

А. Д. ДЖАНГАЛИЕВ*

УНИКАЛЬНОЕ И ГЛОБАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ГЕНОФОНДА ЯБЛОНЕВЫХ ЛЕСОВ КАЗАХСТАНА

Казахстан – Алма-Ата, Алматинская область являются прародителем яблок, то есть генетические корни яблок мира – здесь. Значит именно наши генетические сорта яблок являются устойчивыми к штаммам разных заболеваний. И организовать вокруг этого огромное производство, привлечь малый и средний бизнес к переработке и производству этих яблок, и передавать генетические сорта этих яблок – это даст огромные ресурсы.

Н. А. НАЗАРБАЕВ

Установлена уникальность яблоневых лесов Заилийского и Джунгарского Алатау и обозначено глобальное значение их генофонда.

Горные плодовые леса Казахстана являются важными центрами сосредоточения агробиоразнообразия. В них только дикоплодовых растений произрастает более 130 видов, относящихся к 30 родам и 13 семействам, много реликтовых и эндемичных видов; глобальное значение имеют яблоня Сиверса и абрикос обыкновенный.

Системные исследования дикой яблони в Заилийском и Джунгарском Алатау были начаты нами в середине XX века. Изучение дикой яблони *in-situ* и *ex-situ*, проведенное на фитоценологическом, видовом и популяционном уровнях в горных системах Казахстана, показало, что эти автохтонные яблоневые леса, остатки которых найдены в земных отложениях середины мелового периода и функционирующие до сих пор, обладают уникальным и глобальным по значению генофондом. В своих разработках мы основывались на концепции академика Н. И. Вавилова (1965) о генцентрах происхождения культурных растений.

Н. И. Вавилов в 1929 году, обследовав горные алматинские массивы диких яблонь, заключил: «Алма-Ата буквально в переводе – «Отец яблок». Вокруг города на большом расстоянии по склонам гор тянутся заросли диких яблонь, составляющих здесь целые лесные массивы. В отличие от мелких кавказских яблонь казах-

станская дикая яблоня преимущественно представлена крупноплодными разновидностями, мало отличающимися от культурных сортов. Было 1 сентября, время созревания яблок. Можно было воочию убедиться в том, что мы находимся в замечательном центре происхождения культурной яблони, где незаметно культурные формы смыкаются с дикими, где трудно отличить дикую яблоню от культурной. Некоторые формы настолько хороши по качеству и размеру плода, что они могут быть просто перенесены в сад. В культурных садах здесь можно видеть лучший европейский ассортимент, начиная со знаменитого «апорта» (Вавилов, 1987). В 60-х годах прошлого века нами была раскрыта уникальность яблоневых лесов Заилийского и Джунгарского Алатау и обозначено мировое значение их генофонда (Джангалиев, 1968, 1969, 1977). Сегодня общепризнано, что дикая яблоня Казахстана является прародительницей современного сортового разнообразия этой важнейшей плодовой культуры (Forsline F. L. и др., 2003; Morgan I., Richards A., Dowe E., 2002; Harris S. A., Robinson J. P., Juniper D. E., 2002;). Авторы книги «Новая книга о яблоках» сообщают – «Вавилов впал в немилость сталинского режима из-за приверженности научной генетике. Он был арестован в 1940 г. и умер в 1943. Однако его работа с

*Доклад представлен на Международной научно-практической конференции, г. Алматы 26-28 сентября 2007 г.; в нем анализируются проблемы реализации «ПРОЕКТА ПРАВИТЕЛЬСТВА РК – ГЭФ – ПРООН» по сохранению, восстановлению уникального генофонда яблоневых лесов Алматинской обл., внедрению новых сортов-клонов в производство.

дикими яблонями вдохновила Аймака Джангалиева молодого казахстанского ботаника. Следующие 50 лет Джангалиев и его коллеги из Казахской Академии наук в Алматы собирали данные, которые показали, что яблони Казахстана близкородственны культурным сортам по варьированию и цвета, и формы, и вкуса плодов. Современные генетические исследования показывают, что яблоня Сиверса является известным на сегодня прародителем домашних яблонь. Другие виды, в частности *Malus orientalis*, являющаяся главным видом Кавказа, и *Malus silvestris*, растущая от Англии до Балкан и Северной Турции, существенно не повлияли на генофонд домашней яблони. У яблони восточной долго хранимые, но мелкие плоды. У яблони лесной плоды мелкие желто-зеленые. Хотя ранние исследователи, включая Вавилова, предполагали гибридизацию перечисленных видов с яблоней Сиверса, по современным данным она маловероятна».

О выдающемся значении генофонда дикой яблони Казахстана особенно в селекции новых сортов пишут американские эксперты: – что «касается яблони Сиверса, среди мест которых она достигла покинув Казахстан, была Америка, в конечном счете произведя Красное превосходное и Золотое превосходное, которые являются родителями более 90% яблоневого гибрида, употребляемых людьми; Красное превосходное дало гибриды – Фуджи и Эмпая, а Золотое превосходное – Гала, Джонаголд, Митсу, Пинк Лейди, Элстра» говорит Джеймс Луби (генетик-селекционер), эксперт Университета в Миннесоте – «сорта могут быть вкуснее, чем Делишес, но инбридинг способствовал появлению болезней, с которыми трудно стало бороться». Казахстанские яблоневые леса – «это уникальные ресурсы для планеты» говорит Герберт Одвинкл эксперт по яблоне Корнеллского Университета, главного репозитория знаний по яблоне США – «мы обнаружили, что дикие (естественные) яблони Казахстана составляют ценность устойчивости к заболеваниям». Как сообщает Джеймс Крэнни из Американской Ассоциации плодоводов США – «за последние семь лет от болезней в Китае и США потеря производства яблок составила 1,7 триллионов долларов. Фермеры США опрыскивают свои яблони против вредителей и болезней в среднем около 10 раз в году; плодоводы Южной Африки производят опрыскивание ежегодно до 50 раз».

Впервые нами была разработана и практически осуществлена методика «Комплексная селекционная инвентаризация и таксация плодовых лесов Казахстана». С этой целью мы проводили обследование лесных плодовых насаждений для оценки по фенотипу и выделения наиболее перспективных древостоев и отдельных деревьев, обладающих помологическими хозяйственно ценными признаками. В процессе селекционной инвентаризации осуществляли групповой и индивидуальный отборы, устанавливали долю участия в насаждениях ценных фенологических форм; деревья и насаждения дикой яблони разделяли на плюсовые, нормальные и минусовые. Основанием для такого разделения насаждений являлось процентное соотношение в них количества деревьев различных селекционных групп с учетом их продуктивности. По результатам этой работы мы выделили 16 селекционных резерватов *in-situ* в горах Тарбагатай, Джунгарского и Заилийского Алатау. Наши экспериментальные исследования по распределению покрытой яблоней Сиверса площадей показали, что яблонники в Казахстане образуют древостои с характерной структурой настоящего леса: редины – (0,1–0,2) – 9,3%, низкополнотные (0,3–0,4) – 40,2%, среднеполнотные (0,5–0,6) – 32,2% и высокополнотные (0,8–0,9) – 6,8%, что совершенно не характерно для других видов яблони (я. восточная, я. лесная), которые не образуют лесные ассоциации.

Впервые раскрыта внутривидовая изменчивость яблони Сиверса; выявлен высокий полиморфизм изменчивости по помологическим признакам (помологические признаки характеризовались по Дескрипторам ВИРа): варьирование плодов от мелких до крупных, от красных до желтых или зеленых, от сладких до горьких и т.д. Определен полный спектр изменчивости плодов, который обнаруживается в пределах одной и той же популяции яблонника, произрастающего на одном участке. Исходным материалом для колоссального внутривидового разнообразия яблонь является мутационная изменчивость, вызываемая действием внутренних и внешних факторов, в результате которой возникают новые исходные признаки в популяции.

Определено направление селекционного использования формового разнообразия яблони Сиверса, отобранного в популяциях Тарбагатай, Джунгарского, Заилийского Алатау.

Как показали наши биохимические исследования свежих плодов и продуктов их технологической переработки, плоды дикой яблони являются ценным пищевым сырьем. По концентрации питательных и биологически активных веществ они превосходят плоды культурных сортов; несколько уступая им по накоплению сухих веществ и сахаров, содержат больше витамина С в 2,4 раза, Р-активных веществ в 7,4, пектиновых и ароматических веществ в 1,5, дубильных в 7 раз. По концентрации микроэлементов (Mn, Fe, Zn, В) они также богаче плодов культурных сортов. Изменчивость химического состава плодов яблони Сиверса зависит в основном от генетических особенностей отдельных форм и в меньшей степени – от экологических условий. Это дало возможность классифицировать плоды по вкусовым типам, объединяющим плоды с близкими химическими свойствами: сладкие и кислые типы плодов являются ценным сырьем для плодоконсервной промышленности, а горькие и сладко-горькие для винодельческой.

На долю *технического использования* приходится 50% сортов-клонов яблони, плоды которых предназначены для переработки в джемы, повидло, яблочное пюре и т.д. К этой группе относятся сорта-клоны с высоким содержанием (более 1%) пектина в плодах, что позволяет получать из них этот ценный импортируемый Казахстаном продукт.

30% составляют сорта-клоны *столового направления*. Это плоды, привлекательного внешнего вида, массой не менее 60г, приятного кисло-сладкого вкуса; по содержанию сахаров они близки к плодам культурных сортов, отличаясь от последних более высокой концентрацией органических кислот и повышенным содержанием витамина С.

На долю *винных сортов-клонов* приходится 21%; эти плоды богаты сахарами (10,3–11,9%), пектином (0,7–1,3%), дубильными веществами (0,6–0,7%) имеют сладко-горький или горький вкус. Такие плоды являются ценнейшим сырьем для производства сидра и кальвадоса. Разработана и внедряется в производство новая технология приготовления сидра из плодов дикой яблони (Авторское свидетельство №232192, 1968; авторы А. Д. Джангалиев, Н. А. Бойков) и напитка типа кальвадос (Авторское свидетельство №258228, 1969; авторы А. Д. Джангалиев,

Н. А. Бойков), которые перед перестройкой реализовывались в торговой сети Казахстана (сидр емкостью 0,75 л по 90 копеек за бутылку, «кальвадос» емкостью 0,5 л крепостью 42° – 3 руб. 90 копеек).

Процент *витаминных сортов-клонов* составляет 9; в их плодах содержится более 35 мг.% аскорбиновой кислоты, многие из них обладают поливитаминностью (С, В, Р). Плоды сортов-клонов этой группы являются отличным сырьем для получения натуральных высоковитаминных соков намного превосходящих по качеству традиционные соки из плодов культурных сортов. Витаминные сорта-клоны должны также использоваться для создания «Садов здоровья».

Проведенные нами мониторинговые исследования (2005, 2007 гг.) на территориях 15 селекционно-генетических резерватов Заилийского и Джунгарского Алатау с составлением электронных карт показали, что антропогенный пресс на дикие плодовые леса настолько возрос, что с 30-х по 2000 годы XX столетия площадь яблоневых лесов в центральной части Заилийского Алатау сократилась на 60–80%: уничтожены массивы диких яблони и абрикоса в ущ. Большое и Мало-алматинское, Каменское плато, Ремизовка, Глубокое, Широкое, Прямое; угрожающе сократилась их численность в ущ. Сасык-Булак, Котыр-Булак, Бель-Булак, Талгар, Иссык. В Джунгарском Алатау площадь плодовых лесов с 1960 г. сократилась на 28%: антропогенное воздействие привело к резкому уменьшению диких яблонников в ущ. Солдатское и Пихтовое, Черная речка. Основными факторами деградации явились: ненадлежащее управление ресурсами, механическое разрушение экосистем хозяйственной деятельностью человека, создание «лесосадов» путем перепрививки дикой яблони культурными сортами, генетическая эрозия природных популяций компонентов агробиоразнообразия, вытеснение яблони и абрикоса из природных сообществ чужеродными интродуцированными видами, посадка садов культурных сортов в места обитания дикой яблони, с которыми заносятся опасные вредители и болезни, ранее отсутствовавшие в естественных яблонниках, строительство дач на лесных горных территориях, которым занимается и руководители лесного комитета. Подробные отчеты по этим проблемам нами были своевременно представлены в

ПРООН, Комитету лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК и МОН РК (2005, 2007). Необходимо подчеркнуть – если Руководство лесного хозяйства будет придерживаться прежней практики бездействия, то уникальные и глобальные по значению яблоневые леса Казахстана исчезнут с лица нашей земли.

На экспериментальных участках лаборатории создан уникальный генетический архив сортов-клонов яблони Сиверса (200) и абрикоса обыкновенного (150), отобранных в естественных популяциях горных лесов Казахстана; разработаны теоретические и методические подходы к анализу внутривидового разнообразия этих растений. Получены Авторские свидетельства и Патенты на особо ценные сорта-клоны яблони Сиверса (27) и абрикоса обыкновенного (16), которые занесены в Государственный Реестр селекционных достижений Республики. Патентованные сорта-клоны яблони Сиверса и абрикоса обыкновенного признаны выдающимся селекционным достижением в селекции растений и разработчику методики их выведения А. Д. Джангалиеву присвоено звание лауреата премии «Шапагат».

Наши работы по выявлению генетического разнообразия яблони Сиверса получили высокую международную оценку и инициировали широкий мировой интерес к генофонду яблоневых лесов Казахстана. За период с 1989 по 2006 гг. под нашим руководством было проведено 7 международных экспедиций с участием ученых США, Англии, Канады, Франции, Южно-Африканской Республики, Новой Зеландии. 14 сентября 1995 года было принято заявление, составленное группой ученых в составе: F. Forsline, J. Luby, E. Dickson, G. Britz, T. Human для профессора А. Джангалиева после совершения экспедиции по изучению дикой яблони в Казахстане:

«Сохранение яблони Сиверса (*Malus sieversii*) и других аборигенных видов растений Казахстана является важной задачей не только для народа Казахстана, но и для ученых всего мира. Первая экспедиционная команда исследователей США прибыла в Казахстан в 1989 году для проведения встреч с казахстанскими учеными и проведения исследований преимущественно по яблоне Сиверса (*Malus*). После того как были оценены результаты этого исследования, с 1989 года Правительство и частные организации США

начали выделять финансовые средства на дальнейший обмен и изучение гермоплазмы. Проведение лекций, семинаров, информирование через национальные и местные СМИ, печатные издания и иные виды коммуникаций вызвало интерес других стран, в том числе Новой Зеландии и Южной Африки, которые приняли участие в совместных экспедициях. Каждая экспедиция приносила новый генетический материал, изучение которого убедило нас в том, что яблоня Сиверса (*Malus sieversii*) является ключом к происхождению культурной яблони *Malus domestica*. Гермоплазма в настоящее время сохраняется и будет сохранена в банке генов в условиях «ex-situ». Однако более важным является ее сохранение в естественных диких популяциях, в условиях «in-situ».

Иностранные ученые могут обеспечить сохранение ex-situ и поддержать усилия по сохранению ex-situ в Казахстане. К примеру, по специальному соглашению о сотрудничестве Департамент сельского хозяйства США в настоящее время частично финансирует эту работу в Казахстане. Наблюдения, полученные во время нашей экспедиции в 1995 году, подтверждают и поддерживают многие из наблюдений, опубликованных в научных работах профессора А. Джангалиева. Для дальнейшего распространения этих работ среди широкой общественности, в кругу ученых и финансирующих организаций, Департамент сельского хозяйства США в данное время оказывает финансовую поддержку по переводу этих работ на английский язык. Основываясь на наших наблюдениях, мы предлагаем следующие рекомендации:

1. Поддерживать связь с учеными всего мира в целях сохранения генетических ресурсов Казахстана.

2. Сохранению ex-situ в Казахстане необходимо уделить большее внимание, так как страна пребывает в неблагоприятных экономических условиях.

3. Для сохранения in-situ:

- требуется полная поддержка государства, как моральная, так и финансовая;
- необходимо повышать информированность общественности по данной тематике;
- необходимо контролировать и управлять факторами антропогенного воздействия, такими как:

- выпас крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей;
- заготовка древесины;
- развитие загородных дачных массивов;
- другое воздействие, включая разведку нефти и полезных ископаемых;
- необходимо развивать экотуризм, как источник дохода для Национальных парков или объектов Всемирного наследия;
- лесовосстановление должно проводиться как крайнее средство после тщательного изучения и мониторинга природной среды».

Наша монография «Дикая яблоня Казахстана» (биоценологическая роль, биологические особенности, полиморфизм, использование, охрана) и «Дикие плодовые растения Казахстана» с характеристикой 130 видов диких плодовых растений Республики были опубликованы в 29 томе *Horticultural Reviews* на английском языке (2003). Во вступительной части 29 тома на 63-х страницах американские генетики – Philip L. Forsline, Herb S. Aldwinckle, Elizabeth E. Dickson, James J. Luby, and Stan C. Hokanson пишут, что испытание полученных от А.Д.Джангалиева сортов-клонов дикой яблони Казахстана, размноженные семенами и клонами, проверенные в 24-х лабораториях США, Канады, Германии, Новой Зеландии, Южно-Африканской Республики показали высокую адаптивность и стрессоустойчивость к биотическим и абиотическим условиям среды.

Французское телевидение SEPPIA, возглавляемое доктором биологических наук Катрин Пэкс при участии профессора генетики Francois Laugens (Национальный институт агрономических исследований, Франция), завершают 2-х летнюю съемку научно-документального фильма «Происхождение яблока», связанного с исследованиями академика Н. И. Вавилова и моих работах по выявлению генофонда яблони Сиверса Казахстана.

С 2004 г. в АО «Лесном питомнике» (В. Ю. Исмаилов) проводятся работы по промышленному размножению 27 сортов-клонов яблони Сиверса и 16 абрикоса обыкновенного – как постоянной базы лесного семеноводства. В настоящее время из-за методической и практической неподготовленности работников лесного хозяйства, которые не представляют, что чистосортные сорта-клоны гетерозиготных плодовых древесных растений могут быть получены только путем

прививки клонов отобранных растений на семенные подвои этого же вида. Для создания постоянных маточных питомников этих растений, выпускающих саженцы в производственных масштабах, в Иле-Алатауском и Жетысуском Национальных парках и др., необходимо подготовить кадры.

Во исполнение Постановления Правительства РК №137 от 22 февраля 2007г «Об утверждении Правил использования целевых текущих трансфертов из республиканского бюджета 2007 г. областными бюджетами на поддержку развития семеноводства» в АО «Лесной питомник», где был организован семенной участок в 2007 г., заложен на площади 12,2 га маточно-семенной и маточно-черенковый сады, а также питомник с выпускным полем 50.000 саженцев сортов-клонов дикой яблони и абрикоса обыкновенного. Саженцы этих сортов-клонов внедрены в производство фермерских хозяйств на площади 120 га (2007). На 2008–2011 гг. предусматривается выделение целевых трансфертов для размножения и внедрение в производство сортов-клонов на площади 400–500 га. Этому постановлению Правительства РК предшествовало Решение Высшей Научно-Технической Комиссии при Правительстве РК от 24 декабря 2004 г. № 24-45 «О реализации проекта Правительства Республики Казахстан – Глобального Экологического Фонда – Программы ООН «Сохранение горного агробιοразнообразия в Казахстане», которое было принято по нашему докладу. В решении подчеркивалось: «Министерству сельского хозяйства обеспечить координацию действий указанных министерств и финансированию научных учреждений, обеспечивающих реализацию названной программы, а также осуществлять восстановление деградированной части яблонников и абрикосников исключительно посадочным материалом сортов-клонов этих растений, выведенных селекционерами Казахстана».

Всемерную поддержку по внедрению сортов-клонов диких яблони и абрикоса в производство Алматинской области и международном масштабе, оказывает аким С. Умбетов, который, хорошо зная историю выведения этих сортов, пригласил с собой 27 августа 2007 года в АО «Лесной питомник», где размножаются в промышленном масштабе эти сорта, сенаторов Конгресса США – E. Faleomavaega, Chris Cannon и бизнесменов

США – L. Willims, D. Richmond. Благодаря поддержке С. Умбетова мы получили трансферты из республиканского бюджета в Алматинский областной бюджет и возможность внедрения названных сортов-клонов в хозяйствах области, а также получили заявки из США на поставку 27 сортов-клонов дикой яблони Казахстана.

26 сентября 2007 года участники Международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения горного агробιοразнообразия в Казахстане» были ознакомлены с отобранным нами естественным селекционно-семенным резерватом яблони Сиверса «Кузнецова щель», картографическим материалом и аэрофотосъемкой резервата, детальной характеристикой выделов, отчетами по мониторинговым исследованиям данного ущелья (2005), маточно-семенным и маточно-черенковым садами, выращиваемыми саженцами, выведенных сортов-клонов яблони Сиверса в АО «Лесном питомнике».

Известный российский профессор генетики академик В. А. Драгавцев в заключительный день конференции 28 сентября дал оценку и внес для включения в рекомендации конференции следующее «о работах академика А. Д. Джангалиева»:

«Многолетние и успешные теоретические и экспериментальные исследования академика А. Д. Джангалиева внесли крупный вклад в следующие науки:

1) В эволюционную биологию (теория доместикиции и практическая организация нового этапа доместикиции яблони Сиверса). Первый этап доместикиции яблони, начавшийся еще до нашей эры, к сожалению, привел к созданию изнеженных сортов, требующих 10–30-кратных опрыскиваний ядами в течение лета, внесения удобрений, поливов и других дорогостоящих и опасных для здоровья человека агротехнических мер. Годовая стоимость агротехники яблоневого сада в мире достигает 1.7 триллионов долларов. Новый этап доместикиции, начатый А. Д. Джангалиевым, привел к созданию уникальных устойчивых сортов-клонов. В мире существуют лишь две работы такого уровня по экспериментальной доместикиции: акад. Д. К. Беляева по доместикиции диких животных и акад. А. Д. Джангалиева по доместикиции представителя древесных растений.

2) В теорию и практику управления генетическими ресурсами яблони Сиверса, а именно:

изучен генетический полиморфизм 57-и биологических и хозяйственно важных признаков. Создаются ex-situ стержневые коллекции и стартовые коллекции для селекции яблони на новом этапе доместикиции. Созданы и запатентованы 27 сортов-клонов яблони и 16 абрикоса. Этот материал необходим для посадки в разреженные естественные древостои яблони Сиверса для увеличения полноты древостоев и изгнания из них степной дернины, препятствующей естественному возобновлению дикой яблони.

3) В садоводство. Сорта-клоны А. Д. Джангалиева экономически рентабельны и многие фермеры уже начали использовать их для коммерческого производства плодов. Правительство Казахстана в 2007 г. выдало трансферты на внедрение сортов-клонов в фермерские хозяйства.

4) В лесоводство. Сорта-клоны, возвращенные в те же места, откуда они были взяты, улучшат качество диких яблоневых лесов, увеличат их полноту и обеспечат непрерывное и качественное естественное возобновление.

В 1989 г. первая совместная экспедиция американских и казахстанских ученых по территориям дикоплодовых лесов Казахстана подготовили декларацию, в которой подчеркнули уникальность и всемирную значимость генофонда дикой яблони и дикого абрикоса для всего человечества».

Глобальная значимость генофонда диких яблони и абрикоса Казахстана определила формирование проекта Правительства Республики Казахстан – Глобального Экологического Фонда – Программы Организации Объединенных Наций «Сохранение in-situ горного агробιοразнообразия в Казахстане» на 2006–2011 гг. с общим объемом финансирования в 22 миллиона долларов США.

В заключение отметим: особую ценность выведенных нами сортов-клонов диких яблони и абрикоса для селекции, лесовосстановительных работ, подчеркнутых генетиком В. А. Драгавцевым, а также записанных в приведенных выше решениях ВНТК при Правительстве РК от 24 декабря 2004 г. и в публикациях ученых 24-х лабораторий США, Канады, Новой Зеландии, Англии и Южно-Африканской Республики согласуются с первоначальным официально изданным документом в 2004 г. – Environmental Problems of Kazakhstan Donor conference (p. 27).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Вавилов Н.И.* Центры происхождения культурных растений // Избранные труды. 1965. Т. 5. С. 9-176.
2. *Вавилов Н.И.* Пять континентов. Западный Китай. М., 1987. С. 63-67.
3. *Джангалиев А.Д.* Книга садовода. Алма-Ата, 1968. 391 с.
4. *Джангалиев А.Д.* Яблоневые леса Заилийского и Джунгарского Алатау и биологические основы их использования: Автореф. доктор. дис. Л., 1969. 23 с.
5. *Джангалиев А.Д.* Дикая яблоня Казахстана. Алма-Ата, 1977. 283 с.
6. *Forsline F.L., Aldwinckle H.S., Dickson E., Luby J.J., Hokanson S.S.* Collection, Maintenance, Characterization and Utilization of Wild Apples of Central Asia. Horticultural Reviews. V. 29. N-Y., 2003. P. 1-63.
7. *Morgan I., Richards F., Dowle E.,* The new book of apples. London, 2002. 316 p.
8. *Harris S.A., Robinson J.P., Juniper D.E.* Genetic clues to the origin of the apple // Trend in genetics. 2002. V. 18, N 8. P. 426-430.
9. *Luby J.J., Aldwinckle H.S.* The wall street Journal Europe. July 3, 2003.
10. *Промышленная собственность. Официальный бюллетень.* Министерство юстиции Республики Казахстан. Комитет по правам интеллектуальной собственности. №7, Астана, 2006. С. 123-128.

Резюме

Іле мен Жоңғар Алатауларындағы алмалы ормандардың ерекшелігі мен генофондының маңыздылығы белгілі. Қазақстанда жабайы алма мен өріктің 43 клон-сорты ҚР Мемлекеттік тізімге енгізілген, авторлық куәлік пен патент алынған, бұл өсімдіктер селекциясында үлкен жетістік болып есептелінеді және өкімет тапсырысы бо-йынша өндіріске енгізілген. Ресейдің, АҚШ-тың, Францияның белгілі ғалымдары Қазақстан клон-сорттарының селекция үшін, әлемде алманың жаңа сортын алу үшін және Қазақстанда жеміс ормандарын қайта қалпына келтіру үшін маңызы зор. Автордың барлық еңбектері ағылшын тіліне аударылған.

Summary

Global international importance of gene found of apple-tree from fruit forests of Transilisky and Djungarsky Alatau is shown. 43 clonal cultivars of apple-tree and apricot, selected by the author of this article, are protected by patents of Kazakhstan. These cultivars are recognized as outstanding achievement in selection of plants. They are using in practice action now. Kazakhstan's clonal cultivars of apple and apricot are new way in selection and reforestation. This is position not of Kazakhstan's scientists, but of Russian, USA, French specialists as well. Books of the author are translated into English.

Институт ботаники и фитопроизводства

ЦБИ МОН РК

Поступила 20.09.07г.