

## О РЕЗУЛЬТАТАХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ФГБНУ ВНИИТТИ В 2017 ГОДУ

*Гнучих Е.В., канд. техн. наук, Саломатин В.А., д-р экон. наук*

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий», г. Краснодар

**Аннотация.** Представлены актуальные и перспективные научные исследования института в направлении разработки ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий производства высококачественного табака, табачного сырья и табачных изделий, современных инновационных методов контроля и управления качеством и токсичными свойствами.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий» выполнял в 2017 году научно-исследовательские работы в соответствии с Планом научно-исследовательских работ на 2017-2019 годы, составляющим основу Государственного задания и Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы (далее – Программа ФНИ), а также проводил работы по 108 договорам с предприятиями табачной отрасли и другими организациями, в том числе по 12 международным договорам.

В отчетном году научно-исследовательские работы выполнялись по 16 темам в рамках 7 направлений.

По направлению *«Поддержание зародышевой плазмы in-vivo, скрининг, развитие и инвентаризация генофонда мировой коллекции табака, махорки и диких видов рода Никоциана»* выполнена следующая тема: *«Инвентаризация и развитие генофонда мировой коллекции табака, махорки и диких видов рода Никоциана»*. В результате воспроизведен и получен коллекционный семенной фонд 400 сортообразцов табака, махорки и 20 диких видов рода Никоциана; протипизирован генофонд 400 сортообразцов табака, махорки и 20 диких видов с помощью СОП по комплексу фенологических, морфобиологических и технологических признаков и свойств; создана электронная база технологических паспортов по 400 сортообразцам табака, махорки и 20 диким видам; выделены новые сорта-доноры табака и перспективные дикие виды с хозяйственно-ценными признаками и свойствами, создан их семенной фонд для использования в дальнейших селекционно-генетических работах.

По направлению *«Разработать научные основы инновационных биотехнологических процессов и методов получения высококачественной сельскохозяйственной продукции»* выполняли три научные темы.

По теме *«Создать перспективный селекционный материал табака для эколого-безопасных и низкозатратных технологий выращивания табака»* созданы перспективные формы, гибриды, линии табака сортотипов Остро-

лист и Трапезонд, сочетающие в одном генотипе скоро-среднеспелый тип развития с продуктивностью, высоким качеством сырья, комплексной устойчивостью к основным болезням, отвечающие современным требованиям эколого-безопасных и низкозатратных технологий; отобраны формы, гибриды табака с высоким уровнем олигогенной и полигенной устойчивости к комплексу основных болезней, полевой устойчивости к табачной мозаике, мучнистой росе, бактериальной рябухе; поддержана коллекция ЦМС с участием комплексно-устойчивых к 4-5 болезням генотипов табака; создана база данных коллекции стерильных аналогов основных сортотипов и фертильных сортов Крупнолистного типа по комплексной устойчивости к 4-6 болезням (табачной мозаике, мучнистой росе, пероноспорозу, черной корневой гнили); получены в соответствии с ГОСТом оригинальные и элитные семена 12 новых районированных сортов табака, гомозиготных по основным хозяйственно-полезным признакам; отобран перспективный линейный селекционный материал, обеспечивающий стабильную типичность по основным хозяйственно-ценным признакам; выделены перспективные генотипы из конкурсного и Государственного сортоиспытания сортотипов Трапезонд и Остролист по признакам продуктивности, качества, болезнеустойчивости, скороспелости.

По теме *«Разработать методологию поддержания генетических ресурсов петунии для ландшафтного фитодизайна»* разработана методология поддержания генетических ресурсов петунии для ландшафтного фитодизайна; выделены семь перспективных многоцветковых кустовых форм петунии с оригинальной окраской венчика, ароматом, продолжительным цветением и устойчивостью к стрессовым условиям выращивания. Завершено создание каталога полученных форм петунии на основе 14 основных декоративных признаков и свойств.

По теме *«Разработать научные основы применения физических методов обработки сельскохозяйственного сырья в биотехнологических процессах производства табака»* разработаны научные основы применения физических методов обработки сельскохозяйственного сырья в биотехнологических процессах производства табака и научно-практическое руководство по увлажнению табачного сырья после сушки при первичной обработке; получены экспериментальные данные по закономерности влияния прорезания средней жилки на продолжительность сушки табачного листа и закономерности комбинированного применения высокочастотного и конвекционного нагрева на продолжительность сушки табачных листьев разных сортотипов табака.

По направлению *«Создать инновационные, ресурсосберегающие и экономически обоснованные технологии производства высококачественного табака и табачного сырья пониженной токсичности»* исследования выполняли по пяти научным темам.

По теме *«Усовершенствовать элементы технологии выращивания перспективных сортов табака при использовании современных комплексных удобрений и регуляторов роста растений»* получены экспериментальные

данные по влиянию комплексных удобрений Омекс Био 20, Амко универсал, Нутрисол, Цитовит и Хакафос, биостимуляторов растений Райкат Старт, Амцид и Лигногумат на рост, развитие и урожайность табака; разработаны технологические приёмы по использованию удобрений ОМУ и Микровит при выращивании рассадных культур (на примере табака).

По теме *«Разработать систему защиты табачного агроценоза от вредных организмов на основе биорациональных средств и методов»* уточнен современный видовой состав патогенных микромицетов в ризосфере пораженных рассадной гнилью табачных растений: *Rhizopus spp.*, *Alternaria spp.*, *Penicillium spp.* и *Helminthosporium spp.*; получены экспериментальные данные по оздоровлению (повышение нитрифицирующей способности, целлюлозоразрушающей активности, интенсивности дыхания, снижение численности патогенных микромицетов, вызывающих рассадную гниль) деградированной питательной смеси рассадника при внесении органических и органоминеральных удобрений ОМУ, Исполин, Стимулайф, БИО-ФИШ, Биокомплекс БТУ, Стимикс, Гумат органик, Росток, Гуми-20 М богатый; экспериментально подтверждена эффективность ежегодного применения разработанной биологизированной системы для контроля численности хлопковой совки и жуков щелкунов, основанной на методе элиминации совместно с применением биопрепаратов, позволяющая поддерживать численность вредителей на уровне не превышающем ЭПВ; установлены оптимальные регламенты применения биоинсектицидных препаратов Бикол, Ж (5 л/га) и Рапсол (1,2 л/га) для снижения численности переносчика вируса огуречной мозаики – персиковой тли.

По теме *«Провести мониторинг использования отходов табачного производства в качестве органического удобрения для сельскохозяйственных культур»* определены перспективные направления использования вторичных ресурсов табачного производства в качестве органического удобрения для выращивания сельскохозяйственных культур.

По теме *«Испытать применение сквозных адаптивных ресурсосберегающих технологий и технических средств для производства табачной продукции и выявить границы их эффективности»* испытаны и определены оптимальные параметры и режимы работы макетных и экспериментальных образцов технологического оборудования и средств механизации: сеялки для рядкового посева семян рассадных культур гидравлическим способом; различных конструкций игл, используемых при закреплении листьев табака на шнур; технологической линии загрузки листьев табака в контейнеры; устройства для увлажнения табака в лабораторных условиях и устройства для ферментации табачного сырья в лабораторных условиях; технологий послеуборочной обработки табака сортов Шептальский 63 и Крупнолистный Ильский; выявлены границы эффективного функционирования комплексов технологического оборудования и средств механизации для выращивания рассады, высадки ее в поле, подготовки табачных листьев к сушке и последующей сушки в хозяйствах с различным уровнем эффективности и ресурсообеспеченности.

По теме *«Провести маркетинговые исследования стратегии формиро-*

*вания табачного рынка сырьевых ресурсов в Российской Федерации»* проведен экономический мониторинг современного состояния табачной отрасли России, разработаны научно обоснованные предложения о состоянии и стратегических предпосылках развития табачного производства по территориям постсоветского пространства (Республика Молдова).

По направлению *«Разработать методологию комплексной оценки табачных изделий на основе современных методов контроля безопасности и качества продукции»* исследования проводили по двум темам.

По теме *«Провести мониторинг современных методов определения токсичных веществ с целью разработки перспективных инновационных методов их определения в аэрозоле табачного дыма»* в результате проведенного мониторинга определен перечень химических веществ в газовой и твердотельной фазах аэрозоля табачного дыма с целью разработки инновационных методов их определения в табачной продукции, имеющей различные конструктивные особенности.

Проведены экспериментальные исследования и получены экспериментальные данные по количественному определению летучих органических веществ (бензол, 1,3-бутадиен), полициклических ароматических углеводородов (бенз(а)пирен) в шести марках сигарет отечественного производства и контрольном образце 3R4F. Определены основные направления для разработки перспективных инновационных методов определения токсичных веществ в аэрозоле табачного дыма.

По теме *«Разработать инновационную методику определения монооксида углерода (CO) в газовой фазе аэрозоля изделий из табака нагреваемого с помощью недисперсионного инфракрасного (NDIR) анализатора»* установлено, что в новых видах инновационных изделий из табака нагреваемого при использовании электрических систем нагрева не образуется или образуется крайне мало монооксида углерода, что является косвенным способом подтверждения отсутствия горения или тления, которое очень трудно доказать путем прямого измерения температуры нагревательного элемента или жидкости, ввиду разнообразия конструкций этих устройств. Разработана инновационная методика определения монооксида углерода (CO) в газовой фазе аэрозоля для различных видов изделий из табака нагреваемого с помощью недисперсионного инфракрасного (NDIR) анализатора, которая включена в раздел «Методы определения» национального стандарта на этот вид изделий ГОСТ Р 57458-2017 «Табак нагреваемый. Общие технические условия».

По направлению *«Усовершенствовать методы и нормативную документацию для контроля качества и безопасности продукции с учетом международных требований»* исследования выполнялись по теме *«Разработать метод применения и требования к контрольному образцу сигарет с учетом международных требований»*, в результате разработан метод применения и требования к контрольному образцу сигарет с учетом международной практики; проект межгосударственного стандарта ГОСТ 31629-2017 (ISO 16055:2012) «Табак и табачные изделия. Контрольный образец. Требования и применение» для контроля стабильности аналитического определения ком-

понентов табачного дыма при прокурировании сигарет, а также для проведения межлабораторных сравнительных испытаний.

По направлению *«Разработать технологии производства табачных продуктов нового поколения с использованием добавок направленного биокорректирующего действия на основе принципов пищевой комбинаторики»* выполняли две научные темы.

По теме *«Усовершенствовать технологию изготовления табака курительного тонкорезаного с улучшенными потребительскими характеристиками»* установлены оптимальные технологические параметры табака курительного тонкорезаного: влажность ( $14,0 \pm 1,0$  %), ширина волокна ( $0,7 \pm 0,2$  мм) и фракционный состав (содержание пыли не более  $1,4 \pm 0,2$ % и массовая доля волокна не менее 55%); усовершенствована технология изготовления табака курительного тонкорезаного с оптимальными технологическими показателями с учетом многофакторной зависимости потребительских свойств готового продукта от ингредиентного состава мешки, включающей различное табачное сырье и вкусоароматическую добавку; разработаны технологическая инструкция изготовления и рецептуры табака курительного тонкорезаного со вкусоароматической добавкой.

По теме *«Исследовать токсичные вещества дыма (пара), образующиеся при потреблении кальянных смесей и электронных курительных систем, установить их уровень»* получены экспериментальные данные по содержанию токсичных веществ (никотин и монооксид углерода) в аэрозоле, образующимся при потреблении кальянных смесей и электронных систем доставки никотина различных модификаций, для объективной оценки последствий их потребления.

По направлению *«Разработать научные основы управления процессами хранения и установить закономерности взаимодействия основных ингредиентов в табачной продукции»* исследования выполняли по двум научным темам.

По теме *«Создать базу данных количественного и качественного состава вторичных сырьевых ресурсов на всех этапах технологического процесса табачного производства»* создана база данных количественного и качественного состава отходов для ориентировочного расчета количества отходов табачной отрасли.

По теме *«Исследовать влияние сроков и условий хранения различных видов сигарет на содержание токсичных компонентов в табачном дыме (смола, никотин, монооксид углерода)»* получены экспериментальные данные по влиянию сроков и условий хранения различных видов сигарет на содержание токсичных компонентов в табачном дыме в связи с внедрением новых технологий в производство сигарет.

В целом, по результатам научных исследований института, проведенных в 2017 году, разработана следующая научная продукция: 2 методики, 5 научных основ, 1 научно-практическое руководство, 1 технологическая инструкция, рецептуры табачного изделия (2 шт.), 2 устройства, 2 технологических приема, 1 ГОСТ, 2 научных экономических документа

Опубликовано 124 научных материала, из них 22 в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ: В зарубежных материалах издано 8 научных статей (США, Бельгия, Казахстан).

В рамках информационно-издательской деятельности изданы 3 книги: Решение актуальных проблем создания инновационных технологий хранения табачной продукции. Научные основы (103 с.) (коллектив авторов); Винецкий Е.И. «Машинные технологии и комплексы технических средств для производства табака (Механико-технологическое обоснование). Монография» (173 с.); Ларькина Н.И. «Отдаленная гибридизация в биологии на примере рода *Nicotiana*» (113 с.).

В рамках изобретательской и патентной деятельности в 2017 году получены 8 охранных документов на интеллектуальную собственность, в том числе: 6 патентов на изобретения, 2 патента на полезную модель. Получено одно положительное решение о выдаче патентов на изобретение по ранее поданным заявкам. На получение патентов и регистрацию результатов интеллектуальной деятельности подано 6 заявок.

Все исследования, выполненные в 2017 году, соответствуют направлениям научной деятельности института и способствуют решению вопросов научного обеспечения табачной отрасли.