

Наименование проекта	АР 23487849 «Молекулярно-генетический и морфо-физиологический анализ признака растрескиваемости бобов сои: использование ДНК-микрочипов и разработка SNP маркеров для селекции устойчивых форм»
Цель проекта	Изучить фундаментальные биологические основы признака растрескиваемости бобов - молекулярно-генетические, биохимические и морфо-физиологические - для их дальнейшего использования в селекции сои.
Объект исследования	Будет использовано более 100 образцов сои толерантных и чувствительных к растрескиванию, гибридные популяции F2-F4, селекционные линий и сорта, созданные в ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства».
Задачи проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1) Из имеющейся генетической коллекции образцов и гибридов сои выделить наиболее контрастные формы по признаку растрескиваемости бобов для дальнейшего изучения. 2) Среди отобранных гибридов и их потомств провести генетический анализ расщеплений по признаку растрескивания бобов сои. 3) Провести полногеномный анализ 94 отобранных генотипов сои на микрочипе '500K DArTseq' с помощью 500 тыс. молекулярных маркеров DArT. 4) Определить основные гены, контролирующие признак растрескивания бобов у сои на основе сравнения результатов генотипирования образцов сои на микрочипе и генетического анализа. 5) Провести биохимический анализ основных компонентов, влияющих на формирование и проявление признака растрескивания бобов – оводненность тканей растений, активность ферментов и концентрация пигментов, полифенолов. 6) Разработать молекулярные SNP-маркеры для генотипирования признака растрескиваемости боба у родительских форм, гибридов и выделенных селекционных линий сои. 7) Провести оценку разработанных SNP-маркеров по выделенным генам для признака растрескиваемости бобов на различных генотипах сои для дальнейшего применения в селекции бобовых культур. 8) Довести технологическую готовность разработок в ходе фундаментальных исследований с нулевого (0) уровня на этапе подачи заявки до первого (1) на завершении проекта 9) Показатели результативности: 1 (одна) статья в рецензируемом научном издании, индексируемом в Science Citation Index Expanded и входящем в 1 (первый) или 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе Web of Science и имеющем процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 65 (шестидесяти пяти), 1 (одна) статья в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКШВО)

**Ожидаемые
результаты на
2024 год**

- * Будет проведен скрининг целевых признаков, устойчивости и чувствительности образцов сои к растрескиванию бобов. Будут выявлены различия по морфологическим, морфо-физиологическим и биохимическим признакам у устойчивых и чувствительных к растрескиванию бобов образцов сои.
- * Для раннего и позднего срока посева будет отобрано не менее 100 образцов сои, как устойчивых, так и чувствительных к растрескиванию бобов.
- * В ходе онтогенеза растения будут собираться следующие фенологические данные: появление настоящего листа (V1), время начала цветения (R1), дата полного цветения (R2), появление бобов (R4), наполнение бобов (R6) и дата созревания (R8). Кроме того, будет отобран растительный материал для лабораторных анализов.
- * Будут получены данные, относящиеся к морфологическим характеристикам семян и бобов, проведена дифференциация образцов по степени растрескиваемости бобов.
- * Будут выявлены основные физиологические и биохимические признаки, влияющие на формирование и проявление устойчивости и характеристик боба, в том числе, относительное содержание воды (RWC), активность ферментов, концентрация пигментов и полифенолов.
- * Будут изучены и определены активность ферментов полигалактуроназы и целлюлазы, а также содержание хлорофилла и полифенолов в собранных образцах растительного материала сои.
- * Будут определены уровни растрескивания бобов и изучаемые признаки, включая RWC, содержание антиоксидантов, у образцов сои, устойчивых и чувствительных к растрескиванию.
- * Коллекционный, сортовой и линейный образцы сои, предположительно устойчивые и чувствительные к растрескиванию бобов, а также гибридные линии будут генотипированы с использованием 500 000 молекулярных маркеров DArT.

Результаты НИР 2024

- Проведен отбор биологического материала для выделения ДНК и ферментов из 115 коллекционных образцов сои двух сроков посева;
- Проведена оценка растрескиваемости бобов в лабораторных условиях;
- Проведены анализы:
 - Проведена оценка относительного содержания воды (RWC) в листьях и бобах на стадии формирования бобов в 115 образцов двух сроков сева;
 - выделение и оценка активности 2-ух ферментов из листьев и развивающихся бобов, которые могут быть связаны с устойчивостью к растрескиванию (полигалактуроназа и карбоксилцеллюлаза) :
 - Изучены и определены активность ферментов полигалактуроназы и целлюлазы, а также содержание хлорофилла и полифенолов в собранных образцах растительного материала сои
- Выделена ДНК высокого качества для полногеномного анализа, материал передан в Diversity Arrays Technology Pty. Ltd., Канберра, Австралия, для секвенирования на основе генотипа DArTseq.

