

„Наша исследовательская группа посадила, вырастила и отобрала образцы сотен сортов томатов и перцев. Мы делали это параллельно — как в теплицах, так и на ОПЫТНЫХ ПОЛЯХ“

Автор(и): Център по растителна системна биология и биотехнология (ЦРСББ) , Пловдив

Дата: 01.02.2024 *Брой:* 2/2024



Проект [NatGenCrop](#) имеет исключительное значение не только для ЦРСРР, но и для развития болгарской науки в области системной биологии растений. Научная команда, сформированная в рамках NatGenCrop, работает над масштабным экспериментом по характеристике большого набора линий томата и перца в полевых и тепличных условиях при нормальном орошении или в условиях водного дефицита.

Интервю с д-ром Алицией Ветеска-Георгиевой – агрономом, ЦРСРР, и д-ром Эмилем Вутовым – молекулярным биологом, ЦРСРР

За какие научные мероприятия в проекте NatGenCrop вы отвечаете?

Алиция Ветеска-Георгиева, агроном:

Моя основная задача – обеспечить надлежащее выращивание культур для исследовательских целей в ЦРСРР, а также участвовать в постановке и реализации экспериментов NatGenCrop. Я отвечаю за весь процесс выращивания – производство рассады, защиту растений, правильное проведение обработок и применение стресса от засухи, производство семян, а также за фенотипический анализ и сбор образцов листьев и плодов для последующих лабораторных анализов в рамках проекта.

Эмиль Вутов, молекулярный биолог:

Я помогаю в статистическом анализе данных и в подготовке планов экспериментов для проекта. Необходимо планировать рандомизацию и повторности, чтобы извлечь оптимальную статистическую информацию. Я также активно участвую в общем процессе выращивания растений как в теплицах ЦРСРР, так и на опытном поле на территории Института овощных культур «Марица» (ИОК «Марица»), который является давним партнером ЦРСРР.



Сколько сортов и сколько видов овощей включено в проект? Почему были выбраны именно они?

Алиция Ветеска-Георгиева:

Проект сосредоточен на двух самых популярных культурах для нашего географического региона. Мы выращиваем более 500 линий томата из 21 страны мира и перец из шести балканских стран. Кроме того, результаты исследований в рамках этого проекта потенциально могут быть применены в будущих исследованиях других видов сельскохозяйственных культур.

Что было сделано за прошедший год с начала проекта?

Алиция Ветеска-Георгиева:

2023 год был чрезвычайно динамичным для проекта. Была сформирована научная команда и отработаны экспериментальные процедуры. Мы провели посадку и параллельное выращивание в теплицах и на опытных полях сотен сортов томата и перца, а для панели линий, предназначенных для полногеномного поиска ассоциаций (GWAS) в рамках проекта, мы работали со 180 линиями перца и 152 линиями томата. Кроме того, в теплице мы выращивали две популяции BIL (бэкроссные инбредные линии), включающие 56 линий томата и 110 линий перца.

В процессе выращивания проводился детальный фенотипический анализ растений по высоте, диаметру, толщине стебля, времени цветения, весу, количеству и размеру плодов. Также фиксировались интересные признаки, такие как вершинная гниль и другие заболевания. Отбирались образцы листьев во время цветения и плодоношения, а также образцы плодов для метаболического и элементного анализа. Когда мы повторим эксперимент в следующем году, у нас будет прочная статистическая основа, на которую можно опереться, чтобы выбрать интересующие нас линии для исследований и получить еще более точные данные для анализа.



Что осталось сделать до конца проекта?

Д-р Эмиль Вутов:

Все собранные образцы из листьев растений во время цветения и плодоношения, а также из плодов, о которых упомянула д-р Ветеска, предстоит проанализировать на минеральный и питательный состав. Также будет исследована экспрессия генов в образцах. Это связано со значительной биоинформатической работой в рамках проекта. Кроме того, эксперимент в тепличных и полевых условиях будет повторен для оптимизации статистических данных и их научного анализа.

После эксперимента, проведенного в первый год, мы знаем, какие растения лучше проявляют себя в теплице, а какие – в полевых условиях, какие демонстрируют более высокую толерантность, а какие восприимчивы к засухе. Это важная основа, которая направляет нас в поиске оптимального баланса

между изучаемыми фенотипическими характеристиками (устойчивость к стрессу, питательные и вкусовые качества, урожайность и т.д.).

Эти признаки будут связаны с соответствующими им геномными локусами у обоих видов, а также будут разработаны протоколы для характеристики идентифицированных генов и их взаимодействия с засухой.

У нас уже есть несколько генов-кандидатов, связанных с интересующими нас признаками, которые еще предстоит изучить и проанализировать. Мы также планируем в ходе исследований применить еще один тип стресса – засоление почвы.

Как вы считаете, каким будет вклад проекта NatGenCrop в развитие сельского хозяйства и науки?

Д-р Эмиль Вутов:

В последние годы задача, стоящая перед каждым исследовательским проектом в нашей области, одна и та же – как поддержать адаптацию экономически важных культур к изменению климата XXI века. В этом контексте проект, несомненно, внесет свой вклад ценными фундаментальными, практическими и статистическими данными, полученными на большом наборе изученных линий культур, имеющих экономическое значение для стран по всему миру.

И д-р Ветеска-Георгиева, и я – молодые ученые, и такой проект дает нам исключительную возможность развивать наши исследовательские карьеры и обогащать их новыми знаниями и опытом. Мы имеем честь работать вместе с известными учеными из Болгарии и из-за рубежа, под руководством которых осуществляются исследовательские мероприятия в рамках этого проекта. Мы верим, что достигнутые нами результаты будут способствовать повышению устойчивости растений в условиях засухи и засоления почвы.