

Положительное действие промежуточных сидеральных культур на плотность и биологическую активность почвы можно объяснить обогащением почвы свежим органическим веществом сидератов, увеличение влажности почвы – за счет обезвоживания ее в период возделывания промежуточных культур и, следовательно, более активным поглощением, впитыванием ее в период весеннего снеготаяния. Снижение засоренности посевов подсолнечника объясняется большей, вернее, дополнительной конкурентоспособностью промежуточных культур, очищением почвы от сорняков в период и в связи с их возделыванием.

Отмеченные преимущества изучаемых вариантов, по сравнению с контролем показали, что уменьшение глубины основной обработки почвы и сокращение доз минеральных удобрений не снизило урожайность, но проявило тенденцию к росту рентабельности и энергетической эффективности возделывания подсолнечника.

Промежуточные сидеральные культуры по всем основным показателям были эффективны. Так, урожайность зеленой массы, по сравнению с урожайностью на контроле, достоверно увеличилась на 3,4-5,7 т/га; уровень рентабельности возрос на 10,8-20,2%, а коэффициент энергетической эффективности – на 0,09-0,19.

Биологизация земледелия сидеральными культурами позволит лучше управлять ростом и развитием сельскохозяйственных растений для достижения максимальной продуктивности. Качество растениеводческой продукции зависит от сортовых особенностей, условий возделывания, предшественников, количества и качества вносимых удобрений [4].

На данном примере мы имеем достаточно весомую и положительную оценку сидеральных культур, их влияния на рост и развитие испытываемой культуры, сохранение, улучшение структуры почвы.

#### Выводы

Приемы биологизации земледелия: мелкая отвальная обработка почвы, сокращение доз минеральных удобрений и насыщение звена севооборота промежуточными сидеральными культурами, в совокупности, снижают энергоемкость и повышают продуктивность возделывания подсолнечника [5].

#### Библиографический список

1. Абугилиев И.А. Структура посевных площадей – основа устойчивого земледелия / И.А. Абугилиев, Е.М. Зенкова, Ж.Ж. Сапарбаев // *Зерновое хозяйство*. – 1985. – № 10. – С. 18-19.
2. Акулов П.Г. Воспроизводство плодородия и продуктивность черноземов / П.Г. Акулов. – М.: Колос, 1992. – 223 с.
3. Балакшина В.И. Рельеф и урожайность сельскохозяйственных культур / В.И. Балакшина, М.В. Кононов // *Земледелие*. – 1998. – № 2. – С. 14.
4. Берзин А.М. Действие и последствие сидеральных паров на урожайность зерновых в условиях Красноярской лесостепи / А.М. Берзин, В.Н. Михайлина // *Сб. науч. тр.* – М., 1985. – С. 35-37.
5. Биологизация и адаптивная интенсификация земледелия в Центральном Черноземье / под ред. В.Е. Шевченко, В.А. Федотова. – Воронеж: ВГАУ, 2000. – 306 с.



УДК 631.527.8:635.64

**А.Р. Бухарова,  
А.Ф. Бухаров**

## РОЛЬ ИНТРОГРЕССИВНОЙ СЕЛЕКЦИИ В ПОВЫШЕНИИ АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТОМАТА И ПЕРЦА

**Ключевые слова:** томат, перец, отдаленная гибридизация, устойчивость, реферат.

#### Введение

Создание новых форм культурных растений, сочетающих высокую продуктив-

ность с устойчивостью к неблагоприятным условиям внешней среды, является одной из главных задач селекции. Важное место в решении проблемы повышения адаптивного потенциала принадлежит отдаленной гибридизации [2, 3].

### Объекты и методы

Материалом для проведения исследований послужила коллекция диких, полукультурных, сортовых и мутантных образцов томата, перца и баклажана. Коллекция томата представлена 57 образцами, в том числе: 17 диких зеленоплодных видов *L. peruvianum*, *L. peruvianum* v. *dentatum*, *L. glandulosum*, *L. chilense*, *L. hirsutum*, *L. hirsutum* v. *glabratum*, *L. parviflorum*, *L. minutum*, *S. pennellii*, 15 диких и полукультурных форм *Lycopersicon esculentum*, 5 мутантов и 22 сорта. В работе использовано 84 образца перца, в том числе: 49 колумбийского (*C. conicum* Meyr), 12 перуанского (*C. angulosum* Mill.), 5 опушенного (*C. pubescens* Ret P.), 18 сортов мексиканского (*C. annum* L.).

Дикие и полукультурные сородичи томата представляют собой ценный исходный материал и заслуживают подробного изучения и вовлечения в селекцию. Зеленоплодные виды томата обладают повышенной устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды в период прорастания семян, что является важным свойством при создании сортов, предназначенных для выращивания безрассадным способом. Выявлены образцы железистого (К3943, К3946) и перуанского томата (К6869, К3963), для которых характерно раннее и дружное появление всходов при низких положительных температурах (9...11С°) и в условиях физиологической засухи (раствор сахарозы с осмотическим давлением 2,5 и 3,0 атм.).

### Результаты и обсуждение

Одно из перспективных направлений использования дикорастущих форм томата – селекция на скороспелость. Наиболее дружным развитием генеративных органов отличались смородиновидные образцы. Способность рано и дружно цвести и плодоносить особенно характерна для v. *pimpinellifolium* 2919, Red current 108/5, v. *pimpinellifolium* 236762. Из кистевидных форм томата по этим признакам выделился образец 2449/1002.

Количество плодов на растении является важнейшей составляющей показателя продуктивности. В Центральной Черноземной

зоне, где в период вегетации нередко наблюдаются резкие перепады температуры, способность завязывать и сохранять плоды в неблагоприятных погодных условиях представляет значительный интерес для селекции [1]. Высоким содержанием сухих веществ отличались образцы смородиновидного томата Red current 108/1, Red current 108/5, v. *pimpinellifolium* 29/20 и кистевидного томата v. *racemigerum* 2449/1003. Вишневидные формы имели меньшее содержание сухих веществ. Лучшими среди них были Ottawa 30 и К 2909.

Наиболее устойчивыми к фитофторозу оказались образцы смородиновидного томата, v. *pimpinellifolium* 2919, имеющие пораженность плодов 9,0-10,2% и средний балл поражения 0,32-0,36. Слабо поражались вишневидные формы Ottawa 30 и К 2909, имеющие 10,2-11,1% пораженных плодов и средний балл поражения 0,27-0,28. Изучение устойчивости отдаленных гибридов F<sub>1</sub> к фитофторозу показало, что они значительно различаются по этому признаку. Пять гибридов наследовали признак устойчивости к фитофторозу промежуточно с уклоном в сторону более устойчивого родителя в той или иной степени. Аналогичным образом наследовался признак среднего балла поражения. При этом чаще наблюдалось большее уклонение в сторону устойчивых родителей. Выявлено, что в отдельных гибридных комбинациях фитофтороустойчивость имеет доминантный и сверхдоминантный характер. Наблюдения показали целесообразность использования для скрещивания с дикими формами сорта Марина 343. Устойчивость гибридов в этом случае выражено более четко, чем у потомства, полученного от скрещивания с сортом Тамбовский урожайный 340, а эффект доминирования проявляется чаще и в большей степени. Лучшие абсолютные показатели по степени устойчивости показали гибриды Марина 343 x К3080 и Марина 343 x Ottawa 30 (распространенность болезни 4,1-8,6%, средний балл поражения 0,11-0,28).

На базе отдаленных гибридов получены сорт Яхонт и два гетерозисных гибрида томата Бельхавский и Пульсар, отличающиеся повышенным содержанием сухих веществ. Дана высокая оценка вкусовых качеств и товарного вида испытываемых образцов. Высокая дружность созревания обеспечивает возможность сокращения числа сборов до двух-трех. Плоды при-

годны для консервирования, но главное назначение новых сортов – салатное, для потребления в свежем виде.

Яхонт относится к группе сортов средне-раннего срока созревания. Сорт предназначен для потребления в свежем виде и консервирования, приспособлен для технологии с редкими сборами. По общему урожаю новый сорт стабильно на 10,4-18,3 т/га превышал контроль. Более высокая товарность плодов сорта Яхонт обусловлена меньшей поражаемостью плодов болезнями. В Центральной Черноземной зоне возможно выращивание посевам в грунт. Сорт Яхонт имеет детерминантный куст, высотой 43-55 см, темно-зеленые листья и простое соцветие, закладывающееся над 6-8-м листом. Плоды округлой формы с гладкой глянцевой поверхностью, содержат 5,9-6,2% сухих веществ, характеризуются высокими вкусовыми достоинствами. Средняя масса плодов 100-110 г. Плодоножка имеет бесколенчатое сочленение.

Пульсар F<sub>1</sub> скороспелый, вегетационный период 98-104 дня. Растения детерминантные, компактные, высота стебля достигает до 45 см. Плоды округлые с гладкой поверхностью, крупные, средняя масса плода более 100 г. Окраска незрелого плода белесая, зрелого – красная. Плоды мясистые, сочные, 4-6-камерные.

Бельхавский F<sub>1</sub> средне-ранний, вегетационный период 105-114 дней от всходов до начала плодоношения. Растения детерминантные, полураскидистые, ближе к компактному. Ветвление и облиственность среднее. Соцветие простое, закладывается над 6-м листом, последующие – через 1-2 листа. Плоды округлые и округло-овальные, с гладкой вершиной. У основания плода имеются слабовыраженные ребра закругленной формы по числу камер. Окраска незрелого плода зеленовато-белесая до молочной, зрелого – красная. Плоды плотные, мясистые, толщина стенки 7-8 мм.

Среди представителей *S. angulosum* при заражении перечными штаммами ВТМ выделены образцы со средней (Д8 и Д65) и высокой (Д14) устойчивостью к вирусу табачной мозаики. Во втором-четвертом поколениях гибридов, полученных от скрещивания перуанского и мексиканского видов перца, выделено большое количество стерильных линий (648Г29, 648Г34, 752Г1, 752Г20, 887Г72, 2030Г27, 2319Г12). Встречались различные типы стерильности. У отдельных растений

формировались нормальные цветки, тычинки и пыльники, но пыльца была не жизнеспособна. Стерильность таких растений достигала 90-95%. Встречались растения, у которых наблюдалась полная или частичная редукция тычинок. Их стерильность зависела от степени дегенерации пыльников. Выделены растения, тычинки которых превращены во второй ярус лепестков. Особи последней группы пыльцу не образовывали и были полностью стерильны. Многократное беккроссирование сортами мексиканского перца давало в потомстве петалоидных форм преимущественно стерильные растения. Это свидетельствует, что стерильность данного типа передается по материнской линии и, по видимому, имеет цитоплазматическое наследование.

Образец Д44, обладающий признаком букетного расположения плодов, представляет интерес в селекции перца на дружность созревания и пригодность к механизированной уборке. В комбинации Д44 x Копіса в третьем-шестом поколениях, полученных методами самоопыления и беккросса, отобраны перспективные формы Г644, Г1144, Г2809, Г2993, 132М, сочетающие букетность с комплексом других ценных признаков. Учитывая мелкоплодность геноисточника признака букетного расположения плодов, отбор в первую очередь проводили на размер и толщину стенки плода. У растений со свисающим положением плодов, признак букетности проявляется слабее, что, по видимому, объясняется наличием выраженного корреляционного или плейотропного эффекта, препятствующего появлению букетных форм со свисающими плодами. Удалось обнаружить единичные растения подобного типа БС-1, БС-5, 132М.

При изучении коллекции диких форм перца был выделен образец Д64, отличающийся легким отделением плодов от растения и плодоножки. По комплексу признаков он был отнесен к виду *S. cosicum*. Признаки, определяющие легкую отделяемость плодов, являются адаптивными, необходимыми для быстрого распространения семян, наиболее характерны для диких видов. К числу таких приспособлений относится и наличие особого сочленения, благодаря которому плоды могут беспрепятственно опадать по мере созревания. Это рассматривается как четкий систематический признак, отличающий культурные виды растений от сорных.

Выявленная форма достаточно легко скрещивается с сортами мексиканского и представителями колумбийского перца. Гибридные семена имели хорошую всхожесть, а растения  $F_1$  характеризовались высокой фертильностью на уровне исходных родительских форм. Характер наследования признака легкой отделяемости плодов проанализирован в четырех гибридных комбинациях. Установлено, что усилие, необходимое для отрыва плодов, может существенно изменяться в зависимости от направления, в котором оно прилагается. Поэтому для получения более полной информации о способности гибридов и исходных родительских форм к легкой отделяемости плодов изучено три признака, в том числе: усилие отделения плодоножки от растения на отрыв, на излом и усилие отделения плода от плодоножки. Значения трех признаков у образца Д64 были в 8-19 раз меньше по сравнению с сортами мексиканского перца.

Показатель степени доминантности в четырех гибридных комбинациях по всем трем признакам, характеризующим отделяемость плодов, имел отрицательное значение, что указывало на уклонение гибридов в сторону родителя со слабой прикрепленностью плодов. Усилие отделения плодоножки от стебля на отрыв во всех вариантах опыта наследовалось промежуточно (значение  $h_r$  изменялось от -0,07 до -0,39). Наследование признака, определяющего усилие отделения плодоножки на излом, происходило аналогичным образом, достигая в отдельных вариантах эффекта доминирования (показатель  $h_r$  изменялся от -0,32 до -0,60). Усилие отделения плодов от плодоножки наследовалось доминантно (показатель  $h_r$  имел значения от -0,59 до -0,84).

Признаки, определяющие отделяемость плодов от растения и плодоножки, оказались в сильной степени подвержены экспрессивному влиянию внешних условий и генетических факторов, связанных с формой и размером плодоножки, чашечки и плаценты. На прочность прикрепления плодов оказывают влияние температурные условия и обеспеченность влагой в течение вегетации. Усилие, необходимое для отделения плодов, изменяется с возрастом растений, степенью зрелости плода и в зависимости от порядка ветвления.

Вовлечение в скрещивание с сортами мексиканского перца образца Д64 позволило отобрать крупноплодные формы, обладающие признаком легкой отделяе-

мости плодов. Дальнейший отбор велся в направлении создания образцов, у которых усилие на отделение плода от плодоножки было бы меньше, чем на отделение плодоножки от растения, что позволило создать линии, где при сочетании этих признаков быстрее приближались к поставленной цели.

Методом сложного межгибридного скрещивания (Д44 x Kopica) x (Д64 x Ласточка) получены формы, совмещающие три признака, в том числе букетность, свисающее расположение плодов и легкое их отделение.

Межвидовые скрещивания мексиканского перца с перуанским и колумбийским позволили получить оригинальный селекционный материал с хозяйственно ценными признаками, которые отсутствуют у культивируемых сортов. Метод отдаленных скрещиваний образцов *S. ananum* и *S. chinense* с последующим отбором из сложной гибридной популяции использован при создании сорта Зухра.

Сорт Зухра характеризуется высокой скороспелостью. Продолжительность периода от всходов до наступления технической спелости первых плодов составляет 95-105 дней, а до биологической – 118-125 дней. Куст штамбовый полураскидистый ближе к компактному. Растения имеют среднюю облиственность. Плоды конической формы имеют пониклое расположение. Окраска плодов технической спелости светло-зеленое, в биологической – красное. Плодоножка без углубления, объемлющая. Средняя масса плода 75-89 г. Плоды 2-3-камерные. Толщина стенки 5-6 мм. Мякоть мясистая, сочная с выраженным перечным ароматом. Преимущество нового сорта Зухра заключается в высокой скороспелости и дружности отдачи урожая. Сорт рекомендуется для одноразовой или многократной уборки плодов в состоянии биологической спелости. Сорт перспективен для выращивания под временными пленочными укрытиями. Получены положительные данные о возможности выращивания его посевом в грунт.

### Заключение

В процессе выполнения работы по отдаленной гибридизации получены новые гибридные формы томата, отличающиеся высоким содержанием сухого вещества в плодах, холодостойкостью и засухоустойчивостью в период прорастания семян, фитотфоруостойчивостью, скороспело-

стью и дружным созревaniem плодов. Из расщепляющихся популяций межвидовых гибридов получены селекционные формы перца, обладающие признаками букетности, свисающим расположением плодов и легким отделением плодов от плодоножки в сочетании с другими хозяйственно-ценными качествами. Выделенные константные линии, полученные методом отдаленной гибридизации, использованы в качестве исходного материала для создания новых сортов и компонентов гетерозисных гибридов. Проведенные исследования свидетельствуют, что отдаленная гибридизация является важнейшим методом обогащения генофонда культурных растений. Вовлечение в селекционный процесс дикорастущих сородичей овощных пасленовых культур способствует активизации естественного формообразова-

тельного процесса и обеспечивает получение новых сочетаний хозяйственно-ценных признаков, создание несуществующих в природе форм.

#### Библиографический список

1. Авдеев Ю.И. Теоретические и практические исследования по овощным культурам / Ю.И. Авдеев. – Астрахань, 2004. – 360 с.
2. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений (адаптация, рекомбиногенез, агробιοценоз) / А.А. Жученко. – Кишинёв: Штиинца, 1980. – 588 с.
3. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы) / А.А. Жученко. – М., 2001. – Т. 1. – 780 с.



УДК 63:551.633.16

**А.А. Грязнов,  
А.В. Лойкова**

## РЕАКЦИЯ ГОЛОЗЁРНЫХ ЯЧМЕНЕЙ НА КОНТРАСТНЫЕ СРОКИ ПОСЕВА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Ключевые слова:** климат, южная лесостепь, ячмень голозёрный, сроки посева, фенофазы, элементы структуры урожая, сроки уборки.

*«Если мы будем следовать указаниям Природы, мы никогда не будем заблуждаться»*  
М. Туллий Цицерон

#### Введение

Климат в целом и погодные явления в частности – это не только природный, но и экономический фактор. По нашему мнению, связь возрастающего уровня культуры земледелия с погодой в условиях изменяющегося климата несколько не ослабевает, а, наоборот, усиливается.