

УДК 633.13+632.952

БІОЛОГІЧНІ ПРЕПАРАТИ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІВСА ВІД ХВОРОБ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

С. В. Ретьман, Ю. С. Панченко

Інститут захисту рослин НААН
вул. Васильківська, 33; м. Київ, 03022, Україна; e-mail: ranchenko_yurij@i.ua

Уточнено видовий склад хвороб вівса в Правобережному Лісостепу України. Висвітлено результати застосування біологічних фунгіцидів способом протравлювання насіння та поверхневої обробки для захисту вівса плівчастого (сорт Чернігівський 28) та голозерного (сорт Самуель).

Ключові слова: овес плівчастий, овес голозерний, збудник, біологічні фунгіциди, ефективність, урожай.

Овес посівний (*Avena sativa* L.) є однією з культур, що мають вирішальне значення у збільшенні виробництва зерна. В Україні його вирощують переважно в Лісостепу і Поліссі (валовий збір зерна 499 тис. т, урожайність 2,4 т/га). Найбільші площі посівів у Волинській (39,5 тис. га), Житомирській (30,4 тис. га), Чернігівській (28,0 тис. га), Рівненській (21,2 тис. га), Львівській (16,2 тис. га) областях.

Останніми роками внаслідок підвищення теплозабезпечення вегетаційного періоду та порушень технологій вирощування фітосанітарний стан посівів зернових культур, у т. ч. й вівса, значно погіршився. Посівам культури завдають шкоди нижченаведені хвороби.

Покрита (тверда) сажка; збудник — *Ustilago korelli* Wille. Хвороба поширена повсюдно, проявляється у період викидання волоті, в якій всі зерна чорного кольору. Ураження рослин відбувається під час проростання насіння від гем і проростаючих теліоспор на його поверхні. Тип інфекції — проміжний або зовнішній [1; 2; 6].

Летюча сажка; збудник — *Ustilago avenae* (Pers.) Rostrup. Хвороба проявляється у період викидання волоті, у якій всі елементи квітки і зав'язі мають вигляд чорно-оливкової маси спор. Основне джерело інфекції — насіння з гемами під плівками. Зараження рослин відбувається в ґрунті під час проростання, незважаючи на те, що заспорення та

деякий розвиток грибниці під плівками відбувається під час цвітіння рослин. Шкідливість хвороби полягає у зниженні схожості насіння і густоти стояння рослин. Недобір врожаю від сажкових хвороб у деяких країнах може сягати 70 % [1; 2; 6].

Лінійна або стеблова іржа; збудник — *Puccinia graminis* (Pers.) Pers. f. sp. *avenae*. Хвороба поширена у Поліссі і в західних областях Лісостепу; проявляється у фазу цвітіння – молочна стиглість зерна на стеблах, листових піхвах, остюках і колоскових лусочках у вигляді іржасто-бурих, видовжених подушечок урединій з уредініоспорами, які розміщуються на рослині у вигляді бурих розірваних смуг. Шкідливість лінійної іржі полягає у порушенні водного балансу рослин (посилення транспірації). При епіфітотійному розвитку хвороби на 1 га посівів збудник хвороби формує до 0,5 т уредініоспор (в 1 г налічується 300 млн шт.). За сильного розвитку хвороби недобір врожаю, внаслідок так званого витікання зерна, може сягати 70 %. Погіршуються і його якості: зменшується вміст аспарагінової та глютамінової кислот у зернівках. Основне джерело інфекції — насіння із гемами під плівками. Зараження рослин відбувається в ґрунті під час проростання, незважаючи на те, що заспорення та деякий розвиток грибниці під плівками відбувається під час цвітіння рослин [1; 2; 6].

Корончаста іржа; збудник — *Puccinia*

coronata Corda. Поширена в усіх зонах вирощування, найбільш у Лісостепу. У сприятливі роки поширення сягає 100 %, а розвиток — 53,6 %. Масовий прояв хвороби на рослинах спостерігається у фазі цвітіння-наливання зерна. На листках, листових піхвах, стеблах і колоскових лусочках з'являються порошисті помаранчеві округлі урединії, пізніше навколо них формуються чорні теліопустули, які залишаються під епідермісом. За літо гриб може дати 2–3 генерації уредініоспор, у збудника відсутній механізм самообмеження чисельності, відомий для інших іржастих грибів. Кількість пустул зростає за збільшення концентрації спор до 1250 шт./см², і тенденція до стабілізації не виявляється. Епіфітотійний розвиток хвороби може спричинити загибель рослин протягом 23 днів з моменту появи перших поодиноких урединій. За сильного ураження рослин утворюється щупле зерно, погіршується його якість, зменшується урожайність до 70 %, а за сприятливих погодних умов прямі втрати можуть сягати 100 % [1–6].

Борошниста роса; збудник — *Blumeria graminis* DC f.sp. *avenae* Em.Marchal (син. *Erysiphe graminis* DC. f. *tritici* Em.Marchal). Хвороба проявляється протягом вегетації рослин. На сходах вона спочатку з'являється на піхвах листків у вигляді матових плям, а пізніше у вигляді білого пухкого нальоту, який ущільнюється і перетворюється у ватоподібні подушечки. Наліт поширюється на листову пластинку, частіше з верхнього, а іноді з обох боків. З ростом рослин наліт поширюється на стебла, листки, листові піхви і колосся. Патоген утворює конідіальне спороношення і сумчасту стадію. Зараження рослин проходить при температурі 0–20 °С і відносній вологості повітря 50–100 %. Висока температура повітря (понад 30 °С) затримує розвиток борошнистої роси. Шкідливість хвороби полягає у зменшенні асиміляційної поверхні листків, руйнуванні хлорофілу та інших пігментів, у результаті цього зменшується інтенсивність фотосинтезу. При інтенсивному ураженні уповільнюється розвиток кореневої системи, знижується продуктивне куцання рослин, затримується викидання, прискорюється дозрівання. Недобір урожаю від хвороби становить 10–15 % [1; 2; 6].

Червоно-бура плямистість або гельмінтоспоріоз; збудник — *Pyrenophora avenae* Ito et. Kurib. (анаморфа: *Drehslera avenae* (Eidam) Sharif). Основне джерело інфекції — грибниця і конідії гриба на уражених рештках та у вигляді конідій на зерні. Додаткове джерело — уражені рештки, на яких зберігаються перитеції гриба. Проростають конідії у температурних межах 5–33 °С (оптимум 18–24 °С) і вологості повітря вище 96 %. Інкубаційний період розвитку хвороби за оптимальної температури триває 5 діб. Поширена хвороба повсюдно, особливо шкідлива в Лісостепу; проявляється на листках у вигляді темно-бурих, темно-сірих або коричневих із червоним відтінком, довгастих, обмежених жилками плям. У вологу погоду на них з'являється темно-оливковий наліт, який є конідіальним спороношенням збудника хвороби. Уражені листки засихають і передчасно відмирають. За сильного ураження (іноді до 75 %) формується щупле зерно, недобір урожаю більше 10 % [1–4; 6].

Септоріоз; збудник — *Phaeosphaeria avenaria* (G. F. Weber) O. Eriksson f. sp. *avenae* (*Stagonospora avenae* (A. V. Frank) Bisset). Хвороба проявляється на листках, піхвах, стеблах і колоскових лусочках спочатку у вигляді дрібних хлоротичних плям, які пізніше стають довгастими. Уражена тканина в центрі плям світлішає, а на межі здорової та ураженої тканини утворюється бура облямівка. На ураженій тканині виявляються численні чорні крапки — пікніди патогена. Уражені листки некротизуються і відмирають. На стеблах рослин плями спочатку світлі, потім чорніють і набувають блискучого вигляду. У цих місцях стебло загниває і поникає. Хвороба здебільшого розвивається у вологу погоду в другу половину вегетації рослин, але інколи виявляється і на сходах (ураженість може сягати 15 %). Шкідливість хвороби полягає у погіршенні основних показників структури урожаю. Недобір урожаю може сягати 20 % і більше [1; 2; 6; 10].

Коричнева плямистість або гетероспороз; збудник — *Heterosporium avenae* Oudem. Хвороба проявляється на листках у вигляді бурих або коричневих плям, на яких поздовжніми рядками розміщуються темні дернинки — конідіальне спороношення гриба. Шкідливість хвороби, як і всіх інших

плямистостей на вівсі, виявляється у передчасному відмиранні уражених листків, зниженні продуктивності рослин [1; 2; 6].

Звичайна коренева гниль; збудник — *Cochliobolus sativus* (Ito et Kurib.) Drechsl et Dastur (анаморфа: *Drechslera sorociniana* Subram (син. *Bipolaris sorociniana* Subram; *Helminthosporium sativum* P. K. et B.)). Збудник розвивається переважно в конідіальній стадії. Поширенню інфекції сприяє вітряна та дощова погода (ураженість рослин може сягати 17 %). Сумчаста (теліоморфа) стадія в циклі розвитку патогена майже втрачена у фазу кущіння. На листках спочатку з'являються дрібні темні плями, які згодом розростаються в довжину до 1,5 см, у центрі темно-бури або темно-сірі, по краях бліді. На ураженій тканині у вологу погоду утворюється чорний або оливково-бурий наліт конідіального спороношення гриба. На листках у пізніші фази розвитку рослин утворюються еліпсоподібні, від світло-коричневих до чорних плями, в більшості випадків вони мають світлу облямівку і чітку межу між здоровою та ураженою тканиною. В основі стебла хвороба за незначного розвитку проявляється у вигляді темно-коричневих некротичних смуг, забарвлення яких поступово переходить у здорову тканину, тобто вони не мають чіткої межі між здоровою і ураженою тканиною. За інтенсивного розвитку хвороби основа стебла чорніє і загниває аж до нижнього вузла стебла [1; 2; 6; 10].

Для захисту вівса від хвороб необхідний комплексний підхід щодо розробки й проведення захисних заходів, що впливає з концепції «інтегрований захист рослин». Вагомим чинником «екологізації» систем захисту є застосування екологічно безпечних засобів захисту, зокрема біофунгіцидів, що є актуальним при вирощуванні вівса, зерно якого є сировиною для виробництва продукції дитячого і дієтичного харчування. Ці препарати імунізують рослину способом формування неспецифічної системної стійкості до збудників хвороб та до низки несприятливих факторів довкілля: посуха, низькі і високі температури. Препаратам властива також безпосередня фунгіцидна дія на патогени, вони активізують ростові процеси у рослин, сприяють поліпшенню їх мінерального живлення за рахунок фіксації азоту з повітря; трансформації у засвоювану форму нерозчинних

форм фосфатів; відтворенню, активізації життєдіяльності корисної мікрофлори [7; 8].

У зв'язку з вищезазначеним метою наших досліджень було проведення моніторингу фітосанітарного стану посівів вівса, уточнення видового складу збудників хвороб, оцінка ефективності біофунгіцидів за різного технологічного способу застосування та визначення урожайності.

Матеріали й методи. Дослідження проводили у 2015–2016 рр. на дослідних ділянках ДП ЕБ «Олександрія» (Правобережний Лісостеп), розмір ділянок 25 м², розміщення ділянок рендомізоване, повторність чотириразова. Висівали овес плівчастий (*A. sativa subsp. sativa* Rod. et Sold.) сорт Чернігівський 28 та овес голозерний (*A. sativa subsp. nudisativa* (Husnot) Rod. et Sold.) сорт Самуель. Застосовували біофунгіциди Гаупсин, р. (*Pseudomonas aureofaciens* B-111 та B-306, титр життєздатних клітин 1·10⁴ на 1 мкг препарату) для інокуляції насіння з нормою витрат (н.в.) 6 л/т; для поверхневої обробки (по листу) з н.в. 4 л/га та Фітоцид, р (*Bacillus subtilis* у кількості (1–9)·10⁹ КУО/см³) для бактеризації насіння з н. в. 1,5 л/т. Визначення ступеню розвитку хвороби, технічної ефективності препаратів та урожайності культури проводили за загальноприйнятими методиками [9].

Для визначення інтенсивності розвитку хвороби (R,%) розраховували середній відсоток розвитку хвороби за формулою:

$$R = \frac{\sum n \times b}{N \times 4} 100,$$

де n — кількість уражених хворобою рослин (шт.),

N — загальна кількість облікових рослин (шт.),

b — відповідний бал ураження,

$\sum n \times b$ — сума добутків кількості рослин на відповідний бал ураження,

4 — найвищий бал 5-бальної шкали.

Видову належність збудників проводили за культурально-морфологічними ознаками [2; 10–13].

Puccinia coronata Corda: еціоспори багатогранно-кулясті, 16–24 × 12–18 мкм. Урединії 0,2–0,6 мм довжиною, пороховаті, оранжеві, кулясті (14–26 × 12–18 мкм) з довгою колочкуватою оболонкою. Теліоспори різної

форми, частіше булавоподібні (32–64 × 12–24 мкм) з потовщеною оболонкою на верхівці до 3,5 мкм з виростами, що нагадують корону.

Blumeria graminis DC f.sp. *avenae* Em. Marchal (син. *Erysiphe graminis* DC. f. *tritici* Em. Marchal): конідії одноклітинні, безбарвні, циліндричні чи бочкоподібні, розміром 25–30 × 8–10 мкм, розміщені ланцюжками на одноклітинних, трохи подовжених конідиеносцях. Сумчаста стадія гриба характеризується утворенням на грибниці клейстотеціїв із сумками і сумкоспорами. Клейстотеції округлі, спочатку коричневі, а з часом чорні, 135–180 мкм у діаметрі, мають невелику кількість світлих коротких придатків. У них формуються декілька сумок розміром 70–100 × 25–40 мкм. У кожній сумці по 4–8 безбарвних еліптичних сумкоспор розміром 20–23 × 11–13 мкм.

Pyrenophora avenae Ito et Kurib. (анаморфа: *Drehslera avenae* (Eidam) Sharif): конідиеносці димчасті, циліндричні, біля основи потовщені, довжиною до 200 мкм і товщиною 9–12 мкм. Конідії світло-оливкові, циліндричні, посередині трохи потовщені, а біля верхівки заокруглені з 3–8 поперечними перетинками, гладенькі з товстою оболонкою (8–110 × 15–20 мкм).

Phaeosphaeria avenaria (G. F. Weber) O. Eriksson f. sp. *avenae* (*Stagonospora avenae* (A. V. Frank) Bisset): пікніди кулясті, чорні, діаметром 40–140 мкм. Пікноспори безбарвні, циліндричні, прямі або трохи зігнуті (20–45 × 3–4 мкм) мають 2–5 поперечні перетинки. Конідії безбарвні, паличковидні, прямі чи зігнуті, 20–45 × 3–4 мкм, з трьома перегородками.

Cochliobolus sativus (Ito et Kurib.) Drechsler et Dastur (анаморфа: *Drechslera sorociniana* Subram (син. *Bipolaris sorociniana* Subram; *Helminthosporium sativum* P. K. et B.)): грибниця патогена темнозбарвлена; конідиеносці поодинокі або зібрані в групи по 2–3, колінчасті, оливкового кольору (до 130 мкм завдовжки); на верхівках утворюють конідії. Вони темно-оливкові, яйце- або веретеноподібні, іноді зігнуті, з 3–13 поперечними перегородками, розміром 60–134 × 17–30 мкм.

Heterosporium avenae Oudem: конідиеносці у вигляді пучків по 6–10 шт., вузлувато-зігнуті, багатоклітинні. Конідії спочатку одноклітинні, пізніше двоклітинні, світло-димчастого кольору, на кінцях заокруглені, розміром 18–35 × 9–14 мкм.

Результати та їх обговорення. За результатами моніторингу посівів вівса обох досліджених сортів протягом вегетаційного періоду виявлено звичайну кореневу гниль, борошністу росу, червоно-буру плямистість, корончасту іржу, септоріоз та гетероспороз. Слід зазначити, що розвиток виявлених хвороб на сорті Чернігівський 28 був вищим, ніж на сорті Самуель і становив (середнє за два роки): для кореневої гнилі 25,0 і 17,5 %; для борошністої роси 46,6 і 37,2 %; для червоно-бурої плямистості 33,5 і 35,5 %; для корончастої іржі 25,4 і 14,5 % за сортами відповідно (табл. 1 і 2).

Розвиток септоріозу на сорті Чернігівський 28 становив 36,0 % (середнє за два роки), на сорті Самуель — 18,3 % (виявлено лише в 2016 році). Гетероспороз діагностували на обох сортах лише в 2016 році і ступінь його розвитку становив 17,0 і 10,3 %.

Таблиця 1. Технічна ефективність біофунгіцидів за інокуляції насіння, сорт Чернігівський 28

Варіанти дослідів	Технічна ефективність, %						Урожайність, т/га
	звичайна коренева гниль	септоріоз	борошніста роса	червоно-бура плямистість	корончаста іржа	гетероспороз (лише в 2016 р.)	
Контроль*	(25,0)	(36,0)	(46,6)	(33,5)	(25,4)	(17,0)	4,75
Гаупсин	59,2	46,7	51,1	40,2	30,6	38,3	5,65
Фітоцид	61,1	46,2	50,2	42,7	32,0	40,1	5,60
<i>НІР</i> ₀₅							0,31

* — розвиток хвороби на контролі

Таблиця 2. Технічна ефективність біофунгіцидів за інокуляції насіння, сорт Самуель

Варіанти дослідів	Технічна ефективність, %						Урожайність, т/га
	звичайна коренева гниль	септоріоз	борошниста роса	червоно-бура плямистість	корончаста іржа	гетероспороз (лише в 2016 р.)	
Контроль*	(17,5)	(18,3)	(37,2)	(35,5)	(14,5)	(10,3)	6,05
Гаупсин	55,1	59,0	49,0	46,3	42,0	37,1	7,50
Фітоцид	55,3	57,5	53,5	48,2	47,7	36,5	7,49
<i>HIP</i> ₀₅							1,10

* — розвиток хвороби на контролі

Застосування біофунгіцидів Гаупсин, р. і Фітоцид, р. (за обробки насіння) забезпечило на обох сортах найвищу технічну ефективність проти звичайної кореневої гнилі — 55,1–61,1 %; септоріозу — 46,2–59,0 %; борошнистої роси — 49,0–51,1 %. Ефективність досліджуваних препаратів проти корончастої іржі і гетероспорозу була найнижчою —

30,6–47,7 % та 36,5–40,1 % відповідно.

За поверхневої обробки посівів вівса біофунгіцидом Гаупсин, р. найвищу технічну ефективність відмічено проти гетероспорозу — до 63,3 %; септоріозу — до 60,2 %; корончастої іржі — до 59,7 %; а найнижчу проти червоно-бурої плямистості — до 42,0 % (табл. 3 і 4).

Таблиця 3. Технічна ефективність біофунгіциду Гаупсин за поверхневої обробки рослин (по листу), сорт Чернігівський 28

Варіанти дослідів	Технічна ефективність, %					Урожайність, т/га
	септоріоз	борошниста роса	червоно-бура плямистість	корончаста іржа	гетероспороз (лише в 2016р.)	
Контроль*	(36,0)	(46,6)	(33,5)	(25,4)	(17,0)	4,75
Гаупсин	60,2	46,3	42,0	59,7	63,3	5,25
<i>HIP</i> _{0,5}						0,50

* — розвиток хвороби на контролі

Таблиця 4. Технічна ефективність біофунгіциду Гаупсин за поверхневої обробки рослин (по листу), сорт Самуель

Варіанти дослідів	Технічна ефективність, %					Урожайність, т/га
	септоріоз	борошниста роса	червоно-бура плямистість	корончаста іржа	гетероспороз (лише в 2016р.)	
Контроль*	18,3*	37,2	35,5	14,5	10,3	6,05
Гаупсин	57,3	51,8	40,3	40,2	54,1	7,10
<i>HIP</i> _{0,5}						0,70

* — розвиток хвороби на контролі

Слід зазначити, що вплив цього біофунгіциду на розвиток гетероспорозу був досить диференційованим: за обробки насіння він забезпечував вищу ефективність, ніж за поверхневої обробки.

Застосування досліджуваних біофунгіцидів забезпечило підвищення урожайності на обох сортах. Збережений урожай за інкуляції насіння становив 0,90–0,85 т/га (18,9 %) для сорту Чернігівський 28 і 1,45 т/га (24,0 %) для сорту Самуель. За поверхневої обробки (по листу) Гаупсином збережений урожай знаходився на рівні 0,95 т/га (15,7 %).

Отже, за період досліджень посівам вівса плівчастого та голозерного завдавали шкоди: звичайна коренева гниль (*Cochliobolus sativus* Ito et Kurib), септоріоз (*Phaeosphaeria avenaria* (G.F.Weber) O.Eriksson f.sp. *avenae* (*Stagonospora avenae* (A. V. Frank) Bisset), борошниста роса (*Blumeria graminis* DC f. sp. *avenae* Em. Marchal), червоно-бура плямистість (*Pyrenophora avenae* Ito et Kurib.; анаморфа: *Drehslera avenae* (Eidam) Sharif), гетероспороз (*Heterosporium avenae* Oudem) та корончаста іржа (*Puccinia coronata* Corda), розвиток яких становив 17,0–46,6 % на сорті Чернігівський 28 та 10,3–37,2 % на сорті Самуель.

Біофунгіциди Гаупсин, р. і Фітоцид, р. виявляли найбільшу ефективність проти звичайної кореневої гнилі, септоріозу та борошністої роси (технічна ефективність 46,2–61,1%) за обробки насіння з н. в. 6 л/т і 1,5 л/т відповідно.

Технічна ефективність Гаупсину, р. за поверхневої обробки з н. в. 4 л/га була найвищою проти гетероспорозу, септоріозу і корончастої іржі (до 59,7–63,3 %).

Застосування досліджуваних біофунгіцидів для захисту вівса сприяло збереженню урожаю на рівні 15,7–24,0 %.

Одержані результати можуть бути використані для розробки ефективної та екологічно орієнтованої системи захисту культури, особливо для одержання продукції для дитячого та дієтичного харчування.

1. Марков І. Діагностика вівса / Іван Марков // Агробізнес. — 2014. — № 1–2. — С. 16–20.

2. Марков І. Л. Практикум із сільськогосподарської фітопатології : навч. посіб. / І. Л. Марков. — К. : ННЦ ІАЕ, 2011. — С. 19–20.

3. Поплавская Н. Г. Патогенный комплекс грибов, паразитирующих на овсе (литературный обзор) / Н. Г. Поплавская // Защита растений : сборник научных трудов. — 2012. — № 36. — С. 125–132.

4. Буга С. Ф. Защита овса от болезней / С. Ф. Буга, А. Г. Жуковский, Т. Н. Жердецкая // Защита растений : сборник научных трудов. — 2011. — № 35. — С. 85–98.

5. Куцак М. М. Поширення та розвиток корончастої іржі вівса у Лісостепу України / М. М. Куцак // Тези доп. конф. молодих учених «Екологічно обґрунтований захист рослин» (Київ, 4–7 жовтня 2005 р.). — К. : Колобів, 2005. — С. 126–128.

6. Agrios Georg N. Plant Pathology/ Georg N. Agrios. — ACADEMIC PRESS, 2005. — P. 300–348.

7. Биологическая защита растений / [М. В. Штернис, Ф. С.-У. Джалилов, И. В. Андреева и др.]; под ред. М. В. Штернис. — М. : Колос, 2004. — С. 192–200.

8. Теслюк В. В. Концептуальні основи виробництва і застосування мікобіопрепаратів / Теслюк В. В. // Наукові доповіді НУБіП, 2011. — 7(23). — Режим доступу : http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_7/11tbbpam.pdf.

9. Методика випробування і застосування пестицидів / [С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун та ін.] ; за ред. проф. С. О. Трибеля. — К. : Світ, 2001. — С.267–270.

10. Болезни сельскохозяйственных культур : в 3 т. [под ред. В. Ф. Пересыпкина]. — К. : Урожай. — Т. 1 : Болезни зерновых и зернобобовых культур, 1989. — 216 с.

11. Степанов К. М. Ржавчина зерновых культур / К. М. Степанов. — Л. : Колос, 1975. — 72 с.

12. Визначник грибів України : в 5 т. [за ред. Д. К. Зерова]. — Том II. Аскоміцети. — К. : Наукова думка, 1969. — 520 с.

13. Микроорганизмы — возбудители болезней растений / [Билай В. И., Гвоздяк Р. И., Скрипаль И. Г. и др.] ; под ред. Билай В. И. — К. : Наукова думка, 1989. — С. 14–223.

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ
ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОВСА ОТ БОЛЕЗНЕЙ
В ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ
УКРАИНЫ**

С. В. Ретьман, Ю. С. Панченко

Институт защиты растений НААН, г. Киев

Уточнён видовой состав болезней овса в Правобережной Лесостепи Украины. Представлены результаты применения биологических фунгицидов способом протравливания семян и поверхностной обработки для защиты овса плёночного (сорт Черниговский 28) и голозерного (сорт Самуэль).

Ключевые слова: овёс плёночный, овёс голозерный, возбудитель, биологические фунгициды, эффективность, урожай.

**BIOLOGICAL AGENTS TO PROTECT
OATS AGAINST DISEASES IN
RIGHT-BANK FOREST-STEPPE
UKRAINE**

S. V. Retman, Yu. S. Panchenko

Institute of Plant Protection, NAAS, Kyiv

Species composition of oats diseases in the Right-bank Forest-steppe of Ukraine has been clarified. Results of application of biological fungicides by the method of seed dressing and surface treatment for the protection of tunicate (Chernihivskiyi 28 variety) and hull-less (Samuel variety) oats are provided.

Key words: tunicate oats, hull-less oats, pathogen, biological fungicides, efficiency, yield.