

Научная статья

УДК 631.5:633.854.78(575.1)

DOI: 10.25230/2412-608X-2021-4-188-61-70

Влияние норм высева семян на рост, развитие и урожайность российских сортов масличного подсолнечника в Ташкентской области Узбекистана

¹Зулфия Камаловна Юлдашева

²Александр Сергеевич Бушнев

¹Наргиза Хашимжановна Эргашева

¹Ташкентский государственный аграрный университет

Республика Узбекистан, 100140, г. Ташкент,
ул. Университетская, д. 2
Тел.: (+99871) 2604800, факс: (0371) 260-38-60
zkamalovna@mail.ru

²ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК

Россия, 350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17
Тел.: (861) 275-85-03
vniimk-agro@mail.ru

Ключевые слова: подсолнечник, сорт, норма высева семян, рост, развитие, урожайность, густота стояния растений

Для цитирования: Юлдашева З.К., Бушнев А.С., Эргашева Н.Х. Влияние норм высева семян на рост, развитие и урожайность российских сортов масличного подсолнечника в Ташкентской области Узбекистана // Масличные культуры. 2021. Вып. 4 (188). С. 61–70.

Аннотация. Для получения высоких урожаев подсолнечника хорошего качества необходимо строго соблюдать научно обоснованную технологию возделывания, которая сочетает в себе приемы, учитывающие как биологические особенности культуры, так и природно-климатические условия региона. Но также велика роль и сортовой агротехники, которая учитывает свойства нового сорта и обеспечивает наиболее полную реализацию его потенциала продуктивности в этих условиях. Данные исследования и разработки очень важны при интродукции культуры или сортов в новые регионы. В связи с этим возникла необходимость изу-

чить и научно обосновать оптимальную норму высева семян российских сортов подсолнечника в орошаемых условиях Республики Узбекистан. Исследование по изучению влияния норм высева семян на рост, развитие и урожайность российских сортов масличного подсолнечника были проведены в 2020–2021 гг. на опытной станции Ташкентского государственного аграрного университета Узбекистана. Объектами исследований служили перспективные сорта Иртыш, Скормас (Россия) и местный сорт Дилбар (Узбекистан), которые возделывали при различных нормах высева семян, обеспечивающих густоту стояния 40, 50, 60 и 70 тыс. раст./га. В результате проведенных исследований установлено, что по комплексу хозяйственно ценных признаков лучшими сортами масличного подсолнечника в условиях Ташкентской области являются среднеспелый Дилбар местной селекции и ультраранний Скормас российской селекции, у которых самая высокая урожайность формируется в основных посевах на орошении с нормой высева семян 50 тыс. шт./га – 4,35 и 4,09 т/га соответственно. Российский сорт Иртыш ультраранний, вегетационный период – 86–88 суток, менее продуктивный и может рассматриваться как перспективный для повторных посевов.

UDC 631.5:633.854.78(575.1)

Influence of seed sowing rates on height, development and yield of the Russian varieties of oil-type sunflower in the Tashkent region of the Uzbekistan Republic.

¹Z.K. Yuldasheva, PhD in agriculture, associated professor

²A.S. Bushnev, head of the department, leading researcher, PhD in agriculture, associated professor

¹N.Kh. Ergasheva, master's degree student

¹Tashkent State Agrarian University университет

2 Universitetskaya str., Tashkent, 100140, Uzbekistan Republic

Tel.: (+99871) 2604800, fax: (0371) 260-38-60
zkamalovna@mail.ru

²V.S. Pustovoi All-Russian Research Institute of Oil Crops

17 Filatova str., Krasnodar, 350038, Russia

Tel.: (861) 275-85-03

vniimk-agro@mail.ru

Key words: sunflower, variety, seed sowing rate, height, development, yield, plant population

Abstract. To obtain high yields of good quality of sunflower seeds, it is necessary to strictly observe scientifically justified cultivation technology, which combines techniques accounting both the biological features of the crop and the natural and climatic condi-

tions of the region. But the role of varietal agricultural technology is also great, which takes into account the properties of a new variety and ensures the fullest realization of its productivity potential under these conditions. Research and development data are very important when introducing crops or varieties into new regions. In this regard, it became necessary to study and scientifically substantiate the optimal seed sowing rates of Russian sunflower varieties in irrigated conditions of the Uzbekistan Republic. The effect of seed sowing rates on the growth, development and yield of Russian oil sunflower varieties was studied in 2020–2021 at the experimental station of the Tashkent State Agrarian University of Uzbekistan. The objects of the research were promising varieties Irtysh, Skormas (Russia) and the local variety Dilbar (Uzbekistan), which were cultivated at different seed sowing rates, providing a plant population of 40, 50, 60 and 70 thousand plants per ha. As a result of the studies, we found out, according to the complex of economically valuable traits, the best varieties of oil sunflower in the conditions of the Tashkent region are the middle maturing variety Dilbar of the local selection and the ultra-early maturing variety Skormas of the Russian selection, they formed the highest yield in the main crops on irrigation with a seed sowing rate of 50 thousand plant per ha – 4.35 and 4.09 t per ha, respectively. The Russian variety Irtysh is ultra-early maturing, the growing season is 86–88 days, it is less productive and can be considered as promising for repeated crops.

Введение. Сельское хозяйство в Республике Узбекистан является одной из ведущих отраслей и важнейших сфер, обеспечивающих рост экономики, занятости и доходов населения, доля которой в валовом внутреннем продукте составляет 32 %. Здесь занято 3,6 млн сельского населения (27 % от числа занятых в экономике в целом). Площадь земель, используемых для сельскохозяйственного производства, составляет 45 % территории республики, около 50 % населения проживает в сельской местности [4; 23].

Из 20,2 млн гектаров земель сельскохозяйственного назначения только 20,7 % – орошаемые. За последние 15 лет площадь орошаемых земель на душу населения снизилась на 24 % (с 0,23 га до 0,16 га). Это произошло в результате роста населения, сокращения объемов водоснабжения и перевода земель сельскохозяйственного

назначения в другие категории земельного фонда. Согласно прогнозам, в течение следующих 30 лет площади орошаемых земель могут сократиться еще на 20–25 % [3].

Одной из важнейших задач агропромышленного сектора Республики Узбекистан сегодня является повышение качества продукции, создание экологически чистых продуктов, не вредных для здоровья человека и расширение сырьевой базы масложировых предприятий [6].

Для обеспечения населения продуктами питания, промышленности сырьем, а животноводства сбалансированными по белку кормами необходимо совершенствование в условиях рынка структуры посевных площадей за счет сокращения удельного веса хлопчатника с одновременным повышением его урожайности, расширения засухоустойчивых сельскохозяйственных культур, видов и сортов традиционных масличных: кунжут, лён, сафлор, и относительно новых для Узбекистана – подсолнечника, сои, рапса и др. Подсолнечник возделывался в республике в 70-е годы прошлого столетия для различных целевых назначений, но после вынужденного его вытеснения хлопковой монокультурой он быстро потерял своё значение, площади под ним сводились к минимуму. В последние годы в Республике Узбекистан посевные площади под подсолнечником увеличились значительно, и в 2002 г. достигли 40–45 тыс. га [13; 22].

Исследования подсолнечника, выращиваемого на орошаемых и неорошаемых землях, в зависимости от различных почвенно-климатических условий Узбекистана, позволяют сделать вполне логичные выводы о том, что возделывание этой культуры обеспечивает получение экономически обоснованных высоких урожаев с наименьшими затратами труда и средств, с выходом высококачественного пищевого масла, что весьма ценно как в научном, так и в практическом отношении [13].

Именно поэтому в Республике Узбекистан проводятся широкомасштабные мероприятия по развитию сельского хозяйства, обеспечению населения продуктами питания, растительным маслом и другими сельскохозяйственными продуктами. Согласно постановлению кабинета Министров Узбекистана от 4 марта 2021 г. № 121 «Об эффективном использовании имеющихся земель и рациональном размещении сельскохозяйственных культур под урожай 2021 года» в Узбекистане в текущем году планируется высевать масличный подсолнечник на площади 56 561 га как основную культуру и 55 223 га – в повторных посевах, после ранних зерновых культур [19].

Как известно, для получения высоких урожаев подсолнечника хорошего качества необходимо строго соблюдать научно обоснованную технологию возделывания, которая сочетает в себе приемы, учитывающие как биологические особенности культуры, так и природно-климатические условия региона. Но также велика роль и сортовой агротехники, которая принимает во внимание свойства нового сорта и обеспечивает максимально полную реализацию его потенциала продуктивности в этих условиях. Данные исследования и разработки очень важны при интродукции культуры или сортов в новые регионы.

Одним из условий, определяющих продуктивность подсолнечника, является оптимальная густота стояния растений на единице площади, которая зависит от сорта, почвенно-климатической зоны, погодных условий и, прежде всего, влагообеспеченности. Несоблюдение научно обоснованных рекомендаций по оптимальным нормам высева семян может привести к недобору урожая и ухудшению его качества.

Многие исследователи показали, что выбор сорта в сочетании с оптимальной нормой высева растений увеличивает урожайность подсолнечника до 30 % [1; 2; 5; 8; 9; 12; 14; 16; 21; 24; 26]. Однако сле-

дует учитывать, что загущение посевов приводит к снижению урожая семян, особенно в условиях недостаточного увлажнения [10; 11; 15; 18; 20; 25; 28; 29]. Что касается морфологических параметров растений, то с увеличением густоты посевов возрастала их высота, но при этом также уменьшался диаметр корзинки, что можно объяснить выраженной конкуренцией между растениями за свет, влагу и питание при загущении посева [7; 27].

В связи с этим возникла необходимость в проведении исследований по изучению и научному обоснованию оптимальной нормы высева семян российских сортов масличного подсолнечника в орошаемых условиях Республики Узбекистан.

Материалы и методы. Исследования проводили в 2020–2021 гг. на полях опытной станции Ташкентского государственного аграрного университета. Опытная станция расположена под Ташкентом в верхней части течения реки Чирчик в Кибрайском районе Ташкентской области, на высоте 481 м над уровнем моря. Рельеф участка неровный, слабоволнистый, с общим уклоном к каналу Салар.

Климатические условия Ташкентской области типичны для всего Узбекистана, но континентальные и засушливые, с понижением температуры воздуха и увеличением количества осадков от равнин к горам. Температурные условия в зимние месяцы нестабильны и колеблются по годам.

Почвенно-климатические условия Ташкентской области подходят для выращивания любых видов сельскохозяйственных культур, а возможность искусственного полива обеспечивает высокие и качественные их урожаи. Достаточные температуры воздуха, относительная влажность, механический состав и агрохимические параметры почвы в Ташкентской области позволяют реализовать высокую продуктивность подсолнечника. Однако количество осадков в регионе разное: за год на равнинах выпадает 261–316 мм, в предгорьях – 366–435,

в горах – 700–895 мм, причем основная часть в виде снега в горах и в виде дождя в предгорьях и на равнинах. Большая часть осадков выпадает в зимние и весенние месяцы.

Почва опытного участка относится к типичным сероземам давнего орошения, незасоленная, с малым содержанием гумуса – 0,68–0,46 %, азота – 0,06–0,04, фосфора – 0,11–0,23, калия – 1,33–1,30 %, то есть обеспеченность почвы питательными веществами низкая. Подвижная форма азота составляет 0,72–0,15 %, фосфора – 13,78–10,6 и калия – 204–164 %. Почва отличается слабой структурностью, хорошей водопроницаемостью с высокой капиллярностью (табл. 1).

Таблица 1

Агрохимическая характеристика почвы (типичного серозема) опытного участка

Горизонт почвы, см	Валовое содержание, %				Подвижные формы, мг/кг		
	гумус	азот	фосфор	калий	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
0–30	0,68	0,06	0,11	1,33	0,72	13,78	204
30–50	0,46	0,04	0,23	1,30	0,15	10,6	164

Грунтовые воды залегают на глубине 5–6 м. Реакция почвенного раствора слабощелочная. Орошение вызывает уплотнение почвы. Другим неблагоприятным свойством является склонность к образованию почвенной корки после поливов или атмосферных осадков.

В качестве объектов исследований использовали российские сорта масличного подсолнечника – Иртыш, Скормас, и местный сорт Дилбар (Узбекистан). Повторность 3-кратная. Общая площадь 4-рядной делянки 28,0 м², учетная – 14,0 м². Посев подсолнечника проводили вручную в 2020 г. – 1 мая, в 2021 г. – 10 апреля. Изучали четыре нормы высева семян: 40, 50, 60 и 70 тысяч штук на 1 га. Кроме влагозарядкового, во время вегетации культуры осуществляли три вегетационных полива: первый – при образовании корзинки (800–1000 м³/га), второй – за неделю до цветения (800–1000 м³/га), тре-

тий – в период налива семян (800–1000 м³/га). После образования корзинки влажность почвы в слое 0–100 см поддерживалась на уровне 70–80 % НВ. В эксперименте количество выпавших осадков учитывалось при реализации коэффициентов полива.

Характеристика сортов масличного подсолнечника.

Дилбар – сорт подсолнечника селекции опытной станции масличных и лубяных культур Узбекистана. Происхождение: HS-H-45-Сербия по индивидуальным и многократным отборам. С 2013 г. внесен в Государственный реестр сельскохозяйственных культур орошаемых земель Республики Узбекистан для основных и повторных посевов. Средняя высота растения 170 см. Стебель растения умеренно опушенный. Листья сердцевидные, умеренно опушенные. Корзинка плотная, диаметр 26–29 см. Семена крупные, темно-черно-серые. Средняя масса 1000 семян 80–85 г. В Ташкентской области созревает за 95–100 суток. Можно выращивать в разных агроэкологических условиях. Средняя урожайность семян в основном посеве – 3,31 т/га. Сорт устойчив к полеганию и осыпанию – 4,5 балла, высокоустойчив к болезням и вредителям, воздушной и почвенной засухе. Масличность семян до 56 %. Сорт был взят в качестве стандарта.

Скормас – ультраранний сорт подсолнечника селекции ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК. Включён в Госреестр по Центрально-Чернозёмному (5) региону РФ. Время цветения очень раннее. Окраска язычкового цветка жёлтая. Высота растения (при созревании) низкая. Ветвление отсутствует. Краевые полоски семянки слабо выражены. Масса 1000 семян 45,5 г. Вегетационный период 80–82 дня. Умеренно устойчив к белой гнили. Устойчив к ложной мучнистой росе. В полевых условиях очень слабо поражается серой гнилью, слабо – сухой гнилью и ржавчиной, средне – фомопсисом. Оптимальная густота стояния сорта – 50–55 тыс. раст./га –

в сочетании с высоким агрофоном обеспечивает высокий экономический эффект. Отличительной особенностью сорта является его суперскороспелость и выровненность по морфометрическим признакам. Период всходы – уборочная спелость – 99–103 дня. Высота растения 140–160 см. Масличность семян 49–51 %. Урожайность семян 3,0–3,2 т/га. Сбор масла 1,3–1,5 т/га.

Иртыш – очень ранний (ультра ранний) сорт подсолнечника селекции Сибирской опытной станции – филиала ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК. Включен в Госреестр по Западно-Сибирскому (10) региону РФ. Лист средний, сердцевидный, зеленый, антоциановая окраска и глянецвитость отсутствуют. Опушение стебля в верхней части среднее. Язычковый цветок овальный, желтый; трубчатый цветок желтый, антоциановая окраска рыльца отсутствует или очень слабая. Положение корзинки при созревании – наполовину повернутое вниз, размер средний, форма семенной стороны выпуклая. Ветвление растения отсутствует. Семянка средняя, овально-удлиненная, средней толщины, основная окраска черная. У сорта сравнительно крупная семянка; в более 62 % случаев масса 1000 семян была выше 71,3 г, максимальная – 83,6 г. Умеренно устойчив к ложной мучнистой росе. Восприимчив к белой гнили. Вегетационный период 75–80 суток. Масличность семян 52–54 %. Высота растения 130–140 см. Урожайность 2,9–3,0 т/га. Сбор масла 1,4–1,5 т/га. Хорошо адаптирован к условиям Западной Сибири и Урала, успешно вызревает без применения десикации. Выровнен по цветению и созреванию.

Все наблюдения, учеты и анализы в опыте проводили согласно разработанной методике УзНИИХ [17].

Результаты и обсуждение. Погодные условия отличались в годы проведения исследований. Так, по данным Ташкентской метеостанции, среднесуточная температура воздуха в 2020 г. отклонялась от средней многолетней в апреле на 4,5 °С, в мае – на 1,7, в июне – на 1,2, в июле – на

1,1, в августе – на 1,7 °С, в 2021 г. – на 0,5 °С, 1,4; 1,2; 1,2; 0,0 °С соответственно. Следовательно самые большие различия по температурному режиму наблюдались только во время посева подсолнечника в апреле 2020 г. – разница со среднемноголетним значением 4,5 °С, а во время вегетации оба года они были незначительные. Однако осадки вегетационного периода (апрель – август) сильно отличались от средней многолетней нормы (139,3 мм), дефицит в 2020 г. составил 27,7 мм, а в 2021 г. – 79,6 мм, причем наибольшая разница отмечалась в весенние месяцы (в апреле и мае) – до 41,6 мм, а наименьшая – от минус 7,1 мм до 6,7 мм – в летние (июнь и август) (табл. 2).

Таблица 2

Погодные условия во время проведения исследований

Данные Ташкентской метеостанции, 2020–2021 гг.

Ме- сяц	Декада	Температура воздуха, °С			Количество осадков, мм		
		средне много- летняя	2020 г.	2021 г.	средне- много- летнее	2020 г.	2021 г.
Ап- рель	1	12,5	18,4	13,6	27,0	17,9	13,9
	2	15,1	19,9	16,3	23,9	16,6	22,2
	3	16,8	19,7	16,1	21,6	37,9	9,8
	среднее/ сумма	14,8	19,3	15,3	72,5	72,4	45,9
Май	1	18,2	20,6	19,5	23,2	4,7	1,8
	2	19,9	20,7	22,2	13,3	13,2	1,0
	3	21,7	23,7	22,1	10,5	1,6	2,6
	среднее/ сумма	19,9	21,7	21,3	47,0	19,5	5,4
Июнь	1	24,0	26,1	26,7	6,3	0,0	0,9
	2	25,5	27,2	24,8	2,8	1,7	2,6
	3	26,7	26,5	28,2	2,7	16,8	1,2
	среднее/ сумма	25,4	26,6	26,6	11,8	18,5	4,7
Июль	1	27,2	28,7	26,1	1,4	0,0	0,6
	2	27,3	28,2	28,8	1,3	0,0	0,3
	3	27,2	27,9	30,2	1,6	1,2	0,0
	среднее/ сумма	27,2	28,3	28,4	4,3	1,2	0,9
Ав- густ	1	26,3	27,9	27,8	0,9	0,0	2,8
	2	29,5	30,0	26,4	1,0	0,0	0,0
	3	24,1	27,0	25,5	1,8	0,0	0,0
	среднее/ сумма	26,6	28,3	26,6	3,7	0,0	2,8

Рост и развитие растений изучаемых сортов подсолнечника отличались в зависимости от нормы высева семян. Так, самым высоким из изучаемых сортов был

Дилбар, его средняя в опыте высота растений составила 207,0 см, у Скормаса – 154, а у Иртыша – 134 см. Загущение посевов с 40 до 70 тыс./га приводило к некоторому увеличению высоты растений у сортов Дилбар и Иртыш и, напротив, уменьшению у сорта Скормас (табл. 3).

Таблица 3

Влияние норм высева семян на рост и развитие сортов подсолнечника

Ташкентский ГАУ, 2020–2021 гг.

Сорт (фактор А)	Норма высева семян, тыс. шт./га (фактор В)	Высота растения, см	Среднее количество листьев, шт./раст.	Диаметр корзинки, см	Масса семян, г/раст.	Всходы – созревание, сутки
Дилбар (st)	40	204,7	30,0	30,1	138,5	108
	50	201,9	31,3	29,9	130,5	110
	60	209,7	32,5	28,7	123,8	109
	70	211,7	32,5	27,0	115,6	107
Иртыш	40	129,4	19,7	20,9	104,0	84
	50	129,8	20,0	20,6	93,6	84
	60	134,5	20,7	19,8	73,6	84
	70	141,4	21,2	19,7	67,8	85
Скормас	40	156,2	20,8	25,3	107,4	90
	50	153,7	21,2	22,8	98,0	91
	60	152,1	24,5	22,0	87,4	91
	70	152,8	25,3	20,8	85,8	90
НСР ₀₅ по фактору А	10,0	1,7	7,0	19,3	3	
НСР ₀₅ по фактору В	11,6	2,0	8,0	22,2	4	
НСР ₀₅ по частным средним	20,1	3,5	13,9	38,5	7	

Усредненное за два года среднее количество листьев на одном растении наибольшим оказалось у местного сорта Дилбар – 31 шт./раст., а у российских сортов Иртыш и Скормас существенно меньше – 20 и 23 шт./раст. соответственно. Повышение нормы высева семян с 40 до 70 тыс./га привело к увеличению количества листьев в среднем с 23 до 26 шт./раст., а также к уменьшению диаметра корзинки с 25,4 до 22,5 см соответственно. Следует отметить, что диаметр корзинки у сортов Дилбар (28,9 см) и Иртыш (20,2 см) существенно различался, а у сорта Скормас (22,7 см) занимал промежуточное положение. Продуктивность одного растения зависела как от сорта, так и от нормы высева семян: в среднем по опыту самой большой она была у сорта Дилбар (127,1 г/раст.), существенно

ниже – у сортов Скормас (94,6 г/раст.) и Иртыш (84,7 г/раст.), а увеличение нормы высева семян с 40 до 50, 60 и 70 тыс./га привело к снижению данного показателя на 9,3; 21,7 и 26,9 г/раст. соответственно.

Следует отметить, что такие различия между изучаемыми сортами подсолнечника по биометрическим показателям обусловлены их биологическими особенностями и, главным образом, вегетационным периодом, который в среднем за два года составил у сорта Дилбар 108 суток, Скормас – 90 и Иртыш – 84 дня. Период от всходов до созревания в зависимости от нормы высева семян составил у местного сорта Дилбар 107–111 суток, у сорта Иртыш на 17–25 суток и у сорта Скормас на 12–16 суток меньше, что говорит о том, что местный сорт более поздний, чем российские, которые соответствуют ультраранней группе спелости. Выявлено, что норма высева семян не оказала существенного влияния на данный показатель.

Масса 1000 семян в среднем по опыту у сортов существенно различалась и самой высокой была у сорта Дилбар – 98,0 г. Загущение посевов закономерно существенно снижало данный показатель у всех сортов. В среднем по опыту самое высокое значение отмечено при 40 тыс./га – 104,2 г, при 50 тыс./га – 94,0, при 60 тыс./га – 83,6 г и самое низкое при 70 тыс./га – 81,2 г (табл. 4).

Таблица 4

Влияние норм высева на массу 1000 семян сортов подсолнечника, г

Ташкентский ГАУ, 2020–2021 гг.

Сорт (фактор А)	Норма высева семян, тыс. шт./га (фактор В)				Среднее по фактору А (НСР ₀₅ =1,0)
	40	50	60	70	
Дилбар (st)	111,2	102,8	90,3	88,0	98,0
Иртыш	106,8	88,8	79,1	77,6	88,1
Скормас	94,6	90,5	81,4	78,2	86,2
Среднее по фактору В (НСР ₀₅ =1,2)	104,2	94,0	83,6	81,2	-
НСР ₀₅ для частных средних = 2,1					

В среднем за 2020–2021 гг. установлено, что самым продуктивным был местный среднеспелый сорт Дилбар, у которого урожайность в опыте составила 4,16 т/га. У

российских сортов урожайность оказалась на одном уровне: Иртыш – 3,81 т/га и Скормас – 3,89 т/га. Самая высокая урожайность у изучаемых сортов получена при норме высева семян 50 тыс. шт./га: у сорта Дилбар 4,35 т/га, Скормас – 4,09 и Иртыш – 4,00 т/га, близкая к ней отмечена при 60 тыс. шт./га – 4,23, 3,95 и 3,85 т/га соответственно. Дальнейшее повышение нормы высева до 70 тыс./га или снижение ее до 40 тыс./га приводит к существенному уменьшению продуктивности посевов изучаемых сортов (табл. 5). Данные исследования показали, что при орошении, несмотря на более высокие урожаи местного сорта Дилбар, российские сорта адаптированы к данным условиям и обладают высоким потенциалом продуктивности при меньшем периоде вегетации и могут легко заменить местные сорта.

Таблица 5

Влияние норм высева семян на урожайность сортов подсолнечника, т/га

Ташкентский ГАУ, 2020–2021 гг.

Сорт (фактор А)	Норма высева семян, тыс. шт./га (фактор В)				Среднее по фактору А (НСР ₀₅ =0,11)
	40	50	60	70	
Дилбар (st)	4,05	4,35	4,23	4,01	4,16
Иртыш	3,63	4,00	3,85	3,76	3,81
Скормас	3,75	4,09	3,95	3,79	3,89
Среднее по фактору В (НСР ₀₅ =0,13)	3,81	4,14	4,01	3,86	-
НСР ₀₅ для частных средних = 0,23					

Закключение. По комплексу хозяйственно ценных признаков лучшими сортами масличного подсолнечника в условиях Ташкентской области Узбекистана являются среднеспелый Дилбар местной селекции и ультраранний Скормас российской селекции, у которых самая высокая урожайность формируется в основных посевах на орошении с нормой высева семян 50 тыс. шт./га – 4,35 и 4,09 т/га соответственно. Российский сорт Иртыш ультраранний, вегетационный период 86–88 суток, менее продуктивный, и может рассматриваться как перспективный для повторных посевов.

Список литературы

1. Азизов Т., Анарбаев И., Балкибекова Р., Файзиев О. Мойли ўсимликлардан кунгабоқар, ерёнғоқ, кунжутнинг ривожланишига минерал ва биоўғитларнинг таъсири // Ж. Агро Илм. – 2013. – № 3 (27). – Б. 27–28.
2. Азизов Т.Б., Анарбаев И.У. Кунгабоқар ўсимлиги кўчат қалинлиги, ҳосили ва мой миқдори. «Ўзбекистонда мойли ва толали экинларни етиштириш ҳамда уларнинг маҳсулдорлигини оширишга қаратилган янги технологиялар» мавзусидаги республика илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. – Т., 2011. – Б. 34.
3. Ахмедова М.Ш. Статистические наблюдения фермерских хозяйств в Республике Узбекистан // Проблемы науки. – 2021. – № 3 (62). – С. 29–31.
4. Ашурметова Н.А., Эргашбоева М.Т.К. Состояние развития аграрного сектора Республики Узбекистан и меры по обеспечению продовольственной безопасности в период коронавирусной пандемии // Вестник науки и образования. – 2020. – № 12–3 (90). – С. 38–43.
5. Белокобыльский В.Г., Шьюрова Н.А., Башинская О.С. Построение интегрированной технологии возделывания гибридов подсолнечника в Самойловском районе Саратовской области // Малые вавиловские чтения: Сборник материалов Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых по итогам научно-исследовательской экспедиции "Дорогами Н.И. Вавилова" в Крым, Саратов, 26–28 ноября 2018 года. – Саратов: Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, 2018. – С. 25–27.
6. Бердиев А.Х., Расулов Х.К. Эффективность производства органических продуктов в сельском хозяйстве // Economics. – 2020. – № 2 (45). – С. 19–22.
7. Владимиров В.П., Чугунов Е.М. Влияние минеральных удобрений и нормы высева на урожай и масличность семян подсолнечника в условиях Лесостепи Среднего Поволжья // Вестник Казанского ГАУ. – 2018. – Т. 13. – № 4 (51). – С. 16–20. DOI 10.12737/article_5c3de3545d13f9.26605455.
8. Влияние нормы высева семян на формирование урожая гибридов подсолнечника / А.А. Крюков, Е.В. Пальчиков, Ж.А. Арькова [и др.] // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 168.
9. Костенкова Е.В., Бушнев А.С. Идиотип гибрида *Helianthus annuus* L. // Таврический вестник аграрной науки. – 2021. – № 2 (26). – С. 116–126. DOI 10.33952/2542-0720-2021-2-26-116-126.
10. Крюков А.А., Галкина Е.В. Особенности формирования урожая гибридов подсолнечника

в зависимости от нормы высева // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 4. – С. 280.

11. *Луданова Е.В., Малай Н.Ф., Шурупов В.Г.* Влияние густоты стояния растений на продуктивность подсолнечника // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. – 2015. – № 4 (188). – С. 101–103.

12. *Луков М.К., Абдукаримов Д., Исроилов А.* Уруғлик учун экилган кунгабоқардан мўл ва сифатли ҳосил етиштириш // Ж. Ўзбекистон кишлок хўжалиги. – 2018. – № 3. – Б. 30–31.

13. *Луков М.К.* Научные и практические основы возделывания различных сортов подсолнечника в Узбекистане // Kishovar. – 2008. – № 3. – С. 13–14.

14. *Медведев Г.А., Екатериничева Н.Г., Утученков В.С.* Влияние норм высева и биологически активных веществ на урожайность гибридов подсолнечника // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2008. – № 3 (11). – С. 31–34.

15. *Низамов Р.М., Сағдиев Р.С.* Продуктивность подсолнечника в зависимости от норм высева в условиях Республики Татарстан // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 6. – № 1 (19). – С. 144–146.

16. *Нурматов Ш., Азизов Т., Турсунов Л., Анарбаев И. ва бошқалар.* "Мойли экинлардан юкори ҳосил етиштириш агротехнологияси бўйича тавсиялар". – Тошкент, "Турон – Иқбол", 2012. – Б. 54–55.

17. *Нурматов Ш., Тешаев Ш.* Методика полевого опыта. Т.: УзНИИХ, 2007. – 56 с.

18. *Поляков А.И.* Продуктивность подсолнечника в зависимости от густоты стояния растений и применения биоудобрения // Научно-технический бюллетень Института масличных культур НААН. – 2018. – Т. 26. – № 26. – С. 73–80. DOI 10.36710/ioc-2018-26-08.

19. Постановление кабинета Министров Узбекистан от 4 марта 2021 года за № 121 "Об эффективном использовании имеющихся земель и рациональном размещении сельскохозяйственных культур под урожай 2021 года": [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lex.uz/docs/5323652> (дата обращения: 28.10.2021 г.).

20. *Сорокина И.Ю.* Влияние густоты стояния растений на продуктивность подсолнечника // Актуальные вопросы современной науки и образования: сборник статей VII Международной научно-практической конференции: в 2 ч., Пенза, 10 января 2021 года. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2021. – С. 104–106.

21. *Столяров О.В., Колодяжный С.В.* Реакция гибридов подсолнечника на различные нормы высева и применение гербицидов при разных способах обработки почвы в Южной лесостепи ЦЧР // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2015. – № 3 (46). – С. 30–36.

22. *Хамроев Э.О., Абдурахимов С.А., Ашуров Ф.Б., Ходжаев С.Ф.* Структурно-технологические показатели подсолнечных семян возделываемых в Узбекистане // Universum: технические науки. – 2021. – № 1–2 (82). – С. 39–43: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11208>. DOI: 10.32743/UniTech. 2021.82.1-2.39-43.

23. *Таиматов Р.Х.* Рекомендации по совершенствованию институциональных механизмов в сельском хозяйстве Узбекистана // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2021. – № 5–3 (75). – С. 121–124. DOI 10.24412/2411-0450-2021-5-3-121-124.

24. *Федорова Н.М., Бабич Н.Н.* Влияние нормы высева и метеорологических условий на продуктивность и развитие подсолнечника в условиях Тамбовской области Кирсановского района // Инновационные технологии в АПК: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф., Мичуринск, 21–23 ноября 2018 года / Общ. ред. В.А. Бабушкин. – Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2018. – С. 227–232.

25. *Шакалий С. Н., Баган А.В., Бараболя О.В.* Производительность гибридов подсолнечника в зависимости от густоты посева и ширина междурядий // Наукові доповіді НУБіП України. – 2019. – № 5 (81). – С. 3. DOI 10.31548/dopovidi2019.05.003.

26. *Bushnev A.S., Borisenko O.M., Mamyrko Yu.V., Gridnev A.K.* Impact of the seeding rate on the yield and its quality of the new sunflower hybrids // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – 848 (1). – Art No 012216: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/848/1/012216/meta>. DOI: 10.1088/1755-1315/848/1/012216.

27. *Bushnev A.S., Demurin Y.N., Orekhov G.I.* Productivity of sunflower hybrids with erectoid leaves at various plant densities // OCL – Oilseeds and fats, crops and lipids. – 2021. – Vol. 28. – Art. No 39: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ocl-journal.org/articles/ocl/full_html/2021/01/ocl200116/oc_l200116.html. DOI: 10.1051/ocl/2021027.

28. *Kostenkova E.V., Bushnev A.S.* Opportunities for increasing the production of vegetable oils in Black Sea region // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 640 (4). Art. No 042013: [Электронный ресурс]. –

Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/349151681_Opportunities_for_increasing_the_production_of_vegetableoils_in_Black_Sea_region. DOI: 10.1088/1755-1315/640/4/042013.

29. Kostenkova E.V., Bushnev A.S., Pashetskyy V.S. Technological aspects of confectionary sunflower cultivation in arid conditions of the Crimean peninsula // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 624 (1). – Art. No 012073: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/624/1/012073>. DOI: 10.1088/1755-1315/624/1/012073.

References

1. Azizov T., Anarbaev I., Balkibekova R., Fayziev O. Moyli ўsimliklardan kungaboqar, erenfoq, kunzhutning rivozhlanishiga mineral va bioʻyritlarning taʼsiri // Zh. Agro Ilm. – 2013. – № 3 (27). – B. 27–28.

2. Azizov T.B., Anarbaev I.U. Kungaboqar ўsimligi kўchat kalinligi, xosili va moy miqdori. «Ўzbekistonda moyli va tolali ekinlarni etishtirish xamda ularning maxsuldorligini oshirishga karatilgan yangi tekhnologiyalar» mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferentsiya maʼruzalari asosidagi maqolalar tўplami. – T., 2011. – B. 34.

3. Akhmedova M.Sh. Statisticheskie nablyudeniya fermerskikh khozyaystv v Respublike Uzbekistan // Problemy nauki. – 2021. – № 3 (62). – S. 29–31.

4. Ashurmetova N.A., Ergashboeva M.T.K. Sostoyanie razvitiya agrarnogo sektora Respubliki Uzbekistan i mery po obespecheniyu prodovol'stvennoy bezopasnosti v period koronavirusnoy pandemii // Vestnik nauki i obrazovaniya. – 2020. – № 12–3 (90). – S. 38–43.

5. Belokobyl'skiy V.G., Sh'yurova N.A., Bashinskaya O.S. Postroenie integrirovannoy tekhnologii vozdeystviya gibridov podsolnechnika v Samoylovskom rayone Saratovskoy oblasti // Malye vavilovskie chteniya: sbornik mat-lov Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. molodykh uchenykh po itogam nauchno-issledovatel'skoy ekspeditsii "Dorogami N.I. Vavilova" v Krym, Saratov, 26–28 noyabrya 2018 goda. – Saratov: Saratovskiy GAU im. N.I. Vavilova, 2018. – S. 25–27.

6. Berdiev A.Kh., Rasulov Kh.K. Effektivnost' proizvodstva organicheskikh produktov v sel'skom khozyaystve // Economics. – 2020. – № 2 (45). – S. 19–22.

7. Vladimirov V.P., Chugunov E.M. Vliyaniye mineral'nykh udobreniy i normy vyseva na urozhay i maslichnost' semyan podsolnechnika v usloviyakh Lesostepi Srednego Povolzh'ya // Vestnik

Kazanskogo GAU. – 2018. – T. 13. – № 4 (51). – S. 16–20. DOI 10.12737/article_5c3de3545d13f9.26605455.

8. Vliyaniye normy vyseva semyan na formirovaniye urozhaya gibridov podsolnechnika / A.A. Kryukov, E.V. Pal'chikov, Zh.A. Ar'kova [i dr.] // Nauka i Obrazovanie. – 2019. – T. 2. – № 4. – S. 168.

9. Kostenkova E.V., Bushnev A.S. Idiotip gibrida Helianthus annuus L. // Tavricheskiy vestnik agrarnoy nauki. – 2021. – № 2 (26). – S. 116–126. DOI 10.33952/2542-0720-2021-2-26-116-126.

10. Kryukov A.A., Galkina E.V. Osobennosti formirovaniya urozhaya gibridov podsolnechnika v zavisimosti ot normy vyseva // Nauka i Obrazovanie. – 2020. – T. 3. – № 4. – S. 280.

11. Ludanova E.V., Malay N.F., Shurupov V.G. Vliyaniye gustoty stoyaniya rasteniy na produktivnost' podsolnechnika // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Severo-Kavkazskiy region. Seriya: Estestvennye nauki. – 2015. – № 4 (188). – S. 101–103.

12. Lukov M.K., Abdugarimov D., Isroilov A. // Zh. Ўzbekiston qishloq khўzhaligi. – 2018. – № 3. – B. 30–31. Net nazvaniya stat'i.

13. Lukov M.K. Nauchnye i prakticheskie osnovy vozdeystviya razlichnykh sortov podsolnechnika v Uzbekistane // Kishovarz. – 2008. – № 3. – S. 13–14.

14. Medvedev G.A., Ekaterinicheva N.G., Utuchenkov V.S. Vliyaniye norm vyseva i biologicheskii aktivnykh veshchestv na urozhaynost' gibridov podsolnechnika // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2008. – № 3 (11). – S. 31–34.

15. Nizamov R.M., Sagdiev R.S. Produktivnost' podsolnechnika v zavisimosti ot norm vyseva v usloviyakh Respubliki Tatarstan // Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – T. 6. – № 1 (19). – S. 144–146.

16. Nurmatov Sh., Azizov T., Tursunov L., Anarbaev I. va boshqalar. "Moyli ekinlardan yukori xosil etishtirish agrotekhnologiyasi b'yyicha tavsiyalar". – Toshkent, "Turon–Iqbol", 2012. – B. 54–55.

17. Nurmatov Sh., Tashaev Sh. Metodika polevogo opyta. T.: UzNIKh, 2007. – 56 s.

18. Polyakov A.I. Produktivnost' podsolnechnika v zavisimosti ot gustoty stoyaniya rasteniy i primeneniya bioudobreniya // Nauchno-tekhnicheskiiy byulleten' Instituta maslichnykh kul'tur NAAN. – 2018. – T. 26. – № 26. – S. 73–80. DOI 10.36710/ioc-2018-26-08.

19. Postanovlenie kabineta Ministrov Uzbekistan ot 4 marta 2021 goda za № 121 "Ob effektivnom ispol'zovanii imeyushchikhsya zemel' i ratsional'nom razmeshchenii sel'skokhozyaystvennykh kul'tur pod urozhay 2021 goda": [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <https://lex.uz/docs/5323652> (data obrashcheniya: 28.10.2021 g.).

20. Sorokina I.Yu. Vliyanie gustoty stoyaniya rasteniy na produktivnost' podsolnechnika // Aktual'nye voprosy sovremennoy nauki i obrazovaniya: sbornik statey VII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii: v 2 ch., Penza, 10 yanvarya 2021 goda. – Penza: "Nauka i Prosveshchenie" (IP Gulyaev G.Yu.), 2021. – S. 104–106.

21. Stolyarov O.V., Kolodyazhnyy S.V. Reaktsiya gibridov podsolnechnika na razlichnye normy vyseva i primeneniye gerbitsidov pri raznykh sposobakh obrabotki pochvy v Yuzhnoy lesostepi TsChR // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 3 (46). – S. 30–36.

22. Khamroev E.O., Abdurakhimov S.A., Ashurov F.B., Khodzhaev S.F. Strukturno-tekhnologicheskie pokazateli podsolnechnykh semyan vozdelovannykh v Uzbekistane // Universum: tekhnicheskije nauki. – 2021. – № 1–2 (82). – S. 39–43: [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11208>. DOI: 10.32743/UniTech.2021.82.1-2.39-43.

23. Tashmatov R.Kh. Rekomendatsii po sovershenstvovaniyu intistutsiol'nykh mekhanizmov v sel'skom khozyaystve Uzbekistana // Ekonomika i biznes: teoriya i praktika. – 2021. – № 5–3 (75). – S. 121–124. DOI 10.24412/2411-0450-2021-5-3-121-124.

24. Fedorova N.M., Babich N.N. Vliyanie normy vyseva i meteorologicheskikh usloviy na produktivnost' i razvitie podsolnechnika v usloviyakh Tambovskoy oblasti Kirsanovskogo rayona // Innovatsionnye tekhnologii v APK: matly Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Michurinsk, 21–23 noyabrya 2018 goda / Obshch. red. V.A. Babushkin. – Michurinsk: Michurinskiy GAU, 2018. – S. 227–232.

25. Shakaliy S. N., Bagan A.V., Barabolya O.V. Proizvoditel'nost' gibridov podsolnechnika v zavisimosti ot gustoty poseva i shirina mezhduryadiy // Naukovi dopovidi NUBiP Ukraïni. – 2019. – № 5 (81). – S. 3. DOI: 10.31548/dopovidi2019.05.003.

26. Bushnev A.S., Borisenko O.M., Mamyrko Yu.V., Gridnev A.K. Impact of the seeding rate on the yield and its quality of the new sunflower hybrids // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – 848 (1). – Art No

012216: [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/848/1/012216/meta> DOI: 10.1088/1755-1315/848/1/012216.

27. Bushnev A.S., Demurin Y.N., Orekhov G.I. Productivity of sunflower hybrids with erectoid leaves at various plant densities // OCL – Oilseeds and fats, crops and lipids. – 2021. – Vol. 28. – Art. No 39: [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: https://www.ocl-journal.org/articles/ocl/full_html/2021/01/ocl200116/ocl200116.html. DOI: 10.1051/ocl/2021027.

28. Kostenkova E.V., Bushnev A.S. Opportunities for increasing the production of vegetable oils in Black Sea region // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 640 (4). Art. No 042013: [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: https://www.researchgate.net/publication/349151681_Opportunities_for_increasing_the_production_of_vegetable_oils_in_Black_Sea_region. DOI: 10.1088/1755-1315/640/4/042013.

29. Kostenkova E.V., Bushnev A.S., Pashtetsky V.S. Technological aspects of confectionary sunflower cultivation in arid conditions of the Crimean peninsula // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 624 (1). – Art. No 012073: [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/624/1/012073>. DOI: 10.1088/1755-1315/624/1/012073.

Сведения об авторах

З.К. Юлдашева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

А.С. Бушнев, зав. агротехнологическим отделом, канд. с.-х. наук, доцент

Н.Х. Эргашева, магистр

Получено/Received

10.11.2021

Получено после рецензии/Manuscript peer-reviewed

11.11.2021

Получено после доработки/Manuscript revised

12.11.2021

Принято/Accepted

16.11.2021

Manuscript on-line

30.12.2021