

СЕЛЕКЦИЯ ОГУРЦА В СИБНИИРС – ИСТОРИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ



BREEDING OF CUCUMBER IN SIBNIIRS (Siberian Research Institute of Plant Industry and Breeding) – HISTORY, RESULTS, PROSPECTS

Штайнерт Т.В.¹ – кандидат с.-х. наук, зав. лабораторией
Алилуев А.В.² – зав. производственно-семеноводческим участком
Авдеенко Л.М.² – агроном-селекционер
Кудряшов А.В.³ – кандидат экон. наук, генеральный директор

Steinert T.V.¹, Ph.D. in Agriculture, Head of Laboratory
Alliluev A.V.², Head of Seed Production Department
Avdeenko L.M.², Agronomist, Breeder
Kudryashov A.V.³, Ph.D. in Economics, General Director

¹ СибНИИРС – филиал ИЦиГ СО РАН
630501, Россия, Новосибирская обл., п. Краснообск, С-100, д. 21
E-mail: tanya-shtajmert@yandex.ru

¹ Siberian Research Institute for Plant Industry and Breeding – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
Krasnoobsk C-100, 21, Novosibirsk region, 630501, Russia
E-mail: tanya-shtajmert@yandex.ru

² ООО «Гетерозисная селекция»
456305, Россия, Челябинская обл., г. Миасс, ул. им. С.М. Кирова, д. 82
E-mail: alliluev@semena74.com

² LLC Geterosisnaya Selectiya
S.M. Kirov St., 82, Miass, Chelyabinsk region, 456305, Russia
E-mail: alliluev@semena74.com

³ ООО «Ваше хозяйство»
603108, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Базовый проезд, д.9
E-mail: podvor@vhoz.ru

³ LLC "Vashe housyaistvo" Bazoviy st., 9, Nizhny Novgorod, 603108, Russia
E-mail: podvor@vhoz.ru

Приведены основные этапы развития селекционных исследований по огурцу в лаборатории селекции семеноводства и технологии возделывания овощных культур СибНИИРС за более, чем 40-летний период. Суровые климатические условия региона, нехватка районированного ассортимента, дороговизна завозимой из других регионов продукции огурца делает задачу создания местных адаптированных сортов и гибридов весьма актуальной. Особое внимание в лаборатории отводится вопросам изучения исходного материала. Изучено более 600 исходных форм разного эколого-географического происхождения, выбраны лучшие для использования в селекции. Основные направления в селекции огурца для открытого грунта – скороспелость, урожайность, устойчивость к болезням, товарность зеленым, высокие технологические свойства. Основные методы селекции – индивидуальный, массовый отборы, простая, сложная гибридизация, насыщающие и возвратные скрещивания, инцухт. Созданы и внесены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию 3 пчелоопыляемых сорта и 18 гетерозисных партенокарпических гибридов. Накоплен обширный линейный материал различных половых типов для гетерозисной селекции огурца. Начато с 2017 года совместное сотрудничество по созданию новых сортов и гибридов огурца с ООО «Гетерозисная селекция». Получены предварительные результаты по 9 образцам огурца из которых выделены 3 образца по урожайности и скороспелости.

The main stages of the development of cucumber selection studies in the laboratory of seed selection and technology of cultivation of vegetable cultures of SibNIIRS for more than 40 years are presented. The severe climatic conditions of the region, the lack of a regionalized assortment, the high cost of cucumber products imported from other regions makes the task of creating local adapted varieties and hybrids very relevant. Particular attention in the laboratory is devoted to the study of the source material. More than 600 initial forms of different eco-geographical origin have been studied, and the best ones have been selected for use in breeding. The main directions in the selection of cucumber for open ground are precocity, yield, resistance to diseases, marketability of greenery, high technological properties. The main methods of selection are individual, mass selection, simple, complex hybridization, saturating and recurrent crossings, inbreeding. The State Register of Selection Achievements approved for the use of 3 bee-dusted varieties and 18 heterosis parthenocarpic hybrids was created and introduced. An extensive linear material of various sexual types has been accumulated for heterotic selection of cucumber. In 2017 Siberian Research Institute of Plant Industry and Breeding was begin the cooperation on the creation of new varieties and hybrids of cucumber with LLC Geterosisnaya Selectiya. Preliminary results were obtained for nine lines of cucumber. Three samples with high yield and early maturity are revealed.

Ключевые слова: огурец, селекция, гибрид, сорт, открытый грунт, теплица

Keywords: cucumber, selection, hybrid, variety, open ground, greenhouse

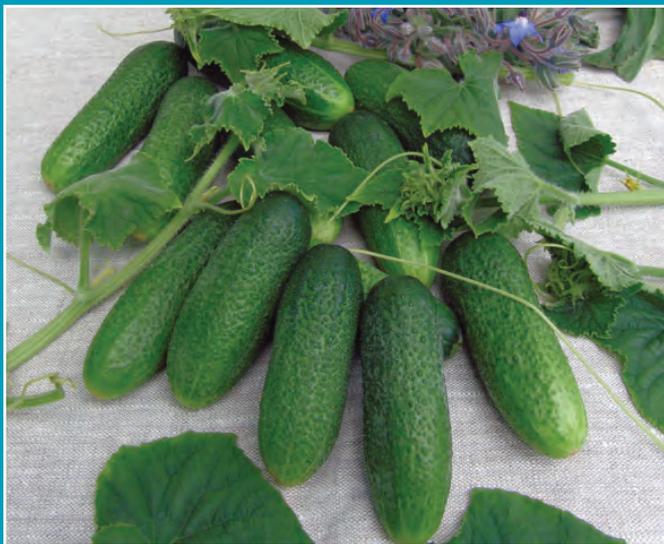
Для цитирования: Штайнерт Т.В., Алилуев А.В., Авдеенко Л.М., Кудряшов А.В. СЕЛЕКЦИЯ ОГУРЦА В СИБНИИРС – ИСТОРИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ. Овощи России. 2018;(1):37-42. DOI:10.18619/2072-9146-2018-1-37-42

For citation: Steinert T.V., Alliluev A.V., Avdeenko L.M., Kudryashov A.V. BREEDING OF CUCUMBER IN SIBNIIRS (SIBERIAN RESEARCH INSTITUTE OF PLANT INDUSTRY AND BREEDING) – HISTORY, RESULTS, PROSPECTS. Vegetable crops of Russia. 2018;(1):37-42. (In Russ.) DOI:10.18619/2072-9146-2018-1-37-42

Огурец – одна из основных овощных культур в открытом грунте, издавна являющаяся любимым продуктом питания человека. По калорийности он уступает большинству овощей, так как на 97% состоит из воды, но имеет высокие вкусовые и диетические свойства. В его плодах содержится 1,7-2,6% сахара, 0,5-0,7% клетчатки, 8-15 мг/100 г аскорбиновой кислоты, фосфор, калий, натрий, кальций, а также витамины В1, В2, В6, РР, ферменты. Огурец – один из источников микроэлементов и пищевого йода.

Родом из тропических районов Азии, огурец, в силу своих уникальных биологических свойств (скороспелость, пластичность, урожайность), шагнул далеко за пределы своего природного ареала. В России его выращивают повсеместно. В сооружениях защищенного грунта его можно встретить даже за полярным кругом.

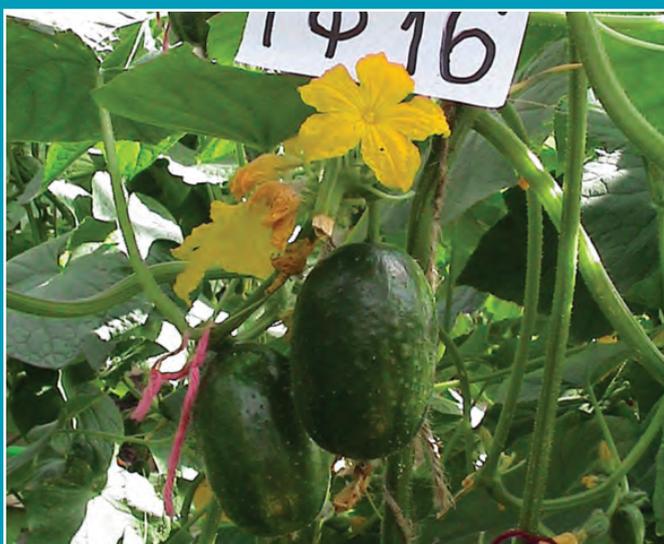
Природно-климатические условия Сибири и Урала характеризуются высокой изменчивостью по годам. Резкие перепады среднесуточных температур, позднеосенние и раннеосенние заморозки, неравномерность распределе-



Перспективный гетерозисный гибрид F₁ №8, ООО "Гетерозисная селекция", г. Миасс
 Perspective heterosis hybrid F₁ №8, LLC "Geterosisnaya Selectiya", Miass



Перспективный гетерозисный гибрид F₁ №3, ООО "Гетерозисная селекция", г. Миасс
 Perspective heterosis hybrid F₁ №3, LLC "Geterosisnaya Selectiya", Miass



Гермафродитная форма №16, СибНИИРС
 Hermaphrodite form №16, Siberian Research Institute of Plant Growing and Breeding

ния осадков в течение вегетационного периода составляют определенные трудности при выращивании огурца, особенно в открытом грунте. В связи с этим в регионе остро стоит проблема создания сортов и гетерозисных гибридов, характеризующихся не только реально высокой, но и стабильной урожайностью. Существенный урон урожаю приносят распространенные в регионе болезни: угловатая бактериальная пятнистость и ложная мучнистая роса. Резкое снижение в природе численности насекомых-опылителей в последние годы привело к изменениям в структуре ассортимента в пользу партенокарпических гибридов.

Для бесперебойного круглогодичного снабжения населения свежей продукцией огурца необходимо иметь тщательно подобранный ассортимент для каждой конкретной зоны. Создавшиеся экономические условия, когда промышленное производство огурца сведено к минимуму, высокие цены на привозные плоды, зачастую сомнительного качества, вызывают острую нехватку продукции огурца. Кроме этого, одной из возможных причин дефицита является недостаточное количество сортов и гибридов, приспособленных к местным условиям. По Урало-Сибирскому региону в настоящее время районировано 18 пчелоопыляемых сортов и 36 гетерозисных партенокарпических гибридов огурца для открытого грунта, что не в полной мере удовлетворяет производителя, который предъявляет довольно высокие требования к этой культуре. При всем многообразии сортов и гибридов иностранной и инорайонной селекции, их несомненных достоинствах (в Государственный реестр селекционных достижений, разрешенных к использованию в 2017 году, включено более 1100 сортов и гибридов) преимущество остается за местными сортами. Они существенно превышают по биохимическим, вкусовым и засолочным признакам зарубежные аналоги. Плоды их более сочные и ароматные, что очень важно для потребителя. Только сорта и гибриды местной селекции могут наиболее полно реализовать свой генетический потенциал в суровом климате.

В свете обозначенных проблем **целью работы** является создание сортов и гетерозисных гибридов урожайных, скороплодных, устойчивых к стрессовым факторам среды. Однако темпы создания их пока недостаточно высокие. Длительность процесса объясняется тем, что довольно трудно в одном генотипе сосредоточить весь комплекс признаков: высокая урожайность, дружность плодоношения, высокий выход товарной продукции, устойчивость к патогенам, отличные технологические качества. Ускорить селекционный процесс и сократить затраты на выведение новых сортов и гибридов позволяет использование генетических источников по важнейшим хозяйственно-ценным признакам. Требования рынка по расширению ассортимента и продлению периода его использования привели к появлению относительно нового для Сибири направления селекции – выведению чисто женских линий, обладающих высокой комбинационной способностью. Созданные нами на их основе гибриды достойно конкурируют с зарубежными селекционными аналогами.

Особая роль при этом отводится изучению исходного материала. Неисчерпаемым генетическим источником, хранителем ценных генов в нашей стране является обширная коллекция Всероссийского института генетических ресурсов им. Н.И. Вавилова. Уникальная и разнообразная по своему ботаническому составу она включает большое количество культурных, полукультурных форм и их диких сороричей. Изучение коллекции тыквенных культур, в том числе и огурца, было начато еще Н.И. Вавиловым. В своих работах он отразил вопросы распространения, классификации, биологических особенностей рода *Cucumis* L. Позднее значительный вклад в изучение и практическое использование коллекции огурца внесли ученые К.И. Пангалю, Э.Т. Мещеров, М.И. Малинина, Л.М. Юлдашева, Н.Н. Ткаченко, В.И. Пыженков, Т.Н. Кожанова и др. [1-6].

В Сибирском НИИ растениеводства и селекции изучение генофонда огурца было начато в 70-х годах XX столетия научными сотрудниками В.Н. Губко (1971), Г.П. Шушаковой (1972), Т.Н. Мелешкиной и Э.Ф. Витченко (1973) [7-8]. Многолетние исследования форм из мировой коллекции,

селекционных образцов, полученных из других научных учреждений, в порядке обмена позволило расширить и пополнить сибирский генофонд огурца. За этот период изучено более 700 образцов различного эколого-географического происхождения. В первые 5-6 лет изучение коллекционного материала носило в большей мере описательный характер. Основным методом работы был отбор массовый и индивидуальный наиболее ценных образцов. Основные направления селекции на тот момент – скороспелость, урожайность, устойчивость к патогенам. Изучали биологические особенности огурца применительно к суровому климату Сибири, особое внимание уделяли биологии цветения, вопросам использования инцухта для закрепления положительных признаков, наследуемых рецессивно, эффективности сортовых прочисток. С годами накапливался опыт, начали применять более сложные методы селекции – простую и ступенчатую гибридизацию, возвратные и насыщающие скрещивания. Созданы первые пчелоопыляемые сорта с комплексом хозяйственно ценных признаков – Вектор (1991), Витан (1994) и Кудесник (1997). В создании этих сортов участвовали образцы из географически отдаленных регионов. Этим объясняются высокие адаптационные свойства этих сортов.

Периодическое пополнение генофонда (ежегодно в изучении находилось 20-30 новых образцов) происходило за счет привлечения в коллекцию образцов инорайонного происхождения. Особое внимание при этом уделялось скороспелым формам, устойчивым к бактериозу, пероноспорозу и фузариозному увяданию. Этим обеспечивается сохранность урожая, получение экологически чистой продукции без применения средств защиты растений. Однако длительная их адаптация, ограниченность присылаемого семенного материала, требующая предварительного его размножения, значительно удлиняет селекционный процесс. Возникла объективная необходимость создания собственного исходного материала, адаптированного к местным условиям. Это и послужило отправным пунктом для разработки программы по изучению и созданию принципиально нового генофонда на основе специально отобранных частично дупдомных линий женского типа. Создание таких линий позволило быстрее решить проблему повышения продуктивности, скороспелости, дружности плодоношения, устойчивости к болезням и перевести селекцию огурца на гетерозисную основу, как это требуют современные условия рынка. Первые гетерозисные гибриды F_1 : Визит, Таник, Стрелец, Дуэт, Обской были получены с использованием женских линий (ЖЛ), сложных материнских форм (СМФ), бекроссированных сложных материнских форм (БСМФ), полученных из ВИРа: СМФ – 131, БСМФ – 813, ЖЛ 6, ЖЛ 27, ЖЛ 18, ЖЛ 49, ЖЛ 547 и другие. В качестве отцовского компонента использовали сорта смешанного типа цветения. А с 1995 года в лаборатории начали получать собственные линии женского типа. В гибридизацию привлекали гетерозисные гибриды F_1 с женским типом цветения, гиноцийные и гинодизийные сортообразцы из мировой коллекции и других НИУ. На лучших образцах были заложены самоопыленные линии. Для получения выровненного материала инцухт проводили в течение нескольких поколений. Далее самоопыленные линии включали в скрещивания для получения гетерозисных гибридов с целью изучения характера наследования и определения их комбинационной способности. Особое внимание в исследованиях уделяли признаку выраженности женского пола, так как с ним тесно связана общая продуктивность растения. Выделившиеся в результате комплексного изучения сортообразцы и самоопыленные линии в зависимости от их морфобиологических особенностей предусматривается использовать для двух основных направлений селекции: сортовой и гетерозисной. В изучении находились образцы отечественного и зарубежного происхождения из США, Нидерландов, Франции, Чехии, Германии, Японии, Индии. В процессе работы выделен ряд форм, которые можно использовать в качестве источников ценных признаков:



Элена Федоровна Витченко, сбор огурца, 1991 год
E.F. Vitchenko, harvesting the cucumber, 1991



Сотрудники отдела. 1973 год.



Мелешкина Татьяна Николаевна - селекционер огурца для защищенного грунта в камере гидропоники.
Слева - её лаборантка Галина Алексеевна Варакина, справа - фитопатолог из Института Химизации Коломникова Валентина Ивановна. 1985 год.

Meleshkina T.N. - breeder of cucumber for the protected ground in the hydroponics chamber.
To the left is her laboratory assistant G. Varakina, on the right is a phytopathologist from the Institute of Chemicalization Kolomnikova V.I. 1985.

Таблица 1. Характеристика гетерозисных партенокарпических гибридов селекции СибНИИРС по основным показателям урожайности, 2014-2016 годы

Table 1. Characteristics of heterotic parthenocarpic hybrid breeding of SibNIIRS (Siberian Research Institute of Plant Industry and Breeding) by main yield indicators, 2014-2016

Гибрид	Общая урожайность кг/м ²				Урожайность за 1-ую декаду плодоношения кг/м ²				Товарность %	Масса плода, г
	2014	2015	2016	среднее	2014	2015	2016	среднее		
Стрелец F ₁	4,79	2,17	5,26	4,07	1,01	0,81	2,17	1,33	81	70
Визит F ₁	4,82	2,90	4,82	4,18	1,23	1,01	2,92	1,72	79	78
Обской F ₁	4,13	2,79	6,33	4,41	0,88	0,92	3,02	1,61	94	68
Дуэт F ₁	4,23	2,60	3,58	3,47	0,94	0,70	1,86	1,17	91	65
Таник F ₁	5,07	3,34	5,17	4,53	1,74	1,38	2,62	1,91	81	67
Димка F ₁	4,21	2,55	5,99	4,25	1,17	0,74	2,82	1,57	93	68
Ежик F ₁ стандарт	4,20	3,11	4,72	4,01	0,43	0,77	1,85	1,02	96	67
Нефрит F ₁	5,60	1,92	6,73	4,75	1,44	0,50	3,15	1,70	86	75
Сашенька F ₁	5,70	2,92	4,91	4,51	1,17	0,83	2,00	1,33	94	64
Гомер F ₁	5,09	2,11	4,78	3,99	0,91	0,57	2,46	1,31	92	57
Пчелка F ₁	4,11	2,47	4,22	3,60	0,94	0,65	1,59	1,06	87	53
Улыбка F ₁	3,95	2,06	4,79	3,60	1,10	0,61	2,26	1,32	90	55
Тотоша F ₁	4,67	1,85	5,10	3,87	1,63	0,50	1,70	1,28	88	58
Ручеек F ₁	3,71	2,22	4,82	3,58	0,95	0,77	1,43	1,05	85	54
Августин F ₁	5,30	2,84	4,36	4,16	1,38	0,95	1,83	1,39	90	67
Тигренок F ₁	3,88	2,12	3,49	3,16	0,78	0,58	0,87	0,74	90	55
Игрушка F ₁	4,31	2,37	3,24	3,31	0,71	0,72	1,41	0,95	91	54
Краснообский сувенир F ₁	3,56	1,79	4,16	3,17	0,85	0,48	1,92	1,08	79	53
НСР05			1,59	1,38			1,00	1,75		



Э.Ф. Витченко на поле СибНИИРС с делегацией из США, штат Аляска (2002 год)
E.F. Vitchenko on the field with a delegation from the United States, Alaska (2002)



Отбор рассады огурца: к.с.-х.н. Штайнерт Татьяна Владимировна (слева) и лаборант Бехтольд Наталья Кирилловна (справа), 2014 год
Selection of seedlings of cucumber: Steiner T.V. (left) and laboratory assistant Bekhtold N.K. (right), 2014

- продуктивности (Marinda F₁, Наташа F₁, Mila F₁, Маша F₁, Кураж F₁);
- скороспелости (Вязниковский 37, Melodie F₁, Wilma F₁, Дружина F₁);
- склонности к партенокарпии (Bianka F₁, Темп F₁, Паратунка F₁, Вьюга F₁, Арканзасский мелколистный, Динзо-сн, Lira);

Большинство образцов коллекции короткоплодные (длина плода-зеленца не превышает 10 см, масса 80 г).

Интересными для селекционной работы могут оказаться образцы, рано вступающие в фазу цветения. Самым ранним цветением – через 29 суток после полных всходов – обладает женская линия, полученная из гибридного потомства Amigo F₁. Через 30 суток после полных всходов начинали цвести женские цветки у образцов Reliance, Flurry Hybrid, Garmonia F₁. При изучении морфологических особенностей коллекции нами отмечен факт прямой зависимости признака ограниченности ветвления со степенью выраженности женского пола и количества завязей в узле. К таким образцам относятся Melodie F₁, E 5100, Samaria, Nais. В качестве источников устойчивости к пероноспорозу выделены формы из районов Юго-Восточной Азии, где сосредоточено все генетическое и ботаническое разнообразие семейства Cucurbitaceae Juss. Это образцы из Японии Atuey, Tokiba jibai, Aonaga jibai, Chikanari Sue, Green sliester, Autumn green; сорта дальневосточной и крымской селекции – Дальневосточный 6, Владивостокский 155, Миг, Каскад, Кит, Лотос, Ерофей, Амурчонок, Феникс, Конкурент; Приднестровского НИИСХ – Голубчик F₁, Юлиан F₁, Одиссей F₁, Зубренок F₁, Газель F₁, Эскадрон F₁. Высокую степень устойчивости к бактериозу имеют образцы Perenta, Meresto, Pasamonte F₁, Pasadena F₁, Журавленок F₁, Парус F₁. Надежность названных источников подтверждается их высокой степенью устойчивости в годы эпифитотий.

Наибольший интерес для селекции представляли образцы с комплексом хозяйственно ценных признаков. Из таких образцов необходимо отметить следующие: Эвита F₁,

Таблица 2. Сравнительная характеристика пчелоопыляемых сортов селекции СибНИИРС
Table 2. Comparative characteristics of varieties cucumber pollinated by bees (breeding of SibNIIRS
(Siberian Research Institute of Plant Industry and Breeding))

Сорт	Общая урожайность кг/м ²				Урожайность за 1-ую декаду плодоношения кг/м ²				Товарность, %	Масса плода, г
	2014	2015	2016	среднее	2015	2016	2017	среднее		
Вектор стандарт	1,88	3,98	4,3	3,39	0,52	1,12	1,65	1,10	90	86
Витан	2,02	2,14	2,56	2,24	0,05	0,68	0,54	0,42	97	104
Кудесник	2,34	2,78	3,38	2,83	0,34	0,44	0,79	0,52	92	72
Среднее	2,08	2,97	3,41	2,82	0,30	0,75	0,99	0,68		

Galina F₁, Mila F₁, Marinda F₁ – высокая продуктивность, склонность к партенокарпии, высокие технологические качества; Melodie F₁, Wilma F₁, Вьюга F₁ – скороспелость, букетный тип завязи. Наташа F₁, Одиссей F₁, Фаворит F₁ – высокая продуктивность и устойчивость к пероноспорозу и бактериозу. В результате изучения коллекции огурца выделено 96 образцов с отдельными хозяйственно ценными признаками и их комплексом, на 53 из них получены инцухтированные линии F₆-F₇ различных половых типов, являющиеся оригинальным исходным материалом для гетерозисной селекции, у 10 лучших образцов получены гермафродитные аналоги, использование которых позволяет получать гибриды с букетным расположением завязи. С использованием этих форм создан обширный гибридный материал, включающий более 200 образцов для различных направлений использования.

В 2006-2009 годах включены в Государственный реестр гетерозисные партенокарпические гибриды: Ёжик F₁, Димка F₁, Сашенька F₁, Нефрит F₁, Гомер F₁ и Пчелка F₁; в 2010-2011 году еще 5 гетерозисных партенокарпических гибридов: Тотоша F₁, Ручеек F₁, Игрушка F₁, Тигренок F₁, Августин F₁; в 2012-2013 годах – Улыбка F₁ и Краснообский сувенир F₁. Всего за весь период изучения генофонда огурца в лаборатории создано и внесено в Государственный реестр 3 пчелоопыляемых сорта и 18 гетерозисных партенокарпических гибридов. Основные их характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Реакция сортов и гибридов на погодные условия в годы изучения была неоднозначна. Высокие показатели общей урожайности по годам проявили Августин F₁, Сашенька F₁, Нефрит F₁ и Таник F₁. Стабильно низкий урожай был у гибридов Игрушка F₁, Тигренок F₁, Краснообский сувенир F₁. Устойчивость к стрессовым факторам проявили Ёжик F₁, Обской F₁, Дуэт F₁.

С 2017 года начался новый этап в работе по созданию новых сортов и гибридов огурца. Это совместная работа специалистов лаборатории селекции овощных культур СибНИИРС и сотрудников ООО «Гетерозисная селекция». Ученые Уральского и Сибирского регионов объединили свои усилия. Эффективно реализовать накопленный опыт в области селекции, семеноводства и технологии возделывания огурца в виде новых селекционных достижений возможно лишь имея стратегию быстрого внедрения в производство результатов интеллектуальной собственности. Основные направления совместной работы по культуре огурца – это селекция на скороспелость, устойчивость к основным вредителям и болезням, высокие товарные, биохимические и технологические свойства; оригинальное и репродукционное семеноводство; развитие сети продвижения и реализации селекционных достижений на отечественном рынке. В 2017 году генофонд огурца пополнился 30 новыми формами различного эколого-географического происхождения. Оценку по комплексу хозяйственно ценных признаков получили 9 образцов, переданных нам ООО «Гетерозисная селекция», г. Миасс. Исследования прово-

Таблица 3. Характеристика перспективных образцов огурца из коллекционного питомника
ООО «Гетерозисная селекция», СибНИИРС, открытый грунт, 2017 год

Table 3. Characteristics of promising cucumber varieties from the collection nursery, LLC "Geterosisnaya Selectiya", open ground, 2017

Сортообразец	Всходы-цветение, сутки	Урожайность, кг/м ²		Товарность, %	Масса товарного плода, г	Развитие бактериоза, %
		общая	ранняя			
Образец 01	34	6,08*	2,01*	92	63	45
Образец 02	36	5,84	1,63	90	69	65
Образец 03	38	5,11	1,44	88	72	80
Образец 04	41	4,02	1,42	86	65	35
Образец 05	39	5,66	1,02	87	74	15
Образец 06	43	5,00	2,00*	86	68	45
Образец 07	40	4,38	1,48	90	63	80
Образец 08	45	4,05	0,97	94	88	25
Образец 09	38	5,18	1,44	88	72	25
Ёжик F ₁ st.	43	4,87	1,25	92	64	15
НСР ₀₅		1,02	0,63			

*достоверно при 5-% уровне значимости

дили в условиях открытого и защищенного грунта по методике Государственного сортоиспытания.

Погодные условия 2017 года складывались благоприятно для огурца. Достаточное увлажнение и умеренные температуры воздуха – на уровне средних многолетних данных – позволили получить достойный урожай в открытом грунте и всесторонне оценить образцы. Результаты представлены в таблицах 3 и 4.

Достоверную прибавку урожая в открытом грунте показали линии 01 и 06; в защищенном – 01, 02 и 07. Большинство гибридов было отнесено к скороспелой группе, все они имели высокую товарность, мелкие плоды (корнишоны), в условиях защищенного грунта формировали по несколько завязей в узле. По устойчивости к бактериозу выделилась линия 05. Предварительная оценка новых

образцов коллекции показала неоднозначную реакцию генотипов на условия окружающей среды. Изучение будет продолжаться.

Таким образом, селекционные исследования по созданию пчелоопыляемых сортов и партенокарпических гибридов для открытого грунта и теплиц, проводимые на протяжении почти 50 лет в лаборатории селекции, семеноводства и технологии возделывания овощных культур в СибНИИРС (под руководством кандидатов с.-х. наук Э.Ф. Витченко, Т.В. Штайнерт), позволили создать новые перспективные формы огурца, составляющие достойную конкуренцию сортам и гибридам, районированным в других регионах России и зарубежным аналогам. Совместное сотрудничество с уральскими селекционерами открывает новые перспективы в деле создания новых селекционных достижений.

Таблица 4. Характеристика перспективных образцов огурца из коллекционного питомника ООО «Гетерозисная селекция», СибНИИРС, весенне-летняя пленочная теплица, 2017 год

Table 4. Characteristics of promising cucumber varieties from the collection nursery, LLC "Geterosisnaya Selectiya", spring-summer greenhouse, 2017

Сортообразец	Всходы-цветение, сутки	Урожайность, кг/м ²		Половой тип растения	№ 1-го ♀ узла	Число завязей в узле	Товарность, %
		общая	ранняя				
Образец 01	32	9,24	3,66*	Ж0**	1	2-3	100
Образец 02	33	10,80*	3,66*	Ж0	1	2-3	100
Образец 03	35	8,12	3,18	Ж1-5***	3	4-5	100
Образец 04	38	8,54	3,00	Ж0	5	2-3	100
Образец 05	38	9,11	2,85	Ж1-5	3	2-3	100
Образец 06	38	9,66	3,15	Ж1-5	7	1	98
Образец 07	38	10,24*	3,45*	Ж0	5	1	100
Образец 08	39	7,56	2,98	Ж1-5	3	1	100
Образец 09	35	8,87	2,90	Ж0	3	2-3	100
Ежик F1 st.	38	8,15	2,44	Ж0	5	1	100
НСР ₀₅		1,55	0,85				

* достоверно при 5-% уровне значимости

* достоверно при 5-% уровне значимости

** чисто женское растение (100% женских цветков)

*** в пазухах первых пяти листьев встречались мужские цветки

● Литература

1. Мещеров Э.Т. Селекция и семеноводство гетерозисных гибридов огурца: Автореф. дис. доктора с-х наук. - Л., 1970. - 61 с.
2. Мещеров Э.Т., Мальченко Л.П., Глухова В.М. Селекция новых форм и гетерозисных гибридов огурца. // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. - Л. 1982. Вып.1. - Т. 74. - С. 21-29.
3. Пыженков В.И. Новые формы огурца и пути использования их в селекции. // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. - Л. 1968 - Т.40. Вып.1. - С.158-162.
4. Ткаченко Н.Н. Предварительные итоги генетического изучения огурцов (*Cucumis sativus* L.) // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. - Л.- М., 1936 (1935). - Сер. 2. - № 9. - С. 311 - 356.
5. Юлдашева Л.М. Исходный материал и методы селекции сложных материнских форм партенокарпных гетерозисных гибридов огурца. // Бюл./ВИР - Л. 1976 - Вып.64. - С.9-12.
6. Peterson C.E. A. *ginoecious* inbred line of cucumber. - Nich. Agr. Expt. Sta. Quart, 1960. - V. 43. - P. 40 - 42.
7. Штайнерт Т.В. Селекция огурца в условиях лесостепи Приобья / Сборник науч. трудов Междунар. науч.-практич. конф., посвящ. 85-летию Л.Г. Борброва, 11-12 декабря 2013 г., с. Кайнар. - Алма-Аты. - 2013. - С.598-600.
8. Штайнерт Т. В. Изучение материнских форм огурца при различных условиях выращивания и возможности их практического использования в селекции / Научные инновации аграрному производству (Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95 - летию юбилею агрономического факультета (20-21 февраля 2013 г), Омск. - 2013. - С.156-160.

● References

1. Meshcherov E.T. Selection and seed-growing of heterotic hybrids of cucumber: Abstract of thesis. dis. Doctor of Science. - L., 1970. - 61 p.
2. Meshcherov E.T., Malichenko L.P., Glukhova V.M. Breeding of new forms and heterotic hybrids of cucumber. // Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding. - L. 1982. - Issue 1. - T.74. - P.21-29.
3. Pyzhenkov V.I. New forms of cucumber and ways to use them in breeding. // Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding. - L. 1968. - T.40. - Issue 1. - P.158-162.
4. Tkachenko N.N. Preliminary results of the genetic study of cucumbers (*Cucumis sativus* L.) // Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding. - L.-M., 1936 (1935). - Ser. 2. - №9. - P.311-356.
5. Yuldasheva L.M. Source material and methods of selection of complex maternal forms of parthenocarpic heterotic cucumber hybrids. / Bulletin / VIR-L. 1976. - Issue 64. - C.9-12.
6. Peterson C.E. A. *ginoecious* inbred line of cucumber. - Nich. Agr. Expt. Sta. Quart, 1960. - V. 43. P. 40-42.
7. Steinert T.V. Breeding of cucumber in the conditions of the forest-steppe of the Ob region / Sbornik Sc. works of the Intern. scientific-practical. conf., dedicated 85-th anniversary of L.G. Borbrova, December 11-12, 2013, with. Kainar. - Alma-Ata. - 2013. - P.598-600.
8. Steinert, T.V. Study of the maternal forms of cucumber under different growing conditions and the possibility of their practical use in breeding / Scientific Innovations in Agrarian Production (Materials of the International Scientific and Practical Conference on the 95th anniversary of the Agronomical Faculty (February 20-21, 2013), Omsk, 2013. - Pp. 156-160.