

УДК 630*232.31:581.141

М.И.Баранов, доцент;
М.А.Егоренков, доцент

ВЛИЯНИЕ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

There are the investigations of α -radiation on the spout and germination of pine seeds of different colour.

В настоящее время большое внимание уделяется изучению влияния на живые организмы, в том числе на растения, различных видов радиоактивного излучения. Особую актуальность эта проблема приобрела после Чернобыльской катастрофы.

Одним из вопросов, привлекающих внимание исследователей, является радиационная устойчивость растений на различных этапах онтогенеза. Этому посвящено значительное количество работ, в числе которых работы по исследованию радиостойкости покоящихся семян. К настоящему времени в общих чертах выявлены критические и летальные дозы, общие закономерности изменения устойчивости семян в зависимости от систематического положения растений [1]. При этом, однако, мало внимания уделялось древесным растениям, особенно основным лесобразующим породам. Имеющиеся данные по древесным видам характеризуются неопределенностью, так как полученные результаты варьируют в широком диапазоне поглощенных доз. Кроме того, совершенно отсутствуют сведения о влиянии радиоактивного излучения на семена древесных пород, которые различаются по окраске и другим морфологическим признакам.

В данной работе ставились задачи определения летальных доз гамма-излучения для покоящихся семян сосны обыкновенной разных форм, выделенных по окраске, а также влияния излучения на грунтовую всхожесть и продолжительность прорастания семян. В опыте использовались семена, собранные в 1993 году на лесосеменном участке в Волковыском лесхозе Гродненской области. Лабораторная всхожесть семян - 92%. Семена были разделены на три группы по окраске: черные, белые и пестрые. В каждой группе формировалось по три образца, которые подвергались воздействию гамма-излучения различной мощности. Облучение проводилось от кобальтового источника в течение часа на универсальной гамма-установке [2]. Поглощенные дозы по вариантам опыта составили 9,6; 48 и 96 Гр. Предусматривался также контрольный вариант - без облучения. Семена

проращивались в ящиках в лабораторных условиях в трехкратной повторности по 100 семян в каждом варианте с ежедневным учетом всхожести.

Количество черных семян в опытной партии составило 33%, белых - 24% и пестрых - 43%. Эти цифры несколько отличаются от данных Ю.Н.Азниева, в соответствии с которыми в спелых сосновых насаждениях черных семян насчитывалось 23 или 66-70%, белых - всего 0,4%, пестрых и коричневых - 27-40% [3]. Наибольшую массу в нашем опыте имели светлоокрашенные семена - 0,010 г, черные и пестрые по массе не различались - 0,008 г. Эти данные несколько отличаются от данных Н.А.Картеля и Б.Д.Манцевича [4]. Эти авторы установили, что черные семена имеют большую массу, более высокую всхожесть и энергию прорастания. Отмеченные выше различия полученных нами данных от литературных объясняются, возможно, местом сбора семян. Имеются также сведения о повышенной смолопродуктивности сосен с черными семенами, лучшем росте и большей устойчивости к неблагоприятным воздействиям сеянцев, выращенных из темноокрашенных семян.

Результаты опыта приведены в таблице

Влияние гамма-излучения на грунтовую всхожесть и продолжительность прорастания семян сосны различной окраски

Окраска семян	Вариант опыта	Всхожесть семян, %	Период прорастания (min-max) дней
Черные	Контроль	77,6	7-20
	9,6 Гр	41,1	10-48
Белые	Контроль	73,4	10-19
	9,6 Гр	46,1	11-52
Пестрые	Контроль	81,6	8,20
	9,6 Гр	55,3	11-52

Наиболее высокую грунтовую всхожесть в контроле имеют семена пестрые 81,6%, затем черные - 77,6% и последнее место занимают семена светлоокрашенные - 73,4%. Различия между ними статистически достоверны. Поглощенные дозы в 48 и 96 грэй оказались летальными для семян всех групп. Доза в 9,6 Гр существенно снижает всхожесть, причем воздействие на семена разной окраски неодинаково. Так, грунтовая всхожесть семян пестрой и светлой окраски сни-

зилась на 26-27% и составила соответственно 55,3 и 46,1%. В то же время у черных семян этот показатель уменьшился почти в 1,9 раза и составил 41,1%. Поглощенная доза в 9,6 Гр оказалась для черных семян близкой к полуметальной. LD_{50} для пестрых и белых семян, очевидно, больше, чем для черных. Наши данные не согласуются с приведенными в [5] значительными LD_{50} для семян хвойных, равным 3-4 Гр.

Продолжительность прорастания черных и пестрых семян в контрольном варианте была одинаковой - от 7 (8) до 20 дней, а светлоокрашенных несколько иной - от 10 до 19 дней. Облучение не только снижает всхожесть семян, но и увеличивает продолжительность их прорастания. Так начало появления всходов задержалось на 1-3 дня, а период прорастания последних единичных семян увеличился в 2-2,5 раза по сравнению с семенами в контрольном варианте.

Таким образом, летальная доза для покоящихся семян сосны обыкновенной находится в пределах 9,6-48 Гр. Гамма-излучение в дозах меньше LD_{50} снижает грунтовую всхожесть семян и задерживает их прорастание. Формы семян, выделенные по окраске, характеризуются различной устойчивостью к гамма-излучению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Преображенская Е.И. Радиоустойчивость семян растений. М.: Атомиздат, 1971.
2. Борисевич В.А. и др. Применение мощных источников гамма-излучения в народном хозяйстве Белоруссии. Мн.: Наука и техника, 1980.
3. Азниева Ю.Н. Закономерность семеношения сосны обыкновенной в Белоруссии. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Мн., 1974.
4. Картель Н.А., Манцевич Е.Д. Генетика в лесоводстве. Мн.: Наука и техника, 1970.
5. Гудков И.Н. Клеточные механизмы пострadiационного восстановления растений. Киев: Наукова думка, 1985.