

Рисунок 2. Болотно-подзолистая почва (гор.0-10) контрольный образец +30 мг/кг «Лазурита»

Как видно из представленных данных чернозем больше сорбировал метрибузина «Лазурит», чем болотно-подзолистая почва. Это характеризует площадь и высота пиков на хроматограммах и определению концентраций веществ. Это соответствует большей емкости поглощения ионов черноземом, большой долей в почве минералов с катионами

Выводы:

1. При внесении раствора стандарта метрибузина в концентрации 0,2 мг/кг почвы полнота извлечения составила 98% для чернозема обыкновенного карбонатного тяжелосуглинистого на лессовидном суглинке и 100% для болотно-подзолистой иллювиально-гумусовой, супесчаной почве на моренном суглинке.
2. За короткий промежуток времени (10 минут) метрибузин почти не сорбируется болотно-подзолистой почвой и очень слабо сорбируется черноземом.

Библиографический список:

1. Ганжара, Н. Ф. Почвоведение. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - М.: Агроконсалт, 2001. - 392 с.: ил.
2. Козлов Ю.В. Химические методы регулирования агрофитоценозов: курс лекций для аспирантов / Ю.В. Козлов, А.Б. Литвинова. – Смоленск: ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», 2014. – 60 с.
3. Попов С. Я., Дорожкина Л. А., Калинин В. А. Основы химической защиты растений / Под ред. профессора С. Я. Попова. — М.: Арт-Лион, 2003. — 208 с.
4. Савич, В. Н., Парахин Н. В., Степанова Л. П. и др. Агрономическая оценка гумусового состояния почв. Орел: Орел ГАУ, 2001

УДК 631.828

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЛИСТОВОГО САЛАТА ПРИ ВНЕСЕНИИ НАТРИЕВЫХ УДОБРЕНИЙ

Гусева Юлия Евгеньевна, доцент кафедры агрономической, биологической химии и радиологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, uguseva@rgau-msha.ru

Аннотация: Установлено, что натрий влияет на урожай и качество листового салата сорта «Московский парниковый». Определено, что заменить полностью калийное удобрение на натриевое не допустимо, однако при совместном поступлении в почву калия и натрия улучшается питание растений, что положительно влияет на урожайность сельскохозяйственной культуры и показатели качества, такие как содержание аскорбиновой кислоты и сахаров.

Ключевые слова: натриевое удобрение, листовый салат, дерново-подзолистая почва, аскорбиновая кислота, сахара, урожайность

Одной из важнейших задач России в настоящее время является продовольственная безопасность, для обеспечения которой требуется применять технологии, направленные на увеличение урожайности сельскохозяйственных культур, качества растениеводческой продукции. Для достижения поставленной задачи необходимо расширить ассортимент применяемых удобрений, обратить внимание на обеспеченность сельскохозяйственных культур не только азотом, фосфором и калием, но и остальными необходимыми биогенными макроэлементами, в частности натрием.

Стоит отметить, что отношение многих культур к данному элементу минерального питания различно. По степени поглощения натрия выделяют несколько групп растений, начиная от сахарной свеклы, хорошо отзываемой на применение натриевых удобрений и заканчивая культурами, такими как гречиха, кукуруза и другими, которые при полном отсутствии макроэлемента могут полностью выполнить свою биологическую программу [1 - 5].

Целью настоящей работы было установление влияния натриевых удобрений на урожайность и показатели качества листового салата сорта «Московский парниковый».

В 2021 году на кафедре агрономической, биологической химии и радиологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева был заложен вегетационный опыт. Схема опыта включала 4 варианта, повторность была четырёхкратная. Использовали для проведения опыта дерново-подзолистую почву, отобранную на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Реакция почвенного раствора была на уровне 4 класса, обеспеченность подвижными формами фосфора – 4 класса, калия – 4 класса.

Закладку опыта проводили в сосудах Митчерлиха. Брали навеску почвы 5,2 кг, добавляли воду и растворы удобрений согласно схеме опыта, далее тщательно перемешивали и приступали к набивке сосудов. В качестве азотных удобрений применяли аммиачную селитру, фосфорных – азофоску, калийных – хлористый калий, натриевых – хлористый натрий. Набивка сосудов проходила согласно рекомендациям. На дно сосуда помещали гребешок, сверху небольшой отрез марли, далее укладывали почву с добавленными питательными элементами и водой. Почву вносили небольшими порциями,

немного уплотняя, особенно у стенок сосуда, которые в дальнейшем устанавливали на вагонетках.

Посев листового салата сорта «Московский парниковый» проводили на следующий день после набивки. В каждый сосуд помещали по 30 семян, в дальнейшем проводили прореживание и оставляли по 20 растений на сосуд. Полив осуществлялся ежедневно, один или два раза в зависимости от погодных условий. В конце вегетации срезали зеленую массу листового салата ножницами на расстоянии 1 см от корневой шейки. Далее растения помещались в бумажные пакеты и высушивались до постоянной массы при температуре 105 °С. В последующем проводили учет урожая.

Опыт, проведенный на дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почве, показал, что на урожай листового салата сорта «Московский парниковый» влияет внесение натриевого удобрения (табл. 1).

Таблица 1

Содержание сухого вещества, г/сосуд

№	Вариант	Сухая масса растений
1	NP	1,7
2	NPK	2,8
3	NPNa	1,4
4	NPK _{1/2} Na _{1/2}	2,1
	HCP ₀₅	0,08

Согласно полученным данным, наибольшее значение сухой массы растений получено на варианте с внесением полного минерального удобрения (NPK), где составило 2,8 г/сосуд; достоверное превышение контрольного варианта - 66,67 %. При совместном внесении калийных и натриевых удобрений на фоне применения азотных и фосфорных удобрений, по сравнению с контролем, увеличился на 26,79 % и составил 2,1 г/сосуд зеленой массы листового салата. Добавление только натрия на фоне NP снижало показатели сухой массы растений. Урожай в варианте NPNa был наименьшим и составлял 1,4 г/сосуд, что на 16,67 % ниже контроля.

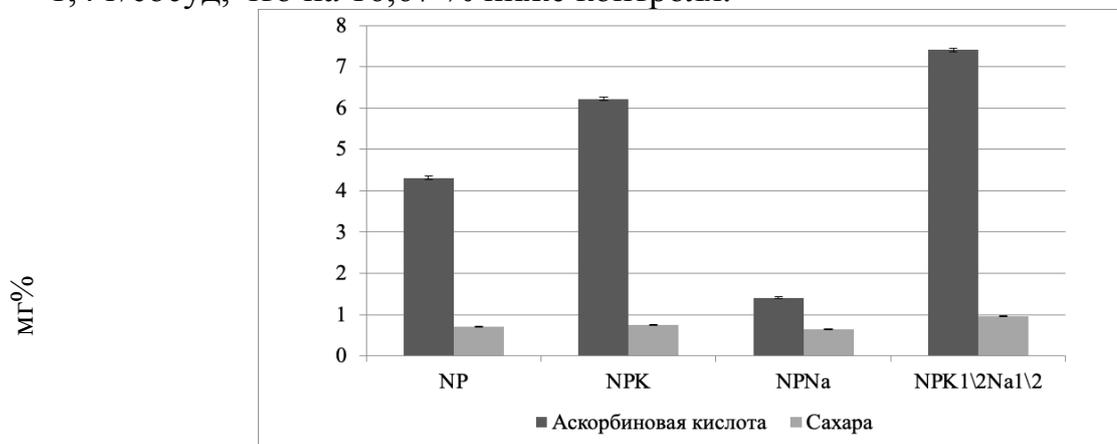


Рисунок 1. Влияние натрия на содержание аскорбиновой кислоты и сахаров в растениях салата листового сорта «Московский парниковый»

Проведенный на дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почве вегетационный опыт показал, что внесение натриевого удобрения влияет и на показатели качества растений листового салата сорта «Московский парниковый» (рис. 1).

Наименьшее содержание аскорбиновой кислоты было получено при полном замещении калия на натрий, в варианте NPNa. Накопление растениями листового салата витамина С в данном варианте составляло 1,41 мг%, что на 67,38 % ниже контрольных значений. При внесении полного минерального удобрения, содержащего азот, фосфор и калий, содержание аскорбиновой кислоты было на 44,46 % выше фона, а именно 6,22 мг%. Стоит отметить, что наибольший результат был получен при совместном внесении калийных и натриевых удобрений. Здесь содержание витамина С составляло 7,41 мг% и было на 71,91 % выше контроля и на 19,13 % выше накопления аскорбиновой кислоты растениями в варианте NPK. Все полученные значения были достоверными.

Результаты исследований показывают, что содержание в растениях листового салата сорта «Московский парниковый» сахаров также зависит от внесения натриевых удобрений. Наименьшее накопление сахаров было получено, как и предполагалось, на контрольном варианте, где содержание углеводов составляло 0,70 мг%. Внесение удобрений улучшило качество листового салата. При применении полного минерального удобрения содержание сахаров составляло 0,75 мг%, что на 7,14 % выше фоновых значений. Внесение же только натриевого удобрения на фоне азота и фосфора снижало накопление растениями листового салата сахаров. Содержание углеводов в данном варианте – 0,65 мг%, что на 7,14 % ниже контроля. При совместном внесении калийных и натриевых удобрений на фоне применения азотных и фосфорных удалось получить наилучший результат. Накопление сахаров растениями здесь составляло 0,95 мг% и было на 35,71 % выше контрольных значений.

Проведенные исследования показывают, что при возделывании сельскохозяйственных культур необходимо контролировать обеспеченность растений не только основными элементами минерального питания, такими как азот, фосфор и калий, но и вспомогательными, в частности, для зеленных культур таким элементом является натрий. Однако стоит отметить, что при недостаточном обеспечении растений листового салата сорта «Московский парниковый» калием, натриевые удобрения заменить полностью последний не могут, резко снижается урожайность сельскохозяйственной культуры и ее качество, а именно, содержание аскорбиновой кислоты и сахаров. Тем не менее совместное применение азотных, фосфорных, калийных и натриевых удобрений под листовую салат сорта «Московский парниковый» увеличивает выход зеленой массы растений, содержание витамина С и сахаров.

Библиографический список

1. Котов В.П. Овощеводство / В.П. Котов, Н.М. Пуць, Н.А. Адрицкая – М.: 2022. – 496 с.
2. Убугунов, Л. Л. Продуктивность и качество столовой свеклы на агроземе аллювиальном светлогумусовом при орошении и внесении минеральных удобрений и хлорида натрия / Л. Л. Убугунов, И. М. Андреева, М. Г. Меркушева // Агрохимия. – 2013. – № 7. – С. 33-41.
3. Убугунов, Л. Л. Влияние хлорида натрия на кормовую ценность зеленой массы *Avena sativa* на агроземе аллювиальном светлогумусовом при орошении в условиях Бурятии / Л. Л. Убугунов, И. М. Андреева, М. Г. Меркушева // Проблемы агрохимии и экологии. – 2013. – № 2.
4. Торигов В.Е. Овощеводство / В.Е. Торигов, С.М. Сычев – М.: 2022. – 124 с.
5. Убугунов, Л. Л. Агрохимическая оценка хлорида натрия как удобрения естественных пойменных травостоев Западного Забайкалья / Л. Л. Убугунов, И. М. Андреева, М. Г. Меркушева // Агрохимия. – 2012. – № 3. – С. 32-40.

УДК 635.522

ВЛИЯНИЕ ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ (^{60}Co) СЕМЯН НА РАЗВИТИЕ ЛИСТОВОГО САЛАТА

Гусева Юлия Евгеньевна, доцент кафедры агрономической, биологической химии и радиологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, iguseva@rgau-msha.ru

Аннотация: *Определено, что гамма-облучение (^{60}Co) влияет на развитие листового салата сорта «Московский парниковый». Эффект воздействия зависит от поглощенной дозы. При проращивании посевного материала через 3 недели после облучения были определены ингибирующие и стимулирующие дозы ионизирующего излучения. Ингибирующее действие радиации проявилось при поглощенной дозе 6 Гр.*

Ключевые слова: *листовой салат, облучение семян, кобальт-60, радиационный гормезис*

Одним из наиболее современных приемов, повышающих урожайность сельскохозяйственных культур, продуктивность, репродуктивный потенциал посевного материала, укоряющих прохождение первых фаз развития растений, является предпосевная обработка с использованием ионизирующих излучений. Согласно многим исследованиям [1-5], облучение семян сельскохозяйственных культур повышает их полевою всхожесть, стимулирует рост и развитие растений, уменьшает микробную обсемененность семян.

Цель исследования – изучить влияние гамма-облучения (^{60}Co) семян листового салата сорта «Московский парниковый» на развитие растений на ранних этапах онтогенеза через 3 недели после облучения.