

АБДУЛЛАЕВ Ф. Х.

*Научно-исследовательский институт генетических ресурсов растений  
Ботаника, Кибрайский район, Ташкентская область, 111202, Узбекистан  
E-mail: f\_abdullaev@yahoo.com*

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАПРОСОВ, ФОРМ И ОТЧЕТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПО ГЕНЕТИЧЕСКИМ РЕСУРСАМ РАСТЕНИЙ

Генетическое разнообразие растений, собранное в коллекциях генных банков, может стать ключом для обеспечения продуктами питания растущего населения Земного шара. Сохранение генетических ресурсов растений и связанной с ними информации на должном уровне — это необходимость сегодняшнего дня. Данное исследование направлено на решение комплекса взаимосвязанных задач по формированию компьютерной базы данных по характеристикам мировой коллекции генетических ресурсов сельскохозяйственных культур, на основе использования унифицированных и систематизированных дескрипторов культур, являющихся основным компонентом Национальной информационной системы. Основной целью является создание Национальной информационной системы по генофонду растений для эффективного обмена информацией и целенаправленного использования данной информации в различных исследовательских программах, а также для сотрудничества с региональными и международными организациями на основе права интеллектуальной собственности. Национальная информационная система по генетическим ресурсам растений, формируемая в Научно-исследовательском институте генетических ресурсов растений, даст возможность повышения эффективности их сохранения, документирования, управления и использования посредством налаживания обмена информацией и зародышевой плазмой, обеспечит переход генетико-селекционных исследований на новый технологический уровень для повышения ее эффективности.

**Ключевые слова:** *генофонд растений, генетические ресурсы растений, зародышевая плазма, коллекция, образцы, генбанк, база данных, информационная система, дескрипторы, характеристики.*

### ВВЕДЕНИЕ

Генетическое разнообразие растений, собранное в коллекциях генных банков, может стать ключом для обеспечения продуктами питания растущего населения Земного шара. Сохранение генетических ресурсов растений и связанной с ними информации на должном уровне — это необходимость сегодняшнего дня.

Сохранение генетического разнообразия растительных ресурсов, его рациональное и эффективное использование, которые являются основными и необходимыми действиями сельскохозяйственного развития, полагаются на доступ к использованию информации, все более и более через компьютеризированные системы информации генетических ресурсов растений.

Для сохранения генетических ресурсов растений создаются генбанки, оснащенные информационными системами. Многолетний зарубежный опыт показывает, что в недалеком будущем наиболее важным средством регистрации генофонда и обмена информацией о нем будут новые технологии. Поскольку они позволяют наилучшим образом идентифицировать и в удобной для компьютеризации форме выразить как

генетические системы, гены, так и таксономические и биологические единицы: линии, биотипы, сорта, популяции и виды [1–4].

В плане научных исследований стратегия развития генофонда должна включать в виде ключевых аспектов: разработку единой схемы инвентаризации и классификации коллекций с целью структуризации материала по происхождению [5].

Характеристика и анализ генетического разнообразия являются основными по эффективному управлению ресурсами зародышевой плазмы. Характеристика обеспечивает ее описание, в то время как анализ генетического разнообразия дает информацию о диапазоне генетического изменения внутри- и между группами. Оценки генетического разнообразия полезны ведению экспедиций, мониторинга генетической эрозии, установлении популяционных групп, выбору подходящих родительских форм для селекционных программ и разработке стратегий сохранения в условиях *in-situ* и *on-farm* [6]. База данных по генофонду растений должна включить информацию по предпринятым исследованиям обследуемого региона, собранным образцам, интродуцированной зародышевой плазме, паспортным и таксономическим данным, местным техническим знаниям, международным справочникам по насекомым-вредителям и болезням, и контрольным спискам. Информацию относительно этих подходов необходимо проанализировать, оценить существующую ситуацию и планировать будущее управление зародышевой плазмой [7].

Таким образом, в настоящее время документирование генетических ресурсов растений является насущной необходимостью. Поэтому, углубление методов анализа требует использования новых технологий упорядочения информации, совершенствования способов ее хранения и обработки [2, 8].

В Узбекистане сосредоточено большое видовое разнообразие генетических ресурсов культурных растений и их диких сородичей, имеющих мировую ценность. Сохранение разнообразия генофонда растений жизненно важно не только для республики и региона, но и для всего мира в целом [9–10].

Данное исследование направлено на решение комплекса взаимосвязанных задач по формированию компьютерных баз данных по характеристикам мирового генофонда генетических ресурсов растений на основе использования унифицированных и систематизированных дескрипторов, являющихся основным компонентом Национальной информационной системы. Основной целью является создание Национальной информационной системы по генофонду растений для эффективного обмена информацией и целенаправленного использования данной информации в различных исследовательских программах, а также для сотрудничества с региональными и международными организациями на основе права интеллектуальной собственности. Таким образом, будет повышена эффективность сохранения, документирования, управления и использования генетических ресурсов растений посредством налаживания обмена информацией и зародышевой плазмой в республике и за ее пределами.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для исследований служит мировой генофонд генетических ресурсов сельскохозяйственных культур, сохраняемый в Национальном генбанке Научно-исследовательского института генетических ресурсов растений (ранее — Среднеазиатский филиал Всесоюзного научно-исследовательского института растениеводства им. Н. И. Вавилова, ВИР), насчитывающий свыше 43000 образцов более 100 видов культур, в т.ч.: зерновых — 21969 образцов, технических — 11068 образцов, овощных и бахчевых — 5755 образцов, плодовых и винограда — 3906 образцов и другие культуры — более 500 образцов. В составе этих коллекций находятся редкие и исчезающие формы, стародавние местные сорта, дикие сородичи культурных растений и селекционные сорта из многих стран мира, представляющие ботаническое, генетическое, географическое и экологическое разнообразие. Этот богатейший генетический фонд является базой фундаментальных и

прикладних досліджень в різних областях науки, широко використовується для створення високоякісних сортів і буде служити основою для виробництва продуктів харчування майбутнім поколінням.

Для формування Національної інформаційної системи по генофонду генетических ресурсів культурних рослин і їх диких сородичей підібрана інформаційна система «САС-DB», розроблені спеціально для країн Центральної Азії і Південного Кавказу, де закладені основні принципи створення інформаційних систем ICARDA і ВІР. Данна інформаційна система розроблена на основі програми Microsoft Visual Fox Pro 5,0 (MS VFP) на мові SQL (Structured Query Language — мова структурованих запитів). SQL — це спеціалізований непроцедурний мовний засіб, що дозволяє описувати дані, виконувати вибірку і обробку інформації з реляційних СУБД (система управління базами даними).

### РЕЗУЛЬТАТИ І ЇХ ОБСУЖДЕНИЕ

В відділі документування генетических ресурсів рослин ведеться робота по проектуванню запитів даних, створенню форм представлення інформації, звітів по характеристикам світової колекції культурних рослин і їх диких сородичей, зберігаються в Національному Генбанку генетических ресурсів сільськогосподарських культур інституту.

В межах даних досліджень проведена робота по конструюванню запитів даних для представлення в формах інформаційної системи. Основою для робіт по даному напрямку служила інструментальна частина інформаційної системи «САС-DB», де можна сформувати будь-який запит по своєму усмотрению шляхом вибірки даних з використанням інструментарію «Запит». Для цього з списку таблиць вибирають необхідну таблицю і списку полів — потрібне поле. Далі вибирають категорію значення даних і нажимають кнопку «Прийняти». Якщо продовжити вибірку, то треба вибрати і натиснути кнопку «і» або «іли». Після закінчення вибірки треба натиснути кнопку «Запит». З'явиться форма, де вказано кількість вибраних записів. В ній можна запропонувати, позначити, потрібні форми і списки. Таким чином, формується запит необхідних даних. Були сконструйовані 17 видів запитів для загального використання, сформовані на базі інформаційної системи «САС-DB». Слід відзначити, що можуть бути сконструйовані будь-які запити з наявних даних, зберігаються на полях таблиць інформаційної системи.

Робота по проектуванню форм представлення інформації бази даних формувалися для зручного використання даних по характеристиках колекційних зразків світового генофонду рослин, зберігаються в Національному генбанку інституту. В результаті проведених досліджень сформовані сім видів представлення інформації в базі даних: 1) зразок (головна таблиця); 2) фото зразка; 3) країна (ISO стандарт); 4) ідентифікатори (назви і/або номери); 5) примітки по зразку; 6) опис таксона і 7) показати вибірку. Слід відзначити, що формування форм виконано в двох видах: в режимі перегляду і редагування. Нижче наводиться коротка характеристика створених форм представлення інформації.

Форма «Зразок (головна таблиця)» сконструйована на основі таблиць «ACCESSION» і «COLSITE» інформаційної системи. Таблиця «ACCESSION» є основною і включає паспортні дані об зразку в системі по 24 дескрипторам. Таблиця «COLSITE» включає дані про місця, де проведені експедиційні дослідження, збирання зразків і включає 25 дескрипторів;

Форма «Фото зразка» формована на базі таблиці «ACCPICTURE», де наводиться опис фотографій колекційних зразків і їх місцезнаходження в інформаційній системі.

Форма «Країна (ISO стандарт)» створена на основі таблиці «COUNTRY». Таблиця містить коди ISO і назви 142 країн світу на різних мовах, а також назви

региональных географических групп. Данные описаны по 10 дескрипторам и содержат 259 записей.

Форма «Идентификаторы (названия и/или номера)» сформирована на основе таблицы «ID\_NUMB», где имеются идентификационные данные о названиях и/или номерах образцов с указанием мест, где они используются. Таблица описана по 5 дескрипторам.

Форма «Примечание по образцу» создана на базе таблицы «NOTES» информационной системы «САС-DB». Данная таблица включает 3 дескриптора и содержит дополнительные сведения о коллекционных образцах. Форма представляет заметки по коллекционному образцу и примечания по таксону данного коллекционного образца.

Форма «Описание таксона» создана на основе трех таблиц «TAXON», «ACCPICTURE» и «CROPNAMES». Таблица «TAXON» содержит таксономические данные образцов, описанных по 29 дескрипторам. В таблице «ACCPICTURE», содержащей 3 дескриптора, приводится описание фотографий образцов и их местонахождение в системе. Таблица «CROPNAMES» включает информацию об общих названиях таксонов/культур на различных языках и описана по 3 дескрипторам.

Форма состоит из трех нижеследующих закладок:

- 1) таксон — здесь представлены таксономические данные, название культуры, группа культур, к которой она относится и другие сведения;
- 2) изображение — в данной закладке представлены фотографии коллекционного образца;
- 3) общепринятые названия — в этом разделе можно найти информацию об общепринятых названиях данной культуры в различных языках и синонимы.

Форма «Показать выборку» сконструирована на основе всех существующих в информационной системе 14 таблиц: «ACCESSION», «ACCPICTURE», «BREEDER», «COLLECTOR», «COLSITE», «COOPERATOR», «COUNTRY», «CROPNAMES», «ID\_NUMB», «NOTES», «PEDIGREE», «STOCK», «TAXON», «TAXONCHANGE». В таблице «COOPERATOR» собрана информация о лицах-кооператорах (держатель, коллекционер, лица, передающие зародышевую плазму и т.д.), описанная по восьми дескрипторам. Данная таблица тесно связана с таблицами «BREEDER» и «COLLECTOR». Таблица «BREEDER» содержит коды селекционеров, создавших сорта, гибриды, линии и другие материалы, полученные экспериментальным путем. В таблице «COLLECTOR» имеются коды лиц, участвовавших в экспедиционных обследованиях и сборах образцов. В таблице «PEDIGREE» собрана информация о родословной по 6 дескрипторам. Таблица «STOCK» включает данные об учете, состоянии, количестве, жизнеспособности, страховом дубликате образцов и месте, где они сохраняются и включают 20 дескрипторов. В таблице «TAXONCHANGE» приводятся исторические данные об изменениях таксономических названий образцов по 5 дескрипторам.

В форме «Показать выборку» представлена почти вся информация о коллекционных образцах, собранная и расположенная на полях таблиц информационной системы.

Отличительная черта данной формы от других, в том что она имеет семь закладок, включающих разделы:

1. Образец — в этом разделе формы представлены сведения о коллекционном образце: паспортные данные, идентификационные данные, место хранения, место сбора образца.
2. Место сбора и образец — представлена информация по паспортным данным, экспедиционном обследовании (участники экспедиции, место сбора, характеристика местности).
3. Хранение — в данном разделе можно найти сведения о хранении коллекционного образца в активной (среднесрочное хранение) или базовой (долгосрочное хранение) коллекции, в вегетативном состоянии или *in-vitro*.
4. Родословная — в этой закладке формы могут быть представлены данные о родословной коллекционного образца, авторах, годах создания и районирования, а также других сведения.

5. Поля, выбранные пользователем — в данном разделе формы пользователь может сконструировать и расположить выбранные им поля в любую форму.
6. Примечания и таксономические изменения — закладка представляет информацию о таксономии, а также другие сведения по образцу и таксону.
7. Фотографии — в этой закладке представлены фотографии коллекционного образца и его описание.

Следует отметить, что база данных используется, прежде всего, для того, чтобы с помощью отчетов в удобно распечатанном виде иметь необходимую часть данных. Отчеты устроены таким образом, что данные в них представлены только для чтения. Один из распространенных видов отчета — этикетка, в которой элементы форматирования установлены так, чтобы ее можно было легко напечатать и использовать. Причем в качестве данных могут использоваться результаты выполнения запроса, представления или текущий набор записей. Поскольку результаты выполнения запроса или поиска можно отсортировать, отфильтровать или сгруппировать, именно они, как правило, применяются в качестве источника данных отчета. Существует пять видов отчета:

1. Отчет по столбцам. В этих отчетах записи располагаются по строкам, а поля по столбцам. В целом отчет напоминает таблицу, так что неопытные пользователи могут принять его за распечатку электронной таблицы. Отчеты по столбцам удобны и полезны для составления итоговых отчетов с вычислениями и группировками.

2. Отчет по строкам. Такой отчет содержит столбец записей с вертикально размещенными в нем полями и может использоваться для составления списков.

3. Отчеты в виде формы. Эти отчеты внешне напоминают форму ввода данных в распечатанном виде. Отчеты в виде формы содержат данные из одной записи, а если в отчете определено отношение один ко многим, все данные, связаны с этой записью.

4. Многоколонные отчеты. В таких отчетах записи могут располагаться в нескольких столбцах, а поля размещаются вертикально.

5. Этикетка. Этот отчет имеет некоторое сходство с многоколонным, поскольку в нем также содержится несколько столбцов записей с расположенными вертикально и повторяющимися для каждой записи полями. Отчеты такого типа применяются для создания почтовых наклеек, этикетки образца, использующих один и тот же текст, который можно добавить автоматически с помощью слияния.

В рамках исследований созданы 4 типа шаблонов отчета: 1) частота, 2) список, 3) этикетка, 4) перекрестные табличные данные. Ниже приводится краткая характеристика этих типов шаблонов отчета.

Отчеты «Частота (Frequency)» — тип отчета, где пользователю позволяет выбирать данные из любых полей базы данных по принципу частоты. На основе проведенных работ созданы шесть видов шаблонов данного типа отчетов. Следует отметить, что по желанию пользователя можно построить любой шаблон отчета из любых полей существующих таблиц базы данных при помощи инструмента мастера построения шаблона отчета.

Отчеты «Список (Listing)» — особый тип отчета, где пользователю позволяет выбирать данные из любых полей базы данных по принципу списка. Созданы четыре типа шаблона отчета. Здесь также есть возможность построить шаблон отчета по типу «список» с помощью инструмента мастера построения шаблона отчета.

Отчеты «Этикетка (Label)» — специальный тип отчета, предназначенный для составления различных типов этикеток. Созданы девять видов шаблонов отчета типа «Этикетка».

Отчеты «Перекрестные табличные данные (Crosstabs)» — особый тип отчета, позволяющий пользователю выбирать два поля из различных таблиц, имеющих в базе данных. Создан шаблон данного отчета «Страна происхождения и тип популяции». В данном шаблоне отчета представлена информация из перекрестных полей разных таблиц, где указаны данные по стране происхождения и типу популяции. Следует отметить, что

при помощи инструмента мастера построения перекрестных таблиц можно создать любой шаблон данного типа отчета по запросу пользователя.

Таким образом, сконструированные запросы данных, формы представления информации и различные виды шаблонов отчетов являются основными компонентами Национальной информационной системы по генетическим ресурсам растений. Следует отметить, что работа в данном направлении будет продолжена в последующих этапах исследований и будут созданы другие запросы данных, формы представления информации и шаблоны отчетов, собранные в информационной системе по генетическим ресурсам растений.

### ВЫВОДЫ

Национальная информационная система по генетическим ресурсам растений даст возможность повышения эффективности сохранения, документирования, управления и использования генетических ресурсов посредством налаживания обмена информацией и зародышевой плазмой в республике. Она обеспечит переход генетико-селекционных исследований на новый технологический уровень, повысит их эффективность, а также позволит привлечь внимание зарубежных организаций для сотрудничества, что откроет возможность выхода республики на международный уровень. Созданная Национальная информационная система является уникальной и специфичной. В ней будет сконцентрирована комплексная информация по генофонду растений республики, характерная именно для региона Центральной Азии и Южного Кавказа, не имеющая аналогов в мире.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Perry M. C., O’Nolan P. Building a global information network for agricultural and rural research — The SINGER system. *EntwicklungLändlicherRaum*. 1997. Т. 31. №2, P. 19–23.
2. Abdullaev F. Kh. Documentation of fruit genetic resources: Methodology of Uzbek Research Institute of Plant Industry. Conservation through sustain. Use of Fruit Genetic Resources in Central Asia: Materials of the Training Course. Tashkent, 21 – 25 August, 2000. IPGRI, FAO. 2003. P. 105–117.
3. Abdullaev F. Kh. Management of Plant Genetic Resources by the Information Technology Base. I Central Asia Congress. Modern agricultural techniques and plant nutrition. (1 – 3 October 2013): Bishkek, Kyrgyzstan. *Soil-Water Journal*. Sp. Issue for Agricasia, 2013. V.2. №2. P. 2081–2086.
4. Painting K. A., Perry M. C., Denning R. A., Ayad W. G. Guidebook for Genetic Resources Documentation. A self-teaching approach to the understanding, analysis and development of GR documentation. IPGRI, 1995. 296 p.
5. Уразалиев Р. А., Есимбекова М. А., Алимгазинова Б. Ш. Проблемы инвентаризации, сохранения и изучения генофонда сельскохозяйственных культур Казахстана. Биологические основы селекции генофонда. Материалы международной конференции, посвященной 70-летию академии НАН РК, РАСХН, УААН (3 – 4 ноября 2005 г.). Алматы: Казахский национальный университет. 2005. С. 267–270.
6. Karihaloo J. L. Germplasm characterization and analysis of genetic diversity. In book: Conservation biotechnology of plant germplasm. Train. Course on *in-vitro* conservation and cryopreservation of plant germplasm. (12 – 25 October 2000). NBPGRI, NewDehli, India. ICAR-IPGRI-FAO. 2003. P. 148–155.
7. Rathore D. S., Srivastava U., Dhilon B. S. Management of genetic resources of horticultural crops: issues and strategies. In book: Plant Genetic Resources: Horticulture Crops. New Dehli – Chennai – Mumbai – Kolkata: Narosa Publish House. 2005. P. 17.
8. Khodjaev F. Kh., Mavlyanova R. F., Abdullaev F. Kh. Uzbek Research Institute of Plant Industry Agricultural Crops Genepool. Genetic collections, isogenic and alloplasmic lines: International Conference Novosibirsk, Russia. (July 30 – August 3, 2001): Novosibirsk, 2001, P. 265–267.
9. Khalikulov Z., Movlyanova R., Konopka J., Khodjaev P., Street K., Abdullaev F. Nurturing the Vavilov Legacy. Communication Team ICARDA. (31/12/2000). Caravan 13: Central Asia and the Caucasus (CAC). Aleppo, Syria: International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA). P. 14–15. doi: hdl.handle.net/20.500.11766/7741

10. Mavlyanova R. F., Abdullaev F. Kh., Khodjiev P., Zaurov D. E., Molhar Th. J., Goffreda J. C., Orton Th. J., Funk C. R. Plant Genetic Resources and Scientific Activities of the Uzbek Scientific Research Institute of Plant Industry. *HortScience*. 2005. 40 (1). P. 10–14. doi:10.21273/HORTSCI.40.1.10

## REFERENCES

1. Perry MC, O’Nolan P. 1997. Building a global information network for agricultural and rural research – The SINGER system. *Entwicklung Ländlicher Raum*. 31(2): 19-23.
2. Abdullaev FK. 2003. Documentation of fruit genetic resources: Methodology of Uzbek Research Institute of Plant Industry. In: Conservation through sustain. Use of Fruit Genetic Resources in Central Asia: Materials of the Training Course; 2000 Aug 21-25; Tashkent, Uzbekistan. IPGRI, FAO; p. 105-117.
3. Abdullaev FK. 2013. Management of plant genetic resources by the information technology base. In: I Central Asia Congress. Modern agricultural techniques and plant nutrition; 2013 Oct 1-3; Bishkek, Kyrgyzstan. *Soil-Water Journal. Sp. Issue for Agricasia*. 2(2): 2081-2086.
4. Painting KA, Perry MC, Denning RA, Ayad WG. 1995. Guidebook for Genetic Resources Documentation. A self-teaching approach to the understanding, analysis and development of GR documentation. IPGRI. 296 p.
5. Urazaliev RA, Yesimbekova MA, Alimgazinova BSh. 2005. Problems of inventory, preservation and investigation of the gene pool of agricultural crops in Kazakhstan. In: The biological basics of the gene pool breeding. Abstracts of the International Conference dedicated to the 70<sup>th</sup> anniversary of the Academy of NASRK, RAAS, UAAS; 2005 Nov 3-4; Almaty: Kazakhstan. Almaty: Kazakh National University; 2005. p. 267-270.
6. Karihaloo JL. 2003. Germplasm characterization and analysis of genetic diversity. In book: Conservation biotechnology of plant germplasm. Train. Course on *in-vitro* conservation and cryopreservation of plant germplasm; 2000 Oct 12-25; NewDehli, India. NBPGR, ICAR-IPGRI-FAO; 2003. 148-155.
7. Rathore DS, Srivastava U, Dhilon BS. 2005. Management of genetic resources of horticultural crops: issues and strategies. In book: Plant Genetic Resources: Horticulture Crops. New Dehli, India. New Dehli-Chennai-Mumbai-Kolkata: Narosa Publish House. 17 p.
8. Khodjaev FK, Mavlyanova RF, Abdullaev FK. 2001. Uzbek Research Institute of Plant Industry Agricultural Crops Genepool. In: Genetic collections, isogenic and allopatric lines: International Conference; 2001 July 30-August 3; Novosibirsk, Russia. Novosibirsk; 2001. p. 265-267.
9. Khalikulov Z, Mavlyanova R, Konopka J, Khodjaev P, Street K, Abdullaev F. 2000. Nurturing the Vavilov Legacy. In: Communication Team ICARDA; 2000 Dec 31; Caravan 13: Central Asia and the Caucasus (CAC). Aleppo, Syria: International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA). P. 14–15. doi: hdl.handle.net/20.500.11766/7741
10. Mavlyanova R. F., Abdullaev F. Kh., Khodjiev P., Zaurov D. E., Molhar Th. J., Goffreda J. C., Orton Th. J., Funk C. R. 2005. Plant Genetic Resources and Scientific Activities of the Uzbek Scientific Research Institute of Plant Industry. *HortScience*. 40 (1): 10-14. doi:10.21273/HORTSCI.40.1.10

Абдуллаев Ф. Х.

*Науково-дослідний інститут генетичних ресурсів рослин*

*Ботаніка, Кібрайській район, Ташкентська область, 111202, Узбекистан*

*E-mail: f\_abdullaev@yahoo.com*

## ПРОЕКТУВАННЯ ЗАПИТІВ, ФОРМ І ЗВІТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПО ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ РОСЛИН

**Мета.** Створення Національної інформаційної системи генофонду рослин для ефективного обміну інформацією та цілеспрямованого використання даної інформації в різних дослідницьких програмах, а також для співпраці з регіональними та міжнародними організаціями на основі права інтелектуальної власності.

**Результати та обговорення.** Дане дослідження спрямоване на вирішення комплексу взаємопов'язаних завдань по формуванню комп'ютерної бази даних за характеристиками

світової колекції генетичних ресурсів сільськогосподарських культур, на основі використання уніфікованих і систематизованих дескрипторів культур, які є основним компонентом Національної інформаційної системи. У межах даних досліджень у Відділі документування при Національному Генбанку Науково-дослідного інституту генетичних ресурсів рослин проведена робота по конструюванню запитів даних для подання у формах інформаційної системи. Основою для робіт по даному напрямку слугувала інструментальна частина інформаційної системи «САС-DB», де можна сформулювати будь-який запит на свій розсуд шляхом вибірки даних з використанням інструментарій «Запит». Були сконструйовані 17 видів запитів для загального користування і чотири типи шаблонів звіту. Сформована Національна інформаційна система з генетичних ресурсів рослин дасть можливість підвищувати ефективність її збереження, документування, управління і використання за допомогою налагодження обміну інформацією і зародковою плазмою, забезпечить перехід генетико-селекційних досліджень на новий технологічний рівень для підвищення її ефективності.

**Висновки.** Створена Національна інформаційна система є унікальною і своєрідною, в якій буде сконцентрована комплексна інформація по генофонду рослин Узбекистану, характерна саме для регіону Центральної Азії та Південного Кавказу, яка не має аналогів у світі.

**Ключові слова:** *генофонд рослин, генетичні ресурси рослин, зародкова плазма, колекція, зразок, Генбанка, база даних, інформаційна система, дескриптори, характеристики.*

Abdullaev F.Kh.

*Research Institute of Plant Genetic Resources*

*Botanika, Kibray district, Tashkent region, 111202, Uzbekistan*

*E-mail: f\_abdullaev@yahoo.com*

## **DRAWING UP QUERIES, FORMS AND REPORTS OF THE INFORMATION SYSTEM ON PLANT GENETIC RESOURCES**

**Aim.** To develop the National Plant Gene Pool Information System for the effective exchange of information and targeted use of this information in different research programs as well as for cooperation with regional and international organizations on the basis of intellectual property rights.

**Results and Discussion.** This study was aimed at solving a set of interrelated objectives to compile a computer database of characteristics of the Global Collection of Agricultural Genetic Resources. The platform for this database was harmonized and systematized crop descriptors, which are the main component of the National Information System. As a part of these studies, the PGR Documentation Unit at the National Genebank of the Research Institute of Plant Genetic Resources worked at constructing data queries for presentation in the Information System forms. The tool part of the CAC-DB information system, where one can generate any query at one's discretion by selecting data using the Query tools, served as a basis for this work. Seventeen types of queries for general use and 4 types of report templates were designed. The National Information System on Plant Genetic Resources, which is being developed at the Research Institute of Plant Genetic Resources, will make it possible to increase the efficiency of its storage, documentation, management and use through the exchange of information and germplasm, and will ensure the transition of genetic and breeding studies to a new technological level, increasing its effectiveness.

**Conclusions.** The developed National Information System is unique and selective. It will concentrate comprehensive information on the plant gene pool of the Republic, as it is specific for Central Asia and the Southern Caucasus, having no analogues in the world.

**Keywords:** *plant gene pool, plant genetic resources, germplasm, collection, accession, Genebank, database, information system, descriptors, characteristics.*