

УДК 635.9

UDC 635.9

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

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

ИСКУССТВО СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ С ХРИЗАНТЕМОЙ САДОВОЙ В ЯПОНСКОЙ ГРАВЮРЕ

THE ART OF BREEDING GARDEN CHRYSANTHEMUM IN JAPANESE PRINTS

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

Якушина Людмила Геннадьевна
к.с.-х.н., нс, лаборатория селекции,
SPIN-код: 7058-2214, AuthorID:
<https://orcid.org/0000-0003-2026-1665>
vishnya584@yandex.ru
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук», 354002, Россия, Краснодарский край, Сочи, ул. Яна Фабрициуса, 2/28

Yakushina Luidmila Gennadevna
Cand.Agr.Sci., Research Assistant, Breeding Lab
RSCI SPIN-code: 7058-2214, AuthorID:
<https://orcid.org/0000-0003-2026-1665>
vishnya584@yandex.ru
Federal Research Centre the Subtropical Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Sochi 354002, Yana Fabriciusa 2/28, Krasnodarskiy kray, Russia

Рассматривается многообразие форм хризантемы садовой. В наших исследованиях анализ проведен на гравюрах японских художников XVI-XIX вв, где отражены различные виды хризантем, сортовое разнообразие и другие результаты селекции этих растений, особенности возделывания, традиции выставок. Наличие детального изображения хризантемы на полотнах японских художников позволяет понять особенности селекции данной культуры, ее распространение в тех или иных регионах, искусство прививок на растении и получении миниатюрных форм. Проведенный визуальный анализ позволил идентифицировать различные сорта и гибриды хризантемы садовой, ее многофункциональное использование: декоративное, пищевое и лекарственное. История селекции этого растения отражает работу с гибридными формами, отличающиеся по ряду признаков, а также историю прививок. Создание гибридных форм на основе прививки с разными сроками цветения, типами цветка и продолжительностью цветения

The diversity of forms of garden chrysanthemum is considered. In our research the analysis is carried out on the engravings of Japanese artists of the XVI-XIX centuries, which reflect different species of chrysanthemums, variety diversity and other results of selection of these plants, peculiarities of cultivation, traditions of exhibitions. The presence of detailed depiction of chrysanthemum on the canvases of Japanese artists allows us to understand the peculiarities of selection of this culture, its distribution in certain regions, the art of grafting on the plant and obtaining miniature forms. The conducted visual analysis allowed to identify different varieties and hybrids of garden chrysanthemum, its multifunctional use: ornamental, food and medicinal. The history of breeding of this plant reflects the work with hybrid forms, differing in a number of features, as well as the history of grafting. Creation of hybrid forms based on grafting with different flowering dates, flower types and duration of flowering

Ключевые слова: ХРИЗАНТЕМА САДОВАЯ, СОРТА И ГИБРИДЫ, ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ, БАЗА ОБРАЗОВ, ПОЛИПЛОИДНЫЙ РЯД, ИСТОРИЯ ИНТРОДУКЦИИ

Keywords: GARDEN CHRYSANTHEMUM, VARIETIES AND HYBRIDS, GENETIC RESOURCES, PATTERN BASE, POLYPLOID SERIES, HISTORY OF INTRODUCTION

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-207-016>

<http://ej.kubagro.ru/2025/03/pdf/16.pdf>

Введение. Изучение видового разнообразия, генетических ресурсов возможно с помощью междисциплинарного подхода, который позволяет путем визуального анализа получить дополнительную информацию об исследуемом объекте. Возможность изучать видовые характеристики, особенности роста и развития ряда важных сельскохозяйственных растений, их древние формы или ретро-формы нашло отражение в междисциплинарных исследованиях. Анализ художественного образа, верификация изображения в сравнении с данными по специальным отраслям делает такой подход уникальным для понимания объекта исследований. Ранее в работах многих авторов отражена методология визуального анализа на основе иконографических образов растений. Под иконографическим образом рассматривается изображение растения в живописных полотнах, гравюрах, чеканке, мелкой скульптурной пластики, почтовых марках и т.п. Возможность найти эти образы на картинах художника в натюрмортах, сценах из повседневной жизни представляет уникальную перспективу расширит наше понимание об изучаемом растении, отследить этапы его одомашнивания и успехи научной селекции (Tsatsenko N. A., Tsatsenko L. V. , 2024; Цаценко Л.В., Цаценко Н.А., 2024) .

В нашей работе акцент сделан на видовое разнообразие хризантемы. Цветок этот с давних времен известен как в Китае, так и Японии. В исследованиях анализ проведен на гравюрах японских художников XVI-XIX вв, где отражены различные виды хризантем, сортовое разнообразие и другие результаты селекции этих растений особенности возделывания, традиции выставок.

Хризантема в Японии возделывалась уже в X веке. В начале X века начали проводить первые императорские выставки этой культуры. В 1893 году японский дизайнер и печатник Кейка Хасегава выпустил обширную двухтомную иллюстрированную книгу под названием «Сто хризантем

Кейки». В этот обзор вошли ряд портретов хризантем, имеющих полумахровые, анемоновидные, шаровидные, лучевидные, плоские и кудрявые типы корзинок, различающиеся по окраске и представленные уникальными гибридными формами. Позже фотограф Огава Кадзумаса опубликовал в 1896 году свою книгу цветных ручных рисунков «Некоторые японские цветы». Она состоит из 38 цветных пластин с изображениями цветов, на которых изображены самые разные хризантемы, причем наиболее смело написан сорт с лучевидными соцветиями, так называемый паукообразный сорт. Эта форма соцветий наиболее любима на Востоке. Огава запечатлел сорта с этим типом соцветия с разными окрасками, с лепестками, расходящимися во все стороны, непредсказуемыми и оживленными, почти беспорядочными. Огава и Кейка задокументировали внешний вид и характер соцветия хризантемы, как написав биографии этих растений с беспрецедентной точностью и честностью. Этот подход демонстрирует возможности визуального анализа в изучении генетического разнообразия и истории интродукции хризантемы.

В Японии в селекционной практике используют несколько видов, которые достаточно широко распространены по всей стране (рисунок 1)

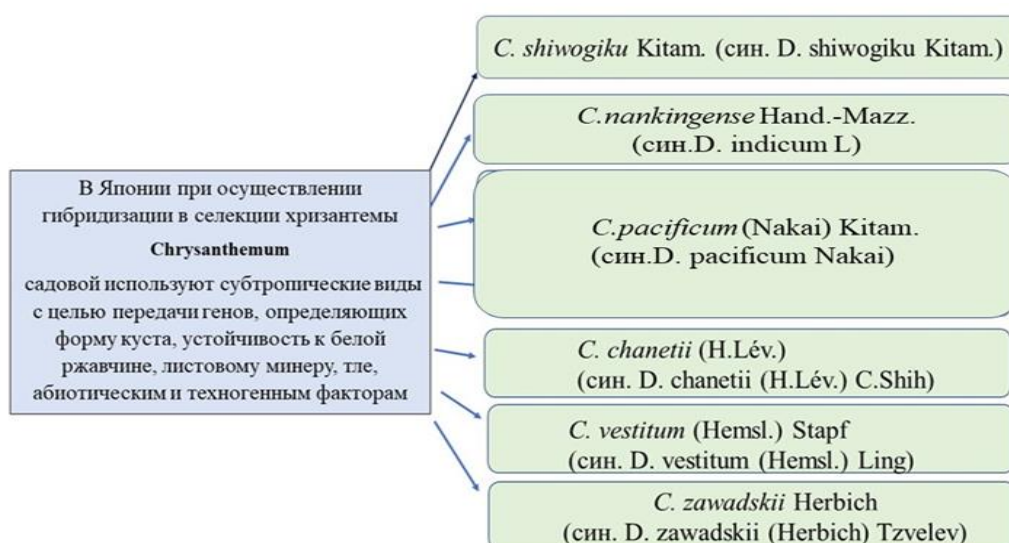


Рисунок 1 – Виды хризантемы садовой, используемые в процессе гибридизации в Японии.

Для хризантемы характерно наличие полиплоидного ряда. С увеличением числа хромосом можно наблюдать и изменение габитуса всего растения, в том числе и соцветия, что выгодно для селекционной работы. В исследованиях Якушиной Л.Г. (2021, 2022) показано, что крупноцветковые хризантемы коллекции ФИЦ СЦ РАН предположительно имеют диплоидный и тетраплоидный набор хромосом, а мелкоцветковые сорта и гибриды можно к тетраплоидам и гексаплоидам. Различные вариации по числу хромосом у хризантемы садовой представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Полиплоидные формы хризантемы по Якушиной Л.Г. (2022)

Цель наших исследований – провести визуальный анализ сортов и гибридов хризантемы на основе образов японской гравюры для установления генетического разнообразия. Для достижения поставленной цели необходимо создание коллекции образов, поиск ресурсов

информации, описание и идентификация изображений с целью получения новых знаний о культуре садовой хризантемы.

Материалы и методы. Первоначально для создания коллекции образов вели поиск и сбор изображений на основе альбомов по искусству Японии, каталогов выставок и сайтов. За основу был взят сайт «Цветы и птицы в японском искусстве» URL: <http://readercollection.com/catalog.html> (дата обращения 10.01.2025). Сбор коллекции визуальных изображений шел по разработанной структуре: хризантемы в природном ландшафте Японии, хризантемы в выставках, как элемент культуры страны, виды хризантем, элементы технологии возделывания, веерная гравюра. Вся база представлена в программе Power Point с указанием источника и даты обращения.

Методология работы построена на композиции визуального анализа, интерпретации изображения(иконография) и объяснении образа растения. Иконографический анализ позволяет исследовать эволюции доместикации культуры хризантемы во времени. В работе взят период с XVII-XX вв. С помощью анализа можно получить информацию о древних формах, технологии возделывания, обсудить успехи селекции на современном этапе с анализом результатов прошлого. Наличие детального изображения хризантемы на полотнах японских художников позволяет понять особенности селекции данной культуры, ее распространение в тех или иных регионах, искусство прививок на растении и получении миниатюрных форм.

Результаты

Среди различных изображений хризантемы в японской гравюре наиболее яркой формой является гибридная комбинация kudamono kiku: иначе известная как паукообразная хризантема (*Chrysanthemum morifolium*). В переводе с японского языка название означает «хризантема с трубчатым лепестком», что вполне соответствует описанию этой

диковинной разновидности, лучевые соцветия которой распускаются из диска в тонкие цилиндрические лепестки с изящным вздергиванием или завитком на кончике. Царственный представитель семейства Asteraceae, двоюродный брат маргаритки, георгина и одуванчика, но в полном цвету он кажется гораздо более одушевленным: архаичные формы его лепестков напоминают переплетение живых конечностей (рисунок 3).



Рисунок 3 – Паукообразная хризантема (*Chrysanthemum morifolium* Кика Хасегава, Хризантема, 1893, цветная ксилография на листе Национальная галерея Виктории, Мельбурн

Для хризантемы актуальным является вопрос классификации, поскольку она принадлежит к семейству Asteraceae. Борьба мнений по вопросу деления на классы и классификации цветов и сорняков демонстрирует художественный отрывок из романа японской писательницы Йоко Тавады «Последние дети Токио» в переводе Маргарет Мицутани. «Недавно все одуванчики имели лепестки длиной не менее четырех дюймов. Кто-то даже представил один из таких одуванчиков на ежегодную выставку хризантем в Сивик-центре, что вызвало споры о том,

следует ли признавать его хризантемой... Среди противников одуванчика были и те, кто говорил: «Хризантема, этот благородный цветок, выбранный для императорского герба, не может быть отнесен к той же категории, что и сорняк». В этот момент Ассоциация поддержки одуванчиков ответила знаменитым указом о том, что «сорняка не существует», чем окончательно заставила замолчать своих противников. Так закончилась семимесячная вражда хризантем и одуванчиков».

В современном селекционном процессе хризантемы учитывается целый комплекс хозяйственно-ценных признаков (таблица).

Таблица – Комплекс хозяйственно-ценных признаков хризантемы садовой

Морфологические признаки		Технологические особенности
Тип корзинки	Тип и цвет ложноязычковых цветков	Разные сроки цветения и продолжительность цветения
Форма и высота куста	Величина и цвет диска у немахровых форм	Устойчивость к патогенам и абиотическим факторам
Форма сложного соцветия у букетных форм	Устойчивость и толщина цветоноса	Урожайность
Размер корзинки	Форма и цвет листьев	Продолжительность стояния в букете

Национальный День хризантем и Фестиваль цветов – древние японские традиции, которые соблюдаются по сей день. Оба ежегодных праздника сопровождаются цветением: Фестиваль цветов проходит 8 апреля в честь Дня рождения Будды и совпадает с цветением сакуры, а День хризантем отмечается 9 сентября во время цветения «королевы осени». Помимо центральных фестивальных выставок икебаны и бонсай, по всей стране проходят выставки, на которых выставляются на всеобщее обозрение головокружительные сорта, многие из которых выполнены в

замысловатых стилях. Особенно элегантной является композиция санбон дзитатэ, в которой три бутона, каждый на своем стебле, растут в одном горшке и достигают одинаковой высоты. Считается, что эта тройца представляет собой космос, природу и человечество, или небо, землю и человечество. Эти впечатляющие растения с гигантскими головками белоснежного, императорского желтого и нежно-лилового цветов часто подпирают тонкими проволочными хомутами, которые служат опорой для цветов в течение долгого выставочного сезона.

В японской гравюре нашли отражение различные технологические приемы, например, выращивание ее в горшечной культуре (рисунок 4, слева). Кроме гибридных форм хризантемы садовой (*Chrysanthemum morifolium* L.) на иллюстрациях можно увидеть и хризантему килеватую (*Chrysanthemum carinatum* L.) – растение декоративное, пищевое и лекарственное.



Рисунок 4 – Горшечная культура хризантемы(слева) Хризантемы и восходящая луна Судзуки Харунобу (1724–1770), Хризантема килеватая – "Хризантема флориста" Сэйтэя Ватанабэ (1851-1918) (справа)

Особый интерес представляет японская гравюра *укиё-э* XVIII века, выполненной методом ксилографии. На гравюре Утагава Куниёси (1847) изображены 100 сортов хризантем, привитые вместе. Сорты хризантемы имеют разные типы и окраски корзинок. Особенно поражает технология прививки, при которой разные сорта хризантемы цветут одновременно, в то время как эти же сорта отличаются сроками и продолжительностью цветения. Прививка – особая техника, веками отработанная китайскими и японскими специалистами по выращиванию хризантем, которая используется для создания привлекательных форм этой культуры для многочисленных выставок. Прививка имеет долгую историю, но, к сожалению, нет никаких письменных свидетельств о том, когда она появилась. Данная гравюра и сегодня вдохновляет специалистов разных стран. Например, сотрудников Лонгвудских садов в Пенсильвании (longwoodgardens.org), которые ежегодно устраивают выставки хризантемы, стараясь достичь совершенства в прививках. Именно об этой гравюре они говорили в одном из своих интервью. Кроме того, специалисты из Китая утверждают, что черенки, полученные с привитых растений быстрее укореняются (Zhang J. et al., 2013).



Рисунок 5 – Сто сортов хризантем, привитые вместе. Утагава Куниёси (1847)

Заключение. Проведенный визуальный анализ позволил идентифицировать различные сорта и гибриды хризантемы садовой, ее многофункциональное использование: декоративное, пищевое и лекарственное. История селекции этого растения отражает работу с гибридными формами, отличающиеся по ряду признаков, а также историю прививок. Создание гибридных форм на основе прививки с разными сроками цветения, типами цветка и продолжительностью цветения. Японская гравюра в данном случае выступает полномасштабным ресурсом по истории селекции хризантемы.

Публикация подготовлена в рамках реализации ГЗ ФИЦ СХЦ РАН FGRW-2024-0003, рег. № 122040700985-0-4.1.1;4.1.5

Список использованной литературы:

1. Цаценко Л.В. Междисциплинарный подход в изучении видового разнообразия экономически значимых растений / Л.В. Цаценко, Н.А. Цаценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного

университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2024. – №03(197). С. 1 – 10. – IDA [article ID]: 1972403001. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2024/03/pdf/01.pdf>, 0,625 у.п.л.

2. Якушина, Л. Г. Анализ наследования декоративных признаков гибридным потомством от разных комбинаций скрещивания *Chrysanthemum × hortorum* / Л. Г. Якушина // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2022. – № 74(2). – С. 116-125. – DOI 10.30679/2219-5335-2022-2-74-116-125.

3. Якушина, Л. Г. Селекция хризантемы на юге России: от прошлого в будущее / Л. Г. Якушина // Селекция и сорторазведение садовых культур. – 2021. – Т. 8, № 1-2. – С. 80-82. – DOI 10.24411/2500-0454-2021-10127.

4. Tsatsenko N. A., Tsatsenko L. V. Plant Iconography and Interdisciplinary Approach: Evidence Based on Images of Flax Plants in Artworks //International Conference on Innovations in Sustainable Agricultural Systems. – Cham : Springer Nature Switzerland, 2024. – С. 458-467.

https://doi.org/10.1007/978-3-031-72556-2_44.

5. Zhang J. Chrysanthemum Cutting Productivity and Rooting Ability Are Improved by Grafting / J. Zhang and et al. // The Scientific World Journal. – 2013. – Т. 2013. – №. 1.– P.1-7. DOI:10.1155/2013/286328.

References

1. Cacenko L.V. Mezhdisciplinarnyj podhod v izuchenii vidovogo raznoobrazija jekonomicheski znachimyh rastenij / L.V. Cacenko, N.A. Cacenko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Краснодар: KubGAU, 2024. – №03(197). С. 1 – 10. – IDA [article ID]: 1972403001. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2024/03/pdf/01.pdf>, 0,625 у.п.л.

2. Jakushina, L. G. Analiz nasledovanija dekorativnyh priznakov gibridnym potomstvom ot raznyh kombinacij skreshhivaniya *Chrysanthemum × hortorum* / L. G. Jakushina // Plodovodstvo i vinogradarstvo Juga Rossii. – 2022. – № 74(2). – С. 116-125. – DOI 10.30679/2219-5335-2022-2-74-116-125.

3. Jakushina, L. G. Selekcija hrizantemy na juge Rossii: ot proshlogo v budushhee / L. G. Jakushina // Selekcija i sortorazvedenie sadovyh kul'tur. – 2021. – Т. 8, № 1-2. – С. 80-82. – DOI 10.24411/2500-0454-2021-10127.

4. Tsatsenko N. A., Tsatsenko L. V. Plant Iconography and Interdisciplinary Approach: Evidence Based on Images of Flax Plants in Artworks //International Conference on Innovations in Sustainable Agricultural Systems. – Cham : Springer Nature Switzerland, 2024. – С. 458-467.

https://doi.org/10.1007/978-3-031-72556-2_44.

5. Zhang J. Chrysanthemum Cutting Productivity and Rooting Ability Are Improved by Grafting / J. Zhang and et al. // The Scientific World Journal. – 2013. – Т. 2013. – №. 1.– P.1-7. DOI:10.1155/2013/286328.