

Оценка исходного материала для селекции могоара (*Setaria Italica ssp. moharicum*) по урожайности и биохимическому составу биомассы и семян

Татьяна Владимировна Родина, e-mail: rodina008@mail.ru к. с.-х. н., в. н. с.,
ORCID ID: 0000-0002-6670-417X

Александр Николаевич Асташов, к. с.-х. н., г. н. с., ORCID ID: 0000-0002-2744-9428

Ольга Валерьевна Киреева, к. с.-х. н., м. н. с., ORCID ID: 0000-0002-2091-4729

Евгений Викторович Подгорнов, к. с.-х. н., с. н. с., ORCID ID: 0009-0004-6228-9791

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

«Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы»,
e-mail: rossorgo@yandex.ru, 410050, 1-й Институтский проезд, 4, г. Саратов, Россия

Аннотация. Актуальность проводимых исследований обусловлена изменениями климатических условий, что приводит к частому проявлению неблагоприятных факторов и, как следствие, снижению продуктивности сельскохозяйственных растений. Научные исследования направлены на разработку новых сортов культурных растений, обладающих высокой устойчивостью к стрессовым условиям. Успешные исследования в этой области могут привести к созданию устойчивых сортов, способных не только обеспечивать животноводческие комплексы кормами, но и повышать экологическую устойчивость отрасли как селекции, так и кормопроизводства. Для условий аридного климата могоар является перспективной культурой. В статье представлены данные по изучению коллекционного питомника могоара. За период с 2021 по 2023 гг. было изучено 36 образцов различного происхождения. Посев проводили в оптимальные для культуры сроки – в третьей декаде мая. В качестве стандарта использовали районированный сорт – Аскет. Комплексное изучение исходного материала позволило выделить сортообразцы на высокую урожайность: надземной биомассы (> 18,00 т/га) – к-605, к-993, к-1027, к-1628, к-1726, Атлант; зерна (> 1,90) – к-37, к-80, к-1356. Высокое содержание сырого протеина: в сухой биомассе (> 0,70 т/га) установлено у образцов к-605, к-993, к-1027, к-1775, Атлант; в зерне (> 1,20 т/га) установлено у образцов могоара к-37, к-80, к-1356, к-1748.

Ключевые слова: могоар, сортообразец, селекция, урожайность зерна, протеин, валовая энергия.

Финансирование. Работа выполнена в рамках темы государственного задания Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № НИОКТР 1022051800004-7 «Формирование и изучение исходного материала однолетних трав с целью создания высокопродуктивных сортов для засушливых регионов».

Цитирование: Родина Т. В., Асташов А. Н., Киреева О. В., Подгорнов Е. В. Оценка исходного материала для селекции могоара (*Setaria Italica ssp. moharicum*) по урожайности и биохимическому составу биомассы и семян // Научно-агрономический журнал. 2024. 4(127). С. 35-42. DOI: 10.34736/FNC.2024.127.4.005.35-42.

Поступила: 20.11.2024

Принята: 02.12.2024

Введение. В настоящее время ситуация в животноводстве указывает на то, что дальнейшее развитие отрасли будет зависеть от объемов производства кормов, включая фуражное зерно, и эффективного их использования [5, 14]. Из-за природно-климатических и экономических изменений, произошедших за последние десятилетия, становится ясно, что необходимо расширить набор возделываемых культур, обладающих устойчивостью к засухе [2, 13]. Речь идет о видах и сортах зернофуражных культур, которые обладают высокой адаптивностью к почвенно-климатическим условиям региона возделывания [4, 12, 15]. Одним из главных критериев кормовой ценности являются питательные свойства

биомассы и зерна, в том числе содержание сырого протеина.

Могоар (*Setaria Italica ssp. moharicum*) более теплолюбивая культура, чем, например, кукуруза, однако обладает сравнительно большей засухоустойчивостью и меньшей требовательностью к почвенным условиям. Могоар – однолетняя кормовая культура универсального направления использования, формирующая высокие урожаи качественной зеленой массы и зерна, но малораспространенная в Нижневолжском регионе и в этой связи сорт здесь имеет особое значение в его распространении [8, 9].

Современные методы селекции позволяют создавать высокоурожайные и технологичные

сортов, которые характеризуются скороспелостью, хорошим качеством надземной биомассы и зерна, а также устойчивостью к неблагоприятным климатическим условиям [1, 3, 6, 7]. Для успешной селекционной работы требуется исходный материал с комплексом ценных характеристик. Вместе с тем для успешного интродукционного процесса, внедрения и поиска ниши эффективного использования культуры требуется подбирать формы, способные максимально реализовывать свой потенциал урожайности в почвенно-климатических условиях зоны выращивания. Поэтому для того, чтобы выявить потенциальные возможности проявления морфобиологических признаков и элементов продуктивности, предопределяющих формирование высокой урожайности в условиях Нижнего Поволжья, необходимо целенаправленно подобрать формы, которые различаются по продолжительности периода вегетации в сочетании с ценными морфологическими признаками и свойствами [10]. В связи с этим весьма актуальным представляется детальное изучение исходного материала могара. С этой целью были изучены сортообразцы различного эколого-географического происхождения.

Цель исследования – изучить коллекционные образцы могара с различным генотипом и эколого-географическим происхождением по продуктивности и ее составляющим элементам и отобрать ценный исходный материал для селекционного процесса в условиях Саратовской области.

Материал и методы исследований. Объектом исследований являлась коллекция могара (*Setaria italica ssp. moharicum*), которая насчитывает 36 сортообразцов: к-37 – Украина; к-63, к-80, к-1877 – США; к-336 – Марокко; к-463, к-1070 – Югославия; к-590, к-749, к-751, к-1027 – Казахстан, к-795 – Таджикистан; к-1033 – Дания, к-1726 – Канада; к-1743, к-1745, к-1748 – Болгария; к-993, к-1775 – Румыния; к-1818, к-1850, к-1854 – Венгрия; к-605, к-1356, к-1830, к-1628, к-1812, к-398, к-393, к-1851, к-1833 – Китай; к-764, Атлант, Аскет, Скиф, Стоик – Россия. Стандарт – сорт могара Аскет, включенный в Государственный реестр селекционных достижений.

Экспериментальную часть работы провели в период с 2021 по 2023 гг. на опытном поле ФГБНУ РосНИИСК «Россорго», которое находится в пригородной микрорайоне Саратовского района, Саратовской области на Приволжской возвышенности и территориально расположено в южной части черноземной зоны Поволжья. По общим характеристикам климат зоны проведения исследований резко-континентальный, засушливый. Температурный режим и условия влагообеспеченности неоднородны. Среднегодовая сумма осадков варьирует от 250 до 400 мм. Анализ гидротермических по-

казателей за вегетационный период могара за 2021-2023 гг. в условиях зоны выращивания выявил нисходящий тренд индекса ГТК: за период с мая по сентябрь 2021 г. составил 0,77, что относит регион к засушливым территориям; ГТК в 2022 г. составил 0,71, условия года – засушливые; ГТК в 2023 г. составил 0,63, условия года очень засушливые.

Коллекционный питомник заложен согласно методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Посев проведен 21 мая 2021 г., а 19 мая 2022 г. и 22 мая 2023 г. селекционной кассетной сеялкой СКС-6-10, широкорядным способом посева с шириной междурядий 70 см, площадь делянок – 7,7 м². В межфазный период «всходы – начало кущения» вручную сформировали густоту стояния растений – 100 шт./м². В годы проведения исследований для борьбы с сорной растительностью проводили две предпосевные культивации и после всходов при наступлении фазы кущения проводили еще две междурядные культивации (КРН-4,2+МТЗ-82.1) для уничтожения поздних яровых и многолетних сорняков.

Почва представлена слабовыщелоченным южным маломощным черноземом среднесуглинистого гранулометрического состава, содержание гумуса в пахотном слое 3,05 %. Нитрификационная способность (по Кракову) – 7,7 мг/кг; фосфор (по Мачигину) – 25-37 мг/кг, калий (в углеаммонийной вытяжке) – 349-378 мг/кг. Реакция почвенной среды pH = 7,0-7,3.

Наблюдения за ростом и развитием растений могара определяли согласно методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур и классификатору вида *Setaria Italica* L. По продолжительности вегетационного периода образцы могара разделили на группы, представленные в табл. 1.

Таблица 1

Шкала оценки группы спелости коллекционных сортообразцов могара

Группа спелости	Продолжительность вегетационного периода, дн.
Очень ранние	< 70
Ранние	70-90
Среднеспелые	91-115
Позднеспелые	116-140
Очень поздние	> 140

Биохимический состав биомассы и семян выполнен в лаборатории «Биохимии и биотехнологии» ФГБНУ РосНИИСК «Россорго» на инфракрасном анализаторе SpectraStar XT.

Расчет валовой энергетической ценности (ВЭ) семян проведен согласно методике зоотехнического анализа кормов на основании данных о биохимическом составе и энергетической ценности каждого питательного вещества по формуле:

$VЭ = (23,60 \times \text{протеин}) + (39,65 \times \text{жир}) + (17,59 \times \text{клетчатка}) + (16,96 \times \text{БЭВ})$.

Статистическая обработка результатов исследований выполнена с помощью программы «AGROS» версии 2.09 методом дисперсионного анализа по Доспехову Б. А.

Результаты и их обсуждение. По эколого-географическому расположению могар отличился большим разнообразием происхождения сортообразцов коллекции генетических ресур-

сов растений ВИР: большая часть сортообразцов представлена образцами из Китая (22 %), России (17 %) и Казахстана (11 %) (рис. 1).

За годы проведения исследований все образцы могара устойчиво вызревали в условиях степной зоны Правобережья Саратовской области, а конец вегетации приходился на первую – вторую декаду сентября. На рис. 2 представлен коллекционный питомник сортообразцов могара в фазу молочно-восковой спелости.

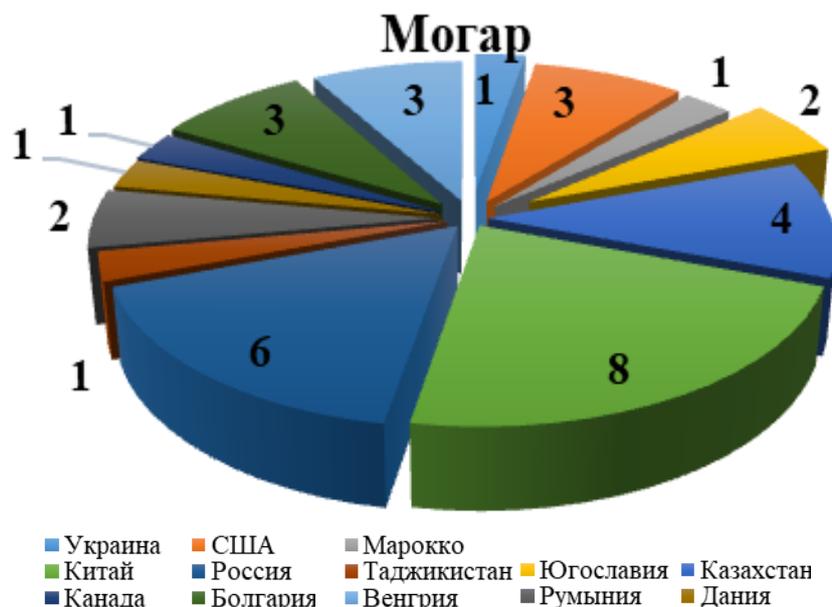


Рис. 1. Распределение сортообразцов могара по эколого-географическому происхождению



Рис. 2. Коллекционный питомник сортообразцов могара

В результате проведенной оценки установлено, что продолжительность вегетационного периода культуры изменяется в широких пределах от 94 до 116 дней. Полученные данные позволяют дифференцировать сортообразцы по продолжительности вегетационного периода «всходы – полная спелость». Установлено, что большая часть относится к среднеспелой группе с продолжительностью вегетационного периода от 91 до 115 дней: так в 2021 г. в нее вошло 100 % образцов, в 2022 и 2023 гг. 91,6 % и 94,5 % соответственно. Стоит отметить, что в 2022 г. к группе ранних отнесено 3 образца могара (к-1027, к-1033, к-1743), а в 2023 г. к группе позднеспелых отнесено 2 образца – к-398, к-1830.

Установленная изменчивость признаков и свойств могара за годы исследований позволяет вести селекционную работу с сортообразцами, превышающими показатель сорта стандар-

та: на высокую урожайность надземной биомассы (> 18,00 т/га) – к-605, к-993, к-1027, к-1628, к-1726, Атлант; на высокое содержание сырого протеина в сухой биомассе (> 0,70 т/га) – к-605, к-993, к-1027, к-1775, Атлант. Выход валовой энергии в основном определялся урожайностью надземной биомассы, что показало значительную вариабельность показателей по годам исследований: в 2021 г. от 79,86 (к-1356) до 159,66 (к-336) ГДж/га, а в 2022 г. от 64,16 (к-764) до 143,00 (к-1027) ГДж/га, а в среднем за 2021-2023 гг. от 78,71 (к-764) до 129,52 (к-1027).

За годы проведения эксперимента наибольшим накоплением сырого протеина в зерне (> 14,0 %) характеризовались следующие сортообразцы могара: к-63, к-398, к-463, к-751, к-795, к-993, к-1033, к-1070, к-1356, к-1628, к-1726, к-1745, к-1748, к-1850, к-1877, к-1851, Атлант, Стоик (табл. 2). Высокое со-

Таблица 2

**Биохимический состав семян сортообразцов могара
(% на абсолютно сухое вещество), среднее за 2021-2023 гг.**

Номер по каталогу ВИР	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая зола	Сырая клетчатка	БЭВ
к-37	13,22	4,45	2,50	7,75	72,14
к-63	14,53	4,78	2,78	8,09	69,94
к-80	13,39	4,68	2,87	7,91	71,19
к-336	13,92	4,78	2,66	8,06	70,59
к-463	14,43	4,88	2,86	8,11	69,81
к-590	13,83	4,83	3,27	8,86	69,31
к-605	13,27	4,42	2,83	8,56	70,91
к-749	13,92	4,51	2,81	8,29	70,62
к-751	14,24	4,53	3,10	7,93	70,25
к-764	12,75	4,62	3,27	10,85	68,90
к-795	14,33	4,58	3,14	8,31	69,55
к-993	14,06	4,51	2,85	7,98	70,54
к-1027	13,80	4,68	3,13	8,33	70,07
к-1033	14,27	4,48	2,90	7,79	70,54
к-1070	14,30	4,58	3,07	8,06	70,00
к-1356	14,03	4,77	3,09	8,39	69,74
к-1726	14,66	4,44	2,79	7,55	70,46
к-1743	13,96	4,71	2,95	8,17	70,19
к-1745	14,50	4,75	3,06	8,28	69,47
к-1748	14,16	4,47	2,84	7,88	70,68
к-1775	13,84	4,42	3,17	8,33	70,25
к-1818	13,95	4,36	2,56	7,84	71,31
к-1850	14,66	4,59	2,90	7,86	69,92
к-1854	13,79	4,51	2,96	7,90	70,84
к-1877	14,20	4,52	2,94	7,82	70,50
к-1830	13,58	4,41	2,94	9,55	69,51
к-1628	14,12	4,65	3,17	8,03	69,99
к-1812	13,61	4,49	2,79	8,41	70,70
к-398	14,07	4,39	2,87	7,91	70,75
к-393	13,50	4,54	2,90	8,39	70,66
к-1851	14,04	4,60	3,06	9,49	68,81
к-1833	13,67	4,13	2,88	8,03	71,28
Атлант	14,14	4,47	2,68	7,82	70,78
Аскет, st	13,34	4,51	2,98	8,01	71,08
Скиф	13,60	4,22	2,84	9,39	69,95
Стоик	14,29	4,54	2,83	8,21	70,13

держание сырого жира в семенах (> 4,51 %), превышающее показатели сорта стандарта, выявлено у к-63, к-80, к-336, к-393, к-463, к-590, к-751, к-764, к-795, к-1027, к-1070, к-1356, к-1628, к-1743, к-1745, к-1850, к-1851, к-1877, Стоик. Содержание сырой клетчатки (> 9,00 %) установлено у образцов к-764, к-1830, к-1851, Скиф.

В среднем за годы исследований урожайность семян могоара варьировала от 0,65 (к-605) до 1,99 т/га (к-80). В 2021 г. минимальные значения урожайности (от 0,52 до 3,36 т/га соответственно) показал сортобразец к-398, максимальное – сортобразец к-1356, в 2022 г. от 0,67 (к-398 и к-795) до 1,89 (к-

1850) т/га. По многолетним данным урожайность > 1,90 выявлена у сортобразцов: к-37, к-80, к-1356 (табл. 4).

Выход сухого вещества с единицы площади значительно варьировал от 0,56 до 1,71 т/га. Наибольшие значения (> 1,25 т/га) отмечены у сортобразцов могоара – к-37, к-80, к-1356, к-1726, к-1743, к-1748, к-1775, к-1818, к-1850, к-1854, к-1877, Атлант. Содержание сырого протеина изменялось от 0,08 до 0,24 т/га, показатель более > 1,20 т/га установлен у образцов могоара к-37, к-80, к-1356, к-1748.

Варьирование валовой энергии в 1 кг сухого вещества у изучаемых сортобразцов отмечено от 15,82 до 16,00 МДж. Высокую биоэнерге-

Таблица 4

Энергетическая оценка сортобразцов могоара, среднее в 2021-2023 гг.

Номер по каталогу ВИР	Выход с гектара, т			Валовая энергия в 1 кг сухого вещества, МДж	Выход валовой энергии, ГДж/га
	семена	сухое вещество	сырой протеин		
к-37	1,93	1,66	0,22	15,89	30,75
к-63	1,30	1,12	0,16	16,00	20,77
к-80	1,99	1,71	0,23	15,89	31,57
к-336	0,85	0,73	0,10	15,97	13,59
к-463	1,33	1,14	0,16	16,00	21,24
к-590	1,14	0,98	0,14	15,90	18,16
к-605	0,65	0,56	0,08	15,84	10,30
к-749	1,10	0,95	0,13	15,92	17,52
к-751	1,21	1,04	0,15	15,88	19,25
к-764	1,40	1,20	0,16	15,85	22,25
к-795	1,00	0,86	0,12	15,87	15,91
к-993	1,02	0,88	0,13	15,89	16,20
к-1027	0,83	0,71	0,10	15,87	13,17
к-1033	1,04	0,89	0,13	15,89	16,45
к-1070	0,97	0,83	0,12	15,89	15,37
к-1356	1,97	1,70	0,24	15,91	31,50
к-1726	1,47	1,26	0,19	15,90	23,34
к-1743	1,48	1,27	0,18	15,91	23,50
к-1745	1,13	0,97	0,14	15,94	17,97
к-1748	1,80	1,55	0,22	15,90	28,63
к-1775	1,61	1,38	0,19	15,82	25,42
к-1818	1,50	1,29	0,18	15,90	23,87
к-1850	1,61	1,39	0,20	15,93	25,68
к-1854	1,59	1,36	0,19	15,86	25,19
к-1877	1,58	1,35	0,20	15,88	25,09
к-1830	1,24	1,06	0,14	15,84	19,60
к-1628	1,08	0,93	0,13	15,87	17,19
к-1812	1,10	0,94	0,13	15,87	17,40
к-398	1,33	1,15	0,16	15,87	21,13
к-393	1,02	0,88	0,12	15,86	16,17
к-1851	1,18	1,01	0,14	15,89	18,74
к-1833	0,88	0,76	0,10	15,79	13,90
Атлант	1,57	1,35	0,19	15,90	24,99
Аскет, (st)	1,41	1,22	0,16	15,82	22,37
Скиф	1,40	1,20	0,17	15,82	22,15
Стоик	1,31	1,12	0,16	15,92	20,80

тическую оценку получили образцы могоара к-63 и к-463, у которых сбор сухого вещества составил 1,12 и 1,14 т/га соответственно. Однако стоит отметить, что у данных образцов выход валовой энергии с единицы площади не превысил максимальных показателей, полученных у других сортообразцов. Перспективными образцами оказались к-37, к-80, к-1356, характеризующиеся выходом валовой энергии в семенах более 30,00 ГДж с гектара.

Заключение. Изучение исходного материала могоара позволило дать оценку сортообразцам коллекции ВИР. По продолжительности вегетационного периода выделили две группы спелости: раннеспелые и среднеспелые. Для селекционной работы на высокую урожай-

ность надземной биомассы > 18,0 т/га перспективны следующие сортообразцы – к-605, к-993, к-1027, к-1628, к-1726, Атлант; семян > 1,9 т/га – к-37, к-80, к-1356.

На улучшение биохимического состава семян целесообразно использовать образцы на повышение содержания сырого протеина (> 14,0 %) – к-63, к-398, к-463, к-751, к-795, к-993, к-1033, к-1070, к-1356, к-1628, к-1726, к-1745, к-1748, к-1850, к-1877, к-1851, Атлант, Стоик; сырого жира > 4,51% – к-63, к-80, к-336, к-393, к-463, к-590, к-751, к-764, к-795, к-1027, к-1070, к-1356, к-1628, к-1743, к-1745, к-1850, к-1851, к-1877, Стоик; сырой клетчатки > 9,0 % – к-764, к-1830, к-1851, Скиф.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алабушев А. В. Сорт как фактор инновационного развития зернового производства // Зерновое хозяйство России. 2011. № 3. С. 7-15. EDN: OIWVZ
2. Бондаренко Л. В., Маслова О. В., Белкина А. В., Сухарева К. В. Глобальное изменение климата и его последствия // Вестник Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. 2018. № 2(98). С. 84-93. DOI: 10.21686/2413-2829-2018-2-84-93.
3. Гусева Л. В., Мальцев Н. В. Сорт как фактор повышения урожайности и экономической эффективности выращивания зерновых культур в условиях Среднего Урала // Теория и практика мировой науки. 2017. № 6. С. 12-17.
4. Донец И. А., Жукова М. П., Володин А. Б., Голубь А. А., Чухлебова Н. С. Агробиологическая оценка районированных сортов просовидных культур (чумиза, могоар, пайза) в условиях Центрального Предкавказья // Вестник АПК Ставрополя. 2019. № 3(35). С. 46-50. DOI: 10.31279/2222-9345-2019-8-35-46-50.
5. Ерохина А. В., Бычкова В. В., Плаксина В. С. Оценка качества силоса из нетрадиционных кормовых культур // АгроЭкоИнфо. 2023. № 4(58). DOI: 10.51419/202134402.
6. Зотиков В. И. Отечественная селекция зернобобовых и крупяных культур // Зернобобовые и крупяные культуры. 2020. № 3(35). С. 12-19. DOI: 10.24411/2309-348X-2020-11179
7. Зотиков В. И., Вилюнов С. Д. Современная селекция зернобобовых и крупяных культур в России // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2021. Т. 25. № 4. С. 381-387. DOI: 10.18699/VJ21.041.
8. Капустин, С. И., Володин А. Б., Кравцов, В. В., Капустин, А. С. Могоар – ценная кормовая культура // Таврический вестник аграрной науки. 2018. № 4. С. 42-49. DOI: 10.25637/TVAN2018.04.04.
9. Полоус В. С., Осауленко С. Н. Могоар в пожнивном посеве на черноземе обыкновенном центральной зоны Краснодарского края // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2021. Т. 16. № 2. С. 34-38. DOI: 10.12737/2073-0462-2021-34-38.
10. Родина Т. В., Асташов А. Н., Башинская О. С., Продунин К. А. Скрининг коллекционных сортообразцов могоара по урожайности и биохимическому составу биомассы // Зерновое хозяйство России. 2023. Т. 15. № 2. С. 63-71. DOI: 10.31367/2079-8725-2023-85-2-63-71.
11. Садыгова М. К., Шьюрова Н. А., Башинская О. С., Кузнецова Л. И., Асташов А. Н., Родина Т. В. Технологический потенциал зерна чумизы: расширение ресурсного потенциала и ассортимента продуктов повышенной пищевой ценности: монография. ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», ФГБНУ РосНИИСК «Россорго». Саратов: ООО «Амирит», 2022. 206 с.
12. Шкодина Е. П., Балун О. В. Агроэкологические испытания нетрадиционных для Новгородского региона однолетних кормовых культур для укрепления кормовой базы в Нечерноземной зоне. Аграрная наука. 2023. № 1. С. 56-60. DOI: 10.32634/0869-8155-2023-366-1-56-60.
13. Шпаков А. С. Системы кормопроизводства Центральной России: молочно-мясное животноводство. М.: РАН, 2018. 272 с.
14. Чирко Е. М., Якута О. Н. Влияние приемов возделывания на урожайность зерна чумизы // Земледелие и селекция в Беларуси. 2015. № 51. С. 152-161.

Evaluation of the starting material for breeding mogar (*Setaria Italica subsp. moharicum*) by yield and biochemical composition of biomass and seeds

Tatiana V. Rodina, Cand. Sci. (Agr.), e-mail: rodina008@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-6670-417X

Alexander N. Astashov, Cand. Sci. (Agr.), alex-astashov@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-2744-9428

Olga V. Kireeva, Cand. Sci. (Agr.), ORCID ID: 0000-0002-2091-4729

Evgeny V. Podgornov, Cand. Sci. (Agr.), ORCID ID: 0009-0004-6228-9791

Russian Research, Design and Technology Institute of Sorghum
and Corn Federal State Government-Funded Scientific Institution
410050, Saratov, 1-st Institut'sky proezd, 4, Russia

Abstract: The relevance of the research is due to changes in climatic conditions, which leads to the frequent manifestation of adverse factors and, as a result, a decrease in the productivity of agricultural plants. Scientific research is aimed at developing new varieties of cultivated plants that are highly resistant to stressful conditions. Successful research in this area can lead to the creation of resistant varieties capable not only of providing livestock complexes with feed, but also of increasing the environmental sustainability of the industry of both breeding and feed production. Mogar is a promising crop for arid climate conditions. The article presents data on the study of the Mogar collection nursery. During the period from 2021 to 2023, 36 samples of various origins were studied. Sowing was carried out at the optimal time for the culture – in the third decade of May. The zoned Ascet variety was used as a standard. A comprehensive study of the source material allowed us to identify varietal types: for high yields: above-ground biomass (> 18.00 t/ha) – k-605, k-993, k-1027, k-1628, k-1726, Atlant; grains (1.90) –

k-37, k-80, k-1356. High crude protein content: in dry biomass (> 0.70 t/ha) was found in samples k-605, k-993, k-1027, k-1775, Atlant; in grain (1.20 t/ha) it was found in samples mogar k-37, k-80, k-1356, k-1748.

Keywords: mogar, variety type, breeding, grain yield, protein, gross energy

Funds. The work was carried out within the framework of the theme of the state task of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 1022051800004-7 "Formation and study of the source material of annual grasses in order to create highly productive varieties for arid regions".

Citation: Rodina T. V., Astashov A. N., Kireeva O. V., Podgornov E. V. Evaluation of the starting material for breeding mogar (*Setaria Italica subsp. moharicum*) by yield and biochemical composition of biomass and seeds // Scientific and Agronomic Journal. 2024. 4(127). P. 35-42. DOI: 10.34736/FNC.2024.127. 4.004.35-42.

Received: 20.11.2024

Accepted: 27.11.2024

REFERENCES

1. Alabushev A.V. Sort kak faktor innovacionnogo razvitija zernovogo proizvodstva [Variety as a factor of innovative development of grain production] Zernovoe hozjajstvo Rossii [Grain farming of Russia]. 2011. 3:7-15. (In Russ.) EDN: OIWOVZ
2. Bondarenko L. V., Maslova O. V., Belkina A. V., Sukhareva K. V. Global'noe izmenenie klimata i ego posledstvija [Global climate change and its consequences] // Vestnik Rossijskogo jekonomicheskogo universiteta im. GV Plehanova [Vestnik of the Plekhanov Russian university of economics]. 2018. 2(98):84-93. (In Russ.) DOI: 10.21686/2413-2829-2018-2-84-93
3. Guseva L. V., Maltsev N. V. Sort kak faktor povyshenija urozhajnosti i jekonomicheskoi jeffektivnosti

1. vyrashhivaniya zernovykh kul'tur v uslovijah Srednego Urala [Variety as a factor of increasing productivity and economic efficiency of growing grain crops in the conditions of the Middle Urals] // Teorija i praktika mirovoj nauki [Theory and practice of world science]. 2017. 6:12-17. (In Russ.) EDN: ZTQATZ
2. Donec I. A., Zhukova M. P., Volodin A. B., Golub' A. A., Chuhlebova N. S. Agrobiologicheskaja ocenka rajonirovannykh sortov prosovidnykh kul'tur (chumiza, mogar, pajza) v uslovijah Central'nogo Predkavkaz'ja [Agrobiological assessment of zoned varieties of millet crops (chumiza, mogar, paiza) in the conditions of the Central Caucasus] // Vestnik APK Stavropol'ja [Agricultural Bulletin of Stavropol Region]. 2019. 3 (35):46-50. (In

Russ.) DOI: 10.31279/2222-9345-2019-8-35-46-50

5. Erohina A. V., Bychkova V. V., Plaksina V. S. Ocenka kachestva silosa iz netradicionnyh kormovyh kul'tur [Assessment of the quality of silage from non-traditional forage crops] // AgroJekoInfo [Agro-EcoInfo]. 2023. 4(58). (In Russ.) DOI: 10.51419/202134402

6. Zotikov V. I. Otechestvennaja selekcija zernobobovyh i krupjanyh kul'tur [Domestic selection of legumes and cereals] // Zernobobovye i krupjanye kul'tury [Legumes and groat crops]. 2020. 3(35):12-19. (In Russ.) DOI: 10.24411/2309-348X-2020-11179

7. Zotikov V. I., Viljunov S. D. Sovremennaja selekcija zernobobovyh i krupjanyh kul'tur v Rossii [Modern selection of legumes and cereals in Russia] // Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii [Vavilov Journal of Genetics and Breeding]. 2021. 25. 4:381-387. (In Russ.) DOI: 10.18699/VJ21.041.

8. Kapustin, S. I., Volodin A. B., Kravcov, V. V., Ka-pustin, A. S. Mogar - cennaja kormovaja kul'tura [Mogar is a valuable forage crop] // Tavrisheskij vestnik agrarnoj nauki [Taurida herald of the agrarian sciences]. 2018. 4: 42-49. (In Russ.) DOI: 10.25637/TVAN2018.04.04.

9. Polous V. S., Osaulenko S. N. Mogar v pozhnivnom poseve na chernozeme obyknovennom central'noj zony Krasnodarskogo kraja [Mogar in crop sowing on ordinary chernozem of the central zone of the Krasnodar Territory] // Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [The Herald of Kazan State Agrarian University]. 2021. 16. 2:34-38. (In Russ.) DOI: 10.12737/2073-0462-2021-34-38.

10. Rodina T. V., Astashov A. N., Bashinskaja O. S., Pronudin K. A. Skrining kollekcionnyh sortoobrazcov mogara po urozhajnosti i biohimicheskomu sostavu biomassy [Screening of collection varieties of mogar by yield and biochemical composition of biomass] // Zernovoe hozjajstvo Rossii [Grain farming of Russia]. 2023. 15. 2:63-71. (In Russ.) DOI: 10.31367/2079-

8725-2023-85-2-63-71.

11. Sadygova M. K., Sh'jurova N. A., Bashinskaja O. S., Kuznecova L. I., Astashov A. N., Rodina T. V. Tehnologicheskij potencial zerna chumizy: rasshirenie resursnogo potenciala i assortimenta produktov povyshennoj pishhevoj cennosti: monografija [Technological potential of chumiz grain: expanding the resource potential and assortment of products of increased nutritional value: monograph] // FGBOU VO «Saratovskij GAU», FGBNU RosNIISK «Rossorgo». Saratov: OOO «Amirit» [Saratov State Agrarian University, FSBI RosNIISK Rossorgo. Saratov: Amirit LLC]. 2022. 206. (In Russ.) EDN: WGUXQQ

12. Shkodina E. P., Balun O. V. Agrojekologicheskie ispytaniya netradicionnyh dlja Novgorodskogo regiona odnoletnih kormovyh kul'tur dlja ukreplenija kormovoj bazy v Nechernozemnoj zone [Agroecological tests of annual fodder crops unconventional for the Novgorod region to strengthen the forage base in the Non-Chernozem zone] // Agrarnaja nauka [Agricultural science]. 2023. 1:56-60. (In Russ.) DOI: 10.32634/0869-8155-2023-366-1-56-60.

13. Shkodina E. P., Balun O. V. Agrojekologicheskie ispytaniya netradicionnyh dlja Novgorodskogo regiona odnoletnih kormovyh kul'tur dlja ukreplenija kormovoj bazy v Nechernozemnoj zone [Agroecological tests of annual fodder crops unconventional for the Novgorod region to strengthen the forage base in the Non-Chernozem zone] // Agrarnaja nauka [Agricultural science]. 2023. 1:56-60. (In Russ.) DOI: 10.32634/0869-8155-2023-366-1-56-60.

14. Shpakov A. S. Sistemy kormoproizvodstva Central'noj Rossii: molochno-mjasnoe zhivotnovodstvo [Feed production systems in Central Russia: dairy and meat farming] // Moskva: RAN/ 2018. 272. (In Russ.) EDN: XRQJFB

15. Chirko E. M., Jakuta O. N. Vlijanie priemov vozdeľvanija na urozhajnost' zerna chumizy [The influence of cultivation techniques on the yield of chumiz grain] // Zemledelie i selekcija v Belarusi [Agriculture and breeding in Belarus]. 2015. 51:152-161. (In Russ.) EDN: XYPSXB

Авторский вклад. Авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования, ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Author's contribution. Authors of this research paper have directly participated in the planning, execution and analysis of this study. Authors of this paper have read and approved the final version submitted.

Conflict of interest. Authors declare no conflict of interest.