

УДК 633.71: 631.523

**КОЛЛЕКЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ТАБАКА
КАК ИСТОЧНИК ПЕРСПЕКТИВНЫХ ФОРМ****Хомутова С.А., Ларькина Н.И.***ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки
и табачных изделий», Краснодар, e-mail: vniitt1@mail.kuban.ru*

Научная новизна селекционных исследований на современном этапе заключается в создании нового, устойчивого к стрессовым условиям исходного материала и сортов табака, отвечающих требованиям ресурсосберегающих экологически безопасных технологий, способствующих увеличению производства табачного сырья при возможно меньших затратах труда и материальных средств, что требует более широкого вовлечения в селекционный процесс генетического потенциала мировой коллекции табака. В результате её изучения выделены сорта с коротким вегетационным периодом, среднеспелые с оптимальной урожайностью, устойчивые к основным болезням и вредителям. Сорта-доноры полезных признаков использованы в гибридизации при создании исходного селекционного материала, совмещающего все необходимые признаки и свойства в одном генотипе. Впервые создан перспективный исходный материал скороспелого типа развития, отвечающий требованиям современного сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: генофонд мировой коллекции, генетический потенциал табака, ресурсосберегающие технологии

**GENETIC RESOURCES COLLECTION OF TOBACCO
AS THE SOURCE FOR PERSPECTIVE FORMS****Khomutova S.A., Larkina N.I.***All-Russian Research Institute of tobacco, makhorka and tobacco products, Krasnodar,
e-mail: vniitt1@mail.kuban.ru*

Main purpose of breeding researches at modern conditions is creation new stress stable initial material and tobacco sorts, which should be resource-saving and ecologically safe and provide tobacco production with decreased energy and labor expenses. These aims can be achieved by vast involving genetic resources of world tobacco collection. After its studying sorts with short vegetation period, mid-ripening with optimal productivity, resistant to basic diseases and pests has been defined. Donor-sorts with valuable properties have been used in hybridization for creation initial material which combines all required properties in one genotype. Perspective initial material with early ripening type of development which corresponds to demands of modern agriculture has been created first time.

Keywords: gene pool of world collection, genetic potential of tobacco, resource-saving technologies

Научная новизна направлений селекционных исследований состоит в создании нового, устойчивого к стрессам исходного материала и сортов табака, отвечающих требованиям ресурсосберегающих экологически безопасных технологий, способствующих увеличению производства табачного сырья при возможно меньших затратах труда и материальных средств.

Основным критерием исследований по созданию новых сортов табака, необходимых для его возделывания, являются ресурсо-энергоэкономичность, экологическая безопасность и рентабельность. Совмещение в одном генотипе перечисленных признаков – первоочередная актуальная задача, стоящая перед селекционерами.

Возросший интерес к выращиванию табака в фермерских, крестьянских и личных подсобных хозяйствах, расположенных в северных регионах России, предполагает переход к адаптивной селекции, в результате чего возникла необходимость

создания сортов с оптимальным вегетационным периодом [4].

Табак – рассадная культура, обладает рядом специфических особенностей. Он выделяется среди многих возделываемых растений большой амплитудой изменчивости вегетационного периода в расовом разнообразии и высоким коэффициентом его модификационной изменчивости, отличается длительным вегетационным периодом. Формирование рассады продолжается 35–50 дней. Период от её высадки до бутонизации растений 40–60 дней, а до окончания уборки листьев – 90–120 дней и более.

Продолжительность вегетационного периода – один из признаков, определяющих возможность возделывания того или иного сорта в определённых условиях.

Скороспелые сорта табака характеризуются ускоренным темпом роста в рассадный период, более ранним созреванием листьев по сравнению с сортами среднеспелого типа развития. Созревание листьев первой

ломки наступает раньше, чем у среднеспелых сортов, на 10–15 дней, поэтому возделывание сортов с коротким вегетационным периодом позволяет сдвинуть начало уборки урожая на более ранние сроки, что существенно снижает трудонапряжение на уборочных работах. Скороспелые сорта табака характеризуются сближенным созреванием всех листьев, что даёт возможность убирать урожай в 3–4 приема. Ускоренное созревание листьев последней ломки позволяет в сжатые сроки убрать урожай и высушить листья, не прибегая к их досушке. Это ведёт к снижению потребности в сушильных сооружениях и использованию в полной мере солнечной энергии.

Актуальность исследований заключается в создании нового селекционного исходного материала и сортов табака, совмещающих в генотипе короткий вегетационный период, высокую продуктивность, качество сырья и устойчивость к болезням на основе широкого вовлечения в селекционный процесс генетического потенциала мировой коллекции табака.

Материалы и методы исследований

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий» является обладателем уникальной и единственной в мире, как по объёму, так и по составу коллекции табака, махорки и диких видов рода Никоциана [3]. Из неё были отобраны и комплексно оценены сорта с коротким периодом от посадки до цветения, сорта с быстрым темпом роста, высокоурожайные сорта, среднеспелые сорта с крупными листьями, устойчивые к основным болезням (рассадные гнили, пероноспороз, табачная мозаика, монгарь) [1, 2]. Выделенные доноры явились источниками хозяйственно-ценных признаков. Они были включены в гибридизацию для создания новых сортов с перспективными генотипами.

Закладка опытов проводилась в парниках и на опытно-селекционном участке ФГБНУ ВНИИТТИ (г. Краснодар, 2010–2013 гг.).

Исследования осуществлялись в соответствии с «Методикой селекционной работы по табаку и махорке» (1974), «Рекомендациями полевых агротехнических опытов с табаком и махоркой» (1978), «Методикой полевого опыта» (1985), «Систематикой и методикой сортоизучения табака» (1941).

В результате изучения сортов мировой коллекции выделены следующие скороспелые и среднеспелые сорта с оптимальной урожайностью, высоким качеством сырья, устойчивостью к болезням: Самсун 27, Самсун Батыр, Трапезонд 362, Трапезонд 15, Трапезонд 230, Трапезонд 41–42, Трапезонд 285, Трапезонд 1272, Трапезонд 93, Трапезонд 41, Остролист 125, Переволочанец 1244, Брянский 91 Американ 572, Американ 2920, Соболчский 174, Австралийский гибрид 14, Герцеговина 483, Переможец 83 [2]. Эти сорта использованы в гибридизации при создании скороспелого исходного материала и сортов.

Гибридизация – основной метод получения новых сортов табака. При этом успех селекционного процесса во многом определяется подбором родительских пар для скрещивания. Это осуществляется на основе знания признаков родительских форм, которые хотят объединить в новых сортах. Для создания сортов табака широко используется межсортовая гибридизация [5].

Табак относится к растениям-самоопылителям, но легко происходит и перекрестное опыление, положительно влияющее на повышение жизнеспособности потомства. Селекционный процесс состоит из отбора доноров полезных признаков, скрещивания отобранных в коллекционном питомнике форм, изучения и отбора в гибридных питомниках перспективного материала, оценки его на устойчивость к стрессовым условиям, доведения до константности, проведения предварительного, конкурсного, государственного, а также производственного испытаний нового материала, работы с семенниками, первичным и массовым размножением.

Результаты исследований и их обсуждение

С целью повышения эффективности гибридизации и отбора в процессе создания перспективных форм с оптимальным вегетационным периодом был изучен характер наследования длины вегетационного периода при скрещивании скороспелых сортов со среднеспелыми и позднеспелыми (табл. 1).

В F_1 при скрещивании скороспелого сорта Трапезонд 41 со среднеспелым сортом Трапезонд 93 доминировала скороспелость, 73 % растений были скороспелыми. При скрещивании скороспелого Трапезонда 362 и среднеспелого Трапезонда 219 скороспелые растения составляли 23 %, остальные 77 % были среднеспелыми, однако отмечено лишь 11 % растений с длиной вегетационного периода на уровне среднеспелого родителя, остальные 66 % имели более короткий вегетационный период (на 6–8 дней) и занимали промежуточное положение.

Характер наследования в этом случае – промежуточный. Промежуточный тип наследования установлен при скрещивании скороспелого сорта Дюбек 44 со среднеспелым сортом Переможец 83 и скороспелого сорта Переволочанец 1244 со среднеспелым Переможец 83. В первом случае, скороспелых форм обнаружено 27 %, 10 % – на уровне среднеспелого родителя, остальные 73 % – промежуточные формы. Во втором случае, скороспелых растений было 39 %, на уровне среднеспелого родителя – 7 %, промежуточных – 54 % растений.

При скрещивании скороспелых сортов с позднеспелыми преобладал промежуточный тип наследования (табл. 2).

Таблица 1

Частота встречаемости скороспелых и среднеспелых растений в гибридных комбинациях табака

Гибридная комбинация	Изучено растений, шт.	Скороспелые		Среднеспелые			
				промежуточные		на уровне среднеспелого родителя	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%
Трапезонд 41 (ск.)×Трапезонд 93 (ср.)	65	50	73	10	17	5	10
Трапезонд 362 (ск.)×Трапезонд 219 (ср.)	72	17	23	48	66	7	11
Дюбек 44 (ск.)×Переможец 83 (ср.)	77	22	27	47	63	8	10
Переволочанец 1244 (ск.)×Переможец 83 (ср.)	70	27	39	38	54	5	7

Примечание. ск. – скороспелый ср. – среднеспелый.

Таблица 2

Частота встречаемости среднеспелых и позднеспелых растений в гибридных комбинациях табака

Сорт, комбинация	Изучено растений, шт.	Скороспелых		Среднеспелых		Позднеспелых	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%
Переволочанец 1244 (ск.)×Имунный 580 (п)	70	0	0	48	68	22	32
Дюбек 44 (ск.)×Имунный 580 (п)	67	0	0	40	60	27	40
Трапезонд 41 (ск.)×Трапезонд 580 (п)	72	0	0	52	72	20	28
Трапезонд 362 (ск.)×Трапезонд 449 (п)	69	0	0	58	85	11	15

Примечание. (ск) – скороспелый; (п) – позднеспелый.

При скрещивании скороспелого сорта Переволочанец 1244 и позднеспелого Имунный 580 68% из 70 растений были среднеспелыми, 32% – позднеспелыми. Скороспелых растений не встречалось. Трансгрессивных по скороспелости и позднеспелости не отмечено. Из 67 растений гибрида скороспелого сорта Дюбек 44 на позднеспелый Имунный 580 определено 60% среднеспелых форм и 40% позднеспелых, скороспелых, ультраскороспелых и ультрапозднеспелых не было отмечено.

В результате скрещивания скороспелого сорта Трапезонд 41 с позднеспелым Трапезонд 449 из 72 растений среднеспелых было 72% и позднеспелых 28%. Скороспелых, ультраскороспелых и ультрапозднеспелых форм не выявлено. Из 65 растений гибрида скороспелого Трапезонда 362 и позднеспелого Трапезонда 449 85% отмечено среднеспелых

форм, 15% позднеспелых. Скороспелых и трансгрессивных по скороспелости и позднеспелости не было.

Полученные результаты подтверждают данные М.Ф. Бучинского о закономерности наследования скороспелости: в первом поколении имеет место промежуточное наследование, реже доминирование скороспелости.

Отобранные из мировой коллекции скороспелые сорта скрещивали по методу топкроссов.

Во всех гибридных комбинациях одним из родителей был скороспелый сорт. Цель гибридизации состояла в совмещении скороспелости с другими хозяйственно-ценными признаками и свойствами.

Скрещивание проводили в коллекционном питомнике. Созданные гибридные комбинации изучали по основным хозяйственно-ценными признакам. Стандартами служили лучшие возделываемые сорта –

Таблица 3

Характеристика лучших линий табака F5 по хозяйственно-ценным признакам

Линии и их происхождение	Высота расте- ний, см	Количество листьев, шт.	Размер листьев, см		Длина черешка, см
			длина	ширина	
54/9 Трапезонд 41×Самсун 27	118,6	32,4	25,7	14,5	2,5
58/17 Трапезонд 41×Трапезонд 230	116,7	30,6	33,5	17,2	2,4
34/25 Трапезонд 362×Трапезонд 41–42	115,2	32,7	31,4	16,1	2,4
38/11 Трапезонд 362×Трапезонд 219	118,4	31,2	31,5	16,6	2,2
Трапезонд 15 (ст)	120,5	31,2	35,7	18,6	2,2
НСР _{0,5}	2,8	1,9	2,3	1,0	
Остролист 215 (ст)	118,6	30,7	37,1	19,6	–
81/20 Переможец 83×Переволочанец 1244	114,6	28,4	30,4	16,4	
87/14 Переможец 83×Дюбек 44	114,1	32,7	14,6	7,3	–
92/31 Переможец 83×Дюбек 566	117,4	33,6	16,8	8,5	–
НСР _{0,5}	3,3	2,4	1,1	0,89	

Остролист 215 для сидячелистных и Трапезонд 15 – для черешковолистных.

Исследование морфологических признаков позволяет предварительно оценить гибридный материал. По количеству листьев на растении и их размерам можно судить об урожайности гибридов. При изучении многолистности выделились гибридные комбинации, в создании которых участвовали многолистные сорта сортотипов Самсун и Дюбек, по признаку размеры листа – гибридные комбинации в которых использовались крупнолистные Трапезонды и Остролисты.

Межсортовая гибридизация сортов короткого вегетационного периода с высокопродуктивными сортами среднеспелого типа развития позволила создать разнообразный гибридный материал с хозяйственно-ценными признаками и свойствами (оптимальная урожайность, высокое качество сырья, устойчивость к основным болезням), который был использован для получения скороспелого исходного материала.

Селекционная ценность гибридных комбинаций от скрещивания скороспелых сортов с наиболее эффективными сортами синтетической селекции в конечном счете определяется фактическим выходом перспективных в селекционном и производственном отношении гибридов и сортов.

В результате отборов в гибридных питомниках второго, третьего и четвертого

поколений получены 16 гибридных комбинаций пятого поколения, которые характеризовались как константные. Гибриды пятого поколения были изучены по основным хозяйственно-ценным признакам и свойствам (табл. 3).

По результатам исследований выделены скороспелые линии: Трапезонд 41×Самсун 27, Трапезонд 41×Трапезонд 230, Трапезонд 41–42×Трапезонд 362, Трапезонд 362×Трапезонд 219, Переможец 83×Переволочанец 1244, Переможец 83×Дюбек 44, Переможец 83×Дюбек 566. У этих линий период от посадки до созревания листьев первой ломки на 10 и более дней короче, чем у среднеспелого стандарта.

Урожай листьев с одного растения был более высоким у линий Трапезонд 362×Трапезонд 219 (38,4 г) и Переможец 83×Переволочанец 1244 (30,2 г).

Устойчивость к основным болезням (пероноспороз, вирус табачной мозаики и гнили рассады) отмечена у линий: Трапезонд 362×Трапезонд 41–42, Трапезонд 41×Трапезонд 15.

Высокое содержание углеводов, высокая материалность ткани, тонкая центральная жилка выявлены у линий, в создании которых принимали участие сорта сортотипов Самсун и Дюбек.

Таким образом, в результате многолетних селекционных исследований установлено, что ценным материалом для селекции табака на скороспелость являются

выделенные из мировой коллекции сорта: Трапезонд 41, Трапезонд 41–42, Самсун 27, Переволочанец 1244, Дюбек 44, Дюбек 566.

Гибридизация скороспелых сортодоноров с высокопродуктивными средне-спелыми сортами является эффективным методом создания исходного материала и сортов табака скороспелого типа развития с комплексом хозяйственно-ценных признаков.

Длина периода от посадки до созревания листьев первой ломки у гибридов первого поколения наследуется по типу неполного доминирования. В одном случае отмечено полное доминирование при скрещивании скороспелого сорта Трапезонд 41 и средне-спелого сорта Трапезонд 93.

Впервые создан перспективный исходный селекционный материал скороспелого типа развития, обладающий комплексом основных хозяйственно-ценных признаков и свойств, что доказывает возможность сочетания в одном генотипе скороспелости, оптимальной урожайности (до 25 ц/га), вы-

сокого качества сырья, устойчивости к основным болезням.

Список литературы

1. Виноградов В.А. Иммунологические основы создания форм и сортов табака, обладающих устойчивостью к комплексу патогенов // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института табака, махорки и табачных изделий. – Краснодар, 2010. – № 179. – С. 169–180.
2. Иваницкий К.И., Викулов В.Ф., Новиков Е.В., Виноградов В.А. Потенциал устойчивости табака мировой коллекции к монгарю // Сб. научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института табака, махорки и табачных изделий. – Краснодар, 2008. – № 177. – С. 68–71.
3. Иваницкий К.И., Павлюк И.В., Жигалкина Г.Н. Изучение и перспективы использования староместных сортов табака в селекции // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института табака, махорки и табачных изделий. – Краснодар, 2012. – № 180. – С. 325–337.
4. Хомутова С.А., Саломатин В.А., Кубахова А.А. Потенциал новых сортов табака для развития табачной отрасли [Электронный ресурс] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 102(08). – URL: <http://ej.kubagro.ru/2014/08/pdj/081/pdj>.
5. Хомутова С.А. Использование гибридизации при создании скороспелого исходного материала и сортов табака // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института табака, махорки и табачных изделий. – Краснодар, 2010. – № 179. – С. 119–124.