РАЗДЕЛ II. БИОЛОГИЯ

Чукарина А.В.¹, Чеплянский И.Я.¹, Лобанова Е.Н.², Проказин Н.Е.²
Оценка применения опытного посадочного материала сосны крымской для
создания культур на песках

¹*Филиал ФБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» «Южно-европейская научно-исследовательская лесная опытная станция»*

²*ФБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства»*

¹*(Россия, ст. Вешенская)*

²*(Россия, Пушкино)*

doi: 10.18411/sr-10-08-2020-07

idsp: sciencerussia-10-08-2020-07

Аннотация

В статье отражены результаты лесокультурной оценки опытного посадочного материала сосны крымской, полученные в 2013, 2014 и 2019 годах. Опытные сеянцы были выращены с использованием внекорневой обработки крезацином, «Силиплантом» и «Супер Гумисолом».

Ключевые слова: биометрические показатели, лесные культуры, внекорневая обработка, регулятор роста, минеральное удобрение.

Abstract

The article reflects the results of the forest culture assessment of experimental planting material of Crimean pine, obtained in 2013, 2014 and 2019. Experimental seedlings were grown with the use of foliar treatment krezatsin, "Siliplant" and "Super Humicol".

Keywords: biometric indicators, forest crops, foliar treatment, growth regulator, mineral fertilizer.

В течение последних лет перед лесоводами встала проблема устойчивости искусственных сосновых молодняков к негативным факторам внешней среды. Особую значимость это приобретает при лесовосстановлении и лесоразведении на песках и песчаных землях. При этом приживаемость культур зависит от многих условий, в том числе от качества посадочного материала.

Для лесных питомников степного Придонья на протяжении 10 лет проводились исследования по совершенствованию агроприемов выращивания посадочного материала сосны обыкновенной и сосны крымской с использованием современных средств механизации. Эффективность опытной технологии была подтверждена более высокой приживаемостью и ростом культур, созданных двухлетними сеянцами улучшенного качества [1].

В продолжение этих исследований в 2012 году были испытаны водные растворы регулятора роста крезацин, минерального удобрения на основе гуминовых кислот «Супер Гумисол» и хелатного удобрения с микроэлементами «Силиплант» для внекорневой обработки сеянцев сосны крымской на втором году роста в Пигаревском лесном питомнике (Ростовская область) [2]. Результаты опытов приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Влияние препаратов на биометрические показатели и массу двухлетних сеянцев сосны крымской (Пигаревский лесной питомник, 2012)

№ п.п.	Вариант внекорневой обработки	Длина корня, см $L \pm m$	Диаметр, мм $D \pm m$	Высота сеянца, см $h \pm m$	Прирост 2-го года, см	Средняя масса одного сеянца, г		
						корней	стволов	хвои
1	Контроль – вода	35,4±1,3	3,7±0,2	11,0±0,4	7,2	0,44	0,67	2,33
2	Крезацин – 2 раза	37,5±0,9	4,3±0,2	13,0±0,3	8,7	0,63	1,07	3,77
3	Крезацин и «Супер Гумисол»	39,8±1,5	3,7±0,1	13,2±0,3	8,8	0,68	0,82	2,23
4	Крезацин и «Силиплант»	43,4±1,2	4,2±0,2	14,2±0,4	9,5	0,77	1,06	3,20
5	«Супер Гумисол» – 2 раза	41,5±0,7	4,0±0,1	13,8±0,3	8,5	0,75	0,83	2,80
6	«Силиплант» – двукратная	49,5±0,7	4,4±0,2	14,6±0,4	9,6	0,90	1,56	4,55
7	«Супер Гумисол» и «Силиплант» – 2 раза	49,4±0,7	4,4±0,1	14,9±0,4	10,3	0,87	1,52	4,93

Как видно из данных таблицы 1 наибольший средний диаметр отмечен при двукратной обработке «Силиплантом» и «Супер Гумисолом» в сочетании с «Силиплантом» – на 18,9 % выше контрольного значения. Наибольшее увеличение средней высоты наблюдается на участке применения «Силипланта» и «Супер Гумисола» (на 35,5 %) и на участке «Силипланта» (на 32,7 %). Сеянцы на этих участках также характеризуются высоким приростом по высоте, формированием надземной части и корнеобразованием.

Создание культур этим опытным посадочным материалом было проведено в 2013 году в Еланском участковом лесничестве Шолоховского лесничества, кв. 91, в. 2 (Ростовская область). Для закладки семи пробных площадей по количеству вариантов опыта была выбрана прогалина или старая гарь. После верхового пожара 1998 года, уничтожившего культуры сосны обыкновенной, и до 2013 года попыток лесовосстановления горельника не предпринималось. По материалам лесоустройства 2006 года лесокультурная площадь характеризуется следующим образом. Лесорастительные условия – очень сухой бор А0. Почвы состоят из обнаженного подпочвенного песка. Глубина залегания грунтовых вод 8-12 м.

Наблюдения за культурами проводились в 2013, 2014 и 2019 годах. Результаты учета разных лет занесены в таблицу 2.

Таблица 2.

Оценка культур, созданных с использованием опытного посадочного материала (Еланское уч. лес.-во, 92/1)

Варианты опыта	Количество деревьев		Средние	
	тыс. шт./га	приживаемость, %	высота, м $h \pm m$	диаметр, см $D \pm m$
2013 год				
Контроль – без обработки	2,30	53,3	0,048±0,009	0,26±0,02
Крезацин – двукратная	2,87	66,7	0,056±0,005	0,34±0,04
Крезацин и «Супер Гумисол»	3,16	73,3	0,059±0,007	0,28±0,03
Крезацин и «Силиплант»	3,45	80,0	0,074±0,013	0,33±0,05
«Супер Гумисол» – двукратная	2,87	66,7	0,061±0,006	0,30±0,04
«Силиплант» – двукратная	3,59	83,3	0,095±0,013	0,36±0,04

«Силиплант» и «Супер Гумисол» – двукратная	3,74	86,7	0,098±0,011	0,40±0,03
2014 год				
Контроль – без обработки	2,28	52,9	0,107±0,017	0,47±0,06
Крезацин – двукратная	1,94	45,0	0,088±0,013	0,43±0,03
Крезацин и «Супер Гумисол»	2,80	65,0	0,141±0,010	0,61±0,03
Крезацин и «Силиплант»	2,80	65,0	0,131±0,015	0,59±0,05
«Супер Гумисол» – двукратная	2,07	48,0	0,076±0,011	0,41±0,05
«Силиплант» – двукратная	3,45	80,0	0,140±0,032	0,69±0,09
«Силиплант» и «Супер Гумисол» – двукратная	3,64	84,6	0,135±0,015	0,63±0,04
2019 год				
Контроль – без обработки	2,08	50,0	0,43±0,07	1,49±0,39
Крезацин – двукратная	1,66	40,0	0,44±0,08	1,55±0,35
Крезацин и «Супер Гумисол»	2,70	65,0	0,51±0,05	2,00±0,21
Крезацин и «Силиплант»	2,70	65,0	0,61±0,06	2,32±0,46
«Супер Гумисол» – двукратная	0,83	20,0	0,48±0,30	1,63±1,18
«Силиплант» – двукратная	2,91	70,0	0,83±0,17	2,89±0,53
«Силиплант» и «Супер Гумисол» – двукратная	2,91	70,0	0,78±0,07	2,83±0,24

Согласно данным 2013 года (таблица 2) лучшей приживаемостью и таксационными показателями отличаются культуры, заложенные посадочным материалом с двукратной внекорневой обработкой «Супер Гумисолом» и «Силиплантом». Также можно выделить варианты обработки только «Силиплантом» и его сочетанием с крезацином. Культуры на этих опытных участках имеют приживаемость 80 % и выше. Они отличаются также большей средней высотой надземной части – в 1,5-2,0 раза выше контроля. Влияние регулятора роста и агрохимикатов на средний диаметр культур не имеет значительного влияния на 5 %-ном уровне значимости ($F_{\text{ф}}=1,53 < F_{05}=2,19$).

Согласно данным 2014 года (таблица 2) лучшая сохранность у культур, заложенных посадочным материалом с двукратной внекорневой обработкой «Супер Гумисолом» и «Силиплантом». Варианты обработки только «Силиплантом» и сочетание крезацина с «Супер Гумисолом» отличаются наибольшими показателями средней высоты (на 31-32 % выше контроля) и диаметра (на 30-47 % выше контроля). На этих опытных участках сохранилось соответственно 80 и 65 % культур.

Согласно данным 2019 года (таблица 2) сохранность опытных культур на четырех участках выше, чем на контроле на 15-20 %. Лучшие количественные показатели (2,91 тыс. шт./га) определены по вариантам обработки семян «Силиплантом» (двукратная) и «Силиплантом» в сочетании с «Супер Гумисолом».

Различие средних диаметров недостоверно на 5 %-ном уровне значимости ($F=2,07 < F_{05}=2,36$), наибольшее увеличение получено на участке с сеянцами, дважды обработанными «Силиплантом» – на 94,0 %. На этом же участке почти вдвое повысилась и средняя высота растений ($F=2,82 > F_{05}=2,36$). Однако дисперсия выборки по этому варианту наибольшая. При обработке же сеянцев «Силиплантом» и «Супер Гумисолом» средние показатели роста немногим меньше (диаметр выше контроля на 89,6 %; высота – на 80,3 %), а дисперсия выборки почти в 4 раза меньше.

Исследования, проведенные в разные годы, обнаружили более устойчивый положительный эффект использования посадочного материала, выращенного с применением внекорневой обработки «Силиплантом» и «Супер Гумисолом», для создания лесных культур в условиях очень сухого бора. Вариант двукратной обработки

«Силиплантом» отличается наибольшими таксационными показателями, но с сильной вариативностью значений.

1. Чукарина А.В. Совершенствование технологии выращивания посадочного материала сосны в питомниках степного Придонья (на примере Ростовской области) // Автореферат диссертации на соискание ученой степени. – Пушкино: ФБУ ВНИИЛМ, 2012. – 18 с.
2. Проказин Н.Е., Лобанова Е.Н., Пентелькина Н.В., Казаков В.И., Иваню-шева Г.И., Сахнов В.В., Чукарина А.В., Багаев С.С. Влияние биостимуляторов и микроудобрений на рост сеянцев хвойных пород // Лесохозяйственная информация. – 2013. – № 2. – С. 9-15.

Shoaib M., Ismiyev A.I., Ganbarov Kh. G., Babayeva I.

In vitro antimicrobial activity of 2,4-Diacetyl-5-hydroxy-5-methyl-3-phenyl-N-oxyethyl-1-cyclohexenylamine

*Department of Microbiology, Baku State University
(Azerbaijan, Baku)*

doi: 10.18411/sr-10-08-2020-08

idsp: sciencerussia-10-08-2020-08

Abstract

Development of antimicrobial resistance is one of the major problems in treatment and eradication of infectious diseases. Functionally substituted organic compounds are main focus of drug development studies. We report antimicrobial properties of 2,4-Diacetyl-5-hydroxy-5-methyl-3-phenyl-N-oxyethyl-1-cyclohexenylamine against four Gram-positive bacteria and four Gram-negative bacteria. Initially, agar well diffusion method was used to evaluate antimicrobial properties of test compound at three different concentrations. Subsequently, minimum inhibitory concentration (MIC) values were determined by Resazurin assay. The test compound showed moderate to strong antimicrobial properties against Gram-negative bacteria. Gram-positive bacteria were found to be resistant against the test compound. *Escherichia coli* BDU-12 was found to be most susceptible test culture with zone of inhibition 25.3 mm and MIC 125 µg/ml while *Pseudomonas aeruginosa* BDU-49 was found to be least susceptible test culture with zone of inhibition 12.3 mm and MIC 2000 µg/ml.

Keywords: Antimicrobial resistance, Drug development, MIC, Agar well diffusion, Resazurin assay

Introduction

During last two decades, development of resistance to antimicrobial drugs is a major health problem. Drug development studies are focusing synthetic organic compounds for exploring new drugs [1]. It is thought that functionally substituted cyclohexane derivatives could act as probable antimicrobial agents of the future. This is due to the fact that functionally substituted cyclohexane derivatives possess wide range of biological properties [2]. There are very few reports regarding antibacterial activity of functionally substituted cyclohexane derivatives. Here we report the *in vitro* antibacterial properties of 2,4-Diacetyl-5-hydroxy-5-methyl-3-phenyl-N-oxyethyl-1-cyclohexenylamine against four Gram-positive bacteria and four Gram-negative bacteria.

Materials and Methods

2,4-Diacetyl-5-hydroxy-5-methyl-3-phenyl-N-oxyethyl-1-cyclohexenylamine was synthesized as described by Kriven'ko *et al.*, 2003 [3]. *In vitro* antibacterial properties were determined against four Gram-negative bacteria (*Escherichia coli* BDU-12, *Klebsiella pneumoniae* BDU-44, *Acinetobacter baumannii* BDU-32 and *Pseudomonas aeruginosa* BDU-49) and four Gram-positive bacteria (*Staphylococcus aureus* BDU-23, *Bacillus Subtilis* BDU-50, *Bacillus mesentericus* BDU-51 and *Bacillus megaterium* BDU-N2). All the test cultures