

ХВОРОБИ ЗЕРНА ТА ЙОГО ЯКІСТЬ

Вміст поживних речовин та якісні показники зерна озимої пшениці, зараженого *Fusarium graminearum* Schwabe та з ознаками чорного зародку

У зернівках із чорним зародком та внутрішньою інфекцією *F. graminearum* визначено вміст поживних речовин. Встановлено, що хвороби зерна спричиняють зміну вмісту в ньому білків та вуглеводів.

пшениця озима, зерно, чорний зародок, фузаріоз, білок, крохмаль, вуглеводи

Зерно — комора великої кількості поживних речовин, необхідних для розвитку організму людини і тварин. У ньому містяться білки, вуглеводи, вітаміни, жири, мінеральні речовини. Пшениця служить



Рис. Зерно пшениці озимої: а — здорове; б — з чорним зародком; в — уражене фузаріозом

А.Б. КОВАЛИШИН,
кандидат біологічних наук
ННЦ «Інститут землеробства
НААН»

одним з основних джерел рослинного білка [1].

Якісне насіння є однією з основних агрономічних вимог, що забезпечують отримання високих і стабільних урожаїв сільськогосподарських культур. Вміст у зерновій масі пшениці насіння з патологічними ознаками істотно знижує його кондиційні показники, а висока якість зерна після збирання врожаю не завжди гарантує збереження його в такому стані до сівби.

З економічної точки зору основним збитком від ураження зерна грибами є втрата його маси та погіршення якісних показників [2, 3, 4].

На основі результатів біохімічних досліджень встановлено, що насіння озимої пшениці з різними патологічними ознаками відрізняється між собою за вмістом поживних речовин.

Відомо, що у зерні озимої пшениці міститься 10—15% білка, 49—75% крохмалю, в середньому по 3% цукрів та жирів і 2—3% зольних речовин. Загальна кількість вуглеводів у ньому може сягати 80% [1]. Найважливішим компонентом зерна є клейковина, яка забезпечує рихлість тіста і в свою чергу має в основному білкову структуру [5].

Факультативні паразити, якими є більшість збудників, що викликають хвороби зерна, продукують комплекс ферментів, які відіграють значну роль у процесі патогенезу в якості активного механізму нападу

[6]. У первинних реакціях дані гриби за участі протеїназ здатні спричинити деструкцію білків [7]. Токсичні метаболіти, вироблені патогенами під час контакту із зерном, сприяють проникненню грибів у клітини [8, 9].

Методики досліджень. Біохімічні дослідження зерна сорту Миронівська 65 виконували в Миронівському інституті пшениці імені В.М. Ремесла за методикою, наведеною в книзі А.М. Єрмакова, В.В. Арасимовича, М.І. Смирнкової-Іконнікової та ін. [10]. Використовували поляриметр СУ-3.

Вміст у зерні нерозчинних і легкокорозивних цукрів визначали за методикою, описаною Х.Н. Починком [11].

Результати досліджень. Мета досліджень полягала у встановленні шкідливості мікроміцетів, зокрема — у визначенні їх впливу на вміст поживних речовин у зернівках пшениці озимої.

У наших дослідженнях вміст білка у зерні без помітних патологічних змін становив 12,4% (табл. 1). У зернівках з внутрішньою інфекцією *F. graminearum* цей показник знизився на 2,1%. Чорний зародок супроводжувався зростанням кількості білка на 0,7%.

На нашу думку, збільшення кількості білка у зерні з чорним зародком пояснюється наявністю у ньому міцелію гриба, в структурі якого міститься багато цієї сполуки.

Найвищим вмістом сирої клейковини характеризувалися зразки з чорним зародком — 31%, найнижчим — з внутрішньою інфекцією *F. graminearum* — 23,4% (у здоровому зерні — 28,8%).

1. Вплив хвороб на якісні показники зерна озимої пшениці сорту Миронівська 65 (Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла)

Стан зерна	Седиментація, мл	Вміст, %	
		білок	сира клейковина
Без патологічних змін	57	12,4	28,8
З чорним зародком	53	13,1	31,0
З внутрішньою інфекцією <i>F. graminearum</i>	41	10,3	23,4



2. Вплив хвороб на вміст у зерні вуглеводів

Показник седиментації зерна з чорним зародком становив 53 мл, з внутрішньою інфекцією *F. graminearum* — 41 мл. Зразки без патологічних змін характеризувалися показником седиментації на рівні 57 мл. За результатами аналізів всі досліджувані зразки за якісними показниками можна віднести до II класу.

Зерно без патологічних змін містило крохмалю 63,9%, водорозчинних цукрів — 1,4% (табл. 2). Найбільшу кількість даних поживних речовин було відмічено у зерні з чорним зародком (відповідно більше на 0,6 і 0,2%). Зернівки з внутрішньою інфекцією *F. graminearum* містили в собі даних поживних речовин відповідно в кількості 60,9 і 1,2%, що на 3,0 і 0,2% менше, ніж у зерні без патологічних змін.

Щодо групи нерозчинних у воді цукрів, то найбільше їх містилося у зерні з внутрішньою інфекцією *F. graminearum* — 1,1%, найменше — у зразках із чорним зародком та без патологічних ознак — по 0,8%.

ВИСНОВКИ

У зернівках з чорним зародком вміст білка та сирієї клейковини зростає відповідно на 6 і 8%, у зернівках з внутрішньою інфекцією *F. graminearum* обидва показники знижуються відповідно на 17 і 19%.

Хвороби зерна призводять до змін вмісту в ньому вуглеводів: у зернівках з чорним зародком зростає вміст крохмалю і водорозчинних

Стан зерна	Вміст вуглеводів, %		
	крохмаль	водорозчинні цукри	нерозчинні цукри
Без патологічних ознак	63,9	1,4	0,8
З чорним зародком	64,5	1,6	0,8
З внутрішньою інфекцією <i>F. graminearum</i>	60,9	1,2	1,1

цукрів відповідно на 1 і 13%; фузариоз спричиняє зниження цих речовин відповідно на 5 і 4%.

ЛІТЕРАТУРА

1. Созинов А.А. Улучшение качества зерна озимой пшеницы и кукурузы / А.А. Созинов, А.А. Жемела. — М.: Колос — 1983. — 270 с.
2. Graiciu D. Influenta patogenilor *Helminthosporium turcicum* si *Fusarium* sp. Asupra unor elemente de productie la porumb / D. Graiciu, A. Fotta // Probl. Genet. Teor. Si apl. — 1981. — №1. — P. 1—15.
3. Sauer D.B. Mold invasion in relation to grain damage / D.B. Sauer // Cereal Foods World. — 1987. — №9. — 649 p.
4. Uticar P.G. Dominance of grain molds on different genotypes of sorghum and assessment of yield losses / P.G. Uticar, P.A. Shinde // G. Maharashtra Agr. Univ. — 1985. — №1. — P. 40—42.
5. Казаков Е.Д. Биохимия зерна и продуктов его переработки / Е.Д. Казаков, Л.В. Кретович. — М.: ВО «Агропромиздат», 1989. — 367 с.
6. Дьяков Ю.Т. Индуцированный иммунитет / Ю.Т. Дьяков // Защита растений. — 1987. — №8. — С. 28—29.
7. Кравець В.С. Особливості метаболізму злаків при дії низьких температур на рослини: Автореф. дис. д. б. н. / В.С. Кравець — Чернівці, 1999. — 34 с.
8. Лисенко С.В. Фузариоз колоса / С.В. Лисенко, Л.В. Райчук // Захист рослин. — 1996. — №2. — С. 8—9.
9. Монастырский О.А. Токсикообразующие грибы и микотоксины / О.А. Монастырский // Защита и карантин растений. — 2006. — №11. — С. 22—28.

тырский // Защита и карантин растений. — 2006. — №11. — С. 22—28.

10. Методы биохимического исследования растений / А.М. Ермаков, В.В. Арасимович, М.И. Смирнова-Иконникова, И.Н. Мури // Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, Москва—Ленинград, 1952. — 519 с.

11. Починок Х.Н. Методы биохимического анализа растений / Х.Н. Починок. — К.: Наукова думка. — 1976. — 178 с.

Болезни зерна и его качество

А.Б. Ковальшин

*В зерновках с черным зародышем и внутренней инфекцией *F. graminearum* определено содержимое питательных веществ. Установлено, что болезни зерна влекут изменение содержания в нем белков и углеводов.*

пшеница озимая, зерно, черный зародыш, фузариоз, белок, крахмал, углеводы

Diseases of grain and its quality

A.B. Kovalyshyn

*In kernels with a black point and internal infection of *F. graminearum* content of nutritive substances is certain. It is set that grain diseases draw the change of maintenance of albumens and carbohydrates.*

winter wheat, grain, black point, fusarium blight, albumen, starch, carbohydrates

ТЕХНОЛОГІЯ ЗАХИСТУ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ВІД КОМПЛЕКСУ ПАРАЗИТИЧНИХ НЕМАТОД

Розробник — Сігарьова Діна Дмитрівна, завідувач лабораторії

Інститут захисту рослин НААН

тел.: (044) 257-11-24, факс: 257-21-85;

E-mail: plant_prot@ukr.net

Технологія включає в себе прогнозування розвитку нематодозів, протруювання насіння озимої пшениці препаратами з комплексною дією (Промет 400, Круїзер-сіріал, Дивіденд Стар) та використання стійких сортів (Миронівська 27, Крижинка, Дон 85) для захисту посівів від фітонематод.

За допомогою протруювання насіння вказаними препаратами багато в чому вирішуються проблеми стосовно інших більш небезпечних шкідливих об'єктів (хлібні туруни, збудники хвороб рослин тощо). Тому даний захід дозволяє захистити озиму пшеницю від паразитичних нематод без додаткових матеріальних затрат, не збільшуючи при цьому пестицидного навантаження на агроєкосистему.