

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
«ХРЕНОВСКОЙ ЛЕСНОЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Г.Ф. МОРОЗОВА»**

Тема работы:

**«Влияние стимуляторов роста на всхожесть семян и рост сеянцев
сосны обыкновенной, в питомнике ООО «ТИССА»**

Выполнила студентка 241 группы

Насонова Анна

Руководитель: преподаватель

Круподерова Т.Г.

2020 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение

- 1. Биологическое и хозяйственное значение сосны обыкновенной**
- 2. Объекты и методика исследования**
- 3. Описание примененных стимуляторов роста**
- 4. Влияние предпосевной обработки стимуляторами роста на всхожесть семян**
- 5. Влияние корневой подкормки всходов стимуляторами роста на дальнейший рост сеянцев**

Выводы

Список использованной литературы

Приложения

Введение

Вопросы искусственного лесоразведения невозможно решить без получения высококачественного посадочного материала, который обеспечивает в дальнейшем высокую приживаемость и интенсивность роста лесных культур. Особый интерес вызывает выращивание сеянцев хвойных пород, которое зависит от внешних факторов (наличие питательных веществ, достаточное содержание гумуса, оптимальной влажности почвы, освещенности и температуры воздуха), меняющихся в течение сезона.

В настоящее время в технологии выращивания посадочного материала из семян с улучшенными наследственными свойствами недостаточно используются передовые агротехнические приемы, стимулирующие рост сеянцев. Полученные сеянцы мало отличаются, или практически не отличаются от сеянцев, выращенных из обычных семян.

Научные разработки последних лет показали, что при выращивании сеянцев хвойных пород можно успешно использовать стимуляторы роста на различных стадиях их развития. Поэтому активно ведется поиск и испытание новых биостимуляторов, положительно влияющих на рост, корнеобразование, устойчивость к неблагоприятным условиям и болезням.

Стимуляторы роста в последнее время приобретают все большую популярность в выращивании сеянцев хвойных пород, внедряются современные, экологически безопасные природного, химического и биологического происхождения, обладающие росторегулирующей активностью [9].

В питомнике ООО «ТИССА» давно занимаются применением стимуляторов роста при выращивании сеянцев сосны обыкновенной, так как именно эта порода пользуется большим спросом на рынке сбыта продукции для восстановления лесов из-за качественной древесины, для озеленения парков, скверов, бульваров, жилых микрорайонов за декоративные свойства и содержание полезных фитонцидов.

При прохождении производственной практики в питомнике ООО «ТИССА» под руководством агронома Мищенко А.Н., специалиста по защите и охране растений Чернышева О.О. и сотрудницы питомника отвечающей за посевное отделение Шаховой Л.М., я принимала участие в

исследованиях, по применению стимуляторов влияющих на всхожесть семян и рост сеянцев хвойных пород, выращиваемых в питомнике.

Актуальность моей работы обусловлена применением современных стимуляторов роста, для получения более качественного и экономического недорогого посадочного материала.

Для быстрого восстановления хвойных насаждений требуется разработать эффективные технологии выращивания посадочного материала, поэтому для исследований большой интерес представляет сосна обыкновенная. Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) характеризуются ценными хозяйственными и биологическими свойствами, обладает высокими декоративными качествами и может быть использована не только в лесном хозяйстве, но и в садово-парковом и ландшафтном строительстве.

Цель моей исследовательской работы – определить экологически безопасные приемы комплексного применения стимуляторов роста и оценить качество посадочного материала, выращенного в питомнике по различным технологиям, но с одинаковым назначением, для увеличения объема и уменьшения рисков по потере жизнеспособности хвойных пород. Предполагается, что обработка семян стимулятором роста позволит частично или полностью решить проблемы выращивания посадочного материала этих пород.

Основные задачи работы:

- изучить технологии при выращивании посадочного материала в лесных питомниках на основе использования современных стимуляторов роста

- подобрать эффективные стимуляторы и дозы предпосевной обработки семян сосны обыкновенной для улучшения качества сеянцев при выращивании в условиях Центрально-Черноземного района.

Исследования заключается в том, что на сеянцах сосны обыкновенной исследовано действие экологически безопасных стимуляторов роста ПАБК (парааминобензойная кислота) высокой активности, циркон, эпин при разных концентрациях и способах применения предпосевная обработка семян и внекорневая обработка сеянцев [3].

1. Биологическое и хозяйственное значение сосны обыкновенной

Большой урон лесному хозяйству Воронежской области наносят пожары. Аномальные погодные условия во многих регионах России явились причиной гибели лесов на площади 1,3 млн. га, в Воронежской области около 20 тыс.га. Однако, последствия этих воздействий проявляются до настоящего времени. Соответственно, для реализации восстановления лесов возникает потребность в масштабном количестве качественного, селекционно-улучшенного посадочного материала ценных генотипов хвойных и лиственных видов.

В настоящее время для озеленения объектов и удовлетворения населения качественным и недорогим посадочным материалом необходимо создавать и выращивать высокопродуктивные хозяйственно-ценные насаждения, поэтому, ООО «ТИССА» разрабатывает эффективные мало затратные современные технологии выращивания посадочного материала.

Несмотря на многочисленные исследования в области разработки технологии выращивания сосны обыкновенной многое остается еще не решенным. Большой интерес представляет сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), которая ценится не только за качественную древесину и высокое содержание полезных фитонцидов, но и за декоративные свойства, поэтому пользуется огромным спросом на рынке сбыта продукции. В питомнике ООО «ТИССА» уделяют большое внимание разработке способов подготовки семян к посеву и выращивания сеянцев сосны обыкновенной при помощи стимуляторов, а именно биостимуляции посевного и посадочного материала ценных генотипов хвойных пород. Научные исследования сотрудниками питомника ООО «ТИССА» показали, что при выращивании сеянцев сосны обыкновенной можно успешно использовать стимуляторы роста на различных стадиях развития, то есть как при предпосевной обработке семян, так и внекорневой обработке сеянцев.

2. Объекты и методика исследования

Объектом исследования являются семена и сеянцы сосны обыкновенной при воздействии стимуляторов роста в лабораторных и полевых условиях. (Приложение А). Результаты исследований позволят разработать

практические рекомендации по совершенствованию технологии выращивания посадочного материала хвойных пород на территории питомника ООО «ТИССА» с использованием современных стимуляторов роста, для получения более качественного и экономического недорогого посадочного материала.

В малых дозах стимуляторы роста влияют на метаболизм растительного организма, что приводит к изменениям в росте и развития растения. Правильное применение стимуляторов позволяет повысить продуктивность, усилить корнеобразование у черенков, ускорить рост корневой системы у пересаженных деревьев [5,6].

В целях экономии семенного материала питомник ООО «ТИССА» широко использует стимуляторы для выращивания посадочного материала. Исследования по применению стимуляторов проводились сотрудниками питомника на сосне обыкновенной.

Установлено, что препараты в определенных концентрациях повышают всхожесть семян, активизируют рост сеянцев в течение 2-4 лет выращивания.

Сбор семян сосны обыкновенной проводился в марте на растущих деревьях, произрастающих на территории питомника. Предпосевную подготовку семян проводили обработкой стимуляторами роста ПАБК, Циркон, Эпин.

Перед посевом семена замачивали при комнатной температуре на два часа в растворах стимуляторов концентрацией 1мл/10л и 1мл/100л воды, затем 30 минут подсушивали до состояния сыпучести, подвергая ультрафиолетовому облучению и высевали строчками через 20 см с заделкой семян 1,5-2 см (Приложение 4). Норма расхода рабочего раствора 1-1,5 л на 1 кг семян. Растворы готовят непосредственно перед замачиванием семян.

Для приготовления рабочих растворов стимуляторов для предпосевной обработки семян, необходимо требуемое для замачивания количество воды 10 л, 100 л воды добавить соответственно 100 мг, 1000 мг препарата. Количество воды берется в зависимости от количества обрабатываемых семян с примерным соотношением воды к семенам 1,5:1 или 2:1.

При использовании растворов более высокой концентрации производится аналогичный расчет: на 10 л воды – 1г и на 100 л воды – 10 г стимулятора.

Следует учесть, что 1 мл стимулятора равен 1 г. Удобнее готовить маточный раствор большей концентрации. Для приготовления его – 1 мл препарата разводят в 10 л воды. Получится концентрация 100%. Из маточного раствора взять 1 л и довести водой до 10 л получится концентрация рабочего раствора.

При предпосевной обработке на 1 кг семян требуется 1,5-2 л раствора. При внекорневой обработке на 100 м² продуцирующей площади необходимо около 10 л рабочего раствора препаратов.

В питомнике ООО «ГИССА» весной была определена всхожесть семян сосны обыкновенной по каждому варианту, за тем этими стимуляторами и той же концентрацией растворов провели корневую подкормку всходов. В течение трех лет за сеянцами проводили уход, измеряли высоту и прирост, измеряли диаметр шейки корня и длину мочки корня, собирали хвою (Рисунок 1,2).



Рисунок 1. Сеянцы сосны обыкновенной для измерений

Стволики, корневую систему и хвою высушивали, определяли средние значения их сухой массы. Материалы исследования обрабатывали, а полученные данные сравнивали по вариантам предпосевной обработки семян и выявляли наиболее эффективные стимуляторы роста.

Посев был проведен в третьей декаде апреля, посев мульчировали соломой, проводили послепосевной полив из расчета 10 л на 1 м² и прижимали щитами. По изучению документации исследований в течение первого вегетационного периода за посевами проводились уходы:

изреживание, уборка мульчи, отенение посевов, защита от грибных заболеваний, удаление сорняков, рыхление почвы, полив. Во второй год выращивания проводили прополку, рыхление, провели полив. Определялась всхожесть семян, сохранность и динамика роста сеянцев. В конце первого и второго года выращивания часть сеянцев была выкопана и определены их биометрические показатели.

В год наблюдений весна характеризовалась длительной (более месяца) сухой погодой, количество выпавших осадков было ниже среднеголетних на 32%. Применение стимуляторов не оказало существенного положительного влияния на всхожесть семян в грунте. Более высокая концентрация раствора (1мл/10л воды) оказывала тормозящее влияние на прорастание семян, снижая их грунтовую всхожесть на 6-11% (Таблица 1). Снижение концентрации раствора (1 мл/100 л воды) повышало всхожесть семян в грунте, однако угнетающее влияние сохранялось. В сравнении с контролем грунтовая всхожесть семян была ниже на 3-6%.

Наиболее высокое тормозящее влияние на прорастание семян в грунте оказывал ПАБК, грунтовая всхожесть семян в сравнении с контролем снижалась на 6-11%.

В ходе изученных мной документов, графиков, таблиц исследований по применению стимуляторов в питомнике ООО «ТИССА» видна обоснованность и достоверность научных выводов на основе анализа с применением программы ПК на основе Microsoft Excel.

Мой личный вклад в исследования по влиянию стимуляторов на всхожесть семян и рост сеянцев сосны обыкновенной заключался в следующем:

- аналитический обзор исследований по изучению применения стимуляторов на семенах и сеянцах сосны обыкновенной и изучение состояния вопроса по теме в питомнике ООО «ТИССА»;
- постановка целей и задач работы за время прохождения практики;
- участие в проведении опытнических работ, полевых и лабораторных исследованиях;
- обработка, анализ и обобщение результатов исследований.



Рисунок 2. Сеянцы сосны обыкновенной

3. Описание примененных стимуляторов роста

Значение применения стимуляторов роста на сосне обыкновенной:

- повышение энергии прорастания и всхожести семян;
- улучшение приживаемости сеянцев;
- снижение уровня распространения бактериальных и грибных болезней;
- улучшение качественных характеристик растений;
- повышение устойчивости к болезням.

При проведении экспериментальных работ на питомнике в качестве ростового вещества для обработки семян и сеянцев сосны обыкновенной были приняты препараты ПАБК (парааминобензойная кислота) высокой активности, Циркон, Эпин.

ПАБК – относится к группе витаминов В, играет роль в синтезе аминокислот, активирует в клетке разные биохимические и физиологические процессы, в частности фотосинтез и почвенное питание. Стимулирует рост и развитие полезных микроорганизмов.

Циркон – природный стимулятор роста, полученный из растительного сырья – эхинацеи. Корнеобразователь, индикатор цветения и болезнестойчивости, обладает противовирусным действием.

Эпин – синтетический аналог природного фитогормона. Препарат является антистрессовым адаптогеном, стимулятором иммунной системы,

регулирует защитные функции клетки, снижает содержание в растениях нитратов и солей тяжелых металлов.

По физиологическому действию на растения данные стимуляторы роста отнесены к классу регуляторов роста. Повышают всхожесть семян, рост, цветение, корнеобразование, активизируют процессы синтеза хлорофилла, оказывают защитное действие против фитопатогенов различной природы (грибов и бактерий).

Технология применения стимуляторов роста в ООО «ТИССА»:

- обработка семян путем замачивания их в растворе стимулятора, способствуют хорошей энергии прорастания и всхожести, осуществляется защита от стрессов;

- полив растений под корень способствует хорошему укоренению при посадках и пересадках, улучшает приживаемость растений, повышает иммунитет;

- опрыскивание растений в период вегетации стимулирует биологические и ростовые процессы, защищает на фоне слабого инфекционного фона от таких опасных болезней, как шютте, смоляной и язвенный рак, центральная стволовая гниль.

Важные рекомендации, которым необходимо следовать при использовании стимуляторов роста:

- рабочий раствор использовать в день приготовления;

- соблюдать концентрацию рабочих растворов;

- соблюдать сроки обработки; наилучшим является трехкратное применение при замачивании сеянцев, при поливе под корень и при опрыскивании;

- возможно использование в баковых смесях с инсектицидами, фунгицидами, гербицидами, так как снижаются нормы расхода пестицида до 1,5 раз.

Применяемые стимуляторы роста включены в список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, безопасны для человека, животных и полезных насекомых, экологически безвредны [2].

4. Влияние предпосевной обработки стимуляторами роста на всхожесть семян

По результатам лабораторных опытов были определены три оптимальные концентрации стимуляторов роста (0,009; 0,018; 0,036 %) с экспозицией замачивания 6 часов. В качестве контроля были взяты семена сосны обыкновенной, замоченные в воде на 20-24 часа. Опыт закладывался в трехкратной повторности, каждая повторность составляет 2 погонных метра ленты. Для точного расчета всхожести высевалось по 300 шт. семян на погонный метр.

Таблица 1 Влияние предпосевной обработки стимуляторами роста на грунтовую всхожесть семян сосны обыкновенной

Показатель	Контроль	Стимуляторы роста		
		Эпин	Циркон	ПАБК
Грунтовая всхожесть, %	74	67/70	68/71	63/68
Процент по отношению к контролю	-	7/4	6/3	11/6

Примечание: в числителе – концентрация растворов 1 мл/10 л воды, в знаменателе – 1 мл/100 л воды.

Полученные опытные данные влияния стимуляторов на всхожесть семян и рост сеянцев сосны обыкновенной указывали на высокую активность стимуляторов эпин, циркон, ПАБК, так как даже незначительные концентрации раствора приводят к существенным изменениям в росте растений.

Результаты по испытанию стимуляторов роста (по двум годам наблюдения) свидетельствуют о целесообразности их применения, в определенных концентрациях, при предпосевной обработке семян сосны, доращивание сеянцев в климатических условиях Центрально-Черноземного района. Приживаемость и сохранность, дальнейший рост сеянцев будут зависеть от качества посадочного материала, лесорастительных и климатических условий, от способа подготовки почвы.

Полученные результаты показывают, что в посевах двухлетнего возраста сосны обыкновенной большинство сеянцев имеет стандартные размеры, их количество сильно колеблется по вариантам (Приложение Б). Опытные данные влияния стимуляторов на всхожесть семян и рост сеянцев сосны обыкновенной представлены на рисунках 3-6.

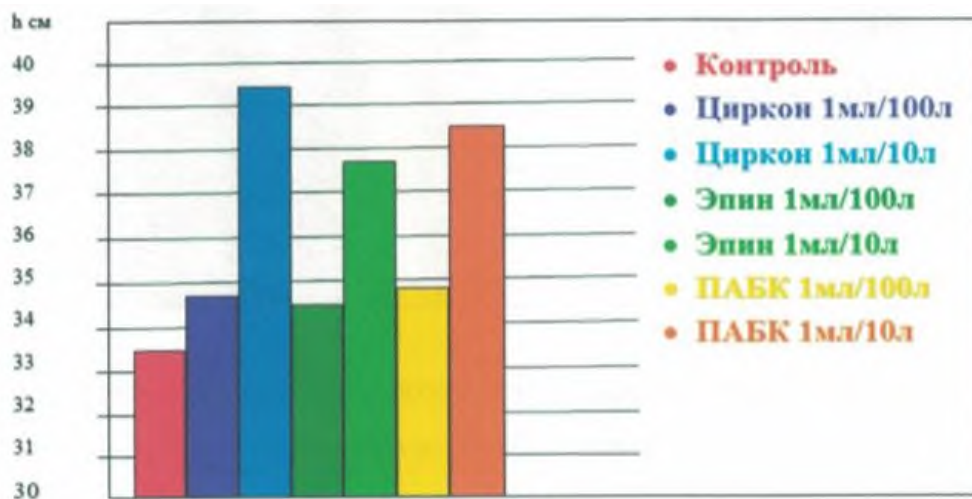


Рисунок 3. Влияние стимуляторов на рост по высоте двулетних сеянцев сосны обыкновенной

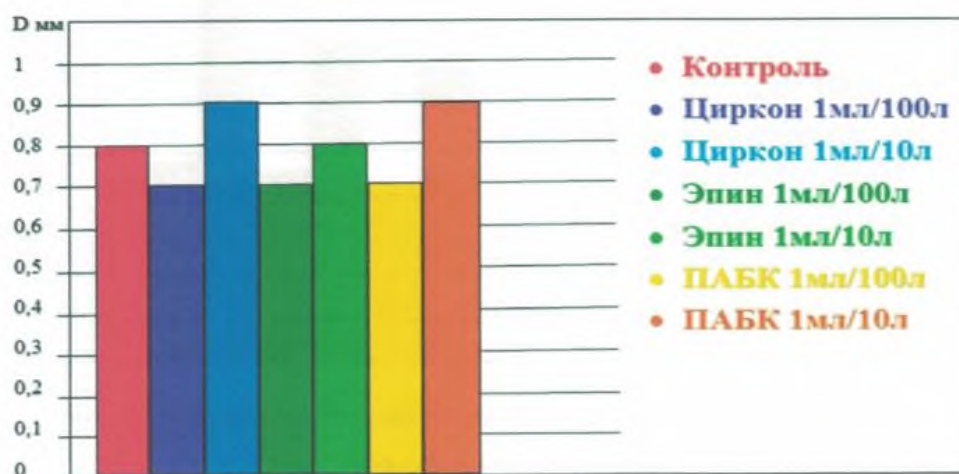


Рисунок 4. Влияние стимуляторов на рост по диаметру корневой шейки двулетних сеянцев сосны обыкновенной

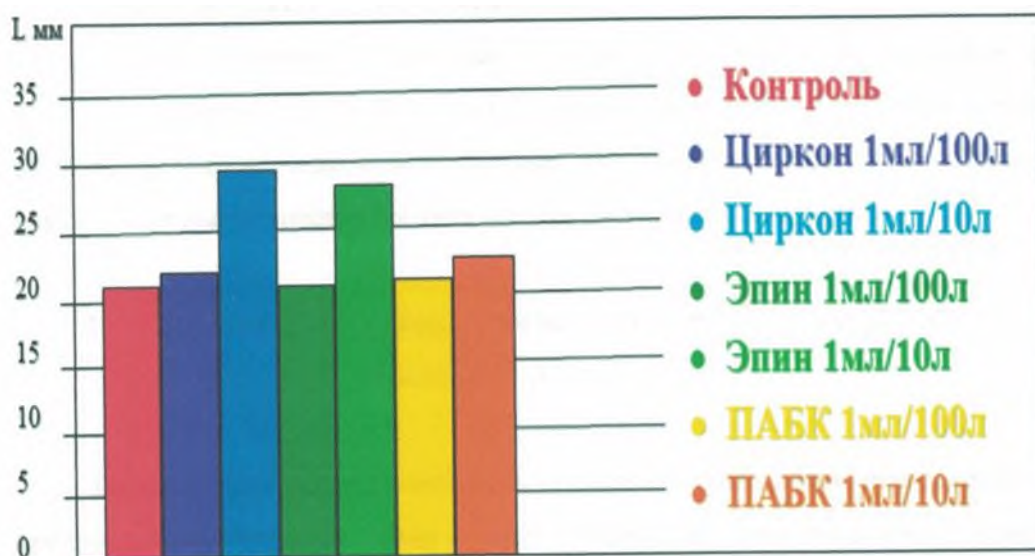


Рисунок 5. Влияние стимуляторов на рост по длине мочки корня двухлетних сеянцев сосны обыкновенной

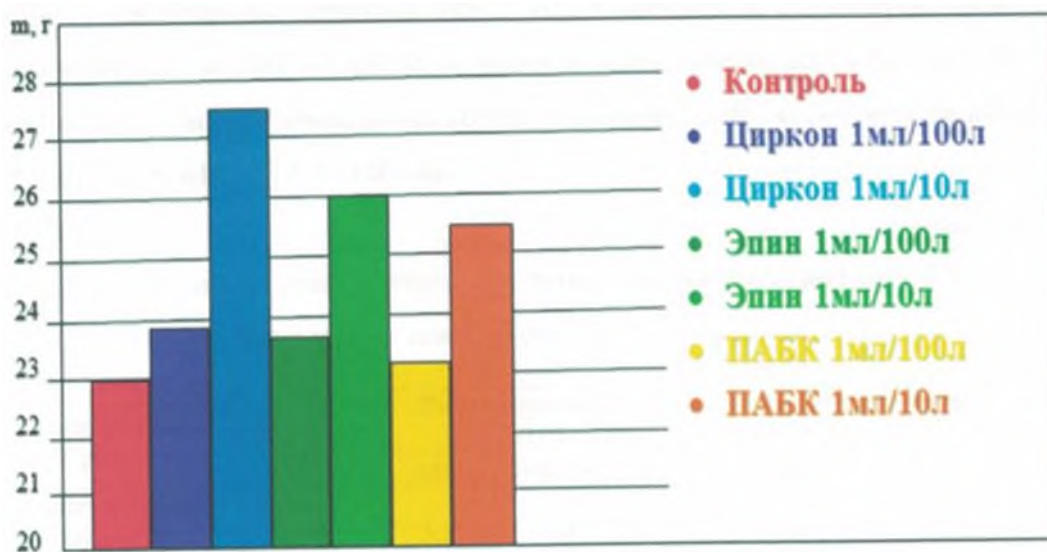


Рисунок 6. Влияние стимуляторов на образование биомассы двухлетних сеянцев сосны обыкновенной

Анализ результатов исследования производственных посевов показали, что сосну обыкновенную не по праву считают мало отзывчивой породой на различные приемы ухода. В период выращивания сеянцев в этих посевах было проведено гораздо меньше уходов, это привело к тому, что к концу двухлетнего выращивания средняя высота составила всего 8 см. (Приложение В).

5. Влияние корневой подкормки всходов стимуляторами роста на дальнейший рост сеянцев

Анализ роста сеянцев в питомнике показывает, что сочетание предпосевной обработки семян с последующей корневой подкормкой однолетних сеянцев положительно отразилось на их росте и зависело от примененного стимулятора роста и концентрации раствора. У опытных сеянцев отмечено активное корнеобразование. В год проведения корневой подкормки эпином и цирконом величина диаметра шейки корня превышала аналогичные показатели контроля: на 100% - при более высокой концентрации раствора и на 50% - при низкой. При этом длина мочки корня превышала контроль соответственно: на 36,1-41,7% и 61,1-77,8% (Таблица 2).

Таблица 2 Влияние стимуляторов роста на развитие корневой системы однолетних сеянцев сосны обыкновенной

Показатель роста	Контроль	Концентрация раствора 1 мл/100л воды			Концентрация раствора 1 мл/10л воды		
		эпин	циркон	ПАБК	эпин	циркон	ПАБК
Диаметр шейки корня, мм	2,0	3,0	3,0	2,0	4,0	4,0	3,0
Превышение по отношению к контролю, %	-	50,0	50,0	-	100,0	100,0	50,0
Длина мочки корня, см	3,6	5,1	4,9	3,9	6,4	5,8	4,2
Превышение по отношению к контролю, %	-	41,7	36,1	8,3	77,8	61,1	16,7

Применение ПАБК активизировало рост опытных сеянцев незначительно при обработке растворами низкой концентрации и не превышало 16,7-50,0% при более высокой концентрации.

Наблюдениями за опытными растениями отмечено, что второй год роста влияние стимуляторов на рост корневой системы сохранялось, однако отмечено снижение их положительного действия.

Активное нарастание корневой системы обусловило интенсивный рост надземной части сеянцев.

За время наблюдения в первый год отмечен активный рост сеянцев, растущих из семян, прошедших предпосевную обработку и дополнительную корневую подкормку стимуляторами – эпином и цирконом. При более высокой концентрации раствора (1 мл/10 л воды) рост сеянцев был активнее.

По отношению к контролю, превышение составило по высоте – на 75% (циркон), 97,2% (эпин). Более низкая концентрация раствора (1 мл/100 л воды) также положительно отразилась на росте сеянцев, но активность роста в сравнении с контролем снижалась в зависимости от примененного стимулятора на 27,8-30,6 %.

Влияние ПАБК также активизировало рост сеянцев, но в меньшей степени. В сравнении с контролем превышение по высоте сеянцев составляло 8,3% (концентрация 1 мл/100 л воды), 22,2% (концентрация 1 мл/10 л воды). По всем вариантам существенность различий больше 3 см (Таблица 3).

Таблица 3 Показатели роста по высоте однолетних сеянцев сосны обыкновенной, растущих после предпосевной обработки семян и корневой подкормки сеянцев стимуляторами роста

Показатель	Контроль	Концентрация раствора 1 мл/10 л			Концентрация раствора 1 мл/100 л		
		эпин	циркон	ПАБК	эпин	циркон	ПАБК
Высота, М _{СР±m}	3,6±0,43	7,1±0,42	6,3±0,26	4,4±0,17	6,1±0,22	5,2±0,04	3,3±0,17
Существенность различий	40,0	64,5	67,8	52,5	40,0	48,9	65,0

По наблюдениям отмечено, что во второй год вегетации эпин и циркон с концентрацией растворов 1 мл/10 л воды продолжали сохранять свое эффективное влияние на рост сеянцев. Более низкая концентрация растворов эпина и циркона, а также в целом ПАБК значительно снизили темпы роста сеянцев (Таблицы 4,5).

Таблица 4 Влияние стимуляторов роста на развитие корневой системы двухлетних сеянцев сосны

Показатель роста	Контроль	Концентрация раствора					
		1 мл/10 л воды			1 мл/100 л воды		
		эпин	циркон	ПАБК	эпин	циркон	ПАБК
Диаметр шейки корня, мм	4,0	6,0	6,0	4,0	7,0	6,0	4,5

Превышение по отношению к контролю, %	-	50,0	50,0	-	75,0	50,0	12,5
Длина мочки корня, см	6,2	8,1	7,3	6,6	10,1	9,7	6,9
Превышение по отношению к контролю, %	-	30,6	17,7	6,5	62,9	56,5	11,3

Таблица 5 Влияние стимуляторов роста на прирост по высоте двухлетних сеянцев сосны обыкновенной

Показатель	Контроль	Концентрация раствора					
		1 мл/10 л воды			1 мл/100 л воды		
		эпин	циркон	ПАБК	эпин	циркон	ПАБК
Прирост по высоте	4,5±0,18	11,5±0,68	8,6±0,3	4,5±0,73	6,0±0,08	5,4±0,12	4,5±0,52
Процент превышения по отношению к контролю, %	-	155,6	91,1	-	33,3	20,0	-
Точность опыта, Wm, %	±3,6	±5,7	±4,1	±2,9	±3,8	±4,8	±1,6
Существенность различий	-	10,0	9,8	-	3,5	7,5	-

Активное нарастание надземной части и корневой системы опытных сеянцев обусловило эффективное нарастание их биомассы. По наблюдениям к концу второго года роста сеянцев в питомнике ее превышение в сравнении с контролем при концентрации раствора 1 мл/100 л составило в среднем: 86,8% (эпин), 82,4% (циркон), 17,6% (ПАБК) (Таблица 6).

Таблица 6 Влияние стимуляторов роста на образование сухой массы двухлетних сеянцев сосны обыкновенной (концентрация 1мл/10л воды)

Стимулятор	Сухая масса сеянца в воздушно-сухом состоянии, г						
	Стволик	Хвоя	Итого надземной части		Корневая система		Всего
			г	% от общей массы	г	% от общей массы	
Контроль	1,9	2,8	4,7	69,1	2,1	30,9	6,8
Эпин	2,7	5,4	8,1	63,8	4,6	36,2	12,7
Превышение по отношению к контролю, %	42,1	92,9	42,3	-7,7	119,0	17,2	86,8

Циркон	2,4	4,9	7,3	58,4	5,2	41,6	12,5
Превышение по отношению к контролю, %	26,3	75,0	55,3	-15,9	147,6	35,6	82,4
ПАБК	2,1	3,1	5,2	65,0	2,8	35,0	8,0
Превышение по отношению к контролю, %	10,5	10,7	10,6	-5,9	33,3	13,3	17,6

Воздействием стимуляторами на семена и сеянцы сосны обыкновенной, правильной агротехникой можно значительно повысить выход стандартных сеянцев с единицы площади более чем в 2,2 раза.

6. Выводы

Изучение влияния стимуляторов в условиях питомника ООО «ТИССА» на всхожесть семян и рост сеянцев сосны обыкновенной показало:

- в целях экономии семенного материала следует более широко использовать ростовые вещества – стимуляторы, а в частности эпин, циркон, ПАБК. Обработка сеянцев сосны обыкновенной перед посевом увеличивает всхожесть семян и сохранность сеянцев;

- предпосевная обработка семян стимуляторами положительно влияет на скорость их прорастания. Появление массовых всходов отмечалось на пять дней раньше обычного;

- корневая обработка и некорневая обработка – опрыскивание сеянцев стимуляторами положительно отражается на росте корней, длина корней сеянцев увеличилась на 17% по сравнению с контролем;

- средняя высота двухлетних сеянцев сосны обыкновенной при обработке семян стимуляторами роста почти на 3 см выше по сравнению с контролем;

- обработка семян стимуляторами существенно увеличивает выход стандартного посадочного материала по сравнению с контролем;

- циркон способствует повышению влажности хвои при внекорневой обработке сеянцев сосны обыкновенной.

Воронежская область Подгоренский район неплохой регион для растениеводства, поэтому учитывая различные факторы воздействия на территорию расположения предприятия, такие как небольшая

неравномерность рельефа и различная увлажненность, выделены места с различным почвенным составом и микроклиматом.

Каждое питомническое хозяйство старается внедрить собственные разработки, которые основываются на эффективном выращивании посадочного материала, а также повышением объема продаж. Такие исследования способствуют повышению прибыльности питомника [10].

Хозяйственно – экономическая эффективность применения стимуляторов роста при выращивании сеянцев хвойных видов в питомнике ООО «ТИССА» заключается в следующем:

- рекомендуемые стимуляторы ускоряют прорастание семян сосны обыкновенной, повышают их грунтовую всхожесть в среднем на 25%, усиливают рост сеянцев в результате за 3 года можно получить более 70% стандартных сеянцев, а при использовании внекорневых обработок можно к концу 4-го года выращивания получить до 90% стандартных сеянцев сосны обыкновенной;

- использование стимуляторов при выращивании сеянцев сосны обыкновенной позволяет повысить выход стандартного посадочного материала с единицы площади в среднем на 25%, в том числе увеличить количество крупномерных сеянцев.

Стоимость стимулятора составляет от 10 до 50 руб. за 1 мл (в зависимости от фасовки). Для обработки 800 кг семян сосны обыкновенной (на 1 га) требуется 1000 л раствора, содержащего 10 мл или 100 мл препарата, в зависимости от выбранной концентрации. Следовательно, затраты на приобретение стимуляторов составят от 100 руб. до 1000 руб. А данные проведенных опытов свидетельствуют о том, что с 1 га площади можно дополнительно получить от 800 до 1000 шт. сеянцев, т.е. в 2 раза больше нормы. Значит себестоимость сеянцев, снижается в 2 раза при незначительных затратах.

Следовательно, при увеличении количества реализуемых сеянцев и снижении их себестоимости растет прибыль.

Список использованной литературы

1. Лесной кодекс Российской Федерации [Текст]: офиц. Текст: [принят Гос. Думой Федер. Сбор. РФ с изм. И доп. 21 июля 2014 г.]. – М.:ОМЕГА – Л, 2014 г. – 550 с Статья 39.1 «Выращивание посадочного материала лесных растений» (саженцев, сеянцев).
2. Вакуленко В.В. Регуляторы роста. Защита и карантин растений. – 2010 - № 1. – с 20-26.
3. Верзилов В.Ф. Регуляторы роста и их применение в растениеводстве. Издание третье, переработанное-М: изд. центр «Академия» 2011 г.
4. А.П.Ганенко. Лапсарь. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД): учебник: М.: изд. цент «Академия» 2011 г.
5. Лихоманов А.Ф. Влияние росторегулирующих веществ на рост и приживаемость сеянцев сосны при выращивании в закрытом грунте.// Вопросы лесного хозяйства, лесомелиорации, экологии, охраны природы. Издание третье, переработанное Саратов: 2012 г. – с. 80-82.
6. Острошенко В.В. Влияние стимуляторов на приживаемость сеянцев в лесных культурах Тр. междунар. Форума по проблемам науки, техники и образования АНЗ. – М., 2013 г.-с. 136-138.
7. Пентелькина Н.В. Влияние новых стимуляторов на качество сеянцев хвойных пород сб.науч. Тр. БРИТА.-Брянск 2015 г.-вып.5. – с. 122-125.
8. Пентелькина Н.В. Повышение всхожести семян путем обработки стимуляторами роста [Текст] Н.В. Пентелькина, А.Н. Буторин, М.В. Родионова / Проблемы экологии в современном мире /Матер. II Всерос. интернет-конф. (с междунар. участием) 19-21 апреля 2005 г.-Тамб. Гос. Ун-т им.Г.Р.Державина.-Тамбов, 2005.-с 48-52.

9. Самошкин Е.Н., Иванов В.П. Стимуляция роста сосны химическими стимуляторами, безвредными для окружающей среды. Издание третье, переработанное Воронеж 2013 г., с.88-90.

10. Чиликов Б.Д. Новое в технологии выращивания посадочного материала в лесных питомниках. Лесное хозяйство. 2011.-№ 12, с.26-27.

Приложение А



Приложение Б



Приложение В

