

Оригинальные статьи / Original articles

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-1-54-59>
УДК 635.67:631.544.72

С.Т. Санаев¹, И.А. Сапарниязов^{2*},
А.Б. Бектурсинов²

¹ Самаркандский филиал Ташкентского государственного аграрного университета 141001, Республика Узбекистан, Самаркандская обл., Акдаринский р-н, крепость Дахбет, ул. Амира Темура, 7

² Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза 230105, Республика Каракалпакстан, г. Нукус, ул. Пиржан Сейтова, 6/н Республика Узбекистан

*Автор для переписки:
inomjon_saparniyazov@mail.ru

Вклад авторов: Все авторы участвовали в планировании и постановке эксперимента, а также в анализе экспериментальных данных и написании статьи.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Санаев С.Т., Сапарниязов И.А., Бектурсинов А.Б. Выращивание овощной (сладкой) кукурузы на разных материалах мульчирования. *Овощи России*. 2023;(1):54-59. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-1-54-59>

Поступила в редакцию: 21.10.2022

Принята к печати: 29.11.2022

Опубликована: 15.02.2023

Sobir T. Sanaev¹, Inomjon A. Saparniyazov^{2*},
Askar B. Bektursynov²

¹ Samarkand branch of Tashkent State Agrarian University 7, st. Amir Temur, Dahbet fortress, Akdarya district, Samarkand region, 141001, Republic of Uzbekistan

² Nukus State Pedagogical Institute named after Ajiniyaz st. Pirzhan Seytova, Nukus, 230105, Republic of Karakalpakstan, Republic of Uzbekistan

*Correspondence Author: inomjon_saparniyazov@mail.ru

Authors' Contribution: All authors contributed to the planning and setting up the experiment, as well as in the analysis of experimental data and writing of the article.

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this article.

For citations: Sanaev S.T., Saparniyazov I.A., Bektursynov A.B. Growing of sweet corn in different mulch materials. *Vegetable crops of Russia*. 2023;(1):54-59. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-1-54-59>

Received: 21.10.2022

Accepted for publication: 29.11.2022

Published: 15.02.2023

Выращивание овощной (сладкой) кукурузы на разных материалах мульчирования



Резюме

Цель исследования – оценка влияния на рост, развитие, урожайность и качества урожая сортов и гибридов овощной (сладкой) кукурузы при использовании разных материалов мульчирования в почвенно-климатических условиях Каракалпакстана.

Методы. На разных материалах мульчирования выращивались сорт овощной (сладкой) кукурузы Замин и гибрид Мегатон F₁ в качестве ранней культуры, были оценены рост, развитие и урожайность в условиях Каракалпакстана в 2018-2020 годах. Подобраны материалы мульчирования для выращивания разных сортов и гибридов овощной (сладкой) кукурузы. По результатам исследования разработаны рекомендации по технологиям выращивания сортов и гибридов овощной (сладкой) кукурузы.

Результаты. При выращивании на разных материалах мульчирования в 2018-2020 годах урожайность отобранного сорта Замин и гибрида Мегатон F₁ овощной (сладкой) кукурузы изменилась с 10,8 до 13,1 т/га. Самый высокий урожай был отмечен при мульчировании перегноем и черной плёнкой, у сорта Замин составил 11,5-12,2 т, у гибрида Мегатон F₁ составил 12,4-13,1 т/га. Выращивание сорта Замин и гибрида Мегатон F₁ овощной (сладкой) кукурузы-мульчированием перегноем и черной плёнкой обеспечила самую высокую чистую прибыль (19509,0-21890,8 тыс сум и 22120,5-24150,9 тыс сум) и высокий уровень рентабельности (123,8-138,6% и 134,7-146,8%).

Выводы. При возделывании сорта Замин и гибрида Мегатон F₁ овощной (сладкой) кукурузы мульчированием черной плёнкой и перегноем в почвенно-климатических условиях Каракалпакстана рекомендованы для широкого возделывания в фермерских хозяйствах.

Ключевые слова: овощная (сладкая) кукуруза, сорт, гибрид, молочно-восковая спелость, высота растения, количество и вес початка, урожайность, рентабельность

Growing of sweet corn in different mulch materials

Abstract

The purpose of the study is to determine the growth, development and yield quality of sweet corn varieties and hybrids when grown in different mulching materials in the soil-climatic conditions of Karakalpakstan.

Methods. Selected sweet corn Zamin variety and Megaton F₁ hybrids were grown in different mulching materials in the fallow season and evaluated for their growth, development and productivity in the conditions of Karakalpakstan in 2018-2020. Mulching materials were selected for growing varieties and hybrids. According to the results of the selection, the varieties and hybrids with a positive conclusion were recommended for use in the production of cultivation in mulching materials.

Results. In 2018–2020, the selected Zamin variety of sweet corn and the Megaton F₁ hybrid, when grown on different mulching materials, yield varied from 10.8 t to 13.1 t per hectare. The highest productivity was recorded when mulching with manure and black membrane, it was 11.5-12.2 t per hectare in the Zamin variety, and 12.4-13.1 t in the Megaton F₁ hybrid. Cultivation of sweet corn mulched with manure and black membrane has the highest net profit (19509.0 - 21890.8 thousand sums and 22120.5-24150.9 thousand sums) and the highest yield (123.8-138.6% and 134.7-146.8%).

Conclusion. It was found that sweet corn varieties Zamin and Megaton F₁ hybrids have high productivity indicators when mulched with black membrane and manure in the main term for the soil and climate conditions of Karakalpakstan, and it was recommended for large-scale planting in farms.

Keywords: sweet corn, variety, hybrid, milk-wax ripening, growth period, plant height, number of ears, weight of ears, productivity, profitability

Введение

Овощная (сладкая) кукуруза по происхождению является подвидом одной из самой древней культуры кукурузы. Овощная (сладкая) кукуруза – *Zea mays saccharata* Strurt. *Zea mays saccharata* является мутантом зубчатой и блестящей кукурузы. Зёрна овощной (сладкой) кукурузы блестящие, внешний вид бывает сморщенным [1].

По сведениям многих ученых, овощная (сладкая) кукуруза в Аргентине, Канаде и США занимает большие площади посевов по сравнению с посевами других культурных форм кукурузы. Несмотря на то, что овощная (сладкая) кукуруза является культурным подвидом культурной кукурузы, по всему миру

Применение мульчирующих материалов в условиях Каракалпакстана актуально тем что климат региона отличается жарким летом, малым количеством осадков и засоленностью почв.

Целью проведенного исследования была оценка влияния на рост, развитие, урожайность и качества урожая сортов и гибридов овощной (сладкой) кукурузы при использовании разных материалов мульчирования в почвенно-климатических условиях Каракалпакстана.

Погодные условия

Метеорологические показатели в годы проведения исследований приведены в табл. 1.

Таблица 1. Изменения метеорологических показателей в период вегетации овощной (сладкой) кукурузы (данные из Гидрометеообсерватории г. Нукус)
Table 1. Changes in meteorological parameters during the growing season of sweet corn (data from the Nukus Hydrometeo observatory)

Показатели климата	Годы	Среднесуточные показатели по месяцам					Среднее
		апрель	май	июнь	июль	август	
Осадки, мм	2018	16,9	0,0	0,3	0,0	7,2	24,2
	2019	22,2	14,8	1,3	11,8	4,3	54,4
	2020	31,6	18,2	0,0	3,2	0,4	53,4
Темп. воздуха, °С	2018	14,0	22,0	26,7	32,4	26,2	24,26
	2019	14,3	23,7	28,5	31,9	25,7	24,82
	2020	15,2	24,1	28,7	30,3	26,1	24,88
Относительная влажность воздуха, %	2018	41	27	25	25	35	30,6
	2019	52	34	26	28	34	34,8
	2020	42	31	23	29	33	31,6

возделывается в основном в качестве овощной культуры [2, 3, 4].

Зерна овощной (сахарной) кукурузы которые собираются в фазе молочно-восковой спелости используются в вареном, консервированном виде и надолго сохраняют свежесть в замороженном состоянии. Зерна сахарной кукурузы богаты сахаром и крахмалом, кроме них в значительном количестве содержит белок, необходимые для здоровья человека жиры, витамины С, В₁, В₂, РР, а также про-витамин А. По пищевой ценности не уступает таким культурам как горох и фасоль [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11].

Початки овощной (сладкой) кукурузы собираются в фазе молочно-восковой спелости и собранные початки используются в качестве пищевого продукта в вареном виде, а также являются сырьём для консервного производства. Потребность к этому виду овощей возрастает с каждым днем [12, 13].

Основными решениями в удовлетворении этих потребностей являются отбор высокоурожайных сортов и гибридов, а также разработка агротехнологии позволяющая получать высокий и качественный урожай в разных почвенно-климатических условиях.

Методы и материалы исследования

В этом направлении было изучено выращивание выделенного сорта Замин и гибрида Мегатон F₁ овощной (сладкой) кукурузы на разных материалах мульчирования в качестве раннего урожая, прорастание семян, продолжительность фаз развития, формирование элементов урожая, показатели их продуктивности и урожайности.

Сорт Замин был выведен сотрудниками Самаркандского сельскохозяйственного института Т.Э. Остоназуловым, С.Т. Санаевым, Х.И. Бекназаровой, С.Х. Нарзиевой. Вегетационный период 80 дней. Высота растения – 160 см, устойчивое к полеганию и к болезням. Имеет высокую кустистость, образует до 3-4 боковых стеблей, многопочатковые. В каждом стебле образует до 8-9 початков. Длина початка – до 26 см, масса – 230-250 г. Зерновки крупные, масса 1000 зёрен – 195-200 г. Биохимический состав: сухое вещество – 31,7%, белок – 2,41%, содержание сахаров – 2,0%, клетчатки – 0,56%. Урожайность в среднем составляет 11,8 т/га.

Мегатон F₁ – гибрид французской семеноводческой компании “Клоз”. Вегетационный период 78

дней, высотой 150-160 см, устойчивое к полеганию и болезням. Вес початка 245 г, зерновки средней величины, масса 1000 зёрен – 172-210 г. Урожайность в среднем – 7,6-11,0 т/га. Биохимический состав: сухое вещество – 32,2%, белок – 2,94%, содержание сахаров – 3,1%, клетчатка – 0,50%.

Сорт Замин и гибрид Мегатон F₁ выращивали на разных материалах мульчирования. В качестве мульчи применяли перегной, древесную стружку, угольный пепел, чёрный песок и чёрную плёнку как укрывной материал. Черная пленка служит для укрытия почвы после посева семян в борозды. Перегной, древесная стружка, угольный пепел, чёрный песок используется как мульча слоем толщиной 2-4 см, шириной 18-22 см после посева семян в борозды. Цель мульчирования – предотвращение накопления соли в верхних слоях почвы за счет защиты от испарения влаги.

Результаты исследования

Материалы мульчирования оказали значительное действие на показатели продуктивности овощной (сладкой) кукурузы и у сорта Замин по вариантам с главного основного стебля каждого куста были получены по 1,6-2,1 шт. товарного початка. У гибрида Мегатон F₁ выход товарных початков составил 1,7-

2,1 шт. Многопочатковые растения были зафиксированы в основном в вариантах которые мульчировались перегноем и укрывались чёрной плёнкой, на каждом кусте растения сформировались по 2,0-2,1 шт. товарных початков. У исследованного сорта Замин и гибрида Мегатон F₁ масса одного товарного початка в вариантах повышались с 235,5 г до 256,2 г. Также подсчитывали количество зерновых рядов в початках. Самый высокий результат по этому показателю составил 17,0-17,2 рядов (табл. 2).

Анализ урожайности в 2018-2020 годах показал следующее. У сорта Замин по годам и по материалам мульчирования урожайность изменилась с 9,1 т/га до 11,9 т/га. В вариантах выращенных без мульчи в годы проведения экспериментов урожайность составила 9,1-9,7 т/га, при мульчировании древесной стружкой 10,5-11,3 т, при мульчировании чёрным песком 10,3-11,2 т, при мульчировании угольным пеплом 10,8-11,7 т. Самая высокая урожайность была отмечена при мульчировании перегноем и укрытия чёрной плёнкой, которая составила 11,1-11,6 т, 11,9-12,6 т/га соответственно.

Показатели урожайности у гибрида Мегатон F₁ каждый год менялись в зависимости от материалов мульчирования. Если в контрольном варианте был получен самый низкий урожай (9,7-10,1 т/га), то самый высокий урожай был отмечен при выращива-

Таблица 2. Влияние материалов мульчирования на формирование початков у сорта Замин и гибрида Мегатон F₁ овощной (сладкой) кукурузы (средние за 2018-2020 гг.)
Table 2. The influence of mulching materials on the formation of cobs in the Zamin variety and the Megaton F₁ hybrid of sweet corn (average for 2018-2020)

Материалы мульчирования	Выход товарных початков, шт.	По сравнению с контролем, %	Средняя масса одного початка, г	Количество зерновых рядов в початке, шт.	Количество зёрен в одном ряде початка, шт.
Сорт Замин					
Без мульчи (контрольное растение)	1,6	100,0	235,5±21	15,8	37,0±3,4
Чёрная плёнка	2,1	131,2	251,6±25	17,2	40,7±3,9
Перегной	2,0	125,0	249,3±24	16,7	39,6±3,8
Древесная стружка	1,7	106,2	238,2±22	16,1	37,2±3,5
Угольный пепел	1,8	112,5	244,6±24	16,4	37,6±3,6
Чёрный песок	1,8	112,5	239,1±23	16,3	37,4±3,6
Гибрид Мегатон F₁					
Без мульчи (контрольное растение)	1,7	100,0	237,5±21	15,3	41,5±3,9
Чёрная плёнка	2,1	123,5	256,2±24,6	17,0	44,4±4,3
Перегной	2,1	123,5	251,9±24,3	16,6	43,5±4,2
Древесная стружка	1,7	100,0	238,8±22	15,5	41,7±4,0
Угольный пепел	1,9	111,7	241,8±24	16,0	42,3±4,1
Чёрный песок	1,8	105,8	240,2±23	15,9	42,3±4,1

Таблица 3. Урожайность початка у сорта Замин и гибрида Мегатон F₁ овощной (сладкой) кукурузы (2018-2020 годы)
Table 3. Cob yield of variety Zamin and hybrid Megaton F₁ of sweet corn (2018-2020)

Материалы мульчирования	Урожайность початков, т/га				Разница по сравнению с контрольным	
	2018 год	2019 год	2020 год	среднее	т/га	%
Сорт Замин						
Без мульчи (контрольное)	9,4	9,7	9,1	9,4	-	100
Чёрная плёнка	12,1	12,6	11,9	12,2	2,8	129,7
Перегноя	11,6	11,9	11,1	11,5	2,1	122,6
Древесная стружка	10,9	11,3	10,5	10,9	1,5	115,9
Угольный пепел	11,2	11,7	10,8	11,2	1,8	119,1
Чёрный песок	10,8	11,2	10,3	10,8	1,4	114,9
S (%)=	3,83	3,07	3,32			
ЭКФ ₀₅ (т/га)=	1,27	1,06	1,06			
Гибрид Мегатон F₁						
Без мульчи (контрольное)	10,1	10,6	9,7	10,1	-	100
Чёрная плёнка	13,2	13,4	12,8	13,1	3,0	129,7
Перегноя	12,4	12,7	12,1	12,4	2,3	122,7
Древесная стружка	11,2	11,5	11,0	11,2	1,1	110,8
Угольный пепел	12,0	12,3	11,6	11,9	1,8	117,8
Чёрный песок	11,7	11,9	11,2	11,6	1,5	114,8
S (%)=	3,78	3,66	3,03			
ЭКФ ₀₅ (т/га)=	1,34	1,33	1,04			

нии мульчированием чёрной плёнкой (12,8-13,4 т/га). По сравнению с контрольным вариантом высокая урожайность была получена за счёт мульчирования перегноем и в среднем на га составила 12,1-12,7 т. При выращивании мульчированием древесной стружкой, угольным пеплом и чёрным песком урожайность составила 11,0-12,3 т/га. Средняя урожайность по материалам мульчирования и по годам у сорта Замин составила 9,4-12,2 т, у гибрида Мегатон F₁ 10,1-13,1 т/га (рис. 1).

Показатели средней урожайности по сравнению с контрольным вариантом у сорта Замин были выше на 14,9-29,7%. У гибрида Мегатон F₁ было отмечено повышение этого показателя на 10,8-29,7%. Урожайность, полученная с каждого га в разных вариантах по сравнению с контрольным повышалась с 1,1 до 3,0 т. Сорт Замин и гибрид Мегатон F₁ овощной (сладкой) кукурузы при выращивании с мульчированием чёрной плёнкой по сравнению с вариантом без мульчи дали урожай выше на 2,8-3,0 т/га, а при мульчировании перегноем – на 2,1-2,3 т/га (табл. 3.).

Мульчирование перегноем и чёрной плёнкой при выращивании сорта Замин и гибрида Мегатон F₁ овощной (сладкой) кукурузы обеспечило получение высокого урожая с га до 2,1-3,0 т, то есть по сравнению с контрольным на 22,6-29,8% выше.

Также была проанализирована экономическая эффективность выращивания сортов и гибридов

овощной (сладкой) кукурузы на разных материалах мульчирования в условиях Республики Каракалпакстан. Результаты анализа показали что расходы на га посева при выращивании сорта Замин и гибрида Мегатон F₁ овощной (сладкой) кукурузы на разных материалах мульчирования в слабозасоленных орошаемых земледельческих хозяйствах Республики Каракалпакстан после промывки почвы от солей у сорта Замин составили в зависимости от материалов мульчирования 15590,0-15725,1 тыс. сум, а у гибрида Мегатон F₁ – 16252,0-16447,0 тыс. сум.

Себестоимость урожая початка с каждого гектара у сорта Замин составила 1326,5-1713,1 тыс. сум, цена продажи – 2756,0 тыс. сум. Прибыль полученная с га за счёт выращивания на разных материалах мульчирования у сорта Замин овощной (сладкой) кукурузы составила 28990,3-37675,8 тыс. сум. Прибыль, полученная за счёт материалов мульчирования, с га повысилась до 8685,5 тыс. сум. Прибыль от полученных с га овощных початков при выращивании с мульчированием чёрной плёнкой составила 32796,4 тыс. сум, прибыль от зелёной массы (силосной массы) – 4879,4 тыс. сум, из всех вариантов самая высокая прибыль – 37675,8 тыс. сум.

Цена реализации зелёной массы (силосной массы) была определена по кормовой единице состава по отношению к кормовой единице овса (16

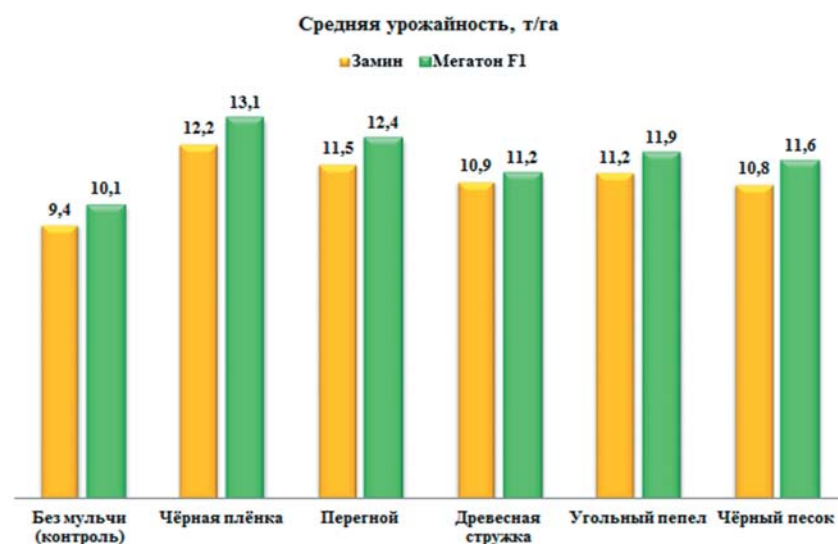


Рис. 1. Влияние материалов мульчирования на урожайность початков овощной (сладкой) кукурузы
Fig. 1. Effect of mulching materials on the yield of sweet corn cob

кормовых единиц в 100 кг). Относительно высокая экономическая эффективность была отмечена в вариантах мульчировавшихся перегноем и прибыль составила 35261,0 тыс. сум с га.

Мульчирование перегноем и чёрной плёнкой при выращивании сорта Замин обеспечило уровень рентабельности до 123,8–138,6%. Выращивание сорта Замин овощной (сладкой) кукурузы при мульчировании чёрным песком, угольным пеплом и древесной стружкой также показали высокую прибыль

по сравнению с контрольным – до 2775,0–4272,9 тыс. сум.

Самая высокая прибыль у гибрида Мегатон F₁ при выращивании на разных материалах мульчирования была отмечена у мульчированных перегноем и чёрной плёнкой вариантов и составил 38532,5–40597,9 тыс. сум, чистая прибыль составила 22120,5–24150,9 тыс. сум, при этом уровень рентабельности повысился с 134,7 до 146,8% (табл. 4).

Таблица 4. Показатели рентабельности сорта Замин и гибрида Мегатон F₁ при выращивании на разных материалах мульчирования
Table 4. Profitability indicators of the Zamin variety and the Megaton F₁ hybrid when grown on different mulching materials

№	Показатели	Материалы мульчирования					
		без мульчи (контроль)	чёрная плёнка	перегной	древесная стружка	угольный пепел	чёрный песок
Сорт Замин							
1	Урожайность початка, т/га	9,1	11,9	11,1	10,0	10,6	10,5
2	Общие расходы на 1 га, тыс. сум	15590,0	15785,0	15752,0	15665,0	15725,1	15709,0
3	Прибыль с 1 га, тыс. сум	28990,3	37675,8	35261,0	31840,3	33398,3	32907,1
4	Рентабель-ность, %	85,9	138,6	123,8	103,2	112,4	109,4
Гибрид Мегатон F ₁							
1	Урожайность початка, т/га	10,1	13,1	12,4	11,2	11,9	11,6
2	Общие расходы на 1 га, тыс. сум	16252,0	16447,0	16412,0	16327,0	16387,1	16371,0
3	Прибыль с 1 га, тыс. сум	31629,5	40597,9	38532,5	34991,8	37076,7	36269,4
4	Рентабель-ность, %	94,6	146,8	134,7	114,3	126,2	121,5

Выводы

При посеве сорта Замин, а также гибрида Мегатон F₁ с мульчированием перегноем и укрытием чёрной плёнкой всходы появлялись на 9-10 день – по сравнению с контролем на 2-3 дня раньше, вегетационный период составил 80-84 дня.

Установлено, что за счёт мульчирования сорта Замин и гибрида Мегатон F₁ перегноем и укрытия чёрной плёнкой сформировались растения высокого роста (169,0-169,4; 177,4-177,8 см соответственно), с обильной листвой (12,5-12,9 шт. соответственно), большим количеством початков (2,4-2,6; 3,5-3,6 шт. соответственно).

Показано, что методы мульчирования также повлияли на формирование урожая товарных початков у сорта и гибрида, где выход товарных початков составил 2,0-2,1 шт., средняя масса одного початка – 249,3-256,2 г.

Выявлено, что в зависимости от методов мульчирования урожайность у сорта Замин и гибрида Мегатон F₁ изменилась в пределах 9,4-13,1 т/га. Самая высокая урожайность 11,5-13,1 т/га получена при мульчировании перегноем и укрытии чёрной плёнкой, т.е. по сравнению с контролем выше на 122,6-129,7%.

Об авторах:

Собир Тойирович Санаев – доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Иномжан Артикбаевич Сапарниязов – PhD, ассистент преподаватель,, автор для переписки, inomjon_saparniyazov@mail.ru

Аскар Бекбаулиевич Бектурсинов – ассистент преподаватель

About the Authors:

Sobir T. Sanaev – Doc. Sci. (Agriculture), Associate Professor

Inomjan A. Saparniyazov – PhD, Correspondence Author, inomjon_saparniyazov@mail.ru

Askar B. Bektursynov – Assistant

• Литература

1. Остонакулов Т.Э., Бурхонов Ш.О., Нарзиева С.Х. Ширин маккажхори. Ташкент, 2007. 118 с.
2. Рычкова М.И. Режим орошения и удобрение сахарной кукурузы на обыкновенных черноземах. Новочерковск, 2007. 24 с.
3. Вавилов П.П. и др. Растениеводство. М., 1986. С.103-104.
4. Бобоев Ф., Азизов Қ., Қодирхонов С., Еденбаев Д., Тохирибоева Д., Норматова Г. Маккажхори етиштириш агротехникаси. *O'zbekiston qishloq xo'jaligi*. 2018;(4):17-18.
5. Sanaev S.T., Saparniyazov I.A. Growth, development and productivity of vegetable(sugar) corn in the conditions of the Republic of Karakalpakstan when grown at different times. *The Way of Science International scientific journal*. 2019;8(66):51.
6. Санаев С.Т., Сапарниязов И.А. Особенности применения гидрогеля при выращивании овощной (сахарной) кукурузы в условиях Каракалпакстана в качестве бкнференции "Инновационные подходы в решении проблем современного общества", 15 мая 2019 г., г. Пенза. С.37.
7. Сапарниязов И.А. Технология выращивания сладкой кукурузы в Каракалпакстане. *Вестник Хорезмской академии Маъмуна*. 2021;(5):133.
8. Sanaev S.T., Saparniyazov I.A. The influence of mulching methods on thecultivation, development and productivity of varieties and hybrids of vegetable (sweet) corn in the conditions of Karakalpakstan. *Science and Edication in Karakalpakstan*. 2019;3(11):103.
9. Sanaev S.T., Saparniyazov I.A., Rakhmatov I.I. Growing Vegetable (Sweet) Corn Varieties and Hybrids as a Reproductive Crop. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*. 2020;24(1):8-10.
10. Циков В.С. Кукуруза: технология, гибриды, семена. Днепропетровск, 2003. С.296.
11. Rakhmatov I.I. Growing Vegetable (Sweet) Corn and Hybrids as a Resowing. *AJSHR*. Dec 2022;3(12):37.
12. Сапарниязов И.А., Санаев С.Т., Хонкулов Х.Х. Возделывание некоторых сортов и гибридов сахарной кукурузы в качестве овощной культуры. *Актуальные проблемы современной науки*. 2022;3(126):64.
13. Санаев С.Т., Сапарниязов И.А. Возделывание сортов и гибридов сахарной кукурузы как основной культуры в Каракалпакстане. *Овощи России*. 2022;(3):58-61. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-3-58-61>. EDN IEPTZT.

• References

1. Ostonakulov T.E., Burkhonov Sh.O., Narzieva S.Kh. Shirin Makkazhukhori. Tashkent, 2007. 118 p.
2. Rychkova M.I. Irrigation regime and fertilization of sweet corn on ordinary chernozems. Novocherkovsk, 2007. 24 p. (In Russ.)
3. Vavilov P.P. Plant growing. M., 1986. P.103-104. (In Russ.)
4. Boboev F., Azizov K., Kodirkhonov S., Edenbaev D., Tohirboeva D., Normatova G. Makkazhukhori etishtirish agrotechnicasi. *O'zbekiston qishloq xo'jaligi*. 2018;(4):17-18.
5. Sanaev S.T., Saparniyazov I.A. Growth, development and productivity of vegetable(sugar) corn in the conditions of the Republic of Karakalpakstan when grown at different times. *The Way of Science International scientific journal*. 2019;8(66):51.
6. Sanaev S.T., Saparniyazov I.A. Features of the use of hydrogel in the cultivation of vegetable (sugar) corn in the conditions of Karakalpakstan as the 6th conference "Innovative approaches to solving the problems of modern society", May 15, 2019, Penza. P.37.
7. Saparniyazov I.A. Technology of growing sweet corn in Karakalpakstan. *Bulletin of the Khorezm Academy of Mamun*. 2021;(5):133. (In Russ.)
8. Sanaev S.T., Saparniyazov I.A. The influence of mulching methods on thecultivation, development and productivity of varieties and hybrids of vegetable (sweet) corn in the conditions of Karakalpakstan. *Science and Edication in Karakalpakstan*. 2019;3(11):103.
9. Sanaev S.T., Saparniyazov I.A., Rakhmatov I.I. Growing Vegetable (Sweet) Corn Varieties and Hybrids as a Reproductive Crop. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*. 2020;24(1):08-10.
10. Tsikov V.S. Corn: technology, hybrids, seeds. Dnepropetrovsk, 2003. P.296. (In Russ.)
11. Rakhmatov I.I. Growing Vegetable (Sweet) Corn and Hybrids as a Resowing. *AJSHR*. Dec 2022;3(12):37.
12. Saparniyazov I.A., Sanaev S.T., Khonkulov Kh.Kh. Cultivation of some varieties and hybrids of sweet corn as a vegetable crop. *Actual problems of modern science*. 2022;3(126):64. (In Russ.)
13. Sanaev S.T., Saparniyazov I.A. Cultivation of sorts and hybrids of sweet corn as the main crop in Karakalpakstan. *Vegetable crops of Russia*. 2022;(3):58-61. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-3-58-61>. EDN IEPTZT.