

УДК 630*232.327.3

**СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ СЕЯНЦЕВ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО
НА РАННИХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ****А. М. Потапенко**

научный сотрудник лаборатории проблем почвоведения
и реабилитации антропогенно нарушенных лесных земель,
ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», г. Гомель, РБ

В. А. Серенкова

аспирант ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», г. Гомель, РБ
Научный руководитель кандидат биологических наук А. В. Пугачевский

Л. В. Старшикова

кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры биологии
УО МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, РБ

Исследована эффективность применения репеллентов для защиты желудей и лесных культур дуба черешчатого от диких животных и мышевидных грызунов. Использование дезинфицирующего средства в качестве репеллента показало увеличение приживаемости сеянцев дуба в среднем на 41%; спиртосодержащего раствора – на 33%. Ущерб лесным культурам дуба при использовании спиртосодержащего раствора уменьшился в 2,0 раза; дезинфицирующего раствора – в 2,8 раза, в опыте с использованием смеси репеллентов – в 2,9 раза. В целом, использование репеллентов увеличивает сохранность сеянцев дуба на 37% по сравнению с контролем.

Введение

В последнее время значительное влияние на лесные культуры дуба оказывают воздействие дикие животные и мышевидные грызуны. Из диких животных серьезный вред лесным культурам дуба наносят косуля, лось, олень и дикий кабан. Для всех этих видов в осенне-зимний период дуб является наиболее предпочитаемым древесно-веточным кормом. С увеличением численности диких животных, главным образом копытных видов, растет и вред, наносимый ими лесным культурам. В период 2005–2012 гг. в лесах Минлесхоза РБ дикими животными было повреждено более 7 тысяч гектаров лесных культур [1].

Семенному возобновлению дуба и лесных культур наносят вред также мышевидные грызуны, поедающие желуди и повреждающие сеянцы дуба. В отдельные годы в Беларуси отмечалось нашествие мышей, истреблявших не только желуди, но и посевы желудей на больших площадях в лесных питомниках [2]. О мерах борьбы с мышевидными грызунами имеется обширная литература [3]–[10].

Сегодня известно много средств, которые во всем мире применяются для защиты молодых лесов от поедания дикими животными. Но следует отметить, что они почти все либо очень дорогостоящие, либо не дают значительного эффекта. Последние два года в Республике Беларусь активно проводятся исследования по применению репеллентов. В качестве репеллентов используются импортные препараты (Armakol, Wam-Porokol, Epsom), которые были опробованы в Слуцком и Осиповичском опытных лесхозах в рамках реализации проекта ПРООН/ГЭФ «Интеграция вопросов сохранения биоразнообразия в политику и практику территориального планирования в Беларуси». Применение этих препаратов показало их высокую результативность [1].

Целью работы является разработка системы мероприятий по защите семян и лесных культур дуба от фитофагов; поиск дешевых, доступных и высокоэффективных репеллентов. Разработка мероприятий требует изучения следующих вопросов: способов посева желудей; видов предпосевной подготовки посевного материала и их влияния на рост сеянцев дуба под пологом насаждений и в несомкнувшихся лесных культурах; методов подготовки репеллентов и способов защиты лесных культур с использованием репеллентов.

Материалы и методика исследований. Для проведения опытов заложено четыре опытных объекта посевом желудей дуба под пологом березовых, еловых насаждений и в несомкнувшихся лесных культурах дуба. Опытные объекты созданы посевом желудей в состоянии покоя и проросших желудей под меч Колесова с использованием предпосевной обработки семян на основе композиционного полимерного состава и целевых добавок. Контролем являлись желуди в состоянии покоя [11].

Посев желудей проведен по методу Б. А. Доспехова в апреле–мае 2013 г. [12]. В течение летне-осеннего периода 2013 г. проведены учеты приживаемости сеянцев дуба черешчатого и определены их биометрические показатели.

Предпосевная обработка семян проводилась с применением стимулятора роста. В качестве стимулятора роста использовали раствор композиционного полимерного состава с целевыми добавками. Рабочий раствор получали путем разведения препарата в соотношении 1:20. Полученный 2% водный раствор композиционного полимерного состава применяли для замачивания перед посевом семян дуба черешчатого в течение 24 часов. Расход рабочего раствора стимулятора составлял 1,5–2 литра на 1 кг семян.

Всхожесть, приживаемость и биометрические показатели сеянцев дуба черешчатого учитывали в течение вегетационного летне-осеннего периода 2013 г. по вышеуказанным методикам [11], [12].

Влияние репеллентов на приживаемость сеянцев дуба определяли на учетных площадках с высевными желудями. Приживаемость сеянцев дуба рассчитывали в процентах по отношению численного количества проросших желудей к общему числу высевных. Влияние мышевидных грызунов и диких кабанов на приживаемость растений на учетных площадках определяли визуально с учетом количества поврежденных сеянцев.

Определение биометрических показателей каждого растения проводили при помощи измерительных инструментов: высоту – линейкой с миллиметровыми делениями; диаметр корневой шейки – штангенциркулем (с точностью до 0,1 мм).

Результаты исследований и их обсуждение. Исследования влияния предпосевной обработки семян раствором композиционного полимерного состава и вида посевного материала на сохранность сеянцев дуба проводили в посевах дуба в березняке орляковом, ельнике и дубраве кисличных. Количественные показатели сохранившихся посевов растений дуба в опытах с использованием различных видов посевного материала представлены на рисунке 1.

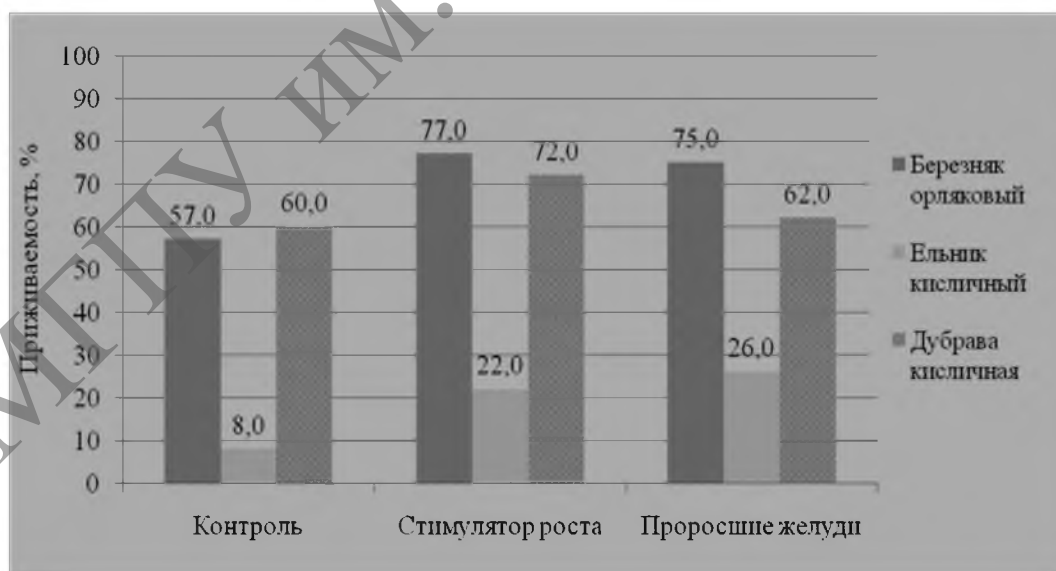


Рисунок 1 – Количество сохранившихся растений дуба под пологом насаждений при использовании различных видов посевного материала

Из рисунка 1 следует, что количество сохранившихся растений дуба в среднем увеличивается на 20–35%, при предпосевной обработке желудей раствором стимулятора роста на основе композиционного полимерного состава. В опыте с использованием в качестве посевного материала проросших желудей этот показатель составил 3–30%.

В контрольных вариантах, как видно из рисунка 1, более низкое количество сохранившихся растений дуба объясняется повреждением желудей мышевидными грызунами и дикими кабанями.

Результаты исследований приживаемости сеянцев дуба в опытах с использованием в качестве репеллентов дезинфицирующего средства на основе фенола и смоляных мыл и спиртосодержащего раствора представлены на рисунке 2.

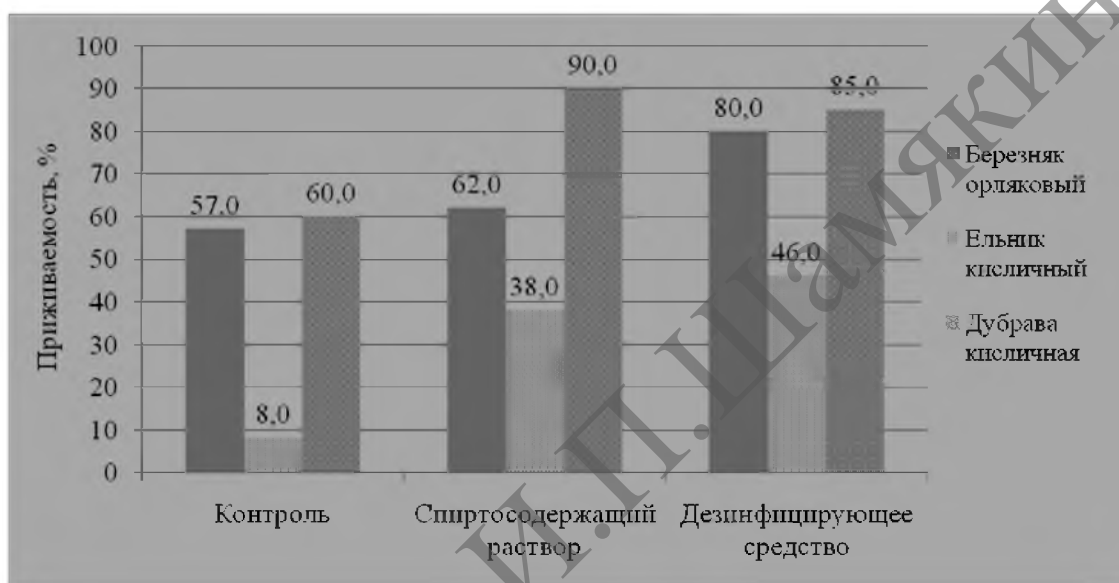


Рисунок 2 – Влияние способов защиты на приживаемость сеянцев дуба под пологом насаждений

Определяя эффективность действия репеллентов, следует отметить, что в опытах с использованием в качестве репеллента дезинфицирующего средства на основе фенола и смоляных мыл и спиртосодержащего раствора количество сохранившихся растений дуба увеличивается по сравнению с контролем в среднем на 41% и на 33%, соответственно.

В вариантах опыта с использованием дезинфицирующего средства количество сохранившихся растений дуба увеличилось в среднем на 19% по сравнению с опытом со спиртосодержащим раствором. В связи с этим можно сделать вывод, что спиртосодержащий репеллент менее эффективен по сравнению с дезинфицирующим средством на основе фенола и смоляных мыл.

Нами изучено влияние раствора композиционного полимерного состава с различными целевыми добавками на биометрические показатели сеянцев дуба черешчатого. В таблице 1 представлены полученные результаты исследований по влиянию предпосевной обработки семян раствором композиционного полимерного состава на высоту стволика и диаметр корневой шейки растения.

Из таблицы 1 следует, что предпосевная обработка семян раствором композиционного полимерного состава с целевыми добавками способствует увеличению высоты и диаметра стволика сеянцев дуба по сравнению с контролем на 19–37% и 14–22%, соответственно.

В опыте установлено достоверное положительное влияние ($p = 0,03-0,009$) предпосевной обработки семян раствором композиционного полимерного состава на среднюю высоту сеянцев дуба.

Влияние вида посевного материала на биометрические показатели сеянцев дуба черешчатого изучали, используя два вида желудей: желудди в состоянии покоя – контроль; проросшие – опыт. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Влияние предпосевной обработки семян раствором композиционного полимерного состава на биометрические показатели сеянцев дуба

Способ предпосевной обработки семян	Средняя высота стволика			Средний диаметр у корневой шейки	
	M±m, см	v, %	P	M±m, мм	v, %
Березняк орляковый					
Контроль	9,4±0,4	30,4	–	2,2±0,1	28,9
Стимулятор роста	11,2±0,5	36,0	0,003	2,5±0,1	26,5
Ельник кисличный					
Контроль	10,9±0,9	21,7	–	1,8±0,1	12,7
Стимулятор роста	14,7±0,9	28,3	0,004	2,2±0,1	23,2
Дубрава кисличная					
Контроль	8,7±0,9	43,0	–	2,2±0,1	19,4
Стимулятор роста	11,9±0,7	40,0	0,009	2,6±0,1	21,4

Примечание: v – коэффициент вариации, P – уровень значимости.

Таблица 2 – Биометрические показатели сеянцев дуба в опыте с использованием обычных и проросших желудей

Вид посевного материала	Средняя высота стволика			Средний диаметр у корневой шейки	
	M±m, см	v, %	P	M±m, мм	v, %
Березняк орляковый					
Контроль	9,4±0,4	30,4	–	2,2±0,1	28,9
проросшие желуди	10,1±0,4	32,2	0,114	2,3±0,1	21,4
Ельник кисличный					
Контроль	10,9±0,9	21,7	–	1,8±0,1	12,7
проросшие желуди	12,3±0,8	30,9	0,190	2,1±0,1	31,5
Дубрава кисличная					
Контроль	8,7±0,9	43,0	–	2,2±0,1	19,4
проросшие желуди	9,6±0,8	48,2	0,471	2,7±0,1	27,4

Примечание: v – коэффициент вариации, P – уровень значимости.

Из данных, представленных в таблице 2, следует, что использование в качестве посевного материала проросших желудей способствует увеличению высоты сеянцев на 7–13%, диаметра стволика – на 5–23% по сравнению с контролем.

Количественные показатели сохранности лесных культур дуба от фитофагов (косули, мышевидные грызуны) в результате использования репеллентов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Влияние репеллентов на сохранность несомкнувшихся лесных культур дуба

№ УП	Вариант опыта	Повторность	Всего растений, шт.	Состояние растений				
				здоровые		поврежденные		
				всего шт.	%	поврежден верхушечный побег, шт.	отсутствие листьев, шт.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	контроль	1	24	15	62,5	4	5	37,5
2	контроль	2	25	19	76,0	5	1	24,0
3	репеллент 1	1	22	18	81,8	3	1	18,2
4	репеллент 1	2	17	15	88,2	2	0	11,8

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	репеллент 2	1	22	20	90,9	2	0	9,1
6	репеллент 2	2	16	14	87,5	2	0	12,5
7	репеллент 1, 2	1	25	23	92,0	2	0	8,0
8	репеллент 1, 2	2	24	21	87,5	3	0	12,5

Из таблицы 3 следует, что на двух учетных площадках (УП) количество поврежденных растений дуба составляет 8–9%, что следует рассматривать как положительную тенденцию влияния репеллентов на сохранность лесных культур. Несмотря на полученные положительные результаты, достоверность вариантов опыта невысокая, что, вероятно, объясняется воздействием на растения не только диких животных, но и других факторов, не являющихся объектом данного исследования (болезни и вредители). Следовательно, исследования необходимо продолжить с увеличением вариантов опыта.

По степени повреждения лесных культур дуба на учетных площадках в целом можно судить о влиянии определенных репеллентов на сохранность растений в лесных культурах дуба, что наглядно отражено на рисунке 3.

Результаты, представленные на рисунке 3, свидетельствуют о том, что в лесных культурах дуба с использованием репеллента 1 (спиртосодержащий раствор) повреждаемость культур дуба уменьшилась в 2,0 раза, репеллента 2 (дезинфицирующее средство на основе фенола и смоляных мыл) – в 2,8 раза, а при их совместном применении – 2,9 раза по сравнению с контролем.



Рисунок 3 – Количество сохранившихся растений в лесных культурах дуба в опытах с использованием различных репеллентов

Выводы

Предложенная система мероприятий по защите семян и лесных культур дуба от фитофагов включает исследования способов посева желудей, видов подготовки посевного материала и их влияния на рост сеянцев дуба под пологом насаждений и в несомкнувшихся лесных культурах.

Установлено, что увеличение прироста по высоте дуба при использовании проросших и обработанных стимулятором роста желудей максимально составляет 30–35%, что в конечном итоге сказывается на увеличении количества сохранившихся растений.

Использование проросших желудей, а также предпосевная обработка семян дуба раствором композиционного полимерного состава с целевыми добавками обеспечивает увеличение биометрических показателей сеянцев дуба по сравнению с контролем: по высоте

сеянцев на 7–13% и 19–37%, по диаметру стволика – на 5–23% и 14–22%, соответственно. Установлено достоверное положительное влияние предпосевной обработки желудей раствором композиционного полимерного состава на среднюю высоту сеянцев дуба.

Использование в качестве репеллентов раствора дезинфицирующего средства на основе фенола и смоляных мыл или его смеси со спиртосодержащим раствором увеличивает приживаемость сеянцев дуба, а ущерб от погрывы фитофагами снижается в 2,8–2,9 раза.

Раствор дезинфицирующего средства на основе фенола и смоляных мыл или его смесь со спиртосодержащим раствором являются наиболее эффективными вариантами, проявляющими защитные свойства в несомкнувшихся лесных культурах дуба, и могут быть рекомендованы к дальнейшим испытаниям в качестве высокоэффективных доступных и сравнительно дешевых репеллентов в целях обеспечения сохранности сеянцев дуба черешчатого.

Літэратура

1. Квиткевич, А. Репелленты действуют / А. Квиткевич // Белорусская лесная газета. – 2013. – 14 ноября. – С. 11.
2. Зеленко, Е. И. Воспроизводство дубрав и частичные лесные культуры / Е. И. Зеленко, В. А. Шербань // Лесное хозяйство. – 2000. – № 5. – С. 15–17.
3. Попушок, И. С. Протравливание желудей дуба гранозоном в лесхозах Молдавской ССР / И. С. Попушок // Лесное хозяйство. – 1957. – № 6. – С. 7.
4. Юркевич, И. Д. Появление и развитие самосева твердолиственных пород под пологом леса и на вырубках / И. Д. Юркевич, В. И. Саутин // Сборник научных работ по лесовозобновлению. – Минск : АН БССР, 1954. – С. 10–45.
5. Голосов, Н. А. О предохранении посевов желудей от уничтожения мышами / Н. А. Голосов // Лесное хозяйство. – 1938. – № 5 (11). – С. 90.
6. Чистяков, А. Эффективность посева проросших желудей дуба в борьбе с мышевидными грызунами / А. Чистяков // Лесное хозяйство. – 1952. – № 1. – С. 76–78.
7. Изосов, А. А. Опыт борьбы с мышевидными грызунами в культурах Шипова леса / А. А. Изосов // Лесное хозяйство. – 1955. – № 7. – С. 78–79.
8. Тимченко, Л. И. Защита питомников от мышевидных грызунов / Л. И. Тимченко, Г. В. Бабенко, В. П. Янковой // Лесное хозяйство. – 1974. – № 12. – С. 76–77.
9. Алексеев, В. А. Мыши – вредители лесных культур / В. А. Алексеев, В. Кирпичникова // Лесное хозяйство. – 1966. – № 3. – С. 22–23.
10. Подпываев, Е. Е. Лесоводственно-биологические основы защиты лесных культур от поврежденных мелкими грызунами : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.03.01 / Е. Е. Подпываев. – Санкт-Петербург, 2001. – 127 л.
11. Копытков, В. В. Композиционные полимерные материалы при лесовыращивании / В. В. Копытков. – Минск : Белорусская наука, 2008. – 304 с.
12. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

Summary

There emerged a need to investigate the effectiveness of repellent application because of necessity to protect the acorns and forest crops of The English oak from wild animals and mouse-like rodents. The use of the sanitizer as the repellent showed the increase of oak seedling survival ability (41%) and alcohol-containing solution (33%). Damage to forest crops of the oak while using an alcohol-containing solution was 2.0 times lower, the disinfectant solution – 2.8 times, and their combination – 2.9 times. Thus the use of repellents increases the safety of oak seedlings (37%).

Поступила в редакцию 12.05.14