

СКРИНІНГ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНГІЦИДІВ ДЛЯ МОЖЛИВОСТІ ЇХ ПОДАЛЬШОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДЛЯ ЗАХИСТУ СІЯНЦІВ СОСНИ

УДК 632.934.1

Article info

Received 03.02.2017

Т. М. Черкіс¹, А. А. Мостепанюк²¹Харківський НАУ ім. В. В. Докучаєва, м. Харків, Україна²ДП "Харківська ЛНДС", м. Харків, Україна

Проаналізовано результати польового експерименту з випробування ефективності фунгіцидів Антал, Іншур Перформ, Кінто Дуо й Юнта Квадро. Ефективність препаратів оцінено за комплексом показників: ґрунтова схожість, відпад, збереженість, біологічна та господарська ефективність, вихід стандартних сіянців. Усі досліджувані фунгіциди виявили високу ефективність. Ґрунтова схожість насіння під впливом препаратів зросла на 130-163 %, порівняно з контролем і 107 %, порівняно з еталоном, збереженість, відповідно – на 120-160 і 110 %. Крайні результати зафіксовано за максимальних норм витрати препаратів.

Ключові слова: фузаріоз сіянців сосни, захисні заходи, вирощування здорового садивного матеріалу, схожість, відпад, біологічна та господарська ефективність, стандартні сіянці.

Вступ. Хвойні ліси на території Лівобережного Лісостепу займають 33,1 % вкритої лісом площі, які подані переважно сосною звичайною (Vedmid, 2005). Більшість соснових насаджень України створені штучно на ґрунтах піщаного і супіщаного механічного складу, еродованих схилах, непридатних для вирощування сільськогосподарських культур та більш вибагливих деревних порід.

З огляду на це, потреба у здоровому садивному матеріалі сосни існує постійно. Справжню небезпеку та шкоду лісгосподарським підприємствам завдає фузаріоз сіянців сосни. Цю хворобу спричиняє комплекс патогенних грибів, які перебувають у ґрунті та на поверхні насіння (Bilaj, 1988; Kijuchkova, 2000).

Нині у системі захисних заходів із профілактики та обмеження поширення хвороби домінує хімічний метод (Ministerstvo ekologii ta pryrodnyh resursiv Ukrainy, 2015; Levchenko, 2015). Причиною цього є вища ефективність, простота в обробленні, триваліший термін захисної дії порівняно з біологічними препаратами. У багатьох публікаціях відзначено високу ефективність системних препаратів стосовно збудників фузаріозу сіянців сосни (Kijuchkova, 2000). Для розширення асортименту фунгіцидів можна залучати до використання системні препарати, призначені для захисту зернових і овочевих культур від збудників кореневих гнилей, оскільки збудники кореневих гнилей на зернових культурах ідентичні тим, що спричиняють фузаріоз на сосні.

Мета дослідження – доповнити перелік фунгіцидів, які можна ефективно застосовувати в теплицях для захисту посівів сосни від ураження їх збудниками фузаріозу.

Програма і методика дослідження. У період з кінця березня по жовтень 2016 р. у закритому ґрунті досліджували ефективність чотирьох фунгіцидів щодо можливостей їх використання для захисту рослин від збудників фузаріозу сіянців сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.).

З цією метою насіння сосни звичайної III класу схожості, отримане в Південному лісництві ДП "Харківська ЛНДС", флотували, підсушували до сипучого

стану та робили наважки по 3,7 г (450 шт.). Потім насіння на 2 год замочували в розчинах фунгіцидів, знову підсушували та висівали в ґрунт на глибину 1 см.

Випробовували такі фунгіциди: Антал, Іншур Перформ, Кінто Дуо й Юнта Квадро. Усі ці препарати рекомендовано для захисту зернових культур від збудників хвороб, що спричиняють тверду та летючу сажки, пліснявиння насіння, септоріоз, борошнисту росу. Препарат Юнта Квадро містить в собі фунгіцидні та інсектицидні складники, тому його застосовують також у разі пошкодження зернових культур комплексом шкідників. Характеристики препаратів наведено в табл. 1.

Контрольним варіантом слугувало насіння, замочене в дистильованій воді, еталоном – насіння, протруєне фундазолом нормою 6 г/кг насіння. Повторність дослідів чотириразова. Оцінювали такі показники: ґрунтова схожість, частка уражених фузаріозом сіянців, збереженість сіянців на кінець експерименту, біологічна та господарська ефективність препаратів.

Табл. 1. Характеристика випробуваних фунгіцидів

Назва препарату	Діюча речовина	Форма випуску	Виробник	Норма витрати	Хімічні аналоги препарату
Антал	Тебуконазол (60 г/л) + тіабендазол (80 г/л) + імазаліл (125 г/л)	в.с.к.	"Петерс енд Бург Кфт." Угорщина	0,3-0,4	ТерраВін
Іншур Перформ	трифіконазол (80 г/л) + піраклостробін (40 г/л)	т.с.к.	БАСФ СЕ, Німеччина	0,5	Відсутні
Кінто Дуо	трифіконазол (20 г/л) + прохлораз (60 г/л)	к.с.	БАСФ СЕ, Німеччина	2,0-2,5	Відсутні
Юнта Квадро	клотіанідин (166,7 г/л) + імідаклопрід (166,7 г/л) + протіконазол (33,3 г/л) + тебуконазол (6,7 г/л)	т.с.к.	"Bayer", Німеччина	1,5	Відсутні

Citation APA: Cherkis, T., & Mostepaniuk, A. (2017). The Results of the Research on Four Pesticides Effectiveness for Scotch Pine Seedlings Protection from Damping-off Agents. *Scientific Bulletin of UNFU*, 27(1), 133–137. Retrieved from <http://nv.ntu.edu.ua/index.php/journal/article/view/181>

Ґрунтову схожість оцінювали як відношення кількості сходів до загальної кількості висіяного насіння. Поширеність хвороби або відпад від фузаріозу визначали за формулою

$$P = \frac{n \times 100}{N}, \quad (1)$$

де: P – поширеність хвороби або відпад; n – кількість уражених рослин; N – загальна кількість обстежених рослин у дослідному варіанті;

Збереженість сійців визначали як відношення кількості здорових сійців на кінець експерименту до загальної кількості сходів.

Біологічну та господарську ефективність біопрепаратів визначали за формулами:

$$B = \frac{(Pk - Po) \times 100}{Pk}, \quad (2)$$

де: B – біологічна ефективність вжитих заходів; Pk – показник розвитку хвороби на контролі; Po – показник розвитку хвороби в дослідному варіанті;

$$\Pi = \frac{(a - b) \times 100}{a}, \quad (3)$$

де: Π – господарська ефективність; a – кількість здорових сійців, що залишилися на кінець експерименту в дослідному варіанті; b – кількість здорового садивного матеріалу на контролі, де оброблення не проводили (Bilyk et al., 2005).

Догляд за сійцями зводився до регулярного поливу, профілактичного та винищувального обприскування, видалення уражених фузаріозом сійців. Профілактичне обприскування проводили після появи дружніх сходів, а винищувальні – після появи перших

ознак фузаріозу до повного зникнення симптомів хвороби.

Інвентаризацію посівів сосни здійснювали у першій декаді жовтня. Біометричні показники сійців на відповідність стандартам оцінювали згідно з параметрами, запропонованими для закритого ґрунту в умовах Лісостепу (Sinnikov, Mochalov, & Drachkov, 1982; GOST 3317-90, 1990; Sinnikov, Molochalov, & Drachkov, 1986).

Ефективність фунгіцидів оцінювали статистичними методами за Б.А. Доспеховим (Dosphehov, 1985).

Результати дослідження. Ґрунтова схожість насіння (табл. 2) у всіх варіантах досліду була вищою порівняно з контролем в 1,3-1,7 рази. Істотність цієї різниці статистично підтверджена у всіх варіантах досліду, за винятком варіанта зі застосуванням Юнта Квадро (0,4 мл/кг). Причиною цього став значний відпад від досходової стадії фузаріозу і, як наслідок, значне варіювання показника в межах варіанта. У всіх варіантах досліду простежено тенденцію до зростання досліджуваного показника у міру збільшення норми витрати препарату.

В еталонному варіанті (фундазол) схожість сійців становила 72,8 %. На рівні еталонного варіанта виявили ефективність усі інші досліджувані препарати за нормами витрати, збільшених у півтора та два рази. У варіантах із застосуванням фунгіцидів Іншур Перформ і Юнта Квадро за збільшених норм витрати схожість насіння була дещо вищою, порівняно з еталонном. Однак істотність різниці статистично не підтверджено. Відпад сійців від післясходової стадії розвитку фузаріозу у дослідних варіантах був незначним і становив 0,6-16,4 %.

Табл. 2. Вплив фунгіцидів на схожість і відпад сійців унаслідок ураження їх збудниками фузаріозу

Варіант	Доза, мл/кг	Ґрунтова схожість, шт.		$t_{\text{контр.}}$	$t_{\text{етал.}}$	Відпад, %	$t_{\text{контр.}}$	$t_{\text{етал.}}$	Біологічна ефективність, %
		$M^{\pm m}$	%						
Антал	0,4	306,8 ^{±13,24}	68,2	6,8**	1,5	8,7	2,6*	2,7*	-50,6
	0,6	316,8 ^{±8,18}	69,9	10,6**	1,3	0,8	7,1**	10,7**	86,0
	0,8	321,5 ^{±25,62}	71,4	4,3**	0,2	0,6	7,5**	10,9**	63,5
Іншур Перформ	0,5	296,3 ^{±5,77}	65,8	10,7**	4,0*	2,4	5,1**	9,4**	60,7
	0,8	310,8 ^{±22,95}	69,1	4,4**	0,7	4,3	1,4	6,2**	25,3
	1,0	338,3 ^{±5,96}	75,2	15,4**	1,3	8,2	3,3*	2,7*	-56,2
Кінто Дуо	2,0	321,0 ^{±25,99}	71,3	4,3**	0,3	6,3	0,7	4,4**	-13,5
	3,0	333,8 ^{±22,51}	74,2	2,9*	0,1	8,1	3,1*	2,9*	-51,7
	4,0	349,0 ^{±14,12}	77,6	9,2**	1,4	11,6	6,1**	0,4	-127,5
Юнта Квадро	1,5	271,8 ^{±20,92}	60,4	2,0	1,8	15,5	5,7**	0,7	-136,0
	2,3	301,0 ^{±6,92}	66,9	10,2**	3,1*	16,4	7,7**	2,2	-176,4
	3,0	325,3 ^{±15,44}	72,3	7,1**	0,2	15,2	8,4**	2,4	-177,0
Контроль	–	207,3 ^{±6,05}	45,9	–	14,9**	8,6	–	5,2**	–
Еталон Фундазол	6,0	327,8 ^{±5,36}	72,8	–	–	11,8	–	–	-116,3

Примітка: $p \leq 0,05$; $P=2,45$; $p \leq 0,01$; $P=3,71$.

В еталонному варіанті (фундазол) цей показник становив 11,8 %. Достовірність цієї різниці статистично підтверджено у всіх дослідних варіантах, за винятком Іншур Перформ (0,8 мл/кг) і Кінто Дуо (2,0 мл/кг).

Вищий відпад, порівняно з еталонним варіантом, зафіксовано у варіанті з Юнта Квадро (за всіх апробованих доз). Причиною цього може бути те, що препарат містить складники, які мають бути ефективними щодо грибкових патогенів і шкідників. Вочевидь, фунгіцидна дія цього препарату виражена слабше.

Порівняно з еталонном відпад сійців був достовірно меншим, за винятком препарату Кінто Дуо за максимальної норми витрати.

Двократне винищувальне обприскування 0,15 % розчинами фунгіцидів зупинило подальший розвиток хвороби. Однак у більшості варіантів значення біологічної ефективності вжитих заходів були від'ємними. Винятком були дослідні варіанти із Анталом (0,6 і 0,8 мл/кг) й Іншур Перформ (0,5 мл/кг).

На кінець експерименту отримано такі дані зі збереженості посівів (табл. 3): у всіх дослідних варіан-

тах, за винятком Юнта Квадро (1,5 мл/кг), кількість здорових сіянців, які залишилися, істотно перевищувала контрольні показники. Збереженість сіянців у дослідних варіантах була вищою та на рівні еталонного варіанту. Істотність цієї різниці статистично підтверджено у варіанті з Кінто Дуо (2,0 мл/кг).

Господарська ефективність вжитих заходів мала додатні значення і становила у дослідних варіантах 17,5-40,7 %, в еталонному варіанті (фундазол) – 34,5 %. Для отримання стандартних за розмірами сіянців на кінець експерименту посіви проріджували, залишаючи по 150 сіянців на погонний метр.

Як свідчать отримані дані, під впливом фунгіцидів увесь садивний матеріал мав краще розвинену корене-

ву систему, більшу висоту надземної частини порівняно з контролем (табл. 4). Істотність цієї різниці статистично підтверджено у всіх варіантах дослідження, за винятком препаратів Кінто Дуо (2,0 мл/кг) та Юнта Квадро (1,5 мл/кг). Аналогічні висновки виявляють дослідні варіанти порівняно з еталоном. Причиною цього є не якість фундазолу (еталон), а покращена препаративна форма досліджуваних протруювачів, що забезпечило ретельніше оброблення насіння сосни. Сіянці сосни звичайної досягли стандартних розмірів (13,5 см заввишки і 1,5 мм за діаметром у районі кореневої шийки) за збільшених доз фунгіцидів.

Табл. 3. Збереженість сіянців під впливом фунгіцидів і господарська ефективність вжитих заходів

Варіант	Доза, г/кг	Збереженість, шт.		$t_{\text{контроль}}$	$t_{\text{еталон}}$	Господарська ефективність, %
		$M^{\pm m}$	%			
Антал	0,4	280,0 ^{±9,44}	91,3	7,5**	0,9	32,3
	0,6	314,3 ^{±16,90}	98,5	6,8**	1,5	40,1
	0,8	319,5 ^{±24,49}	98,2	5,1**	0,9	40,7
Іншур Перформ	0,5	289,3 ^{±5,53}	97,6	10,6**	0	34,5
	0,8	297,5 ^{±12,98}	95,7	7,2**	0,6	36,3
	1,0	310,5 ^{±19,62}	91,6	5,8**	1,1	39,0
Кінто Дуо	2,0	300,8 ^{±8,79}	93,7	9,6**	3,7*	37,0
	3,0	306,8 ^{±12,34}	91,9	8,1**	2,1	38,2
	4,0	308,5 ^{±9,76}	88,4	9,6**	1,0	38,6
Юнта Квадро	1,5	229,8 ^{±15,34}	84,6	2,4	3,7*	17,5
	2,3	251,8 ^{±17,69}	83,7	3,2*	2,0	24,7
	3,0	276,0 ^{±13,08}	84,9	5,7**	1,0	31,3
Контроль	–	189,5 ^{±7,65}	91,4	–	11,1**	0
Еталон Фундазол	6,0	289,3 ^{±4,70}	88,3	–	–	34,5

Примітка: $p \leq 0,05$; $P = 2,45$; $p \leq 0,01$; $P = 3,71$.

Табл. 4. Біометричні параметри сіянців, вирощених під впливом фунгіцидів

Варіант	Доза, мл/кг	Висота надземної частини, $M^{\pm m}$, см	$t_{\text{контр}}$	$t_{\text{етал.}}$	Довжина коріння $M^{\pm m}$, см	$t_{\text{контр}}$	$t_{\text{етал.}}$	Діаметр кореневої шийки $M^{\pm m}$, см	$t_{\text{контр}}$	$t_{\text{етал.}}$
Антал	0,6	12,19 ^{±0,266}	5,8**	2,0*	15,95 ^{±0,535}	4,6**	0,8	1,3 ^{±0,005}	8,6**	5,4**
	0,8	14,87 ^{±0,282}	12,1**	7,8**	20,91 ^{±0,526}	12,3**	6,7**	1,3 ^{±0,005}	8,4**	5,2**
	0,5	12,48 ^{±0,251}	5,8**	2,7**	16,93 ^{±0,393}	7,5**	2,3**	1,0 ^{±0,005}	4,3**	1,4
Іншур Перформ	0,8	15,76 ^{±0,417}	6,7**	8,0**	17,78 ^{±0,569}	7,6**	2,8**	1,6 ^{±0,009}	9,4**	6,9**
	1,0	16,30 ^{±0,304}	11,7**	10,5**	17,25 ^{±0,466}	7,2**	2,5**	1,5 ^{±0,004}	12,4**	8,8**
	2,0	10,48 ^{±0,215}	1,7	2,1*	14,60 ^{±0,447}	2,9**	0,8	0,7 ^{±0,004}	0	2,9**
Кінто Дуо	3,0	14,56 ^{±0,325}	10,5**	6,6**	14,37 ^{±0,473}	2,4*	1,1	1,6 ^{±0,005}	12,4**	9,1**
	4,0	14,91 ^{±0,301}	11,8**	7,6**	18,30 ^{±0,410}	9,8**	4,1**	1,7 ^{±0,006}	12,7**	9,5**
	1,5	10,54 ^{±0,190}	1,9	2,1*	16,14 ^{±0,616}	4,4**	1,0	1,2 ^{±0,004}	7,6**	4,3**
Юнта Квадро	2,3	11,75 ^{±0,275}	4,5**	0,8	15,74 ^{±0,468}	4,7**	0,6	1,3 ^{±0,005}	8,8**	5,5**
	3,0	13,33 ^{±0,211}	9,6**	5,0**	17,11 ^{±0,579}	6,0**	2,1*	1,6 ^{±0,006}	12,3**	8,5**
	Контроль	–	9,88 ^{±0,301}	–	3,1**	12,92 ^{±0,355}	–	3,1**	0,7 ^{±0,005}	–
Еталон Фундазол	6,0	11,33 ^{±0,365}	–	–	15,23 ^{±0,683}	–	–	0,9 ^{±0,005}	–	–

Примітка: $P \leq 0,05$; $t_{0,05} = 1,99$; $P \leq 0,01$; $t_{0,01} = 2,65$.

Згідно з даними табл. 5, біомаса вирощених сіянців у дослідних варіантах також істотно перевищувала показники контрольного й еталонного варіантів. Показники біомаси сіянців зазвичай не оцінюють під час визначення відповідності стандартам, однак це є важливим показником. Вважають, що чим більша біомаса сіянців, тим більше в них нагромаджено поживних речовин, тим краще такі сіянці приживуться на лісокультурній площі.

За показниками співвідношення маси надземної частини сіянців і коренів, весь вирощений садивний

матеріал сосни звичайної доцільно висаджувати в бідних едафічних умовах (наприклад, А₁ і В₁).

Висновки:

1. Фунгіциди Антал, Іншур Перформ, Кінто Дуо й Юнта Квадро виявили високу ефективність щодо збудників фузаріозу на сіянцях сосни звичайної та можуть бути рекомендовані для захисту посівів.
2. Під впливом фунгіцидів ґрунтова схожість насіння в 1,3-1,7 раза перевищувала контроль.
3. Відпад сіянців у дослідних варіантах становив 0,6-16,4 %.

4. На кінець вегетаційного періоду сіянці сосни досягли стандартних розмірів. Перформ (1,0 мл/кг), Кінто Дуо (4,0 мл/кг) та Юнта Квадро (3,0 мл/кг).
5. Найвищу ефективність визначено стосовно варіантів використання фунгіцидів Антал (0,8 мл/кг), Іншур

Табл. 5. Показники біомаси вирощених сіянців

Варіант	Доза, г/кг	Вагові показники, г			Співвідношення надземної і підземної маси
		маса надземної астини*	маса кореневої частини	середня маса сіянців	
Антал	0,4	0,22 ^{±0,016*}	0,06 ^{±0,004}	0,28 ^{±0,017**}	3,6:1,0
	0,6	0,29 ^{±0,020**}	0,09 ^{±0,070**}	0,38 ^{±0,023**}	3,2:1,0
	0,8	0,32 ^{±0,022**}	0,10 ^{±0,009**}	0,42 ^{±0,027**}	3,2:1,0
Іншур Перформ	0,5	0,27 ^{±0,021**}	0,09 ^{±0,060**}	0,36 ^{±0,025**}	3,0:1,0
	0,8	0,36 ^{±0,039**}	0,10 ^{±0,012**}	0,46 ^{±0,048**}	3,6:1,0
	1,0	0,38 ^{±0,029**}	0,09 ^{±0,008**}	0,47 ^{±0,033**}	4,2:1,0
Кінто Дуо	2,0	0,22 ^{±0,010**}	0,08 ^{±0,004**}	0,30 ^{±0,012**}	2,8:1,0
	3,0	0,33 ^{±0,019**}	0,10 ^{±0,007**}	0,43 ^{±0,023**}	3,3:1,0
	4,0	0,41 ^{±0,034**}	0,14 ^{±0,012**}	0,55 ^{±0,044**}	2,9:1,0
Юнта Квадро	1,5	0,24 ^{±0,014**}	0,07 ^{±0,004**}	0,31 ^{±0,016**}	3,4:1,0
	2,3	0,28 ^{±0,011**}	0,10 ^{±0,009**}	0,38 ^{±0,015**}	2,8:1,0
	3,0	0,37 ^{±0,025**}	0,12 ^{±0,010**}	0,49 ^{±0,033**}	3,1:1,0
Контроль	—	0,16 ^{±0,014**}	0,06 ^{±0,002}	0,22 ^{±0,015}	2,7:1,0
Еталон Фундазол	6,0	0,18 ^{±0,013**}	0,06 ^{±0,004}	0,24 ^{±0,015}	3,0:1,0

Примітка: $P \leq 0,05$; $t_{0,05} = 1,99$; * – достовірно відносно контролю на рівні $P \leq 0,05$; ** – достовірно відносно контролю й еталону.

Перелік використаних джерел

Bilaj, V. I. (1988). *Mikroorganizmy vzbuditeli boleznej rastenij*. Kyiv: Nauk. dumka, p. 552. [in Russian].

Bilyk, M. O., Yevtushenko, M. D., Marjutin, F. N. et al. (2005). *Zahyst zlakovyh i bobovyh kultur vid shkidnykiv, hvorob i burjaniv*. Harkiv: Espada, p. 672. [in Ukrainian].

Dospheov, B. A. (1985). *Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy)*. Moscow: Agropromizdat, p. 351. [in Russian].

GOST 3317-90 (1990). *Sejancy derevev i kustarnikov*. Tehnicheskie uslovija. Gosudarstvennyj komitet SSSR po upravleniju kachestvom produkcii i standartam, (pp. 11–22). Moscow: Gosstandart. [in Russian].

Krjuchkova, A. O. (2000). Fuzarii. *Zahyst roslyn*, 7, pp. 8–9. [in Ukrainian].

Levchenko, V. B. (2015). Vplyv fungicydiv na stijkist sijanciv sosny zvyčajnoi ta duba zvyčajnogo shhodo zbudnykiv hvorob grybkovogo pohodzhennja u posivnyh viddilennjah lisovyh rozsadnykiv. *Problemy vidtvorennja ta ohorony bioriznomanittja Ukrainy. Materialy vseukrainskoi naukovo-praktyčnoj konferencii*. Poltava: Astraja, (Vol. 1, No 1, pp. 55–58). [in Ukrainian].

Ministerstvo ekologii ta pryrodnyh resursiv Ukrainy (2015). *Dopovnennja do pereliku pestycydiv ta agrohimikativ, dozvolenyh do vykorystannja na Ukraini*. Kyiv: Yuninvest Media, p. 383. [in Ukrainian].

Sinnikov, A. S., Mochalov, B. A., & Drachkov, V. N. (Eds.). (1982). *Normativy po vyrashhivaniju posadochnogo materiala hvoynyh porod v uslovijah kontrolirovanoj sredy v zonalnom razreze*. Arhangel'sk: Arhangel'skij in-t lesa i lesohimii, p. 23. [in Russian].

Sinnikov, A. S., Molochalov, B. A., & Drachkov, V. N. (1986). *Vyrashhivanie sejancev hvoynyh porod v polijetilenovyh teplicah*. Moscow: Agropromizdat, p. 125. [in Russian].

Vedmid, M. M. (2005). Lisovyj fond Livoberezhnogo Lisostepu ta vykorystannja derevostanamy potencijnoi produktyvnosti zemel. *Lisivnyctvo i agrolisomelioracija*, 108, pp. 3–6. [in Ukrainian].

Т. М. Черкис, А. А. Мостепанюк

СКРИНИНГ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНГИЦИДОВ ДЛЯ ИХ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ

Проанализирована эффективность четырех фунгицидов для защиты сеянцев сосны от поражения их возбудителями фузариоза. Работа направлена на дополнение списка эффективных протравителей, которые могут быть использованы для защиты от возбудителей болезни. В полевых условиях оценены их влияние на всхожесть, отпад, сохранность и выход стандартных сеянцев. Под влиянием препаратов всхожесть семян повысилась на 130-163 % по сравнению с контролем и 107 % относительно эталона, сохранность сеянцев, соответственно – на 120-160 и 110 %. Исследуемые фунгициды проявили наибольшую эффективность при максимальных нормах расхода.

Ключевые слова: фузариоз сеянцев сосны, всхожесть, сохранность, биологическая и хозяйственная эффективность, защитные мероприятия, выращивание здорового посадочного материала, стандартные сеянцы.

T. M. Cherkis, A. A. Mostepaniuk

THE RESULTS OF THE RESEARCH ON FOUR PESTICIDES EFFECTIVENESS FOR SCOTCH PINE SEEDLINGS PROTECTION FROM DAMPING-OFF AGENTS

Coniferous forests on the left-bank territory of forest-steppe zone which are formed mostly by pine tree plantations cover over 33 per cent of the forest area. Therefore the need of healthy planting constantly exists as real harm to forestry enterprises is caused by damping-off. In the study the efficiency of such pesticides as Antal, Inshur Perform, Kinto Duo and Junta Quadro was tested in a greenhouse of the Southern area of Kharkiv Forest Investigation. The seeds of pine soared in distilled water served as a control, those processed by Fundazol served as a standard. The efficiency of pesticides was determined according to the following indexes: growing, mortality, survival of the seedlings and biological and agricultural efficiency. We also studied the biometrical factors such as

height and thickness of the root and the size of the phytomass. The study results are as follows. Seeds processing with the pesticides such as Antal, Inshur Perform, Kinto Duo and Junta Quadro better promoted growing. The control growing was about 46 per cent while the standard one was about 83 per cent. Better control results comparing with standard ones were observed when Inshur Perform and Junta Quadro (under the condition of the increased doze) were used. Mortality of the seedlings caused by the damping-off agents was insignificant and ranged from 0.6 to 16.4 per cent. The standard result was 11.8 per cent. Seedling mortality comparing with the control was lower in all the variants of the experiment with the exception of Kinto Duo and Junta Quadro. Furthermore, survival of the Scotch pine seedlings under the influence of the pesticides was significantly higher comparing with the control in all the cases of the investigation with the exception of Junta Quadro (all dozes). Survival of the seedlings in the experimental cases was either higher or the level of the standard case. The significance of this difference is proved statistically in the case with Kinto Duo. Under the influence of pesticides the Scotch pine seedlings had a better developed root system and a higher above ground part. The biomass of the grown seedlings also significantly exceeded the control and standard indexes. Thus, the perspective for protection of pine tree seedlings proved to be Antal, Inshur Perform, Kinto Duo and Junta Quadro. Thus we recommend to use them in maximum concentration.

Keywords: Scotch pine seedlings damping-off; germination; mortality from the disease; preservation; output of standard seedlings; economic efficiency; forest district; greenhouse.

Інформація про авторів:

Т. М. Черкіс, викладач, Харківський НАУ ім. В. В. Докучаєва м. Харків, Україна.

E-mail: chertatiana@ukr.net

А. А. Мостепанюк, директор, ДП "Харківська ЛНДС", м. Харків, Україна.