

## ПРОДУКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ СОРТІВ ОЗИМИХ КУЛЬТУР В СТЕПУ УКРАЇНИ

*А. В. Черенков, М. С. Шевченко, доктори сільськогосподарських наук;*

*С. А. Хорішко, кандидат сільськогосподарських наук*

*Інститут зернового господарства НААН України*

*О. Л. Романенко, кандидат сільськогосподарських наук*

*Запорізька сільськогосподарська дослідна станція Інституту олійних культур НААН України*

*Наведено результати польових дослідів з вивчення формування врожайності та якості зерна м'якої і твердої пшениці озимої та ячменю озимого. Встановлена залежність між гідротермічними умовами та вмістом білка, клейковини, масою 1000 зерен, урожайністю сортів озимих культур при вирощуванні їх по чорному пару. Виділено групу сортів, що мають стабільні біологічні та господарські характеристики в широких межах коливання середньодобових температур і вологозабезпечення.*

**Ключові слова:** озима пшениця, озимий ячмінь, урожайність, зерно, сорт, білок, якість.

Збільшення виробництва зерна озимої пшениці неможливе без впровадження нових сортів. Вченими нашої країни доведено, що при висіві високоякісного насіння нових сортів, урожайність культури підвищується до 20–25 %. За останнє десятиріччя приріст врожаю пшениці озимої, згідно з даними дослідників США, становить 27 %, німецьких вчених – 38 %, а російських (за останні 20–30 років) – 31–58 % [1–2].

Щороку до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні, заноситься багато нових сортів. Так, на 2010 р. до Реєстру занесено 192 сорти озимої м'якої пшениці, 13 – твердої пшениці, 34 – озимого ячменю. Вони впроваджуються у різних зонах вирощування та мають неоднакові характеристики щодо продуктивності, напряму використання, групи стиглості, зимо- та посухостійкості, полягання, осипання, хвороб, шкідників, якості зерна.

На Запорізькій ДСГДС впродовж 1996–2009 рр. проводили екологічне випробування нових сортів озимих культур різних селекційних центрів України та Росії. Тільки за останні п'ять років пройшли відбір близько 170 сортів.

Слід зазначити, що нові високоінтенсивні сорти більш вимогливі до умов вирощування. Сорт інтенсивного типу не в змозі забезпечити достатній рівень врожайності у будь-яких умовах, він потребує високих агрофонів та внесення певних доз добрив. Такі сорти більше потерпають в стресових умовах, ніж сорти напівінтенсивного типу.

Останніми роками селекційними закладами створено універсальні сорти, які поєднують в собі різні господарсько-цінні ознаки, основна з них – значний (80–90 ц/га) рівень урожайності та досить високий нижній поріг урожайності за середніх умов господарювання. Вони мають дещо нижчу стійкість до вилягання, добре реагують на агрофон, внесення добрив, хоча менш вимогливі до попередників, на відміну від високоінтенсивних сортів [3–4].

Проблему фуражного зерна частково можна вирішити за рахунок озимого ячменю. Останнім часом в Запорізькій області все більше уваги приділяється збільшенню площі посівів цієї культури. Наприклад, у 2008 р. площа збирання становила 42,3 тис. га, в 2009 р. – 69,95 тис. га, а під врожай 2010 р. посіяно 97,0 тис. га.

У зв'язку з тим, що Державний реєстр сортів України постійно оновлюється, а ґрунтово-кліматичні умови зони Степу за останнє десятиріччя зазнали змін, актуальним є проведено оцінки озимих сортів нового покоління за різними ознаками. Крім того, паралельно з цим вивчаються основні технологічні елементи вирощування кращих сортів, що дає можливість розробити для кожного з них сортову агротехніку і рекомендувати її виробництву.

Польові досліді на Запорізькій сільськогосподарській дослідній станції Інституту олійних культур проводили протягом 2005–2009 рр. Досліджували 37 сортів озимої м'якої

пшениці, 3 – озимої твердої, 6 – озимого ячменю. Попередник – чорний пар, без внесення добрив. Сівбу проводили в оптимальні строки – 20–25 вересня. Норма висіву – 4,5 млн схожих насінин/га [5].

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем малогумусний важкосуглинковий з вмістом гумусу в орному шарі 2,9% (за Тюрнімом), гідролізованого азоту – 10,9 мг (за Корнфілдом), рухомого фосфору і обмінного калію відповідно 13,2 і 13,8 мг на 100 г ґрунту (за Чириковим). Агротехніка озимої пшениці в дослідках – традиційна для зони вирощування.

Погодні умови в роки проведення дослідів були різні, що зумовило коливання врожайності озимих культур. Сума ефективних температур за вегетацію становила 1260,1–1475 °С, гідротермічний коефіцієнт (ГТК) за період формування зерна – 0,2–0,6.

Вирішальне значення при вирощуванні озимих культур має одержання своєчасних і дружних сходів та формування вегетативної маси оптимальних розмірів. В умовах південного Степу основним лімітуючим фактором є нестача вологи. За роки досліджень найбільш несприятливі умови були восени 2005 р., коли своєчасно з'явилося близько 15–20 % сходів.

У наступні роки погодні умови були більш сприятливими для накопичення достатніх запасів продуктивної вологи в посівному шарі ґрунту, що й забезпечило отримання своєчасних сходів з оптимальною густотою. Рослини озимих культур вегетували восени 42–81 добу при сумі ефективних температур від 197 до 273 °С.

Порівнюючи показники приросту вегетативної маси пшениці м'якої (Косовиця), твердої (Айсберг одеський) та ячменю (Зимовий) за 2006–2008 рр., одержали наступні дані: найвищим коефіцієнтом кушення (5,7), значною кількістю вузлових коренів на рослині (4,2 шт) і масою 100 абсолютно сухих рослин (73,2 г) характеризувався сорт твердої пшениці, проміжне місце посідав сорт ячменю Зимовий – 4,5; 3,0 шт і 40,3 г, а м'яка пшениця – Косовиця відзначалася мінімальними значеннями – 3,6; 2,4 шт; 35,8 г відповідно. Проте на момент припинення осінньої вегетації найбільша висота була у рослин м'якої пшениці – 23,6 см, дещо менша – у твердої (21,0 см), а найнижчими були рослини ячменю – 19,2 см.

Необхідно зазначити, що рослини озимої твердої пшениці характеризувались більш інтенсивним ростом в осінній період, ніж м'яка пшениця і ячмінь.

Так, основна причина, яка стримує розширення посівних площ під озимою твердою пшеницею та ячменем, є недостатній рівень їх морозо- та зимостійкості. Проте за останні двадцять років ситуація суттєво змінилась на користь саме цих культур. Крім того, відбувається ще й поступова зміна клімату в бік потепління. За даними ВМО (Всесвітньої метеорологічної організації) найтеплішим за 200 років в Україні був період з 1990 по 2000 рр. Середня температура повітря з початку минулого століття в Степу України збільшилась на 0,2–0,3 °С, а за даними Запорізької ДСГДС річна середньодобова температура повітря за 1991–2009 рр. становила 10,9 °С, за 1963 – 1990 рр. – 9,6 °С. За період з 1990 по 2009 рр. на Запорізькій ДСГДС зафіксували загибель озимих (пшениця, ячмінь) лише двічі: у 1994 р. (низькі температури) та 2003 р. (льодова кірка).

Серед агротехнічних заходів найбільш суттєво впливають на зимостійкість строки сівби. За сівби 21–25 вересня у рослин озимих культур на початку зими відмічено приріст вегетативної маси близький до оптимальних показників.

За роки проведення досліджень зимові періоди різнилися: 2005/06 р. абсолютний мінімум температури -28 °С, найнижча температура на глибині залягання вузла кушення -14,5 °С; 2006/07 р. – -15 °С та -9,5 °С; 2007/08 р. – -20,5 °С та -10,5 °С; 2008/09 р. – -24,0 °С та -5,0 °С відповідно.

За чотирирічними даними, незважаючи на різні умови зимівлі, зимостійкість рослин озимих була досить високою: м'яка пшениця – 99–100 %, тверда – 98–99 %, ячмінь – 98–100 %.

У степовій зоні чорний пар є найбільш надійним попередником не тільки для одержання сходів, але й для успішного розвитку вегетативної маси протягом осіннього та весняно-літнього періодів.

**Урожайність та основні показники якості зерна озимих культур по чорному пару  
(2006–2009 рр.)**

| Сорт                        | Вміст білка в зерні, % | Вміст клейковини в зерні, % | ВДК, о.п. | Маса, 1000 насінин, г | Урожайність, ц/га |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------|-----------------------|-------------------|
| <b>Озима м'яка пшениця</b>  |                        |                             |           |                       |                   |
| Альбатрос одеський          | 31,8                   | 80,4                        | 269       | 156                   | 63,2              |
| Красуня одеська             | 34,4                   | 74,5                        | 243       | 162,6                 | 59,2              |
| Одеська 267                 | 34,5                   | 75,6                        | 269       | 172,7                 | 61,2              |
| Вікторія одеська            | 32,3                   | 70,3                        | 232       | 159,9                 | 64,5              |
| Ніконія                     | 32,0                   | 67,9                        | 245       | 155,3                 | 64,0              |
| Леся                        | 31,9                   | 72,5                        | 247       | 156,8                 | 64,6              |
| Лада одеська                | 32,1                   | 72,0                        | 266       | 170,9                 | 64,0              |
| Любава одеська              | 30,4                   | 71,9                        | 248       | 159,2                 | 63,1              |
| Знахідка одеська            | 38,3                   | 82,0                        | 269       | 159,0                 | 60,2              |
| Лузанівка одеська           | 29,7                   | 63,8                        | 265       | 141,6                 | 65,1              |
| Селянка                     | 30,3                   | 67,9                        | 235       | 155,8                 | 61,4              |
| Сирена одеська              | 24,4                   | 75,1                        | 214       | 176,7                 | 62,0              |
| Прима одеська               | 24,1                   | 69,7                        | 267       | 149,2                 | 55,4              |
| Застава одеська             | 32,2                   | 74,3                        | 274       | 141,2                 | 60,5              |
| Панна                       | 35,0                   | 77,0                        | 259       | 161,5                 | 54,1              |
| Куяльник                    | 32,9                   | 70,3                        | 236       | 118,8                 | 62,3              |
| Повага                      | 31,0                   | 66,4                        | 275       | 159,1                 | 68,2              |
| Кірія                       | 32,5                   | 63,0                        | 241       | 167,9                 | 62,8              |
| Пошана                      | 31,4                   | 69,1                        | 259       | 169,8                 | 63,2              |
| Дальницька                  | 30,1                   | 67,8                        | 257       | 156,9                 | 59,8              |
| Ліона                       | 29,0                   | 64,1                        | 257       | 159,5                 | 60,9              |
| Пересипська                 | 32,0                   | 73,2                        | 279       | 154,5                 | 58,4              |
| Досвід                      | 25,1                   | 59,7                        | 266       | 147,7                 | 59,0              |
| Писанка                     | 35,5                   | 64,6                        | 230       | 166,9                 | 66,4              |
| Землячка одеська            | 32,2                   | 64,0                        | 242       | 161,2                 | 62,3              |
| Косовиця                    | 22,0                   | 56,5                        | 197       | 162,3                 | 64,2              |
| Ремеслівна                  | 33,5                   | 56,4                        | 221       | 143,0                 | 60,0              |
| Апогей луганський           | 34,4                   | 85,1                        | 264       | 156,9                 | 63,2              |
| Смуглянка                   | 32,9                   | 78,6                        | 313       | 164,0                 | 68,0              |
| Фаворитка                   | 29,6                   | 50,8                        | 265       | 174,5                 | 64,9              |
| Тронка                      | 31,3                   | 64,1                        | 248       | 161,8                 | 66,4              |
| Шестопалівка                | 31,0                   | 75,4                        | 275       | 173,4                 | 62,9              |
| Світанок                    | 29,9                   | 67,0                        | 265       | 158,0                 | 59,0              |
| Тітона                      | 31,0                   | 72,9                        | 256       | 149,7                 | 69,2              |
| Єрмак                       | 33,9                   | 71,8                        | 265       | 171,2                 | 62,3              |
| Станична                    | 34,5                   | 87,3                        | 303       | 172,1                 | 59,2              |
| Красноградська 99           | 33,2                   | 77,1                        | 271       | 151,9                 | 60,7              |
| <b>Озима тверда пшениця</b> |                        |                             |           |                       |                   |
| Айсберг одеський            | 31,5                   |                             |           | 176,7                 | 52,7              |
| Дельфін                     | 31,9                   |                             |           | 205,3                 | 53,7              |
| Перлина одеська             | 32,3                   |                             |           | 195,9                 | 48,4              |
| <b>Озимий ячмінь</b>        |                        |                             |           |                       |                   |
| Росава                      | 33,1                   |                             |           | 163,3                 | 60,5              |
| Основа                      | 32,2                   |                             |           | 158,8                 | 55,0              |
| Тамань                      | 32,3                   |                             |           | 152,6                 | 54,5              |
| Метелиця                    | 29,9                   |                             |           | 144,2                 | 54,2              |
| Зимовий                     | 31,0                   |                             |           | 157,1                 | 67,2              |
| Достойний                   | 30,6                   |                             |           | 151,7                 | 63,5              |

Важливий висновок можна зробити, якщо порівняти урожайність сортів озимих у 2005/06 сільськогосподарському році (сприятливий, але різко посушлива перша половина осені) та 2006/07 р. (різко посушливий весняно-літній період). У 2007 р. продуктивність озимих була навіть вищою, ніж у 2006 р., а саме: озимої м'якої пшениці (32 сорти) – на 2,0 – 21,2 ц/га, твердої (3) – на 13,0 – 23,6 ц/га, ячменю (6) – на 12,8 ц/га. Це свідчить про важ-

ливість осіннього періоду у формуванні добре розвиненої вегетативної маси рослин та протидії несприятливим явищам природи.

Необхідно відзначити неоднакову реакцію сортів озимих на умови вирощування. У 2006 р. серед сортів м'якої пшениці кращими були Тітона (53,5 ц/га), Апогей луганський (52,6 ц/га), Повага (52,3 ц/га), твердої – Айсберг одеський (26,8 ц/га) і Дельфін (26,6 ц/га), ячменю – Зимовий (52,7 ц/га). В екстремальних умовах посухи 2007 р. вирізнялись сорти озимої м'якої пшениці – Тітона (66,6 ц/га), Лада одеська, Леля, Тронка, Апогей Луганський (59,4–58,4 ц/га), Шестопалівка, Фаворитка, Одеська 267 (57,9–57,0 ц/га); твердої – Айсберг одеський (44,4 ц/га), ячменю – Росава (66,4 ц/га), Зимовий (65,5 ц/га), Достойний (64,5 ц/га). У сприятливому 2008 р. найбільшу продуктивність сформували сорти м'якої пшениці – Смуглянка (81,8 ц/га), Краснодарська 99 (81,4 ц/га), Тітона (76,7 ц/га); твердої – Дельфін (75,0 ц/га), Айсберг одеський (71,3 ц/га); ячменю – Достойний (72,7 ц/га) і Зимовий (72,1 ц/га). У 2009 р. перевага була за сортами м'якої пшениці: Вікторія одеська (90,8 ц/га), Лузанівка одеська (90,2), Писанка, Повага, Кірія, Смуглянка, Косовиця (89,4–88,1 ц/га), твердої – Перлина одеська (79,8 ц/га), ячменю – Достойний (83,7 ц/га) і Зимовий (78,7 ц/га).

В середньому за 4 роки найвищу продуктивність серед сортів озимої м'якої пшениці забезпечили: Тітона (69,2 ц/га), Повага (68,2 ц/га), Смуглянка (68,0 ц/га), Писанка (66,4 ц/га), Тронка (66,4 ц/га); твердої – Дельфін (53,7 ц/га), Айсберг одеський (52,7 ц/га); ячменю – Зимовий (67,2 ц/га), Достойний (63,5 ц/га). Саме ці сорти озимих добре реагувати не тільки на сприятливі, але й на екстремальні умови посухи (див. табл. 1).

Погодні умови 2007 р. були найкращими за останнє двадцятиліття для формування високоякісного зерна. За вмістом білка третьому класу (не менше 12%) відповідало зерно сортів Знахідка одеська (12,4%) і Писанка (12,2%), четвертому – Красуні одеської (11,1%), п'ятому – Косовиці (10,2%) та Панни (10,0%), шостому – решти варіантів. За кількістю і якістю клейковини до другого класу належало зерно сортів Станична (28,8%, 77 о.п., II група), Апогей луганський (27,4%, 58 о.п., I), Смуглянка (27,0%, 83 о.п., II), до третього – Знахідка одеська, Пересипська, Краснодарська 99, Тітона з вмістом клейковини 23,0–26,2%, (60–72 о.п. ВДК, I група).

Із 37 сортів озимої м'якої пшениці за трьома основними показниками (вміст білка, клейковини і її якість) тільки сорт Знахідка одеська мав зерно третього класу, до четвертого класу належало зерно Красуні одеської (11,1%, 22,2%, 63 о.п., I група), а до шостого класу – інших сортів (низька білковість). Найбільша маса 1000 зерен у таких сортів, як Сирена одеська (42,8 г), Лада одеська (40,0), Фаворитка (39,7 г), Єрмак (39,6 г), Тронка і Шестопалівка (по 38,3 г).

Гідротермічні умови 2008 і 2009 рр. більшою мірою впливали на формування величини врожаю, ніж якості зерна.

У 2008 р. вміст білка в зерні озимих культур був низький: м'яка пшениця – 5,7–9,4%, тверда – 6,8–8,1%, ячмінь – 5,4–8,1. Сорти озимої м'якої пшениці відзначались також і низьким рівнем клейковини – 10,4–17,0%. Високими були лише показники її якості – 47–75 о.п. ВДК (I група), у Землячки одеської 41 о.п. (II група). Аналогічні дані були одержані в 2009 р. Вміст білка і клейковини у сортів озимої м'якої пшениці становив відповідно 6,4–8,8% і 11,7–19,7%. Білковість твердої пшениці (7,1–7,5%) та озимого ячменю (7,2–8,2%) – низька.

Таким чином, за чотирирічними даними, при сівбі в оптимальні строки по чорному пару рівень зимостійкості сортів озимої м'якої та твердої пшениці, ячменю був досить високий (98–100%).

Дослідженнями також встановлено, що сорти озимих культур степового еко типу по-різному реагували як на сприятливі, так і несприятливі погодні умови. Серед апробованих сортів кращими для умов південного Степу по чорному пару виявились: озима м'яка пшениця – Тітона, Повага, Смуглянка, Писанка, Тронка; озима тверда пшениця – Дельфін і Айсберг одеський, озимий ячмінь – Зимовий та дворучка Достойний. За екстремальної посухи (2006/07 р.) найвищий врожай сформували: м'яка пшениця – Тітона (66,6 ц/га), тверда – Айсберг одеський (44,4 ц/га), озимий ячмінь – Росава (66,4 ц/га), Зимовий (65,5 ц/га),

Достойний (64,5 ц/га). Ці сорти посідали провідне місце і в сприятливі роки.

Одержання високоякісного зерна по чорному пару на фоні природної родючості ґрунтів, без застосування системи мінеральних добрив, є досить складним питанням. Кращі показники якості забезпечили сорти м'якої пшениці Знахідка одеська, Станична, Красуня одеська, Писанка. Найбільш повноцінне та крупне зерно за різних погодних умов сформували сорти м'якої пшениці – Фаворитка, Станична, Єрмак, Одеська 267; твердої – Дельфін; ячменю – Росава.

### Бібліографічний список

1. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами / Под ред. В.С. Цикова, Г.Р. Пикуша. – Днепропетровск, 1983. – 46 с.
2. Чорний пар / Г.Р. Пикуш, А.Я. Гетьманець, Є.М. Лебідь, І.А. Пабат. – К.: Урожай, 1992. – С. 158-161.
3. Бондаренко В.И. Зимовка озимых хлебов / В.И. Бондаренко, Н.И. Пистунов, В.В. Хмара // Методические рекомендации по диагностике состояния озимых посевов. – Днепропетровск, 1972. – 82 с.
4. Листкова В.Н. Оптимальні строки сівби / В.Н. Листкова, О.М. Сипливець, А.А. Клочко // Насінництво. – 2004. – № 8. – С. 20–23.
5. Задонцев А.И. Зимостойкость и продуктивность разновозрастных побегов озимой пшеницы и ржи в зависимости от условий произрастания и сорта / А.И. Задонцев, В.И. Бондаренко // Агробиология. – 1963. – № 1 (39). – С. 45–52.