



DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu11.2017.1.8>

UDC 36/639

LBC 45/46:48:65.9(4УКР)306.7

CASPIAN RESEARCH INSTITUTE OF ARID AGRICULTURE – ARID SCIENCE IN THE LOWER VOLGA REGION

Natalya V. Tyutyuma

Caspian Research Institute of Arid Agriculture, Solenoe Zaymishche village, Russian Federation

Ruslan K. Tuz

Caspian Research Institute of Arid Agriculture, Solenoe Zaymishche village, Russian Federation

Abstract. The article presents the scientific and production activity in the Caspian Research Institute of Arid Agriculture and the importance of arid science in shaping effective conservation agriculture in the harsh soil and climatic conditions of semi-arid zone of the Caspian sea. The authors outline the main developments of the Institute in the sphere of irrigated and rain-fed agriculture, ecology and rational nature management, horticulture and viticulture, economics of agriculture, which contribute to the preservation, restoration and rational use of the complex according to its climatic conditions for cultivation of agricultural crops of the area, in the zone of risky agriculture, where yields are very unstable, and the cultivation of almost all crops is possible only by means of irrigation.

Key words: Caspian Research Institute of Arid Agriculture, arid climate, rational nature management, irrigated agriculture, horticulture, adaptive agriculture.

УДК 36/639

ББК 45/46:48:65.9(4УКР)306.7

ПРИКАСПИЙСКИЙ НИИ АРИДНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ – АРИДНАЯ НАУКА НА НИЖНЕЙ ВОЛГЕ

Наталья Владимировна Тютюма

Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия,
с. Соленое Займище, Российская Федерация

Руслан Константинович Туз

Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия,
с. Соленое Займище, Российская Федерация

Аннотация. Представлена научно-производственная деятельность Прикаспийского научно-исследовательского института аридного земледелия; показана значимость аридной науки в формировании эффективного ресурсосберегающего земледелия в суровых почвенно-климатических условиях полупустынной зоны Прикаспия. Охарактеризованы основные разработки института в области орошаемого и богарного земледелия, экологии и рационального природопользования, садоводства и виноградарства, экономики сельского хозяйства, которые способствуют сохранению, восстановлению и рациональному использованию сложного

по своим климатическим условиям для возделывания сельскохозяйственных культур района, находящегося в зоне крайне рискованного земледелия, где урожаи очень нестабильны, а возделывание практически всех культур возможно только на орошении.

Ключевые слова: Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия, аридный климат, рациональное природопользование, орошаемое земледелие, садоводство, адаптивное земледелие.

В конце 80-х гг. XX в. в среде научной общественности начали зарождаться идеи о проведении исследований в сложных природно-климатических зонах полупустынь и сухих степей. Для многих специалистов стало совершенно очевидным, что проблема рационального природопользования аридных территорий России не может быть решена без разработки особой стратегии сельскохозяйственного производства, ориентированной на адаптивное землепользование, восстановление и сохранение природно-ресурсного потенциала, повышение продуктивности и охрану традиционных агроландшафтов.

Принцип разумного использования земельных ресурсов в подобных климатических условиях стал особенно актуальным в период, когда в середине прошлого века после «поднятия целинных и залежных земель» страна столкнулась с грозной неуправляемой стихией – пыльными бурями, ветровой и водной эрозией. Эти обусловленные человеческой деятельностью явления стали ярким примером непродуманных экономических решений, горьким опытом нерационального природопользования.

Точкой отсчета аридной науки на Нижней Волге стал 1978 г., когда исполком Астраханского областного Совета народных депутатов обратился в Министерство сельского хозяйства РСФСР с предложением преобразовать совхоз «Ленинский» Черноярского района в Опытно-производственное хозяйство Волгоградской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции.

Основным направлением деятельности опытно-производственного хозяйства «Ленинское» стало семеноводство зерновых, кормовых культур и лугопастбищных трав. Хозяйство в агропромышленном комплексе района занимало ведущее место и обеспечивало все колхозы и совхозы доброкачественными семенами озимой ржи, ярового ячменя, риса, многолетних и однолетних трав.

За счет совершенствования севооборотов, внедрения влагосберегающих технологий возделывания культур на богарных землях и интенсивных технологий на орошаемых, освоения системы удобрений, борьбы с сорной растительностью, болезнями и вредителями и улучшения естественных кормовых угодий в ОПХ «Ленинское» в хозяйстве были достигнуты высокие урожаи риса, кукурузы на зерно, картофеля, овощей, кормовых корнеплодов и сена многолетних трав.

Формирование будущего научного учреждения началось с разработки основополагающих принципов рационального природопользования в засушливых регионах России. У истоков формирования аридной науки на Нижней Волге стояла большая группа хозяйственников, ученых, политиков. Пристальное внимание вопросу сохранения аридных территорий уделяли А.А. Никонов и И.С. Шатилов. В стенах Нижневолжского НИИ сельского хозяйства, который возглавлял известный ученый М.Н. Ракутин, к тому времени уже были сформулированы принципиальные положения о том, что на аридных землях можно заниматься товарным агропроизводством, не нанося ущерб природе, однако цена урожая на этих почвах может быть слишком высокой.

Постепенно пришло понимание, что значение аридных территорий состоит не только в том, чтобы выращивать на этих землях товарную сельхозпродукцию, не менее важная задача – сохранить флору и фауну этого уникального природного ареала. Аридные территории трудно назвать «легкими Землями», однако необходимо сделать все, чтобы степные и полупустынные зоны не превратились в безобразные «язвы» на лице нашей планеты.

Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия был основан в 1991 г., на базе ОПХ «Ленинское», в северной части Прикаспия, по своим природно-климатическим характеристикам относящейся к ярко выраженной аридной зоне, представляющей наиболее континентальную и засуш-

ливую часть европейской территории Российской Федерации. По степени засушливости данные территории причислены к сильно-аридной зоне, степень аридизации здесь такова, что по принятой сегодня систематике эти территории относятся к зоне полупустынь и сухих степей.

Основным научно-производственным направлением работы института являлась разработка для аридных зон современных экологически чистых технологий производства транспортировки, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также подготовка кадров средней и высшей квалификации для коллективных и фермерских хозяйств в условиях многоукладной экономики сельскохозяйственного производства.

Одним из результатов подвижной деятельности коллектива ученых, работающих вдали от научных и административных центров, явилась Программа по рациональному природопользованию аридных территорий Российской Федерации. Идея проекта предельно проста – необходимо вернуть природе в первозданном и даже улучшенном виде те земли, которые в результате антропогенного воздействия были бездумно разрушены.

В области богарного земледелия для аридных зон Северного Прикаспия разработаны: методика определения сбитости естественных кормовых угодий; методы создания степных и лиманных агрофитоценозов; технологии возделывания сорго сахарного и сорго-суданковых гибридов, кукурузы на зерно; инновационные технологии возделывания зерновых культур по нулевой обработке почвы No-Till; проект опытно-производственного полигона агробиомелиораций деградированных пастбищ [13; 14].

Изучены свыше 2000 сортообразцов яровых зерновых колосовых культур из мировой коллекции ВИР различного эколого-географического происхождения и отобраны наиболее перспективные для использования в селекционной работе с целью выведения высокопродуктивных скороспелых и засухоустойчивых сортов с высоким качеством зерна. Создан высокомасличный сорт сафлора Астраханский 747 [3; 17; 20].

Изучены адаптивные источники новых аридных кормовых растений, разработаны

приемы создания поликомпонентных агрофитоценозов, адаптированных к экстремальным условиям аридной зоны и способствующих экологическому восстановлению и повышению продуктивности деградированных пастбищных экосистем.

В области орошаемого земледелия для аридных зон разработаны технологии возделывания сои, зернобобовых культур – нута и гороха, технологические принципы и экологические основы производства раннего картофеля на орошаемых землях, режимы орошения и минерального питания, рекомендуемые при выращивании лука репчатого, отработаны элементы технологии возделывания сахарной свеклы на капельном орошении и выделены гибриды с урожайностью от 198,5 до 243,2 т/га [16; 18; 19; 23].

Отработаны схемы посева сои, изучены биологические особенности культур, выделены скороспелые, высокоурожайные сорта. Из коллекции овощной фасоли селекции ВНИИССОК были выделены сорта с урожайностью от 3,9 до 5,5 т/га, а также перспективные образцы из каталога ВИР с урожайностью от 3,0 до 4,2 т/га [2; 3]. По результатам сортоизучения коллекции картофеля выделены сорта с урожайностью свыше 60 т/га. Из коллекции томатов выделены гибриды округлых крупноплодных красных, крупноплодных розовых, розовоплодных томатов с урожайностями от 110 до 156,8 т/га, а из коллекции перца сладкого гибриды со средней урожайностью от 100,0 до 130,0 т/га. Выделены сорта и гибриды баклажанов с урожайностью от 140,0 до 175,0 т/га [15; 21; 24–26].

За период исследований культуры хлопчатника, проводимых в институте на протяжении 24 лет, было изучено более 2000 образцов хлопчатника со всех стран мира, представляющих собой лучший генофонд отечественной и зарубежной селекции. Была проведена агробиологическая оценка образцов, разработаны элементы ресурсосберегающей технологии возделывания при различных способах орошения, обеспечивающие увеличение уровня продуктивности на 15–20 %. Многообразие изучаемых образцов позволило выделить селекционный материал по комплексу хозяйственно-ценных признаков с периодом вегетации 120 дней, с потенциальной урожайностью от 2,5 до 5,0 т/га, выходом волокна 35–40 % и длиной

волокна более 30 мм. Было выведено четыре сорта хлопчатника – АС-4, АС-5, АС-6 и АС-7 с 4–7 типами волокна, наиболее востребованные текстильной промышленностью [1].

Проводится также изучение образцов хлопчатника не только с белым, но и с природно окрашенным волокном. Выделены образцы по комплексу хозяйственно-ценных признаков с периодом вегетации 95–110 дней, высоким выходом волокна 37 %, длиной волокна более 30,0 мм и качеством волокна 4–5 типов, на основе которых созданы перспективные линии с коричневым и зеленым цветом волокна.

Ведется изучение масличных культур: кунжута, арахиса и рыжика. Уже выделены: перспективные образцы кунжута с урожайностью 2,5–3,0 т/га, периодом вегетации 95–100 дней, а также образцы с нестрессивающимися коробочками; образцы рыжика со средней урожайностью 0,8–1,4 т/га и высоким содержанием масла – 35,2 %. По комплексу хозяйственно ценных признаков выделены образцы арахиса, отличающиеся скороспелостью, высокой урожайностью 2,5–4,0 т/га и низкой лужистостью.

В области экологии и рационального природопользования были изучены антропогенные воздействия и созданы базы данных по состоянию водных биологических ресурсов водоемов бассейна р. Волги и Волго-Ахтубинской поймы в пределах Черноярского района, проведена оценка количественных и качественных характеристик популяций рыб, определена рыбохозяйственная эффективность естественных нерестилищ частиковых рыб в пойме с. Соленое Займище. Были изучены природные ресурсы Волго-Ахтубинского междуречья и прилегающих к нему территорий; разрабатывались и внедрялись научно обоснованные методы их сохранения и восстановления [6; 11].

Разработана и рекомендована «Модель проведения экологического мониторинга внутренних водоемов», проведена комплексная экологическая оценка устойчивости различных типов почв Северного Прикаспия к воздействию ряда антропогенных загрязнителей, разработаны меры по восстановлению их плодородия [4; 11].

Ведется активная работа по организации и координации проведения биосферных экспедиций с целью изучения и комплексной оцен-

ки современного состояния территории северо-западного Прикаспия в пределах Астраханской области и Республики Калмыкия и прилегающей к ним территории Казахстана. Проведено 3 экспедиции, целью которых являлись исследование, оценка и мониторинг биоразнообразия территории Северного Прикаспия, создание банка данных для проведения научно-исследовательских и проектно-исследовательских работ [7].

Материалы экспедиций оказали неоценимую помощь при разработке и реализации комплекса мероприятий по улучшению и стабилизации экологической обстановки на территории Астраханской области, повышению уровня жизни ее населения. По их результатам рассчитаны научно обоснованные пастбищные нагрузки на кормовые фитоценозы Астраханской области и был предложен на рассмотрение правительства Астраханской области проект закона «О нормах нагрузки поголовья сельскохозяйственных животных на кормовые угодья Астраханской области».

Собрана богатая информационная база данных по состоянию, продуктивности, динамике фитопотенциала кормовых угодий Северного Прикаспия. Разработаны: Методика экологического мониторинга состояния естественных пастбищ аридных зон Северного Прикаспия, практическое руководство «Нормы нагрузки выпаса животных на естественные пастбища» для всех районов Астраханской области, прием биологической рекультивации деградированных естественных пастбищ в аридной зоне Северного Прикаспия [8; 9].

В области садоводства и виноградарства все научно-исследовательские работы, начиная с момента закладки, объединяются в два направления: изучение и пополнение коллекций плодовых, садовых нетрадиционных культур, клоновых подвоев и винограда с целью выделения высокоадаптированных к экстремальным условиям аридной зоны форм и разработка эффективных методов управления продукционным процессом многолетних насаждений, обеспечивающих повышение объемов производства и качества плодовой и виноградной продукции.

В результате проведенного изучения коллекционного материала дана оценка основным

параметрам адаптации плодовых, нетрадиционных садовых культур и винограда к экстремальным условиям аридной зоны. Проведен мониторинг основных дестабилизирующих факторов, выделены и рекомендованы хозяйствам всех форм собственности сорта, адаптированные к местным условиям, характеризующиеся хорошими товарными качествами, высокой урожайностью: яблоня – 18,6–32,1 т/га, груша – 12,4–15,3 т/га, слива – 14,6–21,6 т/га, абрикос – 10,4–18,2 т/га, вишня – 10,0–12,3 т/га [12].

Разработаны технологии производства плодовой и виноградной продукции на основе использования адаптированных к аридным условиям сортов, позволяющих без дополнительных затрат повысить урожайность плодовых культур и винограда на 25–35 %, что особенно актуально в условиях импортозамещения.

Проводятся исследования по применению биологически активных веществ, макро-, и микроэлементов в системе удобрения сада и виноградника, направленные на повышение урожайности и улучшение качества продукции.

Собрана коллекция клоновых подвоев для изучения в аридных условиях, продолжается работа по выявлению оптимальных сорто-подвойных комбинаций семечковых и косточковых культур для выращивания интенсивных садов в специфических условиях резко континентального климата Северного Прикаспия.

Выделены формы клоновых подвоев семечковых культур: карликовый подвой Р60, полукарликовые – 62-396 и СК-2, среднерослые – 54-118 и 57-545, наиболее адаптированные к почвенно-климатическим условиям аридной зоны. Среди клоновых подвоев для косточковых культур выделены подвой Эврика, ВСЛ-2 и Дружба, наиболее подходящие по биологическому потенциалу устойчивости к специфическим экологическим условиям аридной зоны. Выделенные подвой рекомендуются для закладки садов интенсивного типа в засушливых условиях.

Разработаны рекомендации по технологии выращивания саженцев плодовых культур на перспективных клоновых подвоях в аридных условиях Астраханской области, способы получения вегетативно размножающихся отводков яблони в аридных условиях.

Ежегодно выращиваются саженцы районированных и перспективных сортов на клоновых и семенных подвоях, востребованные частным сектором и крестьянско-фермерскими хозяйствами.

Многолетнее изучение коллекции сортов винограда отечественной и зарубежной селекции позволило выделить столовые и технические сорта с высокой урожайностью, устойчивостью к неблагоприятным воздействиям среды, биологической пластичностью и урожайностью 15,6–21,3 т/га [10].

Собраны и систематизированы данные по регулированию продукционного процесса винограда в условиях орошения путем обрезки, нагрузки кустов глазками, применения регуляторов роста с целью увеличения производства виноградной продукции на 20–30 %. Разработана технология устойчивого возделывания винограда в засушливых условиях Прикаспия на основе адаптированных сортов, обеспечивающих получение экономически выгодной продукции.

В социально-экономической области разработаны Концепция и модель Учебно-производственного сельскохозяйственного центра и общеобразовательной средней школы сельскохозяйственного профиля, практическое внедрение которых осуществлялось с 1992 года в созданном Учебном центре ПНИИАЗ.

Разработаны проекты: «Школьный хутор» как профессионально-педагогическая площадка трудового обучения и воспитания сельских студентов и учащихся, который прошел апробацию в селе Соленое Займище Черногоярского района Астраханской области; «Профильный ресурсный центр» как форма получения дополнительного образования учащегося; «Прикаспийский научно-производственный центр»; проект ведомственной целевой программы «Развитие растениеводства на основе создания межрайонного центра агротехнологий “Ресурсоэффективная машинно-технологическая станция” в Астраханской области на 2015–2017 годы», целью которой является создание условий для увеличения объемов производства продукции растениеводства за счет формирования зон повышенной продуктивности сельхозугодий путем внедрения ресурсоэффективных инно-

вационно-индустриальных технологий земледелия и природопользования.

Разработаны: областная агропродовольственная товаропроводящая система (ОАТС) в целях поддержки сельхозпроизводителей всех форм собственности, средних и малых предприятий АПК производящих и перерабатывающих аграрную продукцию; инновационный проект «Открытый региональный агротехнопарк», создание которого предполагает методическое и материально-техническое обеспечение научно-производственной деятельности научных учреждений на основе инновационной, проектной, консультационной, выставочной, образовательной, коммерческой и иных форм деятельности, проведения семинаров и консультаций руководителей и специалистов сельскохозяйственного и иных видов производств.

Созданы банки данных: о состоянии и развитии сельскохозяйственной кредитной кооперации в АПК Астраханской области; о состоянии и развитии крестьянских (фермерских) хозяйств в агропромышленном производстве Астраханской области для разработки перспективных моделей эффективных форм их хозяйствования; о состоянии производственного потенциала, водных ресурсов и гидрометрического фонда в орошаемом земледелии Астраханской области; о состоянии сельского рынка труда в Астраханской области; о нормативно-правовой базе аренды земель сельскохозяйственного назначения Астраханской области.

Разработан и предложен организационно-экономический механизм перераспределения сельскохозяйственной земли с обоснованием вариантов эффективного землепользования; предложены способы передачи неиспользуемой земли различных категорий землепользователей в аренду и субаренду на основе объединенных заявок на земельные участки в интересах собственников и пользователей.

Предложена модель организации территории Астраханской области, которая базируется на эколого-ландшафтной основе. Разработаны структурные организационно-функциональные формы малых предприятий, обеспечивающие устойчивое эффективное развитие АПК муниципальных образований.

В настоящее время ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия» является

многоотраслевым научным учреждением, ведущим научно-исследовательскую работу в области земледелия, растениеводства, кормопроизводства, селекции и семеноводства, экологии, экономики сельского хозяйства.

В рамках международного сотрудничества с научно-исследовательскими организациями Казахстана, Вьетнама, Турции осуществляются совместные фундаментальные и прикладные исследования, проводится разработка научных программ и проектов, направленных на решение актуальных проблем по изучению эффективности энергосберегающей почвозащитной системы подготовки почвы и севооборотов, разработка экологически обоснованных энергосберегающих адаптивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур для хозяйств различной специализации АПК. Совершается обмен коллекционным и селекционным материалом масличных, зернобобовых и кормовых культур для экологического испытания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асфандиярова, М. Ш. Изменчивость линий хлопчатника с природноокрашенным волокном в условиях Северного Прикаспия / М. Ш. Асфандиярова, Л. П. Подольная, Р. К. Туз // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2016. – №1 (26). – С. 15–23.
2. Бондаренко, А. Н. Агроэкологическая оценка ростостимулирующих препаратов при использовании на зернобобовых культурах / А. Н. Бондаренко, В. П. Зволинский, А. Ф. Туманян // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2015. – № 2 (23). – С. 32–36.
3. Бондаренко, А. Н. Влияние стимулирующих удобрений на эффективность возделывания озимой пшеницы сорта «Донщина» / А. Н. Бондаренко // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – М., 2011. – № 2 (7). – С. 9–11
4. Бондаренко, А. Н. Почвы Северного Прикаспия при воздействии нефтяного загрязнения / А. Н. Бондаренко, В. П. Зволинский, Е. К. Батовская // Вестник Астраханского государственного технического университета. – 2006. – № 6 (35). – С. 196–199.
5. Бондаренко, А. Н. Эффективность применения микробиологических препаратов и стимуляторов роста при возделывании зернобобовых культур в орошаемых условиях северо-западного При-

каспия / А. Н. Бондаренко // *Агро XXI*. – 2015. – № 4-6. – С. 31–33.

6. Булахтина, Г. К. Влияние величины нагрузки животных на потенциал самовосстановления растительного покрова аридных пастбищ Северного Прикаспия / Г. К. Булахтина, А. Ф. Туманян, Н. В. Тютюма // *Теоретические и прикладные проблемы АПК*. – 2015. – № 4 (25). – С. 11–18.

7. Булахтина, Г. К. Влияние величины нагрузки животных на потенциал самовосстановления растительного покрова аридных пастбищ Северного Прикаспия / Г. К. Булахтина, Н. В. Тютюма // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование*. – 2015 – № 3 (39). – С. 79–82.

8. Булахтина, Г. К. Влияние заповедного режима использования на фитопотенциал естественных пастбищ аридных зон Северного Прикаспия / Г. К. Булахтина, М. М. Шагайпов // *Теоретические и прикладные проблемы АПК*. – 2011. – № 2 (7). – С. 50–52.

9. Булахтина, Г. К. Особенности сукцессии аридных зон Северного Прикаспия / А. Ф. Туманян, М. М. Шагайпов, С. А. Койка // *Аграрная наука*. – 2011. – № 6. – С. 25–26.

10. Динамика численности фазана в Астраханской области / В. П. Зволинский, О. В. Обухова, А. В. Королев, А. А. Южалина // *Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса*. – 2016. – № 3 (28). – С. 51–58.

11. Зволинская, О. В. Кластерная политика как инструмент повышения эффективности функционирования агропромышленного комплекса / О. В. Зволинская, В. П. Зволинский // *Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса*. 2016. – № 2 (27). – С. 50–56.

12. Зволинская, О. В. Особенности функционирования ЛПХ в Астраханской области / О. В. Зволинская // *Международный сельскохозяйственный журнал*. – 2011. – № 1. – С. 18–20.

13. Иваненко, Е. Н. Влияние подвоя на рост и развитие яблони в засушливых условиях Северного Прикаспия / Е. Н. Иваненко, Л. В. Попова, Т. В. Меншугина // *Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса*. 2015. – № 3. – С. 11–16.

14. Иваненко, Е. Н. Перспективный сортимент винограда для создания продуктивных насаждений в Астраханской области / Е. Н. Иваненко, Е. В. Полухина // *Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса*. – 2015. – № 3. – С. 16–19.

15. Мухортова, Т. В. Экономическая эффективность применения минеральных удобрений при возделывании различных сортов и гибридов баклажан / Т. В. Мухортова, А. Н. Бондаренко // *Известия*

Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 2 (42). – С. 114–119.

16. Наумова, Н. А. Повышение урожайности ярового ячменя в Нижнем Поволжье за счет применения бактериальных препаратов / Н. А. Наумова, С. В. Костыренко // *Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса*. – 2015. – № 2 (23). – С. 3–6.

17. Наумова, Н. А. Сравнительная оценка влияния агротехнических приемов на рост и развития гибридов кукурузы в орошаемых условиях светлокаштановых почв Прикаспия / Н. А. Наумова // *Теоретическое и практическое развитие науки в современных социально экономических условиях*. – М. : Изд-во «Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук», 2013. – 328 с.

18. Оценка гибридов огурцов по урожайности и коэффициенту адаптивности в условиях капельного орошения / Н. В. Тютюма, А. Ф. Туманян, Н. А. Щербакова [и др.] // *Успехи современной науки и образования*. – 2016. – Т. 9, № 12. – С. 111–114.

19. Повышение урожайности томатов, перца сладкого и баклажан на капельном орошении за счет регулирования минерального питания / А. Ф. Туманян, Н. А. Щербакова, Н. В. Тютюма, Н. И. Кудряшова // *Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса*. – 2016. – № 3 (28). – С. 11–17.

20. Повышение эффективности производства томатов и картофеля в Астраханской области за счет внедрения новых сортов / Н. В. Тютюма, А. Ф. Туманян, Н. А. Щербакова, Н. И. Кудряшова // *Проблемы развития АПК региона*. – 2016. – № 1 (25), ч. 1. – С. 86–90.

21. Туманян, А. Ф. Биохимический состав и столовые качества сортов картофеля выращенных в условиях светло-каштановых почв Астраханской области на капельном орошении / А. Ф. Туманян, Н. В. Тютюма, Н. А. Щербакова // *Вестник российского университета дружбы народов. Серия «Агрономия и животноводство»*. – 2016. – № 2. – С. 15–22.

22. Тютюма, Н. В. Влияние густоты посадки растений картофеля на его урожайность при капельном орошении / Н. В. Тютюма, Н. А. Щербакова, А. Ф. Туманян // *Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса*. – 2014. – № 3 (20). – С. 9–12.

23. Тютюма, Н. В. Особенности онтогенеза при возделывании гибридов кукурузы с применением биопрепаратов в условиях орошения Астраханской области / Н. В. Тютюма, Е. В. Гайдамакина, Н. А. Наумова // *Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса*. – 2011. – № 1. – С. 39–42.

24. Тютюма, Н. В. Элементы продуктивности овощных культур семейства пасленовые в зависимости от уровня минерального питания / Н. В. Тютюма, А. Ф. Туманян, Н. А. Щербакова, Н. И. Кудряшова // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2016. – № 1 (26). – С. 43–52.

25. Федорова, В. А. Продуктивность, сезонность и долголетие полукустарниково-травянистых пастбищных агрофитоценозов Северного Прикаспия / В. А. Федорова, Н. Ю. Петров, В. И. Мухортов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – № 1 (25). – С. 33–37.

26. Щербакова, Н. А. Агробиологическое изучение сортов картофеля на светло-каштановых почвах Астраханской области при поливе дождеванием / Н. А. Щербакова, Н. В. Тютюма // Овощи России. – 2016. – № 5 (30). – С. 44–47.

REFERENCES

1. Asfandiyarova M.Sh., Podolnaya L.P., Tuz R.K. *Izmenchivost liniy khlopchatnika s prirodnookrashennym voloknom v usloviyakh Severnogo Prikaspiya* [Variability of Cotton Lines with Natural Colored Fiber under Conditions of the Northern Caspian Region]. *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, 2016, no. 1 (26), pp. 15-23.

2. Bondarenko A.N., Zvolinskiy V.P., Tumanyan A.F. *Agroekologicheskaya otsenka rostostimuliruyushchikh preparatov pri ispolzovanii na zernobovovykh kulturakh* [Agroecological Evaluation of Growth-Stimulating Preparations for Use in Leguminous Crops]. *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, 2015, no. 2 (23), pp. 32-36.

3. Bondarenko A.N. *Vliyanie stimuliruyushchikh udobreniy na effektivnost vozdeystviya ozimoy pshenitsy sorta «Donshchina»* [Influence of Stimulating Fertilizers on the Efficiency of Cultivation of Winter Wheat of the Donchina Variety]. *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, 2011, no. 2 (7), pp. 9-11

4. Bondarenko A.N., Zvolinskiy V.P., Batovskaya E.K. *Pochvy Severnogo Prikaspiya pri vozdeystvii neftyanogo zagryazneniya* [The Soils of the Northern Caspian Region under the Influence of Oil Pollution]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*, 2006, no. 6 (35), pp. 196-199.

5. Bondarenko A.N. *Effektivnost primeneniya mikrobiologicheskikh preparatov i stimulyatorov rosta pri vozdeystvii zernobovovykh kultur v oroshaemykh usloviyakh severo-zapadnogo Prikaspiya* [Efficiency

of the Use of Microbiological Preparations and Growth Stimulators in the Cultivation of Leguminous Crops in Irrigated Conditions of the North-Western Caspian Region]. *Agro XXI*, 2015, no. 4-6, pp. 31-33.

6. Bulakhtina G.K., Tumanyan A.F., Tyutyuma N.V. *Vliyanie velichiny nagruzki zhivotnykh na potentsial samovosstanovleniya rastitelного pokrova aridnykh pastbishch Severnogo Prikaspiya* [Influence of Animal Load on the Self-Healing Potential of the Vegetation Cover of Arid Pastures of the Northern Caspian Region]. *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, 2015, no. 4 (25), pp. 11-18.

7. Bulakhtina G.K., Tyutyuma N.V. *Vliyanie velichiny nagruzki zhivotnykh na potentsial samovosstanovleniya rastitelного pokrova aridnykh pastbishch Severnogo Prikaspiya* [Influence of Animal Load on the Potential of Self-Healing of Vegetative Cover of Arid Pastures of the Northern Caspian Region]. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie*, 2015, no. 3 (39), pp. 79-82.

8. Bulakhtina G.K., Shagaipov M.M. *Vliyanie zapovednogo rezhima ispolzovaniya na fitopotentsial estestvennykh pastbishch aridnykh zon Severnogo Prikaspiya* [Influence of the Reserve Regime of Use on Phytopotential of Natural Pastures of Arid Zones of the Northern Caspian Region]. *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, 2011, no. 2 (7), pp. 50-52.

9. Bulakhtina G.K., Shagaipov M.M., Koyka S.A. *Osobennosti suksessii aridnykh zon Severnogo Prikaspiya* [The Features of the Succession of Arid Zones of the Northern Caspian Region]. *Agrarnaya nauka*, 2011, no. 6, pp. 25-26.

10. Zvolinskiy V.P., Obukhova O.V., Korolev A.V., Yuzhalina A.A. *Dinamika chislennosti fazana v Astrakhanskoj oblasti* [Dynamics of Pheasant Population in the Astrakhan Region]. *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, 2016, no. 3 (28), pp. 51-58.

11. Zvolinskaya O.V., Zvolinskiy V.P. *Klasternaya politika kak instrument povysheniya effektivnosti funktsionirovaniya agropromyshlennogo kompleksa* [Cluster Policy as a Tool for Increasing the Efficiency of the Functioning of the Agro-Industrial Complex]. *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, 2016, no. 2 (27), pp. 50-56.

12. Zvolinskaya O.V. *Osobennosti funktsionirovaniya LPKh v Astrakhanskoj oblasti* [Peculiarities of the Functioning of Smallholdings in the Astrakhan Region]. *Mezhdunarodnyy selskokhozyaystvennyy zhurnal*, 2011, no. 1, pp. 18-20.

13. Ivanenko E.N., Popova L.V., Menshutina T.V. *Vliyanie podvoya na rost i razvitie yabloni v*

zasushlivykh usloviyakh Severnogo Priskaspiya [Effect of Rootstocks on the Growth and Development of Apple Trees in Arid Conditions of the Northern Caspian Region]. *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, 2015, no. 3, pp. 11-16.

14. Ivanenko E.N., Polukhina E.V. Perspektivnyy sortiment vinograda dlya sozdaniya produktivnykh nasazhdeniy v Astrakhanskoj oblasti [Prospective Assortment of Grapes for the Creation of Productive Plantations in the Astrakhan Region]. *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, 2015, no. 3, pp. 16-19.

15. Mukhortova T.V., Bondarenko A.N. Ekonomicheskaya effektivnost primeneniya mineralnykh udobreniy pri vozdeleyvanii razlichnykh sortov i gibridov baklazhan [Economic Efficiency of the Application of Mineral Fertilizers in the Cultivation of Different Varieties and Hybrids of Eggplant]. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie*, 2016, no. 2 (42), pp. 114-119.

16. Naumova N.A., Kostyrenko S.V. Povyshenie urozhaynosti yarovogo yachmenya v Nizhnem Povolzhye za schet primeneniya bakterialnykh preparatov [Increase in the Yield of Spring Barley in the Lower Volga Region by Using Bacterial Preparations]. *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, 2015, no. 2 (23), pp. 3-6.

17. Naumova N.A. Sravnitel'naya otsenka vliyaniya agrotekhnicheskikh priemov na rost i razvitiya gibridov kukuruzy v oroshaemykh usloviyakh svetlo-kashtanovykh pochv Priskaspiya [Comparative Evaluation of the Influence of Agrotechnical Methods on the Growth and Development of Maize Hybrids in Irrigated Conditions of Light Chestnut Soils of Caspian Region]. *Teoreticheskoe i prakticheskoe razvitie nauki v sovremennykh sotsialno ekonomicheskikh usloviyakh* [Theoretical and Practical Development of Science in Modern Social and Economic Conditions]. Moscow, Izd-vo RASN, 2013. 328 p.

18. Tyutyuma N.V., Tumanyan A.F., Shcherbakova N.A., et al. Otsenka gibridov ogurtsov po urozhaynosti i koeffitsientu adaptivnosti v usloviyakh kapelnogo orosheniya [Assessment of Hybrids of Cucumbers by Yield and the Adaptability Coefficient in the Conditions of Drip Irrigation]. *Uspekhi sovremennoy nauki i obrazovaniya*, 2016, vol. 9, no. 12, pp. 111-114.

19. Tumanyan A.F., Shcherbakova N.A., Tyutyuma N.V., Kudryashova N.I. Povyshenie urozhaynosti tomatov, pertsy sladkogo i baklazhan na kapelnom oroshenii za schet regulirovaniya mineralnogo pitaniya [Increase in the Yield of

Tomatoes, Sweet Pepper and Eggplant on Drip Irrigation due to Regulation of Mineral Nutrition]. *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, 2016, no. 3 (28), pp. 11-17.

20. Tyutyuma N.V., Tumanyan A.F., Shcherbakova N.A., Kudryashova N.I. Povyshenie effektivnosti proizvodstva tomatov i kartofelya v Astrakhanskoj oblasti za schet vnedreniya novykh sortov [Increasing the Efficiency of Tomato and Potato Production in the Astrakhan Region through the Introduction of New Varieties]. *Problemy razvitiya APK regiona*, 2016, no. 1 (25), part 1, pp. 86-90.

21. Tumanyan A.F., Tyutyuma N.V., Shcherbakova N.A. Biokhimicheskiy sostav i stolovye kachestva sortov kartofelya vyrashchennykh v usloviyakh svetlo-kashtanovykh pochv Astrakhanskoj oblasti na kapelnom oroshenii [Biochemical Composition and Food Qualities of Potato Cultivars Cultivated in Light Chestnut Soils of the Astrakhan Region on Drip Irrigation]. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya «Agronomiya i zhivotnovodstvo»*, 2016, no. 2, pp. 15-22.

22. Tyutyuma N.V., Shcherbakova N.A., Tumanyan A.F. Vliyanie gustoty posadki rasteniy kartofelya na ego urozhaynost pri kapelnom oroshenii [Influence of the Density of Planting Potato Plants on Its Yield during Drip Irrigation]. *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, 2014, no. 3 (20), pp. 9-12.

23. Tyutyuma N.V., Gaydamakina E.V., Naumova N.A. Osobennosti ontogeneza pri vozdeleyvanii gibridov kukuruzy s primeneniem biopreparatov v usloviyakh orosheniya Astrakhanskoj oblasti [Features of Ontogenesis in the Cultivation of Maize Hybrids Using Biopreparations under Conditions of Irrigation in the Astrakhan Region]. *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, 2011, no. 1, pp. 39-42.

24. Tyutyuma N.V., Tumanyan A.F., Shcherbakova N.A., Kudryashova N.I. Elementy produktivnosti ovoshchnykh kultur semeystva paslenovye v zavisimosti ot urovnya mineralnogo pitaniya [Elements of the Productivity of the Solanaceae Vegetable Crops, Depending on the Level of Mineral Nutrition]. *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, 2016, no. 1 (26), pp. 43-52.

25. Fedorova V.A., Petrov N.Yu., Mukhortov V.I. Produktivnost, sezonnost i dolgoletie polukustarnikovo-travyanistykh pastbishchnykh agrofytotsenozov Severnogo Priskaspiya [Productivity, Seasonality and Longevity of the Semi-Shrub-Grassy Pasture Agrophytocenoses of the Northern Caspian Region]. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie*, 2012, no. 1 (25), pp. 33-37.

26. Shcherbakova N.A., Tyutyuma N.V. Agrobiologicheskoe izuchenie sortov kartofelya na svetlo-kashtanovykh pochvakh Astrakhanskoj oblasti pri polive dozhdevaniem [Agrobiological

Study of Potato Varieties on Light-Chestnut Soils of the Astrakhan Region under Sprinkling Irrigation]. *Ovoshchi Rossii*, 2016, no. 5 (30), pp. 44-47.

Information about the Authors

Natalya V. Tyutyuma, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of Russian Academy of Sciences, Acting Director, Caspian Research Institute of Arid Agriculture, Severnyy Quarter, 8, 416251 Solenoe Zaymishche village, Russian Federation, tutumanv@list.ru.

Ruslan K. Tuz, Candidate of Agricultural Sciences, Academic Secretary, Caspian Research Institute of Arid Agriculture, Severnyy Quarter, 8, 416251 Solenoe Zaymishche village, Russian Federation, pniiaz@mail.ru.

Информация об авторах

Наталья Владимировна Тютюма, доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН, временно исполняющий обязанности директора, Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия, кв. Северный, 8, 416251 с. Солёное Займище, Российская Федерация, tutumanv@list.ru.

Руслан Константинович Туз, кандидат сельскохозяйственных наук, ученый секретарь, Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия, кв. Северный, 8, 416251 с. Солёное Займище, Российская Федерация, pniiaz@mail.ru.