

---

## УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

---

Когут І. М., Почколіна С. В., Сергєєв Л. А.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-389-7-21>

### ВСТУП

Зміна основних параметрів клімату, що відбувається в останні роки на земній кулі, зокрема й в Україні має різний інтенсивний характер і різноманітний напрямок. Приймаючи до уваги ці зміни, які й далі загострюються, сучасна технологія вирощування озимих зернових культур має потребу у розробці та впровадженні у виробництво нових агротехнічних прийомів, які б сприяли нейтралізації негативного впливу навколишнього середовища на ріст і розвиток рослин, їх продуктивність і якість зерна. У зв'язку з цим, виникає потреба у вивченні ботаніко-біологічних особливостей нових сортів пшениці озимої і ячменю озимого, їх реакцію на різні абіотичні умови. Практичний і науковий інтерес має вивчення продуктивності сортів залежно від строків сівби. Дуже важливим і ефективним засобом збільшення продуктивності пшениці озимої і ячменю озимого, а також покращення якості зерна цих культур є використання нових сортів натомість застарілих, сортів більш продуктивних, конкурентоспроможних з високою екологічною пластичністю і підвищеною адаптивністю та толерантністю до умов навколишнього середовища. Нові сорти краще пристосовані до підвищеного рівня агротехніки, а також до місцевості, де вони районовані.

За даними гідрометеорологічного центру України в оптимальні строки сіють пшеницю озиму 47 % сільськогосподарських підприємств, в більш пізні строки проводять сівбу 43 %. Запізнення з посівом призводить щорічно до 10 % втрат зерна<sup>1</sup>. Сівба озимих культур в різні строки моделює різні умови, які складаються на протязі вегетаційного періоду, а саме: забезпечення рослин теплом, світлом, вологою,

---

<sup>1</sup> Щербаков В. Я., Лазер П. Н., Яковенко Т. М. та ін. Система заходів посівного комплексу для польових культур : навч. посібник. Херсон : «Айлант», 2006. 396 с.

поживними речовинами. Тому, в основу розробки агротехнологій з елементами біологізації покладено отримання високих врожаїв та виробництво насіння високої якості пшениці озимої та ячменю озимого та «визначення критерії реакції нових сортів на різні абіотичні умови, а саме на різні терміни посіву<sup>2,3,4,5</sup>. Недотримання оптимальних строків сівби пшениці озимої і ячменю озимого може привести до переростання, до розвитку великої надземної маси, сильному кушінню, ураженню хворобами і шкідниками, а це, в свою чергу, знижує зимостійкість, що обумовлює зниження врожаю і погіршення якості зерна<sup>6</sup>.

Строки сівби пшениці озимої і ячменю озимого у різних агрокліматичних зонах України мають інтервал коливання в межах вересень – перша декада жовтня. У зв'язку з потеплінням клімату, відсутністю дощів за вегетаційний період, затяжна осіння вегетація, тепла зима, яка сприяє вегетації рослин, всі ці чинники призводять до потреби уточнення термінів посіву як пшениці озимої так й ячменю озимого з урахуванням погодних умов року.

**Матеріал і методика проведення досліджень.** Експериментальну частину проводили впродовж 2022–2023 сільськогосподарського року на дослідному полі Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту кліматично-орієнтованого сільського господарства НААН України, яке розташовано в Одеському районі, Одеської області.

У досліді вивчалися нові та перспективні сорти пшениці озимої (10 сортів) і ячменю озимого (10 сортів), строки сівби для пшениці озимої і ячменю озимого – 25.09, 05.10, 15.10. (попередник – пар чорний).

Схема досліді представлена у таблицях 1 і 2.

---

<sup>2</sup> Друз'як В. Г. Строки сівби як елемент адаптивної селекції озимої пшениці. *Адаптивна селекція рослин. Теорія і практика* : тези Міжнар. конф. 11–14 листопад 2002 р. Харків : ім. В. Я. Юрьєва, 2002. С. 39–40.

<sup>3</sup> Друз'як В. Г. Вплив строків сівби нових сортів озимої м'якої пшениці на урожайність зерна. *Аграрний вісник Причорномор'я* : зб. наук. праць-Біологічні та сільськогосподарські науки. Одеса : ОДАУ, 2002. Вип. 18. С. 15–16.

<sup>4</sup> Лифенко С. Ф., Литвиненко М. О. Досягнення в селекції пшениці озимої м'якої. *Вісник аграрної науки*, 2000. № 12. С. 15–16.

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

<sup>6</sup> Зубець М. В. Наука для того, щоб перемагати екстремальні умови. *Науково-практичні підходи до ведення сільського господарства за екстремальних погодних умов : Матеріали позачергової сесії загальних зборів УААН*. Київ : Аграрна наука, 2003. С. 3.

Таблиця 1

**Озима пшениця м'яка (повторність – 3-х разова)**

Сорт	Рік реєстрації	Дата сівби		
		25.09	05.10	15.10
		№ ділянки		
Катруся одеська	2016	1	11	21
Мудрість одеська	2015	2	12	22
Фортеця	2019	3	13	23
Удача одеська	2021	4	14	24
Господарка одеська	2022	5	15	25
Оранта одеська	2017	6	16	26
Перемога одеська	2018	7	17	27
Покровська	2014	8	18	28
Вигода одеська	2021	9	19	29
Довіра одеська	2020	10	20	30

Таблиця 2

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

Сорт	Рік реєстр.	Дата сівби		
		25.09	05.10	15.10
		№ ділянки		
Достойний (дворучка)	2006	1	11	21
Еволюція (дворучка)	2022	2	12	22
Буревій (типово-озимий)	2013	3	13	23
Снігова королева (дворучка)	2014	4	14	24
Дев'ятий вал (дворучка)	2014	5	15	25
Валькірія (дворучка)	2018	6	16	26
Гордість пальміри(дворучка)	2020	7	17	27
Скарб пальміри (дворучка)	2020	8	18	28
Крікс (типово-озимий)	2020	9	19	29
Русін (дворучка)	-	10	20	30

Основні заходи агротехніки при вирощуванні озимих зернових культур застосовувалися у відповідності з рекомендаціями для умов суходолу степовій зоні Одеської області, а також згідно інструкції «Управління якістю польових механізованих робіт»<sup>7</sup>.

Згідно інструкції «Управління якістю польових механізованих робіт» здійснювалася підготовка ґрунту з дотриманням оптимальних параметрів його якості, тобто рівномірної глибини, утворення агрономічно-цінної структури та вирівнювання поверхні зораного поля.

<sup>7</sup> Ільченко В. Ю., Калініна Л. Ф., Піддосар В.Я. Управління якістю механізованих робіт у рослинництві. Київ : Урожай, 1986. 61 с.

Під пшеницю озиму і ячмінь озимий на другий рік після пару чорного проводили поверхневий обробіток з рихленням БДТ-7 і культиваторами із стрічатими лапами. Дискування, оранку, культивації, боронування, прикочування, обприскування гербіцидами та заходами захисту від шкідливих організмів та позакореневе підживлення здійснювали на тязі трактору МТЗ-80 з відповідними знаряддями й машинами. Проводили фонове підживлення рослин пшениці озимої і ячменю озимого у фазу виходу в трубку азотними добривами дозою N<sub>60</sub>.

**Місце проведення:** Тимчасовий дослід відділу агромоніторингу та інноваційних технологій сільськогосподарської продукції, розташований в зоні Південного Степу біля м. Одеса на чорноземах південних важкосуглинкових (46°28'924" північної широти, 30°35'587" східної довготи, висота над рівнем моря – 57 м).

### 1. Урожайність зерна пшениці і ячменю озимих за різних абіотичних умов

Строки сівби безумовно впливають на рівень урожайності пшениці озимої. Наші дослідження підтверджують (табл. 3).

Таблиця 3

#### Урожайність зерна сортів пшениці озимої залежно від строків сівби, т/га (2023 р.)

Сорт (А)	Строки сівби (В)			Середнє
	25.09	05.10	15.10	
Катруся одеська	4,73	5,16	4,58	4,82
Мудрість одеська	3,29	3,28	3,26	3,28
Фортеця	3,10	3,09	3,26	3,15
Удача одеська	3,67	4,08	3,88	3,88
Господарка одеська	3,89	4,28	3,90	4,02
Оранта одеська	3,62	3,81	3,72	3,72
Перемога одеська	3,39	3,69	3,67	3,58
Покровська	3,37	4,48	3,43	3,76
Вигода одеська	2,84	3,16	2,76	2,92
Довіра одеська	3,50	3,92	3,58	3,67
Середнє	3,54	3,90	3,60	3,68
%, до сівби 25 вересня	100	110,2	101,7	
НСР <sup>05</sup> А=0,09; В=0,09; АВ=18				

Дані таблиці показують, що при 2-му строку сівби (05.10) було отримано найбільший урожай, як середній – 3,90 т/га, так і окремого сорту – 5,16 т/га. Відхилення між урожайністю при сівбі 15 жовтня і

5 жовтня, складає по 10 сортам – 0,30 т/га. Порівняно з сівбою 25 вересня приріст урожайності складає 0,36 т/га. Різниця в урожайності при строку сівби 25 вересня і 15 жовтня була не суттєва.

При сівбі 5 жовтня сформували найбільший урожай такі сорти: Катруся одеська (5,16 т/га), Покровська (4,48 т/га), Господарка одеська (4,28 т/га). Мінімальний врожай було сформовано у сорту пшениці Фортеця (3,09 т/га).

У дослідях із ячменем озимим картина аналогічна, але максимальна урожайність була досягнута при третьому строку сівби (табл.4).

При сівбі 15 жовтня вісім сортів із десяти показали найбільшу врожайність. Тільки сорти Крікс і Русін сформували найвищу урожайність (2,79 і 4,18 т/га) при строку сівби 5 жовтня.

Таблиця 4

**Урожайність сортів ячменю озимого залежно від строків сівби, т/га (2023 р.)**

Сорт (А)	Строки сівби (В)			Середнє
	25.09	05.10	15.10	
Достойний (дворучка)	3,87	4,64	4,99	4,50
Еволюція (дворучка)	3,53	3,51	3,73	3,59
Буревій (типово-озимий)	3,25	3,40	3,51	3,69
Снігова королева (дворучка)	3,60	3,76	4,05	3,80
Дев'ятий вал (дворучка)	3,39	3,87	4,09	3,78
Валькірія (дворучка)	3,41	3,97	4,25	3,88
Гордість пальміри (дворучка)	2,79	2,89	3,11	3,93
Скарб пальміри (дворучка)	3,15	3,71	4,26	3,71
Крікс (типово-озимий)	2,41	2,79	2,76	2,65
Русін (дворучка)	3,94	4,18	3,86	3,99
Середнє	3,49	3,82	4,10	3,80
%, до сівби 25 вересня	100	109,5	117,5	
НСР <sup>05</sup> А=0,08; В=08; АВ=0,16				

Найбільший урожай при строку сівби 15 жовтня було отримано у таких сортів: Достойний – 4,99 т/га, Скарб пальміри – 4,26 т/га і Валькірія – 4,25 т/га. Найменший урожай був сформований сортом Крікс, який становив 2,76 т/га.

Строк сівби 15 жовтня в середньому збільшив урожай зерна на 17,5 %, строк сівби 5 жовтня збільшив на 9,5 % порівняно зі строком сівби 25 вересня.

Із показників урожайності також видно, що як для пшениці, так і для ячменю є сорти більш чутливі до строків сівби, з явно вираженим піком за оптимального строку, а є сорти більш толерантні, з незначною зміною

урожайності. Ці якості мають практичне значення для господарників, бо дають можливість регулювати черговість сівби за сортами.

Таким чином, на даний час для зони Південного Степу оптимальний строк посіву пшениці озимої 5 жовтня. Для ячменю озимого 15 жовтня, але треба зробити уточнення і в подальших дослідках передбачити ще більш пізній строк посіву. Треба відзначити, що у порівнянні з аналогічними дослідками 8–10-літньої давнини оптимальний строк посіву став більш пізнім на 5–10 днів, що найбільш вірогідно пояснюється змінами клімату.

## 2. Якість зерна сортів пшениці озимої та ячменю озимого за різними строками сівби

Для одержання зерна високої якості велике значення має сорт. Використані в наших дослідках сорти пшениці озимої віднесені до категорії сильних. Строки сівби мають різноманітний вплив на натуру зерна пшениці озимої (табл. 5).

Таблиця 5

### Натура зерна пшениці озимої залежно від строків сівби, г/л

Сорт	Строки сівби			Середнє
	25.09	05.10	15.10	
Катруся одеська	760,9	766,4	769,2	765,2
Мудрість одеська	795,0	808,2	788,0	797,1
Фортеця	787,0	783,7	791,5	787,4
Удача одеська	775,2	764,7	770,7	770,2
Господарка одеська	776,0	780,0	786,5	780,8
Оранта одеська	808,0	783,3	782,2	791,2
Перемога одеська	790,7	804,2	797,0	797,3
Покровська	796,7	798,2	804,7	799,9
Вигода одеська	779,0	783,0	784,2	782,1
Довіра одеська	768,2	802,0	778,5	782,9
Середнє	783,7	787,4	785,3	785,5
%, до сівби 25 вересня	100	100,5	100,2	-

Дані досліджень свідчать, що натура зерна була у більшості сортів пшениці озимої вище стандарту, стосовно вимогам якого натура становить 775 г/л для м'якої пшениці. Деякі сорти, наприклад, Катруся одеська (765,2 г/л), Удача одеська (770,2 г/л) мали натуру зерна, яка відповідала 2-му класу національного стандарту.

В середньому більша натура була зафіксована при строку сівби 5 жовтня (787,4 г/л), на другому місці – строк сівби 15 жовтня (785,3 г/л).

Найменша натура зерна була при 1-му строку сівби, тобто 25 вересня (783,7 г/л).

Стосовно сортів у середньому найбільша натура спостерігається у наступних сортів: Покровська – 799,9 г/л, Перемога одеська – 797,3,3 г/л, Мудрість одеська – 797,1 г/л.

Строки сівби мають різноманітний вплив на натуру зерна різних сортів пшениці озимої. Так, у таких сортів, як Мудрість одеська (808,2 г/л), Перемога одеська (804,2 г/л), Довіра одеська (802,0 г/л) натура зерна була найбільшою при строку сівби 5 жовтня. А у таких сортів, як Катруся одеська (769,2 г/л), Фортеця (791,5 г/л), Господарка одеська (786,5 /л), Покровська (804,7 г/л) найбільша натура зерна була при строку сівби 15 жовтня.. Сорти Удача одеська (775,2 г/л), Оранта одеська (808,0 г/л) мають найбільшу натуру при 1-му (25.09) строку сівби. Така ж закономірність збереглася й по масі 1000 насінин (табл. 6).

Таблиця 6

**Маса 1000 насінин пшениці озимої залежно від строків сівби, г**

Сорт	Дата сівби			Середнє
	25.09	05.10	15.10	
Катруся одеська	45,10	46,61	47,12	46,28
Мудрість одеська	40,66	46,35	41,41	42,81
Фортеця	45,03	45,82	45,09	45,31
Удача одеська	41,92	41,15	42,93	42,00
Господарка одеська	42,32	43,25	40,78	42,12
Оранта одеська	40,74	42,36	40,38	41,16
Перемога одеська	40,59	40,01	40,30	40,30
Покровська	41,90	41,94	41,47	41,77
Вигода одеська	40,09	40,78	38,37	39,75
Довіра одеська	41,29	41,99	40,73	41,34
Середнє	41,96	43,03	41,86	42,28
%, до строку сівби 25 вересня	100	102,6	99,8	–

У середньому за 10-ма сортами пшениці озимої найбільша маса 1000 насінини (43,03 г) була сформована при строку сівби 5 жовтня. Маса 1000 насінин при 1-му (25 вересня) і при 3-му (15 жовтня) була майже однаковою, тобто 41,96 і 41,86 відповідно.

При строку сівби 5 жовтня найбільшу масу 1000 насінин сформували такі сорти: Мудрість одеська (46,35 г), Господарка одеська (43,25 г), Оранта одеська (42,36 г). Сорти Катруся одеська (47,12 г), Удача одеська (42,93 г) найбільшу масу 1000 насінин сформували при строку сівби 15 жовтня. Майже при всіх строках сівби однаковий показник по масі

1000 насінин мали наступні сорти:Фортеця (45,03;45,82 і 45,09 г відповідно), Перемога одеська (40,59; 40,01 і 40,30 г відповідно), Покровська (41,90; 41,94 і 41,47 г відповідно). А сорти Вигода одеська (40,09 і 40,78 г відповідно), Довіра одеська (41,29 і 41,99 г відповідно) мали однакову масу 1000 насінин при 1-му і 2-му строках сівби.

Серед сортів найбільш крупне зерно у середньому мали Катруся одеська (46,28 г) і Фортеця (45,31 г).

Результати агрохімічного аналізу показують, що строки сівби в 2022–2023 сільськогосподарському році незначно вплинули на якість зерна пшениці озимої (табл.7). Звичайно відмічається закономірність у тому, що чим вища урожайність зерна, тим нижчий вміст білка (при однакових запасах поживних речовин) і вміст сирієї клейковини.

Як бачимо з таблиці в цьому році вміст білка і клейковини в зерні пшениці озимої мали занижені показники порівняно з минулими роками. Лише у двох сортів, а саме: у сорту Мудрість одеська (12,502 %) і сорту Покровська (12,550 %) вміст білка в зерні відповідав вимогам 2-го класу при 1 – му строку сівби (25.09). А сорт Катруся одеська сформувало зерно за вмістом білка (10,350 %), яке відповідає вимогам 4-го класу при 2-му (05.10) строку сівби. У останніх сортів за вмістом білка при всіх строках сівби зерно відносилося до 3-го класу національного стандарту.

У середньому за всіма строками сівби найбільшу кількість білка було сформовано у сортів Мудрість одеська (12,214 %) і Фортеця (12,013 %).

У середньому за вмістом клейковини в зерні всі сорти відповідали вимогам 3-го класу. Лише деякі сорти (Катруся одеська і Довіра одеська) при строку сівби 5 жовтня та при строку сівби 25 вересня (Оранта одеська) сформували зерно за вмістом клейковини, яке відповідало вимогам 4 – го класу.

Одиниці ВДК свідчать, що клейковина у більшості сортів і майже при всіх строках сівби відповідала 2-ї групі якості (80–100 у.о.), тобто задовільна слабка. Це свідчать про те, що процес дозрівання зерна припинився сухою і спекотною погодою, яка встановилася в період формування насіння. И лише незначна кількість сортів,формувала клейковину, яка відповідала 1-ї групи якості (45–74 у.о.), тобто була доброю.

Наприклад, у сорту Катруся одеська (73,6 і 61,7 у.о.) при строку сівби 25 вересня і 15 жовтня і у сорту Господарка одеська (72,4 і 64,7 у.о.) при строку сівби 5 і 15 жовтня була сформована клейковина 1-ї групи якості.

Стосовно впливу строків сівби на агрохімічні показники зерна ячменю озимого, то тут простежується така ж закономірність впливу, як і у пшениці озимої.

Аналіз отриманих даних показує, що найкращі показники за вмістом білка в середньому також зафіксовані при 2-му строку сівби, тобто 5 жовтня (табл. 8).



Таблиця 7

## Якість зерна пшениці озимої залежно від строків сівби

Сорт	Строки сівби	Частка білка на суху речовину, %	Частка сирової клейковини, %	ВДК, у.о.	Клас зерна
1	2	3	4	5	6
Катруся одеська	25.09	11,109	18,6	73,6	3
	05.10	10,350	17,8	84,5	4
	15.10	11,631	19,3	61,7	3
Середнє		<b>11,030</b>	<b>18,6</b>	<b>73,3</b>	<b>3</b>
Мудрість одеська	25.09	12,502	22,6	82,8	3
	05.10	11,763	19,5	85,5	3
	15.10	12,378	22,4	83,3	3
Середнє		<b>12,214</b>	<b>21,5</b>	<b>83,9</b>	<b>3</b>
Фортеця	25.09	11,809	20,4	82,4	3
	05.10	11,960	21,6	82,3	3
	15.10	12,271	22,4	82,5	3
Середнє		<b>12,013</b>	<b>21,5</b>	<b>82,4</b>	<b>3</b>
Удача одеська	25.09	10,796	18,2	86,3	4
	05.10	11,087	18,1	82,1	3
	15.10	11,233	19,2	85,7	3
Середнє		<b>11,039</b>	<b>18,5</b>	<b>84,7</b>	<b>3</b>
Господарка одеська	25.09	11,181	18,3	76,6	3
	05.10	11,625	19,1	72,4	3
	15.10	11,495	18,9	64,7	3
Середнє		<b>11,434</b>	<b>18,8</b>	<b>71,2</b>	<b>3</b>
Оранта одеська	25.09	11,064	17,9	83,6	4
	05.10	11,686	19,7	86,5	3
	15.10	11,273	19,3	86,4	3
Середнє		<b>11,341</b>	<b>19,0</b>	<b>85,5</b>	<b>3</b>
Перемога одеська	25.09	11,901	21,3	87,7	3
	05.10	12,111	22,3	85,4	3
	15.10	11,324	19,8	84,1	3
Середнє		<b>11,779</b>	<b>21,1</b>	<b>85,7</b>	<b>3</b>
Покровська	25.09	12,550	22,4	83,2	3
	05.10	11,747	19,8	82,2	3
	15.10	11,452	18,6	86,4	3
Середнє		<b>11,910</b>	<b>20,3</b>	<b>83,9</b>	<b>3</b>
Вигода одеська	25.09	11,606	19,4	78,7	3
	05.10	11,760	19,7	84,4	3
	15.10	11,616	19,6	77,5	3
Середнє		<b>11,661</b>	<b>19,6</b>	<b>80,2</b>	<b>3</b>

Закінчення таблиці 7

1	2	3	4	5	6
Довіра одеська	25.09	11,116	19,0	78,4	3
	05.10	11,055	17,7	78,6	3
	15.10	11,197	19,0	77,3	3
Середнє		<b>11,123</b>	<b>18,6</b>	<b>78,1</b>	<b>3</b>
Середнє за 1-м строком сівби	–	11,560	19,8	81,3	3
Середнє за 2-м строком сівби	–	11,514	19,5	82,4	3
Середнє за 3-м строком сівби	–	11,587	19,9	79,0	3

Таблиця 8

**Натура зерна ячменю озимого залежно від строків сівби, г/л**

Сорт	Строки сівби			Середнє
	25.09	05.10	15.10	
Достойний (дворучка)	643,1	643,0	643,0	643,0
Еволюція (дворучка)	644,2	628,5	626,1	632,9
Буревій (типово-озимий)	630,3	633,1	627,0	630,1
Снігова королева (дворучка)	627,1	629,0	625,5	627,2
Дев'ятий вал (дворучка)	636,3	634,3	634,6	635,1
Валькірія (дворучка)	633,0	636,7	623,5	631,1
Гордість пальміри (дворучка)	663,0	700,0	699,1	687,4
Скарб пальміри (дворучка)	636,8	632,0	634,1	634,3
Крікс (типово-озимий)	630,0	628,3	634,2	630,8
Русін (дворучка)	635,7	637,5	634,2	635,8
Середнє	638,0	640,2	638,1	638,8
% до строку сівби 25 вересня	100	100,3	100	–

Дані таблиці 8 свідчать, що при всіх строках сівби була отримана в середньому натура зерна ячменю озимого, яка відповідала в основному вимогам 1-го класу. За даними національного стандарту натура 1-го класу повинна становити 600 г/л.

Стосовно строків сівби, то тут найкращі показники за натурою були зафіксовані при 2-му строку сівби, тобто 5 жовтня. Вона становила 640,2 г/л. Це на 2,2 г більше в порівнянні з першим строком сівби (25.09) і на 22,1 г – в порівнянні зі строком сівби 15 жовтня.

Серед сортів найкраще виглядали: Гордість пальміри (687,4 г/л) і Достойний (643,0 г/л).

При розрахунку маси 1000 насінин майже на однаковому рівні виглядали усі три строки сівби – 25.09; 5.10 і 15.10 (табл. 9). При цих строках сівби маса 1000 насінин становила: 41,46; 41,72 і 41,55 г відповідно. Тенденція до збільшення маси 1000 насінин спостерігалася при строку сівби 5 жовтня.

Таблиця 9

**Маса 1000 насінин ячменю озимого залежно від строків сівби, г**

Сорт	Дата сівби			Середнє
	25.09	05.10	15.10	
Достойний (дворучка)	40,29	40,13	40,45	40,29
Еволюція (дворучка)	42,28	42,00	41,10	41,79
Буревій (типово-озимий)	45,43	45,77	45,14	45,45
Снігова королева (дворучка)	42,15	41,90	42,80	42,28
Дев'ятий вал (дворучка)	42,54	42,37	43,83	42,91
Валькірія (дворучка)	40,35	41,56	41,46	41,12
Гордість пальміри (дворучка)	38,63	38,61	38,36	38,53
Скарб пальміри (дворучка)	42,93	42,94	41,37	42,41
Крікс (типово-озимий)	39,19	39,15	39,12	39,15
Русін (дворучка)	40,79	42,74	41,88	41,80
Середнє	41,46	41,72	41,55	41,58
%, до строку сівби 25 вересня	100	100,6	100,2	–

Серед сортів лідером за масою 1000 насінин є Буревій. Цей сорт сформував найбільшу масу 1000 насінин в порівнянні з іншими сортами, яка склала 45,45 г. Достатньо відстає за масою 1000 насінин – Дев'ятий вал (42,91 г). і Снігова королева (42,28 г). Інші сорти мають значно меншу масу 1000 насінин.

Зерно ячменю, яке використовується на продовольчі та кормові потреби, повинно містити білка понад 15%. Високорентабельним є зерно з вмістом білка 9–12,5%. Вміст білкових речовин в зерні ячменю коливається від 7 до 25%. Залежить це від сорту та умов вирощування.

Вміст білка в зерні ячменю змінювався, як по сортам так і по строкам сівби, починаючи з раннього і закінчуючи пізнім (табл. 10).

Слід відмітити, що строки сівби впливають на хімічні показники ячменю озимого не так суттєво, як у пшениці озимої. Але, в середньому

найбільше білка було накопичено у сортів: Крікс – 10,661 %, Гордість пальміри – 10,442 % і Скарб пальміри – 9,427 %, в інших сортів цей показник був в межах 7,814–8,613 %.

Серед строків сівби у середньому найвищі результати були отримані при строку сівби 5 жовтня (9,093 %). У сорту Гордість пальміри (10,616 5 %) найбільший вміст білка спостерігається при сівбі 15 жовтня, у сорту Скарб пальміри (11,556 %) – при сівбі 5 жовтня і у сорту Крікс (11,167 %) – при сівбі 25 вересня.

Таблиця 10

**Вміст білка в зерні ячменю озимого залежно від строків сівби, %**

Сорт	Строки сівби			Середнє
	25.09	05.10	15.10	
Достойний (дворучка)	8,182	7,485	7,776	7,814
Еволюція (дворучка)	8,317	8,411	8,410	8,379
Буревій (типово-озимий)	8,797	9,033	7,752	8,527
Снігова королева (дворучка)	8,374	7,956	7,210	7,847
Дев'ятий вал (дворучка)	7,789	9,430	8,621	8,613
Валькірія (дворучка)	9,046	8,111	7,565	8,241
Гордість пальміри (дворучка)	10,298	10,416	10,613	10,442
Скарб пальміри (дворучка)	8,128	11,556	8,598	9,427
Крікс (типово-озимий)	11,167	10,137	10,678	10,661
Русін (дворучка)	7,744	8,398	8,013	8,052
Середнє	8,784	9,093	8,523	8,800
%, до строку сівби 25 вересня	100	103,5	97,0	–

Загальний вміст крохмалю значно коливається залежно від впливу багатьох факторів під час наливу і досягання зерна. У зв'язку з тим, що між вмістом білка і крохмалю існує зворотна залежність, то всі фактори, які сприяють накопиченню білка, зумовлюють зменшення вмісту крохмалю в зерні. Залежно від властивостей сорту і умов вирощування кількість крохмалю в зерні ячменю може істотно змінюватись (від 45 до 68 %).

За результатами досліджень 3-й строк сівби сприяв накопиченню крохмалю в зерні ячменю озимого (табл.11).

При цьому строку було накопичено найбільша кількість крохмалю (62,5 %). При інших строках сівби вміст крохмалю був майже однаковим (58,51 і 58,05 %).

За вмістом крохмалю в зерні в середньому при різних строках сівби виділився сорт Снігова королева – 63,95 %, 28 %, в інших сортів цей показник складає – 56,40–61,67 %.

Таблиця 11

**Вміст крохмалю в зерні ячменю озимого залежно від строків сівби,  
% на суху речовину**

Сорт	Строки сівби			Середнє
	25.09	05.10	15.10	
Достойний (дворучка)	61,39	61,63	61,32	61,45
Еволюція (дворучка)	57,00	58,44	57,95	57,80
Буревій (типово-озимий)	58,29	58,28	63,32	59,96
Снігова королева (дворучка)	61,04	63,46	67,35	63,95
Дев'ятий вал (дворучка)	59,80	55,12	59,38	58,1
Валькірія (дворучка)	54,62	61,35	61,78	59,25
Гордість пальміри (дворучка)	61,79	61,14	62,07	61,67
Скарб пальміри (дворучка)	55,65	50,71	64,68	57,01
Крікс (типово-озимий)	56,76	50,71	61,72	56,40
Русін (дворучка)	58,71	59,64	65,46	61,27
Середнє	58,51	58,05	62,50	59,69
%, до строку сівби 25 вересня	100	99,2	106,8	–

### 3. Економічна ефективність виробництва зерна пшениці озимої та ячменю озимого за різних абіотичних умов

Для встановлення економічної ефективності розроблених елементів технології вирощування досліджуваних сортів пшениці озимої і ячменю озимого залежно від строків сівби було проведено аналіз економічних показників витрат матеріально-технічних ресурсів. Норми виробітку, розцінки на механізовані та ручні роботи приймали згідно нормативам, рекомендованими для виробництва сільськогосподарської продукції. Для оцінки економічної ефективності розраховували основні показники: собівартість, умовний чистий прибуток і рівень рентабельності.

У виробництво широко впроваджуються нові сорти з високим потенціалом урожайності, які були об'єктом наших досліджень.

Економічна оцінка впливу строків сівби на вирощування пшениці озимої і ячменю озимого виконувалася за допомогою загальноприйнятої методики, яка дозволяє зробити оцінку впливу різних строків сівби на урожайність, собівартість виробництва одиниці продукції, прибутковість одного гектару посівної площі та рівень рентабельності. Виробничі витрати розраховувалися за допомогою методичних рекомендацій і технологічних карт вирощування пшениці озимої і ячменю озимого. Ціни на зерно пшениці (без податку на додану вартість) були визначені з урахуванням якості зерна. Вартість основної і побічної продукції, а також виробничі витрати проводилися за цінами 2023 року.

Вартість одержаної продукції на рівні 5650 грн/т для пшениці озимої і на рівні 5100 грн./т для ячменю озимого та агроресурсів обрані за цінами, що фактично склалися, в господарствах Одеської області на 1 жовтня 2023 р.

Слід відмітити, що у 2023 році в наслідок порушення Росією зернової угоди ціна на зерно пшениці озимої і ячменю озимого залишається заниженою, а витрати на вирощування даних культур, навпаки, дуже зросли. Тому, розрахунки основних показників будуть відрізнятися від минулих років в бік зменшення.

Розрахунки економічної ефективності вирощування пшениці озимої при різних строках сівби (табл. 12) показують, що при сівбі в другий строк (5.10) було отримано при найменшій собівартості продукції – 3603,59 грн, найвищий урожай – 3,90 т/га, найбільший умовний прибуток: з 1 га посіву – 7881,00 грн, а на 1 т продукції – 2020,77 грн. А також при цьому строку сівби спостерігався найбільший рівень рентабельності – 56,0 %.

Таблиця 12

**Економічна ефективність вирощування пшениці озимої при різних строках сівби, 2023 р.**

Показник ефективності	Дата сівби		
	25.09	05.10	15.10
Урожайність зерна, т/га	3,54	3,90	3,60
Вартість продукції з 1 га, грн..	20 080,0	22 035,0	20 340,0
Виробничі витрати на 1 га, грн..	14 054	14054	14054
Собівартість 1 т зерна, грн..	3970,0	3603,59	3903,89
Одержано умовно чистий прибуток, з 1 га, грн...	6026,0	7881,0	6286,0
на 1 т, грн...	1702,26	2020,77	1746,11
Рівень рентабельності, %	42,9	56,0	44,7

Друге місце займають показники економічної ефективності у варіанті, де сівбу пшениці озимої здійснювали 15 жовтня. Тут урожайність складала 3,60 т/га, собівартість – 3903,89 грн, умовно чистий прибуток: з 1 га – 6286,00 грн, на 1 т продукції – 1746,11 грн, рівень рентабельності – 44,7 %.

Розрахунок економічної ефективності вирощування ячменю озимого при різних строках сівби свідчить, що 3-й строк (15.10) позитивно вплинув на економічні показники (табл.13). При цьому строку сівби було отримано найвищий урожай – 4,10 т/га при найменшій собівартості продукції – 3427,80,01 грн, найбільший умовний прибуток: з 1 га посіву – 6856,00 грн, а на 1 т продукції – 1672,20 грн. А також при

цьому строку сівби спостерігався найбільший рівень рентабельності – 48,8 %.

Таблиця 13

**Економічна ефективність вирощування ячменю озимого при різних строках сівби, 2023 р.**

Показник ефективності	Дата сівби		
	25.09	05.10	15.10
Урожайність зерна, т/га	3,49	3,82	4,10
Вартість продукції з 1 га, грн..	17 799,0	19 839,0	20 910,0
Виробничі витрати на 1 га, грн..	14054	14054	14054
Собівартість 1 т зерна, грн..	4026,93	3679,06	3427,80
Одержано умовно чистий прибуток, з 1 га, грн...	3745,00	5785,00	6856,00
на 1 т, грн...	1073,07	1514,40	1672,20
Рівень рентабельності, %	26,6	41,2	48,8

При 2-у строку сівби (5.10) показники економічної ефективності при вирощуванні ячменю озимого були декілька нижчі, ніж при 3-му строку сівби. Так, при урожайності 3,82т/га собівартість зерна склала 3679,06 грн, одержано умовно чистого прибутку з 1 га – 5785,00 грн, на 1 т зерна – 1514,40 грн, рівень рентабельності склав – 41,2 %.

Таким чином, сівбу пшениці озимої та ячменю озимого необхідно проводити в оптимальні строки, а саме: на початку і в середині жовтня місяця (5.10 – 15.10). При цьому будуть отримані найкращі результати за прибутком та рівнем рентабельності.

## ВИСНОВКИ

Проведені дослідження і отримані експериментальні дані дозволяють зробити наступні висновки:

Вищі урожаї одержано при сівбі 5 жовтня у всіх сортів пшениці озимої, які вивчалися. При цьому строку сівби урожайність була вище на 10,2 % в порівнянні зі строком сівби 25 вересня, на 8,3 % – в порівнянні зі строком сівби 15 жовтня. У середньому за строками сівби урожай склав 3,90 т/га.

Найвищий врожай сформували при сівбі 5 жовтня такі сорти: Катруся одеська (5,16 т/га), Покровська (4,48 т/а), Господарка одеська (4,28 т/га). Мінімальний врожай було у сорту Фортеця (3,09 т/га).

Ячмінь (типово озимий і дворучка) формує вищий урожай при сівбі 15 жовтня. При сівбі 15 жовтня одержано в середньому по 10-х сортах 3,82 т/га зерна. При цьому строку сівби урожайність була вище на 17,5 %

в порівнянні зі строком сівби 25 вересня, на 7,3 % – в порівнянні зі строком сівби 5 жовтня.

Найбільший урожай при строку сівби 15 жовтня мали такі сорти: Достойний – 4,99 т/га, Скарб пальміри – 4,26 т/га, Валькірія – 4,25 т/га і Дев'ятий вал – 4,09 т/га. Найменший урожай був сформований сортом Крикс, який становив 2,76 т/га.

Якість зерна озимих зернових значною мірою залежить від погодних умов року й сорту. Строк сівби значного впливу в наших дослідях на якість зерна пшениці озимої і ячменю озимого не мав. У середньому вміст білка в зерні пшениці озимої за всіма сортами і строками сівби відповідав 3 класу. Коливання по строках сівби відмічалось у межах одного класу. В цілому спостерігається тенденція до збільшення білка й клейковини в зерні пшениці озимої при строку сівби 15 жовтня. Перевищення, порівняно з сівбою 25 вересня, склало 0,23 %.

Строки сівби не суттєво впливають на вміст білка в зерні ячменю озимого, але тут спостерігається тенденція до збільшення кількості білка при строку сівби 5 жовтня. Зростання, порівняно з сівбою 25 вересня, становить 3,5 %. Накопичення крохмалю має зворотну залежність від вмісту білка в зерні ячменю озимого. При строку сівби 15 жовтня, де кількість білка в зерні була найменшою, вміст крохмалю був максимальним.

Розрахунки економічної ефективності вирощування пшениці і ячменю озимих показав, що найвищий рівень рентабельності спостерігався при строку сівби 5 жовтня у пшениці озимої, який склав 56,0 % і при строку сівби 15 жовтня у ячменю озимого, який становив – 48,8 %.

## АНОТАЦІЯ

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

## Література

1. Щербаков В. Я., Лазер П. Н., Яковенко Т. М. та ін. Система заходів посівного комплексу для польових культур. *Навч. посібник*. Херсон : «Айлант», 2006. 396 с.
2. Друз'як В. Г. Строки сівби як елемент адаптивної селекції озимої пшениці. *Адаптивна селекція рослин. Теорія і практика* : тези Міжнар. конф. 11–14 листопад 2002 м. Харків : ІР ім. В. Я. Юрьєва, 2002. С. 39–40.
3. Друз'як В. Г. Вплив строків сівби нових сортів озимої м'якої пшениці на урожайність зерна. *Аграрний вісник Причорномор'я* :



зб. наук. праць-Біологічні та сільськогосподарські науки. Одеса : ОДАУ, 2002. Вип. 18. С. 15–16.

4. Лифенко С. Ф., Литвиненко М. О. Досягнення в селекції пшениці озимої м'якої. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 12. С. 15–16.

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

6. Зубець М. В. Наука для того, щоб перемагати екстремальні умови. *Науково-практичні підходи до ведення сільського господарства за екстремальних погодних умов* : матеріали позачергової сесії загальних зборів УААН. Київ : Аграрна наука, 2003. С. 3.

7. Ільченко В. Ю., Калініна Л. Ф., Пидьосар В. Я. Управління якістю механізованих робіт у рослинництві. Київ : Урожай, 1986. 61 с.

**Information about the authors:**

**Kohut Inna Mykolaivna,**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,  
Deputy Director for Research – Scientific Secretary,  
Odessa State Agricultural Experimental Station of the Institute  
of Climate-Oriented Agriculture of the National Academy  
of Agrarian Sciences of Ukraine,  
24, Maiatska doroha str., Khlibodarske, Odesa region, 67667, Ukraine

**Pochkolina Svitlana Vasylivna,**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,  
Head of the Department of Agromonitoring and Innovative Technologies  
of Agricultural Crops,  
Odessa State Agricultural Experimental Station of the Institute of  
Climate-Oriented Agriculture of the National Academy  
of Agrarian Sciences of Ukraine,  
24, Maiatska doroha str., Khlibodarske, Odesa region, 67667, Ukraine

**Serhieiev Leonid Arkadiiovych,**

Candidate of Agricultural Sciences,  
Acting Director,  
Odessa State Agricultural Experimental Station of the Institute of  
Climate-Oriented Agriculture of the National Academy  
of Agrarian Sciences of Ukraine,  
24, Maiatska doroha str., Khlibodarske, Odesa region, 67667, Ukraine