



Научная статья

УДК 635.262:631.531

doi: 10.55186/25876740_2023_66_6_616

ОЦЕНКА СОРТОВ КОЛЛЕКЦИОННОГО ПИТОМНИКА ЧЕСНОКА ОЗИМОГО

В.Г. Сузан, Н.М. Ниматулаев¹, Н.В. Литвиненко², И.В. Грехова²¹Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан, Махачкала, Дагестан²Государственный аграрный университет Северного Зауралья, Тюмень, Россия

Аннотация. Одним из основных факторов, влияющих на продуктивность чеснока озимого, является сорт. В статье приведены результаты оценки коллекционного питомника чеснока озимого при смене почвенно-климатических условий (перенос коллекции из Свердловской области в Дагестан). Селекция ведется с учетом размножения чеснока озимого воздушными луковичками. Оценку проводили по массе луковицы, биометрическим показателям стрелки, числу и массе воздушных луковичек. В качестве стандарта взят сорт Шадейка, выведенный на Урале. Средняя масса луковицы более 20 г получена у сортов Шадейка (st.), Григорий Комаров, Аксакал, Репликант, Ермак, Одинцовский юбилейный, Поднебесный, Демидов и Добрыня. По средней массе луковицы превышали стандарт только два сорта: Поднебесный и Добрыня — на 4 и 20%. Длина стрелки максимальная у стандарта. По диаметру стрелки превышали стандарт три образца: 1-11-1 (сорт Еленовский, 1-19-4 (сорт Ермак), 2-18-1 (сорт Любаша), по массе стрелки — два образца: 1-11-1 (сорт Еленовский), 1-21-1 (сорт Любаша). Масса стрелки больше стандарта только у двух образцов: 1-11-1 (сорт Еленовский), 1-21-1 (сорт Любаша). Масса и число воздушных луковичек у большинства сортообразцов превышали стандарт. По массе воздушной луковички из 23 образцов превышали стандарт 12 образцов. По данному показателю с учетом числа луковичек выделили следующие образцы: 2-11-4 (сорт Аксакал), 1-24-2 (сорт Кизлярский), 1-22-4 (сорт Любаша). В равнинных условиях Дагестана по всем оцениваемым показателям для селекции выделились образцы: 2-11-4 (сорт Аксакал), 1-24-2 (сорт Кизлярский), 1-22-4 (сорт Любаша).

Ключевые слова: чеснок озимый, воздушные луковички, масса луковицы, стрелка, соцветие, среда обитания

Original article

EVALUATION OF COLLECTION NURSERY VARIETIES OF WINTER GARLIC

V.G. Suzan, N.M. Nimatulaev¹, N.V. Litvinenko², I.V. Grekhova²¹ Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, Makhachkala, Dagestan² Northern Trans-Ural State Agraric University, Tyumen, Russia

Abstract. One of the main factors affecting the productivity of winter garlic is the variety. The article presents the results of the assessment of the collection nursery of winter garlic when changing soil and climatic conditions (transfer of the collection from the Sverdlovsk region to Dagestan). Selection is carried out taking into account the propagation of winter garlic by air bulbs. The evaluation was carried out according to the mass of the bulb, the biometric indicators of the arrow, the number and mass of air bulbs. As a standard, the Shadeika variety, bred in the Urals, was taken. The average bulb weight of more than 20 g was obtained in the varieties Shadeika (st.), Grigory Komarov, Aksakal, Replicant, Ermak, Odintsovo jubilee, Podnebesny, Demidov and Dobrynya. In terms of average bulb weight, only two varieties exceeded the standard: Podnebesny and Dobrynya — by 4 and 20%. The length of the arrow is the maximum for the standard. Three samples exceeded the standard in arrow diameter: 1-11-1 (Elenovsky variety, 1-19-4 (Ermak variety), 2-18-1 (Lyubasha variety), and two samples in arrow weight: 1-11-1 (cultivar Elenovsky), 1-21-1 (variety Lyubasha). The mass of the arrow is greater than the standard only in two samples: 1-11-1 (Elenovsky variety), 1-21-1 (Lyubasha variety). The mass and number of air bulbs in most varieties exceeded the standard. In terms of the mass of the air bulb out of 23 samples, 12 samples exceeded the standard. According to this indicator, taking into account the number of onions, the following samples were identified: 2-11-4 (Aksakal variety), 1-24-2 (Kizlyarsky variety), 1-22-4 (Lyubasha variety). In the flat conditions of Dagestan, according to all assessed indicators, samples were selected for selection: 2-11-4 (Aksakal variety), 1-24-2 (Kizlyarsky variety), 1-22-4 (Lyubasha variety).

Keywords: winter garlic, air bulbs, bulb mass, arrow, inflorescence, habitat

Одним из основных факторов, влияющих на продуктивность чеснока, является сорт [1]. Выведение сортов чеснока, вегетативно размножаемой культуры, представляет определенные трудности, т.к. появление новых форм, вызванных почковыми мутациями, невелико [2]. Для селекции чеснока большую ценность представляют инорайонные образцы, созданные в других почвенно-климатических условиях почвенно-климатических условиях [1]. Определение реакции растений чеснока озимого на среду обитания — одно из направлений работы по селекции данной культуры [3]. При смене условий выращивания происходит процесс адаптации растений к изменившимся условиям, основа которой изменчивость организма. Необходимо создавать генотипы чеснока, обладающие определенной нормой изменчивости [4].

Цель исследования — оценка коллекционного питомника при смене почвенно-клима-

тических условий и выделение перспективных образцов.

Методика исследований. Исследования проводились в учебно-опытном хозяйстве ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан». Опытные участки расположены в черте города Махачкала. Равнинная зона, около 10 метров над уровнем моря. Зона характеризуется умеренно теплой зимой и жарким летом без резких колебаний температуры воздуха. Характерными особенностями являются малое количество осадков, выпадающих в основном в осенне-зимний период, большая испаряемость (850-900 мм/год) и высокие летние температуры (25°C). Высокая испаряемость поддерживается и сильными ветрами (более 15 м/с) в течение 69 дней в году, в т.ч. 35 дней в течение вегетации (конец марта, октябрь). Годовые условия были недостаточного увлажнения, в год выпадает 350-380 мм осадков. Полив

проводился с весны капельным орошением. Всего проведено было 4 полива.

Почва на территории учебно-опытного хозяйства лугово-каштановая тяжелосуглинистая карбонатная. Согласно данным водной вытяжки почва относится к слабозасоленной солончаковой, тип засоления — хлоридно-сульфатный. Содержание гумуса — 2,2%, гидролизующим азотом почва обеспечена средне (6,4 мг/100 г), фосфором — низко (1,5-2,3 мг), калием — в повышенной степени (35 мг/100 г), проводились минеральные подкормки.

Посадка — 5 ноября 2021 года. Схема посадки: 8-10 см в ряду между растениями и 20 см в междурядьях. Глубина посадки — 7 см от донца зубка.

В целом весна в 2022 году была холодная и была задержка развития растений чеснока примерно на 10 дней от среднелетних сроков.



Таблица 1. Масса луковиц сортов чеснока озимого
Table 1. Mass of bulbs of winter garlic varieties

Сорт	Число луковиц, шт.	Масса луковиц, г		CV, %
		min-max	$\bar{X} \pm \delta$	
Шадейка st.	7	11,7-41,5	25,4±11,7	46
Комсомол	2	7,0-7,4	7,2±0,3	4
Еленовский	5	4,2-34,5	17,2±14,2	83
Григорий Комаров	4	20,7-29,5	24,9±4,2	17
Аксакал	12	8,4-53,8	20,7±13,8	68
Репликант	10	9,4-36,2	21,0±9,2	44
Кизлярский	64	5,1-46,9	17,6±6,7	38
Ермак	6	15,9-28,9	24,0±5,1	21
Одинцовский юбилейный	5	15,5-30,4	22,4±6,5	29
Любаша	44	4,4-40,7	21,7±10,2	47
Юбилейный Грибовский	5	7,3-31,6	20,7±10,0	50
Поднебесный	4	17,2-36,6	26,4±8,8	34
Тасканский	5	11,1-24,7	17,6±6,1	34
Демидов	4	14,6-29,7	21,8±6,2	28
Добрыня	5	25,5-36,3	30,4±4,9	16

Примечание: \bar{X} — среднее значение, δ — стандартное отклонение, CV — коэффициент вариации

Таблица 3. Биометрические показатели стрелок сортов чеснока озимого

Table 3. Biometric indicators of arrows of varieties of winter garlic

Шифр образца	Сорт	Длина стрелки, см	Диаметр стрелки, мм	Масса стрелки, г
1-1-4	Шадейка st.	123	7,3	40,6
1-1-2	Комсомол	67	5,5	19,2
1-11-1	Еленовский	83	7,4	60,0
1-11-3	Григорий Комаров	84	5,6	17,4
2-11-3	Аксакал	78	6,2	25,8
2-11-4	Аксакал	83	6,6	37,6
1-19-1	Репликант	91	4,8	20,9
1-22-3	Репликант	98	5,1	19,8
1-24-2	Кизлярский	76	6,3	23,9
2-15-1	Кизлярский	71	5,6	22,4
2-15-2	Кизлярский	75	5,4	23,7
2-15-3	Кизлярский	76	5,6	21,7
1-19-4	Ермак	80	7,4	33,4
1-23-2	Ермак	74	5,4	19,1
1-20-2	Одинцовский юбилейный	82	4,5	12,2
1-21-1	Любаша	93	7,2	43,3
1-22-4	Любаша	79	6,0	26,8
2-18-1	Любаша	70	7,6	33,0
2-18-2	Любаша	78	6,4	32,1
2-18-3	Любаша	72	5,6	27,0
2-18-4	Любаша	65	6,2	17,5
2-18-5	Любаша	44	5,9	20,1
2-18-6	Любаша	69	4,5	16,0
2-8-2	Юбилейный Грибовский	89	5,2	20,6
1-23-3	Поднебесный	79	6,7	32,0
1-23-4	Тасканский	84	5,0	21,8
2-4-2	Добрыня	110	5,6	28,7
\bar{X}		80,5	5,9	26,5
δ		14,7	0,9	10,2
CV, %		18	15	38

Примечание: \bar{X} — среднее значение, δ — стандартное отклонение, CV — коэффициент вариации

Таблица 2. Масса луковиц сортов чеснока озимого
Table 2. Weight of bulbs of varieties of winter garlic

Шифр образца	Сорт	Число луковиц, шт.	Масса луковиц, г		CV, %
			min-max	\bar{X}	
1-17-2	Аксакал	2	22,3-53,8	38,1	41
2-11-3	Аксакал	5	8,4-14,4	10,8	20
2-11-4	Аксакал	5	8,9-36,2	23,6	42
1-19-1	Репликант	5	9,4-27,6	17,0	37
1-22-3	Репликант	5	23,3-36,9	30,1	18
1-24-2	Кизлярский	4	17,6-46,9	28,2	40
2-15-1	Кизлярский	8	8,7-22,9	15,1	29
2-15-2	Кизлярский	8	7,2-17,0	12,6	31
2-15-3	Кизлярский	6	10,5-19,2	14,9	20
2-17-1	Кизлярский	9	16,6-27,8	21,8	16
2-17-2	Кизлярский	11	5,1-23,8	17,9	15
2-17-3	Кизлярский	10	8,4-32,0	18,4	36
2-17-4	Кизлярский	8	11,5-27,3	17,7	26
1-19-4	Ермак	4	19,8-28,9	25,1	14
1-23-2	Ермак	2	15,9-27,9	21,9	29
1-21-1	Любаша	5	17,5-33,4	26,8	20
1-22-4	Любаша	3	24,2-40,7	29,8	26
2-18-1	Любаша	16	9,5-32,5	15,1	35
2-18-2	Любаша	15	4,4-32,5	15,1	52

Примечание: \bar{X} — среднее значение, CV — коэффициент вариации

Таблица 4. Характеристика соцветия сортов чеснока озимого
Table 4. Characteristics of the inflorescence of varieties of winter garlic

Шифр образца	Сорт	Масса луковичек, г	Число луковичек, шт.	Масса луковички, мг
1-1-4	Шадейка st.	1,1	22	50
1-1-2	Комсомол	2,5	42	60
1-11-1	Еленовский	10,1	219	46
1-11-3	Григорий Комаров	2,4	26	92
2-11-3	Аксакал	1,3	30	43
2-11-4	Аксакал	4,0	56	72
1-19-1	Репликант	1,5	17	88
1-22-3	Репликант	1,2	24	50
1-24-2	Кизлярский	3,1	42	74
2-15-1	Кизлярский	1,2	22	55
2-15-3	Кизлярский	1,8	33	55
1-19-4	Ермак	1,8	36	50
1-23-2	Ермак	1,4	28	50
1-20-2	Одинцовский юбилейный	1,3	19	69
1-21-1	Любаша	1,8	44	41
1-22-4	Любаша	4,8	83	58
2-18-1	Любаша	3,5	60	58
2-18-2	Любаша	4,1	79	52
2-18-3	Любаша	1,4	54	26
2-18-4	Любаша	0,2	14	14
2-18-5	Любаша	4,3	83	52
2-18-6	Любаша	2,2	55	40
2-8-2	Юбилейный Грибовский	1,4	28	50
1-23-3	Поднебесный	2,6	60	43
\bar{X}		2,5	47,3	53,7
δ		2,0	41,3	17,1
CV, %		80	87	32

Примечание: \bar{X} — среднее значение, δ — стандартное отклонение, CV — коэффициент вариации





Гербицидная обработка и обработка против вредителей не проводились. Среди болезней ежегодно проявляется ржавчина. Проявлялось начало и в 2022 году, проводились обработки препаратами: ХОМ (действующее вещество: 861 г/кг хлорокись меди) и Квадрис (действующее вещество: 250 г/л азоксистробин).

Прополка ручная, проводили три раза: в первой и третьей декаде апреля и во второй декаде мая. Уборка проведена 25 июня — 10 июля 2022 года в зависимости от скороспелости сорта.

Результаты исследований. Коллекцию чеснока озимого ранее изучали в Свердловской области [5]. Селекция ведется с учетом размножения чеснока озимого воздушными луковичками. Установлено многими авторами [6–8], что при таком способе размножения повышается его продуктивность, происходит обновление сорта и оздоровление. В 2021 г. коллекция была передана в ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан». При переносе коллекции чеснока с Урала в Дагестан произошла смена почвы и климата, а резкие изменения экологических факторов приводят к расчленению популяции, изменчивости ряда признаков и ведению отбора морфобиотипов растений [9].

В качестве стандарта взят сорт Шадейка, выведенный на Урале, авторы сорта В.Г. Сузан, И.И. Дмитриев.

Средняя масса луковицы менее 20 г была у сортов Комсомол, Еленовский, Кизлярский и Тасканский (табл. 1). Масса луковицы более 20 г получена у сортов Шадейка (st.), Григорий Комаров, Аксакал, Репликант, Ермак, Одинцовский юбилейный, Поднебесный, Демидов и Добрыня. Выравненными по данному показателю отмечены сорта Григорий Комаров, Ермак, Одинцовский юбилейный, Демидов и Добрыня — коэффициент вариации менее 33%. По средней массе луковицы превышали стандарт только два сорта: Поднебесный и Добрыня — на 4 и 20%. Колеблемость значений небольшая у сорта Добрыня — коэффициент вариации 16%.

По средней массе луковицы (превышающей 20 г) у сорта Аксакал выделились два образца: 1-17-2 и 2-11-4, коэффициент вариации высокий — 41 и 42% (табл. 2). У образца 1-22-3 сорта Репликант масса луковицы большая (30,1 г), а колеблемость значений небольшая — коэффициент вариации 18%. У сорта Кизлярский из 8 образцов можно выделить два образца — 1-24-2 и 2-17-1. Средняя масса луковицы у них больше 20 г (28,2 и 21,8 г). Колеблемость значений у первого образца высокая (40%) и максимальные показатели массы луковиц.

Второй образец — коэффициент вариации небольшой (16%).

У сорта Ермак оба образца выделились по массе луковицы, коэффициент вариации менее 33%.

Показатели минимальной, максимальной и средней масс луковицы преобладали у двух образцов сорта Любаша — 1-21-1 и 1-22-4, колеблемость значений небольшая (коэффициент вариации 20 и 26%).

Длина стрелки максимальная у стандарта (сорт Шадейка) (табл. 3). По диаметру стрелки колеблемость значений небольшая (15%), превышали стандарт три образца: 1-11-1 (сорт Еленовский, 1-19-4 (сорт Ермак), 2-18-1 (сорт Любаша). Масса стрелки больше стандарта только у двух образцов: 1-11-1 (сорт Еленовский), 1-21-1 (сорт Любаша).

По массе и числу воздушных луковичек большинство сортообразцов превышали стандарт, коэффициент вариации высокий — 80 и 87% (табл. 4). По массе воздушной луковички из 23 образцов превышали стандарт 12 образцов. По данному показателю с учетом числа луковичек выделили следующие образцы: 2-11-4 (сорт Аксакал), 1-24-2 (сорт Кизлярский), 1-22-4 (сорт Любаша). Сорт Любаша выделился по массе луковицы и воздушным луковичкам не только в равнинных условиях Дагестана, но и в горных условиях [10, 11].

Заключение. Анализируя полученные результаты, с учетом всех изучаемых показателей следует отметить, что в равнинных условиях Дагестана для селекции выделились образцы 2-11-4 (сорт Аксакал), 1-24-2 (сорт Кизлярский), 1-22-4 (сорт Любаша).

Список источников

1. Герасимова Л.И., Агафонов А.Ф., Середин Т.М. Оценка коллекционного питомника чеснока озимого по хозяйственно ценным признакам // Овощи России. 2018. № 5 (43). С. 33–35.
2. Агафонов А.Ф., Ершов И.И. Селекция и семеноводство луковых культур // Научные труды по селекции и семеноводству (ВНИИСОК). М., 1995. Т. 2. С. 153–173.
3. Жаркова С.В., Сирота С.М., Велижанов Н.М. Изменчивость признаков сортообразцов чеснока озимого в условиях лесостепи Приобья Алтайского края // Овощи России. 2018. № 5 (43). С. 29–32.
4. Пивоваров В.Ф., Добруцкая Е.Г. Экологические основы селекции и семеноводства овощных культур. М., 2000. 591 с.
5. Сузан В.Г., Литвиненко Н.В., Грехова И.В., Середин Т.М., Ниматулаев Н.М. Размножение чеснока озимого воздушными луковичками // Овощи России. 2022. № 3. С. 72–75.
6. Агафонов А.Ф., Герасимова Л.И., Шмыкова Н.А. Перспективы создания сортов чеснока озимого с семенным

воспроизводством // Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур. 2003. № 39. С. 40–43.

7. Поляков А.В., Алексеева Т.В., Копцева М.В. Размножение чеснока озимого бульбочками. Фитотерапия. Инновационные технологии XXI века: Материалы 8-й Международной научной конференции. Черноголовка, 2014. С. 128–132.

8. Поляков А.В., Азопкова М.А., Лебедева Н.Н., Мурavyёва И.В. Регенерация растений чеснока озимого (*Allium sativum* L.) in vitro из воздушных луковичек // Овощи России. 2018. № 4 (42). С. 20–25.

9. Синская Е.Н. Проблема популяции у высших растений. Л., 1963. Вып. 2. С. 3–24.

10. Сузан В.Г., Ниматулаев Н.М., Литвиненко Н.В., Грехова И.В. Влияние смены экологических факторов на сортообразцы чеснока озимого // International Agricultural Journal. 2023. Т. 66. № 2. С. 785–796.

11. Сузан В.Г., Литвиненко Н.В. Выведение сортов с повышенным содержанием селена // Аграрный вестник Урала. 2012. № 9 (101). С. 55–56.

References

1. Gerasimova L.I., Agafonov A.F., Seredin T.M. (2018). Evaluation of the collection nursery of winter garlic on economically valuable grounds. *Vegetables of Russia*, no. 5 (43), pp. 33–35.
2. Agafonov A.F., Ershov I.I. (1995). Selection and seed production of onion crops. *Scientific works on selection and seed production (VNIISOK)*, Moscow, vol. 2, pp. 153–173.
3. Zharkova S.V., Sirota S.M., Velizhanov N.M. (2018). Variability of traits of varieties of winter garlic in the conditions of the forest-steppe of the Ob region of the Altai Territory. *Vegetables of Russia*, no. 5 (43), pp. 29–32.
4. Pivovarov V.F., Dobrutskaia E.G. (2000). Ecological bases of selection and seed production of vegetable crops. Moscow, 591 p.
5. Suzan V.G., Litvinenko N.V., Grekhova I.V., Seredin T.M., Nimatulaev N.M. (2022). Propagation of winter garlic with air bulbs. *Vegetables of Russia*, no. 3, pp. 72–75.
6. Agafonov A.F., Gerasimova L.I., Shmykova N.A. (2003). Prospects for creating varieties of winter garlic with seed reproduction. *Breeding and seed production of agricultural cultures*, no. 39, pp. 40–43.
7. Polyakov A.V., Alekseeva T.V., Koptseva M.V. (2014). Propagation of winter garlic bulbs. *Phytotherapy. Innovative technologies of the XXI century: Materials of the 8th International Scientific Conference*, Chernogolovka, pp. 128–132.
8. Polyakov A.V., Azopkova M.A., Lebedeva N.N., Muravyova I.V. (2018). Regeneration of winter garlic plants (*Allium sativum* L.) in vitro from air bulbs. *Vegetables of Russia*, no. 4 (42), pp. 20–25.
9. Sinskaya E.N. (1963). The population problem in higher plants. *Leningrad*, Issue. 2, pp. 3–24.
10. Suzan V.G., Nimatulaev N.M., Litvinenko N.V., Grekhova I.V. (2023). Influence of changing environmental factors on varieties of winter garlic. *International Agricultural Journal*, vol. 66, no. 2, pp. 785–796.
11. Suzan V.G., Litvinenko N.V. (2012). Breeding varieties with a high content of selenium. *Agrarian Bulletin of the Urals*, no. 9 (101), pp. 55–56.

Информация об авторах:

Сузан Владимир Григорьевич, доктор сельскохозяйственных наук, Suzan@list.ru

Ниматулаев Нариман Муртазалиевич, кандидат сельскохозяйственных наук, исполняющий обязанности директора, Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан, ORCID: <http://orcid.org/0009-0000-3680-9096>, norman85@mail.ru

Литвиненко Наталья Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства и кадастров, Государственный аграрный университет Северного Зауралья, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4684-1596>, litvinenkonv@gausz.ru

Грехова Ираида Владимировна, доктор биологических наук, профессор кафедры общей химии им. проф. И.Д. Комиссарова, Государственный аграрный университет Северного Зауралья, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8189-1738>, grehova-rostok@mail.ru

Information about the authors:

Vladimir G. Suzan, doctor of agricultural sciences, Suzan@list.ru

Nariman M. Nimatulaev, candidate of agricultural sciences, acting director, Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan, ORCID: <http://orcid.org/0009-0000-3680-9096>, norman85@mail.ru

Natalya V. Litvinenko, candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of land management and cadastre, Northern Trans-Ural State Agricultural University, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4684-1596>, litvinenkonv@gausz.ru

Iraida V. Grekhova, doctor of biological sciences, professor of the department of general chemistry named after A.I. prof. Komissarov, Northern Trans-Ural State Agricultural University, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8189-1738>, grehova-rostok@mail.ru