

ВПЛИВ ПРОТРУЙНИКІВ НАСІННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

С. С. Ярошенко, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

*Наведено результати досліджень з впливу протруйників насіння на зимостійкість і продуктивність рослин пшениці озимої. З'ясовано, що найбільш ефективний захід з точки зору підвищення зимостійкості – обробка насіння протруювачем раксіл ультра FS в баковій суміші з антистресом. Встановлено, що серед біологічних препаратів для підвищення зимостійкості і врожайності пшениці озимої найбільш перспективним є штам *Bacillus sp. 12501*.*

Ключові слова: пшениця озима, протруйник, насіння, штам, зимостійкість, урожайність.

При вирощуванні пшениці озимої в степових районах щорічно від хвороб втрачається від 10 до 25 % і більше врожаю зерна [1, 2, 3]. Крім цього, значної шкоди рослинам завдають несприятливі гідротермічні умови, особливо впродовж зимового періоду. Так, в зоні проведення досліджень імовірність впливу обмежувальних гідротермічних факторів становить 23–32 % років [4]. Експериментальні матеріали багатьох дослідників свідчать, що біологічні та хімічні протруювачі не тільки захищають рослини пшениці озимої від шкідливих організмів, але й змінюють їх стійкість до стресів, впливають на зернову продуктивність культури [1–3, 5–7].

В зв'язку з цим спрямований вплив на природні механізми стійкості рослин є важливою умовою підвищення їх адаптації до стресових чинників хімічного, фізичного та біологічного походження. За рахунок цього можливо досягти зниження рівня шкідливої дії стресових факторів на ростові процеси та продуктивність пшениці озимої.

Передпосівна обробка насіння – найбільш дешевий і ефективний прийом захисту рослин від хвороб, збудники яких є як на насінні, так і в ґрунті. Допосівне протруювання не тільки знезаражує насіння, а й захищає молоді сходи від ґрунтових шкідників [5–7]. Менш ефективними, проте не шкідливими для агрофітоценоза та людини, є біологічні препарати, які також рекомендовані до застосування в технології вирощування пшениці озимої, оскільки за впливом вони подібні до дії природних механізмів.

Нині недостатньо дослідженим є питання підвищення зернової продуктивності рослин пшениці озимої та фізіологічної адаптації їх до стресу шляхом комплексного впливу агротехнічних заходів на фоні різних метеорологічних умов.

Мета роботи – розробити прийоми керування структурно-функціональним рівнем захисних реакцій рослин з метою підвищення морозо-, зимостійкості і продуктивності пшениці озимої.

Експериментальна частина роботи виконана в 2007–2011 рр. у Дослідному господарстві “Дніпро” Інституту сільського господарства степової зони. Ґрунтовий покрив дослідної ділянки представлений чорноземом звичайним малогумусним важкосуглинкового гранулометричного складу. Вміст гумусу в орному шарі (за Тюрнімом) 2,5–3,0 %.

Пшениця м'яка озима – сорт Подолянка. Попередник – чорний пар, норма висіву – 4,5 млн схожих насінин/га. Повторність дослідів – триразова, площа облікової ділянки 42 м². Сіяли в оптимальні строки. Врожай пшениці збирали комбайном "Sampro 500" подільночно прямим комбайнуванням. Агротехніка рекомендована в зоні досліджень [1–4, 8].

Агрометеорологічні умови за період досліджень були контрастними й істотно відрізнялись від середньобагаторічних показників, що дало змогу дослідити реакцію рослин пшениці на дію обмежувальних гідротермічних факторів при застосуванні протруювачів насіння.

Насіння пшениці озимої обробляли протруйниками: вітавакс 200 ФФ, в. с. к., 3,0 л/т і раксіл ультра FS, т. к. с., 0,2 л/т та біопрепаратами на основі штамів бактерій *Raenibacillus pilymуха* П, *Bacillus* sp. 01-1, *Bacillus* sp. 12501 і *Agrobacterium radiobacter*, 1,5 л/т та; рідкими формами біопрепаратів виробництва Південної дослідної станції Інституту сільськогос-подарської мікробіології та агропромислового виробництва, а також регулятором росту ан-тистрес (клімат плюс), п. с. 0,68 кг/т як окремо, так і в баковій суміші з іншими препаратами, що підлягали дослідженню.

В осінній період вегетації оброблені рослини суттєво відрізнялися за розвитком. Рак-сіл ультра як самостійно, так і в поєднанні з антистресом деякою мірою гальмував процес утворення стебел і вузлових коренів. При застосуванні вітаваксу, а також його сумішей з антистресом, кількісні показники стебел і вузлових коренів у рослин пшениці озимої були практично на рівні варіанту без обробки насіння (табл. 1).

Перед початком зимівлі визначали вміст води і вуглеводів у вузлах кушення та хлорофілу в листках рослин. Слід зазначити, що високий вміст вуглеводів і хлорофілу не завжди забезпечував значний рівень зимостійкості. Наприклад, у варіанті з обробкою насіння віта-ваксом вміст вуглеводів у вузлах кушення був найбільший – 31,4 %, але за кількістю хлорофілу в листі тут не виявлено різниці порівняно з менш зимостійким контролем. При обробці насіння сумішшю біопрепаратів з антистресом у рослин формувалася висока зимо-стійкість, однак вуглеводів було 27,1–28,3 %, а вміст хлорофілу становив 8,83–7,61 мг/г. Слід зазначити, що морозостійкі рослини відзначалися більш стабільною пігментною системою, за рахунок чого їм вдавалося триваліший час зберігати здатність до фотосинтезу. Щодо концентрації хлорофілу і загального вмісту цукрів, простежувалася значна варіабельність по-казників, проте кількість обох складників була достатньою для успішної перезимівлі рос-лин. Тому слід зазначити, що ці показники не були критерієм зимостійкості.

Обробка насіння препаратом раксіл ультра FS по-різному впливала на біометричні показники рослин пшениці озимої в період весняної вегетації. Наприклад, на початку весняної вегетації висота рослин зростала, хоча в осінній період простежувалася зворотна тен-денція. При обробці насіння вітаваксом, навпаки, уповільнення росту в осінній період не спостерігалось, проте весною висота рослин була дещо меншою порівняно з варіантами застосування біопрепаратів. У контрольному варіанті рослини мали найменшу висоту внас-лідок гіршої перезимівлі і відмирання старого листа.

1. Вплив передпосівної обробки насіння на стан рослин пшениці озимої перед входженням в зиму (середнє за 2007–2011 рр.)

Варіант	Висота рослин, см	Кількість на 1 рослину, шт		Маса 100 абсолютно сухих рослин, г
		пагонів	вузлових коренів	
Без обробки	23,0	2,5	4,3	31,0
<i>Raenibacillus pilymуха</i> П	23,8	2,7	4,7	31,2
<i>Bacillus</i> sp. 01-1	24,0	3,0	5,1	32,3
<i>Bacillus</i> sp. 12501	24,1	3,0	5,1	32,4
<i>Agrobacterium radiobacter</i>	25,0	3,2	5,5	34,2
Раксіл ультра FS	18,9	2,2	4,2	25,6
Вітавакс 200 ФФ	23,1	2,5	4,4	31,1
Антистрес (клімат плюс)	23,8	2,7	4,8	31,8
<i>Raenibacillus pilymуха</i> П + антистрес (клімат плюс)	23,9	2,8	4,9	32,3
<i>Bacillus</i> sp. 01-1+ антистрес (клімат плюс)	24,2	3,0	5,2	33,1
<i>Bacillus</i> sp. 12501+ антистрес (клімат плюс)	24,8	3,1	5,3	33,9
<i>Agrobacterium radiobacter</i> + антистрес (клімат плюс)	25,3	3,3	5,7	34,2
Раксіл ультра FS + антистрес (клімат плюс)	19,5	2,3	4,3	26,5
Вітавакс 200 ФФ + антистрес (клімат плюс)	23,7	2,9	5,0	31,4

Передпосівна обробка насіння пшениці озимої була важливою ланкою в формуванні відповідних реакцій рослин на дію стресових факторів впродовж зимового періоду. Най-більшу зернову продуктивність рослини озимини сформували у варіантах застосування протруйників в баковій суміші з антистресом – 5,11 та 5,44 т/га, що на 0,86 і 1,19 т/га більше від контролю. При використанні бакової суміші біологічних препаратів і антистресу мало місце явище синергізму, в цих варіантах врожай становив 4,79–5,26 т/га (табл. 2).

2. Вплив передпосівної обробки насіння на зимостійкість та врожайність пшениці озимої (середнє за 2007–2011 рр.)

Варіант	Польова схожість насіння, %	Збереглося рослин після зимівлі, %	Урожайність, т/га
Без обробки	81,1	89,2	4,25
Раенібаціллус пілутуха П	83,0	92,6	4,56
Bacillus sp. 01-1	82,5	91,4	4,81
Bacillus sp. 12501	83,7	93,3	5,00
Agrobacterium radiobacter	83,3	90,6	4,28
Раксіл ультра FS	84,2	93,7	5,03
Вітавакс 200 ФФ	84,0	93,2	5,00
Антистрес (клімат плюс)	84,8	93,1	4,43
Раенібаціллус пілутуха П + антистрес (клімат плюс)	84,6	93,6	4,91
Bacillus sp. 01-1 + антистрес (клімат плюс)	83,5	93,1	5,06
Bacillus sp. 12501 + антистрес (клімат плюс)	84,9	95,2	5,26
Agrobacterium radiobacter + антистрес (клімат плюс)	85,1	93,7	4,79
Раксіл Ультра FS + антистрес (клімат плюс)	86,3	95,6	5,44
Вітавакс 200 ФФ + антистрес (клімат плюс)	86,8	94,3	5,11

НІР₀₅, т/га

0,19–0,27

Висновки

В нашій роботі розпочато дослідження з розкриття загальних закономірностей прояву захисних механізмів у рослин з різними структурними властивостями під впливом різних протруйників насіння і факторів навколишнього середовища. Так, обробка насіння бактеріальними і хімічними препаратами різною мірою впливала на захисні та від-новлювальні реакції рослин внаслідок несприятливого впливу навколишнього середовища. Найбільшу врожайність в середньому за роки досліджень було одержано за рахунок перед-посівної обробки насіння сумішшю раксилу і антистресу – 5,44 т/га та біопрепарату на основі штаму Bacillus sp. 12501 і антистресу – 5,26 т/га. Підвищення врожайності порівняно з варіантом обробки насіння вітаваксом 200 ФФ становило 0,26–0,44 т/га. Крім цього, рослини пшениці у вищевказаних варіантах відзначалися найбільшою зимостійкістю.

Бібліографічний список

1. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України: наукове видання. – К.: Аграр. наука, 2010. – 984 с.
2. Захарова Т. И. Потенциальные потери урожая зерновых от мучнистой росы / Т. И. Захарова // Защита растений. – 1981. – № 12. – С. 13–14.
3. Лазаренко П. І. Еколого-біологічні основи сільськогосподарського районування території / Лазаренко П. І. – Дніпропетровськ: Пороги, 1995. – С. 31–48.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Доспехов Б. А. – М.: Колос, 1968. – 336 с.
5. Дудка Є. Л. Захист озимої пшениці від хвороб / Дудка Є. Л., Лінс П. – Дніпропетровськ: Нова ідеологія, 1999. – 19 с.

6. *Нетіс І. Т.* Характер осені й весни та посіви озимої пшениці: [монографія] / *Нетіс І. Т.* – Херсон: Айлант, 2004. – 152 с.
7. *Явдощенко М. П.* Особливості розвитку бурої іржі в північному Степу України та заходи обмеження її розповсюдження / *М. П. Явдощенко* // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2003. – № 21–22. – С. 52–56.

Методические указания по определению зараженности семян и проростков злаковых культур грибными патогенами / Под ред. *Иващенко В. Г.* – Л.: ВИЗР, 1976. – 38 с.