

растание и всхожесть семян, рост и развитие проростков зависел от концентрации препарата и времени обработки им семян. Лучшие результаты отмечались при концентрации раствора 0,3% и экспозиции 3 ч.

Литература

1. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 29 с.
2. Дерфлинг К. Гормоны растений. Системный подход. – М., 1985. – 303 с.
3. Коротченко И.С., Кириенко Н.Н. Детоксикация тяжелых металлов (Pb, Cd, Cu) в системе «почва-растение» в лесостепной зоне Красноярского края / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 250 с.
4. Основы химической регуляции роста и продуктивности растений / Г.С. Муромцев, Д.И. Чкаников, О.Н. Кулаева [и др.]. – М., 1987. – 383 с.
5. Потапов И.А., Галлеев Р.Р., Потапова С.С. Эффективность применения регуляторов роста при выращивании капусты белокочанной в лесостепи Новосибирского Приобья // Вестн. АГАУ. – 2009. – № 6 (56). – С. 21–24.
6. Серегина И.И., Сучкова Е.В. Возможность применения регуляторов роста для снижения негативного действия кадмия на рост, развитие и продуктивность яровой пшеницы // Бюл. ВИАУ. – 2003. – № 118. – С. 71–74.



УДК 630.23

Р.Н. Матвеева, Н.А. Шенмайер

ВЛИЯНИЕ НЕГАШЕНОЙ ИЗВЕСТИ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ СЕМЯН КЕДРА СИБИРСКОГО ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ В КОМНАТНЫХ УСЛОВИЯХ

В статье приведены результаты исследований по влиянию разной дозы негашеной извести на жизнеспособность семян кедра сибирского, которые хранились в комнатных условиях. Установлены эффективные дозы негашеной извести в зависимости от влажности семян.

Ключевые слова: кедр сибирский, жизнеспособность, влажность, негашеная известь.

R.N. Matveeva, N.A. Shenmayer

THE QUICKLIME INFLUENCE ON THE VITAL CAPACITY OF SIBERIAN CEDAR SEEDS IN THE LONG-TERM STORAGE IN ROOM CONDITIONS

The research results on the influence of quicklime different doses on the vital capacity of Siberian cedar seeds stored in room conditions are given in the article. The quick lime effective doses depending on seed moisture are determined.

Key words: Siberian cedar, vital capacity, moisture, quicklime.

Введение. Характеризуя семеношение кедра сибирского, специалисты отмечают неравномерность урожаев по величине и качеству, что связано с генотипическими особенностями, определенными этапами онтогенеза, условиями местопроизрастания и др. Обилие урожая ореха влияет на численность промысловых животных и птиц [1, 4, 10].

В кедровых насаждениях Урала годы обильного и хорошего урожаев повторяются через 7–16 лет [12]. Однако в периодичности семеношения определенной закономерности не обнаружено. Обычно чередуются годы повышенной и пониженной урожайности. Напротив, Т.П. Некрасова [9] отмечала подряд два урожайных года (1957 и 1958) в Западной Сибири и на Алтае.

Учитывая периодичность семеношения, необходимо особое внимание обращать на создание резервного фонда семян для проведения посевов в неурожайные годы или в годы с пониженной урожайно-

стью [13]. Считается, что семена урожайных лет характеризуются не только улучшенными фенотипическими, но и генотипическими качествами, в наиболее полной степени отражающими генетический потенциал популяций, обеспечивающий высокую разнокачественность потомства [5, 11].

В связи с этим возникает необходимость сбора семян в урожайные годы и их хранения в течение нескольких лет. При этом важной проблемой является разработка методов, позволяющих сохранить их высокую жизнеспособность, которая зависит от наследственных свойств, режимов хранения и других факторов. Эффективные методы длительного хранения семян позволяют создавать семенные банки для сохранения растительных генетических ресурсов, а также длительно использовать запасы орехов в качестве продукта питания [6, 7, 8].

Цель исследований. Изучение влияния негашеной извести при длительном хранении семян кедра сибирского в комнатных условиях на их жизнеспособность.

Задачи исследований. Установление наиболее эффективных доз негашеной извести при длительном хранении семян кедра сибирского.

Методы и результаты исследований. Для опыта 1982 г. были взяты семена кедра сибирского, собранные на территории Дивногорского лесхоза-техникума, для опыта 1995 г. – Ермаковского лесхоза Красноярского края.

Семена перед закладкой опыта доводили до определенной влажности – 11 % (1982 г.), 5–6, 8–10 % (1995 г.) путем подсушивания в термостатах при температуре 30–35°C. В процессе подсушивания у них периодически определяли влажность по ГОСТ 13056.3-67 (13056.3-86) «Семена деревьев и кустарников. Методы определения влажности» [2].

Подсушенные до определенной влажности семена насыпали в продезинфицированные стеклянные 0,5-, 3-литровые банки, а также бюксы. Одновременно с семенами насыпали негашеную известь в зависимости от варианта опыта, плотно закрывали крышками, края которых смазывали вазелином, заливали парафином и хранили в комнатных условиях (18–24°C). В качестве контроля анализировали семена той же влажности, хранившиеся в подобных условиях, но без обработки каким-либо препаратом.

Жизнеспособность семян кедра сибирского во всех вариантах опытов определяли по ГОСТ 13056.7-68 (Р 50264-92) [3] путем окрашивания зародышей раствором индигокармина 0,05 % концентрации.

В результате проведенных исследований было установлено, что жизнеспособность семян, хранившихся с негашеной известью, менялась в зависимости от ее процентного содержания (табл. 1).

Таблица 1

Жизнеспособность семян, хранившихся в смеси с негашеной известью (опыт 1982 г.)

Процент вещества к массе семян	Жизнеспособность (%) при хранении, лет				
	1,5	2	2,5	11	17
1	40	0	-	-	-
5	47	29	34	0	-
10	49	50	54	21	0
Контроль	40	0	-	-	-

В течение 1,5 лет семена, хранившиеся при комнатной температуре воздуха, как в контроле, так и в вариантах с негашеной известью, понизили жизнеспособность в два и более раза. Однако в варианте с повышенным содержанием (10 %) негашеной извести жизнеспособность семян была больше на 9 % в сравнении с контролем и 1 % содержанием вещества. При 11-летнем хранении семян жизнеспособность составила 21 %, в то время как в контроле и в других вариантах она снизилась до 0 %. Следует отметить, что в контрольном варианте семена потеряли жизнеспособность уже при двухлетнем хранении.

В опыте 1995 года при влажности семян 5–6 и 8–10 % испытывали влияние негашеной извести в количестве 0,2; 1 и 5 % к их массе. Лучшими были показатели в вариантах с содержанием 1 % негашеной извести при влажности семян 5–6 % и 5, 8–10 %, то есть при повышении влажности семян эффективная доза увеличивалась (табл. 2).

Результаты корреляционного анализа зависимости жизнеспособности семян (Y) от дозы негашеной извести (x₁) и их влажности (x₂) представлены в табл.3.

Таблица 2

Жизнеспособность семян, хранившихся с негашеной известью (опыт 1995 г.)

Процент вещества к массе семян	Влажность семян, %	Жизнеспособность (%) при хранении, лет			
		4	6	8	9
0,2	5-6	51	24	13	3
1	«	74	32	18	6
5	«	31	8	7	2
Контроль	«	46	5	0	-
0,2	8-10	4	0	-	-
1	«	7	0	-	-
5	«	43	16	5	0
Контроль	«	0	-	-	-

Таблица 3

Результаты корреляционного анализа жизнеспособности семян при 4–9-летнем хранении

Продолжительность хранения, лет	$R_{y.x_1x_2}$	t_r	$r_{yx_1x_2}$	t_r	$r_{yx_2x_1}$	t_r при $t_{05}=2,31$
4	0,691	2,34	-0,048	0,12	-0,688	2,32
6	0,695	2,37	-0,247	0,63	-0,693	2,36
8	0,878	4,49	-0,469	1,30	-0,876	4,46
9	0,921	5,79	-0,695	2,37	-0,917	5,62

Установлено, что при 4- и 6-летнем хранении совместное влияние испытанных доз извести и влажности семян опытных вариантов значительное ($R_{y.x_1x_2}=0,691$; $0,695$), но определяющим фактором является влажность семян ($r_{yx_2x_1}=0,688$ - $0,693$). Влияние дозы негашеной извести на жизнеспособность семян при 4-, 6-летнем хранении слабое ($r_{yx_1x_2}=-0,048$; $-0,247$). При 8- и 9-летнем хранении семян совместное влияние их влажности и дозы извести на жизнеспособность семян высокое, о чем свидетельствуют множественные коэффициенты корреляции – $R_{y.x_1x_2}=0,878$ и $0,921$. Влияние влажности семян в данные периоды хранения также высокое ($r_{yx_2x_1}=0,876$; $0,917$). Достоверность коэффициентов корреляции подтверждается на 95 %-м уровне доверительной вероятности ($t_r > t_{05}$). Доза негашеной извести в пределах 0,2–5 % при 8- и 9-летнем хранении оказывает более существенное влияние на жизнеспособность семян в сравнении с 4- и 6-летним хранением ($r_{yx_1x_2}=-0,469$; $r_{yx_1x_2}=-0,695$). Отрицательные значения частных коэффициентов корреляции свидетельствуют об обратной взаимосвязи между жизнеспособностью, количеством препарата и влажностью, то есть при увеличении дозы препарата и влажности снижается жизнеспособность семян.

Заключение. Таким образом, эффективной дозой негашеной извести при влажности семян 11 % является 10 % к массе семян, 8–10 % – 5 %; 5–6 % – 1 %, то есть при меньшей влажности семян для повышения жизнеспособности требуется меньшая доза негашеной извести.

Литература

1. Ботенков В.П., Скулкина Л.Н., Паутяк В.Г. Особенности семеношения кедра сибирского и технология заготовки семян в труднодоступных кедровниках // Охрана лесов от пожаров, лесовосстановление и лесопользование: сб. науч. ст. / ВНИИПОМлесхоз. – Красноярск, 2003. – С. 303–311.
2. ГОСТ 13056.3-67 (1356.3-86). Семена деревьев и кустарников. Методы определения влажности. – М.: Госкомстандарт, 1967 (1986). – 6 с.
3. ГОСТ 13056.7-68 (Р 50264-92). Семена деревьев и кустарников. Методы определения жизнеспособности. – М.: Госкомстандарт, 1968 (1992). – 9 с.
4. Крылов Г.В., Таланцев Н.К., Козакова Н.Ф. Кедр. – М.: Лесн. пром-сть, 1983. – 216 с.
5. Мамонов Н.И. Длительное хранение семян кедров сибирского // Интродукция древесных растений и вопросы семеноводства в лесном хозяйстве. – Новосибирск, 1981. – С. 201–204.
6. Длительное хранение лесных семян – теоретические и практические аспекты / Н.И. Мамонов, Р.Ф. Погорелова, В.И. Смирнов [и др.] // Генетика и селекция в лесоводстве: сб. науч. тр. – Воронеж: ЦНИИЛГИС. – М., 1991. – С. 213–219.

7. Матвеева Р.Н., Дондук А.Я., Лупеко Л.Д. Влияние влажности семян кедрового и условий хранения на их жизнеспособность // Научный поиск молодежи – лесной промышленности края. – Красноярск: НТО, 1983. – С. 149–150.
8. Матвеева Р.Н., Соклакова Л.Д., Дондук А.Я. Способы длительного хранения семян кедрового: информ. листок. – Красноярск: ЦНТИ, 1985. – 3 с.
9. Некрасова Т.П. Методы оценки и прогноза урожаев семян кедрового. – Новосибирск: СО АН СССР, 1960. – 35 с.
10. Некрасова Т.П. Цикличность плодоношения кедрового // Биология семенного размножения хвойных Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1974. – С. 70–75.
11. Русин Н.С. Технология хранения и выращивания селекционного посадочного материала псевдотсуги Мензиса // Интенсификация выращивания лесопосадочного материала: тез. докл. Всерос. науч.-практ. конф. (Йошкар-Ола, 11–13 сент. 1996 г.). – Йошкар-Ола, 1996. – С. 67–68.
12. Смолоногов Е.П. Географическая дифференциация Урало-Западно-Сибирских кедровников // Проблемы кедрового. Региональные программы. – Томск: СО АН СССР, 1990. – Вып. 3. – С. 28–35.
13. Яблоков А.А., Малкин В.К., Проказин А.Е. Всесоюзный банк лесных семян: принципы формирования // Лесное хозяйство. – 1989. – № 2. – С. 33–36.



УДК 633.14: 631.52

А.В. Сумина, В.И. Полонский

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ И ГЕНОТИПА НА ПОКАЗАТЕЛЬ ПЛЕНЧАТОСТИ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ СИБИРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Авторами статьи изучен показатель пленчатости зерновки и исследована его зависимость от условий выращивания на образцах ярового ячменя, полученного по паровому предшественнику в трех географических пунктах. Показано, что варьирование массовой доли пленок в большей степени связано с климатическими условиями в течение вегетационного периода и генотипом ячменя.

Ключевые слова: зерно, ячмень, пленчатость, генотип, агроэкологические условия выращивания.

A.V. Sumina, V.I. Polonskiy

THE INFLUENCE OF CULTIVATION CONDITIONS AND GENOTYPE ON SCARIOUS CHARACTERISTIC INDICATOR OF SIBERIAN SELECTION BARLEY GRAIN

The indicator of caryopsis scarious characteristics is studied by the authors and its dependence on the growth conditions on the spring barley samples received by the fallow predecessor in three geographical locations is researched. It is shown that the variation of the film mass fraction is largely connected with the climatic conditions during the vegetation period and with barley genotype.

Key words: grain, barley, scarious characteristics, genotype, cultivation agroecological conditions.

Введение. Качество зерна ячменя – сложный комплекс физиологических, химических и технологических показателей. Одним из важных технологических показателей при использовании зерна ячменя является пленчатость – масса пленок, выраженная в процентах от общей массы зерновки.

Интересные данные получили белорусские ученые при изучении оболочек мучнистого и стекловидного зерна ячменя. Оказывается, средневзвешенные значения толщины пленок и алейронового слоя у стекловидного ячменя меньше, чем у мучнистого. Так, толщина цветковых пленок у мучнистого зерна составляет 20,0 мкм, а у стекловидного – 18,3 мкм. Этот показатель плодовых и семенных пленок для двух типов зерна равен 28,0 и 26,0 мкм соответственно, что наряду со спецификой эндосперма стекловидного зерна ячменя объясняет его повышенное технологическое достоинство [1].

По относительной доле пленок зерно ячменя подразделяется на тонкопленчатое, если содержание пленок составляет 6–7 %, среднее – 8–9 % и толстопленчатое – более 10 %. В качестве сырья для выработки муки и крупы лучшим считается зерно со светлоокрашенными тонкими оболочками. На сегодняшний день путем удаления цветочных, а также частично плодовых и семенных пленок с зерна ячменя,