

ФУНГІЦИДИ БІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ПРОТИ ЗБУДНИКІВ ПЛІСНЯВІННЯ ЗЕРНА ЯРОГО ЯЧМЕНЮ

О. А. Горщар

Інститут зернового господарства НААН України

Вивчено вплив препаратів біологічного походження на життєздатність спор грибів – збудників пліснявіння насіння. Виявлено ефективність дії біологічних препаратів на розвиток пліснявіння зерна при зберіганні в осінньо-зимовий та весняний періоди (від збирання насіння до висіву). Обробка насіння мікосаном-Н перед закладанням на зберігання – надійний захід пригнічення насінневої інфекції та збереження посівних якостей насіння.

Ключові слова: ячмінь, збудники пліснявіння, захист насіння, фунгіциди біологічного походження.

Патогенний комплекс мікофлори зерна ячменю представлений багатьма видами збудників, які здатні викликати його пліснявіння при зберіганні і негативно впливати на продовольчі та фуражні якості, а також схожість насіння. В польових умовах збудниками хвороб зерна ячменю є гриби із родів *Fusarium*, *Alternaria*, *Bipolaris*. Вони можуть завдавати значної шкоди і при зберіганні, знижуючи посівні якості насіння. Протягом зберігання зерна під впливом різних чинників склад мікроорганізмів може змінюватися. Крім польових грибів, зерно додатково уражується й іншими збудниками пліснявіння [1, 2]. Для обмеження їх шкідливості здійснюється передпосівне протруювання насіння хімічними препаратами [5].

В зв'язку з тим, що шкодочинна дія плісневих грибів спостерігається протягом зберігання насіння існує необхідність пошуку препаратів для завчасної (осінньої) обробки насіння ярих культур з метою обмеження розвитку патогенної мікофлори в цей період. Через те, що хімічні препарати в разі завчасного застосування можуть призводити до негативних наслідків (зниження схожості, погіршення санітарно-гігієнічних умов зберігання), заслуговує уваги використання препаратів, створених на основі грибів і рослинних екстрактів.

Завданням наших досліджень було визначення фунгіцидної активності біопрепаратів, рекомендованих як протруйники проти різних захворювань [4]. В своїх дослідженнях ми вивчали ефективність застосування проти пліснявіння препаратів біологічного походження: агат 25 К, т. п. (інактивовані бактерії *Pseudomonas aureofacens* штаму Н16), ганоль, в.с.р. (екстракт полину гіркокого, 300 г/л), Мікосан-Н, 3% в.р.к. (лужний екстракт афілофо-рального гриба *Fomes fomentarius*, хітозан).

Виявлено, що основними збудниками пліснявіння насіння ячменю були гриби: *Fusarium moniliforme* Sheld., *Bipolaris sorokiniana* Shoem, *Alternaria alternata* Shoem, *Aspergillus flavus* Linck, *Penicillium glaucum* Lk. Нами проведено вивчення фунгіцидної активності зазначених біологічних препаратів щодо перелічених грибів.

Визначення токсичності біофунгіцидів проводили методом пророщування конідій збудників пліснявіння у краплі розчину препарату на предметному склі [3]. Відповідно до рекомендованих норм витрати для протруєння насіння в досліді застосовували такі концентрації: вітавакс 200 ФФ – 25%, агат-25 К – 0,4%, ганоль – 4% і мікосан – 50%. Уражене плісневими грибами зерно ячменю восени обробляли розчинами досліджуваних препаратів і зберігали протягом шести місяців – до висіву, контролюючи рівень ураженості і схожості. Еталоном був протруйник вітавакс 200 ФФ в. с. к.

В результаті дослідження виявлено, що серед випробуваних біопрепаратів більш високу фунгіцидну активність стосовно збудників пліснявіння мав мікосан-Н (табл. 1). Найбільше гальмування проростання спор відзначено у *F. moniliforme* – 94,9 %, дещо менше, але достатньо високе зниження життєздатності спор, порівняно з контролем, спостерігалось і в інших патогенів.

Токсичний вплив агату на життєздатність спор патогенів, що викликають пліснявіння насіння ячменю, був значно менше виражений, ніж при використанні мікосану-Н. Незначне (0,2–14,5%) гальмування проростання спор відбувалось лише у грибів *Fusarium moniliforme*, *Aspergillus flavus*. В той же час ганоль не пригнічував проростання спор всіх тест-грибів. В розчині фунгіциду вітавакс 200 ФФ спори всіх видів збудників пліснявіння не проростали.

Отже, серед біопрепаратів, що вивчалися, за ознакою пригнічення життєздатності спор збудників пліснявіння найвищу фунгіцидну активність проявляв мікосан-Н.

1. Вплив препаратів біологічного походження на проростання конідій збудників пліснявіння (2004–2006 рр.)

Варіант	<i>Fusarium moniliforme</i> Sheld.		<i>Bipolaris sorokiniana</i> Shoem.		<i>Alternaria alternata</i> Shoem.		<i>Aspergillus flavus</i> Linck.		<i>Penicillium glaucum</i> Lk	
	Проростання спор, %	Гальмування, %	Проростання спор, %	Гальмування, %	Проростання спор, %	Гальмування, %	Проростання спор, %	Гальмування, %	Проростання спор, %	Гальмування, %
Контроль	69,2	-	65,2	-	50,7	-	33,4	-	47,0	-
Вітавакс 200 ФФ	0	100,0	0	100,0	0	100,0	0	100,0	0	100,0
Агат-25 К	59,2	14,5	66,5	0	50,6	0,2	38,8	0	56,6	0
Мікосан-Н, 30% в.р.к.	3,5	94,9	22,7	65,2	13,5	73,4	10,2	69,5	9,5	79,8
Ганоль, 30% в.с.р.	73,3	0	71,7	0	51,2	0	38,5	0	54,3	0

Дослідженнями також передбачалося виявлення ефективності дії біологічних препаратів проти пліснявіння зерна під час його зберігання в осінньо-зимовий період та навесні, тобто від збирання врожаю до висіву насіння в ґрунт. Для цього насіннєве зерно ярого ячменю сорту Галактик після очищення та післязбиральної підготовки обробляли біопрепаратами агат 25 К, ганоль, мікосан-Н та фунгіцидним протруйником вітавакс 200 ФФ. Зразки обробленого та необробленого (контроль) насіння зберігались до весни (шість місяців) у нео-палювальному приміщенні. Протягом періоду зберігання кожні 2 місяці (з інтервалом) відбирали проби для визначення інтенсивності розвитку пліснявіння та лабораторної схожості насіння.

Зараженість зерна ячменю перед обробкою становила 30,3 %, а лабораторна схожість – 86,8 %. Видовий склад збудників пліснявіння, які заселяли зерно, був таким: *Fusarium moniliforme* – 9,9 %, *Bipolaris sorokiniana* – 12,8 %, *Alternaria alternata* – 7,6 %.

За період зберігання ураженість необробленого зерна зростала: через 1 місяць – на 0,2 %, через 2 – на 2,2 %, через 4 – на 5,7 %, а через 6 місяців – на 8,5 % (табл. 2). Збільшення рівня ураженості впродовж шести місяців зберігання негативно вплинуло на схожість насіння, вона зменшилась на 4,8 %.

Ураженість зерна обробленого восени агатом 25 К та ганолем протягом терміну зберігання підвищувалась повільніше, ніж в контролі – через шість місяців вона становила відповідно 31,8 та 34,3%. Але такий рівень ураженості менш негативно позначився на схожості насіння, адже вона була на 3,5–3,3 % вищою, ніж у контрольному варіанті.

В результаті фунгіцидної дії вітаваксу 200 ФФ ураженість насіння після обробки знизилась на 26,5 % і залишалась протягом зберігання на рівні 1,7–2,0 %. При зберіганні протруєного вітаваксом зерна протягом шести місяців відмічено дещо менший позитивний вплив хімічного протруйника на схожість насіння, яка за цей термін хоча і була на 0,5 % вищою, ніж необробленого насіння, але на 4,3% меншою, ніж до обробки.

Біологічний препарат мікосан-Н при осінній обробці насіння перед закладанням на зберігання стримував наростання ураженості зерна збудниками пліснявіння протягом шести місяців, після цього терміну ураженість насіння була на 15,3 % меншою, ніж насіннєвого ма-теріалу без обробки. Слід зазначити, що препарат позитивно впливав на схожість насіння – після обробки вона підвищувалася на 4,7 %, а в кінці терміну зберігання була на 7,5 % більшою, ніж у варіанті без обробки.

2. Вплив хімічних та біологічних препаратів на насіннєву мікрофлору залежно від тривалості зберігання (сорт Галактик, 2004–2006 рр.)*

Варіант обробки	Через 1 місяць			Через 2 місяці			Через 4 місяці			Через 6 місяці		
	Ураженість, %	Інтенсивність, %	Лабораторна схожість, %	Ураженість, %	Інтенсивність, %	Лабораторна схожість, %	Ураженість, %	Інтенсивність, %	Лабораторна схожість, %	Ураженість, %	Інтенсивність, %	Лабораторна схожість, %
Контроль	30,5	10,8	86,3	32,5	13,3	85,8	36,0	14,7	83,8	38,8	17,0	82,0
Вітавакс 200 (ФФ), 2,5 кг/т	3,8	1,0	82,3	2,8	0,7	83,5	1,7	0,6	83,3	2,0	0,9	82,5
Агат, 40 г/т	27,0	10,9	88,5	27,5	11,5	87,5	29,5	12,5	87,0	31,8	14,5	85,5
Мікосан, 5 л/т	21,8	7,8	91,5	21,3	8,2	90,8	22,3	8,7	89,8	23,5	9,6	89,5
Ганоль, 0,4 л/т	27,0	10,9	88,0	28,5	11,7	86,3	31,0	15,4	84,3	34,3	16,0	85,3
НІР ₀₅	3,52	1,75	2,03	1,73	1,28	2,25	3,05	1,85	2,45	2,82	2,03	2,55

* До обробки ураженість насіння ярого ячменю становила 30,3 %, інтенсивність – 10,7 %, лабораторна схожість – 86,8 %.

Висновки. Завчасна обробка посівного матеріалу біологічними препаратами сприяє збереженню посівних якостей насіння. Якщо необроблене насіння за шість місяців зберігання знизило схожість на 4,8%, а протруєне вітаваксом – на 4,3%, то застосування біологічних препаратів дозволяло зберігати її практично на вихідному рівні.

Щодо ефективності проти пліснявіння, біопрепарати хоча і поступалися дещо вітаваксу, але за ступенем безпеки застосування та позитивного впливу на життєздатність насіння переважали хімічні препарати. За позитивним впливом на посівні якості насіння для завчасної обробки найбільш доцільним є застосування біологічного препарату мікосан-Н.

Бібліографічний список

1. Дудка Є.Л. Мікрофлора зерна кукурудзи / Є.Л. Дудка, Н.І Пінчук., Л.І. Панчик // Хранение и перераб. зерна. – 2002. – № 8. – С.27–28.
2. Кристенсен К.М. Микрофлора и ухудшение качества семян / К.М. Кристенсен // Жизнеспособность семян; [перевод с англ. Н.А. Емельяновой] / Под ред. и с предисл. М.К. Фир-совой. – М.: Колос, 1978. – С. 63–93.
3. Дудка И.А. Методы экспериментальной микологии // И.А. Дудка, С.П. Вассер, И.А. Элланская. – К.: Наук. думка, 1982. – 550 с.
4. Ретьман С.В. Передпосівна обробка насіння / С.В Ретьман, О.В. Джам, Н.П. Горбачова // Захист рослин. – 1999. – № 1. – С. 4–5.
5. Список пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні // Карантин і захист рослин. – 2007. – № 2–3. –112 с.