

**ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «РИБАВ-ЭКСТРА» НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (PINUS SYLVESTRIS L.)**

*Проанализировано влияние биостимулятора «Рибав-экстра» и время экспозиции семян сосны обыкновенной в растворе препарата на такие показатели, как энергия прорастания, всхожесть семян, длина и масса проростков.*

**Ключевые слова:** сосна обыкновенная, энергия прорастания, всхожесть семян, длина проростков, масса проростков, биостимулятор.

N.N. Kirienko, V.G. Raspopin

**"RIBAV-EXTRA" PREPARATION INFLUENCE ON THE SCOTCH PINE (PINUS SYLVESTRIS L.) SEED GERMINATING ABILITY**

*Influence of "Ribav-extra" biostimulator and the time of Scotch pine seed exposure in the preparation solution on such indicators as germinating energy, seed germinating ability, length and weight of the seedlings is analyzed.*

**Key words:** Scotch pine, germinating energy, seed germinating ability, seedling length, seedling mass, biostimulator.

Одной из основных задач лесного хозяйства является выращивание качественного посадочного материала в искусственных фитоценозах. Длительное время для этих целей в лесопитомниках широко использовались пестициды, что привело к массовому размножению вредителей и негативно повлияло на плодородие почв [1,2]. Поэтому в последние годы для выращивания сеянцев древесных пород все большее внимание уделяется использованию биологических методов обработки семян, в частности, биостимуляторов роста растений [3, 4]. Это обширная группа природных и синтетических органических соединений, которые в малых дозах активно влияют на обмен веществ высших растений. Стимулирование собственного иммунитета растений позволяет индуцировать у растений комплексную неспецифическую устойчивость ко многим болезням грибного, бактериального и вирусного происхождения и другим неблагоприятным факторам среды (засухе, температурному стрессу и др.). Использование этой особенности в практике лесоводства позволяет в более полной мере реализовать потенциал интегрированных программ защиты растений, обеспечив максимальную экологизацию искусственных фитоценозов.

Цель данной работы: охарактеризовать влияние препарата «Рибав-экстра» на энергию прорастания, всхожесть, массу и длину проростков семян сосны обыкновенной в лабораторных условиях.

«Рибав-экстра» представляет собой продукт метаболизма микоризных грибов, выделенных из корней женьшеня. Действующее вещество 0,00152 г/л L-аланин+ 0,00196 г/л L-глутаминновой кислоты.

Для эксперимента использовали семена сосны, заготовленные на территории Козульского района Красноярского края. Их замачивали в 0,05, 0,1, 0,2, 0,3 и 0,4%-й водной суспензии препарата в течение 6, 12, 18 и 24 ч, контролем служили семена, замоченные в воде. Обработанные семена проращивали в чашках Петри при температуре 20–22°C. Всего изучено 20 вариантов. Повторность в каждом варианте 4-кратная по 100 штук семян.

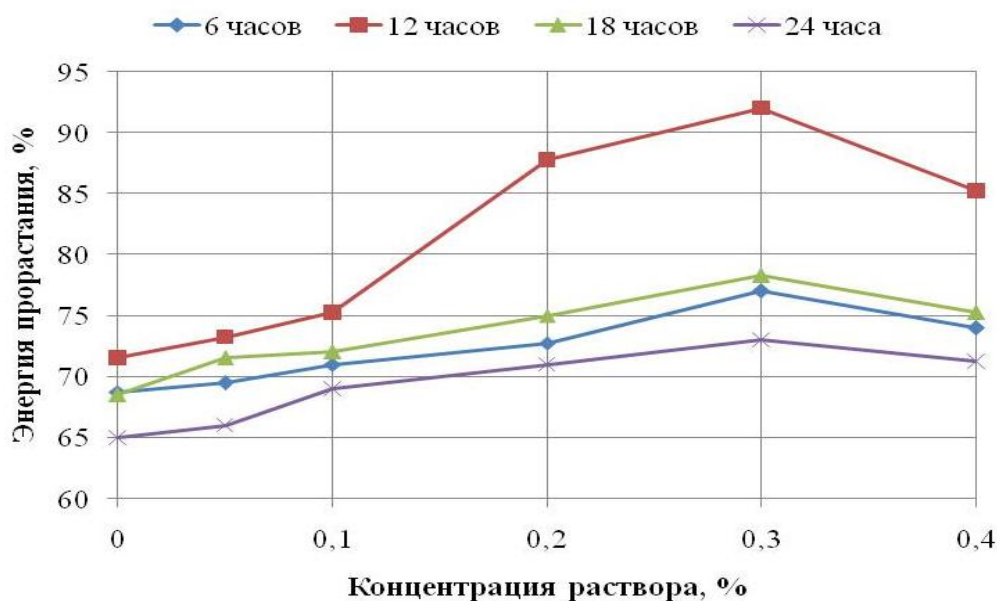
Результативность препарата в каждом варианте оценивали по энергии прорастания на 7-е сутки; по всхожести семян, длине и массе проростков на 15-е сутки (ГОСТ 13056.6-97). При расчете показателей исключали случайно попавшие пустые семена. Статистическая обработка эмпирического материала осуществлялась с помощью методов вариационной статистики, дисперсионного и регрессионного анализов на персональном компьютере с использованием пакета прикладных статистических программ «Snedecor».

Результаты эксперимента отражены в таблицах 1–4 и рисунках 1–4. Из полученных данных видно, что наилучший вариант предпосевной обработки семян получен при экспозиции 12 ч. В этом случае отмечается наиболее высокие энергия прорастания (от 71,5 до 92,0%), всхожесть семян (от 82,0 до 96,25%), длина (6,62–8,57 мм) и масса проростков (57,02–69,5 мг).

**Влияние времени замачивания и концентраций препарата «Рибав-экстра» на энергию прорастания семян, %**

Концентрация раствора, %	Время, ч			
	6	12	18	24
0 (контроль)	68,75±1,12	71,50±2,40	68,50±1,32	65,00±1,47
0,05	69,50±0,64	73,25±1,37	71,50±1,20**	66,00±0,41
0,1	71,00±0,91	75,25±0,85	72,00±1,08**	69,00±0,91**
0,2	72,75±0,85*	87,75±1,65*	75,00±0,41*	71,00±0,71*
0,3	77,00±1,30*	92,00±1,08*	78,25±1,12*	73,00±1,47*
0,4	74,00±0,40*	85,25±0,85*	75,25±0,48*	71,25±1,03*

\* значения достоверны при  $P \leq 0,01$ ; \*\* значения достоверны при  $P \leq 0,05$ .



*Рис. 1. Зависимость энергии прорастания семян сосны обыкновенной от времени замачивания и концентрации раствора «Рибав-экстра»*

При использовании меньшей экспозиции недостаточно полно используются ростовые возможности семян, а при большей – наблюдается угнетение ростовых процессов. Наиболее наглядно это проявилось при замачивании семян в течение 24 ч.

**Влияние времени замачивания и концентраций препарата «Рибав-экстра» на лабораторную всхожесть семян, %**

Концентрация раствора, %	Время, ч			
	6	12	18	24
0 (контроль)	77,00±1,08	82,00±0,82	78,00±0,71	75,50±1,04
0,05	80,50±0,64**	82,75±1,37**	81,75±0,85*	77,00±1,47
0,1	82,50±0,64*	86,00±1,08*	83,50±1,32*	78,25±0,75
0,2	85,25±0,85*	94,25±1,12*	88,50±0,64*	81,00±1,08*
0,3	88,50±1,04*	96,25±0,85*	89,50±1,04*	83,00±0,91*
0,4	84,25±0,85*	94,25±1,12*	86,50±0,64*	80,50±1,04*

Примечание: см. табл. 1.

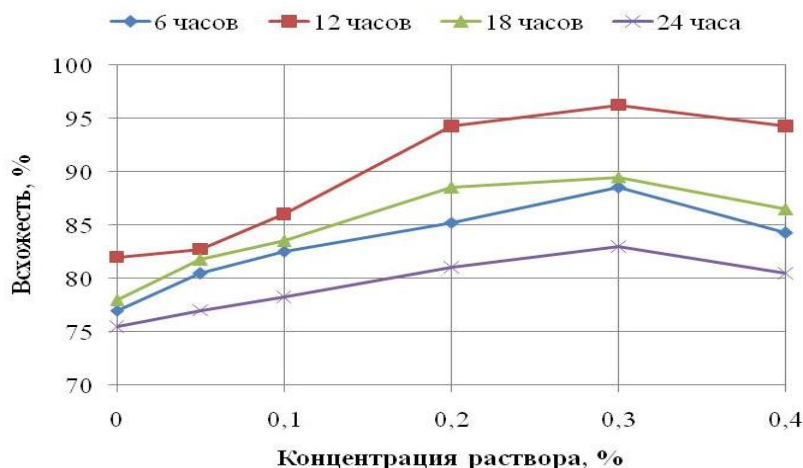


Рис. 2. Зависимость всхожести семян сосны обыкновенной от времени замачивания и концентрации раствора «Рибав-экстра»

Обработка семян сосны биостимулятором оказало положительное воздействие на все изучаемые параметры. Наибольшая энергия прорастания, всхожесть семян, длина и масса проростков отмечались при концентрации раствора 0,3% и экспозиции 12 ч: 92,0 и 96,25%, 8,57 мм и 69,5 мг соответственно. При большей концентрации препарата наблюдалось угнетение ростовых процессов.

Таблица 3

Влияние времени замачивания и концентрации препарата «Рибав-экстра» на длину проростков, мм

Концентрация раствора, %	Время, ч			
	6	12	18	24
0 (контроль)	6,10±0,07	6,62±0,05	6,35±0,06	5,55±0,06
0,05	6,45±0,06*	6,85±0,06**	6,60±0,01	6,25±0,03*
0,1	7,07±0,11*	7,52±0,05*	7,17±0,05*	6,62±0,06*
0,2	7,27±0,13*	8,35±0,06*	7,82±0,07*	7,00±0,04*
0,3	7,47±0,09*	8,57±0,05*	8,07±0,14*	7,55±0,06*
0,4	7,02±0,07*	7,52±0,05*	7,15±0,12*	6,12±0,08*

Примечание: см. табл. 1.

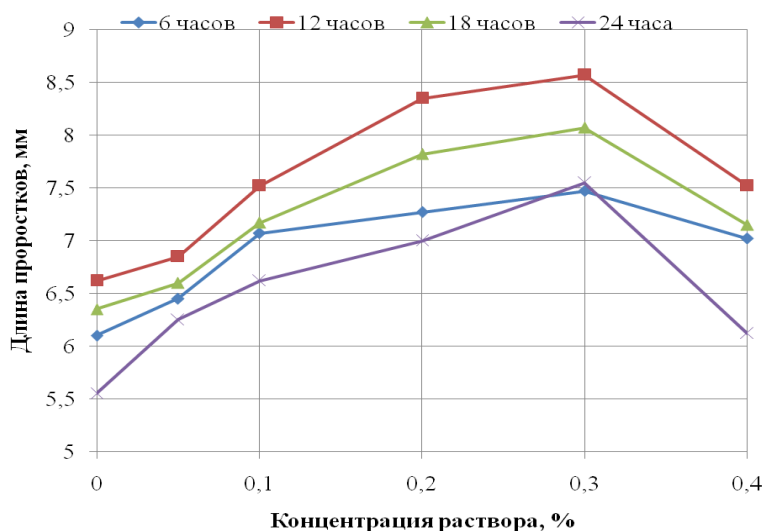


Рис. 3. Зависимость длины проростков семян сосны обыкновенной от времени замачивания и концентрации раствора «Рибав-экстра»

Влияние времени замачивания и концентрации препарата «Рибав-экстра» на массу проростков, мг

Концентрация раствора, %	Время, ч			
	6	12	18	24
0 (контроль)	50,13±0,85	57,02±0,82	52,92±0,59	45,60±0,80
0,05	54,92±0,66*	61,85±0,76*	56,75±0,58*	51,03±1,17*
0,1	60,63±1,32*	64,35±0,90*	60,72±0,88*	53,85±0,67*
0,2	63,05±1,06*	66,63±0,71*	64,13±0,70*	56,05±0,81*
0,3	68,95±0,64*	69,50±0,64*	66,55±0,78*	54,92±1,26*
0,4	58,97±0,75*	64,30±0,34*	57,25±0,45*	50,60±0,80*

Примечание: см. табл. 1.

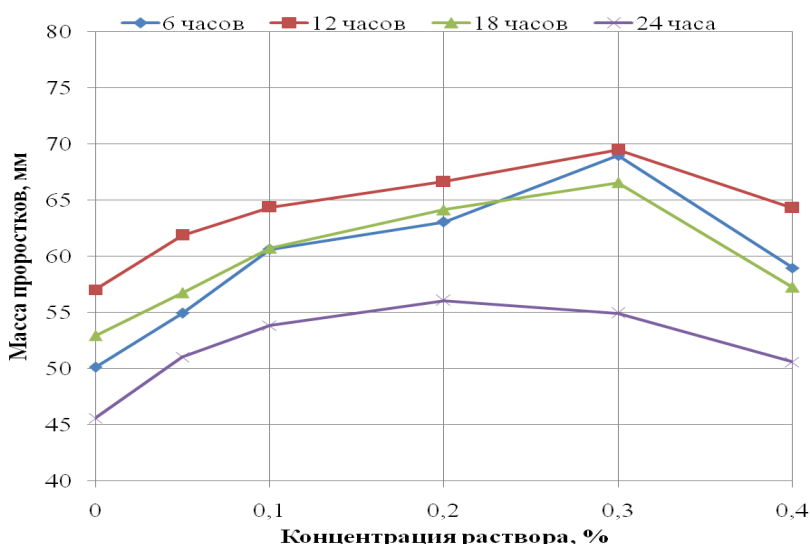


Рис. 4. Зависимость массы проростков семян сосны обыкновенной от времени замачивания и концентрации раствора «Рибав-экстра»

При замачивании семян 12 ч зависимость энергии прорастания от концентрации биостимулятора описывается следующим уравнением:

	$y=46,84x + 72,63, R^2=0,708;$
всхожести семян	$y=37,47x + 82,69, R^2=0,815;$
длины проростков	$y=3,31x + 6,99, R^2=0,429;$
массы проростков	$y=19,24x + 60,57, R^2=0,484.$

Таким образом, наилучшие результаты по прорастанию семян сосны обыкновенной получены при замачивании их 12 ч в растворе биостимулятора «Рибав-экстра» 0,3%-й концентрации.

### Литература

1. Бегляров Г.А., Смирнова А.А., Баталова Т.С. Химическая и биологическая защита растений / под ред. Г.А. Беглярова. – М.: Колос, 1983. – 351 с.
2. Великанов Л.Л., Сидорова И.И. Экологические проблемы защиты растений от болезней // Итоги науки и техники. Защита растений. – 1988. – Т.6. – 141 с.
3. Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений. – М.: Агропромиздат, 1986. – 278 с.
4. Ямалеев Р.Х. Экологическое нормирование нагрузки химических средств на агроценозы лесных питомников: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Оренбург, 2009. – 18 с.