

УДК 635.9

4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений (биологические науки)

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ПШЕНИЦЫ В ТУРЦИИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ЭТНИЧЕСКОЙ ЕДЫ

Цаценко Людмила Владимировна
д-р. биол. наук, профессор, кафедра генетики, селекции и семеноводства

lvt-lemna@yandex.ru

SPIN-код: 2120-6510, AuthorID: 94468

<https://orcid.org/0000-0003-1022-1942>

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Россия, Краснодар 350044, Калинина 13

В настоящее время наблюдается сокращение генетического разнообразия мягкой и твердой пшеницы вследствие селекции, направленной на увеличение продуктивности. Стародавние сорта отличаются повышенной питательной ценностью зерна, включая большее содержание К, Р, Mg, Fe и Zn. Ведущие ученые подчеркивают важность ряда элементов (Ca, Mg, K, Na, P, Cr, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Se, Zn) для человеческого здоровья. Цель работы – изучить видовое разнообразие пшеницы через призму турецких традиций питания, как опыт сохранения стародавних сортов. Методы работы включали анализ научных публикаций и официальных документов по генетическому разнообразию пшеницы. В результате выявлены связи между пшеницей, традиционным питанием и способы сохранения стародавних сортов. На территории современной Турции сохраняются регионы, где культивируются аборигенные сорта зерновых наряду с современными сортами. Это сохраняет традиционную пищевую культуру и модели потребления. Около 10 тыс. лет назад пшеницу впервые одомашнили в Анатолии, что делает ее древнейшую форму частью культурного наследия страны. Исследования Н.И. Вавилова подтверждают роль Турции как центра происхождения и эволюции пшеницы. Современные сорта основаны на исторических популяциях, сохранивших высокое разнообразие благодаря природному отбору и отсутствию интенсивной селекции. Эти аутентичные культуры обеспечивают местные пищевые потребности и сохраняют уникальное наследие турецкого сельского хозяйства и кулинарии. Сорта местной стародавней пшеницы традиционно обозначают термином «родовая пшеница», подчеркивая преемственность поколений через агрокультурную практику. Обсуждается введение термина «родовая пшеница», для обозначения сортов популяции вида *Triticum*, длительно культивируемых традиционным способом. Следует отметить, что

UDC 635.9

4.1.2. Plant breeding, seed production and biotechnology (biological sciences)

GENETIC RESOURCES OF WHEAT IN TURKEY THROUGH THE PRISM OF ETHNIC CUISINE

Tsatsenko Luidmila Vladimirovna

Dr.Sci.Biol., professor,

Chair of genetic, plant breeding and seeds

lvt-lemna@yandex.ru

RSCI SPIN-code: 2120-6510, AuthorID: 94468

<https://orcid.org/0000-0003-1022-1942>

“Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin”, Krasnodar 350044, Kalinina 13, Russia

Currently, there is a reduction in the genetic diversity of soft and hard wheat due to selection aimed at increasing productivity. Ancient varieties are characterized by higher nutritional value of grain, including greater content of K, P, Mg, Fe and Zn. Leading scientists emphasize the importance of several elements (Ca, Mg, K, Na, P, Cr, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Se, Zn) for human health. The aim of this work is to study the species diversity of wheat through the prism of Turkish culinary traditions as an experience in preserving ancient varieties. Research methods included analysis of scientific publications and official documents on the genetic diversity of wheat. As a result, connections between wheat, traditional nutrition and ways of preserving ancient varieties were identified. In modern Turkey, regions exist where native cereal varieties are cultivated alongside modern ones. This preserves traditional food culture and consumption patterns. About 10 thousand years ago, wheat was first domesticated in Anatolia, making its oldest form part of the country's cultural heritage. N.I. Vavilov's studies confirm Turkey's role as a center of origin and evolution of wheat. Modern varieties are based on historical populations that have preserved high diversity thanks to natural selection and lack of intensive breeding. These authentic crops meet local food needs and preserve unique heritage of Turkish agriculture and cuisine. The traditional varieties of local ancient wheat are customarily referred to as “ancestral wheat,” emphasizing the continuity between generations through agricultural practices. The introduction of the term “ancestral wheat” is discussed for designating population-based varieties of the species *Triticum* that have been cultivated traditionally over a long period. It should be noted that cultivation of this cereal crop in modern Turkey primarily takes place in mountainous regions where small-scale extensive farms predominate on infertile soil substrates. In our study, based on literature analysis, we were able to trace the history of preserving non-genetically modified ancestral wheat

возделывание указанной зерновой культуры в условиях современной Турецкой Республики локализовано главным образом в горных областях, где отмечается преобладание мелкоконтурных хозяйств экстенсивного типа, функционирующих на малоплодородных почвенных субстратах. В работе на основе анализа литературы нам удалось проследить историю сохранения негенетически модифицированных предковых сортов пшеницы, выращиваемых в Турции. Учитывая многогранный характер использования пшеницы в культуре питания Турции, можно увидеть, как через традиции питания, этнические формы удалось сохранить предковые сорта пшеницы. Важно также, что существует служба патентов, которая на государственном уровне охраняет ценные генотипы пшеницы

varieties grown in Turkey. Considering the multifaceted use of wheat in Turkish food culture, one can see how, through culinary traditions and ethnic forms, ancestral wheat varieties have been preserved. It is also important that there exists a patent office which protects valuable wheat genotypes at the state level

Ключевые слова: ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ, ЭТНИЧЕСКАЯ ЕДА, ВИДЫ ПШЕНИЦЫ, СТАРОДАВНИЕ СОРТА

Keywords: GENETIC DIVERSITY, ETHNIC FOOD, WHEAT VARIETIES, ANCIENT BREEDS

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-213-028>

Введение

Triticum aestivum L. представляет собой одну из наиболее древних агрономически важных культур, активно используемых человечеством в качестве пищевого ресурса. Современная генетическая классификация данного вида охватывает широкий спектр ее вариаций – диплоидную форму ($2n=14$ хромосом), тетраплоидную ($2n=28$ хромосом) и гексаплоидную структуру ($2n=42$ хромосомы). В глобальном масштабе около 16% площади возделываемых сельскохозяйственных угодий занято посевами данной зерновой культуры. Отличительной особенностью *Triticum* является ее адаптивная способность произрастать в широком диапазоне климатогеографических зон планеты.

Зерновки пшеницы отличаются повышенной толерантностью к продолжительным условиям хранения и легкостью механического воздействия традиционными методами обмолота. Продуктовая переработка зерновой массы пшеницы активно применяется в сфере пищевого производства: пшеничная мука является ключевым ингредиентом хлебопекарной индустрии, служит сырьем для

<http://ej.kubagro.ru/2025/09/pdf/28.pdf>

приготовления макарон и домашней лапши; особые технологии способствуют получению различных крупяных форматов (булгура, кускус, манной крупы). Биологическая значимость пшеницы обусловлена повышенным уровнем содержания полисахаридов, выступающих первостепенным энергетическим субстратом для клеточного метаболизма человека, а также существенным вкладыванием в удовлетворение потребности организма в животных протеинах (С. К. Темирбекова и др., 2018; Цаценко Л.В., 2023; 2024). Согласно статистическим данным ФАОСТАТ, мировое производство пшеницы увеличилось с 728,8 млн. тонн в 2014 году до 799 млн. тонн в 2023 году (рис.1).

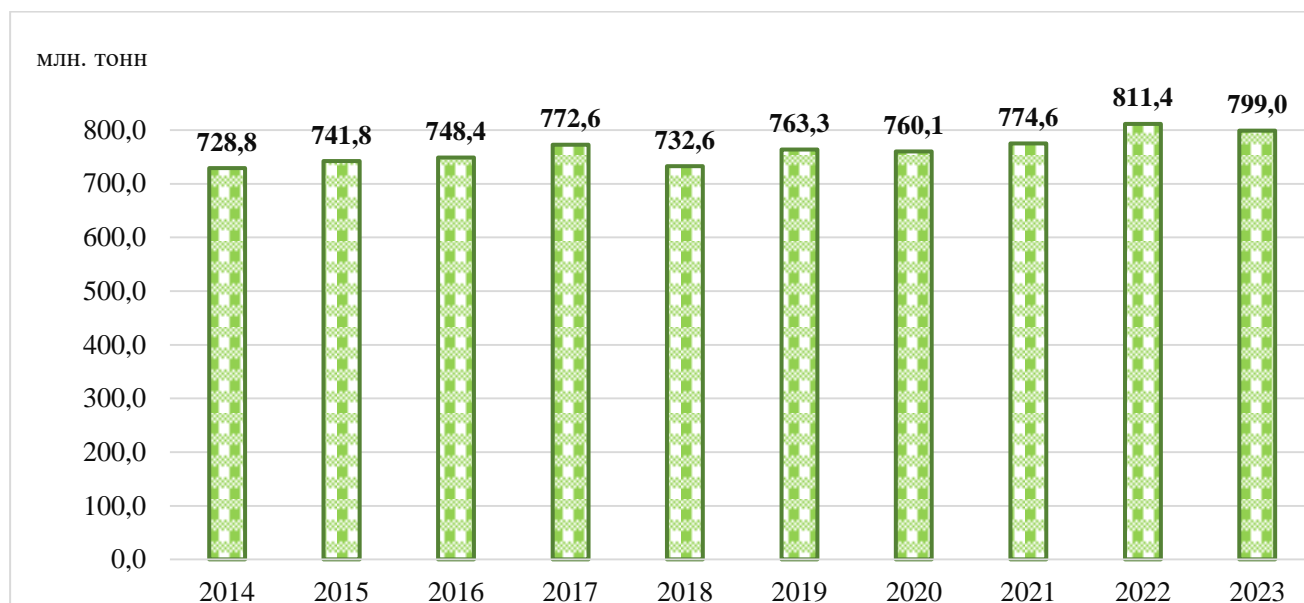


Рисунок 1 – Динамика производства объемов пшеницы в мире, 2014 – 2023 гг.

Источник: составлено автором по данным ФАОСТАТ

Одной из ключевой фенотипической характеристикой, подвергшиеся интенсивному воздействию в ходе селекции пшеницы, является ее ростовая характеристика – именно длина и структура соломины растения традиционно привлекали внимание специалистов. До начала целенаправленного введения в селекционные программы генов,

определяющих развитие короткостебельных форм, традиционные сорта демонстрировали высокую степень удлиненности и утонченности соломинального компонента. Данная морфологическая особенность затрудняла поддержание равновесия и устойчивости растений при достижении ими высокой степени продуктивности зернового органа (колоса), приводя к повышенному риску полегания посевов (Ессе С.А. и др., 2023).

Значительный прогресс в агробиотехнологиях обусловлен идентификацией специфических генетических локусов, известных как *Rht* («reduced plant height») – продуктов исследований генетической вариабельности японских коллекций пшеничных линий. Данные гены играют ключевую роль в регуляции процессов вегетативного роста растений и впоследствии широко внедрены в международную практику создания высокопродуктивных адаптированных сортов пшеницы. Итогом продолжительного цикла научных и селекционно-генетических экспериментов стало формирование современных форм озимой мягкой пшеницы, характеризующихся развитым стеблевой аппаратом, обеспечивающим эффективное поддержание структур крупносемянных колосьев и способствующим достижению стабильно высокой урожайности зерновых культур (Митрофанова О.П., 2014).

Цель работы – анализ видового разнообразия пшеницы на основе традиций этнического питания на примере Турции.

Методы и подходы. Проведен анализ научной литературы, посвященный этническому питанию и стародавним формам пшеницы. Использовали базы данных Scopus, Google Scholar, e-library и др. Проанализированы официальные документы международного уровня по сохранению генетического разнообразия применительно к одной стране – Турции. Эти подходы позволили описать связь генетического

разнообразия и этнического питания на примере пшеницы, а также пути сохранения стародавних сортов и вовлечение их в культуру потребления.

Результаты. Актуальной тенденцией текущего периода выступает сокращение генетического разнообразия мягких сортов пшеницы относительно устойчивости к патогенным агентам и фитофагам вследствие направленного отбора на усиление продуктивности.

По мере интенсификации селекционного процесса происходит непрерывная трансформация морфологических признаков пшеницы. Представляется важным продемонстрировать сохранение генетического многообразия данной сельскохозяйственной культуры посредством анализа редких древних сортов турецкого происхождения. Данный случай иллюстрирует комплексность взаимосвязей между биоразнообразием, культурной традиционностью и историческим наследием, передаваемым от поколения к поколению в контексте пищевого поведения населения.

Анализируя биологические характеристики стародавних сортов пшеницы относительно современных гибридов, было установлено их превосходство по показателям пищевой ценности зерна, выражающееся в значительном превышении концентраций ключевых элементов – калия (K), фосфора (P), магния (Mg), железа (Fe) и цинка (Zn). (Шаманин В.П. и соавт., 2023).

Согласно прогнозам Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), глобальное потепление вместе с демографическим приростом приведет к двукратному увеличению мирового спроса на продукты питания, включая пшеничное зерно, уже к середине XXI века (ФАО прогноз).

Как показал анализ научной литературы ведущие исследователи признают важнейшую значимость минеральных элементов для здоровья человека, среди которых выделяются кальций (Ca), магний (Mg), калий (K), натрий (Na), фосфор (P), хром (Cr), кобальт (Co), медь (Cu), железо

(Fe), марганец (Mn), молибден (Mo), никель (Ni), селен (Se) и цинк (Zn) (Шаманин В.П. и коллеги (2023)).

Для анализа нами была выбрана Турция как страна происхождения пшеницы. Исследования видного отечественного ученого-генетика Н.И. Вавилова (1967) указывают на Турцию как на первичный центр возникновения и последующей эволюционной дифференциации представителей рода *Triticum* L., известного как пшеница. Современная мировая сельскохозяйственная система базируется преимущественно на сортиментах, созданных посредством экспансии древних генетических ресурсов, представленных историческими популяциями, сохранявшими высокий уровень внутривидового разнообразия вследствие естественного отбора и отсутствия антропогенного воздействия, включая традиционные методы селекции и современные биотехнологические вмешательства. Аутентичные аборигенные формы зерновых культур являются важнейшим компонентом традиционных продовольственных систем региона, обеспечивая удовлетворение локальных пищевых потребностей населения и одновременно выступая гарантом сохранения уникального культурного наследия Турции, обусловленного многотысячелетней историей земледелия и спецификой национальной кухни (Вавилов Н.И., 1931).

На территории современной Турции, как пишет Ляпунова О. А. (2024), традиционно отмечается значительное многообразие аборигенных разновидностей твердой пшеницы (*Triticum durum* Desf.), обусловленное длительным историческим периодом их культивирования местным населением, сохраняющимся до настоящего времени.

Шаманин В.П. и коллеги (2023) подчеркивают, что процесс селекционного улучшения пшеницы преимущественно ориентирован на повышение урожайности посредством увеличения массы зерен и накопления углеводов, что сопровождается эффектом разведения питательных компонентов («dilution effect»), следствием которого является

заметное уменьшение концентрации белков, магния (Mg), натрия (Na), фосфора (P), меди (Cu), железа (Fe) и цинка (Zn), традиционно локализованных во внешних слоях зерна.

В настоящее время на территории современной Турции продолжают существовать регионы, где параллельно с интродуцированными сортами выращиваются аборигенные разновидности зерновых культур, обладающие первостепенным значением. Благодаря этому сохраняется историко-культурная преемственность традиционных пищевых продуктов и моделей их употребления. Пшеница, представляющая собой продукт стратегического значения, была впервые одомашнена именно в Анатолийском регионе около десяти тысяч лет назад, что позволяет рассматривать ее древнейшие формы как важный компонент культурного наследия государства (Onur, M., Seylan, F., 2023).

На современном этапе развития сельского хозяйства Турция продолжает возделывание древних форм пшеничных культур, объем продукции которых достигает порядка 22 миллионов тонн ежегодно. Масштабное внедрение высокоурожайных селекционных сортов, полученных благодаря интенсивному внедрению научных достижений эпохи «Зеленой революции», существенно сократило долю возделываемых традиционных (предковых) видов зерновых. Указанный процесс интенсифицировал процессы генетической деградации аборигенных разновидностей пшеницы, эволюционно возникших примерно десять тысяч лет назад в регионе Плодородного Полумесяца и сохранявшихся вплоть до настоящего момента.

С целью сохранения генетического многообразия данного вида злаковых культуры отечественными аграриями осуществляется использование старинных автохтонных типов пшеницы («Kastamonu Siyez», «Kayseri Develi Gaceri», «Elazığ Menceki»), прошедших официальную процедуру регистрации в национальной службе

интеллектуальной собственности и охраняемые нормативными актами сельскохозяйственного назначения. Аутентичные разновидности рассматриваемых злаков признаны эталонными древними формами пшеницы, характеризующимися повышенной питательной ценностью и активно применяющимися в традиционной кулинарии турецкого народа.

Злаки семейства Poaceae играют ключевую роль в питании населения Земли, среди которых особое значение имеет пшеница (*Triticum* spp.). Она исторически занимала центральное положение в аграрной культуре древних обществ Анатолийского региона Турции, выступая элементом ритуальных практик и символическим компонентом культурных традиций, включая праздники, свадебные церемонии и обрядовые мероприятия. Благодаря этому значимость пшеницы выходит далеко за пределы продовольственного обеспечения и приобретает статус социально-культурного феномена, характеризующегося ценностно-символической нагрузкой.

Сорта местной пшеницы традиционно обозначают термином «родовая пшеница», подчеркивая преемственность поколений через агрокультурную практику. На основании современных систематизаций, разработанных авторитетными экспертами М. Onur и F. Seylan (2023), целесообразно применять термин «родовая пшеница», обозначающий автохтонные популяции вида *Triticum*, длительно культивируемые традиционным способом местными аграриями. Следует отметить, что возделывание указанной зерновой культуры в условиях современной Турецкой Республики локализовано главным образом в горных областях, где отмечается преобладание мелкоконтурных хозяйств экстенсивного типа, функционирующих на малопродуктивных почвенных субстратах.

Историко-археологические изыскания подтверждают происхождение культурного возделывания пшеницы именно в районе Плодородного

Полумесяца, откуда началось ее последующее глобальное распространение около десяти тысяч лет назад.

Для поддержания производства этих немногих местных сортов пшеницы в Турции сегодня обязательным становится процесс их регистрации. Считается, что этим подтверждается качество и оригинальность семян, обусловленное географическими характеристиками местности, в которой они произрастают. Родовые сорта пшеницы, которые прошли регистрацию и имеют защищенность государственного регистра следующие: Siyez, Develi Gaceri и Elazığ Menceki.

Сегодня Турция является значительным генетическим центром, где хранятся двадцать три сорта предковых форм или стародавних сортов пшеницы. Рассмотрим краткие характеристики основных групп.

Пшеница сорта Siyez (*Triticum monococtum*), предположительно являющаяся древнейшим культивируемым видом пшеницы в мировой истории сельского хозяйства, была первоначально одомашнена в юго-восточной части Анатолийского полуострова и представляет собой один из ключевых компонентов культурно-исторического наследия данного региона. В традиционной кулинарной практике основной формой потребления пшеницы Siyez служит крупа типа булгур – предварительно отваренные зерна подвергаются сушке естественным путем, после чего перемалываются посредством каменных жерновов до получения характерной консистенции крупки. Наряду с производством булгура, данная разновидность пшеницы активно применяется также для выпечки хлебобулочных изделий традиционного типа. Современные исследования свидетельствуют о расширении спектра ее применений, включающего приготовление полуфабрикатов тарханы, пастообразных продуктов макаронного типа и начинки традиционных турецких пельменей – манты (Цаценко Л.В., Логвинов А.В., Цаценко Н.А., 2024).

Devili gacheri (*Triticum turgidum* L. var. *dicossum*), известный также как Gaser, представляет собой древнюю форму пшеницы, находящуюся под угрозой исчезновения и культивируемую в течение столетий в регионах Анатолии. Devili gacheri является представителем вида двузернянки – одного из первоначальных видов культурной пшеницы (*Triticum turgidum* L. var. *dicossum*), произрастающего преимущественно в районе Девели провинции Кайсери и традиционно называемого эммер (gernik). Это растение обладает ценнейшими биологическими свойствами, поскольку его семена сохранили первоначальный генетический материал без каких-либо искусственных модификаций, подвергаясь лишь естественным процессам опыления в условиях агроэкосистемы региона.

Семена данного растения характеризуются высоким содержанием качественного белка и представляют собой ценный продукт питания, который может служить полноценной заменой традиционным крупам, таким как рис и обработанный булгур. В кулинарной практике семена Devili gacheri используются для изготовления различных блюд турецкой кухни, включая пловы, супы, долму, фрикадельки, а также выпечку хлеба, лавашей и сладостей типа халвы. Кроме того, данная культура широко применяется для производства несдобных мучных изделий в данном регионе. Регистрация наименования Devili Gaseri была официально осуществлена 22 июня 2022 года в целях защиты прав интеллектуальной собственности согласно Закону Турции № 6769 от 26 января 2021 года, получив статус охраняемого географического обозначения места происхождения продукта.

Сорт пшеницы Элазиг Менчеки (*Triticum durum* ssp. *Compactum*), являющийся представителем вида *Triticum durum*, включен в реестр охраняемых наименований с даты 02 марта 2021 года согласно Закону Турции о защите объектов интеллектуальной собственности (№ 6769).

Представляя собой разновидность древних зерновых культур возрастом около четырех тысяч лет, пшеница Элазиг Менчеки традиционно применяется в кулинарии региона преимущественно в виде крупнозернистого продукта – булгура. Данный компонент играет ключевую роль в формировании региональной гастрономической культуры Элазига благодаря использованию в приготовлении традиционных местных блюд, таких как пловы, фрикадельки, салаты типа кысыра, тархана-супа, кесек-пышки, фаршированных листьев винограда (сармы) и харпутских фрикаделек.

Особенность данной агроэкологической формы заключается в ее специфическом вкусе, обусловленном уникальными климатическими условиями и почвенно-геохимическим составом территории провинции Элазиг. Важнейшей характеристикой булгур-продукта из данного зерна служит сохранение четкой структуры гранул после термообработки, предотвращающее превращение массы в однородную клейкую консистенцию.

Генотипически древние сорта пшеницы характеризуются устойчивостью генетического материала, исключающей возможность изменения их уникальной нуклеотидной последовательности ДНК. Благодаря высоким показателям пищевой ценности такие злаки представляют собой источники цельнозерновой растительной пищи, широко использовавшиеся в рационе питания населения прошлых эпох.

Согласно данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО), среднедушевое потребление пшеницы в год достигает уровня 173,5 кг, тогда как аналогичные показатели потребления данного злака составляют соответственно 79,5 кг в Соединенных Штатах Америки, 85,4 кг – в Федеративной Республике Германия и 106,4 кг – во Французской Республике. Приведенные статистические сведения позволяют сделать вывод о доминирующем

положении пшеницы среди продуктов питания человека современного мира (M. Onur и F. Ceylan 2023).

Современная пшеница (*Triticum* spp.) является ключевым компонентом питания человека, обеспечивая приблизительно 19% ежедневной энергетической ценности рациона и около 21% от необходимого потребления белка. Семена этой злаковой культуры служат источником различных биоактивных соединений, среди которых доминируют углеводы (в частности, крахмал), выполняющий основную метаболическую функцию энергообеспечения, белки – необходимые субстраты анаболизма тканей, витамины и микроэлементы, участвующие в ферментативных реакциях, пищевые волокна, нормализующие моторику пищеварительного тракта, а также антиоксиданты и другие биологически активные вещества, важные для поддержания физиологического равновесия и профилактики патологических состояний.

Наряду с перечисленными преимуществами, отмеченные генетические линии оказывают профилактическое воздействие на развитие сердечно-сосудистых патологий, сахарного диабета II типа, артериальной гипертензии и онкологической патологии отдельных локализаций. В дополнение, систематическое включение в рацион зерна древних форм пшеницы способствует нормализации массы тела и снижению рисков развития ожирения, что подтверждено результатами ряда экспериментальных работ и эпидемиологических наблюдений.

В данном анализе литературы нам удалось проследить историю сохранения не-генетически модифицированных предковых сортов пшеницы, выращиваемых в Турции. Учитывая многогранный характер использования пшеницы в культуре питания Турции, можно увидеть, как через традиции питания, этнические формы удалось сохранить предковые сорта пшеницы. Важно также, что существует служба патентов, которая на государственном уровне охраняет ценные генотипы пшеницы.

Семена стародавних сортов пшеницы, сохранившиеся в своих первоначальных формах и не подвергшиеся генетической модификации, напоминают биологическое наследие. Сохранение этого наследия, поддержка воспроизводства и защиты этих семян имеют большое значение для обеспечения биоразнообразия экономически значимых растений и передачи этого наследия будущим поколениям.

Турция обладает огромным потенциалом биологического разнообразия, генетических ресурсов и местных продуктов. Эти ценности охраняются и регистрируются Турецким патентным ведомством. Прошедшим регистрацию семенам сельскохозяйственных растений присваивается Товарный знак Турции. В этой стране зарегистрированы и защищены сорта пшеницы Сиез, Гачер и Менчеки. Их генетические особенности защищены, им присвоены географические указания путем установления связи с местом произрастания. Эти географические указания способствуют предотвращению культурной и биологической утраты древних сортов пшеницы и обеспечить передачу традиционных знаний и практики использования будущим поколениям. Охрана местных сортов не должна ограничиваться процессом регистрации

Выводы. Сохранение генетического разнообразия древних сортов пшеницы на примере Республики Турция показало, что оказание помощи фермерам, занятым в ее выращивании и реализации, возможна при поддержке государства. Важно также является популяризация рецептов блюд из местной исконной пшеницы через местные торговые сети, повышая осведомленность населения о ее преимуществах. Стародавние сорта пшеницы – культурное наследие, имеющее большую генетическую ценность для улучшения качества зерна и развития растениеводства.

Старинные (стародавние) сорта пшеницы богаты питательной ценностью, хотя урожайность у них ниже и собирать их сложнее, чем современные. Благодаря повышенному содержанию питательных веществ

старинная пшеница представляет ценность как функциональный продукт питания. С такими характеристиками старинные сорта пшеницы являются альтернативным источником пищи для потребителей, стремящихся к здоровому рациону.

Таким образом, рассмотрена модель использования стародавних сортов пшеницы на примере Турецкой республики, сохранение генетического разнообразия и вовлечение в культуру питания, что позволяет сохранять этнические традиции и развивать новые подходы к культуре питания.

Список использованной литературы:

1. Вавилов Н.И. Вавилов, Н. И. Несколько замечаний к проблеме происхождения пшениц / сост. Н. И. Вавиловым (N. I. Vavilov) / Н.И. Вавилов / Ленинград, ВИР, 1931, – С. 228-232.
2. Генофонд озимой мягкой пшеницы из коллекции генетических ресурсов растений ВИР для использования в селекции / С. К. Темирбекова, Т. Д. Черемисова, О. П. Митрофанова, Ю. В. Афанасьева // Генетические ресурсы растений - основа селекции и семеноводства в развитии органического сельского хозяйства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Орел, 20 июня 2018 года. – Орел: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2018. – С. 52-59.
3. Доклад «Сельскохозяйственный прогноз ОЭСР - ФАО на 2023–2032 годы» URL: <https://www.fao.org/newsroom/detail/oecd-fao-agricultural-outlook-2023-32-maps-key-output--consumption-and-trade-trends/ru>].
4. Ляпунова, О. А. Местные сорта твердой пшеницы (*Triticum durum* Desf.) в коллекции ВИР / О. А. Ляпунова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2024. – Т. 185, № 2. – С. 9-24.
5. Митрофанова О. П. Генетические ресурсы пшеницы в России: состояние и предселекционное изучение / О.П. Митрофанова // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2014. – Т. 16. – №. 1. – С. 10-20.
6. Характеристика стародавних сортов яровой мягкой пшеницы по элементам продуктивности растений и урожайности в условиях Западной Сибири / С. А. Ессе, И. В. Потоцкая, М. С. Гладких, В. П. Шаманин // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2023. – № 3(51). – С. 50-59.
7. Цаценко, Л. В. Междисциплинарный подход в изучении истории и археогенетики сельскохозяйственных растений : ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» / Л. В. Цаценко. – Краснодар : КубГАУ, 2023. – 108 с. – ISBN 978-5-907668-00-3.

8. Цаценко, Н. А. «Живые лаборатории» фермерства в современной модели четырехзвенной спирали инноваций: зарубежный опыт / Н. А. Цаценко, А. В. Толмачев, Л. В. Цаценко // АПК: экономика, управление. – 2024. – № 2. – С. 102-113. – DOI 10.33305/242-102.

9. Цаценко, Л. В. Генетические ресурсы экономически значимых растений и история их потребления / Л. В. Цаценко, А. В. Логвинов, Н. А. Цаценко. – Краснодар : ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», ФГБНУ «Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свеклы», 2024. – 115 с. – ISBN 978-5-93491-981-9.

10. Цаценко, Л. В. Генетическое разнообразие – основа доместикации и селекции растений / Л. В. Цаценко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2024. – 95 с. – ISBN 978-5-907817-18-0.

11. ФАОСТАТ. URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (дата обращения: 14.07.2025)

12. Onur M. Heritage of the Anatolian geography: registered varieties of ancestral wheat (siyez, gacer, and menceki) / M. Onur, F. Ceylan // Journal of Ethnic Foods. – 2023. – V. 10. – P. 36–45.

References

1. Vavilov N.I. Vavilov, N. I. Neskol'ko zamechanij k probleme proiskhozhdeniya pshenic / sost. N. I. Vavilovym (N. I. Vavilov) /N.I. Vavilov / Leningrad, VIR, 1931,–S. 228-232.

2. Genofond ozimoy myagkoj pshenicy iz kollekcii geneticheskikh resursov rastenij VIR dlya ispol'zovaniya v selekcii / S. K. Temirbekova, T. D. Cheremisova, O. P. Mitrofanova, Yu. V. Afanas'eva // Geneticheskie resursy rastenij - osnova selekcii i semenovodstva v razvitii organicheskogo sel'skogo hoz'yajstva : Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Orel, 20 iyunya 2018 goda. – Orel: Orlovskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni N.V. Parahina, 2018. – S. 52-59.

3. Doklad «Sel'skohozyajstvennyj prognoz OESR - FAO na 2023–2032 gody» URL: <https://www.fao.org/newsroom/detail/oecd-fao-agricultural-outlook-2023-32-maps-key-output--consumption-and-trade-trends/ru>].

4. Lyapunova, O. A. Mestnye sorta tverdoj pshenicy (Triticum durum Desf.) v kollekcii VIR / O. A. Lyapunova // Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selekcii. – 2024. – T. 185, № 2. – S. 9-24.

5. Mitrofanova O. P. Geneticheskie resursy pshenicy v Rossii: sostoyanie i predselekcionnoe izuchenie / O.P. Mitrofanova //Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii. – 2014. – T. 16. – №. 1. – S. 10-20.

6. Harakteristika starodavnih sortov yarovoj myagkoj pshenicy po elementam produktivnosti rastenij i urozhajnosti v usloviyah Zapadnoj Sibiri / S. A. Esse, I. V. Potockaya, M. S. Gladkih, V. P. Shamanin // Vestnik Omskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2023. – № 3(51). – S. 50-59.

7. Cacenko, L. V. Mezhdisciplinarnyj podhod v izuchenii istorii i arheogenetiki sel'skohozyajstvennyh rastenij : FGBOU VO «Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet

imeni I. T. Trubilina» / L. V. Cacenko. – Krasnodar : KubGAU, 2023. – 108 s. – ISBN 978-5-907668-00-3.

8. Cacenko, N. A. «Zhivye laboratorii» fermerstva v sovremennoj modeli chetyrekhzvennoj spirali innovacij: zarubezhnyj opyt / N. A. Cacenko, A. V. Tolmachev, L. V. Cacenko // APK: ekonomika, upravlenie. – 2024. – № 2. – S. 102-113. – DOI 10.33305/242-102.

9. Cacenko, L. V. Geneticheskie resursy ekonomicheski znachimyh rastenij i istoriya ih potrebleniya / L. V. Cacenko, A. V. Logvinov, N. A. Cacenko. – Krasnodar : FGBOU VO «Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I. T. Trubilina», FGBNU «Pervomajskaya selekcionno-opytная stanciya saharnoj svekly», 2024. – 115 s. – ISBN 978-5-93491-981-9.

10. Cacenko, L. V. Geneticheskoe raznoobrazie – osnova domestikacii i selekcii rastenij / L. V. Cacenko. – Krasnodar : Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I. T. Trubilina, 2024. – 95 s. – ISBN 978-5-907817-18-0.

11. FAOSTAT. URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (data obrashcheniya: 14.07.2025)

12. Onur M. Heritage of the Anatolian geography: registered varieties of ancestral wheat (siyez, gacer, and menceki) / M. Onur, F. Ceylan // Journal of Ethnic Foods. – 2023. – V. 10. – P. 36–45.