

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ГЛАДИОЛУСА В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА

Анатолий Васильевич Мурин

(ул. Драгомирна, 38, Кишинев-8, 2008, МОЛДОВА)

Автор статьи занимается селекцией и семеноводством гладиолуса более 40 лет. Прошел трудовой путь от пилота ВВС и ГВФ до заслуженного деятеля науки, доктора наук по специальности селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений, академика, профессора. За вклад в науку награжден орденом «Звезда ученого» и медалью М.В. Ломоносова. Долгое время работал в Институте экологической генетики АН Молдавии, куда был приглашен директором института академиком А.А. Жученко для работы именно с гладиолусом.

ЭТАПЫ СЕЛЕКЦИИ

На первом этапе селекции были решены следующие задачи:

1. Создана большая коллекция, включающая более 2000 сортов гладиолусов, в т.ч. иностранной селекции, несколько видов ацидантеры.

2. Разработана и осуществлена программа направления селекции, включающая создание признаков, которых у садового гладиолуса или не было совсем или были развиты недостаточно: аромат, махровость, ремонтантность, пестролепестность и пестролистность, оригинальная окраска цветков, увеличенные размеры цветка (до 17-20 см), большое количество одновременно открытых цветков (до 16-20), устойчивость к болезням и неблагоприятным условиям внешней среды, приспособленность к почвенно-климатическим условиям Молдовы, т. е. создание сортов Молдавского экотипа.

3. Разработаны методы увеличения частоты и спектра генетической изменчивости, включающие экспериментальный мутагенез и рекомбиногенез, использование которых позволило получить большое количество материала с нужными признаками.

4. Осуществлены исследования по экологии, генетике, цитологии, биохимии образования пигментов, биотехнологии гладиолуса.

5. Разработана программа и методы гибридизации, включающие подбор исходного материала и оценка потомства F_1 и F_2 с учетом частоты и спектра генетической устойчивости.

Второй этап заключался в гибридизации полученных мутантов и рекомбинантов между собой. Затем лучшие гибриды были скрещены с лучшими сортами иностранной селекции с целью создания культиваров молдавского экотипа с высокой декоративностью.

Полученный материал отличался высокой пластичностью, так как гибриды от таких скрещиваний имели двойные блоки сцепленных генов устойчивости, полученных от родителей различных районов произрастания. В новых условиях они относительно быстро включались в работу.

Экологически отдаленные сорта часто обладали несовместимостью с местными культиварами за счет женской и мужской стерильности. Стерильность могла быть генетической за счет генов стерильности ядра; хромосомальной при неравномерном расхождении хромосом у тетрапроидов и их аббераций; цитоплазматической за счет генов стерильности цитоплазмы; гаметной, обусловленной функциональной неспособностью гамет определенного класса или нежизнеспособностью всех гамет и цитоплазматической мужской стерильностью. Стерильность бывает полной и частичной. Так полученные экологически отдаленные сорта, такие как: 'Московская Экзотика', 'Подари Мне Улыбку', 'Большое Искушение', 'Золотая Антилопа', 'Невская Экзотика', 'Белая Метелица', 'Золотое Кружево' отличались полной мужской и женской стерильностью. Неполной стерильностью: 'Роса в Изумруде', 'Мадам Баттерфляй', 'Травушка Муравушка', 'Монтезума', 'Афродита' и др. Хорошей фертильностью обладали такие сорта как: '850 лет Москве', 'Шоколадница', 'Сираэль', 'Новая Атлантида'. Некоторые сорта, не пройдя периода онтогенетической адаптации, выпадали, другие быстро адаптировались и хорошо произрастают в наших краях: 'Роса в Изумруде', 'Купец', 'Сираэль', 'Шоколадница' и др.

Для того, чтобы уменьшить влияние несовместимости при отдаленных экологических и систематических отдаленных скрещиваниях, был применен ряд приёмов, таких как:

1. Отбор полученных сортов с женской фертильностью часто проводился при свободном опылении.

2. Сорты с мужской фертильностью (опылители) отбирали методом проб и ошибок при скрещиваниях с фертильными женскими сортами.

3. Во всех случаях использовали реципрокные скрещивания, которые давали возможность получить семена от нужных комбинаций. Так например, если женское растение оказывается с женской стерильностью и мужской фертильностью, а отцовское с женской фертильностью и мужской стерильностью, то только обратное скрещивание может дать положительный результат.

4. Иногда использовали смесь пыльцы нужных в гибридизации сортов с добавлением пересушенной нежизнеспособной пыльцы материнского растения и пыльцы высокодекоративных сортов с мужской стерильностью. Это стимулировало прорастание пыльцы и оплодотворение в запланированных комбинациях.

5. В ряде случаев наносили на рыльце женского растения кусочки рылец мужского.

6. Была применена и ароматизация пыльцы женского и мужского растения в стеклянных закрытых сосудах.

7. Чтобы уменьшить влияние высоких температур на завязываемость семян, высаживали растения в притенение, и опыление проводили в ранние утренние часы.

8. Активно использовали метод посредника.

9. Во всех случаях на рыльце наносили большое количество пыльцы, что приводило к прорастанию увеличенного количества пыльцевых трубок, и повышению вероятности оплодотворения. Использование ограниченного количества пыльцы в случае оплодотворения, по мнению некоторых авторов, увеличивает частоту и спектр генетической изменчивости в F_1 , что также иногда приходится учитывать.

Использование этих приемов позволило получать ежегодно большое количество гибридных семян и создавать хорошие гибридные питомники с отбором из них до 100 и более перспективных номеров. Из контрольных питомников отобрано до настоящего времени около 4000 лучших культиваров.

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ

По всем направлениям селекции были созданы группы высокодекоративных, устойчивых к болезням и неблагоприятным условиям молдавского климата сортов.

АРОМАТНЫЕ: 578 'Душистый Табачок' (с ароматом душистого табачка) – чемпион рижской и киевской выставок; 525 'Гвоздичный Аромат' – лидер московской выставки; 435 'Кофейный Аромат', получивший большое распространение во всех регионах. Получены также высокодекоративные ароматные как межродовой гибрид 445 'Санта', со смешанным ароматом; 544 'Ароматная Быль', имеющая фруктовый аромат; 501 'Анастасия' со смешанным ароматом и сильной гофрировкой многие другие. Различный аромат у гладиолуса произошел в результате мутаций генов, контролирующих образование эфирных масел.

МАХРОВЫЕ: 400 'Мистерия', 400 'Снежная Пороша', 500 'Аврора' - чемпион ленинградской персональной выставки; 554 'Эврика' и др. Махровость возникла в результате мутаций генов, контролирующих образование фитогормонов, в частности кинетина, что приводило к петализации тычинок и активизации спящих почек цветка.

МУАРОВЫЕ. Среди муаровых (пестроцветковых), которых свыше 100 образцов, можно отметить: 557 'Венец', 554 'Красный Муар', 497 'Рамзес'. 'Венец' и 'Рамзес' получили большое распространение, а 'Венец' занимает в Молдове большие площади и является одним из ведущих красных сортов. Кроме пестроцветковых выделены сорта с пёстрыми листьями - 500 'Россия Матушка', 500 'Серебряный Парадиз', 500 'Россиянин' и др. По мнению некоторых авторов пестрота возникает в результате отсутствия в некоторых зонах пигментов, что приводит к светлым полосам за счет пластид.

ОРИГИНАЛЬНО ОКРАШЕННЫЕ.

1. **Зеленые.** Это 404 'Тайга', 404 'Таёжный Край', 404 'Чунга-Чанга' - очень мощный гетерозисный сорт и др. декоративные культивары с изумрудной окантовкой долей околоцветника, например, отнести 543 'Два в Одном', 463 'Изумрудная Диадема' (см. фото). Зелёная окраска может возникать в результате мутаций, приводящих к увеличенному количеству флаванолов, особенно мирисетина; или от изменения pH клеточного сока (так на *Iris sibirica* с красно-голубоватой окраской с увеличением pH от 3 до 11 удалось получить зеленые формы).

2. **Черные.** Выделены такие чёрные сорта, как: 558 'Чёрный Ворон', 558 'Чёрная Вуаль', 458 'Черным Черно' и др. Как известно чёрного пигмента у гладиолуса нет. Окраска зависит от наличия таких пигментов как кемпферол, кверцетин, мирисетин, дельфинидин, петунидин,

мальвидин. Причем у чёрных мирицетина и дельфинидина несколько увеличенное количество. Такое сочетание их в комплексе, по-видимому, и модифицирует чёрную окраску у чёрно-красных сортов.

3. **Голубые.** Проблемой было получение голубых. Создана большая группа культиваров с этой окраской. Обнаружены в относительно больших количествах все три флаванола (причем мирицетина несколько больше, чем обычно) и антоциан мальвидин, определяющий сиреневую окраску цветков. Тут явная модификация сиреневой окраски флаванолами, особенно мирицетином, в голубую. Возможно играет роль и рН клеточного сока (у красно-голубоватого *Iris sibirica* при увеличении рН от 3 до 6 обнаружена фиолетово-голубая окраска). Возможно так же здесь оказывает влияние и образование комплексов с ионами металлов. Чисто голубыми являются, например: 585 'Голубой Карбункул', 584 'Зурбагон', 484 'Голубая Вода'.

4. **Дымчатые.** Среди них: 595 'Вавилонская Башня' - очень мощный с оригинальной окраской; 597 'Кеней' - очень мощный коричневый; 493 'Серый Граф' - почти серый. Некоторые дымчатые выделены в гибридном потомстве у красных. У них в основном в качественном и количественном соотношении такие же пигменты – это кемпферол и пеларгонидин. Такие же пигменты у розовых и лососевых. Дымчатая и коричневая окраска зависит от рН клеточного сока и от комплекса ионов металлов. Большинство дымчатых и коричневых произошли от внутрисортовой гибридизации сортов этой окраски.

5. **Многоцветные.** Из многоцветных можно отметить такие как: 501 'Триптих' (см. фото), имеющий окраску белую, желтую и красную, 541 'Маска' (см. фото), 445 'Коктейль'. При анализе пигментов у сорта 'Триптих' (в основном белой окраски) выделены флаванолы кемпферол и кверцетин, в красном пятне - антоциан пеларгонидин, в желтом обрамлении пятна - кемпферол, кверцетин, мирицетин. Как видно, сигнальное пятно и основная окраска контролируются разными генами. Выделены формы и со светлым пятном на тёмном фоне: 555 'Алхимик' - с очень крупным жёлтым пятном; 455 'Белый Купол Плюс' - с белым крупным пятном; 555 'Красный Биколор' - с белым очень крупным пятном. Здесь тёмная окраска зависит в основном от антоцианов, а светлая - от флаванолов. Оригинальны формы с мазками другой окраски по краям долей околоцветника, например: 511 'Кисть Художника' с красными мазками; 'Персидский Мотив' с красными; 541 'Любушка' - с крупными изумрудными мазками.

6. **Двухцветные (биколор).** Очень оригинальная группа, у которой окраска долей внутреннего и внешнего круга цветка контролируются различными генами. Истинные биколор – это 445 'Санта'; 543 'Розовый Парадиз'; 553 'Супербиколор' и др.

7. **С широкой каймой.** На базе сорта 557 'Венец', как донора и генисточника широкой каймы, созданы такие культивары: 555 'Дочь Венца', 555 'Внук Венца', 559 'Ромэн'. От других комбинаций получены такие высокодекоративные сорта, как: 511 'Шедевр' с широкой сиреневой каймой, 501 'Галатей' (см. фото), 'Дымчатая Кайма' 501 с широкой серой окантовкой и др.

“МНОГОЦВЕТКОВЫЕ“. Могут удерживать в соцветии более 14 открытых цветков. С использованием известного сорта 433 'Эшелон', который держал 14-16 одновременно открытых цветков, и других экологически отдаленных сортов, была создана группа, которую мы назвали «эшелона». Так 433 'Розовый Эшелон' раскрывает 18 цветков; 433 'Форс Мажор' до 16 цветков; 443 'Розовая Чайка' – 16. Причем нижние цветки не увядают более 3-х дней.

ГИГАНТСКИЕ – с размером цветка более 16 см. Среди белых это 501/511 'Рязанский Парень' с размером цветка 18 см; 500 'Свадебный Шлейф' – 17 см; 501 'Руса Коса' – 17 см. Красные: 554 'Юлий Цезарь'; 554 'Комиссар'; 552 'Триумф' - имеют цветки до 17 см. Желтые: 514 'Золотой Приз'; 516 'Золото Инков'; 516 'Золотой Самородок' – до 17 см. Лососевые: 533 'Счастливый Случай'; 535 'Посланник'; 534 'Аргумент' до 17 см. Черно-красные: 558 'Черный Ворон'; 559 'Ромэн'; 558 'Милленниум' – до 17 см. Розовые: 546 'Антей'; 543 'Русич'; 543 'Многие Лета' – до 17 см. Малиновые: 565 'Брависсимо Плюс'; 565 'Мисс'; 565 'Дамский Каприз-2' – до 17 см. Оранжевые: 523 'Оранжевая Песня'; 523 'Богатырская Сила'; 526 'Оранжевая Осень' – до 17 см. Сиреневые и пурпурные: 579 'Пурпурная Звезда', очень мощный, до 2 м высоты; 578 'Аventura'; 575 'Антиквар' – до 17 см. Дымчатые и коричневые: 595 'Сварог'; 598 'Дым Отечества'; 593 'Кеней'.

СИЛЬНОГОФРИРОВАННЫЕ. Это большая группа с очень сильной гофрировкой. На базе сортов молдавского экотипа и российских сортов были созданы такие высокодекоративные сорта, как: 554 'Марс', 454 'Авангард Плюс', 554 'Фидель', 500 'Овация', 540 'Юлиана' и др. По данным некоторых авторов, новый рецессивный признак, получивший и возделывающий длительный

период, может становиться доминантным. По-видимому это касается и гофрированности долей околоцветника.

КАНДЕЛЯБРОВЫЕ и КРУГОВЫЕ. Была создана группа культиваров со смотрящими вверх цветками (традиционно плоскость цветка располагается параллельно стеблю, т.е. цветок «смотрит в сторону» или чуть приподнят), которые назвали «канделябровые» Это: 454 'Красный Канделябр', 454 'Серебряный Канделябр', 578 'Пурпурный Канделябр' и др. У «круговых» цветки располагаются плотно вокруг стебля: 540 'Круг', 554 'Красный Круг', 500 'Белый Круг' и др. Они создают неизгладимое впечатление в композициях и букетах.

СИСТЕМАТИЧЕСКИ ОТДАЛЕННЫЕ ГИБРИДЫ. Примером таких гибридов между родами ацидантеры и гладиолусов является 445 'Санта'(см. фото), а между ирисом и гладиолусом – 514 'Гладир'.

'Санта' получена в результате длительных многоступенчатых и возвратных скрещиваний ацидантеры биколор и гладантеры с ароматными мутантами. Этот межродовой гибрид обладает приятным смешанным ароматом, истинной биколор окраской, очень хорошей устойчивостью к болезням и неблагоприятным погодным условиям, гетерозисный, высокорослый, с хорошим размножением.

'Гладир'. Проблема межродовых гибридов между гладиолусом и ирисом волнует селекционеров давно. Одной из причин несовместимости, по-видимому, является большое разнообразие числа хромосом $2n$ у разных видов. Всего был получен 241 вид, у которых разброс по числу хромосом составлял от 16 до 84, но не кратных числу хромосом гладиолуса $4n=60$. Только несколько видов имели число хромосом $2n=30$, это *I.pseudocorus* (желтый болотный), *I.pumila* ($2n=30,32$, светло-желтый, одноцветковый), *I.wattii Bakker* (бледно фиолетовый). В нашей работе использовали смесь пыльцы этих видов с добавлением пыльцы некоторых сортов. Использовали все методы преодоления несовместимости. Для гибридизации подбирали желтые сорта гладиолуса молдавского экотипа в прямых и обратных скрещиваниях. При расхождении у ириса было 15 хромосом, у гладиолуса – 30. В потомстве были выделены и триплоиды с числом хромосом 45. При возвратных скрещиваниях удалось получить и немного тетраплоидов. Большинство материала погибло. Тетраплоиды скрещивали с гладиолусом, было получено немного семян, растений и посадочный материал, среди которого выделили относительно декоративный 514 'Гладир'. Этот гибрид имеет стебель с голубоватым опушением как у ириса, такие же листья, короткое соцветие до 50 см, 8-10 бутонов. От гладиолусов получил желтую окраску, хорошее гофре, крупный цветок и клубнелуковицу с клубнепочками. Работа продолжалась более 30 лет.

При селекции гладиолусов всегда основное внимание уделялось устойчивости к болезням и погодным условиям, гетерозису гибридов, декоративности, хорошему размножению, жизнеспособности, транспортабельности.