

АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ АМАРАНТА (*AMARANTHUS*) НА ТИПИЧНЫХ СЕРЫХ ПОЧВАХ ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ

Инагамова Н.Ф.¹, Алланов Х.К.², Чоршанбиев У.Ю.

¹Научно-исследовательский институт генетических ресурсов растений

²Ташкентский государственный аграрный университет, Узбекистан

inagamova_nargiza@mail.ru

Изучена агротехника выращивания растений амаранта (*Amaranthus*) на типичных серых почвах Ташкентской области и оптимальные сроки посадки, схема и глубина посадки, ее влияние на урожайность.

Ключевые слова: амарант, сорта ИКВА-TDAU-1 и Гигант (Россия), схема посадки растения, развитие, период вегетации.

Введение. В настоящее время в условиях повышения средних мировых температур и экологического дисбаланса в Узбекистане наблюдается дефицит воды и увеличение засоленных пахотных земель. Это, в свою очередь, указывает на необходимость выращивания устойчивых к стрессовым условиям, маловодных растений и их применения в различных отраслях народного хозяйства. Одним из таких нетрадиционных видов растений является амарант. До 30-х годов прошлого века амарант использовался в декоративных, пищевых, и технологических целях. Однако в масле, выделенном из его семян, были обнаружены сквалены и токоферолы, которые очень важны для человеческого организма, интерес ученых к этому растению еще больше возрос. На сегодняшний день в составе семян амаранта обнаружены противовоспалительные, противогипатитовые, диабетические, гиперлипидемические, пролиферативные, противогрибковые вещества и другие.

По данным ФАО ООН «продовольственная и сельскохозяйственная организация», список стран-производителей амаранта с каждым годом расширяется. В Узбекистане амарант - древняя культура, которая в последние годы набирает популярность как полезный и мощный продукт, из которого получают богатый урожай. Сегодня амарант, один из основных продуктов питания народов мира, является сельскохозяйственной культурой с высокой питательной ценностью, и было обнаружено, что он содержит больше белка, чем почти все растительные продукты.

Амарант (*Amaranthus*) относится к семейству Amaranthaceae. Однолетнее травянистое растение высотой 2–3 м. Толщина стебля 8–10 см, лист продолговатый и эллиптический, с длинной полосой на стебле, расположенной в ряд. Цветки мелкие, незаметные, образуют метельчатую гроздь, которая может достигать больших полуметровых размеров. Семена мелкие шаровидно-коричневые или желтые, вес 1000 зерен составляет 0,4–0,6 г. Одно корневое растение может дать до 0,5 кг семян. Нижняя сторона семени блестящая.

Материалы и методы. Фенологические наблюдения растений амаранта общепринятые. Они проводились согласно методикам: И.Н. Бейдеман «Методика изучения фенологии растений» [10], метод «Вегетативного размножения растений», разработанного Browse. Полученные экспериментальные данные статистически обработаны методом дисперсионного анализа «Методика полевого опыта» Б.А. Доспехова [11], масса 1000 семян по ГОСТ 28636-90 [12]. Эксперимент проводился в НИИ генетических ресурсов растений и Ташкентском государственном аграрном университете в 2023–2024 годах в условиях типичных серых почв (табл. 1).



Таблица 1. Схема опыта

Вариант опыта	Дата посева	Сорт амаранта	Схема посадки	Глубина посадки, теоретическое	Количество саженцев растений на 1 га тыс. шт.
1. стандарт	10.04	Цветущий петух «КВА-TDAU-1»	70×15-1	1,0 см	95238
2.			70×25-1	1,5 см	57143
3.	20.04		70×15-1	1,0 см	95238
4.			70×25-1	1,5 см	57143
5.	10.04	Гигант (Россия)	70×15-1	1,0 см	95238
6.			70×25-1	1,5 см	57143
7.	20.04		70×15-1	1,0 см	95238
8.			70×25-1	1,5 см	57143

Результаты и обсуждение. Почвы опытного поля среднесуглинистые, средне-и малоплотные. По общему физическому свойству типичных серых почв, орошаемых экспериментальным полем, наблюдалось уменьшение пористости в неуплотненных, умеренно пористых и нижележащих слоях и включение в предложение засоленных почв.

Сорта амаранта Цветущий петух «КВА-TDAU-1» и Гигант (Россия) высаживают вручную в гнездо на глубину 1–1,5 см в ряду, с интервалом 15–25 см в первый срок посева - 10 апреля и во второй срок 20 апреля. Каждый сорт высаживают в 4 ряда с интервалом 3 м.

Сорта амаранта прорастают с интервалом в 4–5 дней. Определяют процент приживаемости растений. После прорастания была проведена расчетная работа и прополка. В то время как сорта амаранта продолжают расти и развиваться, растения поливают, пропалывают, делают расстановку между растениями, дают минеральное питательное (удобрение «Аммофос»), и проводят расчеты (высота стебля, количество листьев, расстояние между парами, ветвление растений).

Полевые опыты проводились в два срока и по двум различным схемам посадки. Учитывалось, что при посадке растений амаранта в первый срок (10.04) по схеме 70×15-1 у сорта «КВА-TDAU-1» высота растений в контрольном варианте составила 175 см, по схеме 70×25-1 – 195 см. Во втором сроке (20.04) при посадке 70×15-1 сорт «КВА-TDAU-1» его растения имели высоту 168 см, в схеме 70×25-1 - 179 см. У сорта Гигант (Россия) растения амаранта в первый срок (10.04) при посадке по схеме 70×15-1 имели высоту 180 см. По схеме 70×25-1 высота растений составила 192 см. На втором сроке (20.04) у сорта Гигант (Россия) по схеме 70×15-1 высота растений составила 171 см, по схеме 70×25-1 она была 178 см (табл. 2).

Вес зерна на одном растении при посеве амаранта в первый срок в контрольном варианте (10.04) 70×15-1 у сорта «КВА-TDAU-1» составил 28,6 г. При посадке по схеме 70×25-1 – вес был 54,6 г. На втором сроке (20.04) по схеме 70×15-1 у сорта «КВА-TDAU-1» вес зерна был 27,7 г. По схеме 70×25-1 он 42,9 г. Сорт Гигант (Россия) имел вес зерна на растении при посадке в первый срок по схеме 70×15-1 32,3 г, и в этот же период по схеме 70×25-1 51,5 г. На втором сроке (20.04) вес зерна на одном растении сорта Гигант по схеме 70×15-1 составил 27,1 г., при посадке по схеме 70×25-1-41,7 г.

Таблица 2. Влияние сроков, схемы и глубины посадки на рост и развитие растения амаранта

№	Варианты опыта, Дата посева	Высота растений, см	Количество листьев растения, шт.	Длина стебля растения, см	Влажный вес стручка растения, г	Сухой вес стручка растения, г	Вес зерна в одном растении, г
1	Стандарт 70×15-1 Цветущий петух ИКВА-ТДАУ-1, 10.04.	175	30		323,5	81,2	28,6
2	70×25-1 Цветущий петух ИКВА-ТДАУ-1, 10.04	195	27	78	532,2	124,6	54,6
3	70×15-1 Гигант (Россия), 10.04	180	22,5	52,5	459,4	110,5	32,3
4	70×25-1 Гигант (Россия), 10.04	192	21	66	519,3	112,6	51,5
5.	70×15-1 Цветущий петух ИКВА-ТДАУ-1, 20.04	168	24,5	63	313,7	89,2	27,7
6.	70×25-1 Цветущий петух ИКВА-ТДАУ-1, 20.04	179	41	31,5	502,8	117,8	42,9
7.	70×15-1. Гигант (Россия), 20.04	171	58	51	427,4	107,6	27,1
8.	70×25-1. Гигант (Россия), 20.04	178	37	52	489,6	110,8	41,7

Было обнаружено, что на урожай зерна амаранта влияют сроки и схемы посадки. По результатам эксперимента в первый срок (10.04) вес 1000 зерен при посеве 70×15-1 у сорта «ИКВА-ТДАУ-1» в контрольном варианте составил 4,6 г.; при посадке по схеме 70×25-1 5,8 г. На втором сроке (20.04) по схеме 70×15-1 у сорта «ИКВА-ТДАУ-1» вес составил 4,4 г., по схеме 70×25-1 - 5,3 г. Сорт амаранта Гигант (Россия) по схеме 70×15-1 имел вес 1000 зерен на растении 4,5 г, а по схеме 70×25-1 вес составил 5,7 г.

На втором сроке масса 1000 штук на растении при посадке сорта Гигант (Россия) по схеме 70×15-1 составил 4,9 г., по схеме 70×25-1 - 5,2 г. (табл. 3).

Таблица 3. Влияние схемы посадки растения амарант на элементы урожая

№	Варианты опыта, дата посева	Высота растения, см	Фактическая толщина саженцев, шт./га	Вес лопатки, г		Вес зерна в одной порции, г	Масса 1000 зерен, г
				влажный	сухой		
1	Стандарт 70×15-1 Цветущий петух ИКВА-ТДАУ-1, 10.04.	175	89228	323,5	81,2	28,6	4,6
2	70×25-1 Цветущий петух ИКВА-ТДАУ-1, 10.04	195	51113	532,2	124,6	54,6	5,8
3	70×15-1 Гигант (Россия)10.04	180	92282	459,4	110,5	32,3	4,5
4	70×25-1 Гигант (Россия) 10.04	192	53133	519,3	112,6	51,5	5,7
5.	70×15-1 Цветущий петух ИКВА-ТДАУ-1, 20.04	168	84318	313,7	89,2	27,7	4,4
6.	70×25-1 Цветущий петух ИКВА-ТДАУ-1, 20.04	179	56035	502,8	117,8	42,9	5,3
7.	70×15-1. Гигант (Россия). 20.04	171	93192	427,4	107,6	27,1	4,9
8.	70×25-1. Гигант (Россия). 20.04	178	54056	489,6	110,8	41,7	5,2



Вегетационный период амаранта в условиях Узбекистана может быть более продолжительным 150-160 дней. Для прорастания семян требуется 7-10 дней. Было отмечено, что для образования и цветения ростков требуется 60-70 дней, а для сбора урожая и созревания-70-90 дней. По результатам эксперимента урожайность зерна, в первый срок при посеве 70×15-1, у сорта «ИКВА-TDAU-1» в контрольном варианте составила 25,8 ц/га, при посеве по схеме 70×25-1 - 27,9 ц/га. На втором сроке при посеве 70×15-1 сорт «ИКВА-TDAU-1» показал урожайность 24,0 ц/га., при посадке по схеме 70×25-1 составила 26,1 ц/га.

У сорта Гигант (Россия) урожайность при посеве по схеме 70×15-1 в первый срок составила 27,4 ц / га, при посеве по схеме 70×25-1 в этот срок составила 29,8 ц/га. На втором сроке сорт Гигант (Россия) при посадке по схеме 70×15-1 достиг 21,7 ц/га. При посадке по схеме 70×25-1- урожай получен 24,4 ц/га. (табл. 4).

Таблица 4. Влияние схемы посадки амаранта на элементы урожая и урожайность

№	Варианты опыта, дата посева	Фактическая толщина саженцев, шт/га	Вес зерна в одной порции, г	Масса 1000 зерен, г	Урожайность, с/га
1	Стандарт 70x15-1 Цветущий петух "ИКВА-TDAU-1". 10.04.	89228	28,6	4,6	25,8
2	70x25-1 Цветущий петух "ИКВА-TDAU-1"10.04	51113	54,6	5,8	27,9
3	70x15-1 Гигант (Россия) 10.04	92282	32,3	4,5	29,8
4	70x25-1 Гигант (Россия) 10.04	53133	51,5	5,7	27,4
5.	70x15-1 Цветущий петух "ИКВА-TDAU-1".20.04	84318	27,7	4,4	23,4
6.	70x25-1 Цветущий петух "ИКВА-TDAU-1". 20.04	56035	42,9	5,3	24,0
7.	70x15-1. Гигант (Россия). 20.04	90192	27,1	5,1	24,4
8.	70x25-1. Гигант (Россия). 20.04	52056	41,7	5,2	21,7

Это означает, что урожайность была выше, когда два сорта амаранта были посажены в первый срок по схеме 70×15-1. Но вегетационный период растения был немного длиннее.

Заключение.

1. Полевые опыты на амаранте проводились в условиях типичных для Узбекистана серых почв. Были получены семена растений сорта Цветущий петух «ИКВА-TDAU-1» и сорта Гигант (Россия), определены сроки посева (10.04, 20.04), схема посева (70×15-1 и 70×25-1) и глубина посева (1,0; 1,5 см).

2. При проведении полевых опытов было установлено, что при посадке в первый срок (10.04) по схеме 70×15-1 и 70×25-1 рост и другие фенологические показатели растения амаранта выше, чем при посадке во второй срок (20.04).

3. При определении элементов урожая и массы 1000 зерен растения амаранта в первый срок (10.04) по схемам 70×15-1 и 70×25-1 были получены лучшие результаты, чем при посадке во второй срок (20.04). Масса 1000 зерен амаранта, посеянного в первый срок, по сравнению с контролем сорта Цветущий петух «ИКВА-TDAU-1» 70×25-1 по схеме составила – 5,8 г., у сорта Гигант (Россия) (10.04) при посадке по схеме 70×25-1 – 5,7 против 70×15-1 4,5 г.

4. При первом посеве урожайность семян амаранта в контрольном варианте составила 25,8 центнера с гектара, в то время как в других вариантах урожайность была достигнута на 1,6–4,0 ц/га выше, чем в контрольном (29,8 ц/га). Во втором периоде в контроле получен

урожай 23,4 ц/га, по сравнению с контрольным сортом достигнут дополнительный урожай 0,6-1,4 ц/га (24,4 ц/га и 21,7 ц/га соответственно).

Литература

1. Профессор д-р Сулейман Темель профессор д-р Биалал Шарп AMARANTHS (*Amaranthus ssp.*), “ALTERNATIVE FORAGE CROPS – I”; IKSAD стр 5-7; 17-20 Опубликован апрель 2023 <https://iksadyayinevi.com/wp-content/uploads/2022/12/ALTERNATIVE-FORAGE-CROPS-I.pdf>
2. Полатов С.М. «Technology of growing amaranth plant», научный онлайн журнал RESEARCH AND EDUCATION Опубликован июль. – 2023 ISSN:2181-31-91
3. Алемайеху Ф. Рета, Бендевис М.А. The Potential for Utilizing the seed Crop Amaranth (*Amaranthus spp.*) in East Africa as an alternative Crop to Support Food Security and climate change mitigation” агрономическое журнал стр 321–329 октябрь 6 2014 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jac.12108>
4. Гарсия М.С., Агира И.С. “Nutritional Functional Value and Therapeutic Utilization of Amaranth” научный онлайн журнал Nutrition Value of Amaranth Diaz. Опубликован август 29 год 2019 Intechopen. Com <https://www.intechopen.com/chapters/67741>
5. Карлос Торрес Мино Ж. и др. ADAPTATION Strategies and Microwave Drying of Amaranth Species With A High Nutritional Value to The Ecuadorian Andean Region // научный онлайн журнал Nutrition Value of Amaranth опубликован: 28 март 2020. – С. 864. DOI 10.5772/Intechopen. 88843 <https://www.intechopen.com/chapters/69525>
6. Вирасекара А.С., Вайссундара В.Ю. «Amaranth as a Pseudocereal in Modern Times: Nutrients, Taxonomy, Morphology and Cultivation». научный онлайн журнал Nutrition Value of Amaranth опубликован: 13 января 2020. – С. 1133. Intechopen. DOI 10.5772/ Intec open. 90927 <https://www.intechopen.com/chapters/70805>
7. Чхетри К., Адхикари Д. «Amaranth: An Ancient and High Quality Wholesome Crop», Nutrition Value of Amaranth научный онлайн журнал опубликован: 07 января 2020 Intechopen. DOI 10.5772/ Intec open. 88093 <https://www.intechopen.com/chapters/68165>
8. Олошоаке А.А. Influence of organic, mineral and organomineral fertilizers on growth, yield, and soil properties in grain amaranth (*Amaranthus cruentus* L.) научный онлайн журнал Journal of Organics. – 2014. – 1 (1). – С. 39–47 <https://www.academia.edu/17104798/>
9. Бейдемман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука. Сиб. Отд-ие, 1974. – 155 с.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 352.
11. Государственная система обеспечения единства измерений. Семена малораспространенных кормовых сельскохозяйственных культур. Методы определения массы 1000 семян. ГОСТ 28636-90. Издание официальное. Москва, ФГУП «Стандартинформ» – 2009.
12. Мак – Миллан Броуз Ф. Размножение растений: Перевод с англ. М.: Мир, 1992. – 192 с. Научно-популярная книга английского автора. ISBN 5-03-002398-4.

AGRICULTURAL TECHNIQUES OF AMARANTH (*AMARANTHUS*) CULTIVATION ON TYPICAL GREY SOILS OF THE TASHKENT REGION **Inagamova N.F., Allanov Kh.K., Chorshanbiev U.Yu.**

We studied the agricultural techniques of amaranth (*Amaranthus*) cultivation on typical grey soils of the Tashkent region and optimal planting dates, design and depth of planting, their impact on yield.

Key words: amaranth, varieties IKBA-TDAU-1 and Gigant (Russia), design of planting, development, vegetative period.