

Исследовательская работа

«Содержание доступных форм азота почв обновленных территорий города Асбест»

В течении 2019 и 2020 года в городе Асбест проведена реконструкция скверов и аллей: сквер на улице Мира, Форумная площадь и аллея Победы. Эти скверы и аллеи очень преобразили и приукрасили вид нашего города.

Однако, на клумбах города цветочные однолетние декоративные культуры развиваются плохо, не имеют обильного цветения. Мы решили выяснить причины такого состояния растений и предположили, что плохое развитие однолетних цветочных культур на клумбах нашего города связано с химическим составом почвы, а именно, с нехваткой доступных химических элементов, необходимых для развития растений.

Азот – один из главных элементов необходимых растениям. Он входит в состав аминокислот, простых и сложных белков, нуклеиновых кислот (РНК и ДНК). Он имеется в хлорофилле, ферментах и других органических веществах. Азот способствует вегетативному росту растений.

Ещё академик Д.Н. Прянишников писал, что вся история земледелия говорит о том, что главным условием, определяющим среднюю высоту урожаев в разные эпохи, была степень обеспеченности сельскохозяйственных растений азотом.

Поэтому на первом этапе своего исследования мы поставили перед собой цель - определить содержание доступных **форм азота** в почвах клумб обновленных территорий города Асбеста.

В основном азот поглощается в виде аниона нитрата NO_3 и катиона аммония NH_4 . Эти ионы постоянно образуются в почве из органических веществ в результате процессов аммонификации и нитрификации, осуществляемых микроорганизмами.

Так же одним из основных агрохимических параметров, который характеризует ее пригодность к выращиванию тех или иных видов культур, является **кислотность почвы**. Почвенная кислотность имеет прямую зависимость от присутствия в субстрате ионов водорода, а также алюминия, который окисляет субстрат.

В октябре 2020 года провели отбор проб 3 образцов почвы.:

- Образец №1 – почва с клумбы на аллея Победы;
- Образец №2 – почва с клумб на Форумной площади;
- Образец №3 - почва с клумб в сквере на улице Мира.

Определение кислотности почвы проводили с использованием датчика водородного показателя цифровой лаборатории «Сенсор». (рис. 1)

Определение азота нитратного и аммонийного проводили методом фотометрического количественного химического анализа с использованием спектрофотометра «КФК – 3КМ». (рис. 1)

По полученным данным о содержании доступных для растений форм азота в соответствии с литературными данными провели оценку потенциального плодородия почв (таблица №1).

В ходе проведенного химического анализа нами были сделаны следующие выводы:

- все образцы почв являются нейтральными и пригодны для выращивания цветочно-декоративных культур (рис.2).

- азот нитратный присутствует во всех изученных нами образцах в разных количествах. В почвах клумб в сквере на улице Мира очень низкий уровень содержания азота нитратного, на Аллее Победы – средний уровень содержания, высокий уровень содержания был определен в почве клумб на Форумной площади (рис. 3).

- концентрация азота аммонийного в образцах почв также различна. На аллее Мира и Форумной площади почвы имеют средний уровень содержания азота аммонийного, почвы на аллее Победы – высокий уровень содержания (рис. 3).

То есть ни один из трех изученных нами образцов почв не имеет необходимого количества доступных форм азота в комплексе (в одних образцах проб наблюдается недостаток азота аммонийного, в других образцах почв – нитратного, либо недостаток обоих форм).

Поэтому, для увеличения плодородия почв рекомендуется внесение азотных удобрений на всех обновленных территориях нашего города.

Учитывая, что все образцы почв являются нейтральными, а также литературные данные о том, что в нейтральной среде лучше проявляется действие аммиачного азота, чем нитратного, в почвы рекомендуется внесение аммиачных форм удобрений (калиевая селитра, кальциевая селитра, аммиачная селитра, магниевая селитра, сульфат аммония, аммоний хлористый).

Количество удобрения зависит от объема почвы и рассчитывается в соответствии с рекомендациями, указанными на упаковках удобрений.

Для более точной характеристики почв мы планируем провести дополнительный химический анализ почв на данных участках, а именно определить концентрации доступных форм других макроэлементов (фосфора и калия).

Так же планируем проводить мониторинг доступных форм азота летом 2021 года после внесения предложенных удобрений и в последующие годы.

Таблица №1 Оценка потенциального плодородия почв по содержанию доступных для растений форм азота

Уровень содержания	Нитратный азот, млн ⁻¹	Аммонийный азот, млн ⁻¹
Очень высокий	–	–
Высокий	Более 20	Более 40
Повышенный	–	–
Средний	15–20	20–40
Низкий	10–15	10–20
Очень низкий	Менее 10	Менее 10



Рис. 1 Оборудование для проведения исследования



Рис. 2 Значения водородного показателя образцов почв



Рис. 3 Оценка потенциального плодородия почв изученных образцов