

МИРОВАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ОГУРЦА ВИР – ИСТОЧНИК НОВОГО ЦЕННОГО ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

Т. М. Пискунова 

ORCID

Пискунова Т. М. [0000-0002-9267-6619](https://orcid.org/0000-0002-9267-6619)

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр
Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова (ВИР)»,
190000, Россия, Санкт-Петербург, ул. Б. Морская, 42-44,
e-mail: tmpiskunova@yandex.ru

Поступила в редакцию 07.12.2024, принята в печать 06.06.2025

Мировая коллекция генетических ресурсов огурца ВИР им. Н. И. Вавилова включает представителей 24 разновидностей, объединенных в 10 групп согласно классификации В. И. Пыженкова. Первые образцы поступили в коллекцию в 1922 г. из селекционных фирм США, Франции и Германии. В 1924–1929 гг. коллекция пополнилась местными сортами из экспедиций Н. И. Вавилова (Афганистан, Сирия, Палестина, Иордания, Западный Китай), Н. М. Жуковского (Турция), В. В. Марковича (Япония, Индия), Е. Н. Синской (Япония). В настоящее время коллекция огурца насчитывает 3571 образец из 83 стран мира. Целью данной работы являлось изучение образцов огурца из мировой коллекции ВИР, определение корреляционных связей между важными селекционными признаками и выделение исходного материала для селекционного использования. Паспортная база данных и образцы коллекции послужили объектом данных исследований. Корреляционный анализ показал высокую зависимость ($r = 0,83$) между общей урожайностью и скороспелостью, скороспелостью и продуктивностью ($r = 0,81$). Высокая обратная связь выявлена между продолжительностью периода плодоношения и фенофазами «всходы – начало цветения» ($r = -0,73$) и «всходы – начало плодоношения» ($r = -0,75$). Высокий урожай за первый месяц плодоношения отмечен у 17 образцов. Наиболее скороспелыми были гибриды голландской селекции Britanos F1, Proscore F1, Кибрия F1, Sebate F1 и Атик F1. Они также отличались раннеспелостью и женским или преимущественно женским типом цветения. Отмечено значительное варьирование ($CV = 26,3$) образцов по признаку урожайности. В группу высокоурожайных гибридов, превысивших стандарт на 20–80%, вошли 10 образцов, из них наиболее урожайными были Britanos F1, Normando F1, Proscore F1 и Кибрия F1.

Ключевые слова: *Cucumis ativus* L., корреляционная связь признаков, продуктивность, скороспелость, женский тип цветения.

WORLD COLLECTION OF CUCUMBER VIR IS A SOURCE OF NEW VALUABLE INITIAL MATERIAL FOR BREEDING

Т. М. Piskunova

N. I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources
42-44, Bol'shaya Morskaya St., St. Petersburg, 190000, Russia,
e-mail: tmpiskunova@yandex.ru

The world collection of cucumber genetic resources at the N. I. Vavilov VIR includes representatives of 24 varieties grouped into 10 convarieties according to the classification of V. I. Pyzhenkov. The first accessions entered the collection in 1922 from breeding companies in the USA, France and Germany. In 1924–1929, the collection was expanded with local varieties from the collecting missions of N. I. Vavilov (Afghanistan, Syria, Palestine, Jordan, Western China), N. M. Zhukovsky (Türkiye), V. V. Markovich (Japan, India), E. N. Sinskaya (Japan). Currently, the cucumber collection includes 3,571 accessions from 83 countries around the world. The purpose of this work was to study cucumber samples from the world VIR collection, to determine correlations between important breeding characteristics and to allocate the initial material to use in breeding. The passport database and the collection accessions served as the object of these studies. Correlation analysis showed a high relationship between total yield and precocity ($r = 0.83$) as well as between precocity and productivity ($r = 0.81$). A high opposite relationship was found between the length of the fruiting period and the phenophases «seedling – beginning of flowering» ($r = -0.73$) and «seedling – beginning of fruiting» ($r = -0.75$). High yield in the first month of fruiting was noted in 17 accessions. The most precocious were hybrids from the Netherlands: Britanos F1, Proscore F1, Kibriya F1, Subaru F1 and Atik F1. They were also distinguished by early maturity and female or predominantly female type of flowering. Significant variation ($CV = 26.3$) of accessions by the yield feature was noted. The group of high-yielding hybrids that exceeded the standard by 20–80% included 10 accessions, of which the most productive were Britanos F1, Normando F1, Proscore F1 and Kibriya F1.

Keywords: *Cucumis sativus* L., correlation of features, productivity, precosity, female type of flowering.

ВВЕДЕНИЕ

Огурец – очень популярная и широко распространенная в России овощная культура, возделываемая в открытом и защищенном грунте. Диетическая ценность огурца обусловлена его низкой калорийностью, высоким содержанием щелочных солей и калия, которые способствуют поддержанию щелочной реакции крови, выведению из организма лишней жидкости. В огурцах содержится фермент эрепсин, благотворно влияющий на пищеварительный процесс, а также соли серебра, обеспечивающие антисептический и косметический эффект огуречного сока (Солдатенко, Борисов, 2022).

По данным FAOSTAT (2025) в 2023 году в мире было произведено 98,7 млн. тонн огурцов на площади 2,19 млн. га со средней урожайностью 44,6 т га⁻¹. Крупнейшим производителем огурцов является Китай, где выращено 80,2 млн. т на площади 1,32 млн. га с урожайностью 60,5 т га⁻¹. Второе место занимает Турция с объемом производства 1,87 млн. тонн на площади 35,3 тыс. га при урожайности 53 т га⁻¹. Россия в этом рейтинге занимала третье место, произведя 1,68 млн. тонн огурцов на площади 36 тыс. га при средней урожайности 46,3 т га⁻¹. В 2024 г. по данным Росстата (2025) площадь под культурой огурца в открытом грунте в России в хозяйствах разных категорий составила 37,1 тыс. га. Основное производство огурца сосредоточено в хозяйствах населения, где под этой культурой занято 33,6 тыс. га, что составляет 90% от общей площади под огурцом в открытом грунте. Наибольшие площади под огурцом в открытом грунте заняты в Белгородской, Воронежской, Ростовской областях, Краснодарском крае, Кабардино-Балкарии и Республике Дагестан. В защищенном грунте по оценкам Экспертно-аналитического Центра Агробизнеса (АБ-Центр, 2025) в 2024 г. сельскохозяйственными организациями произведено 733 тыс. тонн огурца, что на 1,6% выше по сравнению с 2023 г. и на 50% по сравнению с 2018 г. Крупнейшими регионами, производящими огурец в защищенном грунте, являются Липецкая, Московская, Калужская, Волгоградская, Новосибирская области и Республика Мордовия.

В Госреестр селекционных достижений (2024), допущенных к использованию на территории РФ, включены 1746 сортов и гибридов огурца. Анализ структуры сортимента показывает, что его основная часть представлена гибридами F1 и только 5% – сортами, что, несомненно, свидетельствует о высоком уровне селекции по этой культуре. Отрицательным моментом является то, что для товарного производства предназначены только 163 сорта и гибрида из этого обширного сортимента. За последние три года в Госреестр добавлено 112 новых сортов и гибридов огурца, из них 81 – селекции отечественных селекционеров и селекционно-семеноводческих компаний, а также частных селекционеров, 28 гибридов – селекции зарубежных селекционно-семеноводческих фирм.

Основные направления селекции огурца для защищённого грунта – выведение партенокарпических гибридов с высоким потенциалом урожайности, отличными вкусовыми характеристиками,

отсутствием горечи, а также устойчивых к наиболее распространенным и вредоносным заболеваниям, недостатку освещенности и температурным колебаниям, с ограниченным боковым ветвлением для снижения затрат ручного труда на формирование растений. (Коротцева, Химич, 2013; Коротцева, Кочеткова, 2018; Налобова, Гороховский, Хлебородов, 2021). В связи с тем, что в России значительные площади под огурцом традиционно заняты в открытом грунте, особую значимость приобретают раннеспелые сорта и гибриды с комплексом адаптивных свойств, способных обеспечивать стабильную урожайность в регионах с неустойчивым климатом. (Высочин, Леунов, Борцова, 2018; Штайнер и др., 2018; Пискунова, Суханбердина, 2024). Для одноразовой механизированной уборки требуются сорта, характеризующиеся компактным кустом, дружным нарастанием плодов, легким отделением плода от плодоножки, темно-зеленой окраской плодов для лучшего сохранения их товарного вида (Ракитская, Хлебородов, 2008).

Целью данной работы являлось изучение новых образцов из мировой коллекции генетических ресурсов огурца ВИР им. Н. И. Вавилова и выделение источников ценных селекционных признаков как исходного материала для селекционного использования.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследований была паспортная база данных и образцы коллекции огурца отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР. В НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР» в 2021–2023 гг. были оценены по комплексу признаков 54 партенокарпических гибрида огурца из новых поступлений различного географического происхождения, из них 26 образцов из России, 16 из Нидерландов, 5 из Испании, 4 из Франции и по одному из Японии, США и Польши. Изучение проводилось в остекленной обогреваемой теплице. Растения выращивались на стеллажах с грунтовой землей на вертикальных шпалерах. Посев семян на рассаду проводился 16–20 февраля, высадка рассады в грунт 4–10 марта. Площадь учетной делянки 0,75 м². Растения на делянке размещались по схеме 30×50 см. Фенологические наблюдения за растениями, описание морфологических характеристик, изучение биологических и хозяйственно-ценных признаков осуществлялись в соответствии с методическими указаниями ВИР (1977). Образцы изучались в двукратной повторности по пять растений на делянке. В качестве стандарта использовался гибрид Зозуля F1. Учет урожая проводился каждые два-три дня. Для определения раннеспелости использовались данные о количестве дней от всходов до первого сбора урожая, а скороспелость определялась как общая продуктивность за первый месяц плодоношения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Статус коллекции огурца ВИР. Коллекция огурца (*Cucumis sativus* L.) ВИР включает представителей 24 разновидностей, объединенных в 10 групп согласно классификации В. И. Пыженкова (1994). Начало формирования коллекции было

положено в начале 20-х годов прошлого столетия. Первые зарегистрированные в коллекции образцы огурца поступили в 1922 г. из селекционных фирм США от Д. Н. Бородин – руководителя основанного Н. И. Вавиловым в Нью-Йорке отделения Отдела прикладной ботаники. В числе первых поступлений значатся также селекционные сорта из Франции (фирма Vilmorin) и Германии (фирма Гааге и Шмидт). В 1924–1929 гг. коллекция пополнилась местными и селекционными сортами из экспедиций Н. И. Вавилова (Афганистан, Сирия, Палестина, Иордания, Западный Китай), Н. М. Жуковского (Турция), В. В. Марковича (Япония, Индия), Е. Н. Синской (Япония). В 1936–1950 гг. большое число местных форм огурца поступило путем экспедиционных сборов в Алтайском и Приморском крае, Белоруссии, Украине, Азербайджане, Узбекистане. Кроме того, коллекция с 30-х годов XX века и до настоящего времени активно пополняется не только за счет многочисленных экспедиций по территории России, стран бывшего СССР, но также сортами и селекционными материалами

отечественных и зарубежных научно-исследовательских учреждений и селекцентров.

В настоящее время коллекция огурца ВИР насчитывает 3571 образец из 83 стран мира (рис. 1). Россия среди них занимает первое место – 903 образца (25,3%) имеют российское происхождение. Второе место (19%) занимают страны Западной Европы. В этой группе преобладают образцы из Нидерландов (413 обр.) и Германии (179 обр.). Третью по численности группу образуют образцы из стран Восточной Азии. Здесь лидируют Япония (220 обр.) и Китай (142 обр.). Хорошо представлены в коллекции страны Северной Америки – США (300 обр.) и Канады (83 обр.). Поступления в коллекцию из стран Восточной Европы составляют 316 образцов, среди них преобладают образцы из Украины (88 обр.), образцы из Венгрии, Болгарии, Молдовы, Польши и Чехии составляют равные по численности группы (30–39 образцов). Среди стран Западной Азии в коллекции лучше других представлены Армения (72 обр.), Турция (55 обр.) и Азербайджан (55 обр.).

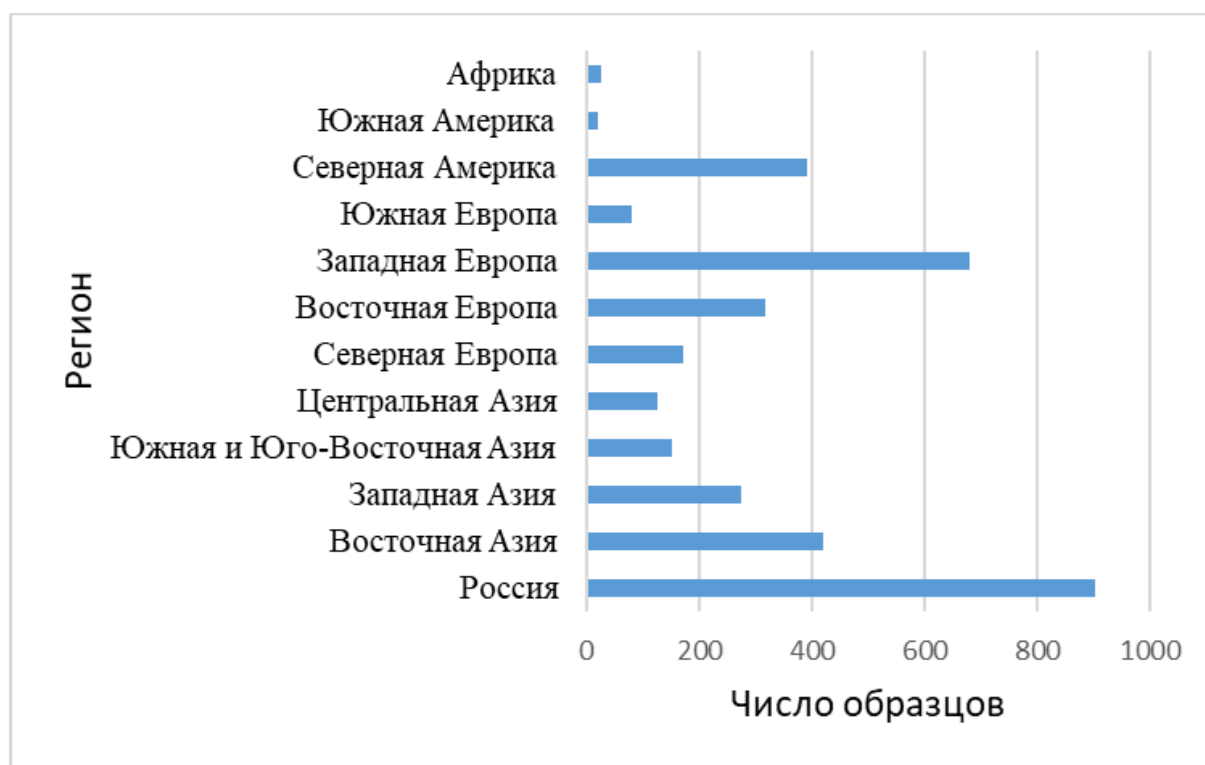


Рис.1. Географическое распределение коллекционных образцов огурца

Структура коллекции огурца ВИР в соответствии со статусом образцов является достаточно неоднородной при сравнении отечественных и зарубежных поступлений. В целом по коллекции преобладающее положение занимают селекционные сорта, на втором месте находится группа местных сортов и на третьем гибриды и

гибридные популяции. При этом среди российского сортамента почти половина (48%) – местные сорта, значительно меньшая доля приходится на селекционные сорта, гибридные популяции и гибриды F1, тогда как зарубежные образцы представлены большей частью (52%) селекционными сортами (табл. 1).

Таблица 1. Структура мировой коллекции огурца ВИР

Образцы	Всего	Отечественные	Зарубежные
Местные сорта (ландрасы)	979	431	548
Селекционные сорта (стародавние и современные)	1631	249	1382
Гибридные популяции	662	127	535
Гибриды F1	245	86	159
Линии	54	10	44

Местные сорта и формы имеют большое генетическое разнообразие, отличаются высокой степенью адаптивности к неблагоприятным факторам среды и устойчивостью к болезням. Селекционные сорта и гибриды обладают комплексом ценных морфологических, биологических и хозяйственно ценных признаков, включая высокую урожайность, раннеспелость, женский тип цветения, партенокарпию, ограниченное боковое ветвление, отсутствие горечи в плодах. Таким образом, разнообразный коллекционный материал отечественного и зарубежного происхождения служит источником ценных признаков по важнейшим направлениям селекционного использования.

Оценка новых поступлений в коллекцию огурца ВИР. За последние пять лет коллекция огурца ВИР пополнилась 307 новыми образцами. Для рационального использования генетических ресурсов огурца проводится комплексное их изучение.

Важное значение для селекции имеет выявление корреляционных зависимостей между признаками огурца, что позволяет прогнозировать наличие желаемых характеристик и свойств и значительно

сократить цикл селекции (Cui, Yang, Cheng, Meng, 2020). В работах ряда исследователей приведены корреляционные связи признаков огурца, являющихся компонентами урожайности, такими как продуктивность растения, число узлов на растении и длина стебля, число боковых ветвей, насыщенность женскими цветками и другие (Cramer, Wehner, 2000; Ушанов, Миронов, Нгуен, 2022; Хомченко, Шевкунов, 2023). Отмечено, что взаимосвязь продуктивности с некоторыми признаками имеет противоположную направленность при выращивании растений огурца в открытом и защищенном грунте, что необходимо учитывать при селекции на урожайность (Монахос, Чан Тхи Кам Ту, Ушанов, 2013).

В рамках настоящего исследования были изучены корреляционные связи между хозяйственно ценными признаками огурца – урожайность, продуктивность, скороспелость и фенологическими, морфологическими и биологическими признаками – начало цветения женских цветков, начало плодоношения, длительность периода плодоношения, средняя масса плода, узел заложения первого женского цветка (табл. 2).

Таблица 2. Коэффициенты корреляции между признаками огурца (Пушкин, 2021–2023 гг.)

Признак	Скороспелость	Урожайность, кг м ⁻²	Продуктивность 1 растения, кг	Всходы – цветение, сут.	Всходы – начало плодоношения, сут.	Период плодоношения, сут.	Средняя масса плода, г	Узел 1 цветка
Скороспелость	1							
Урожайность, кг	0,83	1						
Продуктивность одного растения, кг	0,81	0,98	1					
Всходы-цветение, дней	–0,66	–0,63	–0,61	1				
Всходы- начало плодоношения, дней	–0,7	–0,59	–0,57	0,94	1			
Период плодоношения, дней	0,5	0,57	0,61	–0,73	–0,75	1		
Средняя масса плода, г	–0,18	–0,22	–0,2	0,45	0,41	–0,23	1	
Узел одного цветка	–0,28	–0,4	–0,4	0,49	0,33	–0,44	0,53	1

Корреляционный анализ показал высокую зависимость ($r = 0,83$) между общей урожайностью и скороспелостью (урожаем за первый месяц плодоношения) (рис. 2).

Заметная, в соответствии со шкалой Чеддока, обратная корреляционная зависимость наблюдалась между урожайностью и скоростью прохождения

фенофаз «всходы – начало цветения» ($r = -0,63$) и «всходы – начало плодоношения» ($r = -0,59$).

Скороспелость сильно коррелировала с продуктивностью ($r = 0,81$) (рис. 3) и имела заметную обратную связь с фенофазами «всходы – начало цветения» ($r = -0,66$) и «всходы – начало плодоношения» ($r = -0,70$).

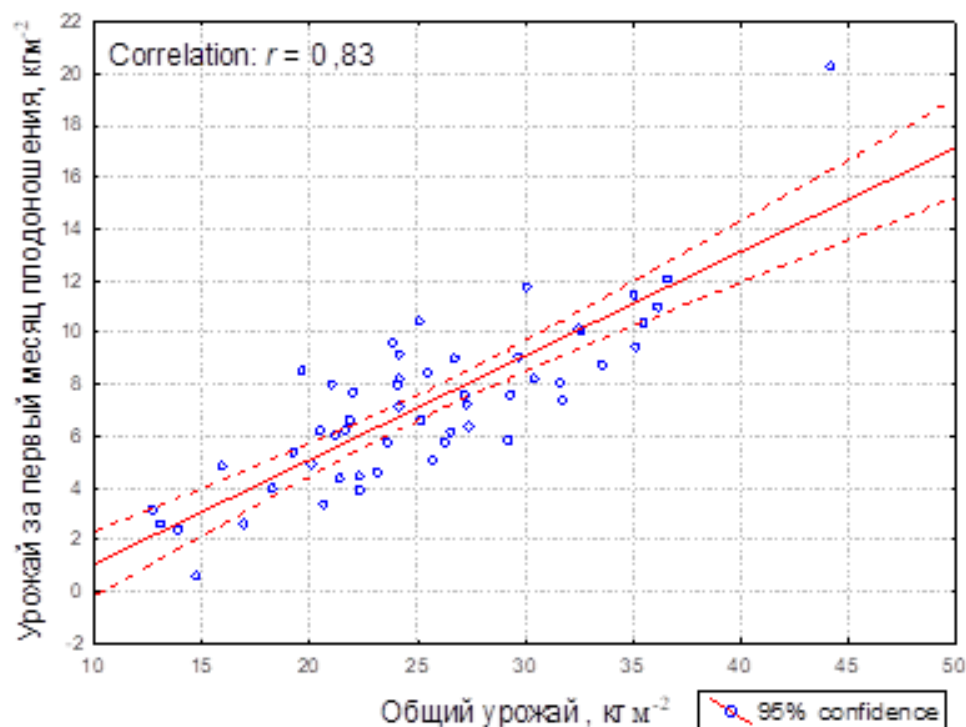


Рис. 2. Корреляционный анализ связи урожайности и скороспелости

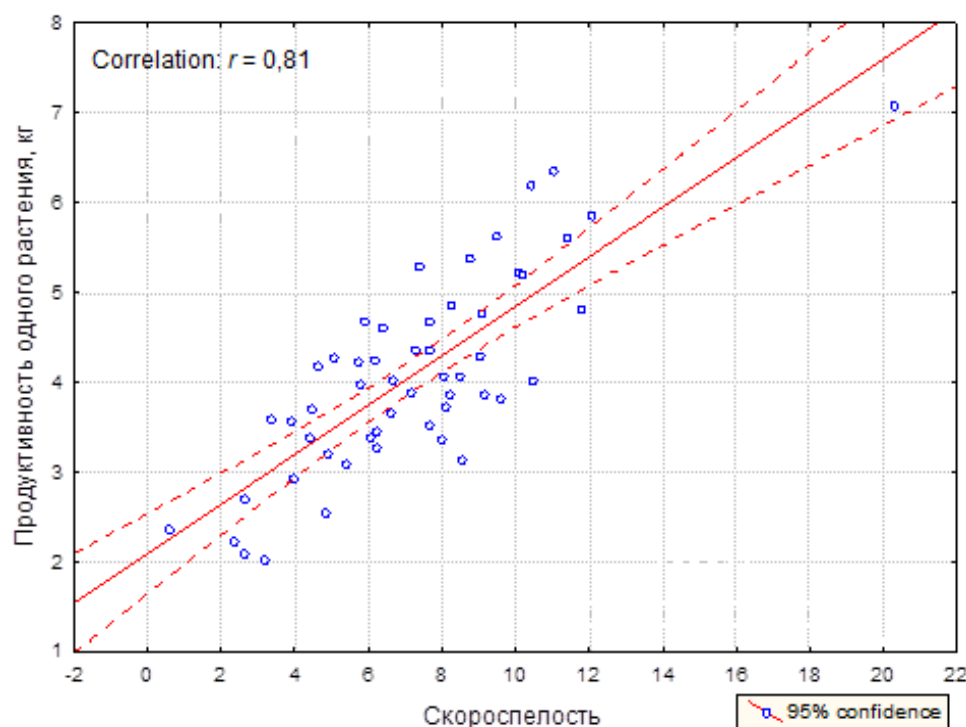


Рис. 3. Корреляционная зависимость между скороспелостью и продуктивностью

Высокая обратная связь выявлена между продолжительностью периода плодоношения и фенофазами «всходы – начало цветения» ($r = -0,73$) и «всходы – начало плодоношения» ($r = -0,75$) и заметная между периодом плодоношения и продуктивностью ($r = 0,61$), а также между периодом плодоношения и общей урожайностью ($r = 0,57$).

Признаки «средняя масса плода» и «высота заложения первого женского узла» имели заметную взаимосвязь ($r = 0,53$) и показали слабую или умеренную корреляцию с другими признаками.

При создании сортов и гибридов огурца для Нечерноземной зоны одним из ключевых признаков, наряду с урожайностью, является скороспелость – способность сформировать высокий урожай за первый месяц плодоношения. Этот признак особенно важен для сортов и гибридов открытого грунта. При выращивании огурца в защищенном грунте

скороспелыми должны быть гибриды для весенне-летнего оборота.

В наших исследованиях при выращивании гибридов огурца в весенне-летнем обороте наиболее скороспелыми были 17 из 54 изученных образцов (табл. 3). В эту группу вошли 11 гибридов из Нидерландов, четыре отечественных гибрида и по одному из Испании и Франции. Превышение над стандартом у них составило от 32 до 321%. Из них более скороспелыми (212–252% к стандарту) были Proscore F1, Кибрия F1, Sebate F1 и Атик F1. Самые высокие показатели скороспелости (420,8% к стандарту) имел Britanos F1 (вр. к-4167, Нидерланды). У выделившихся по скороспелости гибридов преобладал женский или преимущественно женский тип цветения и только два российских (Шуберт F1 и Зозуленок F1) и один голландский гибрид (E 23 P.16087 F1) имели однодомные растения.

Таблица 3. Образцы огурца, выделившиеся по скороспелости (Пушкин, 2021–2023 гг.)

№ по каталогу ВИР	Название образца	Происхождение	Всходы – цветение, сут	Всходы – 1-й сбор, сут	Половой тип*	Урожай за 1 месяц плодоношения	
						кг м ⁻²	% к St.
вр. к-4167	Britanos F1	Нидерланды	27±1,7	36,3±2,5	2	20,3±6,5	420,8
вр. к-4170	Proscore F1	Нидерланды	29,6±0,6	41,3±3,2	2	12,1±6,4	252,1
вр. к-4147	Кибрия F1	Нидерланды	33,6±3,1	44,5±2,2	3	11,43±4,4	238,1
вр. к-4171	Sebate F1	Нидерланды	31±1,1	42,3±2,5	3	10,8±3,6	225,0
вр. к-4165	Атик F1	Нидерланды	31±2,1	42,3±3,1	3	10,2±4,1	212,5
вр. к-4202	Normando F1	Испания	41,5±5,5	47,5±6,5	3	9,8±1,5	204,1
вр. к-4169	Dee Lite F1	Нидерланды	32±1,7	42,7±2,5	3	9,1±3,0	189,5
вр. к-4143	Орлик F1	Россия	33,3±1,3	43,3±1,3	3	8,6±3,7	179,1
вр. к-4194	Жозефино F1	Нидерланды	32±8	44,0±8,0	3	8,5±0,7	177,1
вр. к-4168	E 23 P.16087 F1	Нидерланды	31±1,6	41,0±1,6	1	8,4±3,2	175,0
вр. к-4204	Gotja F1	Нидерланды	42±2,5	47,5±6,5	3	7,5±0,6	155,8
вр. к-4188	Мадита F1	Нидерланды	35±2,2	46,0±0,8	3	7,4±2,8	153,7
вр. к-4176	Шуберт F1	Россия	32±1,4	43,7±0,9	1	7,3±3,6	151,2
вр. к-4172	Балконное чудо F1	Россия	32,3±2,1	42,3±2,1	3	6,8±2,4	142,7
вр. к-4206	Грегориан F1	Нидерланды	34±1,5	44,0±3,0	3	6,6±0,9	138,2
вр. к-4123	Pharo F1	Франция	30,3±3,8	40,3±4,6	3	6,5±1,9	134,6
вр. к-2140	Зозуленок F1	Россия	43±3,6	44±3	1	6,3±0,78	132,1
St.	Зозуля F1	Россия	39,6±2,5	44,3±6,7	1	4,8±2,4	100

Примечание: * 1 – однодомный; 2 – преимущественно женский; 3 – женский тип цветения.

Как отмечалось выше, корреляционный анализ показал высокую ($r = -0,7$) взаимосвязь между скороспелостью и раннеспелостью, определяемой числом дней от всходов до начала плодоношения. Так, среди выделившихся по скороспелости образцов 14 отличались раннеспелостью, период от всходов до первого сбора плодов у них составил от 36 до 44 дней. Самый скороспелый образец Britanos F1 также значительно отличался от других и по раннеспелости.

По признаку урожайности отмечено значительное варьирование ($CV = 26,3$) изученных образцов. Средний урожай составил от 12,2 до 44,2 кг м⁻². В группу высокоурожайных гибридов, превысивших стандарт на 20–80% вошли 10 образцов.

В основном это голландские гибриды, два гибрида из Франции и Испании (табл. 4).

Российские гибриды отличались высоким уровнем изменчивости по признаку урожайности ($CV = 28,3$). Из 26 изученных российских гибридов 15 по урожайности не достигали значений стандартного сорта, восемь гибридов по этому показателю были на уровне стандарта. Три гибрида Клавдия F1 (вр.к-4142, ООО «Селекционная фирма Гавриш»), Зозуленок F1 (вр.к-4140, ООО «Селекционная станция им. Н. Н. Тимофеева») и Орлик F1 (вр.к-4143, ООО «НИИСОК») на 13–18% превысили по урожайности стандарт.

Таблица 4. Образцы огурца, выделившиеся по урожайности (Пушкин, 2021–2023 гг.)

№ по каталогу ВИР	Название образца	Происхождение	Средняя масса плода, г	Период плодоношения, сут.	Общий урожай	
					кг м ⁻²	% к St.
вр. к-4167	Britanos F1	Нидерланды	120±6,8	72,3±2,3	44,2±3,7	180,4
вр. к-4202	Normando F1	Испания	133±1	59±9,0	37±3,8	151,0
вр. к-4170	Proscore F1	Нидерланды	83±8,9	67,3±3,5	36,6±2,5	149,4
вр. к-4147	Кибрия F1	Нидерланды	88±3,1	63,7±3,5	35,4±2,5	144,5
вр. к-4188	Мадита F1	Нидерланды	98±7,1	62,7±2,3	35,1±4,6	143,2
вр. к-4165	Атик F1	Нидерланды	85±4,5	66,3±4,0	32,5±5,1	132,6
вр. к-4171	Sebate F1	Нидерланды	81±2,6	66,3±4,0	31,6±6,3	128,9
вр. к-4194	Жозефино F1	Нидерланды	79±1,0	62,5±5,5	31,1±6,9	126,9
вр. к-4206	Грегориан F1	Нидерланды	84±0	62,5±5,5	30,1±4,4	122,8
вр. к-4123	Pharo F1	Франция	136,6±6,0	77,7±2,1	29,4±2,4	120,1
St.	Зозуля F1	Россия	139,5±7,4	74,3±5,7	24,5±6,0	100

ВЫВОДЫ

Активно пополняющаяся мировая коллекция огурца ВИР служит ценным ресурсом для развития важнейших направлений отечественной селекции.

При изучении репрезентативного набора партенокарпических гибридов огурца современной селекции методом корреляционного анализа выявлена высокая зависимость ($r = 0,83$) между общей урожайностью и скороспелостью (урожаем за первый месяц плодоношения), скороспелостью и продуктивностью ($r = 0,81$). Высокая обратная связь выявлена между продолжительностью периода плодоношения и фенофазами «всходы – начало цветения» ($r = -0,73$) и «всходы – начало плодоношения» ($r = -0,75$).

Заметная корреляционная связь отмечена между периодом плодоношения и продуктивностью ($r = 0,61$), между периодом плодоношения и общей урожайностью ($r = 0,57$). Заметная обратная корреляционная зависимость наблюдалась между скороспелостью и скоростью прохождения фенофаз «всходы – начало цветения» ($r = -0,66$) и «всходы – начало плодоношения» ($r = -0,70$), между урожайностью и продолжительностью фенофаз

«всходы – начало цветения» ($r = -0,63$) и «всходы – начало плодоношения» ($r = -0,59$).

Наиболее скороспелыми были гибриды голландской селекции Britanos F1, Proscore F1, Кибрия F1, Sebate F1 и Атик F1. Они также отличались раннеспелостью и женским или преимущественно женским типом цветения.

Все значительно выделившиеся по урожайности образцы огурца имели зарубежное происхождение. Среди российских образцов только три гибрида Клавдия F1 (вр.к-4142, ООО «Селекционная фирма Гавриш»), Зозуленок F1 (вр.к-4140, ООО «Селекционная станция им. Н. Н. Тимофеева») и Орлик F1 (вр.к-4143, ООО «НИИСОК») на 13–18% превысили по урожайности стандарт.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану ВИР по проекту FGEM-2022-0003 «Мировые ресурсы овощных и бахчевых культур коллекции ВИР: эффективные пути раскрытия эколого-генетических закономерностей формирования разнообразия и использования селекционного потенциала».

Список литературы

- Высочин В.Г., Леунов В.И., Борцова Ю.В. Селекция огурца для открытого грунта // Картофель и овощи. 2018. № 1. С. 34–38.
- Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию: официальное издание. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2024. 620 с.
- Коротцева И.Б., Кочеткова Л.А. Селекция на женский тип цветения гибридов огурца для первого оборота зимних теплиц // Овощи России. 2018. № 6. С. 18–22. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-6-18-22>.
- Коротцева И.Б., Химич Г.А. Основные направления и задачи селекции тыквенных культур // Овощи России. 2013. № 2. С. 17–21. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2013-2-17-21>
- Методические указания по изучению и поддержанию коллекции огурцов / сост.: В. И. Пыженков, Л. М. Юлдашева; под ред. Д. Д. Брежнева. Л.: ВИР, 1977. 26 с.
- Монахос Г.Ф., Чан Тхи Кам Ту, Ушанов А.А. Корреляции в селекции F1 гибридов огурца // Картофель и овощи. 2013. № 10. С. 28–29.
- Налобова В.Л., Гороховский В.Ф., Хлебородов А.Я. Исходный материал для селекции партенокарпического огурца защищенного грунта // Овощеводство. 2021. Вып. 29. С. 80–85.
- Пискунова Т.М., Суханбердина Э.Х. Биологические особенности и урожайность образцов огурца коллекции ВИР // Аграрная Россия. 2024. № 9. С. 13–17. DOI: <https://doi.org/10.30906/1999-5636-2024-9-13-17>.
- Производство овощей защищенного грунта (огурцы, помидоры) в России: тенденции и прогнозы. Экспертно-аналитический центр агробизнеса «АБ-Центр», www.ab-centre.ru. 13 февраля 2025 г.
- Пыженков В.И., Малинина М.И. Культурная флора: Тыквенные (огурец, дыня). Т. XXI. М.: Колос, 1994. 288 с.
- Ракицкая Е.В., Хлебородов А.Я. Создание инцухт-линий короткоплодного партенокарпического огурца открытого грунта // Овощеводство: сборник научных трудов. Минск: РУП «Институт овощеводства, 2008. Вып. 13. С. 99–107.
- Росстат, электронный ресурс: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения 25.03.2025 г.).
- Солдатенко А.В., Борисов В.А. Экологическое овощеводство. М.: ФГБНУ ФНЦО. 2022. 504 с.
- Ушанов А.А., Миронов А.А., Нгуен Ч.З. Корреляции в селекции партенокарпического корншонного огурца (*Cucumis sativus* L.) при выращивании в открытом грунте // Картофель и овощи. 2022. № 2. С. 33–35. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.41.39.005>
- Хомченко Н.Н., Шевкунов В.Н. Корреляционные связи между некоторыми количественными признаками партенокарпических гибридов F1 огурца с гладким типом плода, выращиваемых в пленочных теплицах // Овощи России. 2023. № 6. С. 22–27. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-6-22-27>.
- Штайнерт Т.В., Алилуев А.В., Авдеев Л.М., Кудряшов А.В. Селекция огурца в СибНИИРС – история, результаты, перспективы // Овощи России. 2018. № 1. С. 37–42. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-1-37-42>.
- Cramer C.S., Wehner T.C. Path analysis of the correlation between fruit number and plant traits of cucumber populations // HortScience. 2000, no. 35. Pp. 708–711. DOI: 10.21273/HORTSCI.35.4.708
- Cui, M.; Yang, Y.; Cheng, Z.; Meng, H. Dynamic Changes of Fruit Shape Traits and Its Correlation to the Morphology of Other Organs in Cucumber // Agronomy. 2020. 10(8), 1111. <https://doi.org/10.3390/agronomy10081111>
- FAOSTAT / Statistics Division / Food and Agriculture Organization of the United Nations. Электронный ресурс <http://www.fao.org/faostat/en/#data> (Дата обращения 18.03.2025)

References

- Vysochin V.G., Leunov V.I., Bortsova Yu.V. Seleksiia ogurtsa dlia otkrytogo grunta. [Breeding of cucumber for open field] *Kartofel' i ovoshchi*. 2018, no.1, pp. 34–38.
- Gosudarstvennyi reestr sortov i gibridov sel'skokhoziaistvennykh rastenii, dopushchennykh k ispol'zovaniyu: ofitsial'noe izdanie. [State Register of Varieties and Hybrids of Agricultural Plants Admitted for Usage (National List): official publication]. Moscow: FGBNU «Rosinformagrotech», 2024. 620 p.
- Korottseva I.B., Kochetkova L.A. Seleksiia na zhenskii tip tsvetenii gibridov ogurtsa dlia pervogo oborota zimnikh teplits. [Selection to female type of flowering of cucumber hybrids for the winter greenhouses]. *Ovoshchi Rossii*. 2018, no. 6, pp. 18–22. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-6-18-22>
- Korottseva I.B., Khimich G.A. Osnovnye napravleniia i zadachi seleksii tykvennykh kul'tur. [The main directions and tasks of pumpkin crop breeding of the FSBSI «Federal Scientific Vegetable Center»]. *Ovoshchi Rossii*. 2013, no. 2, pp. 17–21. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2013-2-17-21>.
- Metodicheskie ukazaniia po izucheniiu i podderzhaniiu kolleksii ogurtsov / sost.: V. I. Pyzhenkov, L. M. Yuldasheva; pod red. D. D. Brezhneva. [Guidelines for studying and maintaining a collection of cucumbers]. Leningrad: VIR, 1977. 26 p.
- Monakhos G. F., Chan Tkhi Kam Tu, Ushanov A.A. Korreliatsii v seleksii F1 gibridov ogurtsa. [Correlation in breeding F1 hybrids of cucumber]. *Kartofel' i ovoshchi*. 2013, no. 10, pp. 28–29.
- Nalobova V.L., Gorokhovskii V.F., Khleborodov A.Ia. Iskhodnyi material dlia seleksii partenokarpicheskogo ogurtsa zashchishchennogo grunta. [Source material for selection of parthenocarpic cucumber for protected ground]. *Ovoshchevodstvo*. 2021, no. 29, pp. 80–85.

- Piskunova T.M., Sukhanberdina E.Kh. Biologicheskie osobennosti i urozhainost' obraztsov ogurtsa kollektsii VIR [Biological characteristics and productivity of cucumbers from the VIR collection]. *Agrarnaia Rossiia*. 2024, no. 9, pp. 13–17. DOI: <https://doi.org/10.30906/1999-5636-2024-9-13-17>
- Proizvodstvo ovoshchei zashchishchennogo grunta (ogurtsy, pomidory) v Rossii: tendentsii i prognozy [Production of protected ground vegetables (cucumbers, tomatoes) in Russia: trends and forecasts]. *Ekspertno-analiticheskii tsentr agrobiznesa «AB-Tsentr»* www.ab-centre.ru. 13.02. 2025.
- Pyzhenkov V.I., Malinina M.I. *Kul'turnaia flora: Tykvennye (ogurets, dynia)*. [Flora of cultivated plants. Cucurbitaceae (*Cucumis sativus* L., *Cucumis melo* L.)]. Vol. XXI. M.: Kolos, 1994. 288 p.
- Rakitskaia E.V., Khleborodov A.Ya. Sozdanie intsukht-linii korotkoplodnogo partenokarpicheskogo ogurtsa otkrytogo grunta. [Creation of inbreeding lines of short-fruited parthenocarpic cucumber for open ground]. *Ovoshchevodstvo: sbornik nauchnykh trudov*. Minsk: RUP «Institut ovoshchevodstva. 2008, no. 13, pp. 99–107.
- Rosstat, electronic resource: <https://rosstat.gov.ru> (accessed 03/25/2025).
- Soldatenko A.V., Borisov V.A. *Ekologicheskoe ovoshchevodstvo* [Organic vegetable growing]. Moscow: FGBNU FNTsO. 2022. 504 p.
- Ushanov A.A., Mironov A.A., Nguen Ch. Z. Korreliatsii v selektsii partenokarpicheskogo kornishonnogo ogurtsa (*Cucumis sativus* L.) pri vyrashchivanii v otkrytom grunte. [Correlations in the selection of parthenocarpic gherkin cucumber (*Cucumis sativus* L.) when grown in open ground]. *Kartofel' i ovoshchi*. 2022, no. 2, pp. 33–35. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.41.39.005>
- Khomchenko N.N., Shevkunov V.N. Korreliatsionnye svyazi mezhdu nekotorymi kolichestvennymi priznakami partenokarpicheskikh gibridov F1 ogurtsa s gladkim tipom ploda, vyrashchivaemykh v plenochnykh teplitsakh. [Correlations between some quantitative traits of cucumber F1 parthenocarpic hybrids with a smooth fruit type grown in plastic greenhouses]. *Ovoshchi Rossii*. 2023, no. 6, pp. 22–27. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-6-22-27>
- Shtainert T.V., Aliluev A.V., Avdeenko L.M., Kudriashov A.V. Seleksiia ogurtsa v SibNIIRS – istoriia, rezul'taty, perspektivy. [Breeding of cucumber in SibNIIRS (Siberian research institute of plant industry and breeding) – history, results, prospects]. *Ovoshchi Rossii*. 2018, no.1, pp. 37–42. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-1-37-42>.
- Cramer C.S., Wehner T.C. Path analysis of the correlation between fruit number and plant traits of cucumber populations. *HortScience*. 2000, no. 35, pp. 708–711. DOI: 10/21 273/HORTSCI.35.4.708
- Cui, M.; Yang, Y.; Cheng, Z.; Meng, H. Dynamic Changes of Fruit Shape Traits and Its Correlation to the Morphology of Other Organs in Cucumber. *Agronomy*. 2020. 10(8), 1111. <https://doi.org/10.3390/agronomy10081111>
- FAOSTAT / Statistics Division / Food and Agriculture Organization of the United Nations. Electronic resource: <http://www.fao.org/faostat/en/#data> (accessed 18.03.2025).