

Abstract: Collection of coarse and polyploid forms of common millet of VNIIZBK was analyzed. The collection includes more than 70 original samples, belonging to 18 species, and 9 polyploids of five varieties. Their differences in the form of panicle, the color of grain, and the time before the inflorescences emerge were marked. The role of collections in the creation of new varieties and the replenishment of the world gene pool of millet seed was emphasized.

Keywords: common millet, collections, sample, variety, form of panicle, size of grain, color of grain, period «shoots- inflorescence emerge».

УДК 631.171:631.527

ВЛИЯНИЕ ТИПА МЕТЕЛКИ НА ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ПРОСА

А.Ю. СУРКОВ, кандидат сельскохозяйственных наук

И.В. СУРКОВА, аспирант

ФГБНУ «НИИСХЦЧП ИМЕНИ В.В. ДОКУЧАЕВА

В статье представлены результаты конкурсного сортоиспытания сортов проса, изученных в 2015-2017 гг., а также ранговый корреляционный анализ связей между типом метелки и хозяйственно ценными признаками проса у сортов экологического, предварительного и конкурсного сортоиспытаний (2011-2017 гг.).

Выявлено, что в условиях юго-востока ЦЧЗ, сорта со сжатым типом метелки характеризуются специфической адаптивной способностью, отражающей специфическую реакцию генотипа в определенной среде, обладают низкой стабильностью, что существенно снижает их селекционную ценность. Сорта с развесистым типом метелки сочетают высокую урожайность с относительной стабильностью, что резко увеличивает их селекционную ценность. Развесистые формы проса имели большую урожайность и содержание белка, чем сжатые, особенно во влажные годы. Сжатые формы проса отличались высокой продуктивностью метелки, крупным зерном с высоким содержанием каротиноидов и яркостью ядра. Оценка образцов проса по устойчивости к меланозу показала, что образцы со сжатым типом метелки в условиях избыточного увлажнения поражались болезнью в большей степени, чем образцы с развесистым типом метелки. Образцы с развесистым типом метелки быстрее просыхали, тем самым снижая поражение меланозом.

Эти особенности необходимо учитывать в селекционной работе при создании новых сортов, адаптированных к условиям Воронежской области и Центрально-Черноземном региона.

Ключевые слова: просо, селекция, сорт, урожайность, адаптивность, качество зерна, меланоз, тип метелки.

Современное сельскохозяйственное производство предъявляет к новым сортам проса высокие требования. Прежде чем приступить к выведению сорта, селекционер должен определить черты и свойства, которые необходимы для возделывания его в определенной зоне [6].

Для успешной селекции существует необходимость реализации предъявляемых требований к новым сортам в виде моделей сортов. Модель сорта – это научный прогноз, показывающий, каким сочетанием признаков должны обладать растения, чтобы обеспечить заданный уровень продуктивности, устойчивости и других требуемых производством качеств [4].

По утверждению академика Н.И. Вавилова, сорт должен быть максимально приспособленным к почвенно-климатическим условиям региона и обеспечивать в зоне его возделывания высокие и устойчивые урожаи сельскохозяйственной продукции, обладая устойчивостью к основным болезням и вредителям, т.е. быть агроэкоотипом. Поэтому для

каждого просеяющего региона необходимо разработать модель сорта-агротипа и реализовать ее в реальной селекционной программе. Поскольку в настоящее время вся территория России разделена на 12 регионов Государственного реестра сортов, то каждый сорт должен обладать такими особенностями, которые бы обеспечили ему максимальную приспособленность к почвенно-климатическим условиям региона его возделывания.

Модель сорта для Северного, Северо-Западного, Центрального, Дальневосточного, Волго-Вятского, Западно-Сибирского, Восточно-Сибирского регионов должна обладать скороспелостью (период всходы-созревание 61-80 дней), холодостойкостью, быстрым ростом в начальные фазы своего развития (всходы-выметывание), дружным созреванием зерна в метелке, средним и крупным зерном, высокими крупяными достоинствами, устойчивостью к полеганию, осыпанию и основным болезням – меланозу ядра и головне.

Агротип сортов для Северо-Кавказского региона должен иметь продолжительность вегетационного периода от всходов до созревания 91-100 дней, высокую урожайность, засухоустойчивость, дружное созревание зерна в метелке, формировать крупное шаровидное выравненное зерно, высокие крупяные достоинства, устойчивость к полеганию и осыпанию зерна, а также поражению головней и меланозом ядра.

Модель сорта проса с вегетационным периодом 81-90 дней от всходов до созревания следует отнести к агротипу среднеспелых сортов, которые возделываются в Центрально-Черноземном, Средневолжском, Нижневолжском и Уральском регионах. Сорта этого агротипа должны быть высокоурожайными, засухоустойчивыми, холодостойкими, с высокими технологическими и крупяными достоинствами, устойчивыми к полеганию, осыпанию зерна, головне и меланозу [2].

В областях ЦЧР районировано 17 сортов проса: Белгородское 1, Благодатное, Быстрое, Горлинка, Золотистое, Камышинское 95, Квартет, Липецкое 19, Колоритное 15, Крестьянка, Саратовское 10, Саратовское 12, Саратовское 6, Саратовское желтое, Спутник, Казачье, Россиянка, обладающие как рядом преимуществ над ранее созданными сортами, так и недостатками. Они недостаточно засухоустойчивы, слабоустойчивы к полеганию, осыпанию зерна, особенно в неблагоприятные годы, лишь единичные слабо поражаются головней и некротическим меланозом.

В лаборатории нашего института ведется селекция сортов со сжатым и развесистым типом метелки. Причем, эти сорта в разные годы имеют свои преимущества и недостатки. Поэтому всестороннее изучение сортов разных морфотипов и вовлечение наиболее перспективного материала в селекционный процесс для создания новых сортов, адаптированных к условиям Центрально-Черноземного региона является актуальной проблемой.

Материалы и методика исследований

В качестве объекта исследований нами было взято 22 сорта конкурсного сортоиспытания 2015-2017 гг.

Питомники закладывались в соответствии с Методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [5]. Посев проводился в оптимальные сроки – 11-25 мая, посевная площадь делянки 25 м², учетная – 20 м², повторность – шестикратная, предшественник – яровая пшеница. Стандарт – районированный по Воронежской области сорт Саратовское 6.

Во время исследований проводили фенологические наблюдения в соответствии с Методическими указаниями по изучению мировой коллекции проса [1].

Изучение и отбор биотипов, устойчивых к головне, некротическому меланозу проводили по Методическим рекомендациям по селекции проса на устойчивость к головне, бактериозам и мерам борьбы с ними [8], Способу заражения проса головней [9], Способу селекции устойчивых сортов проса к болезням [7].

При изучении селекционного материала определялись основные показатели технологической и потребительской оценки качества зерна и пшена: масса 1000 зерен, пленчатость, выход пшена, яркость ядра, содержание меланозных ядер.

В лаборатории генетических основ качества с.-х. продукции определяются биохимические показатели: содержание белка, жира, сахара, крахмала, каротиноидов.

Для выявления «общей адаптивной способности» (ОАС), отражающей суммарную реакцию генотипа во всей совокупности сред, и «специфической адаптивной способности» (САС), отражающей специфическую реакцию в определенной среде, мы использовали метод А.В. Кильчевского и Л.В. Хотылевой (1985) [3].

Для выявления взаимосвязи между типом метелки, выраженным в баллах (сжатая метелка – 7 баллов, развесистая – 5 баллов) и хозяйственно ценными признаками нами был проведен корреляционный анализ по Спирмэну у сортов разных разновидностей экологического, предварительного и конкурсного сортоиспытаний, изученных в 2011-2017 гг. Для этого мы использовали программу Statistica 6.1.

Результаты исследований

Годы исследований существенно различались по температуре и количеству осадков за вегетацию проса. Наиболее благоприятными для реализации урожайности и качества были 2011, 2012, 2013 и 2015 гг. В 2014 году условия были контрастными: в первой половине вегетации – с существенным увлажнением, а во второй – засушливыми. В 2016 и 2017 гг. отмечались высокая влагообеспеченность и пониженный температурный режим. Это не смогло не сказаться на урожае и качестве зерна проса.

В конкурсном сортоиспытании по урожайности, в среднем за 2015-2017 гг., выделились сорта: Кокцинеум 1-017, Кокцинеум 4-017, Сангвинеум 13-017, Сангвинеум 20-017, Кокцинеум 22-017 и Сангвинеум 2-017 (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика сортов проса конкурсного сортоиспытания (в среднем за 2015-2017 гг.)

Сорт	Показатели						
	Урожайность, ц/га	Продуктивность метелки, г	Длина вегетационного периода, дн.	Масса 1000 зерен, г	Яркость ядра, балл	Содержание меланоэтинов ядер, %	Содержание белка, %
Кокцинеум 1-017	30,0	5,2	87	8,2	4,4	0,3	10,2
Сангвинеум 2-017	28,0	6,3	88	8,8	5,0	0,5	8,1
Сангвинеум 3-017	27,0	5,1	88	8,2	4,5	0,2	8,7
Кокцинеум 4-017	29,8	4,0	87	8,3	4,4	0,7	9,3
Кокцинеум 5-017	26,3	5,2	87	8,5	4,7	0,4	9,1
Кокцинеум 7-017	27,4	4,2	88	8,5	4,6	0,6	9,6
Сангвинеум 8-017	24,5	4,5	87	8,7	4,9	0,8	7,7
Сангвинеум 9-017	26,7	4,9	87	8,6	4,9	0,9	8,0
Сангвинеум 10-017	27,3	5,1	86	8,4	4,8	0,7	9,2
Сангвинеум 11-017	25,6	5,6	85	8,3	4,5	0,6	8,4
Кокцинеум 12-017	25,6	4,3	84	8,2	4,6	0,2	8,2
Сангвинеум 13-017	29,2	5,5	89	8,4	4,6	0,3	8,7

Продолжение табл. 1							
Сангвинеум 14-017	27,4	4,9	89	8,9	4,7	0,5	8,3
Кокцинеум 16-017	27,1	6,0	87	8,4	4,6	0,6	8,8
Кокцинеум 18-017	26,8	3,6	87	8,8	4,6	0,8	9,0
Кокцинеум 19-017	26,7	4,8	86	8,2	4,6	0,2	10,0
Сангвинеум 20-017	29,0	4,9	88	8,6	4,8	0,6	8,2
Кокцинеум 21-017	27,7	3,4	88	8,3	4,6	0,6	9,7
Кокцинеум 22-017	28,8	4,9	88	8,5	4,6	0,3	10,0
Кокцинеум 23-017	25,6	4,0	89	8,6	4,8	0,6	9,9
Саратовское 6 (st)	22,3	4,2	80	8,4	4,7	0,6	9,2

По продуктивности метелки выделились образцы: Сангвинеум 2-017, Кокцинеум 16-017, Сангвинеум 11-017, Сангвинеум 13-017, Кокцинеум 1-017, Кокцинеум 5-017, Сангвинеум 3-017, Сангвинеум 10-017.

Все выделенные образцы проса по длине вегетационного периода превысили среднеспелый стандарт Колоритное 15 на 1-6 дней, а скороспелый Саратовское 6 – на 4-9 дней и относятся к среднеспелой группе.

Центральному Черноземью, характеризующемуся многообразием природно-климатических факторов, необходимы сорта проса, обладающие высокими адаптивными свойствами к местным условиям. Важную роль в реализации этой задачи играет подобранный к данной зоне генофонд.

Для этого мы провели оценку адаптивности сортов проса разных морфотипов конкурсного сортоиспытания 2015-2017 гг. с целью выделения наиболее приспособленных к местным условиям для дальнейшего использования в селекции и провели корреляционный анализ связей (по Спирмэну) между типом метелки и показателями адаптивной способности.

В таблице 2 представлена характеристика сортов проса по общей адаптивной способности (ОАС), специфической адаптивной способности (САС), стабильности (σ^2_{CACi}), способности генотипа взаимодействовать со средами ($\sigma^2_{(G \times E)gi}$), селекционной ценности генотипа (СЦГ), относительной стабильности генотипа (s_{gi}), коэффициенту компенсации генотипа (K_{gi}), линейности ответа генотипа на среду (I_{gi}).

Наибольшими эффектами ОАС обладают Кокцинеум 1-017, Кокцинеум 4-017, Сангвинеум 13-017, Сангвинеум 20-017 и Кокцинеум 22-017. Они обеспечивают максимальный средний урожай во всей совокупности сред.

Варианса взаимодействия ($\sigma^2_{(G \times E)gi}$) характеризует способность генотипа вступать во взаимодействие со средами. Так, при небольшом значении $\sigma^2_{(G \times E)gi}$ сорт адаптирован к широкому спектру экологических условий, а при значительном – узкоадаптирован к определенному виду условий [10]. Самыми высокими значениями $\sigma^2_{(G \times E)gi}$ характеризовались образцы Сангвинеум 2-017, Сангвинеум 8-017, Сангвинеум 11-017 и Саратовское 6 со сжатым типом метелки.

Таблица 2

Показатели адаптивной способности сортов проса конкурсного сортоиспытания (2015 – 2017 гг.)

Сорт	Параметры								
	$u+v_i$	OAC_i	$\sigma^2_{(G \times E)_{gi}}$	$\sigma^2_{CAC_i}$	σ_{CAC_i}	s_{gi}	СЦГ _i	K_{gi}	l_{gi}
Кокцинеум 1-017	30,0	3,0	4,1	35,8	6,0	20,0	20,3	0,6	0,100
Сангвинеум 2-017	28,0	1,0	27,1	126,7	11,3	40,4	9,7	2,0	0,200
Сангвинеум 3-017	27,0	0,0	-0,5	55,3	7,4	27,4	15,0	0,9	-0,010
Кокцинеум 4-017	29,8	2,8	9,1	22,8	4,8	16,1	22,0	0,4	0,400
Кокцинеум 5-017	26,3	-0,7	2,8	56,9	7,5	28,5	14,2	0,9	0,050
Кокцинеум 7-017	27,4	0,4	-0,5	71,7	8,5	31,0	13,6	1,1	-0,010
Сангвинеум 8-017	24,5	-2,5	23,5	167,6	12,9	52,7	3,6	2,6	0,140
Сангвинеум 9-017	26,7	-0,3	11,3	131,6	11,5	43,1	8,0	2,1	0,090
Сангвинеум 10-017	27,3	0,3	4,3	68,3	8,3	30,4	13,9	1,1	0,060
Сангвинеум 11-017	25,6	-1,4	15,4	115,8	10,8	42,2	8,1	1,8	0,130
Кокцинеум 12-017	25,6	-1,4	7,8	59,3	7,7	30,1	13,1	0,9	0,130
Сангвинеум 13-017	29,2	2,2	10,0	26,8	5,2	17,8	20,8	0,4	0,370
Сангвинеум 14-017	27,4	0,4	1,9	54,1	7,4	27,0	15,4	0,9	0,030
Кокцинеум 16-017	27,1	0,1	7,7	113,7	10,7	39,5	9,8	1,8	0,070
Кокцинеум 18-017	26,8	-0,2	-0,9	61,9	7,9	29,5	14,0	1,0	-0,010
Кокцинеум 19-017	26,7	-0,3	10,3	25,7	5,1	19,1	18,4	0,4	0,400
Сангвинеум 20-017	29,0	2,0	-0,3	67,5	8,2	28,3	15,7	1,1	-0,004
Кокцинеум 21-017	27,7	0,7	12,0	45,9	6,8	24,5	16,7	0,7	0,260
Кокцинеум 22-017	28,8	1,8	12,5	18,7	4,3	14,9	21,8	0,3	0,670
Кокцинеум 23-017	25,6	-1,4	1,4	81,3	9,0	35,2	11,0	1,3	0,020
Колоритное 15	25,5	-1,5	0,4	52,1	7,2	28,2	13,8	0,8	0,008
Саратовское 6	22,3	-4,7	13,8	140,0	11,8	52,9	3,2	2,2	0,100

Наибольшая вариация САС ($\sigma^2_{CAC_i}$), отражающей специфическую реакцию генотипа в определенной среде, отмечена у сортов со сжатым типом метелки: Сангвинеум 8-017, Саратовское 6, Сангвинеум 9-017, Сангвинеум 2-017 и Сангвинеум 11-017 (коэффициент корреляции Спирмена равен 0,47). Эти сорта относятся, на основании полученных данных, к числу самых нестабильных по урожайности.

Относительная стабильность генотипа (s_{gi}) варьировала от 14,9 до 52,9%. При низком значении s_{gi} отбор будет идти более интенсивно на стабильность, при высоком s_{gi} – на продуктивность. По относительной стабильности выделились образцы с развесистым типом метелки: Кокцинеум 22-017, Кокцинеум 4-017, Кокцинеум 19-017, Кокцинеум 1-017.

Коэффициент компенсации (K_{gi}) колебался от 0,3 до 2,6. У сортов Кокцинеум 1-017, Кокцинеум 4-017, Сангвинеум 13-017, Кокцинеум 19-017, Кокцинеум 22-017, Кокцинеум 21-017, K_{gi} был ниже 1, что свидетельствует о преобладании компенсирующего эффекта взаимодействия генотип x среда. У сортов Сангвинеум 8-017, Саратовское 6, Сангвинеум 9-017, Сангвинеум 2-017, Сангвинеум 11-017, Кокцинеум 16-017, K_{gi} был выше единицы, что свидетельствует о преобладании эффекта дестабилизации. У сортов Сангвинеум 3-017, Кокцинеум 5-017, Кокцинеум 7-017, Сангвинеум 10-017, Кокцинеум 12-017, Сангвинеум 14-017, Кокцинеум 18-017, Сангвинеум 20-017, Кокцинеум 23-017, Колоритное 15 K_{gi} был примерно равен 1, т.е. эффекты компенсации и дестабилизации близки. При отборе стабильных генотипов следует отдавать предпочтение генотипам с $K_{gi} \leq 1$. Между типом метелки и коэффициентом K_{gi} была выявлена достоверная положительная связь ($r = 0,49$), т.е. у образцов со сжатым типом метелки преобладал дестабилизирующий эффект взаимодействия генотип x среда.

Согласно коэффициенту нелинейности (I_{gi}), у большинства генотипов ответы на среду носят линейный характер.

Для одновременного отбора образцов по ОАС и стабильности мы определяли интегральный показатель СЦГ_i (селекционная ценность генотипа). По данному показателю выделены образцы Кокцинеум 4-017, Кокцинеум 22-017, Сангвинеум 13-017, Кокцинеум 1-017 и Кокцинеум 19-017. У этих образцов высокая продуктивность сочетается со стабильностью.

В таблице 3 представлены коэффициенты ранговой корреляции Спирмэна между типом метелки и хозяйственно ценными признаками у сортов разных разновидностей экологического, предварительного и конкурсного сортоиспытаний 2011-2017 гг.

Таблица 3

Коэффициенты ранговой корреляции Спирмэна между типом метелки и хозяйственно ценными признаками у проса

Хозяйственно ценные признаки	Годы исследований						
	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Урожайность	0,18	- 0,16	- 0,18	0,45*	0,39*	- 0,37*	- 0,24*
Продуктивность метелки	0,32*	0,31	0,16	0,25	0,02	0,17	0,47*
Длина вегетационного периода	0,41*	0,25	0,33*	0,36	0,04	0,04	0,55*
Содержание белка	- 0,32*	0,01	- 0,37*	-0,38*	- 0,27	- 0,44*	–
Содержание каротиноидов	0,51*	0,30	0,40*	0,50*	0,66*	0,41*	–
Содержание меланозных ядер	0,44*	0,43*	0,11	0,32	0,35	- 0,15	–
Пленчатость	0,17	0,03	- 0,17	- 0,51*	0,11	- 0,22	–
Яркость ядра	0,30	0,34	0,19	0,39*	0,53*	0,45*	–
Масса 1000 зерен	0,43*	0,51*	0,58*	0,67*	0,60*	0,67*	0,56*

Примечание: * – значимо на уровне $P = 0,05$

В результате было установлено, что наибольшую урожайность в 2014 и 2015 гг. имели образцы со сжатым типом метелки ($r = 0,39...0,45$), а в 2012, 2013 гг. и особенно в 2016 и 2017 гг. – с развесистым типом метелки ($r = - 0,16... - 0,37$). Продуктивность метелки была больше у образцов со сжатым типом метелки, особенно в 2011 и 2017 гг. ($r = 0,32...0,47$). Также вегетационный период был больше у образцов со сжатым типом метелки ($r = 0,04...0,41$). У образцов с развесистым типом метелки содержание белка было выше, чем у сжатых форм, особенно в 2011, 2013, 2014 и 2016 гг. ($r = - 0,32... - 0,44$). Однако сжатые формы имели большее, чем развесистые, содержание каротиноидов ($r = 0,30...0,66$), яркость ядра ($r = 0,19...0,53$), массу 1000 зерен ($r = 0,43...0,67$).

Оценка образцов проса по устойчивости к меланозу в условиях юго-востока ЦЧЗ показала, что образцы со сжатым типом метелки в условиях избыточного увлажнения поражались болезнью в большей степени, чем образцы с развесистым типом метелки. Образцы с развесистым типом метелки быстрее просыхали, тем самым снижая поражение меланозом.

Выводы

Таким образом, результаты исследований в условиях юго-востока ЦЧЗ показали, что сорта со сжатым типом метелки характеризуются специфической адаптивной способностью, отражающей специфическую реакцию генотипа в определенной среде, обладают низкой стабильностью, что существенно снижает их селекционную ценность. Сорта с развесистым типом метелки сочетают высокую урожайность с относительной стабильностью, что резко увеличивает их селекционную ценность. Развесистые формы проса имели большую урожайность, чем сжатые, особенно во влажные годы, меньше поражались меланозом и

имели большее содержание белка. Сжатые формы проса отличались высокой продуктивностью метелки, крупным зерном с высоким содержанием каротиноидов и яркостью ядра, но сильнее поражались меланозом особенно в условиях избыточного увлажнения.

Эти особенности необходимо учитывать в селекционной работе при создании новых сортов, адаптированных к условиям Воронежской области и Центрально-Черноземного региона.

Литература

1. Агафонов Н.П., Курцева А.Ф. Методические указания по изучению мировой коллекции проса. – Ленинград, - 1988. – 30 с.
2. Вельсовский В.П. Проблемы создания сортов арозкотипов нового поколения // Научные основы создания моделей агроэкоциклопов сортов и зональных технологий возделывания зернобобовых и крупяных культур для различных регионов России: Сб. статей науч.-метод. координационного совещания / ВНИИЗБК. – Орелиздат, - 1997. – С. 191-194.
3. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Метод адаптивной способности и стабильности генотипов, дифференцирующей способности среды. Сообщение I. Обоснование метода // Генетика. Продолжение табл. 1 1985. – Т. XXI, № 9. – С. 1481-1490.
4. Кумаков В.А. Физиологическое обоснование модели сортов пшеницы. – М.: Колос, - 1985. – 270 с.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., - 1985. – 285 с.
6. Семенов В.И. Методы искусственного отбора и их генетическое обоснование / В.И. Семенов // Генет. методы в селекции растений. – М., - 1974. – С. 147-163.
7. Сурков Ю.С., Колягин Ю.С. Способ селекции устойчивых сортов проса к болезням. // Бюлл. изобретений: А.С. № 1356975. – 1987. – № 45.
8. Сурков Ю.С. Методические рекомендации по селекции проса на устойчивость к головне, бактериозам и мерам борьбы с ними. – М., 1988. – 51 с.
9. Сурков Ю.С. Способ заражения проса головней // Бюлл. изобретений: А.С. - № 2090054. - 1993. – № 26.
10. Comstock E.R., Moll R.H. Genotype-environment interaction // Statistical genetics in plant breeding. – Washington: D.S.: – 1963. – P. 164- 194.

THE INFLUENCE OF THE TYPE PANICLES ON ECONOMIC VALUABLE TRAITS OF MILLET

A.Yu. Surkov, I.V. Surkova

SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE OF CENTRAL-CHERNOZEM ZONE OF A NAME OF V.V. DOKUCHAEV

Abstract: *The article presents the results of the competitive variety testing of millet varieties studied in 2015-2017, as well as the rank correlation analysis of the relationships between the type of panicles and the economic-valuable traits of millet in varieties of ecological, preliminary and competitive variety testing (2011-2017 years).*

It was revealed that in the conditions of the south-east of the Central Chernozem Region, varieties with a compressed type of panicle are characterized by a specific adaptive ability, reflecting the total reaction of the genotype in the totality of the media, have low stability, which significantly reduces their breeding value. Varieties with a branching type of panicle combine high yields with relative stability, which dramatically increases their breeding value. The branching forms of millet had a higher grain yield and protein content than compressed, especially in wet years. The compressed forms of millet were distinguished by high productivity of panicle, a large grain with high content of carotenoids and brightness of the nucleus. Evaluation of millet samples for resistance to melanosis showed that specimens with a compressed type of panicle in conditions of excessive moistening were more affected by the disease than samples with a branching type of panicle. The specimens with a branching type of panicle dried out faster, thereby reducing the damage to melanosis.

These features should be taken into account in selection work when creating new varieties adapted to the conditions of the Voronezh region and the Central Black Earth region.

Keywords: millet, breeding, variety, grain yield, adaptivity, grain quality, melanosis, type of panicles.