

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА РАЗВИТИЕ КЛУБЕНЬКОВЫХ БАКТЕРИЙ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА БОБОВЫЕ

Стребко Э.Д.,

студентка 1 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Морозова И.М., канд. биол. наук, доцент

Известно, что азот является важным элементом живых организмов: входит в состав аминокислот, белков, ферментов, пигментов фотосинтеза и других веществ. У растений для связывания атмосферного молекулярного азота имеется целая группа разнообразных бактерий, которые способны переводить молекулярный азот (N_2) в биологически доступные соединения аммония [1].

Именно в связи с развитием земледелия возникла проблема биологической азотфиксации. В странах с высокоразвитым земледелием сельскохозяйственные бобовые культуры возделываются на 20 – 25 % сельскохозяйственных площадях. Бобовые растения – источник кормового белка, являются ценным удобрением – сидератом, которые положительно изменяют химический, физический состав почвы, ее плодородие [2].

Показано, что азотфиксирющие клубеньковые бактерии переводят молекулярный азот в усвояемые формы для растений. Растения же, в свою очередь, поставляют бактериям вещества углеводного обмена, минеральные соли, которые являются жизненно важными для их роста и развития. Таким образом, изучение особенностей развития, роста азотфиксирующих бактерий, а также влияние внешних факторов среды имеет важное теоретическое и практическое значение.

Цель работы – изучить влияние внешних факторов среды на процессы жизнедеятельности клубеньковых бактерий растений сем. Бобовые.

Материал и методы. Материалом исследования являются азотфиксирующие бактерии рода *Rhizobium*. сем. Бобовые.

Результаты и их обсуждение. Клубеньковые бактерии отличаются видовой специфичностью в зависимости от того, какое растение является хозяином. Бактерии рода *Rhizobium* образуют клубеньки на одном или нескольких видах бобовых культур:

Rhizobium phaseoli – фасоль;

Rhizobium leguminosarum – вика, горох, чечевица, кормовые бобы;

Rhizobium galegae – галега восточная [2];

Rhizobium trifolii – клубеньковые бактерии клевера;

Rhizobium lupini – клубеньковые бактерии люпина и т.д.

Нередко в районах с недостаточным увлажнением многие бобовые растения развиваются, не образуя клубеньков. Поэтому для нормального роста и развития клубеньковых бактерий необходимы оптимальное увлажнение, достаточная аэрация. Следует отметить, что низкая аэрация корней приводит к тому, что кислород начинает связывать молекулярный азот, снижая азотфиксацию клубеньков.

Температура – важный фактор в микоризе клубеньковых бактерий и растений сем. Бобовые. Показано, что разные штаммы клубеньковых бактерий имеют свои определенные температуры для развития и активной фиксации азота. Максимальная азотфиксация ряда бобовых растений наблюдается при температуре 20-25 °С. Температура выше 30 °С отрицательно влияет на процесс азотонакопления [3].

Реакция почвы – важный фактор для жизнедеятельности клубеньковых бактерий, которая влияет на их активность в зависимости от вида растений Сем. Бобовых. Например, клубеньковые бактерии клевера более устойчивы к низким значениям pH, в отличие от клубеньковых бактерий люцерны.

Фосфор – важный элемент в усвоении азота бобовыми растениями. При низком содержании фосфора бактерии способны проникать в корень, однако клубеньки при этом не образуются. Поэтому фосфорные удобрения существенно повышают процесс азотфиксации у бобовых.

Кальций – ценный элемент в минеральном питании растений. Он необходим для нормализации кислотности почвы, нормального развития клубеньковых бактерий, и симбиоза с растениями. Железо, магний, сера – важные элементы для симбиотической азотфиксации. При недостатке магния размножение клубеньковых бактерий замедляется, подавляется симбиотическая азотфиксация. Сера и железо проявляют положительное влияние на образование клубеньков при азотфиксации, в частности в синтезе леггемоглобина.

Молибден, бор – важные микроэлементы, при недостатке молибдена клубеньки плохо образуются, нарушается синтез аминокислот и прекращается синтез леггемоглобина. Молибден вместе с другими элементами с переменной валентностью (Fe, Co, Cu) служит посредником при переносе электронов в окислительно-восстановительных ферментных реакциях. При дефиците бора в клубеньках не формируются сосудистые пучки, и поэтому нарушается развитие бактериальной ткани.

Закключение. Таким образом, нами проанализированы особенности жизнедеятельности клубеньковых бактерий представителей Семейства Бобовые в зависимости от влажности, температуры, а также от питания минеральными элементами.

1. Куликов, Я. К. Экологические функции растительно-микробных симбиозов и их роль в развитии ресурсосберегающих биотехнологий / Я. К. Куликов // Вес. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. бйял. навук. – 2022. – Т. 67, № 2. – С. 243–256.
2. Морозова И.И. Особенности морфологии и полиморфизма галеги восточной: монография / И.И. Морозова.- Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. -105 с.
3. Физиолого-экологические основы оптимизации продукционного процесса агрофитоценозов (поликультура в растениеводстве) / В. Н. Прохоров [и др.]. – Минск : Право и экономика, 2005. – 368 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ СОПУТСТВУЮЩЕЙ НЕИЗВЕСТНОЙ ПРИМЕСИ В ЛЕКАРСТВЕННОМ СРЕДСТВЕ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ СРЕПТОЦИД РАСТВОРИМЫЙ И СУЛЬФАТИАЗОЛ НАТРИЯ ГЕКСАГИДРАТ

Строгая А.Г.,

магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Чиркин А.А., докт. биол. наук, профессор

В лекарственном средстве с действующими веществами стрептоцид растворимый и сульфатиазол натрия гексагидрат при контрольном исследовании была обнаружена примесь. Целью исследования явилось изучение структуры сопутствующей неидентифицированной примеси с последующей ее идентификацией. Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи: 1. Изучить на модельных образцах образование неидентифицированной примеси в условиях стресс-испытаний; 2. Выявить условия образования неидентифицированной примеси; 3. Провести идентификацию молекулярной структуры примеси.

Материал и методы. Состав исследуемого лекарственного средства – ЛС (г): Стрептоцид растворимый, Сульфатиазол натрия гексагидрат. В данной работе был проведен анализ с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии с диодно-матричным детектированием и высокоэффективной жидкостной хроматографии высокого разрешения с масс-спектрометрическим детектированием исследуемого ЛС. В текущих условиях хромато-масс-спектрометрического анализа в исследуемом