

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 2, Number 38 (2017), 57 – 62

K. M. Mussynov, A. A. Kipshakbaeva, B. K. Arinov, Y. A. Utelbayev, B. B. Bazarbayev

S. Seifullin Kazah agrotechnical university, Astana, Kazakhstan,

**PRODUCTIVITY OF SORTS OF SUNFLOWER
AT DIFFERENT TECHNOLOGIES OF PREPARATION OF SOIL**

Abstract. In this article presents the results of the formation of productivity of sunflower of varieties and hybrid of with different technologies of preparing the ground in a dark chestnut bedrocks of Northern Kazakhstan. Through years of research higher levels crop capacity the options ensured the with of soil preparation technologies "Minimal I». At the this embodiment, the productivity of seeds was - 13,9-21,1 t / ha, which exceeded the option control at 0,6-2,1 kg / ha and the rest of the studied options on the 0,2-3,0 t / ha.

Keywords: sunflower, productivity, structure of harvest, technology of preparation of soil.

УДК 631.559.2:633.854.78 (045)

К. М. Мусынов, А. А. Кипшакбаева, Б. К. Аринов, Е. А. Утельбаев, Б. Б. Базарбаев

АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», Астана, Казахстан

**УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА
ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ**

Аннотация. Представлены результаты по формированию урожайности сортов подсолнечника при разных технологиях подготовки почвы в условиях темно-каштановых почв Северного Казахстана. За годы исследований более высокие показатели урожайности обеспечили варианты с применением технологий подготовки почвы «минимальная I». На данном варианте урожайность семян составило – 13,9-21,1 ц/га, что превысило контрольный вариант на 0,6-2,1 ц/га и остальные изучаемые варианты на 0,2-3,0 ц/га.

Ключевые слова: подсолнечник, урожайность, структура урожая, технология подготовки почвы.

Введение. Последние десятилетия в Казахстане отмечается устойчивая тенденция расширения посева и производства масличных культур. Посевные площади масличных культур в 2016 году достигали более 2 млн. га. Основные площади были засеяны подсолнечником – 807,5 тыс.га. Подсолнечник сеют в крупных хозяйствах по несколько тысяч гектар и в мелких крестьянских хозяйствах по несколько десятков гектар [1].

Урожайность семян подсолнечника в советское время была в среднем на уровне около 10 ц/га. В первый период независимости (1992-1997 гг.) она упала до 2-3 ц/га, в 2001-2007 гг. она выросла до уровня 6 ц/га. После этого в 2008-2011 гг. она упала до 5 ц/га. Общее снижение урожайности подсолнечника можно объяснить тем, что в советское время его сеяли только на наиболее пригодных для подсолнечника землях в ВКО. Однако в последние годы его стали высевать на непригодных для выращивания подсолнечника землях, которые стали вовлекать в больших количествах.

Из северных областей урожайность самая низкая в Акмолинской области (2-3 ц/га), но во многих хозяйствах это все - таки прибыльная культура. В Костанайской области она выше - 5,3 ц/га с колебаниями от 3,8 до 6,6 ц/га, в СКО - 4,9 ц/га с колебаниями от 3,2 до 7,5 ц/га. В более организованных хозяйствах, принадлежащих агрохолдингам, она около 10 ц/га с колебаниями от 3-4 до

12-15 ц/га. В научно - исследовательских учреждениях получают урожайность подсолнечника до 18-20 ц/га [2]. Основной причиной низкой урожайности семян подсолнечника являются низкая культура земледелия и использование в хозяйствах при посеве малопродуктивных сортов и гибридов подсолнечника.

И поэтому целью наших исследований являлся изучение продуктивности новых, перспективных сортов и усовершенствование существующей технологии возделывания подсолнечника в условиях сухостепной зоны Северного Казахстана.

Материалы и методы. Для достижения поставленных целей нами в 2015-2016 годах был заложен полевой опыт на экспериментальном участке ТОО «Фермер 2002», расположенного в Астраханском районе Акмолинской области.

В опыте изучено влияния разных технологий подготовки почв на урожай сортов подсолнечника. Вышеуказанные сорта были испытаны в сравнении, на 3-х фонах с разной технологией обработки почвы: нулевая (гербициды+прямой посев), минимальная I (гербицид+1 плоскорезная на 10-12 см и прямой посев), минимальная II (3 плоскорезные на 10-12 см и прямой посев) в сравнении с зональной (1-ая плоскорезная на 8-10 см + 2 плоскорезные на 10-12 см и рыхление на 25-27 см).

Объектом исследований были сорта подсолнечника Сочинский, СПК и Восточный. Размер делянки 6x120 м = 720 м², учетная площадь делянки 500 м². Сроки посева 15 мая. Нормы высева семян рекомендованная для зоны, ширина междурядий - 45 см (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта. Влияние разных технологий подготовки почвы на урожай сортов подсолнечника

Технология подготовки почвы	Сорта	Повторности		
		I	II	III
Зональная (контроль)	Сочинский	1	13	25
	СПК	2	14	26
	Восточный	3	15	27
Минимальная I	Сочинский	4	16	28
	СПК	5	17	29
	Восточный	6	18	30
Минимальная II	Сочинский	7	19	31
	СПК	8	20	32
	Восточный	9	21	33
Нулевая	Сочинский	10	22	34
	СПК	11	23	35
	Восточный	12	24	36

В ходе проведенных исследований были проведены следующие учеты и наблюдений:

1. Определены влажность почвы в метровом слое послойно через 10 см в начале и в конце вегетации [3].

2. Проведен учет засоренности посевов [4].

3. Определена плотность почвы [5].

4. Структурный анализ урожая исследуемых культур провели в фазе полной спелости, согласно «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», Алматы, 2002 год.

5. Учет урожая проводили методом скашивания учетной делянки, обмолотом и пересчетом урожайных данных на стандартную влажность и чистоту зерна по «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», Алматы, 2002 год [6].

6. Полученные результаты по урожайности были обработаны программой математической программой SNEDECOR [7].

Результаты исследований. Согласно данным агрохимического обследования, проведенного в 2014 г., почвы опытного поля темно-каштановые карбонатные среднемощные. Содержание гумуса 3,2 %, легкогидролизуемого азота – 36,9 мг/кг почвы (низкая степень обеспеченности); P₂O₅ – 19,4 мг/га и K₂O – 511 мг/кг.

В годы исследований сумма активных температур выше $+10^{\circ}\text{C}$ в период вегетации сортов подсолнечника была в пределах нормы и составило в 2015 году – 1785-1838 $^{\circ}\text{C}$ и в 2016 году - 1661,5-1945,4 $^{\circ}\text{C}$. По значению гидротермического коэффициента исследуемые годы характеризовались, как засушливый (ГТК = 0,6-0,9). Однако, в период «цветение-созревание семян» она была на уровне 0,4–0,6, что соответствует по шкале оценки как «очень засушливое».

В течение мая месяца 2015 года прошли дожди, особенно обильные осадки, выпали во II декаде, а среднемесячная температура воздуха была выше показателей многолетней нормы на $+3^{\circ}\text{C}$.

В I и III декадах июня месяца выпало всего 11 мм осадков, что было ниже нормы, однако среднемесячная температура воздуха была выше среднемноголетней нормы на $+2^{\circ}\text{C}$. Июль и август месяцы характеризовались низким температурным режимом. Между тем, июль месяц был дождливым. В I и III декадах августа осадков фактически не было, а во II декаде выпало 27 мм осадков. Сентябрь 2015 года выдался сухим и теплым, что положительно повлияло на дружное и своевременное созревание семян (рисунок 1, 2).

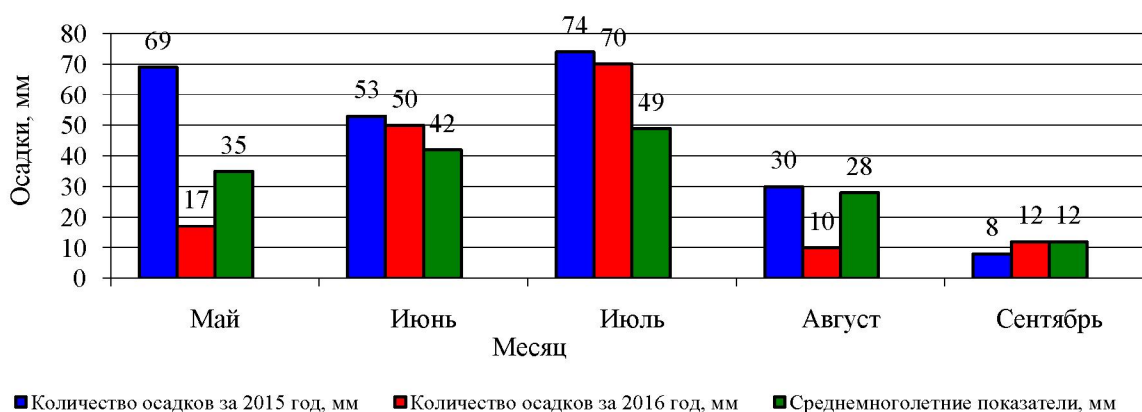


Рисунок 1 – Количество выпавших осадков за вегетационный период подсолнечника, мм.

По сравнению с 2015 годом, в мае месяце 2016 года выпало всего 17 мм осадков, что было ниже среднемноголетних показателей на 18 мм, однако среднемесячная температура воздуха была выше среднемноголетней нормы на $+1^{\circ}\text{C}$. Июль месяц характеризовалась низким температурным режимом, однако, был дождливым, особенно много осадков выпало во 2 декаде, в период «образовании корзинок» у сортов подсолнечника, что положительно повлияло на рост и образование генеративных органов растений. Август и сентябрь месяцы 2016 года выдался сухим и теплым, что способствовало благоприятному прохождению периода «созревание семян» подсолнечника (рисунок 1, 2).

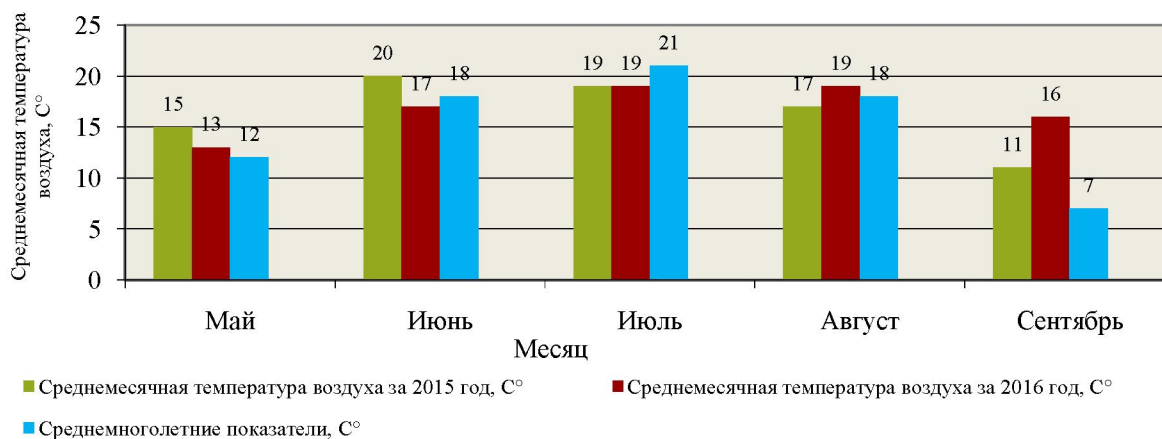


Рисунок 2 – Среднемесячная температура воздуха за вегетационный период подсолнечника, $^{\circ}\text{C}$

В ходе наблюдений за динамикой влажности почвы на посевах подсолнечника в годы исследований выявлена закономерность ее убывание от посева к уборке. Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы в большей степени в опытах зависели от изучаемых технологий подготовки почвы и погодных условий. При этом установлено, что количество продуктивной влаги до уборки урожая на варианте с нулевой технологией подготовки почвы было больше по сравнению с остальными вариантами.

Нами проведен учет видового состава и степени засоренности посевов сорными растениями. Во все годы исследования на посевах встречались следующие виды сорных растений: из однодольных видов - овсюг обыкновенный, куриное просо, из двудольных - щирица белая, вьюнок полевой, осот, полынь, марь белая.

Анализ учета засоренности показал, что на варианте с нулевой технологией подготовки почвы засоренность посевов, как перед посевом (на 4,6 шт/м²), так и перед уборкой (на 3,4 шт/м²) была выше по сравнению с контрольным вариантом.

Согласно полученным результатам, проведенного анализа почвы на посевах подсолнечника перед посевом между вариантами опыта по плотности почвы наблюдались некоторые различия. В частности на варианте «Зональная» технология обработки почвы объемная масса в слое почвы 0-20 см составила перед посевом 1,16 г/см³ и перед уборкой 1,23 г/см³, что характеризует степень уплотненности почвы как «рыхлая». На варианте «Минимальная I» и «Минимальная II» технология обработки почвы, этот показатель показал величину перед посевом 1,20 г/см³ и перед уборкой 1,27 г/см³, или он приближен к среднеплотной степени уплотненности. Наиболее плотное сложение пахотного слоя почвы наблюдалось на варианте с «Нулевой» технологией обработки почвы, где объемная масса перед посевом составила 1,24 г/см³ и перед уборкой 1,32 г/см³ или среднеплотная степень уплотненности.

Как показывают данные структурного анализа урожая, количество семян в корзинке у сортов подсолнечника было выше на варианте «Минимальная I» технологии подготовки почвы, по сравнению с контрольным вариантом и с вариантами «Минимальная II» и «Нулевая» технологии подготовки почвы.

Среди сортов подсолнечника отмечается увеличение этого показателя у сортов «Сочинский» и СПК, который изменялся в пределах от 956 до 1100 штук семян в 1 корзинке (таблица 2).

Таблица 2 – Структура урожая сортов подсолнечника, среднее за 2015-2016 гг.

Технология подготовки почвы	Сорт	Количество корзинок на 1 растений, шт	Количество семян с 1 корзинки, шт	Масса 1000 семян, г	Биологическая урожайность, ц/га	Отклонение от контроля
Зональная (контроль)	Сочинский	1	937	62	18,2	–
	СПК	1	1033	68	22,3	–
	Восточный	1	790	61	15,3	–
Минимальная I	Сочинский	1	1087	63	21,5	+3,3
	СПК	1	1088	68	23,4	+1,1
	Восточный	1	801	62	15,6	+0,3
Минимальная II	Сочинский	1	1007	62	19,7	+1,5
	СПК	1	1100	67	23,1	+0,8
	Восточный	1	820	62	15,2	-0,1
Нулевая	Сочинский	1	956	60	17,3	-0,9
	СПК	1	978	67	20,6	-1,7
	Восточный	1	798	62	14,8	-0,5

Учет урожая проводили методом скашивания учетной делянки, последующим обмолотом и пересчетом урожайных данных на стандартную влажность и чистоту зерна по «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур».

В опыте на всех фонах технологии подготовки почвы урожайность сорта подсолнечника СПК была выше урожайности семян других сортов. Так, на фоне «Зональная технология подготовки почвы» урожайность семян данного сорта была выше урожайности семян сорта «Сочинский» и «Восточный» на 2,4-5,5 ц/га, а на вариантах «Минимальная I», «Минимальная II» и «Нулевая» технологии подготовки почвы соответственно на 2,4-7,2 ц/га; 2,1-6,4 ц/га и 2,2-4,9 ц/га.

На вариантах с разной технологией подготовки почвы наибольшей урожайностью характеризуется вариант «Минимальная I» технология подготовки почвы, где урожай семян сортов подсолнечника составила 15,6-23,4 ц/га, что превысило урожайность сортов подсолнечника на варианте «Зональная» технология подготовки почвы на 0,3-3,3 ц/га, на варианте «Минимальная II» технология подготовки почвы на 0,4-1,8 ц/га и на варианте «Нулевая» технология подготовки почвы на 0,8-4,2 ц/га (таблица 3).

Таблица 3 – Урожайность сортов подсолнечника, ц/га

Технология подготовки почвы	Сорта	Урожайность, ц/га			Отклонение от контроля
		годы		среднее за 2 года	
		2015	2016		
Зональная (контроль)	Сочинский	16,1	17,4	16,8	–
	СПК	19,6	19,0	19,3	–
	Восточный	13,2	13,4	13,3	–
Минимальная I	Сочинский	18,8	19,0	18,9	+2,1
	СПК	20,7	21,4	21,1	+1,8
	Восточный	13,5	14,2	13,9	+0,6
Минимальная II	Сочинский	17,9	18,2	18,1	+1,3
	СПК	20,4	20,3	20,4	+1,1
	Восточный	13,5	13,9	13,7	+0,4
Нулевая	Сочинский	15,6	16,1	15,9	-0,9
	СПК	17,8	18,3	18,1	-1,2
	Восточный	12,7	13,4	13,1	-0,2
<i>HCP₀₅</i>	<i>Сочинский</i>			<i>1,4</i>	
	<i>СПК</i>			<i>1,0</i>	
	<i>Восточный</i>			<i>1,1</i>	

Проводимый дисперсионный анализ экспериментальных данных показывает точность опыта. При разных технологиях подготовки почвы наименьшая существенная разница (*HCP₀₅*) по урожайности было в пределах от 1,0-1,4.

Выводы:

– висследуемые годы для прохождения основных фаз роста и развития сортов подсолнечника погодные условия оказали благоприятное влияние, как по влагообеспеченности, так и по температурному режиму;

– более высокая биологическая урожайность реализуется, прежде всего, за счет количества маслосемян в 1 корзинке и массы 1000 семян;

– по сравнению с контрольным вариантом на варианте «Минимальная I» технология подготовки почвы биологическая урожайность была выше на 0,6-2,1 ц/га, а при варианте «Нулевая» технология подготовки почвы ниже на 0,2-1,2 ц/га;

– на урожайность сортов подсолнечника в годы исследования технологии подготовки почвы оказали существенное влияние, по нашему мнению это связано с тем что на разных вариантах подготовки почвы сложились разные условия по водно-физическим свойствам почвы и засоренности посевов.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Әрінов Қ.Қ., Мұсынов Қ.М., Апушев А.Қ., Серекпаев Н.А., Шестакова Н.А., Арыстанғұлов С.С. Өсімдік шаруашылығы: Учебник. Ассоциация ВУЗов МОН РК. – Алматы, 2011. – 81 с.
- [2] Сулейменов М.К. Казахстан – масличная страдания // Газета «КазакЗерно.kz», [Электрон. ресурс]. – 2013. meatinfo.ru/news/kazakhstan-maslichnie-stradaniya-296409(дата обращения: 11.10.2016).
- [3] Бакаев Н.М., Васько И.А. Методика определения влажности почвы в агротехнических опытах // В кн. «Методические указания и рекомендации по вопросам земледелия». – Целиноград, 1975.
- [4] Основы опытного дела в растениеводстве. – М.: Колос, 2009.
- [5] Карипов Р.Х. Практикум по земледелию. – Астана, 2002.
- [6] Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Алматы, 2002.
- [7] Программа пакета прикладной статистики SNEDECOR: 1-факторный дисперсионный анализ. – Версия 4.7, 05.07.2004 г.

REFERENCES

- [1] Әрінов Қ.Қ., Мұсынов Қ.М., Апушев А.Қ., Серекпаев Н.А., Шестакова Н.А., Арыстанғұлов С.С. Өсімдік шаруашылығы: Учебник. Ассоциация ВУЗов МОН РК. Алматы, 2011. 81 с.
- [2] Sulejmenov M.K. Kazakhstan – maslichnaja stradaniya // Gazeta «KazahZerno.kz», [Elektron. resurs]. 2013. Meatinfo.ru/neshhs/kazakhstan-maslichnie-stradaniya-296409(data obrashhenija: 11.10.2016).
- [3] Bakaev N.M., Vas'ko I.A. Metodika opredelenija vlazhnosti pochvy v agrotelnicheskikh opyтах // V kn. «Metodicheskie ukazaniya i rekomendacii po voprosam zemledelija». Celinograd, 1975.
- [4] Osnovy opytnogo dela v rastenievodstve. M.: Kolos, 2009.
- [5] Karipov R.H. Praktikum po zemledeli. Astana, 2002.
- [6] Metodike gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skoxozjajstvennyh kul'tur. Almaty, 2002.
- [7] Programma paketa prikladnoj statistiki SNEDECOR: 1-faktornyj dispersionnyj analiz. Versija 4.7, 05.07.2004 g.

Қ. М. Мұсынов, Ә. А. Қышпақбаева, Б. К. Әрінов, Е. А. Өтелбаев, Б. Б. Базарбаев

Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан

ӘР ТҮРЛІ ТОПЫРАҚ ДАЙЫНДАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНДА КҮНБАҒЫС СОРТТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ

Аннотация. Мақалада Солтүстік Қазақстанның күнгірт қара-қоныр топырағы жағдайында әр түрлі топырақ дайындау технологиясын қолдану барысында күнбағыс сорттары мен буданының өнім қалыптастыру бойынша зерттеу нәтижелері көрсетілген. Зерттеу жылдарында жоғары өнімділік көрсеткіштерін «минималды І» топырақ дайындау технологиясы қолданылған нұсқалар қамтамасыз еткен. Аталмыш нұсқада күнбағыс өнімділігі 13,9-21,1 ц/га құраған, ол бақылау нұсқасынан 0,6-2,1 ц/га ал қалған нұсқалардан 0,2-3,0 ц/га артық қалыптасқан.

Түйін сөздер: күнбағыс, өнімділік, өнімнің құрылымдық элементтері, топырақ дайындау технологиясы.