**Богатй уррожай на приусадебном участке с помощью азотфиксирующих бактерий и биоудобрений в системе органического земледелия**

**Остертаг Ангелина–** обучающаяся объединения «Альгобиотехнологии» МБОУ ДО Баганский Дом детского творчества.

**Научный руководитель –** Лобанова Лариса Викторовна педагог дополнительного образования

***Аннотация:***Использование азотфиксирующих бактерий в органическом земледелии может быть «зеленой» альтернативой использованию химических азотных удобрений.

Тема актуальна в связи с тем, что использование живых азотфиксаторов и биоудобрений поможет снизить потери химически производимого азота из-за выщелачивания и предотвратить его накопление в окружающей среде.

***Ключевые слова:*** азотфиксирующие бактерии, питательная среда, штамм Azotobacter chroococcum.

**Цель:** поиск азотфиксирующих бактерий в различных почвенных зонах, способных повысить урожайность овощных культур на приусадебном участке в системе органического земледелия.

**Задачи:**

* провести исследование почвы на приусадебном участке, где применялись различные биоудобрения;
* определить кислотность среды в почвенной вытяжке;
* выделить бактерии рода Azotobacter из образцов почвы и установить зависимость их встречаемости от типа используемых биоудобрений.

**2.1. Методика проведения эксперимента**

Объектом исследования послужила почва приусадебного участка обогащенная биоудобрениями.

В исследованиях применялись методы: метод посева почвенной суспензии на разные на питательную среду Эшби; микроскопическое исследование образцов.

**2.2. Экспериментальная часть**

Исследование проводилось в 2020 году на почвенных образцах на приусадебном участке, где применялась система органического земледелия. Приусадебной участок, расположен в селе Баган Баганского района Новосибирской области. Село Баган находится в южной части Баганского района на севере Кулундинской степи, для которой характерен сглаженный рельеф со слегка приподнятыми гривами. Почвы – бедные черноземы, имеющие часто суглинистый состав. Климат в Баганском районе резко континентальный: холодная малоснежная зима и короткое жаркое лето с частыми суховеями и перепадами дневных и ночных температур на 15-200С, что обусловлено влиянием холодных и сухих воздушных полярных масс, приходящих с севера, и теплых сухих, поступающих со стороны пустынных районов Казахстана и средней Азии. Господствующие ветра - юго-западные. Интенсивная ветровая деятельность приводит к ряду негативных последствий, таких как усиление транспирации растений, преобладание конвекционного испарения влаги из почвы над капиллярным, снос снежного покрова зимой, в результате чего отмечается глубокое промерзание почвы (до 2м).

В 2019 году обогащение почвы и выращивание овощных культур проводили по системе органического земледелия с использованием мульчи и сидератов. В 2020 году в систему органического земледелия вносили биоудобрения органического происхождения – «Хлореллис» и «Байкал ЭМ-1». Это биоудобрения нового поколения, которые оказывают благотворное влияние на почву и растительность. Хлорелла использовалась в качестве суспензии, содержащей живую культуру. Суспензию хлореллы применяли на всех этапах выращивания: замачивание семян, выращивание рассады, вегетационный период, цветение, созревание плода. Суспензию хлореллы в виде биоудобрения приобретали у школьной технопредпринимательской компании «Альгофуд» МБОУ Вознесенской СОШ имени Л. Чекмарёва Баганского района.

**План эксперимента:**

1. Сбор образцов почвы.
2. Подготовка питательной среды.
3. Проведение идентификации видов бактерий обнаруженных на приусадебном участке.
4. Проверка гипотезы.

**Вывод**

В результате проведенных почвенных исследований на приусадебном участке, где применялась система органического земледелия, выяснилось, что наилучшие условия для функционирования азотобактеров сложились в вариантах с внесением биоудобрений. Во всех вариантах наблюдается высокий процент обрастания комочков азотобактерами. При этом наибольший процент отмечен в варианте с внесением биоудобрения «Хлореллис» 99%, тогда как в контрольном варианте процент засорения составляет 93%. Дополнительный эксперимент по определению гумуса на разных участках показал, что применение биоудобрений привело к увеличению плодородия на 1,2%.

Кислотность почвы благоприятна для развития азотобактера.

В ходе работы выделила бактерии рода Azotobacter. По цвету колоний выделенный штамм был отнесен к роду Azotobacter, виду Azotobacter chroococcum.Колонии Az. chroococcum имеют бурый, почти черный цвет.

**Заключение**

К настоящему времени установлено, что многие свободноживущие бактерии — представители около 30 видов — могут фиксировать молекулярный азот. Большое значение в фиксации азота имеет семейство Azotobacteriaceae (бактерия Azotobacter chroococcum).

Азотобактер способен использовать огромный набор органических соединений — моно- и дисахариды, некоторые полисахариды (декстрин, крахмал), многие спирты, органические кислоты, в том числе ароматические. Вообще азотобактер проявляет высокую потребность в органических веществах. Поэтому он в больших количествах встречается в почвах, хорошо заправленных органическими удобрениями[4].