

УДК 633.179:57 (571.15)

DOI: 10.34655/bgsha.2019.56.3.006

Е. Р. Шукис, С. К. Шукис

ПРОСО АФРИКАНСКОЕ – ПЕРСПЕКТИВНАЯ КОРМОВАЯ КУЛЬТУРА

Ключевые слова: просо африканское, исходный материал, селекция, зелёная масса, сухое вещество, урожайность.

В статье рассматривается происхождение проса африканского, история введения его в культуру, география испытания. В Алтайском крае впервые оценил культуру Зубченко П.Ф. в 1952-1953 гг. Из его данных следует, что по урожайности кормовой массы, засухоустойчивости и способности к отращиванию после скашивания новый кормовой злак вполне сопоставим с суданской травой и кормовым сорго. В ФГБНУ ФАНЦА отделении Алтайского НИИСХ изучение культуры было начато с середины 90-х годов прошлого столетия. В процессе оценки исходного материала 32 номера из Краснодарского края, Египта, Уганды, Кении, Индии и Пакистана, полученного из ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова, преобладали высокорослые позднеспелые формы, выращивание которых на семена в местных условиях из-за длинного вегетационного периода не представлялось возможным. Наиболее скороспелыми оказались популяции К-11^а дл. 244, К-195^а дл. 264 и К-151^а дл. 195 из Краснодара. Более удачно сочетала относительную скороспелость с высокой кормовой и семенной продуктивностью популяция К-151^а дл. 195. Она и послужила исходным материалом при создании с помощью семейственно-группового отбора сорта проса африканского Кормовое 151.

В рейтинге продуктивности просо африканское превосходит по урожайности растительной массы такие однолетние злаки, как пайза, просо посевное, могоар, чумиза и овёс. Сорт характеризуется высоким качеством растительной массы, способностью отращивать после скашивания, эффективным использованием июльских и августовских осадков, устойчивостью к осыпанию семян при созревании и к головнёвым заболеваниям. Хорошо себя показывает в агрофитоценозах с высокобелковыми культурами. Перспективен для широкого внедрения в производство.

E. Shukis, S. Shukis

AFRICAN MILLET - PROMISING FEED CROP

Keywords: African millet, source material, selection, green mass, dry matter, productivity.

In the article the origin, history of its introduction and geography of testing of African millet (*Pennisetum typhoideum*) are considered. In Altai territory P.F. Zubchenko was the first who evaluated the crop in 1952-1953. According to his data the yield of fodder mass, drought tolerance and the ability to recover after mowing of the new grass could be compared with Sudan grass and fodder sorghum. In Altai Agricultural Research Institute (department of Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnologies) the study of the crop was initiated in the middle of 90th of XX century. During the assessment of original stock, which included 32 accessions from Krasnodar territory, Egypt, Uganda, Kenya, India and Pakistan obtained from the Vavilov's Institute, it appeared to be that very high late-ripening forms were predominant. Their cultivation for seeds under local environments was not possible because of durable growing period. Populations K-11^a dl.244, K-195^a dl. 264 and K-151^a dl.195 from Krasnodar seemed to be the most early. Most promising population K-151^a dl. 195 combined relatively short growing period and high fodder and seed productivity. It was the population which served as parental material for the development of African millet variety Kormovoe 151 with the help of family-group selection. In the productivity rating African millet is superior in green mass yield in comparison to annual grasses such as Japanese millet, common millet, Italian millet, foxtail millet and oat. The variety Kormovoe 151 is characterized with high quality of vegetable mass, ability to recover after mowing, efficient use of June and July precipitation, resistance of seed shedding at ripening and to smut diseases. It is good component for agrophytocenosis with high-protein crops. The crop is promising for the wide adoption in the production sphere.

Шукис Евгений Раймандович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, главный научный сотрудник; e-mail: aniish@mail.ru

Evgeny R. Shukis, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Chief Research Scientist; e-mail: aniish@mail.ru

Шукис Станислав Константинович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник e-mail: shukis_sk@mail.ru

Stanislav K. Shukis, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Research Scientist; e-mail: shukis_sk@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный Алтайский научный центр агrobiотехнологий» (ФГБНУ «ФАНЦА»), Россия, 656910, г. Барнаул-51, Научный городок, 35

Federal State Budgetary Research Institution «Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnologies» 35, Nauchny gorodok, Barnaul-51, 656910, Russia

Введение. Среди нетрадиционных кормовых культур определённый интерес представляет просо африканское (*Pennisetum typhoideum* Rich.). По своему происхождению этот однолетний злак родом из засушливых районов африканского континента. Как пищевая культура возделывается в Нигерии, Судане, Сомали, Марокко, Эфиопии, Индии и других странах. В свою очередь, Индия занимает первое место по распространению (около 30% мировых посевов) и сбору зерна. В Южной и Северной Америке, Европе и Австралии культуру выращивают на небольших площадях, в основном, для корма животных. Средняя урожайность в мире достаточно невысокая – 0,6-0,7 т/га. Несмотря на это, в Индии гибриды дают 1,5-2,5 т, а при орошении – до 3,0-4,0 т/га зерна. В мировом земледелии в середине прошлого столетия на его долю приходилось свыше 12 млн га, на начало 2000-х годов площади увеличились практически вдвое [1, 2]. В качестве кормового растения апробировано в странах Европы, Америки, Палестине, Алжире, Австралии. На территории бывшего СССР широко испытывалось в 40-х годах прошлого столетия [4]. Многочисленные опыты, проведенные в интродукционных питомниках ВИРа, расположенных на юге Украины, Северном Кавказе, в Средней Азии, Краснодаре, Поволжье, показали в целом положительные результаты [5]. Урожайность зеленой массы колебалась от 146-310 ц/га – на Ростовской опытной станции до 1048 ц/га в Ашхабаде на орошении. Тогда же на Куба-

ни были выведены первые сорта: Кубанское остистое (М-214) и Кубанское безостое (М-220).

В Алтайском крае впервые оценил культуру П. Ф. Зубченко в 1952-1953 гг. Из его данных следует, что по урожайности кормовой массы, засухоустойчивости и способности к отращиванию после скашивания новый кормовой злак вполне сопоставим с суданской травой и кормовым сорго. В его опытах урожайность сухой массы варьировала от 35,3 ц/га в засушливом 1953 г. до 65,2 – в более благоприятном 1952 г.

В ФГБНУ ФАНЦА отделении Алтайского НИИСХ изучением проса африканского начали заниматься с середины 90-х годов прошлого столетия. Поскольку реализация продуктивного потенциала культуры осуществляется через сорта, наши исследования были начаты с селекционной работы проса. В связи с этим целью нашей работы было создать сорт проса с надёжным вызреванием семян по годам и высокими кормовыми показателями, обобщить результаты исследований и обратит внимание учёных и практиков на перспективность использования культуры.

Методика и условия исследования. Исследования по рассматриваемой проблеме проводили на полевом стационаре лаборатории селекции зернобобовых и кормовых культур ФГБНУ ФАНЦА, расположенном в типичных условиях Приобской лесостепи Алтайского края. Почва – чернозём, выщелоченный среднесильный среднегумусный среднесуглинистый

с невысокой ёмкостью поглощения и нейтральной реакцией среды. Среднее годовое количество осадков – 400 мм, из них в мае – сентябре – 220 мм. Сумма активных температур за вегетацию (выше +10°C) 1800–2260°C.

Из ВИРА было получено 32 номера из Краснодарского края, Египта, Уганды, Кении, Индии и Пакистана. В подборке преобладали высокорослые позднеспелые формы, выращивание которых на семена в местных условиях из-за длинного вегетационного периода не представлялось возможным. Наиболее скороспелыми оказались популяции К-11^а дл. 244,

К-195^а дл. 264 и К-151^а дл. 195 из Краснодара. Они, хотя и на пределе, укладывались в рамки вегетационного периода и формировали жизнеспособные семена. Более удачно сочетала относительную скороспелость с высокой кормовой и семенной продуктивностью популяция К-151^а дл. 195. Она и послужила исходным материалом при создании с помощью семейственно-группового отбора сорта проса африканского Кормовое 151 [7].

Результаты и обсуждение. Результаты его испытания в сравнении со стандартом проса посевное Кормовое 45 приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Биолого-хозяйственная характеристика проса африканского Кормовое 151 в сравнении с просом посевным Кормовое 45 (1991-1993 гг.)

Показатель		Просо африканское Кормовое 151	Просо посевное Кормовое 45, см.
Урожайность, т/га	зелёная масса	36,1*	30,4
	сухое вещество	8,83*	7,23
	семена	1,46	1,77
Высота растений, см		207	155
Вегетационный период, дней		107	105
Масса 1000 семян, г		7,1	6,5
Плёнчатость, %		0	21,6
Поражённость пыльной головнёй на естественном фоне, %		0	0,7
Сырой протеин, %		11,9	10,8
Выход кормовых единиц 1 га, т		5,67	4,67

Как следует из полученных данных, сорт проса африканского Кормовое 151 достоверно превзошёл по урожайности зелёной массы и сухого вещества проса посевное Кормовое 45, но по семенной продуктивности уступил ему. Его отличительной особенностью от проса посевного являлась способность формировать более мощные высокорослые растения, хорошо отрастающие после стравливания и скашивания (рис. 1). Общая кустистость составляла 3–5 побегов на куст, продуктивная – 1–2. Стебли цилиндрические, ребристые, заполненные паренхимной тканью, до цветения сочные, но затем огрубевающие и теряющие кормовую привлекательность. Диаметр стеблей у основания 8–15 мм, а в середине 6–10. Количество между-



Рисунок 1. Просо африканское Кормовое 151

узлий колебалось от 5 до 8. Листья линейные, расположенные под острым углом к стеблю. На главном побеге обычно насчитывалось 6–8 листьев. Длина их составляла 40–60 см, ширина 2,0–3,5 см. Доля листьев по отношению к общей массе растений в начале вымётывания колебалась от 36 до 42%. Окраска их, как правило, зелёная или светло-зелёная. Соцветие – цилиндрическая либо слабоконическая безостая метёлка, длиной 15–20 см, шириной 2,5–3,5 см. Окраска серого цвета. Колоски 2-цветкового типа с очень плотным расположением в метелке. Плод зерновка с неотделяющейся цветочной плёнкой. Плодовая оболочка серая, ядро белое. Особенности сорта и культуры в целом являлись значительное варьирование семян по крупности. Масса 1000 зёрен у неотсортированных партий колебалась от 4,0 до 12,5. Основными носителями мелких фракций являлись боковые побеги и загущенные посевы. Крупные семена формировались обычно на слабоозернённых метёлках и при редком размещении растений.

Просо африканское следует отнести к позднему яровым злакам. Рассматриваемый сорт достигал укосной спелости на 50–58-й день с момента появления всходов, а полной зрелости семян – на 102–113-й день. По внешнему виду растения больше похожи на сорго, чем на просо посевное. При посеве во влажную хорошо прогретую почву всходы появлялись уже на третий день. По скорости прорастания оно опережало другие злаки, как минимум, на 2–3 дня. Темпы начального роста у сорта Кормовое 151 несколько выше, чем у других просовидных культур. Это делало его более конкурентоспособным к сорным ценозам. Интенсивное нарастание биомассы происходило в фазу выхода в трубку, что совпадало с максимумом летних осадков. Такое совпадение ритмики роста с сезонным распределением осадков способствовало более полной реализации продуктивного потенциала культуры. При отсутствии

июльских и августовских дождей резко снижался урожай. По устойчивости к засухе просо африканское, как правило, уступало просу посевному, но гораздо лучше его реагировало на влагу. Отзывчивость на высокие агрофоны позволяет его отнести к интенсифицированным злакам. В отличие от других просовидных культур при косовице в начале вымётывания неплохо отрастало и формировало отаву до 30–50% к первому укосу. Благодаря отзывчивости на увлажнение и способности к отрастанию, вполне пригодно для возделывания на орошении. Мощная корневая система надёжно удерживала растения в почве, что указывало на возможность пастбищного использования. Растительная масса, хорошо поедаемая животными, неплохой источник зелёного корма, а также силосного и сенажного сырья. Для сенокосного использования не имеет перспектив из-за толстых, грубоватых стеблей. В качестве компромиссного варианта сделать растительную массу более тонкостебельной можно с помощью загущения посева.

К основным достоинствам проса африканского следует отнести высокую урожайность кормовой массы. В нашем эксперименте в 1991г. при размещении по чистому пару она составила 41,5 т/га. Среди однолетних злаков, убираемых на зелёный корм, сорт проса африканского Кормовое 151 занял первое место, опередив в среднем за 8 лет пайзу К–157 на 1,3 т/га, суданскую траву Приалейская – на 3,0, просо посевное Кормовое 45 – на 4,7, чумизу Длиннометельчатая – на 8,0, могар Алтайский 23 – на 7,3, овес Урал – на 8,5 т/га (табл. 2).

По семенной продуктивности он превзошел лишь пайзу, но очень сильно уступил овсу и просу. Рассматривая невысокую урожайность семян как недостаток сорта проса африканского, следует иметь в виду, что речь идёт об укосном растительном объекте, у которого главным критерием ценности является количество листостебельной массы.

Таблица 2 – Результаты видоиспытания однолетних злаковых культур (1991-2000 гг.)

Показатель	Просо африканское Кормовое 151	Пайза К - 157	Суданка Приалейская	Просо посевное Кормовое 45	Чумиза Длиннометельчатая	Могар Алтайский 23	Овес Урал
	Высота растений, см	187	143	190	139	118	121
Продолжительность периода, дней	до вымётывания	47	58	45	48	51	39
	до созревания	103	>115	102	102	100	79
Урожайность, ц/га	зелёная масса	297	280	267	250	224	212
	сухое вещество	79,1	69,6	74,1	68,4	55,3	52,0
Выход кормовых единиц с 1га, ц	семена	14,2	7,4	17,2	22,4	14,1	27,2
	Содержание протеина, %	53,1	46,0	51,1	45,4	36,0	34,2
Кoeffициент размножения семян	Содержание протеина, %	14,3	14,0	12,8	12,9	13,1	13,7
	Кoeffициент размножения семян	71	37	69	90	141	15
Технологичность в семеноводстве, балл	3,6	3,0	3,8	4,0	3,4	3,5	4,4

Сбор семян, хотя и важен, однако не играет определяющей роли. К тому же он не так мал и если его оценивать по величине коэффициента размножения, то африканское просо будет вполне сопоставимо с суданской травой и значительно превосходить овёс.

Ценность культуры состоит в том, что ее растительная масса лучше сбалансирована по протеину. В большинстве полевых экспериментов, где проводилась биохимическая оценка, содержание протеина у проса африканского было на 1 – 3% выше, чем у других сравниваемых с ним злаков.

С точки зрения надёжности и технологичности в возделывании и семеноводстве просо африканское сложнее овса и проса посевного, но проще чумизы, могара и пайзы. Главной проблемой является сохранение чистоты семенного материала. Дело в том, что из-за сильного варьирования семян по крупности их невозможно полностью отделить от примеси проса посевного и проса сорнополевого. Поэтому, для того, чтобы не иметь неразрешимых проблем, необходимы чистые семена и не засорённые сорнополевые просом предшественники.

Одним из ценных качеств проса африканского являлась устойчивость к осыпанию семян при созревании. Причина крылась в очень плотной метёлке и прочной фиксации семян.

Дополнительной особенностью его следует считать устойчивость к ряду вредоносных заболеваний. Так, более чем за 20-летний период наблюдений головневыми заболеваниями не поражалось ни разу. Высокую устойчивость показало к бактериозу. В прохладные влажные годы на листьях наблюдалась ржавчина. Наибольший урон урожаю наносили зерноядные птицы, выклевывая зерно из метелок. Такое предпочтение его к другим кормовым злакам является косвенным подтверждением высокой фуражной ценности культуры.

Практическое значение проса африканского Кормовое 151 подтверждено в ходе производственных проверок в раз-

личных природно-климатических зонах Алтайского края. Так, положительные результаты получены в ГПЗ «Степное» Немецкого района, расположенного в Западной Кулунде. Здесь сорт выращивался на орошении и обеспечивал урожай зелёной массы в 400 ц/га и выше, т.е. такой, какой способна давать лишь кукуруза. По оценкам специалистов скармливание растительной массы дойным коровам повышало надой, а молодняку – привесы.

В СПК им. И. В. Мичурина Волчихинского района, находящегося в Восточной Кулунде, урожайность зелёной массы проса африканского равнялась 162 ц/га, сена – 48,4, что выше, чем у проса Кормовое 45, на 8 и 8,2 ц/га, чем у суданской травы Приобская 97 – на 15 и 8,3 ц/га соответственно.

Лидером по продуктивности оказалось просо африканское в СПК «Алей» Третьяковского района (Приалтайская зона). Урожайность сухого вещества его составляла 97,5 ц/га, что на 23,4 ц/га больше, чем у сорта проса Кормовое 45 и на 28,6 ц/га, чем у суданской травы Приалейская.

Хорошо показало просо африканское в СПК «Знамя Родины» Поспелихинского района (Алейская степь). По урожайности зелёной массы оно превзошло все районированные сорта просовидных и сорговых культур на 11-98 ц/га, или на 5-61%.

Существенная роль в кормопроизводстве отводится поливидовым агрофитоценозам [3, 6]. В этой связи интересно было посмотреть как ведёт себя просо африканское в смешанных посевах с однолетними высокобелковыми культурами. Исследования показали (табл. 3), что вполне совместимо в агрофитоценозах с горохом, викой посевной и рапсом. Об этом говорит тот факт, что чистые посева высокобелковых культур значительно проигрывают их смесям с просом африканским по урожайности зелёной массы и сухого вещества, а также по сбору кормовых единиц и обменной энергии.

Из высокобелковых культур самым урожайным является рапс. Как источник растительного белка он выглядит доста-

точно практически в сравнении с бобовыми культурами – горохом и викой. Отсутствие у него азотфиксирующей спо-

собности компенсируется очень низкой стоимостью гектарной нормой высева семян.

Таблица 3 – Урожайность и питательная ценность растительной массы однолетних культур в чистых и смешанных посевах (2012-2016 гг.)

Вариант	Урожайность т/га		Сырой протеин, %	Перевариваемый протеин с 1га, т	Кормовые единицы с 1 га, т	Обменная энергия с 1 га, МДж
	зелёная масса	сухое вещество				
Просо африканское	26,4	6,76	14,9	0,60	3,92	66,4
Просо посевное	24,1	5,95	13,9	0,44	3,51	57,5
Суданская трава	25,0	6,50	13,2	0,50	3,90	62,2
Горох	20,7	4,97	18,4	0,67	3,18	42,6
Вика посевная	18,4	4,12	19,0	0,63	2,47	38,4
Рапс	23,1	5,17	18,3	0,74	3,31	56,2
Просо африканское+горох	25,6	5,40	16,7	0,60	3,29	49,7
Просо африканское+вика	24,0	5,12	17,0	0,62	3,02	49,0
Просо африканское+рапс	25,9	5,40	16,5	0,64	3,29	55,9
Просо посевное +горох	24,1	5,28	16,2	0,55	3,27	48,2
Просо посевное+вика	22,8	5,01	16,5	0,57	2,96	47,6
Просо посевное+рапс	25,3	5,30	16,1	0,56	3,46	52,4
Суданская трава+горох	25,0	5,39	15,8	0,57	3,67	48,9
Суданская трава+вика	23,8	5,17	16,1	0,63	3,10	48,9
Суданская трава+рапс	25,9	5,41	15,8	0,60	3,35	55,3
НСР ₀₅		0,62				

Как следует из представленных материалов (табл. 3), просо африканское подтверждает свой рейтинг как кормового злака. Оно достоверно превосходит по урожайности сухого вещества просо посевное и имеет некоторое преимущество перед среднеспелыми сортами суданской травы.

Заключение. Всё вышеизложенное указывает на перспективность использования проса африканского в кормопроизводстве. Внедрение его в хозяйствах Алтайского края позволит полностью реализовать ресурсный потенциал природных зон, расширить ассортимент выращиваемых культур, увеличить производство и улучшить качество кормов.

Библиографический список

1. Жуковский П. М. Африканское просо / В кн.: Культурные растения и их сородичи. – М.: Госиздат «Советская наука», 1950. – С. 151.
2. Кашеваров Н. И., Сапрыкин В. С. Поливидовые посевы кормовых культур как фактор повышения их продуктивности и сбалансированности кормов / РАСХН. Сиб. отд-ние, СибНИИК. – Новосибирск, 2012. – 76 с.
3. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР: в 3 т. / И. В. Ларин, Ш. М. Агабабян, Т. А. Работнов и др.; – М. – Л.: Государственное издательство с.-х. лит., 1951. – Т.1 – С. 221-226.
4. Медведев П. Ф., Сметанникова А. И. Африканское просо / В кн.: Кормовые растения европейской части СССР. – Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1981. – С. 25-27.
5. Миркин Б. Н. Теоретические основы

современной фитоценологии. – М.: Наука, 1985. – 136 с.

6. Шукис Е. Р. Африканское просо / Кормовые культуры на Алтае. – Барнаул, 2013. – С. 56-61.

7. Экологический центр «Экосистема» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecosystema.ru/2019/04/22/>

1. Zhukovsky P.M. African millet. In book: Cultural plants and their relatives. Moscow. State Publishing House «Soviet Science». 1950. p. 151 [in Russian]

2. Kshevarov N. I., Saprykin V. S. Polyspecies sowing of fodder crops as a factor in increasing their productivity and feed balance. RAAS. Sib. Branch. SibNIIC. Novosibirsk. 2012. 76 p. [in Russian]

3. Forage plants of haymakings and pastures of the USSR. I. V. Larin, Sh. M. Agababyan, T. A. Rabotnov et al. Moscow - Leningrad. State Publishing House of Agr. Lit. 1951. Vol 1. pp. 221-226 [in Russian]

4. Medvedev P. F., Smetannikova A. I. African millet. In book: Forage plants of the European part of the USSR. Leningrad. Kolos. 1981. pp. 25-27 [in Russian]

5. Mirkin B. N. Theoretical foundations of modern phytocenology. Moscow. Science. 1985. 136 p. [in Russian]

6. Shukis E. R. African millet. Feed crops in Altai. Barnaul. 2013. pp. 56-61.

7. Ecological center «Ecosystem» [Electronic resource]. Access mode: <http://ecosystema.ru/2019/04/22/> [in Russian]

УДК 633.16"321":631.527(571.53)

DOI: 10.34655/bgsha.2019.56.3.007

А. А. Юдин, Ф. С. Султанов, Т. В. Константинова, Г. А. Мищук, О. Б. Габдрахимов

СЕЛЕКЦИЯ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: ячмень, сорт, образец, линия, период вегетации, урожайность.

Представлены результаты исследований по созданию исходного материала для выведения высокопродуктивных сортов ярового ячменя, адаптированных для возделывания в условиях Иркутской области. Исследования проведены в отделе селекции сельскохозяйственных культур ФГБНУ «Иркутский НИИСХ». Почва опытного участка серая лесная, по гранулометрическому составу тяжелосуглинистая, среднего плодородия. Полевые и лабораторные исследования проводились по общепринятым методикам. В коллекционном питомнике изучено 202 сорта и образцы из других регионов РФ своей селекции и коллекции ВИР. Подобран селекционный материал в качестве родительских форм. Основные критерии при подборе – урожайность, качество и крупность зерна, устойчивость к полеганию и болезням, продолжительность периода вегетации. Гибридизация проведена по 20 комбинациям, получено 3105 гибридных зёрен. В гибридном питомнике высеяно 328 популяций, отобрано 7254 элитных растений. В селекционном питомнике первого года изучено 5986 образцов, в селекционном питомнике второго года – 117 линий. В контрольном питомнике исследовано 18 образцов. В питомнике конкурсного сортоиспытания изучено 13 сортообразцов. Большинство из них по урожайности, массе 1000 зёрен, устойчивости к биотическим и абиотическим стрессам и содержанию белка в зерне превосходят стандартный сорт Ача. По урожайности, устойчивости к пыльной и каменной головне отличились образцы 3136 h 15, 3136 h 61, 3138 h 45 и 3173 h 67; по крупности зерна и содержанию белка – 3136 h 61 и 3138 h 45, по натурной массе – 3073 h 67 и 3175 h 20. Вышеперечисленные образцы устойчивы к полеганию и осыпанию зерна при созревании. Продолжительность их периода вегетации практически не отличается от стандарта. Данные образцы будут использованы для создания высокопродуктивных сортов ячменя. Сортообразец 3073 h 67 (2581 h 6 х Ача) соответствует модели сорта и готовится к передаче на государственное сортоиспытание.