

УДК 635.63:432

UDC 635.63:432

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

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

**«ГЕНОМЫ НА ХОЛСТАХ» АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЯ РАСТЕНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИСТОРИИ И ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ АГРОКУЛЬТУР**

**“GENOMES ON CANVASES” ANALYSIS OF PLANT IMAGES IN THE STUDY OF THE HISTORY AND SPECIES DIVERSITY OF AGROCULTURES**

Цаценко Людмила Владимировна  
д-р. биол. наук, профессор, кафедра генетики, селекции и семеноводства  
SPIN-код: 2120-6510, AuthorID: 94468  
<https://orcid.org/0000-0003-1022-1942>  
[lvt-lemna@yandex.ru](mailto:lvt-lemna@yandex.ru)  
*Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Россия, Краснодар 350044, Калинина 13*

Tsatsenko Luidmila Vladimirovna  
Dr.Sci.Biol., professor,  
Chair of genetic, plant breeding and seeds  
RSCI SPIN-code: 2120-6510, AuthorID: 94468  
<https://orcid.org/0000-0003-1022-1942>  
[lvt-lemna@yandex.ru](mailto:lvt-lemna@yandex.ru)  
*“Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin”, Krasnodar 350044, Kalinina 13, Russia*

Рассматривается междисциплинарный подход в вопросе изучения видовой разнообразия огурца индийско-японского подвида на основе художественных полотен художников японской, корейской и китайской живописи. Собрана база образов с XV –XX века, которая отражает видовое разнообразие и различное потребление данного растения. Обсуждается вопрос нескольких направлений исследования: визуальный анализ, археогенетика и артгенетика. Представленный подход позволяет изучить ярко выраженные черты экологической дифференциации и различные агроклиматические типы плодов огурца. Показаны формы с бугорками на поверхности, оканчивающиеся крупными шипами. Роль шипов воздушных полостей в защите тыквы от перегрева. В ходе анализа базы образов обнаружены редкие формы с чалмовидной формой плода, как ретроформа

The article considers the interdisciplinary approach to the study of species diversity of cucumber of Indian-Japanese subspecies on the basis of artistic paintings of Japanese, Korean and Chinese artists. A database of images from the 15th -XX century is collected, which reflects the species diversity and different consumption of this plant. Several lines of research are discussed: visual analysis, archaeogenetics and artgenetics. The presented approach allows the study of pronounced features of ecological differentiation and different agroclimatic types of cucumber fruits. Shown are forms with tubercles on the surface ending in large spines. The role of air cavity spines in protecting the pumpkin from overheating. During the analysis of the image database, rare forms with turban-shaped fruit were found as a retroform

Ключевые слова: МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ОГУРЕЦ, ПРОИЗВЕДЕНИЯ ЖИВОПИСИ, АРТГЕНЕТИКА, АРХЕОГЕНЕТИКА, БАЗА ОБРАЗОВ

Keywords: INTERDISCIPLINARY RESEARCH, CUCUMBER, PAINTING WORKS, ARTGENETICS, ARCHAEOGENETICS, IMAGE BASE

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-206-028>

**Введение**

Исторические иллюстрации представляют собой интересный исходный материал для изучения традиционных сортов сельскохозяйственных культур, которые не описаны в литературе и не

хранятся в институтах зародышевой плазмы, генетических банках или ботанических садах.

Подход сочетания истории искусства и генетики, или как сейчас это получило название артгенетика, для прослеживания эволюции растений и одомашнивания является увлекательной областью междисциплинарных исследований. Анализируя художественных и исторических изображений сельскохозяйственных культур, исследователи могут получить представление о происхождении, разнообразии и распространении этих растений. Такой подход может привести к разработке новых гипотез и обоснованию будущих исследований по археогенетики агрокультур [2]<sup>1</sup>.

Междисциплинарный подход является одним из способов изучения эволюции одомашненных растений через произведения искусства. Художественные произведения разного типа выступают уникальным ценным источником информации о культурных растениях, позволяющим изучить различные этапы их одомашнивания и культивирования. На сегодняшний день выделяют несколько направлений таких исследований: визуальный анализ, археогенетика, артгенетика (рисунок 1).

Наши зерновые культуры, фрукты и овощи происходят от дикорастущих предков и за тысячелетия одомашнивания и селекции претерпели значительные изменения. Существуют различные способы выявить разнообразие растений во времени и один из них – это междисциплинарный подход, основанный на сочетании искусства, истории и генетики (также известный как ArtGenetics). Здесь мы обсудим этот подход с точки зрения истории искусства и отметим преимущества и предостережения такого подхода. Мы также выступаем за создание интегрированной глобальной базы данных по искусству для облегчения проведения подобных исследований.

---

<sup>1</sup> Все ссылки на литературу в источнике 1



Рисунок 1 – Четыре волны возникновения и развития исследований по иконографии растений (по N. A. Tsatsenko and L. V. Tsatsenko, 2024)

В данной статье сделана попытка проанализировать роль визуальных коллекций на примере конкретных видов растений и многогранность ее применения в области экологической эволюции, распространения и многофункционального использования растительных образцов.

В качестве объекта исследования взят огурец *Cucumis sativus* L. , его изображение в японской, корейской и китайской живописи прошлых эпох, XV-XX вв.

### Материалы и методы

База образов по огурцу собиралась на основе ресурсов Интернет: сайтов выставок, музеев, сайт «Цветы и птицы в японском искусстве» URL: <http://readercollection.com/catalog.html> (дата обращения 08.12.2024). сайт «Иконография растений» Crop Iconography and Horticulture, размещенный на платформе колледжа сельского хозяйства Университета

Пердью. [Электронный ресурс] URL: <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/iconography> (дата обращения 08.12.2024), каталогов и книг по искусству Японии, Кореи и Китая.

Коллекция образов насчитывает порядка 80 единиц. Они собраны в формате Power Point. На сегодняшний день существует база образов по огурцу, созданная Джулианом Джаником и размещенная на платформе Crop Iconography and Horticulture. Она охватывает период с XV -XX вв. Однако в ней кратко представлена информация по японско-китайской группе огурцов.

При формировании базы образов учитывался период, поэтому наибольший акцент сделан на древние изображения XV-XIX вв. Цель данной базы образов показать многообразие плодов огурца в азиатских странах, предковые формы и их распространение в природе.

В научной литературе существует несколько работ, описывающие классификацию огурца и по мнению Ф.И. Филова (1940) они «в значительной мере искусственные, не объясняют процесса формообразования» не являются в достаточной степени эволюционными» [3].

Предлагается вносить описание органов растения огурца в зависимости от места произрастания, что непосредственно сказывается на формировании его базовых признаков. А.И. Филлов выделяет шесть подвидов огурца, пять из которых носят имеют ярко выраженные черты экологической дифференциации и является крупными агроклиматическими типами.

На основе нашей базы образов, собранной из произведений живописи и представленной на рисунках 2,3, 4 показаны плоды огурца индийско-японского подвида, произрастающих в зонах с большим количеством осадков.

Первый отличительный признак таких форм это характер листовой пластинки. На рисунке 2б,3а, 3б листья крупные, округлый, свисающие в сильную жару, гофрированные и интенсивно зеленые.



**а**



**б**

**в**

**г**



Рисунок 2 – а) Огурец и баклажаны, Катусико Хакусай (Katsushika Hokusai, 1790  
 б) Огурцы Дзэсин Сибата Shibata Zeshin (1807–1891) - Minneapolis Institute of Art.jpg  
 в) Каппа и огурец. Хотей Хокуда, начало XIX в. Примерно 1930  
 г) Огурец и японский воскоклюв  
 Японская гравюра работы Саданобу II Хасэгавы (Sadanobu II Hasegawa) (активен в середине 1800-х годов)



**а**



**б**

Рисунок 3 – а) Огурец. Райдзиро Итикавау (Raijiro Ichikawa) (активный деятель конца 1800-х гг.  
 б) Овощи (огурцы) и насекомые. Судзуки Киццу (Suzuki Kiitsu). Японский подвесной свиток.. XIX в.

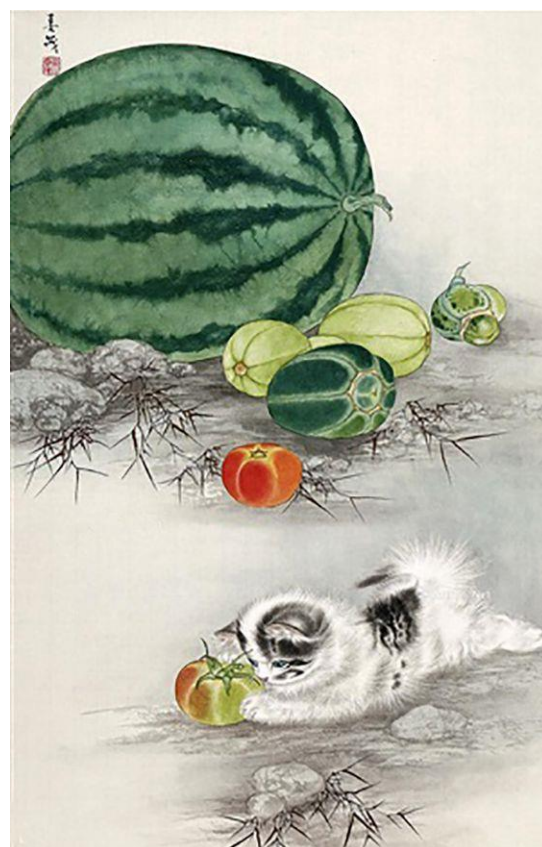
Стебли мощные, вьющиеся вверх (рисунок 3а, б).

Анализ плодов на рисунках 2а, б,в, 4а позволяет отметить общие признаки: тыквины толстые, крупные, с бугорками на поверхности, оканчивающиеся крупными шипами. Шипы у тыквины огурца - это воздушные полости, которые выступают как защита от перегревания.

Японский подвид этой группы имеет сорта японский вьющийся, сиккимский, мухранский и галини.



а



б

Рисунок 4 – а) «Еж, воришка огурцов», художник Хон Джин-гу, 1680-е, Чосон, Корея,  
Художественный музей Гансон

б) Котенок с овощи. Ми Чунмао (Mi Chunmao), 1938, провинция Хэбэй, Китай, 1938

Среди японской группы выделяются плоды с гигантскими тыквами, на что еще обратил внимание Н.И. Вавилов при посещении Японии. На картине Райдзиро Итикавау изображен длинноплодный огурец примерно 40 см в длину.

На двух картинах изображены огурцы с чалмовидной формой плода. Она образуется как результат полунижней завязи. Признак распространен среди тыквенных культур, но проявляется по разному. Для огурца это как предковая форма и в производстве есть только сорт Лемон с чалмовидной формой. Однако на картине японского художника Саданобу II Хасэгавы «Огурец и японский воскоклюв» (рисунок 3 г) изображен редкий и необычный плод с удлиненной формой нижней завязи. Такой же плод мы

обнаружили в нашей базе образов на картине Сугакудо Накаяма (Sugakudo Nakayama), 1859. Можно утверждать, что данная ретроформа редка и только на картинах древних авторов можно было ее обнаружить.

Китайские огурцы с чалмовидной формой на картине Ми Чунмао (1938) шаровидной формы, округлый и схожи с монгольским типом, который описал Н.И. Вавилов, в ходе экспедиции по Монголии.

Изучение живописных полотен позволяет нам увидеть формы плодов, все растение в природной среде и как могут быть использованы плоды животными. Ежик с огурцом на спине в картине корейского художника Хон Джин-гу (1680) показывает, что ежи могут питаться огурцами и это мы встречаем в картинах таких художников как Чон Сон (1676-1759), двух картинах неизвестных художников тоже XVII-XVIII в.в. корейского государства Великий Чосон.



Коллекция образов плодов огурца в живописи Японии, Кореи и Китая позволила выделить несколько типов. Доминирующий тип плодов с шипиками, средней длины (1,5). Реже встречаются длинноплодные формы(4,5), они без шипиков. Находкой послужили виды с чалмовидной формой плода (2 и 3), которые встречаются повсеместно.

Таким образом, выбранный подход междисциплинарного исследования генетического разнообразия открывает возможности исследовать древние, предковые формы, которые возможно редко встречаются и не всегда удается их обнаружить в природе.



### **Список использованной литературы**

1. Цаценко Л.В. «Геномы на холстах» анализ изображения растений при изучении истории и видового разнообразия агрокультур» DOI: 10.13140/RG.2.2.23897.02401, <https://www.researchgate.net/publication/386722773>

### **References**

1. Sacenko L.V. «Genomy na holstah» analiz izobrazhenija rastenij pri izuchenii istorii i vidovogo raznoobrazija agrokul'tur» DOI: 10.13140/RG.2.2.23897.02401, <https://www.researchgate.net/publication/386722773>