

УДК 634:45:57.085.2
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/18>

АНАЛИЗ АГРОТЕХНИЧЕСКОГО УХОДА ЗА САДОМ ВОСТОЧНОЙ ХУРМЫ В ШЕКИ-ЗАГАТАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

©*Абдуллаева Н. М.*, канд. с.-х. наук, Научно-исследовательский институт
плодоводства и чаеводства Азербайджанской Республики,
г. Губа, Азербайджан, zahid.mustafayev67@mail.ru

ANALYSIS OF AGROTECHNICAL CARE OF *Diospyros kaki* ORCHARD GROWN IN THE SHEKI-ZAGATALA REGION OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

©*Abdullaeva N.*, Ph.D., Scientific Research Institute of Fruit and Tea Growing Republic
of Azerbaijan, Guba, Azerbaijan, zahid.mustafayev67@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты ухода за садом восточной хурмы в условиях Шеки-Закатальского региона Азербайджанской Республики. Было изучено и проанализировано развитие восточной хурмы в зависимости от системы ухода междурядий. Была использована технология междурядий сидератных растений. В качестве сидератов были использованы бобовые + полевой горох. Эти виды положительно влияют на рост хурмы, наблюдалось увеличение количества плодов на дереве, размера и массы плодов по сравнению с контролем. Также было изучено влияние органических и минеральных удобрений на развитие сортов хурмы. Наибольший рост и развитие трехлетних деревьев наблюдалось с внесением $N_{50}P_{20}K_{35}+20$ т/га органического удобрения (навоз). Исследования в условиях Шеки-Закатальского района показали, что расположение корневой системы восточной хурмы на поверхности требует частого полива с малыми нормами удобрений. В течение вегетационного периода хорошие результаты дали 5–6-кратные поливы нормой воды 350–400 м³ каждый раз, поскольку на опытных участках преобладает бурый горнолесной тип почвы. Было установлено, что среди испытанных методов обрезки деревьев, вертикально-уплощенная форма превосходит как по эффективности, так и по общей урожайности. Отмечается положительное влияние обрезки кроны восточной хурмы на урожайность деревьев всех сортов. Наибольший результат был у сорта Тамопан. При обрезке деревьев свободно растущим методом урожайность составила 154,0 кг, а при вертикально-упрошенной обрезке — 174,0 кг, т. е. повышение урожайности с 1 дерева на 11,5%. Таким образом, необходимо проводить комплексный агротехнический уход за садом.

Abstract. The article published a study of caring for the *Diospyros kaki* orchard in the Sheki-Zagatala region of the Republic of Azerbaijan. The development of Eastern persimmon depending on the row spacing system was studied and comparatively analyzed. The use of row spacing of green manure plants; when cultivating the row spacing of the eastern persimmon garden, we used legumes + field peas, which has a positive effect on plant growth; an increase in the number of fruits on the tree, the size and weight of the fruits was observed compared to the control. The influence of organic and inorganic fertilizers on the development of *Diospyros kaki* varieties was studied. The greatest development of 3-year-old trees was observed with the application of $N_{50}P_{20}K_{35}+20$ tons/ha of inorganic fertilizer (manure). Our research in the conditions of the Sheki-Zagatala region showed that the location of the root system of *Diospyros kaki* on the surface requires frequent watering with low rates. During the growing season, good results were achieved

by 5-6 times irrigation with a water norm of 350-400 m³ each time, since brown mountain-forest soil type predominates in our experimental plots. Among tree pruning methods tested, the vertical flattened form was found to be superior in both efficiency and overall yield. The influence of methods of pruning the crown of *Diospyros kaki* on the yield of the 1st tree in all varieties increased. The Tamopan variety has the best results. Pruning trees using the free-growing method amounted to 154.0 kg, and the vertically flattened method amounted to 174.0 kg, which means an increase in yield from 1 tree by 11.5%. Our research has once again shown that, depending on the soil and climatic conditions of the region, it is necessary to carry out timely and comprehensive agrotechnical care of the orchard, as this will allow obtaining a high-quality harvest and a healthy garden.

Ключевые слова: восточная хурма, сорта, агротехнический уход, сидераты, зеленые удобрения, полив, обрезка, урожайность.

Keywords: *Diospyros kaki*, varieties, cultivation care, green manures, fertilizers, watering, pruning, crop yield.

Для получения ежегодного высокого и стабильного урожая любой культуры следует обеспечить необходимый агротехнический уход. Деревья считаются молодыми в течение пяти лет после их посадки в саду. Уход в этот период направлен на регулирование высоты деревьев, ускорение сбора урожая и обеспечение нормального развития корневой системы. Восточная хурма менее требовательна к уходу, чем другие растения, однако своевременный и правильный агротехнологический уход ускоряет сбор урожая растений и повышает урожайность. Посаженные деревья проходят период бурного вегетативного роста до 3–4-летнего возраста. В зависимости от сорта рост может быть разным. В отличие от надземной части, рост корневой системы безостановочный и непрерывный [6, 8]. Одной из основных задач ухода за деревьями в молодых садах является обрезка. В летний период обрезка и отбраковка толстых ветвей создает условия для нормального роста и созревания ветвей, которые в будущем станут основными [2].

Уменьшение ассимиляционной поверхности при летней обрезке приводит к сильному росту оставшихся побегов и повышению интенсивности фотосинтеза. В то же время этот процесс вызывает изменения в строении и развитии корневой системы и ее расположения в почве. По сравнению с контрольными растениями основная часть корневой системы у прореженных растений расположена на глубине 20 см на поверхности.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились в 2021–2023 годах в Шеки-Балаканском регионе, частных хозяйствах Шеки-Загатальского района. Развитие восточной хурмы зависит от системы ухода междурадий. В молодых садах хурмы корневая система сильнее развивается при содержании междурадий под овощными растениями. При использовании многолетних трав (люцерна) развитие корневой системы относительно слабеет. Использование томатов и фасоли для выращивания в рядах положительно влияет на рост, биологическую активность (фотосинтез) и урожайность растения по сравнению с сахарной свеклой и луком [3, 7].

Результаты и обсуждение

Сидератные растения высаживают осенью и при начале цветения следующей весной вспахивают и заделывают в почву [3].

В исследовании в качестве сидератов при возделывании междурядий сада восточной хурмы были использованы бобовые + полевой горох (Таблица 1).

Таблица 1
 СРОКИ ПОСЕВА И КОЛИЧЕСТВО СИДЕРАТОВ В МЕЖДУРЯДЬЯХ

<i>Сидератные растения</i>	<i>Время посева</i>	<i>Норма посева, кг/га</i>	<i>Глубина посева семян, см</i>
Зерновые + полевой горох	август	60–80	3–4
Бобовые + полевой горох	август-сентябрь	60–100	3–4
Клевер	август	20–30	1–2
Чина	июль-август	100–120	4–5

Использование междурядий сидератных растений, положительно влияет на рост растения, количество плодов на дереве, размер и массу плодов (Таблица 2).

Таблица 2
 РАЗМЕРЫ ПОБЕГОВ И ПЛОДОВ СОРТОВ ВОСТОЧНОЙ ХУРМЫ

<i>Сорта</i>	<i>Длина побегов, см</i>		<i>Количество плодов на дереве, шт.</i>		<i>Длина плода, мм</i>		<i>Диаметр плода, мм</i>		<i>Вес плода, г</i>	
	<i>к</i>	<i>с</i>	<i>к</i>	<i>с</i>	<i>к</i>	<i>с</i>	<i>к</i>	<i>с</i>	<i>к</i>	<i>с</i>
Хиакуме	32,3	37,8	580	603	75,6	76,5	87,0	87,9	370,2	372,3
Хачиа	28,2	33,5	265	294	60,8	62,1	62,7	63,8	60,2	62,4
Таненаши	25,6	28,4	337	352	64,2	66,1	75,2	76,3	227,8	228,4
Тамопан	34,5	37,8	532	551	44,0	45,2	46,1	47,2	56,8	57,3
Гейли	19,2	23,1	2700	2728	47,1	48,3	52,0	52,9	47,0	48,1
Гуйбоши	35,0	39,2	712	732	73,0	74,2	81,0	81,9	293,0	294,2
Амон-каки	37,6	39,8	741	754	68,8	69,6	73,7	74,2	232,0	233,9
Каки-мела	28,6	31,8	752	772	63,6	65,2	71,2	72,8	63,5	64,6
Транта-каки	26,2	28,8	812	841	60,0	61,2	54,5	55,6	59,1	61,8
Сидлес	34,2	37,4	128	143	62,7	63,5	67,0	67,6	165,0	167,6

Примечание: к — контроль, с — с сидератами

Как видно из Таблицы 2, при посадке сидератов в хурмовом саду у всех сортов наблюдалось увеличение всех показателей плодов по сравнению с контролем. Так, на опытной площади с сидератами длина побега была наибольшей у сорта Амон-каки — 39,8 см, а наименьшей у сорта Гейли — 23,1 см, что составляет на 2,2–3,9 см больше от контрольного варианта. Количество плодов у сорта Гейли — 2728, у сорта Сидлес — 143. Длина и диаметр плодов у сорта Хиакуме — 76,5–87,8 мм, у сорта Тамопан — 45,2–47,2 мм. Масса плодов сорта Хиакуме — 372,3 г, у сорта Тамопан — 57,3 г.

Восточная хурма не требует большого количества питательных веществ в почве. Однако своевременное обеспечение деревьев питательными веществами положительно сказывается на росте и развитии деревьев. Опыты показали, что подкормка летом 90 кг азота на фоне 120 кг фосфора за счет 20 т навоза и действующих веществ на гектар повышает процент завязываемости плодов, повышает продуктивность фотосинтеза [1].

Установлено, что хотя процент завязываемости плодов увеличивается с увеличением доз азота, масса одного плода может увеличиваться только при внесении азота до 90 кг/га. Поскольку увеличение азота снижает накопление пигментов и белковый обмен в листьях, снижается его продуктивность. В целом, в зависимости от степени обеспеченности почвы,

каждые два года вносят 30–40 т/га навоза, фосфора 90–130 кг, калия 60–90 кг под вспашку осенью, 3 раза за вегетацию в форме подкормки в мае, июне и июле рекомендуется давать по 90–100 кг азота частями [1, 3, 7].

С целью определения влияния органических и минеральных удобрений на высоту деревьев в условиях Шеки-Загатальского района был проведен опыт, состоящий из 4 вариантов и 3 повторностях в трехлетнем саду. I вариант — без удобрений, II вариант — навоз 20 т/га, III вариант — $N_{100}P_{90}K_{60}$, IV вариант — $N_{50}P_{20}K_{35}+20$ т/га навоза. Результаты представлены в Таблице 3.

Таблица 3

ВЛИЯНИЕ НА РОСТ ВОСТОЧНОЙ ХУРМЫ УДОБРЕНИЙ
 В УСЛОВИЯХ ШЕКИ-ЗАГАТАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Вариант опыта	Высота растения- см									
	Хиакуме	Хачиа	Таненаши	Тамопан	Геули	Гуйбоши	Амон-каки	Каки-мела	Транта-каки	Сидлес
Контроль	230	245	235	205	235	250	240	230	215	205
20 т/га навоза	242	260	248	235	247	262	257	248	228	220
$N_{100}P_{90}K_{60}$	248	268	257	240	256	270	265	255	236	232
$N_{50}P_{20}K_{35}+20$ т/га навоза	258	285	265	253	260	285	278	270	250	243

Из данных Таблицы 3 видно, что наибольший рост деревьев наблюдался в варианте с внесением $N_{50}P_{20}K_{35}+20$ т/га навоза. Умеренно развитые деревья были в варианте $N_{100}P_{90}K_{60}$. Как видно, органические и минеральные удобрения хорошо повлияли на развитие сортов хурмы. Количество поливов зависит от климатических условий года, влажности почвы. Восточная хурма хорошо растет в районах с достаточным водоснабжением. В частности, орошение садов в районах с засушливым летом повышает урожайность и биологическую активность деревьев. В течение вегетационного периода между орошаемыми и неорошаемыми почвами существует разница в абсолютной влажности 5-13%. Это ослабляет рост и развитие растений [5, 6]. Для обеспечения нормального развития восточной хурмы рекомендуется поливать сады 5-6 раз в год. Средний расход воды на гектар можно принять равным 600-650 м³ [3, 4].

Обрезка плодовых деревьев, составная часть интенсивной технологии наряду с системой удобрения, обработкой почвы, защитой от вредителей и болезней, орошением и другими агротехническими приемами [2, 3].

Уход за кроной хурмы заключается в прореживании ее кроны, обрезке и выбраковке сухих, поврежденных, больных, неплодоносящих стволов и побегов, растущих у корня. Обрезку следует проводить до начала сокодвижения весной. Чтобы ветки не ломались под тяжестью плодов, под многоплодные ветки в период плодоношения подкладывают опору. Более целесообразно обрезать хурму во время сбора урожая, так как более очевидно сохранить или срезать несущие ветви [8].

В производственных условиях Восточной хурмы преобладает свободно растущая форма. Однако исследования показали, что у большинства сферические формы кроны из за недостаточного освещения, снижается продуктивность фотосинтеза, ускоряется высыхание внутри, снижается урожайность. Среди испытанных методов наилучшей кроной для хурмы является вертикально-уплощенная. Этот метод превосходит как по эффективности, так и по

общей урожайности. Благодаря нормальному функционированию всех листьев в пределах кроны и его высокой интенсивности для формирования 1 кг урожая требуется меньшая листовая поверхность, поэтому урожайность у вертикально-плоских форм значительно возрастает. Оптимальные параметры правильно сформированных деревьев должны быть следующими: высота дерева 3-4 м, ширина кроны в ряду 2-2,5 м, ширина кроны между рядами 4-6 м [2].

Таблица 4

УРОЖАЙНОСТЬ ВОСТОЧНОЙ ХУРМЫ, кг
(подвой - кавказская хурма, возраст 13 лет)

Сорт	Свободно растущая форма	Вертикально-уплошенная обрезка	Разница, %
Хиакуме	175,0	192,0	8,8
Хачиа	160,0	175,0	9,4
Тамопан	154,0	174,0	11,5
Сидлес	142,0	153,0	7,2

Как видно из Таблицы 4, влияние методов обрезки кроны восточной хурмы на урожайность дерева, у всех сортов повысилась. Наибольший результат — у сорта Тамопан.

Обрезка деревьев свободно растущим методом дала урожай с одного дерева 154,0 кг, а вертикально-уплошенная — 174,0 кг. А это означает повышение урожайности с одного дерева на 11,5%. А наименьшая урожайность — у сорта Сидлес (142,0-153,0 кг или 7,2%).

Исследования еще раз показали, что в зависимости от почвенно-климатических условий региона, необходимо проводить своевременный и комплексный агротехнический уход за садом, так как это позволит получить высококачественный урожай и здоровый сад.

Выводы

1. Использование междурядий сидератных растений — бобовые + полевой горох в садах восточной хурмы положительно влияет на рост хурмы. Наблюдалось увеличение количества плодов на дереве, размера и массы плодов по сравнению с контролем.

2. Наибольшее развитие 3-х летних деревьев наблюдалось с внесением $N_{50}P_{20}K_{35}+20$ т/га навоза.

3. В условиях Шеки-Загатальского района наблюдается поверхностное расположение корневой системы восточной хурмы и это требует частого полива с малыми нормами. В течение вегетационного периода хорошие результаты дали 5-6-кратные поливы с нормой воды 350-400 м³, т.к. на опытных участках преобладает бурый горно-лесной тип почвы.

4. При обрезке кроны деревьев восточной хурмы урожайность у всех сортов повышалась. Наибольший результат — у сорта Тамопан. Обрезка деревьев свободно растущим методом дала урожай в 154,0 кг, а вертикально-уплошенная обрезка — 174,0 кг. Повышение урожайности дерева на 11,5%.

Список литературы:

- Əliyev A. P. Üzvi gübrələr və onların torpağın münbitliyinin artırılmasında rolu // Azərbaycan aqrar elmi. 2001. № 3-4. S. 31-38.
- Mikeladze A. D. Subtropik bitkilər. Bakı: Şərq-Qərb, 2013. 405 s.
- Həsənov Z. M. Şərq xurması (Diospyros Kaki L.). Bakı: MVM, 2012. 215 s.
- Qurbanov İ. S., Əliyev V. M., Bəyəhmədov İ. A., Süleymanova S. D., Xankişiyeva E. M. Şərq xurması. Bakı, 2019. S.44-47.

5. Кулиев. Ф. А., Гасанов З. М., Рамазанов С. Р. Влияние орошения на некоторые биологические и хозяйственные показатели субтропической хурмы // Субтропические культуры. 1973. №5.

6. Мамедов Г. М., Мамедов Т. Г. Потери питательных элементов лугово-коричневых почв при орошении яблони в условиях сухих субтропиков Азербайджана // Почвоведение и агрохимия. 2024. №1. С. 75-86. https://doi.org/10.51886/1999-740X_2024_1_75

7. Гасанова Х. З. Экономическая эффективность применения азотной подкормки восточной хурмы в условиях Кубинского района // Аграрная наука. 2018. №1. С. 27-29.

8. Микеладзе А. Д. Субтропические плодовые и технические культуры. М.: Агропромиздат, 1988. 287 с.

References:

1. Alieva, A. P. (2001). Organicheskie udobreniya i ikh rol' v povyshenii plodorodiya pochvy. *Agrarnaya Nauka Azerbaidzhana*, (3-4), 31-38. (in Azerbaijani).

3. Mikeladze, A. D. (2013). *Subtropicheskie kul'tury*. Baku. (in Azerbaijani).

3. Gasanov, Z. M. (2012). *Khurma vostochnaya (Diospyros Kaki L.)*. Baku. (in Azerbaijani).

4. Gurbanov, I. S., Aliev, V. M., Bayakhmadov, I. A., Suleimanova, S. D., Khankishieva, E. M. (2019). *Vostochnaya khurma*. Baku, 44-47. (in Azerbaijani).

5. Kuliev. F. A., Gasanov, Z. M., & Ramazanov, S. R. (1973). Vliyanie orosheniya na nekotorye biologicheskie i khozyaistvennye pokazateli subtropicheskoi khurmy. *Subtropicheskie kul'tury*, (5). (in Russian).

6. Mammadov, G. M., & Mammadov, T. G. (2024). Loss of nutrients from meadow-brown soils during irrigation of apple trees in the conditions of the dry subtropics of Azerbaijan. *Soil Science and Agrichemistry*, (1), 75-86. (in Russian) https://doi.org/10.51886/1999-740X_2024_1_75

7. Gasanova, Kh. Z. (2018). Ekonomicheskaya effektivnost' primeneniya azotnoi podkormki vostochnoi khurmy v usloviyakh Kubinskogo raiona. *Agrarnaya nauka*, (1), 27-29. (in Russian).

8. Mikeladze, A. D. (1988). *Subtropicheskie plodovye i tekhnicheskie kul'tury*. Moscow. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 14.05.2024 г.

Принята к публикации
20.05.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Абдуллаева Н. М. Анализ агротехнического ухода за садом восточной хурмы в Шеки-Загатальском регионе Азербайджанской Республики // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №6. С. 125-130. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/18>

Cite as (APA):

Abdullaeva, N. (2024). Analysis of Agrotechnical Care of *Diospyros kaki* Orchard Grown in the Sheki-Zagatala Region of the Republic of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(6), 125-130. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/18>