

УДК 633.11:006.83:631.53.027

© 2011

Герман М. М., науковий співробітник
Полтавська державна аграрна академія

ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук М. М. Маренич

Представлені результати трьохрічних досліджень формування якості зерна пшениці м'якої озимої в залежності від удобрення та передпосівної обробки насіння. Результатами досліджень виявлено значний вплив препаратів передпосівної обробки насіння на формування фізичних показників зерна та поліпшення його якості пшениці м'якої озимої. За даними науковими дослідженнями встановлено найвищий приріст маси 1000 зерен, натури, вмісту білку і клейковини пшениці м'якої озимої при застосуванні бактеріальних препаратів поліміксобактерину та діазофіту у дозі 150 мл/т. Виявлено тісний кореляційний зв'язок між натурою і склоподібністю та масою 1000 зерен; між вмістом білку і клейковини.

Ключові слова: пшениця озима, маса 1000 зерен, натура, склоподібність, якість зерна, вміст білку, клейковина, група якості зерна.

Постановка проблеми. Пшениця – головна продовольча культура, яка займає провідне місце серед зернових культур. Це пояснюється тим, що з її зерна виготовляють безліч продуктів харчування, головним з яких є хліб. З того часу, коли люди навчилися його виготовляти, розпочалося визначення якості зерна. Отримання зерна, яке відповідає вимогам світових стандартів, – одне з важливих завдань усіх працівників агропромислового комплексу. Якість зерна значною мірою залежить від ґрунтово-кліматичних умов, особливостей сорту і технології вирощування. Вона характеризується такими показниками, як маса 1000 зерен, натура, склоподібність, вміст білку, клейковини та її якості.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Якість зерна складається з багатьох ознак, які визначаються сортовими особливостями, умовами вирощування, збирання, зберігання і переробки зерна пшениці.

Досліджуючи вплив доз у співвідношенні азотних, фосфорних та калійних добрив на якість зерна пшениці озимої, було встановлено, що мінеральні добрива є ефективним засобом підвищення хлібопекарських властивостей борошна,

крім того поліпшують його якість. Суттєве значення мають азотні добрива [4]. На початку вегетації вони підвищують інтенсивність росту рослин, сприяють накопиченню азотних сполук у вегетативних органах. В наступних цих з'єднань відіграють важливу роль у формуванні зерна. Білок формується за рахунок мобілізації азоту, стебел та листків. У ґрунті в другій половині вегетації, коли формується й наливається зерно, знаходять залишки мінерального азоту [6].

Вирощування пшениці озимої неможливе без використання органічних і мінеральних добрив. Регулювання поживного режиму ґрунту створюють умови для одержання високих і стійких урожаїв високої якості; одночасно зберігається, а також збільшується родючість ґрунту. При цьому важливе значення має внесення основних мікроелементів – азоту, фосфору та калію. Необхідність внесення мікроелементів проводяться лише за гострої нестачі їх у ґрунті [2].

Внесення добрив повинно стати невід'ємною складовою частиною комплексу заходів, спрямованих на поліпшення якості зерна пшениці озимої. При цьому необхідно враховувати біологічні властивості сорту і ґрунтово-кліматичні умови. Сільськогосподарська практика знає чимало способів і строків внесення різних доз добрив, однак необхідно знайти такі прийоми, які б дали можливість використовувати раціонально кожний кілограм добрива, одержуючи від нього найбільшу віддачу.

Тому значна роль у поліпшенні якості зерна належить сучасним регуляторам росту та фосфатмобілізуючим препаратам, що містять комплекс біологічно активних речовин, які посилюють обмінні процеси в рослинних організмах, сприяють додатковому використанню важкорозчинних добрив, підвищують стійкість проти хвороб та поліпшують якість зерна [1–7].

Мета досліджень та методика їх проведення. Мета роботи полягає у застосуванні передпосівної обробки насіння біологічними препаратами для поліпшення якості зерна пшениці м'якої озимої.

Предметом досліджень був сорт Василина пшениці м'якої озимої. Насіння було оброблено протруйником та біологічно активними речовинами. Облік урожайності проводили методом подільного обмолоту з наступним очищенням зерна і перерахунком на 100 % чистоту та на 14 % вологість, які визначали відповідно до "Методики державного сортовипробування" [5].

Дослідження з пшеницею м'якою озимою сорту Василина проводили в умовах лівобережного Лісостепу на базі дослідного поля Полтавського інституту агропромислового виробництва ім. М. І. Вавилова. Повторність – триразова, попередник – горох; норма висіву насіння – 5,0 млн. схожих насінин на 1 га, глибина загортання насіння – 4–6 см. Сівбу проводили у третій декаді вересня, в залежності від погодних умов даного періоду в рік сівби сівалкою СЗ–3,6. Перед сівбою насіння обробляли протруйником віал (0,4 л/т), рістстимулюючою речовиною вимпел (150 мл/т), агат-25К 40 г/т, а також сумісній обробці вимпел (90 мл/т) і агат-25К (25 г/т), вимпел (120 мл/т) і агат-25К (60 г/т), вимпел (100 мл/т) і агат-25К (20 г/т) та проводили передпосівну інокуляцію бактеріальними препаратами (поліміксобактерин і діазофіт) у дозі 150 мл/т із витратою робочої речовини 2 л/га. Навесні вносили азотне добриво по варіантах: N₂₅, N₅₀, N₇₅ по мерзлоталому ґрунті, в період відновлення вегетації.

При проведенні досліджень використовували загальноприйняті методики і рекомендації [3]. Погодні умови протягом вегетаційного періоду в роки проведення досліджень значно відрізнялися, що вплинуло на формування показників якості зерна різних сортів і дало змогу використати агротехнічні прийоми.

Результати досліджень. За результатами проведених нами досліджень (2008–2010 рр.) були встановлені середні показники якості зерна пшениці озимої (табл. 1). У сорту пшениці м'якої озимої встановлені кореляції між показниками якості зерна. За даними кореляційного аналізу, показник натурності зерна мав сильний зв'язок із

1. Вплив добрив та передпосівної обробки насіння на формування фізичних властивостей зерна пшениці озимої (у середньому за 2008–2010 рр.)

Допосівна обробка насіння (фактор А)	Варіант удобрення (фактор В)	Маса 1000 зерен, г	Натура, г/л	Склоподібність, %
Без обробки насіння – контроль	Без добрив	35,90	743	56
	N25P25K25	35,44	740	58
	N50P50K50	35,46	744	58
	N75P75K75	36,18	751	61
	3 т/га соломи + N10	35,09	741	57
Протруєння насіння віалом 0,4 л/т	Без добрив	37,66	752	59
	N25P25K25	37,59	768	60
	N50P50K50	36,87	768	61
	N75P75K75	37,62	770	63
	3 т/га соломи + N10	36,38	758	59
Оброблене насіння регуляторами росту*	Без добрив	36,71	750	63
	N25P25K25	37,31	774	64
	N50P50K50	37,22	763	65
	N75P75K75	37,52	770	67
	3 т/га соломи + N10	36,91	758	62
Оброблене насіння бактеріальним препаратом поліміксобактерин, 150 мл/т	Без добрив	38,48	771	65
	N25P25K25	38,98	775	66
	N50P50K50	39,45	776	68
	N75P75K75	39,68	779	69
	3 т/га соломи + N10	38,99	769	64
Оброблене насіння бактеріальним препаратом діазофіт, 150 мл/т	Без добрив	38,03	752	66
	N25P25K25	38,51	752	68
	N50P50K50	39,78	779	68
	N75P75K75	39,50	781	70
	3 т/га соломи + N10	38,62	761	66
НІР 05 фактор А		1,44	17,8	3,21
НІР 05 фактор В		1,77	19	4,26
Взаємодії А В		4,07	48,7	8,53

Примітка: * – без добрив оброблені вимпелом (150 мл/т), N₂₅ – сумісної обробки вимпел (90 мл/т) і агат-25К (25 г/т), N₅₀ – агат-25К (40 г/т), N₇₅ – вимпел (120 мл/т) і агат-25К (60 г/т), N₁₀ – вимпел (100 мл/т) і агат-25К (20 г/т).

склоподібністю ($r=0,74$) і масою 1000 зерен ($r=0,81$). Вміст білку мав сильний зв'язок із вмістом клейковини ($r=0,96$) і числом падання слабку ($r=0,26$). Вміст клейковини мав негативний слабкий зв'язок з якістю клейковини ($r=-0,19$) із числом падання ($r=0,22$).

Аналіз результатів свідчить про те, що внесення повного мінерального удобрення у дозах $N_{25}P_{25}K_{25}$, $N_{50}P_{50}K_{50}$, $N_{75}P_{75}K_{75}$ і до посівної обробки насіння біологічно активними речовинами сприяє зростанню фізичних властивостей зерна та поліпшення його якості.

Одним із головних фізичних показників, що характеризує вирівняність та крупність, є маса 1000 зерен. Цей показник залежить від окремих факторів, із яких важливе значення мають добрива, норми і строки сівби, попередника тощо. Серед досліджуваних факторів на масу 1000 зерен найбільший суттєвий вплив має застосування передпосівної обробки насіння поліміксобактерином на фоні

удобрення $N_{25}P_{25}K_{25}$ – на рівні 38,98 г. $N_{50}P_{50}K_{50}$ – 39,45 г, $N_{75}P_{75}K_{75}$ – 39,68 г, але на високому рівні цей показник спостерігали на варіанті, де проводили обробку насіння діазофітом та вносили основне добриво NPK_{25-75} кг д. р.

Крім того головним показником є натура і склоподібність зерна, що мають вплив на борошномельні властивості пшениці – чим вони вищі, тим більший вихід борошна. Встановлено, що проведення до посівної обробки насіння регуляторами росту та поліміксобактерином і діазофітом на фоні удобрення $N_{75}P_{75}K_{75}$ сприяло зростанню натури від 770 до 781 г/л, що відповідає першому класу зерна з діючими державними стандартами. Склоподібність залишалася майже на одному рівні. При збільшенні азотних добрив (N_{25} , N_{50} , N_{75}) і передпосівної обробки насіння показник зростав, – зерно відносилось до першого та другого класу. Вміст білку і клейковини в зерні суттєво змінювався від фону вирощування (табл. 2).

2. Вплив добрив та передпосівної обробки насіння на формування якості зерна пшениці озимої (у середньому за 2008–2010 рр.)

Допосівна обробка насіння (фактор А)	Варіант удобрення (фактор В)	Вміст, %		Якість клейковини, од. ВДК-1	Число падання, с
		білку	клейковини		
Без обробки насіння – контроль	Без добрив	10,1	21,38	92	292
	$N_{25}P_{25}K_{25}$	11,0	22,54	84	303
	$N_{50}P_{50}K_{50}$	11,4	22,78	90	355
	$N_{75}P_{75}K_{75}$	11,7	23,44	95	359
	3 т/га соломи + N_{10}	10,7	21,85	85	330
Протруєння насіння віалом 0,4 л/т	Без добрив	10,5	22,53	89	326
	$N_{25}P_{25}K_{25}$	11,1	22,83	88	348
	$N_{50}P_{50}K_{50}$	11,3	23,96	90	341
	$N_{75}P_{75}K_{75}$	11,5	24,23	92	334
	3 т/га соломи + N_{10}	10,8	22,61	86	334
Оброблене насіння регуляторами росту*	Без добрив	10,9	23,83	87	328
	$N_{25}P_{25}K_{25}$	11,4	24,36	88	307
	$N_{50}P_{50}K_{50}$	11,7	24,68	84	324
	$N_{75}P_{75}K_{75}$	11,9	25,30	86	332
	3 т/га соломи + N_{10}	11,3	23,70	87	321
Оброблене насіння бактеріальним препаратом поліміксобактерин, 150 мл/т	Без добрив	11,1	23,95	83	367
	$N_{25}P_{25}K_{25}$	12,1	25,53	83	340
	$N_{50}P_{50}K_{50}$	12,1	26,02	83	352
	$N_{75}P_{75}K_{75}$	12,6	26,16	88	331
	3 т/га соломи + N_{10}	11,9	24,03	86	324
Оброблене насіння бактеріальним препаратом діазофіт, 150 мл/т	Без добрив	11,1	24,54	84	303
	$N_{25}P_{25}K_{25}$	12,1	24,30	92	324
	$N_{50}P_{50}K_{50}$	12,2	26,00	83	322
	$N_{75}P_{75}K_{75}$	12,8	26,99	91	334
	3 т/га соломи + N_{10}	11,8	24,26	92	341
<i>НІР₀₅ фактор А</i>		1,78	5,27	8,79	36
<i>НІР₀₅ фактор В</i>		1,77	5,28	8,83	36,2
<i>Взаємодії А В</i>		5,11	15,3	24,9	98,8

Примітка: * – без добрив, оброблені вимпелом (150 мл/т), N_{25} – сумісної обробки вимпел (90 мл/т) і агат-25К (25 г/т), N_{50} – агат-25К (40 г/т), N_{75} – вимпел (120 мл/т) і агат-25К (60 г/т), N_{10} – вимпел (100 мл/т) і агат-25К (20 г/т).

Найбільше значення вмісту білку відмічено за внесення N_{25} , N_{50} , N_{75} у проведення допосівної обробки насіння поліміксобактерином на фоні N_{25} – 12,1 %, N_{50} – 12,2 % за збільшення азотного добрива N_{75} – 12,6 %. За обробки насіння діазофітом цей показник був на високому рівні й становив N_{25} – 12,1 %, N_{50} – 12,1 %, N_{75} – 12,8 %. Вміст клейковини за роки досліджень залежав від мінерального живлення і допосівної обробки насіння, а також від погодних умов вирощування пшениці. Науковими дослідженнями встановлено, що внесення повного мінерального добрива $N_{50}P_{50}K_{50}$, $N_{75}P_{75}K_{75}$ і обробки насіння поліміксобактерином та діазофітом суттєво сприяє збільшенню вмісту клейковини, відповідно, N_{50} – на 12,45 %, N_{75} – на 10,39 % порівнюючи з контролем.

Згідно з нашими дослідженнями, було відмічено суттєвий вплив удобрення на фоні повного удобрення $N_{25}P_{25}K_{25}$, $N_{50}P_{50}K_{50}$, $N_{75}P_{75}K_{75}$ і допосівної обробки насіння регуляторами росту і бактеріальними препаратами та безпосередній вплив погодних умов на формування якості клейковини. За результатами досліджень встановлено, що якість клейковини в зерні відповідає

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Анішин Л. А.* Вплив біостимуляторів на врожай і якість озимої пшениці // Новини захисту рослин. – 1999. – № 7–9. – С. 29–30.
2. *Гриник І.* Оптимальне поєднання попередників і рівнів живлення під озиму пшеницю в умовах Полісся // Пропозиція. – 2001. – № 11. – С. 42–44.
3. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. *Лихочвор В. В.* Рослинництво. – К., 2004. – 808 с.

другій групі (84–92 од.), були оброблені перед посівом протруйником віал і біологічно активними речовинами (вимпел, агат-25К, поліміксобактерин і діазофіт).

Як свідчать дані, за роки дослідження вміст альфаамілази у зерні пшениці м'якої озимої був низьким. Тому вибір захисту рослин і фон удобрення не мав великого впливу.

Висновки: 1. За результатами проведених досліджень встановлено, що азотне підживлення на фоні N_{50} , N_{75} та передпосівної інокуляції насіння рістстимулюючими й біологічно активними речовинами (вимпел (120 мл/т) і агат-25К (60 г/т), поліміксобактерин (150 мл/т) та діазофіт (150 мл/т)) сприяє збільшенню маси 1000 зерен, натуре і склоподібності, поліпшенню показників якості зерна.

2. Встановлено тісний кореляційний зв'язок між натурою і склоподібністю та масою 1000 зерен, вмістом білку і клейковини.

3. За даними наукового дослідження встановлено найвищий приріст маси 1000 зерен, натуре, вмісту білку і клейковини пшениці м'якої озимої при застосуванні бактеріальних препаратів поліміксобактерин та діазофіт у дозі 150 мл/т.

5. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур / Під ред. В. В. Вовкодава. – Вип. 4.– К., 2001. – С. 29–30.

6. *Предко И. Г., Шаповал И.С.* Влияние минеральных удобрений на урожай и качество зерна озимой пшеницы по занятому пару на выщелоченном черноземе /Агрохимия, 1972.– № 3.– 156 с.

7. *Шерстобоева Е. В., Шерстобоев С. [та ін.].* Биопрепараты азотфиксирующих бактерий: проблемы и перспективы применения // Микробиол. журн. – 1997. – Т. 59. – № 4. – С. 109–117.