

## СТИМУЛИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

<sup>1</sup>Шахматов П.Ф., <sup>1</sup>Кабанова С.А., <sup>2</sup>Данченко М.А.

<sup>1</sup> Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации, г. Щучинск, Республика Казахстан

<sup>2</sup> Биологический институт Томский государственный университет, г. Томск, Российская Федерация

**Аннотация.** Приведены результаты исследований предпосевной обработки семян сосны обыкновенной различными стимуляторами. Лабораторная всхожесть при применении стимулятора «Гумат+7микроэлементов» составила 59% и 72% - при поливе «ЭридГроу». Все однолетние сеянцы по вариантам опыта превосходили по высоте контрольные образцы. Выявлено, что наиболее перспективными являются стимуляторы «ЭридГроу» и «Гумат +7 микроэлементов».

**Ключевые слова:** стимуляторы, сосна обыкновенная, лабораторная всхожесть

## STIMULATING EFFECT OF PRE-SOWING TREATMENT OF COMMON PINE SEEDS

<sup>1</sup>Shakhmatov P.F., <sup>1</sup>Kabanova S.A., <sup>2</sup>Danchenko M.A.

<sup>1</sup> Kazakh research institute of forestry and agroforestry, Shchuchinsk, Republic of Kazakhstan

<sup>2</sup> Biological institute Tomsk State University, Tomsk, Russian Federation

**Abstract.** The results of research on pre-sowing treatment of common pine seeds with various stimulants are presented. Laboratory germination with the use of the stimulator "Humate+7 microelements" was 59% and was 72% - with the "EridGrow watering". All annual seedlings were higher than the control samples in terms of the experiment options. It has been revealed that the most promising stimulants are "EridGrow" and "HUMATE +7 microelements".

**Key words:** stimulants, common pine, laboratory germination

Широко известно применение стимуляторов роста для замачивания семян сельскохозяйственных растений с целью увеличения их всхожести и роста растений. Результаты исследований влияния стимуляторов на семена лесных видов, в том числе для сосны обыкновенной, у авторов научных статей разнятся: предлагается различный ассортимент ростовых веществ [1,2].

Казахским НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации проводятся опыты по предпосевной обработке семян сосны обыкновенной следующими стимуляторами: «Экстрасол», «Гумат натрия», «Гумат +7микроэлементов», «Эпин экстра», «Циркон», «Байкал» и активатор почвы «ЭридГроу» с различным временем замачивания семян и концентрацией стимуляторов [3]. Исследования проведены в лесных питомниках Акмолинской, Павлодарской и Северо-Казахстанской области. Опыты, проведенные с применением стимуляторов роста в лесном хозяйстве, показали эффективность их применения.

Опыт по посеву семян с предпосевной обработкой стимуляторами был заложен в филиале северного Республиканского лесосеменного центра (ФСР «РЛСЦ»), расположенного в Акмолинской области 15 мая 2017 года. Семена сосны были собраны в испытательных культурах плюсовых деревьев. На одном погонном метре посевной строчки было высеяно в среднем по 386 штук семян для каждого варианта опыта, включая контроль.

Перед посевом было проведено изучение энергии прорастания и лабораторной всхожести семян по вариантам опытов (таблица 1). Энергия прорастания при опрыскивании семян «ЭридГроу» составила 69%, также большое значение данного показателя было при замачивании в «Гумате + 7 микроэлементов» в течение 24 часов с различной концентрацией (40-55%). Все варианты опыта показали энергию прорастания больше, чем на контроле, кроме варианта с замачиванием семян в «Эпин экстра» (1%).

Лабораторная всхожесть семян сосны обыкновенной изменялась от 8 (замачивание в «Эпин экстра») до 72% (опрыскивание «ЭридГроу»). Как и при определении энергии прорастания, все варианты опыта, кроме замачивания в «Эпин экстра», показали лучшие результаты по сравнению с контролем.

Наибольшей длиной проростков отличался опыт с опрыскиванием семян «ЭридГроу» (37,5 мм), наименьшей – при замачивании в «Эпин экстра». Длина проростков по всем вариантам опыта имела очень высокий показатель изменчивости, что говорит о больших различиях признака.

Таблица 1 – Основные показатели качества семян сосны обыкновенной и длина проростков

Наименование стимулятора	Время замачивания	Концентрация	Показатели		
			энергия прорастания, %	лаб. всхожесть, %	длина проростков, мм
Контроль			20	24,0	24,2±4,4
«ЭридГроу»	полив	0,1л/10л	69	72,0	37,5±3,3
«Экстрасол»	полив	100мл/10л	23	31,0	22,9±3,3
«Гумат+7микроэлементов»	полив	0,5 г/5л	27	31,0	17,7±2,8
«Экстрасол»	5мин	100мл/10л	22	30,0	21,2±4,0
«Экстрасол»	5мин	50мл/10л	18	29,0	17,3±3,4
«Гумат+7 минералов»	2 ч.	0,5/1	18	26,0	29,1±5,2
«Гумат+7 минералов»	24 ч.	1г/1 л	55	59,0	33,2±2,4
«Гумат+7 минералов»	24 ч.	0,5г/1л	58	65,0	31,3±2,4
«Гумат натрия»	2 ч.	5мл/10л	45	50,0	16,0±2,3
«Циркон»	2 ч.	0,5г/2л	26	35,0	28,5±3,1
«Байкал»	1ч.	2мл/2л	41	51,0	22,5±2,0
«Эпин экстра»	2 ч.	0,5мл/1л	1	8,0	13,0±0

Высота однолетних сеянцев сосны на варианте с поливом почвы «ЭридГроу» составила 5,0 см, с замачиванием семян в «Цирконе» – 4,9 см, остальные варианты имели меньшую высоту, но все превышали показатели высоты контрольных сеянцев (таблица 2).

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод о перспективности и оптимальности использования стимуляторов «ЭридГроу» и «Гумат +7микроэлементов» в предпосевной обработке семян сосны обыкновенной. Лабораторная всхожесть при применении данных стимуляторов оказалась наиболее высокой по сравнению с другими: от 59% - «Гумат+7микроэлементов» до 72% - при поливе «ЭридГроу». Все однолетние сеянцы по вариантам опыта превосходили по высоте контрольные образцы. Наибольшая высота выявлена при поливе высаженных семян активатором почвы «ЭридГроу» (5см).

Таблица 2 – Высота однолетних сеянцев сосны обыкновенной в ФСР «РЛСЦ»

Стимулятор	Время выдержки, мин	Доза внесения	Высота, см		
			$\bar{X} \pm m$	$V, \%$	$\delta$
«Экстрасол»	5 мин	100мл/10л	4,0±0,1	28,1	1,1
«Экстрасол»	5мин	50мл/10л	4,5±0,1	24,1	1,1
«Экстрасол»	полив	50мл/10л	4,7±0,1	18,0	0,8
«Эрид Гроу»	полив	1л/10л	5,0±0,2	27,0	1,0
«Гумат+7микроэлемент.»	полив	0,5г/5л	4,3±0,1	23,2	1,0
«Гумат натрия»	2 часа	0,5мл./10л	4,1±0,1	20,8	0,9
«Гумат+7микроэлемент.»	2 часа	0,5г/1л	4,2±0,1	18,7	0,8
«Эпин экстра»	2 часа	0,5мл/1л	4,6±0,1	24,8	1,1
«Циркон»	2 часа	0,5мл./2л	4,9±0,1	18,7	0,9
«Байкал»	1 час	2мл/2л	4,2±0,1	18,0	0,7
«Гумат+7микроэлемент.»	24 час	1г/1л	4,3±0,1	19,0	0,8
«Гумат+7микроэлемент.»	24 час	0,5г/1л	4,4±0,1	23,3	1,0
«Гумат натрия»	24часа	5мл./10л	4,0±0,1	27,1	1,1
Контроль	-	-	3,2±0,1	24,0	0,8

Практически не отставали в росте сеянцы сосны при замачивании в «Цирконе» - 4,9см. Остальные сеянцы, обработанные стимуляторами, имели среднюю высоту от 4,0 см (замачивание в «Экстрасоле» и «Гумате натрия») до 4,7см (полив «Экстрасолом»). Поэтому для условий Северного Казахстана наиболее оптимальной является предпосевная обработка семян сосны обыкновенной стимулятором «Гумат+7микроэлементов» и полив почвы «ЭридГроу».

#### **Список использованных источников**

1. Кабанова С.А., Данченко А.М., Данченко М.А. Влияние стимуляторов на всхожесть семян и рост сеянцев сосны обыкновенной в Северном Казахстане // Успехи современного естествознания. 2016. № 8. С. 88-92.
2. Шакиров Ф.Р. Испытание крезацина при предпосевной подготовке семян сосны обыкновенной. // Экологические основы лесопользования в Среднем Поволжье. Мат. научно-практ. конф. Йошкар-Ола. 2002. С. 132-134.
3. Ятманова Н.М. Влияние биопрепаратов на прорастание семян и рост сеянцев сосны и ели. // Экологические основы лесопользования в Среднем Поволжье. Мат. научно-практ. конф. Йошкар-Ола. 2002. С. 129-130.