

Симбиоз клубеньковой бактерии *Sinorhizobium meliloti* и люцерны (*Medicago polymorpha*) в условиях засоления

Научный руководитель – Селицкая Ольга Валентиновна

Альсаед Нур

Аспирант

Российский государственный аграрный университет МСХА имени К.А. Тимирязева,
Москва, Россия

E-mail: nooranooranooa92@gmail.com

Симбиоз клубеньковой бактерии *Sinorhizobium meliloti* и люцерны (*Medicago polymorpha*) в условиях засоления

Альсаед Нур, Аспирант 2 курса, факультет почвоведения, агрохимии и экологии, Кафедра микробиологии и иммунологии, Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева, <mailto:nooranooranooa92@gmail.com>

Аннотация: На основе анализа результатов предыдущих исследований обзор теоретических и практических данных посвящен изучению солеустойчивости и генетической детерминации этого признака у клубеньковых бактерий *Sinorhizobium meliloti* - симбионтов люцерны. Использовалась коллекция природных изолятов клубеньковой бактерии *Sinorhizobium meliloti* из клубеньков диких видов люцерны (*Medicago polymorpha*) и растение люцерны посевная сортов Таисия. Обсуждалась степень устойчивости этих штаммов к засолению и какие из них более эффективно фиксируют азот в условиях засоления, а также изучалось влияние различных уровней засоления на рост семян люцерны сорта Таисия).

Key words: бобово-ризобияльный симбиоз, клубеньковые бактерии, азотфиксация, симбиотическая эффективность, Соленость.

Введение: Бобовые культуры фиксируют азот атмосферы в симбиозе с клубеньковыми бактериями и накапливают его в биомассе растений. Они служат уникальными предшественниками для выращивания зерновых, поскольку способствуют восстановлению плодородия почв за счет привнесения азота в биологически доступной форме. Создание пастбищ на основе бобовых трав благоприятствует восстановлению почв, выведенных из севооборота (например, опустыненных или засоленных).{3}

Интересно, что некоторые растения обладают уникальной способностью создавать симбиотическую связь с азотфиксирующими бактериями семейства Rhizobiaceae. Инокулянты на основе ризобий значительно улучшают урожайность многих зернобобовых и кормовых культур и могут свести к минимуму использование синтетических удобрений, которые достаточно дороги и ухудшают свойства почвы.{1,2}

В клубеньках бобовых азот из атмосферы превращается в аммиак, который затем ассимилируется в аминокислоты (строительные блоки белков), нуклеотиды (строительные блоки ДНК и РНК), а также важные молекулы энергии АТФ) и другие клеточные компоненты, такие как витамины, флавоноиды и гормоны. Способность фиксировать газообразный молекулярный азот делает бобовые идеальным с сельскохозяйственной точки зрения организмом, так как их потребность в азотных удобрениях снижается. Надо иметь в виду что, высокое содержание азота в почве блокирует развитие клубеньков, так как нет никакой пользы для растения в формировании симбиоза.

Цель работы: Изучение толерантности к штаммам клубеньковых бактерий- симбионтов люцерны, и определение наиболее эффективных штаммов в условиях засоления.

Материалы и методы исследования: Материалом для статьи являются информация из научных статей, проанализированных нами на основе предыдущих публикаций и данных российских исследователей.

Результаты: Результаты показали, что Рост бактерий во всех исследуемых штаммах снижался с увеличением концентрации хлорида натрия в среде по сравнению с отсутствием соли, как и в контроле.

Результаты показали, что образование клубеньков на корнях растения-хозяина является важным показателем симбиоза. Существуют противоречивые данные об изменении количества и веса клубеньков при формировании симбиоза в условиях засоления. Исследования симбиоза клубеньковых бактерий и нута в присутствии соли показали, что эффективность симбиоза положительно коррелировала с количеством клубеньков, но не с их массой. Другие авторы, проанализировавшие ту же симбиотическую систему в присутствии соли, продемонстрировали, что эффективные изоляты надежно формируют клубеньки большей массы, чем неэффективные. Мы показали, что в условиях засоления эффективные симбиозы на корнях люцерны были связаны с образованием значительно большего количества клубеньков, чем зарегистрированные для неэффективных симбиозов.

Заключение: В заключение автор отмечает, что штаммы клубеньковых бактерий, образующих эффективные симбиозы в условиях засоления, могут быть обнаружены.

Следовательно, можно сказать, что эта статья предоставляет информацию о клубеньковых бактериях, вносящих значительный вклад в устойчивость симбиотической системы к абиотическим стрессам и увеличивающих урожай люцерны. Полученная коллекция природных изолятов *S. meliloti* имеет высокую научную ценность для понимания механизмов стрессоустойчивости бактерий и их симбиозов с бобовыми растениями-хозяевами.

Список литературы:

- 1- Jensen E.S. Jensen and H. Hauggaard-Nielsen, "Understanding the role of grain legumes in the N cycling of agroecosystems, Grain Legumes," vol. 36, no. 2, pp. 12- 14, 2002
- 2- Laurette, N. N. Isolation and Screening of Indigenous Bambara Groundnut (*Vigna Subterranea*) Nodulating Bacteria for their Tolerance to Some Environmental Stresses/ N. N. Laurette и др// American Journal of Microbiological Research. _ 2015.- vol. 3, no. 2, p. 65-75.
- 3- Румянцева, М. Л., Степанова, Г. В., Курчак, О. Н., Онищук, О. П., Мунтян, В. С., Дзюбенко, Е. А., ... & Симаров, Б. В. (2015). Отбор солеустойчивых растений разных видов люцерны (*Medicago L.*) и анализ их морфобиологических и симбиотрофных показателей. Сельскохозяйственная биология, (5).