



УДК 630.232.41

**ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЯНЦЕВ
ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ
НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ**

**В. В. Копытков¹, В. В. Трухоновец², О. В. Кондратенко¹,
В. В. Савченко¹**

¹ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», Гомель, Беларусь,

²УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», Гомель, Беларусь
e-mail: kopvo@mail.ru

Приводится сравнительная характеристика биометрических показателей сеянцев дуба черешчатого с закрытой корневой системой в зависимости от используемых микробных препаратов. Высота надземной части сеянцев дуба черешчатого при внесении микробных препаратов «Гордебак» и «Бактопин» – на 3,2-5,0% выше по сравнению с контролем. Наибольшее влияние микробный препарат «Бактопин» оказал на увеличение массы надземной части сеянцев (50,0%) и корневой системы (22,2%). Установлена зависимость динамики роста сеянцев дуба черешчатого от внесения микробных препаратов.

В настоящее время все большее внимание уделяется качеству посадочного материала, технологиям ускоренного выращивания сеянцев. С этой целью разрабатываются и вводятся в систему необходимых агротехнических мероприятий экологически безопасные микробные препараты, которые способствуют интенсификации физиолого-биохимических процессов

у растений, повышают их устойчивость к заболеваниям [1,2].

В теплице ГЛХУ «Корневская экспериментальная лесная база Института леса НАН Беларуси» проведена закладка опытного объекта по выращиванию семян дуба черешчатого с закрытой корневой системой. В качестве контейнеров использовали емкости прямоугольной формы Tetra Pak объемом 900 мл. Субстратом служил торф верховой фрезерной заготовки и песок. Для улучшения аэрации в субстрат вносили агроперлит в соотношении 5:1 (торф : агроперлит). Посев желудей проводился вручную на глубину 2 см от поверхности почвы. В каждый контейнер помещали по одному желудю.

Влияние микробных препаратов на рост и развитие семян дуба черешчатого проводилось путем внесения в субстрат 10 мл рабочего раствора на один контейнер по следующим вариантам опыта:

- 1 – контроль (без введения микробного препарата);
- 2 – микробный препарат «Бактопин»;
- 3 – микробный препарат «Гордебак».

Повторность опыта трехкратная. В каждом варианте опыта по 100 растений. Биометрические показатели растений определяли в конце вегетационного периода путем измерения всех растений по вариантам опыта.

Обработка экспериментальных данных осуществлялась методом математической статистики [3].

Результаты исследований по влиянию микробных препаратов на биометрические показатели семян дуба черешчатого по вариантам опыта представлены в таблице 1.

Анализ данных таблицы по высоте надземной части показал, что в начале вегетационного периода (18.05.2017 г.) на варианте опыта с использованием микробного препарата «Бактопин» семена достигли средней высоты 14,1 см, а с использованием микробного препарата «Гордебак» – 15,1 см, что на 2,9% и 10,2% соответственно выше по сравнению с контролем (13,7 см). В середине вегетационного периода (18.07.2017 г.) на варианте опыта с использованием микробного препарата «Бактопин» средняя высота надземной части семян составила 16,3 см, что на 2,4% ниже по сравнению с контролем (16,7 см). С использованием микробного препарата «Гордебак» – 17,2 см (на 3,0% выше по сравнению с контролем). В конце вегетационного периода (18.10.2017 г.) на варианте опыта с использованием микробного препарата «Бактопин» средняя высота семян составила 19,6 см, что на 3,2% больше по сравнению с контролем (19,0 см); с использованием микробного препарата «Гордебак» – 20,0 см (или на 5,3% больше). Анализ данных по диаметру корневой шейки показал, что в начале вегетационного периода на варианте опыта с использованием микробного препарата «Бактопин» данный биометрический показатель составил 2,5 мм, с использованием микробного препарата «Гордебак» – 2,6 мм, что на 19,0% и 23,8% соответственно выше по сравнению с контролем (2,1 мм).

Таблица 1 – Влияние микробных препаратов на биометрические показатели сеянцев дуба черешчатого в течение вегетационного периода

Варианты опыта	Дата замера	Высота надземной части, см	Диаметр корневой шейки, мм	Количество листьев*, шт.
Контроль	18.05	13,7±0,6	2,1±0,1	6,7±0,3
	19.06	16,2±0,5	2,5±0,1	6,3±0,2
	18.07	16,7±0,5	3,0±0,1	6,6±0,2
	18.08	17,4±0,7	3,6±0,1	6,5±0,3
	18.09	18,7±0,7	4,1±0,1	6,3±0,3
	18.10	19,0±0,6	4,2±0,1	–
Микробный препарат «Бактопин»	18.05	14,1±0,6	2,5±0,1	6,8±0,3
	19.06	15,4±0,4	2,7±0,1	7,3±0,3
	18.07	16,3±0,4	3,3±0,1	7,7±0,4
	18.08	16,5±0,4	4,0±0,1	7,8±0,4
	18.09	18,8±0,5	4,3±0,1	7,4±0,5
	18.10	19,6±0,4	4,4±0,1	–
Микробный препарат «Гордебак»	18.05	15,1±0,7	2,6±0,1	7,3±0,3
	19.06	16,4±0,5	2,7±0,1	7,5±0,3
	18.07	17,2±0,8	3,6±0,1	7,8±0,4
	18.08	18,2±0,9	4,1±0,2	8,3±0,6
	18.09	19,5±0,8	4,4±0,2	7,5±0,4
	18.10	20,0±0,6	4,5±0,1	–
Примечание: – замеры не проводились				

В середине вегетационного периода на варианте опыта с использованием микробного препарата «Бактопин» средний диаметр корневой шейки сеянцев составил 3,3 см, с использованием микробного препарата «Гордебак» – 3,6 мм, что на 10,0% и 20,0% соответственно выше по сравнению с контролем (3,0 мм). В конце вегетационного периода на варианте опыта с использованием микробного препарата «Бактопин» средний диаметр корневой шейки сеянцев составил 4,4 мм, с использованием микробного препарата «Гордебак» – 4,5 мм, что на 4,8% и 7,1% соответственно выше по сравнению с контролем (4,2 мм).

Анализ данных по количеству листьев сеянцев дуба черешчатого показал, что в начале вегетационного периода на варианте опыта с использованием микробного препарата «Бактопин» данный биометрический показатель составил 6,8 шт., с использованием микробного препарата «Гордебак» – 7,3 шт., что на 1,5% и 9,0% соответственно выше по сравнению с контролем (6,7 шт.). В середине вегетационного периода на варианте опыта с использованием микробного препарата «Бактопин» количество листьев составило 7,7 шт., с использованием микробного препарата «Гордебак» – 7,8 шт., что на 16,7% и

18,2% соответственно выше по сравнению с контролем (6,6 шт.). В конце вегетационного периода на варианте опыта с использованием микробного препарата «Бактопин» количество листьев составило 7,4 шт., с использованием микробного препарата «Гордебак» – 7,5 шт., что на 17,5% и 19,0% соответственно выше по сравнению с контролем (6,3 шт.). В октябре замеры количества листьев не проводились в связи с их значительным опадом.

Установлено, что влияние микробных препаратов в меньшей степени проявляется на высоту надземной части: показатели на варианте опыта с использованием препарата «Бактопин» в среднем на 5,0% ниже по сравнению с контролем; при использовании препарата «Гордебак» высота надземной части семян в среднем на 3,2% превышает контрольные показатели. Наибольшее влияние исследуемые микробные препараты оказывают на количество листьев семян – количество листьев при использовании микробных препаратов «Бактопин» и «Гордебак» соответственно на 14,3% и 18,6% выше по сравнению с контролем. Диаметр корневой шейки при использовании микробных препаратов увеличивается по сравнению с контролем в среднем на 9,6% («Бактопин») и на 13,4% («Гордебак»).

Изучено влияние микробных препаратов «Бактопин» и «Гордебак» на морфометрические показатели семян дуба черешчатого (таблица 2). Анализ данной таблицы показал, что при использовании микробного препарата «Бактопин» длина главного корня в 1,3 раза (на 29,3%) превышает контрольные показатели (29,4 см); микробный препарат «Гордебак» практически не оказал влияния на длину главного корня (29,5 см). Влияние микробных препаратов на массу корневых систем семян проявляется в меньшей степени: при использовании микробного препарата «Бактопин» масса корневой системы превышает контроль на 22,2% (в 1,2 раза), при использовании микробного препарата «Гордебак» – на 5,6%. Также отмечено увеличение массы надземной части семян на вариантах опыта с использованием микробных препаратов в 1,3-1,5 раза по сравнению с контролем.

Таблица 2 – Морфометрические показатели семян дуба черешчатого по вариантам опыта с использованием микробных препаратов

Варианты опыта	Длина главного корня, см	Масса корневой системы семени, г	Масса надземной части, г
Контроль	29,4 ± 3,6	1,8 ± 0,4	1,4 ± 0,3
Микробный препарат «Бактопин»	38,0 ± 3,7	2,2 ± 0,6	2,1 ± 0,4
Микробный препарат «Гордебак»	29,5 ± 3,5	1,9 ± 0,5	1,8 ± 0,4

Таким образом, установлено, что в меньшей степени влияние микробных препаратов проявляется на высоту надземной части: показатели на варианте опыта с использованием препарата «Бактопин» в среднем на 5,0% ниже по сравнению с контролем; при использовании препарата «Гордебак» – в среднем на 3,2% превышает контрольные показатели.

Исследование влияния микробных препаратов на морфометрические показатели сеянцев дуба черешчатого показало, что при использовании препаратов «Бактопин» и «Гордебак» наблюдается увеличение массы надземной части сеянцев на 28,6-50,0% по сравнению с контролем; влияние на длину главного корня проявляется в меньшей степени (превышение контрольных показателей до 29,3%). Масса корневых систем сеянцев на варианте опыта с использованием препарата «Бактопин» на 22,2% превышает контроль, а при использовании препарата «Гордебак» – на 5,6%. Наибольшее влияние исследуемые микробные препараты оказывают на количество листьев, которые превышают контрольные показатели на 14,3-18,6%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Егорова, А. В. Регуляторы роста в процессах прорастания семян и роста сеянцев хвойных пород / А. В. Егорова // Материалы конференции: Растения в условиях глобальных и локальных природно-климатических и антропогенных воздействий, Петрозаводск, 21-26 сентября 2015. – С.183.
2. Дятлова, К. Д. Микробные препараты в растениеводстве / К. Д. Дятлова // Соросовский образовательный журнал, том 7. – №5. – 2001.
3. Зайцев, Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Н. Г. Зайцев. – М. : Наука. – 1984. – 424 с.

