Поиск и управление паттернами экспрессии генов лесных и культурных растений, отвечающих за адаптацию к неблагоприятным факторам внешней среды и продуктивность, № 122110900040-2 (FNFE-2022-0022), период выполнения ГЗ – с ноября 2022 года по декабрь 2024 года.

Руководитель проекта – к.б.н., в. н. с. – и.о. зав. лабораторией геномных и постгеномных технологий Крылов Павел Андреевич

Исполнители проекта: инженер-исследователь Зыбинская Полина Алексеевна, инженер-исследователь Деревщикова Людмила Владимировна, инженер-исследователь Малов Всеволод Олегович, инженер-исследователь Третьякова Анна Вадимовна.

Основные результаты НИР:

В ходе научно-исследовательских работ была проведена оценка экспрессии гена фотосинтетической продуктивности у древесных и кустарниковых пород, а также сельскохозяйственных растений в естественных и лабораторных условиях засухи. Было показано, что фотосинтетическая продуктивность, реализуемая за счет экспрессии гена RuBisCo, является видоспецифичной для древесно-кустарниковых пород, а также сельскохозяйственных растений на разных стадиях вегетационного периода.

В результате исследования было выявлено что у *Robinia pseudoacacia* L., произрастающей на Ергеринской возвышенности, в зависимости от локальных условий изменяется экспрессия RuBisCo на стадии облиствления вегетативного цикла. У *Gleditsia triacanthos* L., произрастающей в питомнике ФНЦ агроэкологии РАН, были выделены особи, обладающие наибольшей фотосинтетической продуктивностью в самый пик засухи.

Оценка экспрессии RuBisCo у двух засухоустойчивых сортов мягкой пшеницы собственной селекции ФНЦ агроэкологии РАН показала, что сорт Еланская обладает более высокой экспрессией RuBisCo на стадии кущения по сравнению с Камышанкой 4. Результаты исследования продемонстрировали, что Еланская имеет более высокую урожайность, чем Камышка 4, которую мы связываем с экспрессией гена RuBisCo на стадии Кущения.

Публикации, опубликованные в журналах по результатам выполнения государственного задания:

1. Анализ наличия геномов древесно-кустарниковых растений, используемых в агролесомелиорации южных регионов России / А.И. Беляев, П.А. Крылов, А.М. Пугачева, Л.В. Деревщикова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2023. – № 2(70). – С. 30-42.

2. Изучение фотосинтетического метаболизма углерода у *Robinia pseudoacacia* L. и *Triticum aestivum* L.: генетический подход / П.А. Крылов, П.А. Зыбинская, А.А. Абдулова // Научно-агрономический журнал. – 2023. – № 4(123). – С. 87-92.

3. Structural homology of metal-dependent proteins of woody plants used in agroforestry of arid areas / P.A. Krylov, A.V. Tretyakova / В сборнике: E3S Web of Conferences. III International Conference on Geotechnology, Mining and Rational Use of Natural Resources (GEOTECH-2023). Navoi, Uzbekistan, 2023. С. 02009.

Разработанные патенты по результатам выполнения государственного задания:

Программа виртуального скрининга гомологии генов и их белков / П.А. Крылов, В.О. Малов // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023666516, 01.08.2023. Заявка № 2023665169 от 17.07.2023.

Участие в конференциях, где были представлены результаты исследования в рамках государственного задания:

1. Школа молодых ученых «Генетические и биотехнологические подходы в биоразнообразии для борьбы с опустыниванием», доклад «Перспективные направления развития лаборатории геномных и постгеномных технологий», 9 февраля 2023 года

2. Научно-практическая конференция с международным участием «Агролесомелиорация и защитное лесоразведение – история и перспективы развития», доклад «Различия в экспрессии гена RuBisCo у сортов озимой пшеницы Камышанка-4 и Еланская в условиях засушливого климата», 19 октября 2023 года.

3. X съезд общества физиологов растений России. Всероссийская научная конференция с международным участием «Биология растений в эпоху глобальных изменений климата», материал по теме «Генетическое разнообразие и связь с экспрессией RuBisCo у Gleditsia Triaconthos в условиях засухи». 18-23 сентября 2023 года.