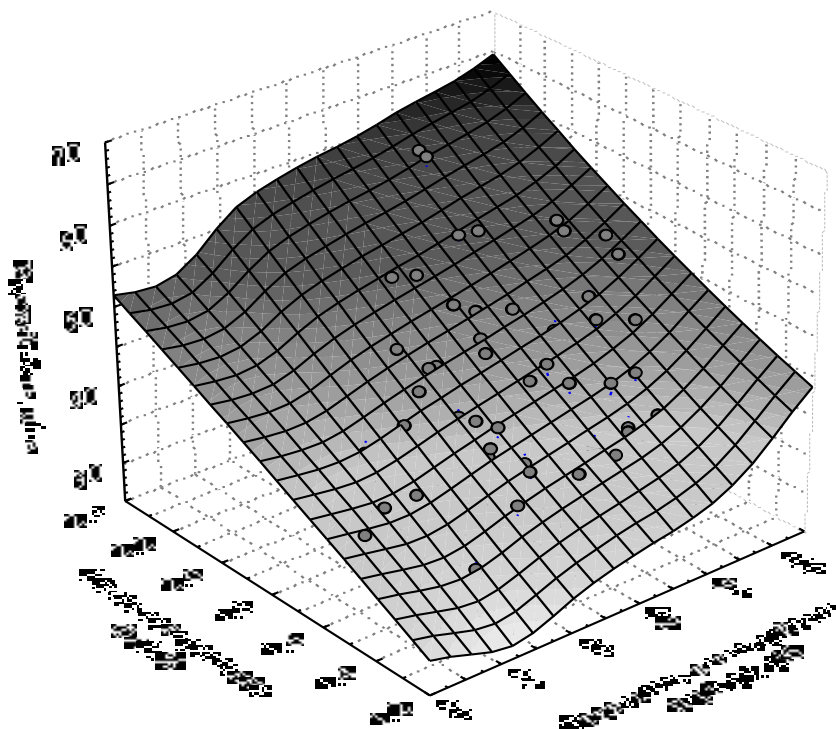


Рис. 2 Тривимірна гістограма кореляції між врожайністю, рівнем використання ФАР (%) та тривалістю вегетаційного періоду сортів ячменю (середнє за 2002-2004рр.)

Дана тенденція пояснювалася зростанням рівня реалізації ФАР в посівах ячменю на варіантах з подовженим періодом вегетації рослин що відмічалось при першому строковій сівбі, де створювалися умови, які забезпечували густоту рослин перед збиранням на рівні 280 шт./м², щільність продуктивного стеблостою – 530 шт./м², рівень використання ФАР при цьому досягав максимальних значень – 2,0-2,3%.

Особливості водоспоживання. У середньому за 2002-2004 рр. при формуванні одиниці врожаю рослинами сортів ячменю при першому строковій сівбі витрачалося вологи значно менше (615 т/т), ніж при сівбі в останній строк (746 т/т). Особливості розвитку рослин та густота стеблостою, що сформувалися на варіантах з пізніми строками сівби створювали мікроклімат в посівах ячменю, який супроводжувався значними витратами води при формуванні врожаю.

Структура врожаю ярого ячменю та особливості формування продуктивності колосу. В середньому по сортах за 2002-2004 рр. на 1м² найбільша кількість рослин на початку вегетації спостерігалася при першому і другому строках сівби – 329 та 335 шт./м² відповідно (табл. 3), коефіцієнт варіювання показника

знаходився в межах $V = 6,1-10,5\%$.

Таблиця 3

Структура врожаю ячменю ярого (середнє по сортах за 2002-2004 рр.)

Строки сівби	Рослин, шт./м ²		Стебел на 1 м ²		Кущистість		Колос			Маса зерна з 1 м ²
	на початку вегетації	перед збиранням	всього, шт.	з колосом, шт.	загальна	продуктивна	довжина, см	кількість зерен, шт.	маса зерен, г	
I	329,2	256,1	580,3	509,6	2,25	1,98	6,9	19,9	1,01	515,8
II	334,8	252,2	530,4	481,4	2,10	1,92	6,9	19,2	0,97	465,1
III	314,3	237,6	510,4	448,7	2,15	1,90	6,7	19,0	0,96	429,0
IV	301,2	227,1	491,3	416,4	2,16	1,86	6,8	19,0	0,94	388,0

Найбільша кількість продуктивних стебел спостерігалася у сортів Звершення та Султан, при першому строковій сівби де глибина загортання насіння становила 1-2 см – 607 та 503 шт./м² відповідно. Сорт Скарлет за даним показником найвищій значення показав при глибині загортання насіння на 3-4 см.

У сортів Звершення та Скарлет найбільша довжина колосу спостерігалася на варіантах з першим строком сівби та глибині загортання насіння на 3-4 см і становила 6,8 та 7,4 см відповідно. Сорт Султан, за величиною даного показника (7,5 см), краще себе проявив при другому строковій сівби. Найвищою озерненістю колосу характеризувався сорт Скарлет, найбільша кількість зерен в колосі якого (22,0 шт.) відмічалася при першому строковій сівби на варіанті, де глибина загортання насіння становила 3-4 см і перевищувала аналогічні показники сортів Звершення та Султан на 4,2 та 1,9 шт. відповідно.

В прямій залежності від довжини колосу та кількості зерен в колосі знаходилася маса зерна з колосу, найвищі показники якої спостерігалися на варіантах з першим строком сівби де насіння висівали на глибину 1-2 та 3-4 см, і становила для сорту Звершення – 0,92; Скарлет – 1,11; Султан – 1,11 г.

Зміна структурних елементів врожаю знайшла своє відображення на масі зерна з 1 м². Четвертий строк сівби характеризувався найнижчими показниками врожайності зерна з 1 м², що по сортах мало такий вигляд: Звершення – 452; Скарлет – 413; Султан – 430 г/м², тоді як при першому строковій сівби значення даного показника становило – 555; 643 та 551 г/м².

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА ГЛИБИНИ ЗАГОРТАННЯ НАСІННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Особливості формування врожайності сортів ячменю ярого. В умовах нашого дослідження на врожайність сортів ячменю найбільший вплив мали строки сівби частка яких становила 36%. Частка глибини загортання насіння зокрема, та у взаємодії зі

строками сівби при формуванні врожаю складала 17 та 8% відповідно. Сорт, як окремий фактор, так і взаємодія строків сівби та сорту і глибини загорання насіння та сорту в процесі формування врожаю мали незначний вплив – всього 3-8%.

Найвищі показники врожайності сортів ячменю спостерігалися на варіантах з першим строком сівби і в середньому по сортах становили 4,97 ц/га, що на 8; 15 та 23% перевищувало рівень врожайності сортів при послідуєчих строках сівби (табл. 4).

Таблиця 4

Врожайність сортів ячменю ярого залежно від строків сівби та глибини загорання насіння, т/га (середнє за 2002-2004рр.)

Строк сівби (фактор А)	Сорт ячменю (фактор С)	Глибина загорання насіння (фактор В)				Середнє по фактору С	Середнє по фактору А
		1-2 см	3-4 см	5-6 см	7-8 см		
I	Звершення	5,27	5,18	4,71	3,80	4,74	4,97
	Скарлет	5,83	5,89	5,27	4,82	5,45	
	Султан	5,08	5,23	4,61	3,96	4,72	
II	Звершення	4,53	5,26	4,70	3,72	4,55	4,52
	Скарлет	4,47	5,06	5,07	4,46	4,77	
	Султан	4,26	4,67	4,24	3,88	4,26	
III	Звершення	4,23	4,74	4,56	3,71	4,31	4,20
	Скарлет	3,87	4,43	4,60	4,13	4,26	
	Султан	3,77	4,29	4,43	3,70	4,05	
IV	Звершення	3,82	4,11	4,31	3,62	3,96	3,79
	Скарлет	3,13	3,61	3,93	3,59	3,56	
	Султан	3,73	4,04	4,12	3,56	3,86	
<i>Середнє по фактору В</i>		4,33	4,71	4,55	3,91	4,37	
<i>Середнє по досліді 4,37</i>							
<i>НІР₀₅ - факторів: А = 0,14; В = 0,30; С = 0,15; Взаємодії факторів: АВ = 0,60; АС = 0,30; ВС = 0,30; АВС = 0,59. Точність досліді $Sx = 4,88\%$</i>							

Серед сортів увагу привертає сорт Скарлет, що на перших двох строках сівби перевершував по врожайності сорти Звершення та Султан на 8-10%.

Фізичні якості зерна.

Вирівняність. За результатами досліджень найбільш вирівняні фракції зерна були отримані при сівбі в перші два строки, при глибині загорання насіння на 1-2 та 3-4 см. Послідуєчі строки сівби сприяли зниженню вирівняності зерна досліджуваних сортів ячменю ярого.

Маса 1000 зерен ячменю – сортова ознака проте в незначній мірі змінювалася під впливом умов вирощування. Згідно з результатами досліджень, збільшення тривалості вегетаційного періоду та опади в період колосіння-воскова стиглість сприяли збільшенню маси 1000 зерен досліджуваних сортів ярого ячменю ($r = 0,52$ та $r = 0,62$), а значне підвищення середньодобової температури повітря в період воскова стиглість

– повна стиглість було причиною зниження маси 1000 зерен. ($r = -0,44$).

Біохімічний склад зерна. В середньому за 2002-2004 рр. найменше сирого протеїну в зерні сортів ячменю містилося на варіантах з першим та другим строками сівби 10,0-10,3%. Послідуючі строки сприяли формуванню зерна в якому вміст протеїну на 0,2-0,3% перевищував показники попередніх строків сівби.

Кількість крохмалю в зерні ячменю сформованого при першому та другому строках сівби був майже однаковим, і знаходився в межах 57,0-57,2%. Найвищий рівень вуглеводів в зерні сортів ячменю (57,4%) спостерігався на варіантах з четвертим строком сівби, причому глибина загортання насіння мала незначний вплив на відмінності щодо хімічного складу зерна з отриманого врожаю. Перший строк сівби та глибина загортання насіння на 1-2 см сприяли формуванню врожаю сортів ячменю з найнижчим вмістом сирого протеїну та максимальною кількістю крохмалю.

Посівні якості насіння В середньому за роки досліджень сорти ячменю Скарлет та Султан характеризувалися найвищими значеннями узагальненого показника посівних якостей насіння (94,5 та 95,2%) що сформувалося при сівбі в перший строк (при температурі 2°C в ґрунті на глибині 8 см) (рис. 3).

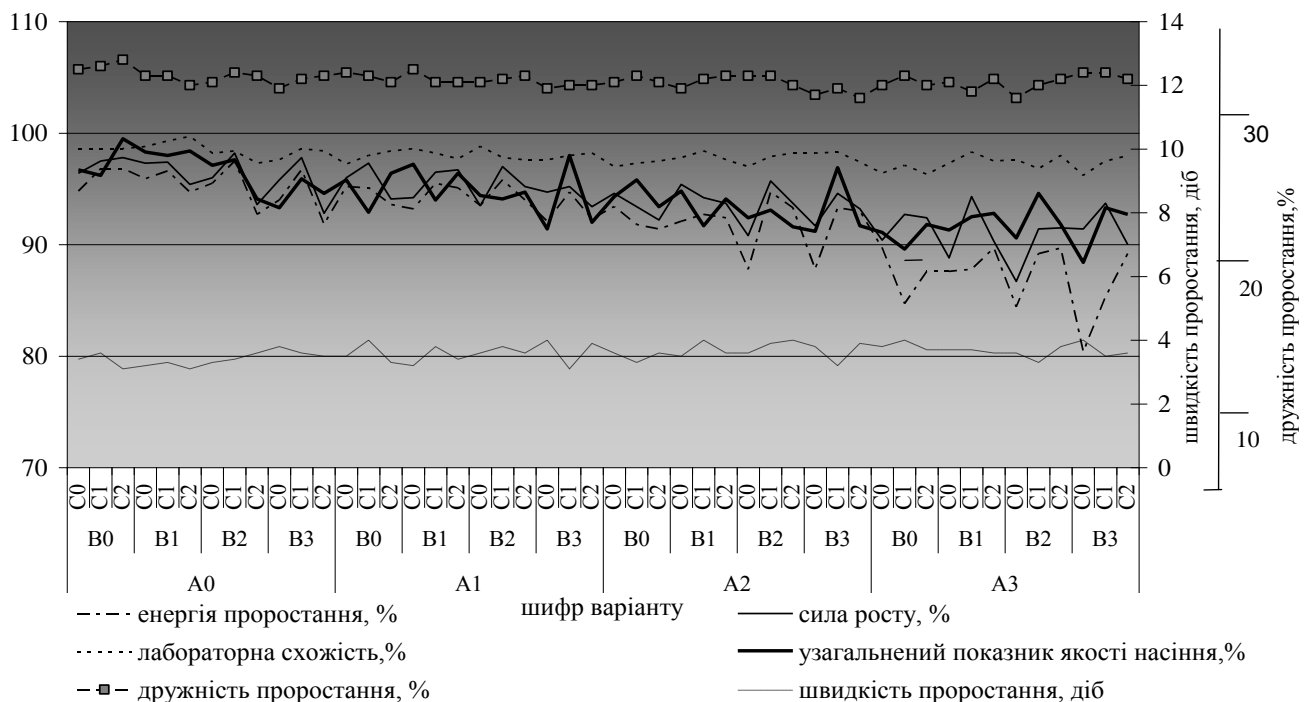


Рис.3. Вплив строків сівби та глибини загортання насіння на зміну показників якості насіння сортів ячменю ярого (середнє за 2002-2004 рр.)

Насіння сорту Звершення з найвищими посівними якостями отримане на варіантах з другим строком сівби – 93,3%.

З'ясовано, що починаючи з фази виходу в трубку ячменю ярого чітко прослідковується вплив погодних умов на лабораторну схожість насіння. Згідно рівняння регресії $y = 101,4 - 0,28x$ для отримання якісного насіння ячменю ярого

середньодобова температура в цей період не повинна перевищувати 19,3°C, а в фазі колосіння 18°C є межею, температура нижче якої призводить до зниження показника лабораторної схожості ($y = 73,03 + 1,342 x$).

Глибина загортання насіння при різних строках сівби статистично достовірного впливу на зміну посівних властивостей насіння не мала.

Врожайні властивості насіння. Визначаються шляхом пересіву насіння. Врожайними властивостями насіння називають їхню здатність давати врожай, величина якого при однакових умовах вирощування визначається спадковістю та модифікаційною мінливістю що виникає під впливом агроєкологічних факторів і посівних якостей.

Результати наших досліджень показали, що в середньому, за 2003-2005 рр. частка строків сівби та сортових особливостей в формуванні врожайних властивостей насіння знаходилися на рівні 66 та 7% відповідно, їх взаємодія – 12%(табл. 5).

Таблиця 5

Вплив умов вирощування на врожайні властивості насіння сортів ячменю ярого, т/га (середнє за 2003-2005 рр.)

Строк сівби (фактор А)	Сорт ячменю (фактор С)	Глибина загортання насіння (фактор В)				Середнє по фактору С	Середнє по фактору А
		1-2 см	3-4 см	5-6 см	7-8 см		
I	Звершення	5,26	5,22	5,31	5,11	5,22	5,35
	Скарлет	5,90	5,87	5,67	5,68	5,78	
	Султан	5,04	5,07	5,04	4,99	5,03	
II	Звершення	5,00	5,05	5,01	4,95	5,00	4,81
	Скарлет	4,96	4,82	4,94	4,82	4,88	
	Султан	4,45	4,51	4,60	4,58	4,54	
III	Звершення	4,61	4,68	4,80	4,72	4,70	4,42
	Скарлет	4,25	4,31	4,38	4,46	4,35	
	Султан	4,12	4,20	4,25	4,22	4,20	
IV	Звершення	4,17	4,23	4,18	4,28	4,22	3,89
	Скарлет	3,30	3,46	3,49	3,47	3,43	
	Султан	3,89	3,98	4,04	4,18	4,02	
<i>Середнє по фактору В</i>		4,58	4,62	4,64	4,62	4,61	
<i>Середнє по досліді 4,61</i>							
<i>НІР₀₅ - факторів: А = 0,18; В = 0,32; С = 0,13; Взаємодії факторів: АВ = 0,63; АС = 0,25; ВС = 0,25; АВС = 0,48. Точність досліді $S_{x^2} = 3,77\%$</i>							

Глибина загортання насіння, як окремий фактор, так і в сукупності з іншими, що досліджувалися, вагомого значення на формування врожайних властивостей насіння не мала.

В розрізі по сортах, врожайні властивості насіння сорту Скарлет найбільше, з поміж інших сортів, залежали від умов вирощування. Урожайність насіння даного

сорту вирощеного при другому строкові сівби в пересіві, на 0,9 т/га було менш продуктивним від вирощеного при першому строкові сівби. Врожайні властивості насіння інших двох сортів – Звершення та Султан вирощених в ідентичних умовах відрізнялася в меншій мірі – на 0,22 та 0,47 т/га

За період досліджень різниця між першим та останнім строками сівби в пересіві становила 1,46 т/га ($HP_{05} = 0,18$). Насіння отримане з другого строку сівби, в середньому по досліді, мало врожайність на 0,54 т/га меншу ніж вирощеного за умови ранньої сівби. Врожайність на послідуєчих двох строках теж мала тенденцію до зниження (на 0,39 та 0,33 т/га менше від найвищого по досліді показника).

Структура зв'язків між ознаками при формуванні продуктивності та врожайних властивостей насіння сортів ячменю. Загальне впорядкування елементів врожайності за методом кореляційних плеяд вказує на те, що:

- маса зерен з колосу досліджуваних сортів ячменю значною мірою залежала від кількості зерен в колосі ($r = 0,94$) та довжини колосу ($r = 0,83$) і в межах даної плеяди носила характер ознаки індикатора;

- сума опадів за вегетацію тісно корелювала з середньодобовою температурою повітря за вегетаційний період ($r = 0,87$), яка, в свою чергу, визначала тривалість вегетаційного періоду ($r = 0,84$) рослин ячменю в цілому;

- вирівняність зерна сортів ячменю корелювала з масою 1000 зерен ($r = 0,57$) та кількістю рослин перед збиранням ($r = 0,76$), яка в умовах нашого досліді знаходилась в тісній залежності від польової схожості насіння ($r = 0,82$), що в межах даної плеяди була ознакою-індикатором;

- коефіцієнт продуктивного кушення рослин ячменю тісно корелював з показником загального кушення ($r = 0,86$);

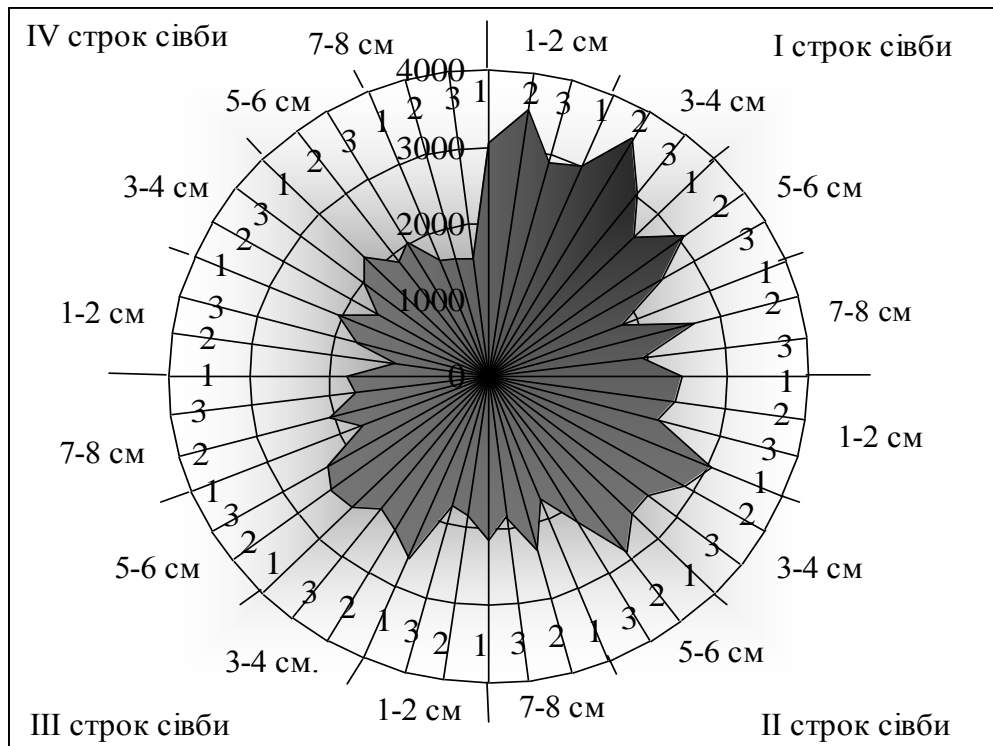
- врожайні властивості насіння сортів ячменю тісно корелювали з рівнем продуктивного кушення рослин материнських рослин ($r = 0,83$) та енергією проростання насіння ($r = 0,74$);

- лабораторна схожість насіння знаходилась в прямій залежності з дружністю проростання ($r = 0,72$) та польовою схожістю насіння ($r = 0,63$).

ЕКОНОМІЧНА ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ПРИ УДОСКОНАЛЕННІ ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ

Економічна оцінка. Більш об'єктивне порівняння варіантів дослідів, а саме їх характеристика за комплексом основних економічних показників вказує на те, що найнижчу собівартість 1 т зерна ячменю – 281,8-297,8 грн./т, отримано при першому строкові сівби (сорт Скарлет), на варіантах досліді, де глибина загортання насіння становила 1-2 і 3-4 см тоді, як за сівби при четвертому строкові сівби в порівнянні з першим, собівартість 1 т ячменю становила вже 381,1-397,2 грн., що було пов'язано з проведенням додаткових агротехнічних заходів та значно меншою врожайністю.

Найвищий прибуток (2915 грн./га) отримано від вирощування сорту Скарлет при першому строкові сівби та глибині загортання насіння на 1-2, 3-4 см (рис. 4), де рівень рентабельності складав 204,1%.



1 – Звершення; 2 – Скарлет; 3 – Султан.

Рис. 4. Рівень прибутку від вирощування сортів ячменю ярого при різних строках та глибині сівби (середнє за 2002-2004 рр.)

За інших умов, а саме другому, третьому та четвертому строках сівби, прибуток від вирощування культури та рентабельність виробництва постійно знижувалися.

Характеризуючи економічну ефективність заходів при оцінці їх впливу на формування врожайних властивостей насіння сортів, слід відмітити, що найвищі показники прибутку спостерігаються на варіантах де сівбу сортів ячменю проводили насінням отриманим при перших двох строках вирощування. Прибуток тут становив 1803-1795 грн./га, а рівень рентабельності знаходився на рівні 120%.

Біоенергетична оцінка. Найбільший енергетичний прибуток отримано при сівбі сортів ячменю в перший строк (при температурі 2°C в ґрунті на глибині 8 см), де поряд з найвищими показниками отриманої енергії з урожаєм – 63189 Мдж. дані варіанти вирізнялися найменшими витратами сукупної енергії – 18604,4 Мдж, а енергетичний коефіцієнт знаходився на рівні 3,2-3,8 одиниць.

ВИСНОВКИ

У дисертації подаються теоретичні узагальнення при вирішенні наукового завдання по удосконаленню окремих елементів технології вирощування ячменю ярого сортів Звершення, Скарлет і Султан в умовах південної частини західного Лісостепу України. З метою підвищення врожайності, посівних та врожайних

якостей зерна сортів ячменю, експериментальним шляхом встановлені оптимальні строки сівби та глибина загорання насіння.

1. Максимальні показники польової схожості (86-89,1%) досліджуваних сортів ячменю ярого отримані при перших двох строках сівби, на варіантах з глибиною загорання насіння 1-2 та 3-4 см. Встановлено середній позитивний кореляційний зв'язок польової схожості насіння з кількістю опадів в період сівба-сходи ($r=0,48$), та середньодобовою температурою повітря ($r = 0,57$).

2. Найбільш сприятливі умови для виживання рослин на варіантах досліду склалися при першому строковій сівби та глибині загорання насіння на 3-4 і 5-6 см де, в середньому по сортах, значення показника було найвищим і становило 86,8%.

3. Найдовша тривалість вегетаційного періоду сортів Звершення, Скарлет, Султан спостерігалася при першому строковій сівби і становила 99, 96 та 100 діб відповідно. Послідуючі строки сівби сприяли скороченню вегетаційного періоду на 2-3 доби. Встановлено, що тривалість вегетаційного періоду знаходилася в зворотній залежності від середньодобових температур ($r = -0,84$) та прямій – з кількістю опадів за вегетацію ($r = 0,66$).

4. Площа асиміляційної поверхні посівів ячменю при першому строковій сівби на 15-20% перевищувала показники на варіантах з послідовними строками сівби, особливо при глибині загорання насіння 3-4 та 5-6 см. Разом з тим збільшувався індекс листової поверхні в межах 2,5-2,7 м²/м² та фотосинтетичний потенціал посіву (234-265 тис./м² · діб/га).

5. Основними структурними елементами що формували врожайність досліджуваних сортів ячменю ярого були: густота продуктивного стеблостою, маса 1000 зерен, довжина колосу та маса зерен з колосу. Найвища густота продуктивного стеблостою сортів ячменю формувалася при першому строковій сівби та глибині загорання насіння 1-2 см – 531,2 шт./м², при цьому довжина колосу становила 6,8 см, озерненість – 20,3 шт., що забезпечувало продуктивність посіву на рівні 531г/м².

6. Найвищу урожайність посіву (5,83-5,89 т/га) отримано при сівбі сорту Скарлет в перший строк (при температурі 2°C в ґрунті на глибині 8 см) і глибині загорання насіння 1-2 та 3-4 см.

7. Найвища маса 1000 зерен (50,9 г) та вирівняність зерна (89,8%) спостерігалися при першому строковій сівби, на варіантах де глибина загорання насіння становить 3-4, 5-6 см. Кращими технологічними показниками характеризувався сорт Султан.

8. Встановлено, що найменший вміст сирого протеїну (10%) та найбільший вміст крохмалю (57,3-57,4%) в зерні сортів ячменю відмічено при першому строковій сівби на варіантах, де глибина загорання насіння становила 1-2 см. Пізні строки сівби сприяли збільшенню кількості білку в зерні сортів ячменю до 10,4-10,6% та зменшенню крохмалю до 56,9-57,1%.

9. Врожайні властивості насіння на 66% залежали від строків сівби материнських рослин та на 7% – від сортових особливостей. Найбільш врожайним виявилось зерно сорту Скарлет отримане при першому строковій сівби – 5,78 т/га.

10. Аналіз моделей кореляційних плеяд побудованих за методом “максимального кореляційного шляху” групуванням господарсько-цінних ознак при $r \geq 0,4$ на 95% рівні достовірності, що формувалися під впливом досліджуваних факторів дозволяє передбачувати основні процеси формування продуктивності ячменю.

11. Найвища економічна ефективність вирощування ячменю ярого отримана при сівбі сорту Скарлет в перший строк (при температурі 2°C в ґрунті на глибині 8 см), та глибині загортання насіння на 1-2 і 3-4 см, коли дані заходи забезпечували найвищі економічні показники сортів (рівень рентабельності знаходився на рівні 247-251%, прибуток – 3527-3562 грн./га).

12. Максимальна енергетична ефективність елементів технології що вивчалися відмічена при сівбі сорту Скарлет в перший строк на варіантах з глибиною загортання насіння 1-2 та 3-4 см, де поряд з найвищими показниками енергетичного прибутку – 77327,04-78314,33 МДж, дані варіанти вирізнялися найвищими показниками енергетичного коефіцієнту – 5,16-5,21 одиниць.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі проведених польових і лабораторних досліджень та їх економічного аналізу, з метою отримання максимального врожаю зерна ячменю з високими технологічними, посівними та врожайними властивостями, для агроформувань усіх форм власності в умовах південної частини західного Лісостепу України рекомендуємо:

1. Для вирощування використовувати найбільш врожайний сорт Скарлет;
2. Сівбу ячменю ярого сорту Скарлет проводити в перший строк (при середньодобовій температурі в ґрунті на глибині 8 см – 2°C) на глибину загортання насіння 1-2 та 3-4 см.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ

1. Лапчинський В.В. Особливості ґрунтово-кліматичних умов Придністров'я Хмельниччини для вирощування насіння пивоварного ячменю /Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Вип. 11. – Кам'янець-Подільський: 2003. Абетка. – С.109-110.
2. Лапчинський В.В. Вплив строків сівби на насінневу продуктивність пивоварних сортів ярого ячменю /Збірник наукових праць Уманського ДАУ (спеціальний випуск). – Умань. Уманський ДАУ, 2003. – С. 743-746.
3. Лапчинський В.В. Фотосинтетична діяльність посівів пивоварних сортів ячменю

при різних строках сівби та глибині загортання насіння /Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Вип. 12. – Кам'янець-Подільський: 2004. Абетка. – С. 98-101.

4. Лапчинський В.В. Зв'язок між основними елементами продуктивності пивоварних сортів ярого ячменю /Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Вип. 13. – Кам'янець-Подільський: 2005. Абетка. – С. 96-99.
5. Лапчинський В.В. Вплив агротехнічних умов вирощування на врожайні та посівні властивості насіння сортів пивоварного ячменю /Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Вип. 14. – Кам'янець-Подільський: 2006 Абетка. – С. 513-516.

АНОТАЦІЯ

Лапчинський В.В. Удосконалення елементів технології вирощування сортів ячменю ярого в умовах південної частини західного Лісостепу України. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво. – Подільський державний аграрно-технічний університет, Кам'янець-Подільський, 2007 р.

У дисертаційній роботі викладено результати польових, лабораторних та виробничих досліджень, в яких вивчалися процеси росту, розвитку та особливості формування продуктивності і врожайних властивостей насіння ячменю ярого залежно від строків сівби, глибини загортання насіння та сортових властивостей. Встановлено, що найвища економічна ефективність при вирощуванні сортів ячменю ярого спостерігалася при сівбі в перший строк (при температурі 2°C в ґрунті на глибині 8 см), та глибині загортання насіння на 1-2, 3-4 см, коли поєднання даних заходів забезпечувало найвищі економічні показники технології вирощування.

Ключові слова: ячмінь ярий, урожайність, продуктивність, насіння, строк сівби, глибина загортання, сорт, ріст, фотосинтез, якість зерна, врожайні властивості, економічна ефективність.

АННОТАЦИЯ

Лапчинский В.В. Усовершенствование элементов технологии выращивания сортов ячменя ярового в условиях южной части западной Лесостепи Украины. – Рукопись.

Диссертация на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 – растениеводство. Подольский государственный аграрно-технический университет, Каменец-Подольский, 2007 г.

В диссертационной работе изложены результаты полевых, лабораторных и производственных исследований, в которых изучались процессы роста, развития и

особенности формирования продуктивности и урожайных свойств семян ячменя ярового в зависимости от сроков сева, глубины заделывания семян и сортовых особенностей. Установлено, что наиболее экономически выгодными выращивать ячмень яровой при севе в ранний срок (при температуре 2°C на глубине почвы 8 см), и глубине заделывания семян на 1-2; 3-4 см, когда в посеве обеспечивались оптимальные условия для роста и развития: высокая выживаемость растений и плотность продуктивного стеблестоя, фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза, эффективный режим водопотребления и использование ФАР и ряд других хозяйственно-ценных признаков, сочетание которых способствовало более высоким показателям продуктивности сортов ячменя ярого. Кроме того, применение указанных приёмов, было очень эффективным в повышении посевных и урожайных свойств семян ячменя ярового.

Результаты энергетической оценки свидетельствуют, что расходы энергетических ресурсов на выращивание сортов ячменя при первом и втором сроках сева и глубине заделки семян на 1-2; 3-4см в пять раз (5,16-5,31) превышались совокупной энергией от полученного урожая.

Ключевые слова: ячмень яровой, урожайность, производительность, семена, срок сева, глубина заделки, сорт, рост, фотосинтез, качество семян, урожайные свойства, экономическая эффективность.

SUMMARY

Lapchinskiy V.V. Improvement of elements of technology of growing of sorts of spring barley in the conditions of south part of western Forest-steppe of Ukraine. – it is Manuscript.

Dissertation on the receipt of scientific degree of candidate of agricultural sciences in the speciality 06.01.09 – is a plant-growing. State agrarian and technical university in Podilya, Kam'yanets-Podilskiy, 2007.

In dissertation work the results of the field, laboratory and production researches, the processes of growth were studied in which, development and feature of forming of productivity and productive properties of seed of spring barley are expounded depending on the terms of sowing, depth of sowing and of high qualities properties. It is set that the greatest economic efficiency of growing of spring barley was observed at sowing in the first term (at the temperature of 2°C in soil on a depth 8 centimeters), and depth of sowing on 1-2, 3-4 centimeters, when combination of these measures provided the greatest economic indicators of technology of growing.

Keywords: a spring barley, productivity, seed, term of sowing, depth of sowing, sort, growth, photosynthesis, quality of corn, productive properties, economic efficiency.

Підписано до друку 06.02.2007 р.
Формат 60×84/16. Папір офсетний. Ум. друк. арк. 1,0
Зам. №23. Наклад 100 примірників

Друк видавничо-поліграфічної фірми "Каліграф"
м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл.
вул. Князів Коріатовичів, 25.