

УДК 635:63:631.531

Кузьмицкая Г.А., канд. с.-х. наук, Кулякина Н.В., м.н.с.

ГНУ ДВНИИСХ Россельхозакадемии

**ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВОЩЕВОДСТВА
НА ЮГЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА**

В статье приводятся результаты исследований по разработке методов элитного семеноводства огурца, позволяющих максимально сохранить исходную сортопопуляцию при репродукции, а также способствующих повышению продуктивности семенных посевов с использованием прогрессивных методов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОВОЩЕВОДСТВО, СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО,
ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОСЕВОВ, ОГУРЕЦ

Kuzmitskaya G.A., Cand. Agr. Sci.; Kulyakina N.V., the junior researcher

**State Scientific Institution Far Eastern Research Institute of agriculture of the Russian Academy
of Agricultural Sciences**

**INNOVATIVE METHODS OF INCREASING THE PRODUCTIVITY OF VEGETABLE
GROWING IN THE SOUTH OF FAR EAST**

The article gives the results of researches on the development of methods the elite seed cucumber, which during the reproduction can keep the original grade population, and also can help to improve the productivity of seed crops with using the advanced techniques.

KEY WORDS: VEGETABLE, SELECTION, SEED, PRODUCTIVITY OF CROPS, CUCUMBER

В соответствии с Концепцией социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года основными целями государственной аграрной политики в долгосрочной перспективе являются

- обеспечение потребности населения сельскохозяйственной продукцией и продовольствием российского производства;
- повышение конкурентоспособности российского аграрного комплекса;
- эффективное импортозамещение на рынке и создание развитого экспортного потенциала;

– устойчивое развитие сельских территорий, повышение уровня жизни сельского населения [1].

Селекция и семеноводство – основы сельскохозяйственного производства. От развития этого направления напрямую зависит выполнение показателей Доктрины продовольственной безопасности по снижению объемов импорта и обеспечение населения страны высококачественной продукцией собственного производства [2]. При этом особое внимание уделяется основному продукту селекционных исследований – сорту.

Установлено, что выведение и внедрение в производство нового высокопродуктивного сорта дают возможность повысить урожай самым дешевым способом и без дополнительных энергозатрат [3]. Только пластиковые, адаптированные к конкретным почвенно-климатическим и погодным условиям сорта, семена которых, выращенные в благоприятных для них агроклиматических зонах, станут по настоящему инновационной составляющей успеха и позволят обеспечить стабильное производство сельскохозяйственной продукции. И если в мире новому сорту обычно принадлежит 30-50% прироста урожая, то в нашем регионе доля сорта в формировании величины и качества урожая несравненно выше и достигает 50-70% [4].

Огурец – одна из основных овощных культур, выращиваемых в Дальневосточной зоне. Приоритетная роль здесь принадлежит сортам селекции ДВНИИСХ. Все сорта овощебахчевых культур, распространенные в стране, представляют собой популяции, генетический состав которых регулируется естественным и искусственным отбором.

Основная задача семеноводства – не улучшать, а поддерживать все ценные хозяйственно-биологические признаки сортопопуляции на том уровне, который она имела в момент создания и при передаче на размножение.

Для стабильного поддержания сортопопуляции необходима ее четкая характеристика по ритму развития в связи с конкретными эколого-климатическими факторами, выявление в ней основных и сопутствующих биотипов, а также тех, которые при размножении дают всю гамму признаков данной сортопопуляции. Чтобы правильно вести семеноводство, необходимо знать и учитывать генетические особенности конкретной сортопопуляции, степень ее стабильности.

Известно, что "жизнь" сорта продолжается до тех пор, пока ведется его семеноводство [3]. Семена – биологический фундамент урожая. От их сортовых и посевных качеств зависит очень многое [5]. По мнению академика П.Л. Гончарова, за счет высокого качества семян можно увеличить урожай примерно на 20%, за счет сорта – на 25%, а благодаря технологии на базе адаптированных сортов и высококачественных семян местного производства – еще на 45%. То есть за счет сорта, семян и зональных технологий, обеспеченных надежными технологическими

средствами, можно удвоить урожай и валовые сборы растениеводческой продукции [4].

Отечественная селекция овощных и бахчевых культур в последнее время уступила свои позиции иностранной. По ряду основных культур объем семян отечественного производства и их качество не обеспечивают потребности сельскохозяйственных производителей. По овощам доля импортных семян составляет 65% [2]. Удовлетворение потребности в овощной продукции невозможно без интенсификации растениеводства, постоянного повышения урожайности сельскохозяйственных культур. А это практически невозможно без инновационных технологий. Важным компонентом современных технологий производства продукции растениеводства становятся регуляторы роста на биологической основе, что позволяет преодолеть дефицит природного иммунитета культурных растений, значительно сократить развитие болезней, вредителей и, как следствие, существенно повышать урожайность сельскохозяйственных культур и качество получаемой из них продукции, не увеличивая пестицидную нагрузку на растения [6].

Целью наших исследований являлась разработка методов элитного семеноводства огурца, позволяющих максимально сохранить исходную сортопопуляцию при репродукции, а также способствующих повышению продуктивности семенных посевов с использованием прогрессивных методов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований являлся сорт огурца Ерофей селекции ДВНИИСХ, включенный в Госреестр селекционных достижений РФ, допущенный к использованию во всех зонах возделывания культуры. Работа проводилась на семеноводческом посеве в фермерском хозяйстве «Лето» Хабаровского района, Хабаровского края и селекционном участке отдела овощеводства ДВНИИСХ.

В качестве признака-маркера при изучении структуры сортовой популяции Ерофей учитывали форму и длину семенного плода. Исследования проводили в 2005-2007 гг. В анализ включали по 300-400 растений каждого сорта (800-1000 семенных плодов). Отбор растений проводили согласно «Методике полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве» [7] и «Основам научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве» [8]. Все семенные плоды объединяли в группы (биотипы) по форме и длине. Для

анализа потомств различных биотипов, входящих в состав сортопопуляции, отбирали по 40 семенных плодов каждого биотипа. Семена из них высевали на делянках площадью 14 м². Анализ потомств в каждой семье проводили по 80 семенным плодам, определяя их длину и форму.

Опыты по изучению регуляторов роста проводили в 2009-2011 гг. Размер учетной делянки 11,2 м², повторность четырехкратная. Расположение делянок систематическим методом – последовательное.

В исследования включены регуляторы роста: Новосил, Лариксин, ДВ-47-4, Анти-вир, Иммуноцитифит. Контрольный вариант – вода. Препараты использовали при замачивании семян (3 и 12 часов) и дважды обрабатывали растения в период вегетации (согласно инструкции к препаратам).

Фенологические наблюдения, биометрические измерения, учет урожая и определение посевных качеств семян проводились

согласно общепринятым методикам [9; 10; 11]. Агротехника в опытах общепринятая в крае. Учеты и измерения проводились во второй половине августа по окончании завязывания основной массы семенников. Климатические условия в годы исследований отличались по гидротермическим показателям, что позволило провести исследования более объективно.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Семенные плоды сортопопуляции Ерофей различались по форме и длине. Длина их варьировала в пределах 13 – 20 см. В среднем по годам она была следующей: 17,2 см (2005г.), 16,8см(2006г.) и 15,8см(2007г.). Установлено четыре формы (биотипа) семенных плодов: удлинненно-яйцевидная – основной биотип, составивший в годы изучения 61,4 – 92,0 %; яйцевидная, удлинненно – овальная и овальная – сопутствующие биотипы (табл. 1).

Таблица 1

Структура сортопопуляции огурца Ерофей по форме и длине семенного плода, %

Форма семенного плода	Длина семенного плода, см				
	13-14	15-16	17-18	19-20	Всего
Удлинненно-яйцевидная форма					
2005 г.	-	26,0	50,3	15,7	92,0
2006 г.	-	29,4	39,6	18,2	87,2
2007 г.	-	47,7	12,7	1,0	61,4
Среднее	-	34,4	34,2	11,6	80,2
Удлинненно-овальная форма					
2005 г.	-	1,0	1,7	0,6	3,3
2006 г.	-	-	1,6	-	1,6
2007 г.	-	16,0	2,7	-	18,7
Среднее	-	5,7	2,0	0,2	7,9
Яйцевидная форма					
2005 г.	4,7	-	-	-	4,7
2006 г.	11,2	-	-	-	11,2
2007 г.	14,3	-	-	-	14,3
Среднее	10,1	-	-	-	10,1
Овальная форма					
2005 г.	-	-	-	-	-
2006 г.	-	-	-	-	-
2007 г.	5,6	-	-	-	5,6
Среднее	1,8	-	-	-	1,8

В годы исследований основную массу изучаемой сортопопуляции составляли семенные плоды удлинненно-яйцевидной формы длиной 15-18 см (60,4-76,3%). В 2005 г. в условиях резкого дефицита влаги в периоды цветения и формирования урожая подавляющее большинство биологически спелых плодов имело удлинненно-яйцевидную форму. Биотипы удлинненно-овальной и яйцевидной формы выделились незначительно (8,0%). Более половины семенников популяции име-

ли длину 17-18 см. В 2006 г. в структуре сортопопуляции Ерофей не отмечено существенных различий в составе и соотношении биотипов по сравнению с 2005 годом, за исключением увеличения доли коротких яйцевидных семенников. В 2007 году в июле выпали ливневые дожди с градом, который причинил сильный вред растениям. Следствием чего стало значительное увеличение семенных плодов длиной 15-16 см (до 63,7%). Возросло количество яйцевидных

плодов. В этом же году выщепился и еще один сопутствующий биотип – овальная форма с длиной семенного плода 13-14 см, не отмечавшийся в предыдущие годы.

Успешное внедрение в производство новых сортов овощных культур зависит от уровня развития семеноводства. В качестве одного из агроприемов, повышающих продуктивность семенных посевов, можно рассматривать применение различных росторегуляторов, оказывающих стимулирующее действие на рост и развитие растений [12].

Об этом могут свидетельствовать и результаты наших исследований. Применение регуляторов роста привело к увеличению ассимиляционной поверхности листьев (на

69,76-1590,69 см²) и длины главного стебля (на 6,91-32,61 см). Однако на показатели продуктивности помимо росторегуляторов в большой степени оказывали влияние гидро-термические факторы. Так 2009 год оказался наиболее экстремальным по погодным условиям (ГТК – 3,34). Непрерывно продолжающиеся осадки смывали препараты и не позволили провести опрыскивание посевов в необходимые сроки и объективно проанализировать действие изучаемых препаратов. Тем не менее, прибавка урожая семян в этом году в варианте с применением Антивира составила 0,054 т/га, в варианте с Лариксином – 0,018 т/га, а Новосилом – 0,057 т/га (табл. 2).

Таблица 2

Продуктивность семенных посевов огурца сорта Ерофей, т/га.

Вариант	2009 г.		2010 г.		2011 г.	
	Урожайность	Прибавка к контролю	Урожайность	Прибавка к контролю	Урожайность	Прибавка к контролю
Контроль (вода)	0,132	-	0,474	-	0,243	-
Новосил	0,189	0,067	0,631	0,157	0,259	0,016
Лариксин	0,150	0,018	0,319	- 0,155	0,280	0,037
ДВ-47-4	0,086	- 0,046	0,331	- 0,143	0,255	0,012
Антивир	0,186	0,054	0,309	- 0,165	0,254	0,011
Иммуноцитифит	0,094	- 0,038	0,271	- 0,203	0,235	- 0,008
НСР ₀₅	0,0281		0,230		0,0856	

В 2011 г. в условиях незначительного недостатка тепла и избыточной влагообеспеченности (ГТК – 2,19) прибавка урожая семян в варианте с Лариксином составила 0,037 т/га, в вариантах с Антивиром, ДВ-47-4 и Новосилом – 0,011-0,016 т/га. Условия жаркого и сухого 2010 года (ГТК – 1,95) оказались благоприятными только для использования Новосила, прибавка урожая составила 0,157 т/га. В среднем за 2009-2011 гг., неза-

висимо от погодных условий, эффективным оказался препарат Новосил. В данном варианте отмечено увеличение количества и массы плодов на 0,33 шт. и 180,29 г соответственно по сравнению с контролем и, как следствие, повышение количества и массы семян на 96 шт. и на 2,15 г соответственно с растения, масса 1000 семян увеличилась на 3,7% (табл. 3).

Таблица 3

Семенная продуктивность растений огурца сорта Ерофей (среднее, 2009-2011 гг.)

Вариант	Кол-во плодов, шт.	Масса плодов, г	Кол-во семян, шт.	Масса семян, г	Масса 1000 семян
Контроль (вода)	1,60	812,73	299,22	7,92	24,33
Новосил	1,93	993,02	395,22	10,07	25,22
Лариксин	1,96	802,92	255,69	6,99	25,78
ДВ-47-4	1,71	728,55	232,11	6,27	25,35
Антивир	1,64	788,63	272,31	6,99	25,28
Иммуноцитифит	1,80	743,66	216,55	5,60	25,61

За годы исследований прибавка урожая семян после обработок Новосилом в среднем составила 0,077 т/га. Наименее эффективными оказались ДВ-47-4 и Иммуноцитифит.

Лабораторные исследования посевных качеств семян показали, что во всех вариантах семена имели высокие показатели и соответствовали требованиям 1-го класса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные нами исследования по изучению фенотипического спектра сортопопуляции огурца Ерофей позволили установить, что она неоднородна и состоит из нескольких биотипов, отличающихся длиной и формой семенных плодов. Анализ потомств каждого биотипа показал, что в процессе воспроиз-

водства все они повторяют состав популяции по биотипам, но соотношение их меняется в зависимости от родительского биотипа и погодных условий. Следовательно, в элитном семеноводстве для сохранения типичности сорта рекомендуется проводить отбор по биотипам. Отбор семенных плодов удлиненно-яйцевидной формы длиной 15-16 см и удлиненно-овальной формы длиной 15-18 см позволят максимально сохранить исходную сортопопуляцию огурца Ерофей при репродукции в том виде, в каком она была создана селекционером.

Предпосевное замачивание семян и двукратная некорневая обработка растений в период вегетации регуляторами роста является эффективным приемом возделывания огурца на семенные цели на лугово-бурых оподзоленных, тяжелосуглинистых кислых почвах. Зависимость эффективности биологически активных препаратов от погодных условий является единственной сложностью в их использовании. Применение регуляторов роста Новосил, Лариксин и Антивир способствовало повышению урожайности семян огурца на 0,018-0,057 т/га (2009 г.) и на 0,011-0,037 т/га (2011 г.). Наиболее перспективным в годы исследований оказался Новосил. Независимо от климатических условий его применение способствовало повышению выхода семян на 0,016-0,157 т/га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегия развития селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.napks.ru/files/strategiya_25_11_2010.doc
2. Разработана стратегия развития селекции и семеноводства // Информационный бюллетень. – 2011. - №5. – С. 20-22.
3. Чайка, А.К. Современное состояние, проблемы селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур в Дальневосточном регионе / А.К. Чайка // Инновационная деятельность аграрной науки в Дальневосточном регионе: сб. науч. тр. / Россельхозакадемия. Дальневост. региональ-

ный науч. центр. Примор. НИИСХ. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – С. 59-66.

4. Никишин, В.М. Результаты, проблемы и пути совершенствования семеноводства основных сельскохозяйственных культур в Приморье / В.М. Никишин // Инновационная деятельность аграрной науки в Дальневосточном регионе: сб. науч. тр. / Россельхозакадемия. Дальневост. региональный науч. центр. Примор. НИИСХ. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – С. 175-182.

5. Быков, А.В. Семеноводство столовой свеклы в условиях Западной Сибири / А.В. Быков // Сборник научных трудов по овощеводству и бахчеводству (к 110-летию со дня рождения Квасникова Бориса Васильевича). – М.: Россельхозакадемия. – 2009. – С. 106-112.

6. Баева, Т.В. Влияние действия препарата Агростимул на продуктивность арбуза / Т.В. Баева, Е.Г. Кипаева, В.Н. Володина // Сборник научных трудов по овощеводству и бахчеводству (к 110-летию со дня рождения Квасникова Бориса Васильевича). – М.: Россельхозакадемия. – 2009. – С. 81-84.

7. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. В.Ф. Беоика, Г.А. Бондаренко. – М., 1979. – С. 14-40.

8. Моисейченко, В.Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве / В.Ф. Моисейченко, А.Х. Заверюха, М.Ф. Трифонова. – М.: Колос, 1994. – 383 с.

9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1975. – Вып. 4.- С. 36-40.

10. Методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. В.Ф. Белика. – М., 1970. – 212 с.

11. ГОСТ 12036 – ГОСТ 12045. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения качества.

12. Смирнов, П.В. Влияние регуляторов роста на посевные качества семян и ростовые процессы томатов и огурцов в условиях закрытого грунта / П.В. Смирнов, Н.И. Епифанов // Использование инновационных технологий для решения проблем АПК в современных условиях: материалы Междунар. науч.-практич. конф., посвященной 65-летию образования Волгоградской государственной сельскохозяйственной академии: Том 2. – Волгоград, ИПК «Нива», 2009. – С. 18-20.