

**Національна академія аграрних наук України**  
**Миронівський інститут пшениці**  
**імені В.М.Ремесла**



**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ СОРТІВ**  
**ЯЧМЕНЮ ЯРОГО МИРОНІВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ У**  
**ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**  
*(Методичні рекомендації)*



**Миронівка**

**2024**

**Національна академія аграрних наук України**  
**Миронівський інститут пшениці**  
**імені В.М.Ремесла**

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ СОРТІВ**  
**ЯЧМЕНЮ ЯРОГО МИРОНІВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ У**  
**ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**  
*(Методичні рекомендації)*

**Миронівка**  
**2024**

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Удосконалення елементів технології вирощування насіння сортів ячменю ярого миронівської селекції у Лісостепу України (методичні рекомендації) [О.А. Демидов, Є.А. Кузьменко, А.А. Сіроштан, В.П. Кавунець, Т.П. Поліщук, Р.М. Лось, М.В. Сукайло]. Миронівка. 2024. 30 с.

**Рекомендації підготували:**

**О.А. Демидов**, директор МПП, доктор с.-г. наук, професор, академік НААН України

**Є.А. Кузьменко**, завідувач лабораторії селекції ячменю, кандидат с.-г. наук

**А.А. Сіроштан**, завідувач відділу насінництва та агротехнологій, кандидат с.-г. наук

**В.П. Кавунець**, провідний науковий співробітник відділу насінництва та агротехнологій, кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник

**Т.П. Поліщук**, старший науковий співробітник лабораторії селекції ячменю, доктор філософії (PhD)

**Р.М. Лось**, науковий співробітник лабораторії селекції ячменю доктор філософії (PhD)

**М.В. Сукайло**, науковий співробітник лабораторії селекції ячменю кандидат с.-г. наук

**Рецензенти:**

**Новицька Наталія Валеріївна** – професор кафедри рослинництва Національного університету біоресурсів і природокористування України, доктор с.-г. наук

**Сабадин Валентина Яківна** – доцент кафедри генетики, селекції і насінництва сільськогосподарських культур Білоцерківського національного аграрного університету МОН України, кандидат с.-г. наук

Розглянуто і затверджено до друку  
Вченою радою Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН  
України, протокол № 6 від 23 квітня 2024 року

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>1 УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО У ЦЕНТРАЛЬНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ЗАЛЕЖНО ВІД ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ.....</b>	<b>6</b>
<b>2 КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА НОВИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО МИРОНІВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ.....</b>	<b>13</b>
<b>3 РОЗМІЩЕННЯ У СІВОЗМІНІ ТА ПОПЕРЕДНИКИ.....</b>	<b>16</b>
<b>4 ОБРОБІТОК ҐРУНТУ.....</b>	<b>17</b>
<b>5 СИСТЕМА УДОБРЕННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ТА ПІДГОТОВКА НАСІННЯ ДО СІВБИ.....</b>	<b>18</b>
<b>6 СТРОКИ І СПОСОБИ СІВБИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО.....</b>	<b>19</b>
<b>7 ДОГЛЯД ЗА ПОСІВАМИ.....</b>	<b>20</b>
<b>8 ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ.....</b>	<b>23</b>
<b>9 ВИСНОВКИ.....</b>	<b>23</b>
<b>ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....</b>	<b>24</b>

## ВСТУП

Проблема забезпечення людства продуктами харчування на сьогодні залишається не тільки не вирішеною, а навпаки, за розрахунками вчених, у зв'язку із зростанням чисельності населення планети буде загострюватись і в подальшому. Україна – аграрна держава, потенціал валового виробництва продукції рослинництва якої значною мірою залишається нереалізованим внаслідок низької врожайності більшості сільськогосподарських культур. Незважаючи на значне розширення площ посіву кукурудзи, соняшнику, сої, ріпаку, ячмінь був, є і залишатиметься однією із стратегічних культур, яка поряд з пшеницею роками вносить вагомий вклад у продовольчу безпеку країни.

Нажаль, доводиться констатувати значне варіювання валового виробництва зерна ячменю за роками. Зрозуміло, що це може бути наслідками двох причин: нестабільності врожайності та посівних площ. Останніми роками посіви ячменю ярого зменшились від 4,0–4,5 млн га до 1,7–2,0 млн га. Виходячи з об'єктивних обставин з сьогоденними економічними перевагами продукції названих вище культур, на збільшення площ ячменю очікувати не слід. Однак розширення площ посіву не може бути стратегічним шляхом збільшення виробництва, оскільки рівень врожайності ячменю на сьогодні далекий від реально можливого (табл. 1).

Таблиця 1. **Посівна площа, валовий збір та врожайність ячменю ярого в Україні (Державна служба статистики України)[1]**

<i>Роки</i>	<i>Посівна площа, тис. га</i>	<i>Валовий збір, тис. тонн</i>	<i>Урожайність, т/га</i>
2005	4018	7967,4	2,06
2010	3024	5265,9	1,83
2011	2582	5861,8	2,34
2012	2724	5611,2	2,14
2013	2275	4680,6	2,16
2014	1950	5701,2	2,97
2015	1768	5007,2	2,85
2016	1861	5798,2	3,13
2017	1620	5243,9	3,24
2018	1625	4425,9	2,75
2019	1558	5038,3	3,24
2020	1377	4345,0	3,18
2021	1337	4581,3	3,43
2022	946,7	2944,9	3,15
2023	1041,0	3331,2	3,20

Показовим є порівняння посівних площ і врожайності та валового збору зерна у 2010 і 2014, 2016 рр. В останніх за меншої на 1,1 млн га площі посіву, але вищої врожайності зібрано на 435,3 і 527,8 тис. тонн зерна більше.

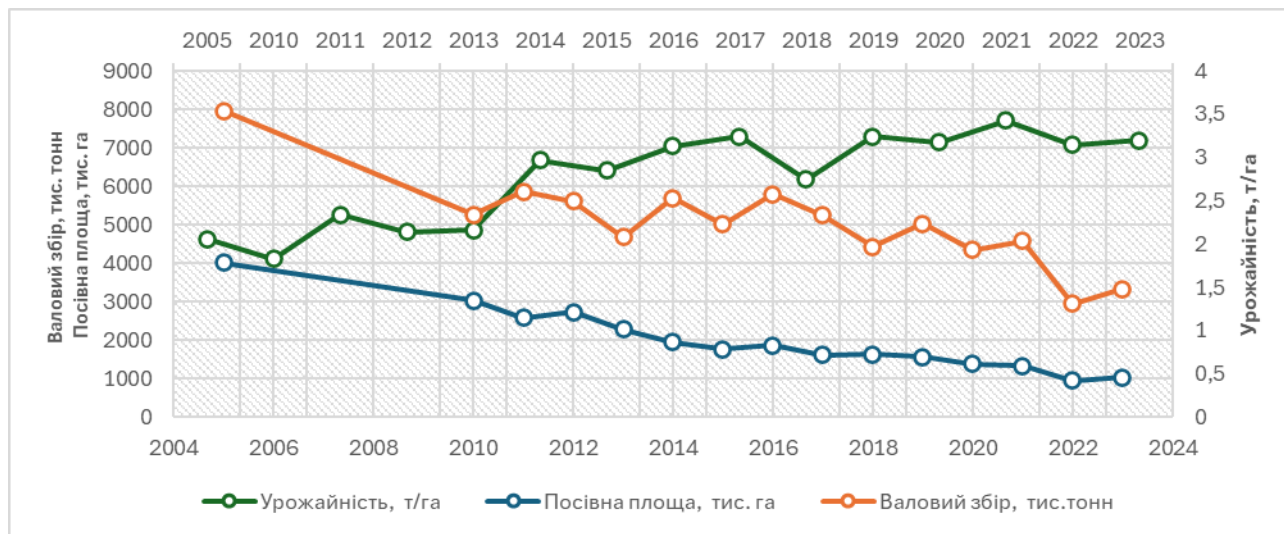


Рис. 1. Динаміка посівних площ, валового збору та урожайності ячменю ярого в Україні за період 2005-2023 рр.

В Україні відбулось суттєве зменшення посівних площ ячменю ярого (рис. 1). У 2005–2013 рр. посівні площі коливалися від 4,0 до 2,3 млн га, середня врожайність при цьому не перевищувала 2,2 т/га. Валовий збір зерна за вказаний період у середньому становив близько 6 млн тонн. Починаючи з 2014 р. посівні площі скоротилися до 2,0 млн га і досягли свого мінімуму у 2022 р. (946,7 тис. га), середня врожайність при цьому становила 3,1 т/га, а валові збори становили в середньому 5,0 млн тонн (за період 2014–2021 рр.).

Тому за існуючих на сьогодні площ посіву ячменю в Україні, підвищення рівня врожайності до 5,0–6,0 т/га дозволить отримувати до 9,0–12,0 млн тонн зерна. Тому саме на забезпечення заходів підвищення врожайності повинна бути зосереджена увага сільськогосподарської науки та виробництва.

Причини низького рівня врожайності та значного варіювання виробництва досить багато, проте більшість з них умовно можна об'єднати у дві групи: об'єктивні та суб'єктивні. До об'єктивних причин у першу чергу слід віднести глобальні кліматичні зміни (нерівномірність розподілу опадів; збільшення амплітуди коливань температур повітря впродовж вегетації); збільшення частоти посух та їх поширення у регіони, що недавно належали до відносно вологозабезпечених районів [2]. У зв'язку з цим необхідна науково обґрунтована адаптація сільськогосподарського виробництва до названих змін [3]. Першим і одним із основних моментів є створення сортів, що поряд з високим потенціалом продуктивності за сприятливих умов меншою мірою знижуватимуть врожайність через дію несприятливих метеорологічних чинників [4].

Щодо суб'єктивних причин, то сюди слід віднести: порушення технології вирощування культури ячменю; сівбу по найгірших попередниках; неякісний обробіток ґрунту; внесення недостатньої кількості добрив; низький рівень застосування засобів захисту рослин (ЗЗР); неправильне формування сортового складу без врахування біологічних та технологічних особливостей та вимог сорту.

Необхідно чітко розуміти, що сорт може реалізувати свій потенціал продуктивності лише за дотримання біологічно обґрунтованих елементів технології його вирощування. При сівбі посівним матеріалом низької якості не забезпечується належна густина посівів; рослини, які формуються з такого насіння, відстають у рості та розвитку, мають нижчу стійкість до абіотичних та біотичних чинників, що призводить до зниження їхньої продуктивності. Використання різноякісного насіння зумовлює формування неоднорідного посіву, який характеризується асинхронністю продукційного процесу в окремих рослин, що негативно позначається на урожайності та значною мірою скорочує використання сорту у виробництві. Необхідним є поглиблення вивчення біологічних особливостей нових сортів та реакції на застосування елементів технології: норм висіву, рівня мінерального живлення, хімічного захисту висіяного насіння, проростків, сходів і рослин від шкочинних об'єктів та їх впливу на врожайність.

Сучасні сорти миронівської селекції та розроблені для них адаптивні технології їх вирощування сприятимуть вирішенню завдання стабілізації виробництва зерна та насіння ячменю ярого в Україні.

## **1. УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО У ЦЕНТРАЛЬНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ЗАЛЕЖНО ВІД ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ**

Як відмічалось вище, об'єктивним чинником варіювання врожайності ячменю ярого є погодні умови. З метою оцінки їх впливу на тривалість проходження окремих міжфазних періодів ячменю ярого та формування врожайності у Центральному Лісостепу України нами проведено багаторічний (2004–2023 рр.) дослід. Щороку аналізували врожайність і тривалість окремих міжфазних періодів вегетації у дев'яти сортів ячменю ярого селекції МП. Для об'єктивної оцінки впливу умов року на генотип (ріст, розвиток рослин і генетичну стійкість до абіотичних чинників конкретного сорту) захист посівів від хвороб і вилягання не проводили. Тривалість окремих міжфазних періодів вегетації, їх тепло- та вологозабезпечення, рівень прояву врожайності встановлювали виходячи з середнього значення у досліджуваних сортів. На основі фактичних метеорологічних даних миронівської метеостанції для окремих міжфазних періодів вегетації розраховували середньодобову температуру повітря та суми ефективних температур ( $t > +5$  °C), кількість опадів та гідротермічний коефіцієнт (ГТК) [5] – це сума опадів за період, коли середньодобова температура повітря вище  $+ 10$  °C, поділена на суму активних

температур за той же період, зменшену в 10 разів, який розраховується за формулою:

$$ГТК = \frac{\sum r}{\sum t^{\circ C} \times 0.1}$$

де:  $\sum r$  – сума опадів за період температур вище 10 °С, мм;  $\sum t^{\circ C}$  – сума температур вище 10 °С; 0.1 – постійний коефіцієнт.

Цей показник має перевагу над іншими – характеризує не тільки прибуткову частину водного балансу (опадів), а й непродуктивну витрату вологи (випаровуваність з поверхні ґрунту, рослинності) та є достовірним показником зволоженості території. Окрім того, він об’єктивний і працює в достатньо широкому діапазоні сполучень температури та опадів. Завдяки ГТК можна визначити, яку частину випаровування компенсують атмосферні опади. Що нижче показники ГТК, то посушливіша місцевість. Існує шкала гідротермічного коефіцієнта (ГТК) (табл. 2) для оцінки зволоженості [5].

Таблиця 2. Шкала гідротермічного коефіцієнта (ГТК)

Числове значення ГТК	Оцінка зволоженості території
$ГТК \leq 0,40$	дуже сильна посуха
$0,41 \geq ГТК \leq 0,59$	сильна посуха
$0,60 \geq ГТК \leq 0,79$	середньої сили посуха
$0,80 \geq ГТК \leq 0,99$	слабка посуха
$1,00 \geq ГТК \leq 1,59$	оптимальні умови зволоження
$ГТК \geq 1,60$	надмірно зволожені умови

Температурний режим вегетації ячменю ярого представлено у таблиці 3. Найвищі середньодобові температури повітря як за окремими міжфазними періодами, так і в цілому за вегетацію відмічено у 2013 та 2019 рр. Найпрохолоднішим період від сходів до дозрівання був у 2014 р. – 15,5 °С, а період від сівби до дозрівання у 2008 р. – 12,2 °С. Найбільший розмах варіювання за середньодобовою температурою повітря відмічено у період від сівби до сходів –  $R = 11,1$  °С, далі по спадаючій у період «сходи-колосіння» –  $R = 6,7$  °С і «колосіння-дозрівання» –  $R = 4,9$  °С. Середня за роки досліджень сума ефективних температур ( $\sum t_{>5^{\circ C}}$ ) періоду «сходи-дозрівання» становила 1224,2 °С з варіюванням від 924,4 °С у 2004 р. до 1699,0 °С у 2019 р. У період від сівби до дозрівання сума ефективних температур становила 1303,8 °С, мінімальне значення якого становило 982,2 °С (2004 р.), а максимальне 1862,0 °С (2018 р.).

Таблиця 3. Температурний режим повітря у міжфазні періоди вегетації ячменю ярого (МПП, 2004-2023 рр.)

Рік	Середньодобова температура, °С					Сума ефективних температур, °С				
	ССх	СхК	КД	СхД	СД	ССх	СхК	КД	СхД	СД
2004	8,9	13,3	17,7	15,5	13,3	57,8	417,0	507,4	924,4	982,2
2005	12,6	14,7	18,7	16,7	15,3	68,2	530,2	546,6	1076,8	1145,0
2006	10,0	14,8	20,6	17,7	15,1	49,9	498,8	561,5	1060,3	1110,2
2007	7,2	14,7	20,5	17,6	14,1	38,7	449,8	511,8	961,6	1000,3
2008	4,7	12,7	19,3	16,0	12,2	16,0	491,1	559,3	1050,4	1066,4
2009	9,4	13,9	21,2	17,5	14,8	44,3	532,0	534,8	1066,8	1111,1
2010	9,3	15,6	21,9	18,7	15,6	60,1	591,5	472,7	1064,2	1124,3
2011	5,9	15,9	19,7	17,8	13,8	41,5	601,5	483,7	1085,2	1126,7
2012	7,7	17,1	21,3	19,2	15,4	43,0	569,1	653,2	1222,3	1265,3
2013	12,7	18,7	22,3	20,5	17,9	69,2	588,6	553,6	1142,2	1211,4
2014	8,5	13,0	18,6	15,8	13,3	56,5	522,3	584,6	1106,9	1163,4
2015	5,6	12,9	20,1	16,5	12,9	19,3	488,5	602,7	1091,2	1110,5
2016	11,4	13,9	20,2	17,1	15,2	71,0	445,2	609,7	1054,9	1125,9
2017	11,0	13,4	20,4	16,7	15,9	165,6	600,4	837,7	1438,1	1603,7
2018	15,8	18,9	20,3	19,5	19,0	220,9	889,8	771,6	1661,4	1862,0
2019	6,9	15,3	21,4	17,7	16,2	103,9	886,9	812,1	1699,0	1802,9
2020	9,0	14,0	22,6	17,0	15,7	153,1	741,8	655,1	1396,9	1550,0
2021	6,8	12,2	22,2	16,8	15,7	95,2	645,3	795,7	1401,0	1490,0
2022	8,1	12,9	21,1	20,6	14,9	128,8	721,8	758,7	1463,5	1592,3
2023	7,7	13,5	20,6	16,1	15,0	116,0	795,2	720,8	1516,0	1632,0
$\bar{x}$	<b>9,0</b>	<b>14,6</b>	<b>20,5</b>	<b>17,6</b>	<b>15,1</b>	<b>81,0</b>	<b>600,3</b>	<b>626,7</b>	<b>1224,2</b>	<b>1303,8</b>
<i>min</i>	4,7	12,2	17,7	15,5	12,2	16,0	417,0	472,7	924,4	982,2
<i>max</i>	15,8	18,9	22,6	20,6	19,0	220,9	889,8	837,7	1699,0	1862,0
<i>R</i>	11,1	6,7	4,9	5,1	6,8	204,9	472,8	365,0	774,6	879,8

Примітка: тут і далі: ССх – сівба-сходи; СхК – сходи-колосіння; КД – колосіння-дозрівання; СД – сівба-дозрівання;  $\bar{x}$ , *min*, *max* – середнє, мінімальне, максимальне значення; *R* – розмах варіювання ( $R = max-min$ )

Середня за роки досліджень кількість опадів у період «сходи-дозрівання» становила 192,3 мм, а в період «сівба-дозрівання» – 209,2 мм (табл. 4). Найбільше опадів від сівби до сходів випало у 2023 р – 44,0 мм, а найменше у 2013 р. – 0,3 мм. Найбільш зволеним період «сівба-сходи» був у 2021 р. – 171,3 мм, а найбільш посушливим у 2011 р. – 23,1 мм. Натомість у період «колосіння-дозрівання» у 2021 р. випало найбільше опадів – 228,4 мм. Найменшу кількість опадів за цей же період було відмічено у 2017 р. – 36,1 мм. В цілому найбільш зволеним за роки досліджень був 2021 р. (414,2 мм), а найпосушливішим – 2017 р. (101,4 мм).

Таблиця 4. Кількість опадів і гідротермічний коефіцієнт у міжфазні періоди вегетації ячменю ярого (МПП, 2004-2023 рр.)

Рік	Кількість опадів, мм					Гідротермічний коефіцієнт		
	ССх	СхК	КД	СхД	СД	СхК	КД	СхД
2004	20,1	51,0	121,7	172,7	192,8	1,22	2,40	1,87
2005	5,6	125,7	79,0	204,8	210,3	2,37	1,45	1,90
2006	0,8	129,3	98,0	227,3	228,1	2,59	1,75	2,14

<b>2007</b>	5,6	36,1	84,1	120,1	125,7	0,80	1,64	1,25
<b>2008</b>	18,3	155,5	93,2	248,7	266,9	3,17	1,67	2,37
<b>2009</b>	0,3	55,1	76,2	131,3	131,6	1,04	1,42	1,23
<b>2010</b>	8,4	94,7	79,3	174,0	182,4	1,60	1,68	1,64
<b>2011</b>	19,8	23,1	217,7	240,8	260,6	0,38	4,50	2,22
<b>2012</b>	30,5	50,8	75,4	126,2	156,7	0,89	1,15	1,03
<b>2013</b>	0,3	82,0	41,4	123,4	123,7	1,39	0,75	1,08
<b>2014</b>	7,4	166,9	116,1	283,0	290,3	3,20	1,99	2,56
<b>2015</b>	28,2	89,2	112,3	201,4	229,6	1,83	1,86	1,85
<b>2016</b>	9,4	127,0	80,5	207,5	216,9	2,85	1,32	1,97
<b>2017</b>	38,9	26,4	36,1	62,5	101,4	0,44	0,43	0,43
<b>2018</b>	21,1	88,4	99,8	188,2	209,3	0,99	1,29	1,13
<b>2019</b>	7,9	86,1	81,3	167,4	175,3	0,97	1,00	0,99
<b>2020</b>	13,0	134,1	64,0	198,1	211,1	1,81	0,98	1,42
<b>2021</b>	14,5	171,3	228,4	399,7	414,2	2,65	2,87	2,85
<b>2022</b>	42,8	74,4	72,8	147,2	190,0	1,03	0,96	1,01
<b>2023</b>	44,0	84,0	138,4	222,4	266,4	1,06	1,92	1,47
$\bar{x}$	<b>16,8</b>	<b>92,6</b>	<b>99,8</b>	<b>192,3</b>	<b>209,2</b>	<b>1,61</b>	<b>1,65</b>	<b>1,62</b>
<i>min</i>	0,3	23,1	36,1	62,5	101,4	0,38	0,43	0,43
<i>max</i>	44,0	171,3	228,4	399,7	414,2	3,20	4,50	2,85
<b>R</b>	43,7	148,2	192,3	337,2	312,8	2,81	4,07	2,42

Примітка.  $\bar{x}$  – середнє значення; *min* – мінімальне значення; *max* – максимальне значення; **R** розмах варіювання ( $R = \max - \min$ )

За гідротермічним коефіцієнтом (ГТК) у період «сходи-колосіння» дуже сильну посуху ( $\text{ГТК} \leq 0,40$ ) спостерігали у 2011 р. ( $\text{ГТК} = 0,38$ ); сильну посуху ( $0,41 \geq \text{ГТК} \leq 0,59$ ) – у 2017 р. ( $\text{ГТК} = 0,44$ ); слабку посуху ( $0,80 \geq \text{ГТК} \leq 0,99$ ) відмічали у 2007, 2012, 2018 та 2019 рр. ( $\text{ГТК} = 0,80$ ;  $0,89$ ;  $0,99$  та  $0,97$  відповідно); оптимальні умови зволоження ( $1,00 \geq \text{ГТК} \leq 1,59$ ) – у 2004, 2009, 2013, 2022 та 2023 рр. Для решти досліджуваних років умови зволоження характеризували як надмірно зволоженими, оскільки  $\text{ГТК} \geq 1,60$ .

У період «колосіння-дозрівання» сильну посуху ( $0,41 \geq \text{ГТК} \leq 0,59$ ) спостерігали у 2017 р. –  $\text{ГТК} = 0,43$ ; середньої сили посуху ( $0,60 \geq \text{ГТК} \leq 0,79$ ) відмічали у 2013 р. –  $\text{ГТК} = 0,75$ ; слабку посуху ( $0,80 \geq \text{ГТК} \leq 0,99$ ) було відмічено у 2020 та 2022 рр. –  $\text{ГТК} = 0,98$  та  $0,96$  відповідно. Оптимальні умови зволоження ( $1,00 \geq \text{ГТК} \leq 1,59$ ) у даний період було відмічено у 2005, 2009, 2012, 2016, 2018 та 2019 рр. –  $\text{ГТК} = 1,00$ – $1,45$ . У решти досліджуваних років відмічали надмірно зволожені умови ( $\text{ГТК} \geq 1,60$ ) –  $\text{ГТК} = 1,64$ – $4,50$ .

Загалом міжфазний період «сходи-дозрівання» характеризувався надмірно зволоженими умовами ( $\text{ГТК} = 1,61$ ). У розрізі років сильну посуху ( $0,41 \geq \text{ГТК} \leq 0,59$ ) спостерігали у 2017 р. –  $\text{ГТК} = 0,43$ ; слабку посуху ( $0,80 \geq \text{ГТК} \leq 0,99$ ) було відмічено у 2019 р. –  $\text{ГТК} = 0,99$ . Оптимальні умови зволоження ( $1,00 \geq \text{ГТК} \leq 1,59$ ) відмічали у 2007, 2009, 2012, 2013, 2018, 2020, 2022 та 2023 рр. –  $\text{ГТК} = 1,01$ – $1,47$ . Надмірне зволоження було в 2004–2006 рр. ( $\text{ГТК} = 1,87$ – $2,14$ ), 2008 р. ( $\text{ГТК} = 2,37$ ), 2010 р. ( $\text{ГТК} = 1,64$ ), 2011 р. ( $\text{ГТК} = 2,22$ ), 2014–2016 рр. ( $\text{ГТК} = 1,85$ – $2,56$ ) та 2021 р. ( $\text{ГТК} = 2,85$ ).

Як наслідок, умови вегетації окремих років спричинювали значне варіювання тривалості міжфазних періодів вегетації ячменю ярого (табл. 5).

Таблиця 5. Тривалість міжфазних періодів вегетації ячменю ярого  
(МПП, 2004-2023 рр.)

Рік	Тривалість періодів, днів				
	ССх	СхК	КД	СхД	СД
2004	15	50	40	90	105
2005	9	54	40	94	103
2006	10	51	36	87	97
2007	17	46	33	79	96
2008	15	64	39	103	118
2009	10	60	33	93	103
2010	14	56	28	84	98
2011	23	55	33	88	107
2012	13	47	40	87	100
2013	9	43	32	75	84
2014	15	64	43	107	122
2015	13	60	40	100	113
2016	11	50	40	90	101
2017	14	48	30	78	92
2018	13	46	38	84	97
2019	14	58	38	96	110
2020	16	53	29	82	98
2021	15	55	35	90	105
2022	13	51	31	82	95
2023	16	52	30	82	98
$\bar{x}$	<b>13,8</b>	<b>53,2</b>	<b>35,4</b>	<b>88,6</b>	<b>102,1</b>
<i>min</i>	9	43	28	75	84
<i>max</i>	23	64	43	107	122
<i>R</i>	14	21	15	32	38
<i>r</i>	<b>-0,43</b>	<b>0,36</b>	<b>0,65</b>	<b>0,60</b>	<b>0,45</b>

Примітка. *r* – коефіцієнт кореляції тривалості міжфазних періодів з урожайністю

Середня тривалість періоду від сівби до появи сходів склала 13,8 днів. Найшвидше сходи (через 9 днів) отримали у 2005 та 2013 рр. Найдовше їх очікували в 2011 р. – 23 доби. Протяжність періоду «сходи-колосіння» у середньому становила 53,2 доби, з варіюванням від 43 днів у 2013 р., до 64 днів у 2008 та 2014 рр. Середнє значення періоду «колосіння-дозрівання» становило 35,4 доби. Найтривалішим за часом формування, наливу та дозрівання зернівки відзначився 2014 р. – 43 доби, а найкоротшим 2010 р. – 28 днів.

Середня тривалість періоду «сходи-дозрівання» становила 88,6 днів. Розмах варіювання становив 32 доби, з максимальним значенням у 2014 р. – 107 днів, а мінімальним значенням у 2013 р. – 75 днів. Тривалість періоду від сівби до дозрівання становив 102,1 доби з максимальною тривалістю у 2014 р. – 122 доби і мінімальною у 2013 р. – 84 доби. Розмах варіювання при цьому становив 38 днів.

Визначення кореляційної залежності між урожайністю і тривалістю міжфазних періодів ячменю ярого має важливе значення і є основою для цілеспрямованого добору високопродуктивних генотипів. Добір буде

ефективним, якщо його вести за ознаками, що мають істотний позитивний кореляційний зв'язок з продуктивністю. Нами проаналізовано кореляційну залежність урожайності з тривалістю міжфазних періодів (див. табл. 5). Затримка появи сходів мала негативний зв'язок з урожайністю ( $r = -0,43$ ). Водночас триваліша вегетація від сходів до дозрівання позитивно корелювала з урожайністю. Коефіцієнт кореляції для періоду «сходи-дозрівання» становив  $r = 0,60$ , а «сівба-дозрівання» –  $r = 0,45$ . Найтісніший зв'язок урожайності відмічено з тривалістю періоду «колосіння-дозрівання» ( $r = 0,65$ ). Таким чином, скорочення даного періоду перш за все внаслідок підвищених температур матиме негативний вплив на рівень урожайності ячменю ярого.

Підвищення середньодобової температури повітря зумовлювало скорочення тривалості окремих періодів і вегетації в цілому ( $r = -0,55 - -0,68$ ) (табл. 6). Натомість кількість опадів позитивно корелювала з подовженням періоду вегетації і її складових –  $r = 0,32-0,53$ , слабше щодо періоду «колосіння-дозрівання» –  $r = 0,12$ . На проходження даного періоду сильніший негативний вплив мала температура повітря ( $r = -0,63$ ).

**Таблиця 6. Кореляція гідротермічних показників з тривалістю міжфазних періодів вегетації (МПП, 2004-2023 рр.)**

Гідротермічні показники	Міжфазні періоди вегетації				
	ССх	СхК	КД	СхД	СД
Середньодобова температура, °С	-0,57	-0,57	-0,63	-0,55	-0,68
Кількість опадів, мм	0,32	0,46	0,12	0,49	0,53
Гідротермічний коефіцієнт	-	0,48	0,11	0,60	-

Формування урожаю – складне багатоступінчасте явище, в якому бере участь багато залежних один від одного генетично детермінованих процесів на всіх етапах органогенезу, що перебувають під дією комплексу зовнішніх факторів. Тому умови року суттєво позначились на рівні прояву врожайності досліджуваних сортів (рис. 2). Так, середня врожайність за останні 20 років у досліджуваних сортів ячменю ярого склала 4,28 т/га. Розмах варіювання становив 4,40 т/га, з максимумом у 2015 р. – 6,92 т/га і мінімумом у 2007 р. – 2,52 т/га. Низький рівень урожайності сорти сформували також у 2010 р. – 2,87 т/га, 2011 р. – 2,93 т/га, 2013 р. – 3,19 т/га, 2017 р. – 3,03 т/га, 2018 р. – 2,87 т/га, 2023 р. – 2,67 т/га.

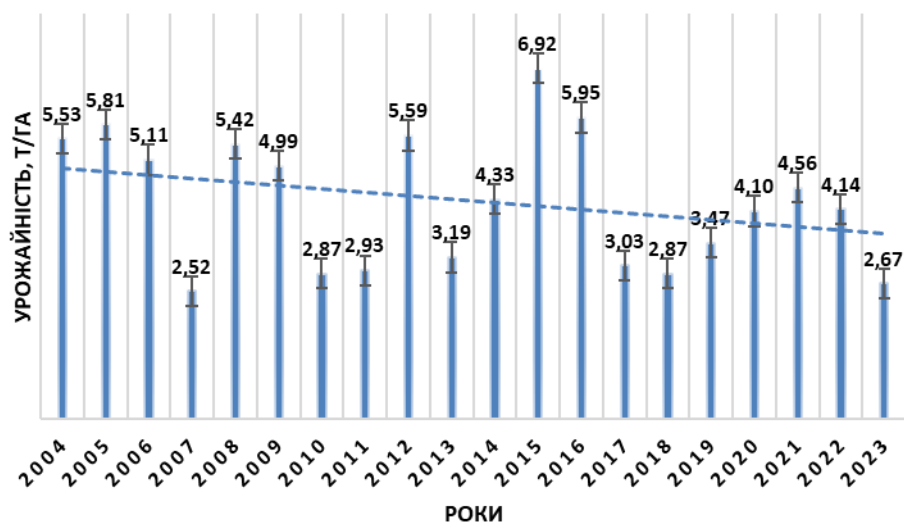


Рис. 2. Врожайність ячменю ярого залежно від року вирощування

Встановлено помірний слабкий та помірний негативний кореляційний зв'язок урожайності і середньодобової температури повітря у міжфазні періоди вегетації ( $r = -0,16 - -0,46$ ) (табл. 7).

Таблиця 7. Коефіцієнти кореляції гідротермічних показників у міжфазні періоди вегетації з урожайністю ячменю ярого, 2004-2023 рр.

Гідротермічні показники	Міжфазні періоди вегетації				
	ССх	СхК	КД	СхД	СД
Середньодобова температура, °С	-0,16	-0,40	-0,35	-0,35	-0,46
Кількість опадів, мм	-0,10	0,37	-0,01	0,23	0,21
Гідротермічний коефіцієнт	-	0,56	0,00	0,41	-

Між урожайністю та кількістю опадів встановлено помірної сили кореляційну залежність ( $r = 0,37$ ) у період «сходи-колосіння»; слабку кореляцію відмічено у міжфазні періоди «сходи-дозрівання» ( $r = 0,23$ ) та «сівба-дозрівання» ( $r = 0,21$ ). Слабка негативна кореляція була відмічена у міжфазні періоди «сівба-сходи» ( $r = -0,10$ ) та «колосіння-дозрівання» ( $r = -0,01$ )

Відсутність сильної кореляції переконливо доводить значущість не лише кількості опадів (які є чи не найголовнішим метеорологічним фактором росту і розвитку рослин), а їх рівномірного розподілу впродовж усієї вегетації. Оскільки ліміт вологозабезпечення у попередній період, або навпаки, у наступний після посухи, не може бути повністю компенсований рослинами для формування урожаю. До того ж надмірна кількість опадів (особливо зливного характеру) від колосіння до дозрівання може провокувати вилягання посівів ячменю ярого, що також призводить до відчутного недобору врожаю.

Наочний приклад цього спостерігали у 2011 та 2012 рр. У першому випадку (2011 р.) період «сходи-дозрівання» відзначався дуже сильною посухою ( $\sum r = 23,1$  мм; ГТК = 0,38), натомість період «колосіння-дозрівання»

– надмірною кількістю опадів ( $\sum r = 217,7$  мм; ГТК = 4,50), які перевищили навіть середню їх суму за 2004–2023 рр. більше ніж удвічі. В цілому за період «сходи-дозрівання» випало 240,8 мм опадів, а ГТК за цей же період становив – 2,22 (що відповідає надмірно зволуженим умовам). Середній рівень врожайності при цьому становив лише 2,93 т/га.

У другому випадку (2012 р.) у період «сівба-сходи» було достатньо вологи для отримання дружних сходів ( $\sum r = 30,5$  мм), що більше у 1,8 раза порівняно з середнім значенням за період 2004–2023 рр. Попри те, що опадів було достатньо для отримання дружних сходів, гідротермічний коефіцієнт вказував на слабку посуху (ГТК = 0,89) в цей період. У міжфазні періоди від колосіння до дозрівання та від сходів до дозрівання відмічали оптимальні умови зволоження (ГТК = 1,15 та 1,03 відповідно) хоча й сума опадів в цей період була нижчою у 1,3–1,8 раза у порівнянні з середнім значенням за цей же період (див. табл. 4). Однак за рахунок рівномірних і дружних сходів та рівномірного розподілу опадів урожайність становила 5,59 т/га, що дало приріст урожайності порівняно з попереднім роком – 2,26 т/га.

Сума ефективних температур ( $\sum_t > 5^\circ\text{C}$ ) є одним із важливих гідротермічних показників, який має значний вплив на рівень врожайності ячменю ярого (див. табл. 3). Так, у середньому сума ефективних температур у міжфазні періоди «сходи-колосіння» становила 600,3 °С, тоді як у 2011 р. – 601,5 °С, а у 2012 р. сума була дещо нижчою – 569,1 °С. У міжфазний період «колосіння-дозрівання» середнє значення становило 626,7 °С, тоді ж як у 2011 р. дане значення було нижчим на 143,0 °С, а у 2012 р. вищим на 26,5 °С. У період від сходів до дозрівання сума ефективних температур у середньому становила 1224,2 °С, тоді ж як у розрізі років цей показник був близьким до середнього значення у 2012 р. ( $\sum_t > 5^\circ\text{C} = 1222,3$  °С) та значно нижчим у 2011 р. ( $\sum_t > 5^\circ\text{C} = 1085,2$  °С).

Одним із найхарактерніших проявів дії несприятливих чинників впродовж вегетації ячменю ярого в умовах Центральної частини Лісостепу України залишаються підвищені температури повітря та нерівномірність випадання опадів в окремі періоди їх росту та розвитку. Відмічені особливості погодних умов слід враховувати при розробці адаптивних технологій вирощування ячменю ярого.

## **2. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА НОВИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО МИРОНІВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ**

Сорт – наріжний камінь, від якого будуються усі інші елементи технології вирощування. Необхідно висівати лише зареєстровані, адаптовані до умов конкретної екологічної зони сорти. Як правило, у господарстві слід мати декілька сортів, що різняться за біологічними особливостями. Нижче наведено характеристику сортів-інновацій Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН.

### Сорт ячменю ярого МП Богун



Рік реєстрації – 2017  
 Різновидність *nutans*  
 Середньостиглий (період «сходи-колосіння» – 58–60 діб)  
 Середньорослий – 75–85 см  
 Посухостійкий – 8–9 балів  
 Стійкість до вилягання – 7–8 балів  
 Стійкість до обсіпання – 9 балів  
 Стійкість проти борошнистої роси, плямистостей листя і карликової їржі – 6-8 балів  
 Вміст білка 10,8–12,1 %  
 Дуже крупнозерний. Маса 1000 зерен 49,4-52,4 г

#### Рівень урожайності сорту:

- Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН (Київська обл.) – 8,45 т/га
- Вінницький Держекспертцентр (Вінницька обл.) – 6,92 т/га
- Носівська СДС МП ім. В.М. Ремесла НААН (Чернігівська обл.) – 6,66 т/га
- Тернопільський Держекспертцентр (Тернопільська обл.) – 6,58 т/га
- Сумський Держекспертцентр (Сумська обл.) – 6,10 т/га
- Хмельницький Держекспертцентр (Хмельницька обл.) – 5,96 т/га
- Кіровоградська ДСГДС НААН (Кіровоградська обл.) – 5,68 т/га
- Івано-Франківський Держекспертцентр (Івано-Франківська обл.) – 5,63 т/га

### Сорт ячменю ярого МП Вдячний



Рік реєстрації – 2018  
 Різновидність *nutans*  
 Середньостиглий (період «сходи-колосіння» – 55–58 діб)  
 Середньонизький – 70–75 см  
 Посухостійкий – 8 балів  
 Стійкість до вилягання – 7–8 балів  
 Стійкість до обсіпання – 9 балів  
 Стійкість проти борошнистої роси, плямистостей листя і карликової їржі – 6–8 балів  
 Вміст білка 10,5–11,5 %  
 Маса 1000 зерен 49,3–50,2 г

#### Рівень урожайності сорту

Генетичний потенціал врожайності – понад 8,9 т/га.  
 У роки конкурсного випробування (2014–2016 рр.) за врожайністю перевищував стандарт на 0,43 т/га.  
 За результатами державної кваліфікаційної експертизи УІЕСР переважав умовний стандарт за врожайністю в умовах Степу на 0,37 т/га, Лісостепу – на 1,77 т/га, Полісся – на 0,83 т/га.

## Сорт ячменю ярого МІП Шарм



**Рік реєстрації – 2019 р.** Виведений за програмою створення сортів для пивоваріння шляхом індивідуального добору з гібридної популяції F<sub>4</sub> від схрещування двох західноєвропейських високоякісних пивоварних сортів (Vivaldi / Ebson). Сорт є чистолінійним. Різновидність var. *nutans* Schubl.

Характеризується оптимальним поєднанням високого потенціалу врожайності, пивоварної якості та комплексу інших цінних господарських ознак: середньоранній (на відміну від пізньостиглих західних сортів, колоситься та дозріває на 5–7 днів раніше); посухостійкий (перевищує аналоги за врожайністю у посушливі роки на 0,7–1,5 т/га); середньонизький (висота рослин 65–70 см) з міцною соломною, що забезпечує високу стійкість до вилягання (8–9 балів); дуже висока стійкість до борошнистої роси, контрольована генами mlo<sub>11</sub>.

### Рівень урожайності сорту:

Генетичний потенціал врожайності понад 8,7 т/га. У роки конкурсного випробування (2016–2018 рр.) за врожайністю перевищував стандарт на 0,89 т/га. Під час проходження державної кваліфікаційної експертизи переважає умовний стандарт за врожайністю в умовах Степу на 0,61 т/га, Лісостепу – на 1,09 т/га, Полісся – на 0,67 т/га.

За трирічного випробування на солодовому заводі якісні показники готового солоду становили: вміст загального білка – 10,5 %, розчинний білок – 5,8 %, волога – 4,2 %, екстрактивність – 82,5 %, розчинний азот – 1008 мг/л, крихкість 99,3 %, скловидність – 0,1 %, діастатична сила – 332 од. W-K, λ-аміний азот – 178 мг/дм<sup>3</sup>.

## Сорт ячменю ярого МІП Акцент



**Рік реєстрації – 2020**

Різновидність *nutans*

Середньопізній (колосіння і дозрівання відбувається на 3–5 днів пізніше середньостиглих сортів)

Середньорослий – 75–85 см

Стойкість до вилягання – 7–8 балів

Стойкість до обсипання – 9 балів

Посухостійкість 8–9 балів

Володіє комплексною стійкістю до збудників хвороб на рівні 6–8 балів

Зернового напрямку використання

Маса 1000 зерен 49,1–52,3 г

### Рівень врожайності сорту

Генетичний потенціал врожайності понад 9,0 т/га.

Добре витримує конкуренцію з бур'янами до кінця вегетації і завдяки біологічним особливостям придатний для сівби з підсівом багаторічних трав

## Сорт ячменю ярого МП Люкс



*Рік реєстрації – 2020*  
*Різновидність deficiens*  
*Західноєвропейського морфотипу*  
*Середньопізній (колосіння і дозрівання відбувається на 3–5 днів пізніше середньостиглих сортів)*  
*Середньонизький – 65–70 см*  
*Стійкість до вилягання – 9 балів*  
*Стійкість до обсіпання – 9 балів*  
*Дуже високостійкість до борошнистоїроси, контрольована генами тlo<sub>11</sub>*  
*Стійкість проти плямистостей листя і карликовоїржі – 6–8 балів*  
*Володіє високими пивоварними якостями: понижений вмістбілка – до 10,5 %, висока екстрактивність – 82,9 %*  
*Дуже крупнозерний. Маса 1000 зерен 48,3-54,5 г*

### **Рівень урожайності сорту:**

- *Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН (Київська обл.) – 8,45 т/га*

## **3. РОЗМІЩЕННЯ У СІВОЗМІНІ ТА ПОПЕРЕДНИКИ**

Сівозміна є основою стабілізації землеробства, оскільки вона позитивно впливає на всі важливі ґрунтові процеси, насамперед – поживний, водний, повітряний і тепловий режими, сприяє активній детоксикації шкідливих речовин, визначаючи таким чином, весь комплекс умов розвитку складного агробіоценозу, найважливішою часткою якого є зелені рослини.

Ярий ячмінь має слаборозвинену кореневу систему, тому краще росте на родючих, добре забезпечених поживними легкодоступними речовинами ґрунтах. Урожайність його різко знижується на заболочених ґрунтах, недостатньо розпушених, з близьким заляганням ґрунтових вод. Разом з тим погано росте на легких піщаних ґрунтах, дуже пригнічується на кислих торфовищах (при  $pH < 6$ ), а в умовах надмірно кислої реакції ґрунтового розчину ( $pH 3,5$ ) сходи не з'являються. При  $pH < 4,5$  частина рослин гине після сходів. На кислих ґрунтах навіть за високого рівня удобрення рослина не здатна засвоїти елементи живлення з ґрунту. Оптимальне рН ґрунту для ячменю ярого в межах 6,0–7,3.

Ярий ячмінь внаслідок недостатнього розвитку кореневої системи, короткого вегетаційного періоду, підвищених вимог до структури ґрунту, є *найбільш вимогливим серед зернових до попередника*. У комплексі

агротехнічних заходів, які забезпечують оптимальні умови для розвитку ячменю при інтенсивній технології вирощування, висівати його слід на родючих, чистих від бур'янів ґрунтах.

У Лісостепу високу якість і врожайність має *кормове і продовольче зерно ячменю при розміщенні його після багаторічних бобових трав, зернових бобових культур, ріпаку та однорічних трав*. Проте ця група культур є також найкращими попередниками для озимих зернових. Тому за наявності у сівозміні озимих зернових, для ярого ячменю найкращими попередниками є *просапні культури (цукровий буряк, картопля, кукурудза)*, під які вносять органічні та мінеральні добрива. Міжрядний обробіток сприяє очищенню поля від бур'янів і нагромадженню в ґрунті легкозасвоюваних поживних речовин. Крім того, після просапних культур не ущільнюється ґрунт (*ячмінь погано переносить щільні ґрунти, що запливають, у нього жовкне листя, засихають верхівки, сповільнюється розвиток біомаси*). Розміщенням озимих зернових після багаторічних бобових трав, зернобобових культур, однорічних трав, ріпаку та ін., а ярих зернових після просапних культур створюються найкращі умови росту для більшості культур сівозміни.

У випадку сильного насичення сівозміни зерновими культурами допускається на родючих ґрунтах вирощування ярого ячменю після озимої пшениці, але тільки з використанням сидератів і проміжних культур як фітосанітарів. Інакше таке розміщення буде економічно проблемним, оскільки вимагатиме великих затрат на агрохімікати.

Не рекомендується сіяти ярий ячмінь після озимого ячменю і вівса, в першу чергу через фітосанітарні причини. Між озимим і ярим ячменем необхідно дотримуватися також просторової ізоляції, оскільки озимий ячмінь є небезпечним джерелом збудників хвороб ярого ячменю – борошнистої роси, жовтої іржі та ін.

#### 4. ОБРОБІТОК ҐРУНТУ

Своєчасне проведення основного обробітку ґрунту з урахуванням зональних ґрунтово-кліматичних особливостей сприяє підвищенню його родючості, забезпечує регулювання водного, повітряного, поживного режимів і створює умови для одержання високих урожаїв ячменю ярого.

У зоні Лісостепу з нестійким зволоженням має перевагу безполицеве розпушування ґрунту, а в зволоженій *західній частині регіону* більш доцільна оранка, в першу чергу як ефективний захід у боротьбі з бур'янами. Заміна звичайно рекомендованого обробітку на 20–22 см мілким на 12–14 см не забезпечує сталих позитивних наслідків і здебільшого себе не виправдовує. ***Проте в жодному разі не слід допускати проведення весняної оранки!*** Це призводить до втрати вологи, запізнення зі строками сівби а, отже, до зменшення врожайності та зростання собівартості зерна. Якщо лишилося поле до весни необробленим, доцільніше з економічної точки зору провести пряму сівбу спеціальними сівалками.

**Передпосівний обробіток ґрунту** під ранні ярі зернові розпочинається при фізичному його досягнанні. Рано навесні на полях, які швидко пересихають, з метою закриття вологи слід провести боронування і шлейфування зябу впоперек оранки. Площі, які будуть засівати в першу чергу, зразу ж культивують і готують до сівби без попереднього закриття вологи шляхом боронування.

Передпосівний обробіток ґрунту повинен бути виконаний на глибину загортання насіння. Різноманітність ґрунтово-кліматичних умов, ступінь окультурення ґрунту, його фізичний стан потребують диференційованого підходу до обробітку в передпосівний період. Ярий ячмінь дуже негативно реагує на переущільнення і перезволоження ґрунту та нестачу в ньому кисню. Вибір оптимального стану вологості ґрунту для ярого ячменю особливо важливий. Тому **на перезволожених ґрунтах з важким механічним складом в умовах затяжної прохолодної весни для покращення аерації, прискорення прогрівання та активізації мікробіологічних процесів необхідне глибоке розпушування (8–12 см) з наступним доведенням ґрунту до посівного стану.** Якщо на зяб виорано плугами, застосовують культиватори типу КПС-4; на плоскорізному зябу використовують голчасті борони (БГ-3; БМШ-15) або луцильники з плоскими дисками (ЛДГ-10А). Для остаточного доведення ґрунту до посівного стану найкраще використати комбіновані агрегати типу комбінатор ЛК-4, Європак та ін.

*На легких ґрунтах за відсутності опадів* головним для передпосівної підготовки ґрунту є збереження і нагромадження вологи, добре розпушення ґрунту. Цього можна досягти шляхом мінімального обробітку. На полях, чистих від післязбиральних решток, можна використати дуже простий агрегат із послідовно з'єднаних важких, середніх та легких борін. На гірше вирівняних площах необхідно застосовувати голчасті борони в агрегаті з котками та зубовими боронами. При використанні культиваторів типу КПС-4 обов'язково коткують ріллю. Найкращу якість підготовки ґрунту до сівби дає використання сільськогосподарських машин класу «Компактор», ЛК-4 чи «Європак».

## **5. СИСТЕМА УДОБРЕННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ТА ПІДГОТОВКА НАСІННЯ ДО СІВБИ**

Система удобрення ячменю ярого визначається в першу чергу попередниками. **Він має цінну здатність якнайкраще використовувати післядію органічних і мінеральних добрив, що вносились під попередню культуру.** Якщо ярий ячмінь висівається після добре удобрених просапних культур (цукровий буряк, картопля), під які внесено 40–50 т/га гною і мінеральні добрива в межах  $N_{80}P_{80}K_{80}-N_{120}P_{120}K_{120}$ , то безпосередньо під ячмінь добрива не вносять зовсім. На такому фоні ячмінь при відповідному догляді здатний формувати 40–50 ц/га зерна. Ячмінь дуже добре реагує на внесення добрив, особливо в умовах достатнього зволоження. Приріст урожаю від мінеральних добрив може досягати 15–20 ц/га. Щоб запобігти виляганню

рослин, потрібно забезпечити правильне співвідношення поживних елементів – азоту, фосфору та калію.

Сіють ячмінь відсортованим, очищеним, кондиційним насінням високих репродукцій, яке відповідає вимогам Держстандарту. Перед сівбою насіння ячменю ярого протруюють від сажок, кореневих гнилей, пліснявіння способом інкрустування, використовуючи препарати згідно з Переліком пестицидів, дозволених до використання в Україні: Бункер, в.с.к. (д.р.тебуконазол, 60 г/л) (0,4–0,5 л/т), Вікінг, в.с.к., (карбоксил, 200 г/л + тирам, 200 г/л (2,5–3,0 л/т), Вінцит Форте SC, к.с. (флутріафол, 37,5 г/л + імазаліл, 15 г/л + тіабендазол, 25 г/л) (1,00–1,25 л/т), Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. (карбоксил, 200 г/л + тирам, 200 г/л) (2,5–3,0 кг/т), Дерозал, к.с. (карбендазим, 500 г/л) (1,5 л/т), Кольчуга (д.р. тебуконазол, 60 г/л) (0,5 л/т), Ламардор 400 FS, т.к.с. (протіконазол, 250 г/л + тебуконазол, 150 г/л), (0,15–0,20 л/т), Максим Стар 025 FS, т.к.с. (флудіоксоніл, 18,7 г/л + ципроконазол, 6,25 г/л) (1,5–2,0 л/т), Оріус Універсал ES, е.н. (тебуконазол, 15 г/л + прохлораз, 60 г/л) (1,75–2,00 л/т), Раксіл Ультра FS, т.к.с. (тебуконазол, 120 г/л) (0,25 л/т), Сертікор 050 FS, т.к.с. (металаксил-М, 20 г/л + тебуконазол, 30 г/л) (0,75–1,00 л/т), Сумі-8 ФЛО, к.с. (диніконазол-М, 20 г/л) (1,3–1,7 кг/т), Тебузан Ультра, т.к.с. (тебуконазол, 120 г/л) (0,2 л/т), Фунабен Т 480 FS, т.к.с. (тирам, 332 г/л + карбендазим, 148 г/л) (2,5 л/т), Цензор FS, т.к.с. (дифеконазол, 30 г/л + ципроконазол, 6,3 г/л) (1,5–2,0 л/т) або їх аналогами.

Для захисту сходів від ґрунтових та наземних шкідників (цикадок, злакових мух, смугастих блішок) необхідно застосовувати протруйники інсектицидно-фунгіцидної дії Селест Топ FS, т.к.с. (1,0–2,0 л/т), Юнта Квадро 373 FS, т.к.с. (1,5–1,6 л/т) або ж комбінування сумісних фунгіцидних протруйників та інсектицидів.

При підготовці насіння до сівби доцільним є застосування сумісних з хімічними протруйниками біологічних препаратів та мікроелементів.

## **6. СТРОКИ І СПОСОБИ СІВБИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО**

Сівба у технології вирощування ячменю ярого – найвідповідальніший період, що значною мірою зумовлює час появи і повноту сходів, подальший ріст і розвиток рослин. Ячмінь ярий – відносно невимоглива до тепла культура. Мінімальна температура початку проростання становить +1–3 °С, однак для появи сходів необхідно +4–5 °С. Сходи можуть витримувати приморозки до мінус 6–8 °С. Оптимальною температурою для сходів, росту і розвитку є +18–25 °С. Для проростання зерна ячмінь ярий потребує від 50 до 65 % вологи від маси сухої речовини. Однак на початкових етапах ячмінь досить погано переносить весняні посухи і зволікання з сівбою буває одним із найчастіших причин зниження врожайності. Саме тому сівбу ячменю ярого потрібно проводити з настанням фізичної стиглості ґрунту у стислі строки (3–5 діб). Така сівба дозволяє ефективно використовувати зимові запаси вологи, внесені добрива, позитивно впливає на куціння і в підсумку на врожайність. При запізненні із сівбою знижується польова схожість, слабше розвивається

коренева система, не забезпечується рівномірне кушіння, що знижує врожайність і погіршує якість зерна та насіння. Узагальнені втрати при запізненні із сівбою на один день складають 0,05–0,1 т/га, а за весняної посухи –0,11–0,17 т/га.

Правильне визначення норми висіву – одна з основних складових формування продуктивного ценозу ячменю ярого. Норма висіву не може бути сталою і універсальною, а повинна в кожному конкретному випадку визначатись залежно від сорту, типу ґрунтів, зволоження, обробітку, строків сівби тощо. Ячмінь має генетичну обумовленість до інтенсивного кушіння і за даним показником переважає інші ярі зернові культури. Дослідженнями Миронівського інституту та інших науковців встановлено, що підвищені норми висіву (до 5 млн/га і вище) мають перевагу над нормами 3–4 млн/га лише за посухи, низької культури землеробства без застосування удобрення і засобів захисту. І навпаки загушення посівів, особливо за достатньої кількості опадів, може призводити до вилягання та сильного розвитку хвороб. За цих умов бічні стебла як правило не формують повноцінне зерно. Тому збільшення норми висіву виправдане лише при запізненні зі сівбою, за неякісної обробітку ґрунту та інших технологічних порушень. За умови високого агрофону, забезпечення високої польової схожості та збереження до збирання 70–75 % рослин, сорти миронівської селекції доцільно висівати у нормі – 3–4 млн/га.

На полях із високим агрофоном норма висіву сучасних сортів становить 4,5 млн шт. схожих насінин на 1 га. Глибина загортання насіння – 5–6 см. Слід пам'ятати, що глибоке загортання насіння послаблює процеси росту, значно продовжує період проростання, а частина паростків не досягає поверхні ґрунту і пошкоджується гнильними мікроорганізмами. Мілке ж загортання насіння знижує його польову схожість, внаслідок чого сходи нерівномірні.

При інтенсивному вирощуванні ячменю під час сівби створюють постійні технологічні колії. Обов'язково проводять післяпосівне прикочування ґрунту кільчасто-шпоровими котками (ЗККШ-6), особливо в посушливі роки. Воно зменшує висихання ґрунту на глибині загортання насіння, прискорює його проростання. Це сприяє появі повних і дружних сходів. Завдяки післяпосівному коткуванню створюються кращі умови для більш раннього утворення вторинної кореневої системи та кращого розвитку рослин.

## 7. ДОГЛЯД ЗА ПОСІВАМИ

В інтегрованій системі захисту посіви ячменю ярого необхідно розміщувати після кращих попередників, своєчасно і якісно обробляти ґрунт, використовувати для сівби насіннєвий матеріал високих посівних кондицій, проводити сівбу в стислі строки, дотримуватись норм висіву, своєчасно збирати врожай.

Ячмінь – дуже чутлива до гербіцидів культура, особливо у ранній період вегетації. Тому необхідно застосовувати лише дозволені для ячменю препарати, включені до *«Державного реєстру пестицидів і агрохімікатів, дозволених до*

використання в Україні» на 2024 р., і дотримуватись норм внесення, сумісності препаратів і строків застосування [6].

У фазу сходів для захисту від пошкодження злаковими мухами проводять крайову, а при потребі – суцільну обробку посівів інсектицидом Бі-58 новий, к.е. (диметоат, 400 г/л) (1,0-1,2 л/га), Діазинон, к.е. (діазинон, 600 г/л) (1,5 л/га), Золон 35, к.е. (фозалон, 350 г/л) (1,5 л/га), Імідор ВРК, в. р. к. (імідаклоприд, 200 г/л) (0,10-0,15 л/га), Нурелл Д, к.е. (хлорпірифос, 500 г/л + циперметрин, 50 г/л) (0,50–0,75 л/га), Сумі-альфа, к.е. (есфенвалерат, 50 г/л) (0,2 л/га), Фостран, к.е. (диметоат, 400 г/л) (1,0–1,2 л/га), Ф'юрі, в.е. (зета-циперметрин, 100 г/л) (0,07 л/га), Штефесін, к.е. (дельтаметрин, 25 г/л) (0,20–0,25 л/га).

У фазу кушіння при сильному засміченні бур'янами посіви обробляють гербіцидами Агрітокс, в.р. (МЦПА у формі солей диметиламіну, натрію, калію 500 г/л) (1,0–1,5 л/га), Адор 750, в.г. (трибенурон-метил, 750 г/кг) (15 г/га), Аксиал 045 ЕС, к.е. (піноксаден 45 г/л) (1,0 л/га), Аркан 75 WG, в.г. (амідосульфурон, 750 г/кг) (20 г/га), Базагран М, в.р. (бентазол, 250 г/л + МЦПА, 125 г/л) (2,0–3,0 г/л), Банвел 4S 480 SL, в.р.к. (дикамба диметиламінна сіль, 480 г/л) (0,15–0,30 л/га), Вебб, в.г. (трибенурон-метил, 750 г/кг) (15-25 г/га), Гербілан, з.п. (метсульфурон-метил, 600 г/кг) (8,0–10,0 г/га), Гербітокс, в.р. (МЦПА кислоти, 500 г/л) (1,0–1,5 л/га), Гранстар 75, в.г. (трибенурон-метил, 750 г/га) (15–25 г/га), Дезормон 600, в.р. (2,4-дихлорфеноксиоцтова кислота у формі диметиламінної солі, 600 г/л) (0,8–1,4 л/га), Діален Супер 464 SL, в.р.к. (2,4-Д, 344 г/л + дикамба, 120 г/л) (0,5-0,7 л/га), Естет 905, к.е. (2-етилгексиловий ефір 2,4-Д, 905 г/л) (0,5-0,7 л/га), Калібр 75, в.г. (тифенсульфурон-метил, 500 г/кг + трибенурон-метил, 250 г/кг) (30–60 г/га), Камео 75, в.г. (трибенурон-метил, 750 г/кг) (20-25 г/га), Консул, в.г. (метсульфурон-метил, 600 г/кг) (8,0–10,0 г/га), Ларен Про 60, в.г. (метсульфурон-метил, 600 г/кг) (0,8–10,0 г/га), Лінтур 70 WG, в.г. (тріасульфурон, 41 г/кг + дикамба, 659 г/кг) (0,12 кг/га), Лонтрел А 300, в.р. (клопіралід, 300 г/л) (0,16–0,66 л/га), Меркурій, в.г. (трибенурон-метил, 750 г/кг) (15–20 г/га), Мікодин, в.р.к. (2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти диметиламінна сіль, 344 г/л + дикамби диметиламінна сіль, 120 г/л) (0,5–0,7 л/га), ММ-600, з.п. (метилсульфурон-метил, 600 г/кг) (8,0–10,0 г/га), Оптимум, в.р.к. (дикамби амінна сіль, 480 г/л) (0,15–0,30 л/га), Пік 75 WG, в.г. (просульфурон, 750 г/кг) (15–20 г/га), Пріма, с.е. (2,4-Д2-етилгексиловий ефір, 452,5 г/л + флорасулам, 6,25 г/л) (0,4–0,6 л/га), Сарацин, з.п. (метсульфурон-метил, 600 г/кг) (8,0–10,0 г/га), Старане 250, к.е. (флуороксіпір, 250 г/л) (0,5–0,7 л/га), Томіган 250, к.е. (флуороксіпір, 250 г/л) (0,5–0,7 л/га), Ультра Плюс, к.е. (2,4-Д 2-етилгексиловий ефір, 850 г/л) (0,6–0,8 л/га), Ультра 730, в.р. (2,4-дихлорфеноксиоцтова кислота у формі диметиламінної солі, 730 г/л) (0,7–1,2 л/га), Хармоні 75, в.г. (тифенсульфурон-метил, 750 г/кг) (10–15 г/га), Шефілд, к.е. (2,4-Д 2-етилгексиловий ефір, 850 г/л) (0,6–0,8 л/га), 2М-4Х 750, в.к. (МЦПА у формі диметиламінної солі, 750 г/л) (0,9–1,5 л/га).

Також великої шкоди завдають такі хвороби, як летюча сажка, тверда сажка, чорна сажка, жовта іржа, стеблова іржа, карликова іржа, гельмінтоспоріоз, ринхоспоріоз, кореневі гнилі.

Розвиток сажкових хвороб попереджують протруюванням насіння. Хвороби листків, стебел, колоса (борошниста роса, види іржі, гелмінтоспоріоз, плямистості) можна контролювати під час вегетації. Для цього при перших ознаках їх появи на рослинах посіви слід обробляти фунгіцидами Альто Супер 330 ЕС, к.е. (ципроконазол, 80 г/л + пропіконазол, 250 г/л) (0,4–0,5 л/га), Амістар Екстра 280 SC, к.с. (азоксістробін, 200 г/л + ципроконазол, 80 г/л) (0,50–0,75 л/га), Балеро ЕС, к.е. (пропіконазол, 250 г/л) (0,5 кг/га), Вінчестер, к.с. (карбендазим, 500 г/л) (0,5 л/га), Дерозал, к.с. (карбендазим, 500 г/л) (0,5 л/га), Замір 400, в.е. (тебуконазол, 133 г/л + прохлораз, 267 г/л) (0,8–1,2 л/га), Імпакт 25 SC, к.с. (флутріафол, 250 г/л) (0,5 л/га), Колосаль, к.е. (тебуконазол, 250 г/л) (0,75–1,00 л/га), Містік, к.е. (тебуконазол, 250 г/л) (1,0 л/га), Саргон 250, к.е. (пропіконазол, 250 г/л) (0,5 л/га), Тілт 250 ЕС, к.е. (пропіконазол, 250 г/л) (0,5 л/га), Топсін М 500, к.с. (тріо фанат-метил, 500 г/л) (1,2–1,4 л/га), Тюдор, к.с. (флутріафол, 250 г/л) (0,5 л/га), Фитал, в.р.к. (фосфіт алюмінію, 570 г/л + фосфориста кислота, 80 г/л) (1,5 л/га), Фортуна, к.с. (флутріафол, 250 г/л) (0,5 л/га) або інші.

Для захисту від шкідників у фазу «сходи–3-й листок» (смуриста хлібна блішка (60–100 екз./м<sup>2</sup>), шведська муха (30–50 екз./100 помахів сачком)) доцільно провести крайове обприскування посівів одним із інсектицидів: Актара 240 SC, к.с. (0,15 л/га); Бі-58 новий, к.е. (1,5 л/га); Децис Профі 25WG (0,04 кг/га); Енжіо 247 SC, к.с. (0,18 л/га); Карате Зеон 050 CS, м.к.с. (0,15–0,20 л/га).

У фазу «виходу трубку-початок колосіння» для захисту від пошкодження личинками п'явиць (0,5–1 екз./стебло), а під час формування зерна від злакових попелиць (15–25 екз./стебло), клопа черепашки 9–10 екз./м<sup>2</sup>) слід застосовувати дозволені інсектициди за умови їх чергування.

У період виходу в трубку, колосіння та наливу зерна ячмінь ярий вимогливий до вологи, проте її надлишок у поєднанні з пониженими температурами повітря та високому агрофоні може спричинити вилягання посівів. Для запобігання вилягання, що може призводити до суттєвого недобору врожаю та зниження якості зерна і насіння, застосовують регулятори росту на основі хлормекват-хлориду, мепікват-хлориду, етефону. Для запобігання вилягання ефективним є їх внесення у фазу двох вузлів – розкритті остаточної листкової пазухи.

Захист зернових колосових культур, зокрема ячменю ярого, завжди залишається обов'язковим елементом технології обробітку, до якого слід підходити відповідально. В першу чергу важливо потурбуватися про складання корисних заходів, до яких можна віднести: агротехнічний і хімічний вплив на шкідливі організми. Це включає в себе спосіб обробки ґрунту, час посіву та внесення добрив, а також раціональне використання пестицидів. Саме такі засоби захисту зернових культур закладають фундамент для багатого і стабільного врожаю. В залежності від вибору технології вирощування ячменю ярого необхідно обрати саме ту систему захисту та підживлення, яка відповідатиме інтенсивній, базовій та мінімальній технології вирощування (див. стор. 25–27).

## 8. ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ

Своєчасно без втрат зібрати ячмінь ярий – важлива умова одержання високих урожаїв. Збирають ячмінь у фазу воскової стиглості зерна прямим комбайнуванням. Одна з основних причин втрати здатності до проростання насіння ячменю – травмування зерна під час обмолоту. Тому до прямого комбайнування приступають за вологості зерна 14–16 %. Після досягнення повної стиглості біологічний урожай і якість зерна залишаються без істотних змін впродовж 5–6 діб. У подальшому відбувається так званий «перестій» або ж перезрівання посівів. З кожним днем перестою, залежно від погодних умов, втрачається близько 1 % і більше врожаю зерна з подальшим зниженням посівних якостей насіння.

Забур'янені та полегли посіви високорослих сортів ячменю збирають роздільним способом, скошуючи їх у валки за вологості зерна 30–38 %. Щоб валки добре провітрювалися, залишають стерню заввишки 12–15 см. Обмолот починають відразу ж після їх просихання, коли вологість зерна становить 15–16 %.

Після обмолоту зерно ячменю очищають, за необхідності доводять його вологість до 14–15 % і використовують за призначенням.

## ВИСНОВКИ

Таким чином, незважаючи на суттєві коливання погодних умов, які прямо чи опосередковано (епіфітотії, епізіоотії, вилягання та ін.) спричиняють варіювання рівня прояву врожайності ячменю, за рахунок підбору екологічно пристосованих сортів і дотримання базових елементів технології: висів кондиційним насінням; своєчасний і якісний основний та передпосівний обробіток ґрунту; якісна сівба оптимальними нормами висіву з настанням фізичної стиглості ґрунту; збалансований рівень мінерального живлення; якісне протруєння насіння; інтегрована система догляду за посівами; своєчасне і якісне збирання можна отримувати врожайність цієї культури 5,0–6,0 т/га, а в сприятливі роки – 8,0 т/га і більше. Окрім цього дотримання даних технологічних аспектів сприяє формуванню високих посівних якостей вирощеного насіння.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Державна служба статистики України. URL:<https://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Кірізій Д.А., Стасик О.О. Вплив посухи і високої температури на фізіолого-біохімічні процеси та продуктивність рослин. *Фізіологія рослин і генетика*. 2022. 54, № 2. С. 95–122. <https://doi.org/10.15407/frg2022.02.095>
3. Як впливає на сільське господарство глобальне потепління? URL:<http://naas.gov.ua/slide/yak-vpliva-na-s-lske-gospodarstvo-globalne-potepl-nnya/>
4. Гудзенко В. М. Урожайність та стабільність миронівських сортів ячменю озимого. *Селекція і насінництво*. 2018. Вип. 113. С. 55–77.
5. Гідротермічний коефіцієнт зволоження. URL:<https://superagronom.com/slovník-agronoma/gidrotermichniy-koeficiyent-zvolozhennya-id20236>
6. Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні – Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України URL: <https://mepr.gov.ua/upravlinnya-vidhodamy/derzhavnyj-reyestr-pestytsydiv-i-agrohimiaktiv-dozvolenyh-do-vykorystannya-v-ukrayini/>

## ЗЕРНОВІ КОЛОСОВІ КУЛЬТУРИ (високотехнологічне виробництво, у т.ч. насіннєві посіви)

Шкідливий об'єкт/дія	Фази	Насіння	Сходи	Кущення	Вихід в трубку	Прапорцевий лист	Вихід колоса	Цвітіння	Молочно-воскова стиглість	Дозрівання	Стерня	Склад
	ВВСН	00	09-13	21-25	31-35	41-45	51-55	61-65	75-85	89-95		
Норма витрати												
Сажкові хвороби, кореневі гнілі, снігова пліснява, плямистості листя; комплекс наземних і ґрунтових шкідників	0,8-1,0 л/т	Кантаріс										
Сажкові хвороби, кореневі гнілі, снігова пліснява, плямистості листя; комплекс наземних і ґрунтових шкідників, у т.ч. совка	0,8-1,0 л/т + 0,6-1,0 л/т	новий Авіценна Плюс + Командор Гранд										
Однорічні, багаторічні дводольні та коренепаросткові бур'яни	0,3-0,5 л/га			Хаммер Дуо								
	40-60 г/га + 0,2-0,25 л/га			новий Триатлон Прайм + ПАР Альфалип Екстра								
Хлібні жуки, блішки, трипси, п'явці, попелиці, клоп шкідлива черепашка	0,05-0,1 л/га			Нокаут Екстра								
	0,1-0,2 л/га			Наповал								
0,1-0,2 л/га								Разит				
Регулювання росту	0,75-1,0 л/га				Альфа-Етафон							
Септоріоз, іржа, борошниста роса, гельмінтоспоріоз, плямистості, фузаріоз	0,4-0,6 л/га			Фенікс Дуо								
0,5-0,75 л/га					Теламус							
Фузаріоз та інші хвороби колоса	0,5 л/га						Кросбі	Тезис				
Обробка насіння	0,3-1,0 л/т	VECTA ACTION										
Позакореневе підживлення	0,3-0,5 л/га			VECTA ACTION								
	0,3-0,5 л/га				VECTA AMINO							
	0,3-0,75 л/га				VECTA SEAWEED							
	0,5-1,5 л/га				VECTA PMAX							
	0,5-1,5 л/га					VECTA KMAX						
	0,5-1,5 л/га				VECTA COMBIPLUS							
	0,5-1,5 л/га				НАЙС Зернові							
	0,5-2,0 л/га				НАЙС Марганець							
	0,5-2,0 л/га				НАЙС Цинк							
0,5-1,0 л/га				НАЙС Молібден								
Десикація та знищення бур'янів	1,0-1,5 л/га								Альфа-Дикват Форте			
	2,0-2,5 л/га									Отаман Екстра		
	2,5-4,0 л/га									Отаман, Сокар		
Обробка складів та зерна для зберігання	16 мл/т, 0,5 мл/кв.м											Актуал
	3 табл./т											Джин

Протруйники
Гербициди
Фунгіциди
Інсектициди
Десиканти
Фуміганти
Регулятори росту
Мікродобрива

[https://alfasmartagro.com/catalog/protection\\_plans/scheme\\_zahist\\_grain/](https://alfasmartagro.com/catalog/protection_plans/scheme_zahist_grain/)

## ЗЕРНОВІ КОЛОСОВІ КУЛЬТУРИ (базова технологія)

Шкідливий об'єкт/дія	Фази	Насіння	Сходи	Куцання	Вихід в трубку	Прапорцевий лист	Вихід колоса	Цвітіння	Молочно-воскова стиглість	Дозрівання	Стерня	Склад
	ВВСН	00	09-13	21-25	31-35	41-45	51-55	61-65	75-85	89-95		
Сажкові хвороби, кореневі гнилі, снігова пліснява, плямистості листя; комплекс наземних і ґрунтових шкідників	0,4-0,6 л/т + 0,5-0,6 л/т	Авіценна + Командор Екстра										
Однорічні, багаторічні дводольні та коренепаросткові бур'яни	40-60 г/га + 0,2-0,25 л/га			Триатлон Прайм + ПАР Альфалип Екстра								
Хлібні жуки, блішки, трипси, п'явиці, попелиці, клоп шкідлива черепашка	0,1-0,2 л/га			Наповал								
	0,1-0,2 л/га					Разит						
Регулювання росту	0,75-1,0 л/га				Альфа-Етафон							
Септоріоз, іржа, борошниста роса, гельмінтоспоріоз, плямистості, фузаріоз	0,4-0,6 л/га				Фенікс Дуо							
	0,5-0,75 л/га				Болівар Форте							
	0,5 л/га					Кросбі	Тезис					
Обробка насіння	0,3-1,0 л/т	VECTA ACTION										
Позакореневе підживлення	0,3-0,5 л/га			VECTA ACTION								
	0,3-0,5 л/га			VECTA AMINO								
	0,5-1,5 л/га			VECTA COMBIPLUS								
	0,5-1,5 л/га			НАЙС Зернові								
	0,5-2,0 л/га			НАЙС Марганець								
	0,5-2,0 л/га			НАЙС Цинк								
Десикація та знищення бур'янів	1,0-1,5 л/га									Альфа-Дикват Форте		
	2,0-2,5 л/га										Отаман Екстра	
	2,5-4,0 л/га										Отаман, Сокар	
Обробка складів та зерна для зберігання	16 мл/т, 0,5 мл/кв.м											Актуал
	3 табл./т											Джин

Протруйники
Гербіциди
Фунгіциди
Інсектициди
Десиканти
Фуміганти
Регулятори росту
Мікродобрива

[https://alfasmartagro.com/catalog/protection\\_plans/scheme\\_zahist\\_grain/](https://alfasmartagro.com/catalog/protection_plans/scheme_zahist_grain/)

## ЗЕРНОВІ КОЛОСОВІ КУЛЬТУРИ (технологія з мінімальними інвестиціями)

Шкідливий об'єкт/дія	Фази	Насіння	Сходи	Кущення	Вихід в трубку	Прапорцевий лист	Вихід колоса	Цвітіння	Молочно-воскова стиглість	Дозрівання	Стерня	Склад
	ВВСН	00	09-13	21-25	31-35	41-45	51-55	61-65	75-85	89-95		
	Норма витрати											
Сажкові хвороби, кореневі гнилі, снігова пліснява, плямистості листя	0,4-0,6 л/т	Авіценна										
	1,0-1,2 л/т	Венцедор										
Однорічні, багаторічні дводольні та коренепаросткові бур'яни	30-50 г/га + 0,2-0,25 л/га			Триатлон + ПАР Альфалип Екстра								
Хлібні жуки, блішки, трипси, п'явиці, попелиці, клоп шкідлива черепашка	0,05-0,1 л/га			Нокаут Екстра								
	0,1-0,2 л/га			Наповал								
Септоріоз, іржа, борошниста роса, гельмінтоспоріоз, плямистості, фузаріоз	0,5-0,75 л/га			Болівар Форте								
	0,4-0,5 л/га			Кросбі								
Обробка насіння	0,3-1,0 л/га	VECTA ACTION										
Позакореневе підживлення	0,3-0,5 л/га			VECTA AMINO								
	0,5-1,5 л/га			VECTA COMBIPLUS								
	0,5-1,5 л/га			НАЙС Зернові								
Обробка складів та зерна для зберігання	16 мл/т, 0,5 мл/кв.м											Актуал
	3 табл./т											Джин

Протруйники
Гербіциди
Фунгіциди
Інсектициди
Фуміганти
Мікродобрива

[https://alfasmartagro.com/catalog/protection\\_plans/scheme\\_zahist\\_grain/](https://alfasmartagro.com/catalog/protection_plans/scheme_zahist_grain/)



**МИРОНІВСЬКІ СОРТИ –  
ЗАПОРУКА ВАШОГО УРОЖАЮ!**

**МИРОНІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПШЕНИЦІ  
ІМЕНІ В.М.РЕМЕСЛА НААН**

**с. Центральне, Миронівська ТГ, Обухівський район, Київська  
область, 08853**

**Тел.: (04574) 74-1-35  
Тел./факс: (04574) 74-4-46  
e-mail: [mwheats@ukr.net](mailto:mwheats@ukr.net)  
[www.mip.com.ua](http://www.mip.com.ua)**

