



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени

Н.В. Верещагина

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ БИОЭЛЕМЕНТОВ КАЛИЙ И НАТРИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ



Докладчик: Арефьева Александра Павловна.
Видеоконференция 22.05.2020

Научный руководитель: Полянская Ирина Сергеевна.

Вологда-Молочное
2020 г.

Актуальность – Биоэлементы натрия и калий являются важнейшими показателями плодородия почв. Их недостаток или переизбыток может привести к серьёзным проблемам.

Калий способствует накоплению крахмала и сахара в плодах, увеличивает сопротивляемость растений грибковым и микробным заболеваниям, повреждению насекомыми, и играет важную роль в десятках метаболических реакций.

Натрий участвует в транспортировке полезных веществ через клеточные мембраны, регулирует доставку углеводов в растениях, повышает их зимостойкость.

Цель работы – Изучить экологические методы поддержания баланса натрия и калия в почве, что связан



Задачи:

- Изучить экологические методы поддержания баланса натрия и калия в почве;
 - Снизить антропогенную химическую нагрузку на окружающую среду.
- Объект исследования:* Макроэлемент натрия и калий.

Предмет исследования: Экологические методы регулирования натрия и калия в почве.



Гипотеза: Можно предположить, что при внедрении технологий по созданию условий для поддержания микробного биоценоза, уровень натрия и калия в почве будет в балансе.



Методы исследования:

1. Анализ и синтез;
2. Дедукция;
3. Сравнение.

Научная новизна: Аналогичные исследования проводились в Забайкалье, Германии, США и др.



Калийные удобрения, наряду с азотными и фосфорными, широко применяются в сельском хозяйстве.

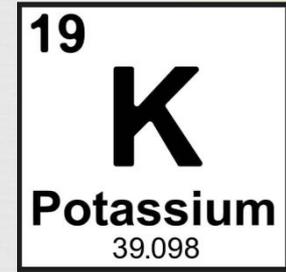
Содержание и формы соединений биоэлементов в почве отражают характер почвообразовательного процесса и служат диагностическим показателем окультуренности и плодородия почв.

В качестве калийных удобрений используют:

- Калий хлористый (хлорид калия и натрия);
- Калий сернокислый (сульфат калия);
- Печную золу;
- Цементную пыль;
- Органические удобрения;
- Сложные и сложно-смешанные удобрения.



Макроэлемент калий



- Регулирует водный баланс растений;
- Способствует накоплению крахмала и сахара в плодах;
- Повышение механической прочности тканей;
- Увеличивает сопротивляемость растений грибковым и микробным заболеваниям, а так же повреждению насекомыми;
- Повышает засухоустойчивость и морозостойкость растений;
- Недостаток калия вызывает задержку роста.



Пожелтение и отмирание кончиков листьев – признак недостатка калия в почве.

Использование высоких доз удобрений, в том числе калийных, оказывает вредное воздействие на окружающую среду, таких как:

- Окисление почвы (из-за снижения доли органики);
- Истощение запасов питательных веществ в земле;
- Меньшее содержание витаминов и минералов в плодах;
- Содержание в плодах вредных для организма химических соединений, в том числе канцерогенов.





Избыток/Дефицит

КАЛИЙ

Новые листья растут тонкими, на них появляется межжилковый хлороз

Верхушки и края листьев буреют и отмирают

Междоузлия становятся короче

Нижние листья скручиваются, становятся морщинистыми, на них появляются бурые пятна

Отмирают кончики корней



Цветение замедляется либо вовсе прекращается

Новые листья мельчают, имеют более темный оттенок

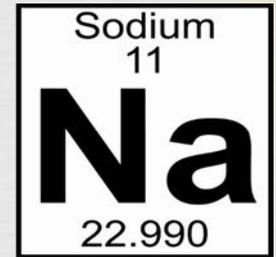
Верхушки и края листьев приобретают ржавый оттенок, выгорают

Активно нарастают пасынки

Нижние листья тускнеют, на них появляются хлоротичные пятна

Стебли слабеют, истончаются и становятся ломкими

Макроэлемент натрий



- Участвует в транспортировке полезных веществ через клеточные мембраны;
- Регулирует доставку углеводов в растениях;
- Повышает зимостойкость растений;
- Недостаток элемента способствует ухудшению образования хлорофилла. Возможно также появление хлороза и некроза в листьях растений, замедление развития цветов.



Хлороз – пожелтение тканей растения в результате уменьшения количества хлорофилла.

Некроз – гибель клеток или тканей растения.



Обменный калий – самый доступный для растения, который потребляется сразу. Данная фракция калия находится на поверхности частичек глины и органических веществ в почве. Он находится в равновесии с почвенным раствором и легко высвобождается, когда растения поглощают калий из почвенного раствора.

Почвенный калий в форме калийалюмосиликатов, труднодоступен для питания растений, но его доступность может быть существенно повышена за счет микробной мобилизации.



Почвенные микроорганизмы



- Сапрофитные бактерий;
- Штаммы микромицетов и актиномицетов.

Могут растворять нерастворимый почвенный калий различными механизмами: выделение неорганических и органических кислот, ацидолиз, полисахариды, комплексолиз, хелатирование, полисахариды и обменные реакции.



Почвенные бактерии образуют три основных класса (А. Н. Красильников): Actinomycetae, Eubacteriae и Mухobacteriae, которые включают в себя различные по форме и функциям микроорганизмы.

Изучение эффективных бактериальных штаммов, способных растворять калийалюмосиликаты, мобилизовать почвенные труднодоступные фосфаты помогут сохранить почвенные ресурсы и избежать неблагоприятного воздействия на окружающую среду, вызванных интенсивным применением калийных и фосфорных минеральных удобрений.



Показатели, по которым проводится оценка обеспеченности растений доступным калием и определяются степень изменения запасов обменного калия в почвах всех

ТИПОВ:



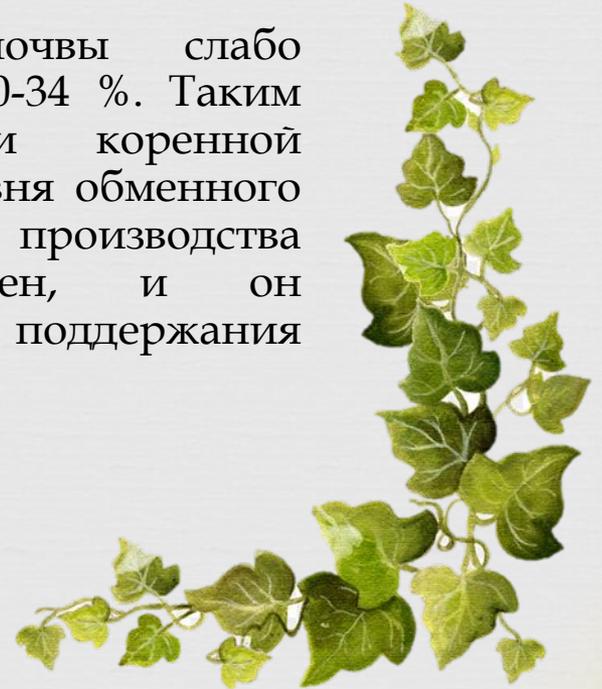
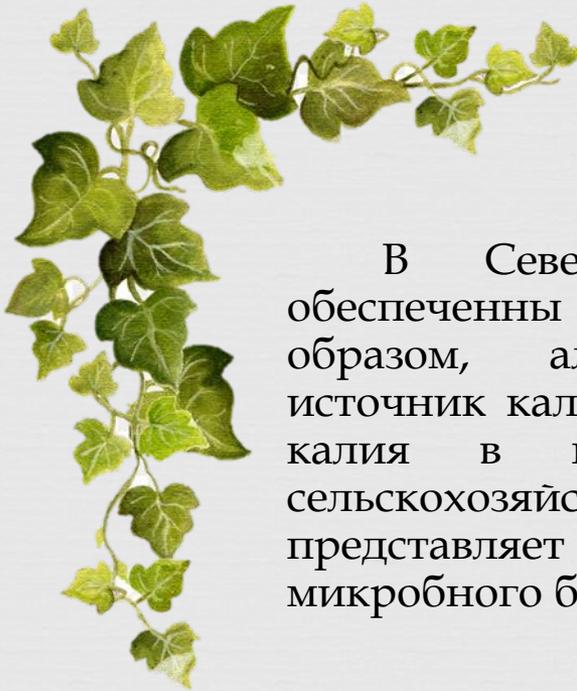
- Обменный калий (метод Масловой);
- Отношение обменного калия (метод Масловой) к легкоподвижному калию (метод Голубевой);
- Необменный калий (метод Pratt);
- Потенциальная калийная буферная способность почвы (метод Beckett).



Заключение



В Северо-Западном регионе почвы слабо обеспечены подвижным калием – до 30-34 %. Таким образом, альтернативный химизации коренной источник калия для поддержания уровня обменного калия в почвах и устойчивого производства сельскохозяйственных культур найден, и он представляет собой создание условий для поддержания микробного биоценоза почвы.



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ



1. Скаткова В.Ю. Значение минерального питания для растений / [Текст] В.Ю. Скатова // Экологический марафон XXI. - Самара, 2015. - С. 62-67.
2. Арефьева А.П., И.С. Полянская И.С. Методы исследований биоэлементов калий и натрий в растениеводстве [Текст] / А.П. Арефьева, И.С. Полянская // Перспективы развития науки в современном мире. - 2020. - С. 13-16.
3. Королёва И.Е. Выбор методов оценки изменения фосфатного и калийного состояния почв при антропогенном воздействии [Электронный ресурс] // Бюл. Почв. ин-та. 2010. - №65. - Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-metodov-otsenki-izmeneniya-fosfatnogo-i-kaliynogo-sostoyaniya-pochv-pri-antropogennom-vozdeystvii>
4. Тюрникова Е.Г., Титова В.И., Ренжина Е.П., Шафранов О.Д. Влияние калийных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур и калийное состояние почв Нижегородской области [Электронный ресурс]/ Е.Г. Тюрникова, др. // Агрехимический вестник. 2011. №2. - Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kaliynyh-udobreniy-na-urozhaynost-sel'skoxozyaystvennykh-kul'tur-i-kaliynoe-sostoyaniye-pochv-nizhegorodskoy-oblasti>
5. Gallegos-Cedillo, V.M., Urrestarazu, M., Álvaro, J. E. Influence of salinity on transport of Nitrates and Potassium by means of the xylem sap content between roots and shoots in young tomato plants // J. Soil Sci. Plant Nutr., - 2016. - 16 (4). - P. 991-998
6. Нарбаева Х. С., Бекмирзаева У. Ю., Джуманиязова Г. И. Поиск, выделение и скрининг калий растворяющих фосформобилизующих бактерий из засоленных почв [Электронный ресурс]/ Х.С. Нарбаева и др. // Молодой ученый. - 2018. - №40. - С. 101-104. - Режим доступа: URL <https://moluch.ru/archive/226/52940/>
7. Биологические препараты. Сельское хозяйство. Экология: Практика применения / ООО «ЭМ-Кооперация» [сост. Т. А. Костенко, В. К. Костенко; под ред. П. А.Кожевина]. - М., 2008. - 296 с.
8. Данилова Т. А., Пасынкова Е. Н., Архипов М. В и др. Научное обеспечение мероприятий по повышению плодородия земель на Северо-Западе России [Электронный ресурс]/ А.Т. Данилова и др. //

**Спасибо за
внимание!**

