

«Сейфуллин окулары – 18(2): «XXI ғасыр ғылымы – трансформация дәуірі» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18(2): «Наука XXI века - эпоха трансформации» - 2022 .- Т.І, Ч.IV. – С.134-138

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ БИОПРЕПАРАТОВ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ РОСТ *LONICERA L.*, *RUBUS IDAEUS L.* В УСЛОВИЯХ ОБЫКНОВЕННОГО ЧЕРНОЗЕМА СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

А.Ж. Курмангожинов, PhD

Б. Өсерхан, магистр с.х.н.

Т.Ә. Шәріп, магистрант 2 курс

Казахский Агротехнический Университет имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

В настоящее время одним из перспективных направлений при выращивании посадочного материала является применение стимуляторов роста. Данная практика распространена так же в странах ближнего и дальнего зарубежья [1-3]. Для более быстрого прорастания семян и ускорения роста сеянцев применяют различные виды органических [4] и минеральных [5] удобрений и стимуляторов роста [6], содержащих определенный набор необходимых микроэлементов. Жимолости долговечны, морозо- и газостойки, устойчивы к болезням, не требовательны к почвам, хорошо переносят обрезку и пересадку. Декоративны в период цветения и плодоношения. Издавна используются в озеленении и лесомелиорации. Пригодны для одиночных, групповых посадок, живых изгородей и т.п. [7]. В мире около 400 видов малины, а в Казахстане – 4. Кусты малины достигают двух метров, побеги- прямостоячие одно- двухлетние, опушенные, покрытые шипами. В мае - июле на ветках распускаются кистевидные или щетковидные соцветия. Малина – прекрасный медонос. Общеизвестны лекарственные свойства малины. Установлено, что зрелые ягоды малины содержат различные сахара, органические кислоты, 25-35 мг % витамина С, ряд других полезных веществ [7].

По законам экологии, почва относится к природному ресурсу, причем к возобновляемому природному ресурсу, т.е. при нормальных условиях она способна к самовоспроизводству и самосохранению. Общеизвестным является тот факт, что почва, в случае потери плодородия и деградации, превращается в невозобновляемый природный ресурс и его невозможно восстановить за период, соответствующий жизни одного поколения [11].

В Казахстане, после принятия направления на химизацию сельскохозяйственного производства, в 70-е и в 80-е годы возросло применение минеральных и органических удобрений [12]. Имеется настоятельная необходимость определения роли отдельных факторов и разработки эффективных мероприятий по сохранению и повышению плодородия почвы. В настоящее время основным путем повышения эффективности земледелия является рациональное использование имеющихся

земельных ресурсов, так как возможность увеличения производства сельскохозяйственной продукции за счет расширения посевных площадей практически исчерпана. Изза отчуждения значительной части урожая, возникает разомкнутость круговорота элементов минерального питания, нарушается процесс воспроизводства плодородия почв, т.е. Закон «возврата» устранить который без использования удобрений невозможно. Существенное повышение урожайности возделываемых культур при сохранении почвенного плодородия возможно лишь путем создания оптимальных условий для формирования. Только при благоприятных условиях почвенной среды и наличии доступных питательных элементов будет возможным получение высоких устойчивых урожаев и сохранение плодородия почв. (Рубинштейн, 1984. Ягодин, 1987, Иваненко, 1990, Сапаров 2002). На сегодняшний день обеспечить положительный баланс гумуса и питательных веществ позволяют органические и минеральные удобрения. Однако, в связи с дороговизной и недостатком производства минеральных удобрений в Казахстане, существует проблема обеспечения данными удобрениями сельхозформирования. В 2015 году было внесено удобрений 32 процента от всей посевной площади [13]. Таким образом, возникает необходимость поиска новых альтернативных потенциальных видов удобрений.

Цель научных исследований – оптимизировать режим минерального питания и подобрать наиболее эффективные дозировки биопрепаратов в посевах деревьев, кустарника и плодово-ягодных культур для использования в лесных питомниках Северного Казахстана.

В данной исследовательской работе в качестве материала исследования были посажены черенки жимолости и малины. Периодически добавляя в почву с разной концентрацией биопрепараты и биостимулятор.

Размер черенка определялись длиной междоузлий, у побегов с длинными узлами черенки берутся с 1-2 междоузлиями, а с короткими – с 4 и более междоузлиями. Срезы выполняются острым ножом, скальпелем или лезвием. Верхний прямой срез делается над почкой с оставлением шипика длиной не более 5 мм. Нижний срез делается косым под почкой.

Для черенков *Lonicera L.*, *Rubus idaeus L.*, применены следующие биологические препараты: «Agro-MIX», «Agrarka» и Эпин. В 3-х кратном повторности.

- 1 - «Agro-MIX» биопрепарат с применением доз 2%, 6% и 10%.
- 2- «Agrarka» биопрепарат с применением доз 0,5%, 1,5% и 2,5%.
- 3 – Эпин биостимулятор с применением доз 0,1%, 0,2% и 0,3%.
- 4 – Контроль полив водой.

Для оценки биохимической активности в листьях кустарников изучали содержание хлорофилла с помощью прибора MINI-РАМ II. Динамику биохимической активности фотосистемы оценивали на листьях локализованных деревьев с помощью флуориметра ПАМ.

В исследовательской практике отслеживают физиолого-биохимическое состояние растений на предмет быстрого протекания фотосинтеза. Обычно

флуоресцентный метод используют для оценки различных параметров процесса фотосинтеза. Одним из наиболее распространенных параметров является уровень хлорофилла. У многих фотосинтезирующих организмов квантовая энергия света поглощается уникальным пигментом — хлорофиллом. Любое изменение в процессе фотосинтеза влияет на флуоресценцию хлорофилла. Поэтому удобным механизмом оценки эффективности фотосинтетических устройств у растений является измерение явления флуоресценции с помощью флуориметра MINI-РАМ II.

Наши наблюдения проводились на целых листьях, как показано на (рисунке 3). Флуориметр вальца позволяет в процессе фотосинтеза получать подробную информацию о целых растениях, отдельных листьях, хвойных деревьях, мхах, а также об отдельных клетках и даже органеллах (хлоропластах). Основным определяющим параметром в контроле является определение выхода эффективного фотохимического кванта. Результаты эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Концентрация хлорофилла в листьях кустарников, мкг/г

Жимолость									
«Аgro-MIX»			«Agrarka»			«Эпин»			Контроль
2%	6%	10%	0.5%	1.5%	2.5%	0.1%,	0.2%	0.3%.	вода
0.652	0.732	0.690	0.725	0.738	0.745	0.635	0.640	0.655	0.640
±8	±8	±9	±3	±5	±6	±6	±5	±7	±6

Определяли эффективный фотохимический квантовый выход каждого из них с помощью прибора MINI-РАМ II. Согласно (таблице 1), концентрация хлорофилла была высокой «Agrarka» с дозой 1.5% и статистически одинаковы с дозой 1.5%. Наименьшее количество хлорофилла была у контроля и у «Эпин». То есть, как мы видим здесь, что применение биопрепаратов преобладает выброс фотохимических квантовых сил. Также можно было судить по росту и количеству листьев. Преобладание происходило где, мы применяли биопрепарат «Agrarka». Однако, «Аgro-MIX» при дозировке 6% нет статистической значимости между «Agrarka» при дозировке 1.5% и 2.5%

После применения биопрепаратов с различной дозировкой были отобраны почвы для определения агрохимической оценки почвы. Максимальное количество NPK макроэлементов – азота, фосфора и калия составляет где, мы применяли биопрепарат «Agrarka» дозировка 1.5% и «Аgro-MIX» при дозировке 6% показано в таблице 2. Однако содержание калия при биостимуляторе «Эпин» и «Аgro-MIX» не было существенной разницы. Анализ обменного кальция и обменного (подвижного) магния между обработками биопрепаратов не было. Максимальная концентрация рН почвы наблюдалась при «Аgro-MIX» дозировке 6 и 10 %. Существенных различий рН почвы не наблюдалась.

Таблица 2. Показатели агрохимической оценки почвы горшочка после применения биопрепаратов

Биопрепараты	Дозировка, %	N-NO ₃ мг/кг	P ₂ O ₅ мг/кг	K ₂ O мг/кг	*Ca мг-экв/100г почвы	*Mg мг-экв/100г почвы	pH (KCl)
«Agrarka»	0,5	45,73	12,69	222,50	23,25	6,67	7,19
«Agrarka»	1,5	49,27	13,74	216,44	24,54	7,13	7,24
«Agrarka»	2,5	47,57	12,07	209,08	24,04	7,46	7,24
«Agro-MIX»	2,0	33,63	11,85	209,38	22,92	6,67	7,22
«Agro-MIX»	6,0	49,30	17,69	224,08	23,04	6,71	7,27
«Agro-MIX»	10,0	31,77	16,47	231,23	24,96	7,71	7,26
Эпин	0,1	34,63	11,18	229,16	24,50	8,55	7,22
Эпин	0,2	34,23	13,30	230,24	24,08	6,83	7,19
Эпин	0,3	36,57	11,12	214,17	23,79	6,46	7,16
Контроль	вода	45,37	12,35	214,47	25,34	7,63	7,21

В результате применения биопрепаратов и биостимулятора оптимизируя тем самым режим минерального питания наиболее эффективные дозировки показали «Agrarka» 1,5% а также не было существенной разницы между «Agro-MIX» 6,0%. Концентрация хлорофилла в листьях кустарников максимальная была у «Agrarka» 2,5% - 0,745 мкг/г, однако статистического различия между дозировкой «Agrarka» 1,5% не было. Наименьшую фотосинтетическую активность показали контроль и «Эпин» при дозировке 0,1% - 0,635-0,640 мкг/г. Показатели агрохимической оценки почвы после применения показали следующее. Макроэлементы и обменный кальций, и обменный (подвижный) магний были высокие у «Agrarka» при дозировке 1,5 % и «Agro-MIX» 10%. Результаты среднего учета всходов показали, что наибольшее количество всходов было так же у «Agro-MIX».

Исследование выполнено при финансовой поддержке КАТУ имени С.Сейфуллина, в рамках внутреннего грантового финансирования № 2ВГФ/22.

Список использованной литературы

1 Кочегаров И.С., Кабанов А.Н. Влияние удобрений на рост посадочного материала в лесных питомниках Казахстана [Текст] / Молодые исследователи аг-

- ропромышленного и лесного комплексов – регионам: сб. науч. тр. По результатам. IV междунар. молодеж. науч.-практ. конф. – Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2019. – С. 257-260.
- 2 Кабанова С.А., Данченко М.А., Борцов В.А., Кочегаров И.С. Результаты предпосевной обработки семян сосны обыкновенной стимуляторами роста // Лесотехнический журнал. – 2017. – Т 7. - № 2 (26). –С. 75-83.
- 3 Пентелькина Н.В. Проблемы выращивания посадочного материала в лесных питомниках и пути их решения [Текст] / Актуальные проблемы лесного комплекса: сб. науч. тр. Вып.31. Брянск: БГИТА, 2012. – С. 189-193.
- 4 Устинова Т.С. Влияние биостимулятора НВ-101 на рост сеянцев сосны обыкновенной [Текст] / Актуальные проблемы развития лесного комплекса и ландшафтной архитектуры: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск: БГИТУ, 2016. – С. 319-321.
- 5 Caradonia F., Battaglia V., Righi L., Pascali G.& Torre La A. Plant Biostimulant Regulatory Framework: Prospects in Europe and Current Situation at International Level [Text] / Journal of Plant Growth Regulation. -2019. Vol. 38. -P. 438-448.
- 6 Chrysargyris, A., Antoniou, O., Xylia, P. et al. The use of spent coffee grounds in growing media for the production of Brassica seedlings in nurseries [Text] / Environ Sci Pollut Res (2020). <https://doi.org/10.1007/s11356-020-07944-9>
- 7 Межова А. Справки // Энциклопедии Кустарники растущие в Казахстане. 2014.
- 8 SoilTrec: Soil Transformations in European Catchments <http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/projects/spady>
- 9 Козыбаева Ф.Е. Почвы Казахстана. Проблемы и пути их решения <http://dknews.kz/pochvy-kazahstana-problemy-i-puti-ih-resheniya> 03.07.2014
- 10 Комитет по статистике Республики Казахстан <http://www.stat.gov.kz>
- 11 Журикова Е.М. ПАМ-флуориметрия: метод. руков. для шк. молодых ученых Междунар. конф. ИФПБ РАН [Текст] / Е.М. Журикова. — Пушино, 2016. — С 2–4. 17; 2–4
- 12 Porcar-Castell A. Linking chlorophyll a fluorescence to photosynthesis for remote sensing applications: Mechanisms and challenges [Text] / A. Porcar-Castell, E. Tyystjarvi, J. Atherton, C. Van Der Tol, J. Flexas, E.E. Pfindel, J. Moreno, C. Frankenberg, J.A. Berry // J. Exp. Bot. — 2014. — Vol. 65. -No.15. — P. 4065–4095.
- 13 Murchie E.H. Chlorophyll fluorescence analysis: A guide to good practice and understanding some new applications [Text] / E.A. Murchie, T. Lawson // J. Exp. Bot. — 2013. — Vol. 64. -No.13. — P. 3983–3998.