

Памяти Марии Тихоновны Чайка
(К 85-летию со дня рождения)

Мария Тихоновна Чайка родилась 31 декабря 1929 г. в г. Горки Могилевской области в семье Тихона Николаевича Годнева – профессора Горецкой сельскохозяйственной академии. В 1946 г. она поступила на биологический факультет Белорусского государственного университета, где увлеклась проблемами физиологии растений. Окончив с отличием университет, Мария Тихоновна продолжила учебу в Москве в аспирантуре Института физиологии растений им. К. А. Тимирязева под руководством профессора А. А. Прокофьева. В 1955 г. она защитила кандидатскую диссертацию на тему «Исследование влияния газового и светового режима на накопление жира в семенах мака масличного».



Свою научную деятельность М. Т. Чайка начала в 1955 г. в Институте биологии АН БССР (в настоящее время Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси), где до 1965 г. работала в лаборатории биохимии растений, руководимой академиком А. С. Вечером, и занималась изучением биогенеза нелистовых пластид.

С 1967 г. Мария Тихоновна связала свою дальнейшую жизненную и творческую судьбу с Институтом фотобиологии НАН Беларуси (в настоящее время Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси). Проводимые ею в 1970-е годы исследования были посвящены выяснению функциональной активности пластид растений и изучению биогенеза фотосинтетических мембран хлоропластов. Благодаря инициативе М. Т. Чайка в работах по биосинтезу белковых компонентов пигментного аппарата растений в институте начали успешно применяться иммунохимические методы. Сочетание традиционных приемов изучения биосинтеза пигментов с возможностями анализа структуры и функций белковых компонентов фотосинтетического аппарата позволило получить большой массив оригинальных научных результатов, которые легли в основу докторской диссертации М. Т. Чайка («Исследование биосинтеза хлорофилла и биогенеза пигмент-белковых комплексов пластидных мембран»), успешно защищенной в 1978 г.

В 1981 г. М. Т. Чайка возглавила в Институте новую лабораторию физиологии фотосинтетического аппарата, главным научным направлением которой являлось изучение физиологических основ формирования фотосинтетического аппарата и его взаимосвязей с высокой продуктивностью и устойчивостью растений.

Успешному развитию данного научного направления способствовали проводимые в лаборатории фундаментальные исследования биогенеза мембранной системы фотосинтетического аппарата при переходе растений от гетеротрофного к автотрофному существованию.

М. Т. Чайка было показано, что ранние этапы биогенеза фотосинтетических мембран в зеленеющих этиолированных проростках ячменя осуществляются главным образом на базе белков этиопластов. В лаборатории были получены доказательства возможности синтеза апобелков реакционного центра фотосистемы 1 (РЦ ФС 1) и светособирающего комплекса фотосистемы 2

(ССК-2) в отсутствие хлорофилла. Обнаружена несинхронность в накоплении хлорофилловых пигментов и апобелков РЦ ФС 1 и ССК-2 в ответ на активирование фитохромной системы в зеленющих проростках, указывающая на разные механизмы фоторегуляции пигментной и белковой составляющих этих комплексов. Впервые было установлено, что координация сборки комплекса ССК-2 регулируется на посттрансляционном уровне непосредственно в месте его локализации в мембране. Впервые в мире было доказано участие в синтезе хлорофилла в зеленых листьях протохлорофиллидоксиоредуктазы (ПОР), идентичной ферменту, присутствующему в этиопластах. ПОР была обнаружена в различных внутривнутрипластных компартментах освещенных зеленых листьев, включая фотосинтетические мембраны и пластидную оболочку, и не являлась интегральным компонентом пигмент-белковых комплексов. Было установлено, что стадия включения ПОР в систему биосинтеза хлорофилла является критическим участком в регуляции процесса его синтеза при переходе от темноты к свету. Под руководством М. Т. Чайка в лаборатории были получены новые данные об органоспецифических особенностях регуляции пластидогенеза и биогенеза пигментного аппарата и установлена иерархия основных регуляторных процессов. Полученные результаты нашли отражение в монографии М. Т. Чайка, Г. Е. Савченко «Биосинтез хлорофилла в процессе развития пластид» (1981) и в коллективной монографии Н. Г. Авериной, А. Б. Рудого, Г. Е. Савченко, Л. И. Фрадкина, М. Т. Чайка и др. «Биогенез пигментного аппарата фотосинтеза» (1988).

Результаты изучения основных компонентов системы биосинтеза хлорофилла, их пространственной локализации и регуляторных аспектов биогенеза фотосинтетических мембран хлоропластов послужили основой для исследований фотосинтетической функции на уровне клетки, целого растения и посева. Основная задача данных исследований состояла в выяснении корреляционных взаимосвязей фотосинтетической деятельности злаковых растений с продуктивностью и возможностями использования фотосинтетических показателей в селекции.

По инициативе М. Т. Чайка совместно с Белорусским научно-исследовательским институтом земледелия Госагропрома БССР (ныне РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию») были выполнены исследования фотосинтетической функции растений ряда сортов ярового ячменя, отражающей ход сортосмены этой культуры в Беларуси за последние 30 лет. В условиях контрастных ценологических взаимодействий были выявлены разные адаптивные возможности фотосинтетического аппарата у экстенсивных и интенсивных сортов ячменя как на уровне агрофитоценоза, так и первичных фотосинтетических процессов и определен вклад разных уровней организации пигментного аппарата (фотосинтетических мембран, листа, растения и посева) в формирование устойчивости и продуктивности злаковых растений. Обнаружены положительные корреляции между показателями морфоструктуры, содержанием фотосинтетических пигментов на разных уровнях организации фотосинтетического аппарата и зерновой продуктивностью ячменя и разработаны критерии ранней диагностики перспективных для селекции форм ярового ячменя по фотосинтетическим показателям.

Совместно с Институтом генетики и цитологии АН БССР и Белорусским научно-исследовательским институтом земледелия Госагропрома БССР в лаборатории под руководством М. Т. Чайка был выполнен цикл работ по изучению организации пигментного аппарата тритикале (искусственно полученной зерновой культуры со сложным полигеномом), который привел к экспериментально обоснованному научному заключению о том, что низкая реализация потенциала продуктивности тритикале в нашей республике связана главным образом со снижением фотосинтетической активности, приходящейся на единицу площади листовой поверхности, при заметном увеличении содержания хлорофилла в листе. Полученные результаты были изложены в коллективной монографии М. Т. Чайка, В. Н. Решетникова, А. К. Романовой и др. «Фотосинтетический аппарат и селекция тритикале» (1991).

В этот же период по инициативе М. Т. Чайка было начато изучение характера наследования пигментных признаков у гибридов тритикале, а также корреляционных взаимодействий между пигментными показателями, ростом и зерновой продуктивностью этой новой зерновой культуры. Были обнаружены достоверные генотипические различия по содержанию пигментов и по-

казателям ультра- и мезоструктурной организации пигментного аппарата у форм и гибридов озимого гексаплоидного тритикале. Показана высокая генетическая изменчивость признаков «содержание хлорофилла *a*» и «соотношение хлорофилл *a*/хлорофилл *b*», что дало возможность использовать данные признаки в практической селекции.

М. Т. Чайка была инициатором комплексных исследований, направленных на выяснение характера взаимосвязи ростовых процессов и формирования фотосинтетического аппарата на ранних этапах онтогенеза. С использованием модельных объектов, у которых различия по показателям роста были обусловлены генетически или вызваны воздействием экзогенных фитогормонов, были определены этапы развития проростков тритикале, когда характер данных различий проявлялся особенно четко: период появления листа из колеоптиля и стадия завершения активного накопления фотосинтетических пигментов, а также выявлены разные пути реализации фитохромных эффектов на формирование пигментного аппарата проростков тритикале при воздействии экзогенных фитогормонов – гибберелловой кислоты и эпибрассинолида.

Плодотворная и активная научная деятельность Марии Тихоновны и руководимого ею коллектива способствовала выяснению роли фотосинтетического аппарата в системе целого растительного организма, а также многих аспектов фотосинтетической деятельности растений, обеспечивающих высокую продуктивность и устойчивость к неблагоприятным условиям окружающей среды.

М. Т. Чайка стояла у истоков разработки и внедрения в практику нового технологического приема – инкрустации семян зерновых культур с использованием многокомпонентных полимерных составов. Под ее непосредственным руководством в 1980-х годах было начато изучение физиологического действия многокомпонентных инкрустирующих составов на основе дешевых физиологически активных веществ отечественного производства со сниженным содержанием химических средств защиты. В результате многолетних исследований впервые в республике были созданы инкрустирующие составы на основе экологически безопасных регуляторов роста (гуминовых, кремневых и меланоидиновых препаратов, янтарной кислоты, брассиностероидов), изучены механизмы их действия и разработаны технологические регламенты их использования. В настоящее время эти технологические приемы широко применяются в практике сельского хозяйства республики, что способствует повышению эффективности производства зерна и импортозамещению.

М. Т. Чайка – автор более 120 научных работ, в том числе 3 монографий. Многие ее труды получили широкую известность среди ученых-фотосинтетиков. Она многократно выступала с докладами на ответственных научных форумах, в том числе с лекцией «Биосинтез хлорофилла и биогенез фотосинтетического аппарата», прочитанной на Тимирязевских чтениях в Москве в честь 150-летия со дня рождения великого ученого и изданной в 1996 г. в виде брошюры. Достоянная продолжательница научных идей своего отца, глубоко преданная науке, она постоянно проводила в жизнь традиции белорусской школы фотосинтетиков и фотобиологов, принимала деятельное участие в организации ежегодных Годневских чтений в Минске и издании книги воспоминаний о Тихоне Николаевиче Годневе.

Мария Тихоновна проводила большую работу по подготовке кадров, в том числе для вузовской науки, оппонировала многочисленные диссертации во многих научных центрах некогда огромной нашей страны. Она была талантливым педагогом, воспитавшим многих кандидатов наук.

Заслуги М. Т. Чайка в развитии физиологии и биохимии фотосинтеза были отмечены высокими правительственными наградами – Грамотой Верховного Совета БССР (1979 г.), медалью «Ветеран труда» (1985 г.), медалью «За трудовую доблесть» (1989 г.). В 1991 г. М. Т. Чайка была избрана членом-корреспондентом НАН Беларуси, а в 1992 г. ей было присвоено ученое звание профессора по специальности «Физиология растений».

Важнейшими чертами научного портрета Марии Тихоновны Чайка являлись глубокая преданность науке, новаторство, умение выделять главное, широкий научный кругозор и научное предвидение. Успешной реализации новаторских идей и новых научных направлений способ-

ствовали многообразные научные связи и высокая научная активность. М. Т. Чайка пользовалась всеобщей любовью и уважением среди многочисленных коллег и людей, с которыми ее сталкивала жизнь. Она много сделала для развития физиологии фотосинтеза в нашей республике, и ее ученики и коллеги активно продолжают эти интересные и важные исследования.

Имя члена-корреспондента НАН Беларуси Марии Тихоновны Чайка, посвятившей свою жизнь изучению формирования и функционирования фотосинтетического аппарата растений и внесшей значительный вклад в становление и развитие биологической науки, по праву занимает почетное место в ряду известных имен белорусской школы фотосинтетиков и фотобиологов.

*И. Д. Волотовский, Л. В. Дубовская, Е. И. Слобожанина,
Н. В. Шалыго, Н. Г. Аверина, Л. Ф. Кабашикова*