

DOI

УДК 633.854.78

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И АДАПТИВНОСТИ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ООО «СИНГЕНТА» В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

С.Р. Сулейманов, Ф.Н. Сафиоллин

Реферат. Исследования проводили с целью изучения продуктивности и адаптивности гибридов подсолнечника СИ Честер, Розетта, Арко, Алькантара, СИ Авенжер, НК Фортими, Суоми HTS, Сузука HTS в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан. Полевые опыты проводили в 2020–2021 г. на базе Агробиотехнопарка (с. Нармонка Лаишевского муниципального района Республики Татарстан), лабораторные анализы – в Центре агроэкологических исследований Казанского ГАУ. По результатам исследований было установлено, что по сохранности растений перед уборкой и по высоте отличались гибриды Фортими и Авенжер (99,8 % и 172 и 166 см соответственно). По данным показателям можно сделать вывод, что гибриды Фортими и Авенжер более адаптированы к почвенно-климатическим условиям Республики Татарстан. В полевых опытах наблюдалась прямая корреляционная зависимость количества и массы сорных растений от высоты растений подсолнечника. Наименьшая засоренность была на высокоурожайных посевах гибрида Фортими (5,2 шт./м² и 4,1 г/м² соответственно). По структуре урожая также отличались гибриды Фортими и Авенжер. Так, по данным гибридам был наибольший диаметр корзинки – 13,5 и 12,0 см и наибольшая масса 1000 семян – 70,7 и 68,4 г соответственно. Четыре изучаемых гибрида из шести показали весьма высокие результаты по урожайности. В опытах были получены следующие показатели по урожайности: Алькантара (3,29 т/га), Фортими (2,46 т/га) и Розетта (2,32 т/га). Данные гибриды обеспечили валовой сбор масличного сырья на 1,29; 0,46; 0,32 т/га соответственно выше планируемой урожайности 2,0 т/га.

Ключевые слова: подсолнечник, гибриды, урожайность, сохранность растений, сохранность растений, засоренность, структура урожая.

Введение. Одной из причин получения экономически неоправданного урожая маслосемян подсолнечника в хозяйствах Республики Татарстан является недостаточная изученность сортов и гибридов этой культуры применительно к местным условиям [1, 2, 3].

В настоящее время в мире возделывается более 200 сортов и гибридов подсолнечника, а в странах СНГ – около 70. Более того, селекционеры каждый год рекомендуют все новые и новые гибриды этой культуры. Поэтому очень важно выбрать наилучшие сорта и гибриды на основе их оценки по широкому спектру показателей (урожайность, масличность, устойчивость к болезням и вредителям, отзывчивость на внесение минеральных удобрений, качество растительного масла и др.), что практически невозможно без проведения экологического сортоиспытания подсолнечника в каждой зоне и в каждом регионе его возделывания [4, 5, 6].

В начальный период развития селекции подсолнечника основная задача заключалась в выведении высокоурожайных сортов с повышенной масличностью семян. Данная проблема практически была успешно решена: получены сорта с урожайностью более 3,0 т/га семян и содержанием масла в семенах свыше 50 процентов [7]. В настоящее время на первый план выходит наиболее сложная проблема – создание ультра раннеспелых гибридов подсолнечника для расширения ареала возделывания этой культуры в относительно холодных регионах, включая и территорию Республики Татарстан [8, 9, 10].

В связи с этим, целью исследований является изучение продуктивности и адаптивности гибридов подсолнечника СИ Честер,

Розетта, Арко, Алькантара, СИ Авенжер, НК Фортими, Суоми HTS, Сузука HTS в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан.

Условия, материалы и методы. Стационарные полевые опыты в 2020–2021 гг. проводились на базе Агробиотехнопарка (с. Нармонка Лаишевского муниципального района Республики Татарстан) с координатами: широта – 55.5244865824 и долгота – 48.274901646, а лабораторные анализы – в Центре агроэкологических исследований Казанского ГАУ.

Полевые опыты проводились на типичных серых лесных почвах со следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса по Тюрину 3,0%, подвижного фосфора очень высокое (> 250 мг/кг) и обменного калия – повышенное (145 мг/кг по Кирсанову). Реакция почвенной среды была близка к нейтральной (рН 6,6).

Схема опыта:

1. Гибрид подсолнечника Арко.
2. Гибрид подсолнечника Алькантара.
3. Гибрид подсолнечника Честер.
4. Гибрид подсолнечника Фортими.
5. Гибрид подсолнечника Авенжер.
6. Гибрид подсолнечника Розетта.
7. Гибрид подсолнечника Суоми.
8. Гибрид подсолнечника Сузука.

Площадь опытных делянок – 140 м². Повторность опыта – трехкратная.

Основным методом исследований был полевой опыт, сопровождавшийся следующими наблюдениями и лабораторными анализами:

1. Урожай в полевых опытах учитывали на пробник площадках и одно-временно определяли влажность маслосемян при помощи прибора «Фауна -1». Сравнение урожайности

изучаемых вариантов проводили по базисным нормам на маслосемена - влажность 12%, содержание сорной примеси 1%, содержание масличной примеси 3 процента.

2. В фенологических наблюдениях отмечали следующие фазы развития подсолнечника: появление семядольных листочков, формирование листовой площади, бутонизация, цветение, образование корзинки, полная спелость.

3. Полевую всхожесть учитывали во время полных всходов, через 12 суток после посева. Перед уборкой на пробных площадках в четырехкратной повторности определяли плотность стеблестоя.

4. Высоту растений измеряли перед уборкой в двух несмежных повторах в пяти равноудаленных местах делянки.

5. Учет засоренности посевов определяли методом пробных площадок по 0,25 м² в 4-х кратной повторности на каждой делянке учитывали видовой состав, количество сорняков, их сухую массу.

6. В структурном анализе корзинки учитывали ее диаметр, количество семян, массу 1000 семян.

7. Статистическая обработка результатов опыта проведена методом дисперсионного анализа.

Результаты и обсуждение. Наиважнейшим показателем формирования высокопродуктивных подсолнечниковых агроценозов является мощность роста семядольных листочков, поскольку переход растений на автотрофное питание зависит именно от этого показателя.

Результаты анализа определения сухой массы семядольных листочков показывают существующую зависимость между двумя факторами роста и развития растений: чем выше полевая всхожесть, тем быстрее ускоряются фазы их развития. Например, гибрид Честер не только выделяется высокой полевой всхожестью, но и мощностью роста всходов – 0,22 г/растение против 0,18 у гибрида Фортими или же 0,19 г/растение Арко, Авенжер и Розетта.

Подсолнечниковое растительное сообщество обладает очень высокой способностью саморегулирования, так как к концу вегетационного периода к уборке урожая разница по плотности стеблестоя нивелируется на уровне

45 тыс. шт./га. Другими словами, из 55 тыс. шт./га высеянных всхожих семян до уборки доходит 45 тыс. шт./га.

Столь значительный выпад растений подсолнечника объясняется не только снижением полевой всхожести из-за низкой влагообеспеченности, но и уничтожения части растений в процессе ухода за посевами (гербицидная и междурядная обработка). Кроме того, часть высокорослых растений подсолнечника с высотой более 150 см не выдерживает дисбаланса между массой корзинки и стебля. В этом случае стебель переламывается, и корзинка высыхает преждевременно, что становится причиной осыпания семян (табл. 1).

В наших опытах самым большими углами наклона выделялись два гибрида: Фортими и Авенжер (180 градусов), за ними следуют с углом наклона 140 градусов Розетта и Сузука, тогда как угол наклона гибридов Арко, Аркантара и Суоми составляет 120 градусов. Между тем на корзинках с большим углом наклона (180°) на тыльной стороне собирается роса и дождевая вода, что становится причиной развития болезней подсолнечника, затягивание или ускорение сроков уборки урожая и увеличение затрат на послеуборочную подработку продукции (очистка и сушка вороха). С другой стороны, чем выше растительное сообщество, тем меньше остается жизненное пространство для сорняков, но параметры корзинки имеют обратную пропорцию: чем выше растения, тем меньше диаметр корзинки и больше угол её наклона.

В начальном этапе органогенеза подсолнечник развивается крайне медленно, и сорные растения становятся серьезными конкурентами в борьбе за элементами питания, солнечный свет и влагу. В связи с этим интегрированная система защиты подсолнечника считается обязательным агротехническим приемом в технологии возделывании этой культуры, что на 100% подтверждается результатами наших работ (табл. 2).

Химическая прополка сорняков до появления всходов подсолнечника и одна междурядная обработка обеспечили относительную чистоту посевов объекта наших исследований: от 5,2 до 10,1 шт./м² с сухой массой 5,0-8,6 г/м². Тем не менее, следует отметить прямую корреляционную зависимость количества и

Таблица 1 - Высота и сохранность растений изучение гибридов

Гибриды	Плотность стеблестоя перед уборкой, тыс. шт./га	Сохранность растений, % к всходам	Высота растений, см	Угол наклона корзинок, градусы
Арко	45,3	98,9	150	120
Алькантара	45,1	97,6	154	120
Честер	45,3	96,8	158	130
Фортими	45,0	99,8	172	180
Авенжер	45,0	99,8	166	180
Розетта	45,0	99,8	162	140
Суоми	45,2	97,8	156	120
Сузука	45,1	97,6	164	140

Таблица 2 – Засоренность посевов подсолнечника перед уборкой урожая

Гибриды	Количество и сухая масса сорняков		Степень засоренности по Исаеву
	шт./м ²	г/м ²	
Арко	10,1	8,6	слабая
Алькantara	8,4	7,3	слабая
Честер	7,6	6,2	слабая
Фортими	5,2	4,1	слабая
Авенжер	6,1	5,4	слабая
Розетта	6,0	5,0	слабая
Суоми	8,8	7,8	слабая
Сузука	6,3	5,9	слабая

массы сорных растений от высоты агроценоза - на низкорослых посевах гибрида Арко (150 см) отмечено как максимальное их содержание (10.1 шт./м²), так и максимальная их сухая масса (8,6 г/м²) против 5,2 и 4,1 соответственно на высокорослых посевах гибрида Фортими (172 см). В целом, по шкале Исаева посева всех гибридов соответствуют группе слабо засоренных (менее 11 шт./м²).

Изучение плодоземелентов подсолнечника имеет огромное практическое значение, поскольку продуктивность этой культуры зависит от параметров корзинки (общего ее диаметра, продуктивности ее площади), количества и массы продуктивных семян в корзинке и массы 1000 семян (табл. 3).

По целевому назначению подсолнечник делится на 3 вида: грывовые, масличные и межеумоквые. Такое деление, в первую очередь, зависит от параметров корзинки и семян. Грывовые сорта и гибриды выделяются крупными семянками, которые формируются в крупных корзинках, а масличные – наоборот; межеумоквые занимают промежуточное положение. Поскольку в наших исследованиях изучались гибриды подсолнечника, предназначенные для производства растительного масла, параметры корзинок были значительно меньше по сравнению с грывовыми гибридами этой культуры (9,8-13,5 см против 15-25 см у грывовых видов). Несмотря на разницу в пользу гибрида Фортима превышение общего диаметра корзинок составила 3,7см по сравнению с гибридом Сузука.

Однако общий диаметр корзинки в полной мере нельзя использовать в качестве положительного или отрицательного доказательства, так как корзинки подсолнечника полностью никогда не заполняются и тем более во внут-

ренней части корзинки образуются пустотелые семянки. В этом отношении выделяются гибрид Арко с пустым диаметром 3,2 см, Розетта и Сузука 3,1 см, тогда как у гибрида Алькantara пустая площадь занимает всего 0,5 см, а у гибридов Фортима и Авенжер - 1,2 см. Таким образом, самой высокой продуктивной площадью корзинок отличались гибриды Алькantara, Фортима и Авенжер.

Среди всех анализируемых плодоземелентов формирования урожая культуры подсолнечника, конечно же, является масса продуктивных семянок с одной корзинки, диапазон колебания которых составляет более чем в 2 раза. Например, в каждой корзинке гибрида Арко сформировались семянки с массой 32,43 грамма. На тех же фонах питания, в тех же агрометеорологических условиях продуктивность корзинки гибрида Алькantara составила 74,05 г, что на 123% выше по сравнению с гибридом Арко. По анализируемой величине вторую позицию занимает гибрид Фортима с продуктивностью каждой корзинки 73,02 грамма. Столь высокая разница в продуктивности корзинок является лучшим доказательством практической значимости выбора гибридов и сортов подсолнечника, адаптированных к почвенно-климатическим условиям зоны возделывания этой культуры.

Развитие растений находится в тесном взаимодействии не только с такими факторами, как температурный режим, атмосферная влажность, содержание влаги в почве, количество осадков, поступление ФАР, но и биологическими особенностями изучаемых гибридов. По этой причине наблюдается изменение продолжительности разных периодов роста и развития подсолнечника и отмечается определенный сдвиг этапов их органогенеза (табл.4).

Таблица 3 – Структура урожая гибридов подсолнечника

Гибриды	Диаметр корзинки, см		Масса семянок, г/корзинка	Масса 1000 семянок, г
	общий	пустой части		
Арко	10,4	3,2	32,43	38,65
Алькantara	12,9	0,5	74,05	51,0
Честер	10,0	1,7	42,70	50,25
Фортими	13,5	1,2	73,02	70,70
Авенжер	12,0	1,2	53,33	68,4
Розетта	10,8	3,1	55,23	51,65
Суоми	10,1	1,3	56,05	47,5
Сузука	9,8	3,1	47,8	46,65

Таблица 4 – Продолжительность фенологических периодов развития

Гибриды	Посев-всходы	Всходы-образование корзинки	Образование корзинки-цветение	Цветение-созревание	Продолжительность вегетационного периода	Влажность маслосемян перед уборкой, %
Арко	10	38	23	39	110	6,1
Алькantara	10	38	23	39	110	8,1
Честер	11	40	24	36	111	12,3
Фортими	12	42	25	42	121	30,3
Авенжер	11	40	25	42	118	16,7
Розетта	11	41	24	37	113	13,1
Суоми	11	39	24	38	112	12,4
Сузука	11	41	24	37	113	13,0

Как видно из таблицы 4 продолжительность вегетации различных гибридов изменяется весьма существенно и составляет от 110 (гибрид Арко) до 121 (гибрид Фортими) суток. При этом, из рассматриваемых периодов развития увеличение вегетационного периода происходит за счет фазы развития культуры «цветение-созревание семян». Например, за этот отрезок времени разница в продолжительности периода увеличивается от 37 суток у гибрида Сузука до 42 дней гибридов Фортими и Авенжер.

Для сравнения отметим, что анализируемая величина в фазе «посев-всходы» и образование корзинки – цветение не превышает 2-3 суток.

При анализе данных таблицы 4 следует особо остановиться во влажности семян подсолнечника перед уборкой урожая, поскольку диапазон колебания этого показателя очень высокий: от 6,1% влаги в семенах Арко до 30,3% у гибрида Фортими. Столь резкий перепад предуборочной влажности семян видимо объясняется различной устойчивостью изучаемых гибридов к болезням. Сверхнизкая влажность масличного сырья гибрида Арко – это результат частичного поражения растений сухой гнилью корзинок, а сверхвысокая влажность у гибрида Фортими – серой гнилью. С этой точки зрения, более высокую устойчивость к болезням проявили гибриды Честер (12,3%), Розетта (13,1%), Суоми (12,4%) и Сузука (13%).

Возделывание любой сельскохозяйственной культуры направлено на получение мак-

симально возможного количества полезной продукции. При выращивании масличных культур такой продукцией является маслосемена – сырье для получения растительных масел, уровень производства которых не обеспечивает потребности населения нашей республики. Так, в Республике Татарстан в настоящее время проживает около 4 млн. человек. При норме потребления 16 кг/год требуется 64 тыс. т растительного масла (4 млн. · 16 кг). Для производства такого объема растительного масла надо ежегодно заготовить около 150 тыс. т масличного сырья. Выполнение такой сложной задачи возможно на основе не расширения посевных площадей масличных культур, а повышения урожайности за счет подбора болезнестойчивых высокопродуктивных гибридов с учетом почвенно-климатических условий Республики Татарстан (табл.5).

Высокая теплообеспеченность вегетационного периода 2021 г. стала основой формирования урожайности подсолнечника выше планируемой 2,0 т/га маслосемян, кроме 2-х гибридов: Арко- 1,47 т/га (недобор урожая 0,53 т/га) и Честер – 1,81 т/га (недобор урожая 0,19 т/га).

Вместе с тем гибриды Алькantara (3,29 т/га), Фортими (2,46 т/га) и Розетта (2,32 т/га) обеспечили валовой сбор масличного сырья на 1,29; 0,46; 0,32 т/га соответственно выше планируемой урожайности 2,0 т/га.

В целом, результаты учета урожайности на пробных площадках с базисными показателями влажности и засоренности подтверждают

Таблица 5 – Сравнительная оценка урожайности изучаемых

Гибриды	Урожайность маслосемян с базисными показателями, т/га	± к планируемой урожайности (2 т/га)	
		т/га	%
Арко	1,47	-0,53	73,5
Алькantara	3,29	+1,29	162,5
Честер	1,81	-0,19	90,5
Фортими	2,46	+0,46	123,0
Авенжер	2,15	+0,15	107,5
Розетта	2,32	+0,32	116,0
Суоми	2,38	+0,38	119,0
Сузука	2,02	+0,02	101,0

высокую значимость правильного подбора гибридов подсолнечника.

Выводы. Сравнительная оценка 8-ми гибридов подсолнечника показала существенную разницу в полевой всхожести семян в темпах роста и развитии растений, косвенное их влияние на зрелость посевов, стадиях прохождения фенологических фаз, предуборочной влажности маслосемян и, самое главное, урожайности. По выше отмеченным параметрам особо выделялись 3 гибрида:

Алькantara с урожайностью 3,29 т/га, Фортими – 2,46 и Суоми – 2,38 т/га маслосемян.

С учетом практической значимости выбора гибридов и сортов подсолнечника рекомендуется расширить ассортимент для испытаний, углубить исследования, включая такие показатели как устойчивость к болезням, содержание сырого жира, валовой сбор растительного масла и его качество по жирно-кислотному составу.

Литература

1. Бельтюков Л.П. Роль технологий возделывания при производстве подсолнечника // Вестник аграрной науки Дона. 2013. № 1 (21). С. 83-89.
2. Есаулко А.Н., Седых Е.А., Седых Н.В. Влияние минеральных удобрений на качество маслосемян высокоолеинового подсолнечника на черноземе выщелоченном ставропольской возвышенности // Сб. науч. тр. Ставропольского НИИ животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 3. № 6. С. 97-99.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
4. Основы научных исследований в агрономии / В.Ф. Моисейченко, М.Ф. Трифонова, А.Х. Заверюха, В.Е. Ещенко. М.: Колос, 1996. 336 с.
5. Лукомец В.М., Тишков Н.М., Баранов В.Ф. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами. Краснодар, 2010. 327 с.
6. Низамов Р.М., Сулейманов С.Р., Зиганшин Р.Б. История, современное состояние и перспективы возделывания подсолнечника как масличной культуры в Российской Федерации и Республике Татарстан // Зерновое хозяйство России. 2017. № 2 (50). С. 63-66.
7. Низамов Р.М., Сагдиев Р.С. Продуктивность подсолнечника в зависимости от норм высева в условиях Республики Татарстан // Вестник Казанского ГАУ. 2011. Т. 19. № 1. С. 144-146.
8. Лукомец В.М., Пивень В.Т., Тишков Н.М. Соблюдение принятых технологий – основа высокой урожайности подсолнечника // Защита и карантин растений. 2016. № 6. С. 36-39.
9. Лукомец В.М., Пивень В.Т., Децина А.А. Фитосанитарные проблемы возделывания подсолнечника // Защита и карантин растений. 2019. № 6. С. 32-37.
10. Технологии возделывания масличных культур в Краснодарском крае: Методические рекомендации / В. М. Лукомец, Н. М. Тишков, А. С. Бушнев и др. Краснодар: ООО "Просвещение-Юг", 2019. 67 с.

Сведения об авторах:

Сулейманов Салават Разяпович* – кандидат сельскохозяйственных наук, зав. кафедры землеустройства и кадастров, e-mail: dusai@mail.ru

Сафиоллин Фаик Набиевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры землеустройства и кадастров, e-mail: faik1948@mail.ru

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань, Россия

RESULTS OF RESEARCH ON PRODUCTIVITY AND ADAPTABILITY OF SUNFLOWER HYBRIDS OF SYNGENTA LLC IN SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN S.R. Suleymanov, F.N. Safiollin

Report. The research was carried out to study the productivity and adaptability of sunflower hybrids SI Chester, Rosetta, Arco, Alcantara, SI Avenger, NK Fortimi, Suomi HTS, Suzuka HTS in the soil and climatic conditions of the Republic of Tatarstan. Field experiments were carried out in 2020-2021 on the basis of the Agrobiotechnopark (Narmonka village of the Laishevsky municipal district of the Republic of Tatarstan), laboratory analyses were carried out at the Agroecological Research Center of the Kazan State Agrarian University. According to the research results, it was found that Fortimi and Avenger hybrids differed in plant safety before harvesting and in height (99.8% and 172 and 166 cm, respectively). According to these indicators, it can be concluded that Fortimi and Avenger hybrids are more adapted to the soil and climatic conditions of the Republic of Tatarstan. In field experiments, a direct correlation was observed between the number and mass of weed plants and the height of sunflower plants. The least contamination was on tall crops of the Fortimi hybrid (5.2 pcs/m² and 4.1 g/m², respectively). The hybrids Fortimi and Avenger also differed in the structure of the crop. So, according to the hybrids, the largest diameter of the basket was 13.5 and 12.0 cm and the largest mass of 1000 seeds was 70.7 and 68.4 g, respectively. Four of the six hybrids studied showed very high yield results. In the experiments, the following yield indicators were obtained: Alcantara (3.29 t/ha), Fortimi (2.46 t/ha) and Rosetta (2.32 t/ha). These hybrids provided a gross harvest of oilseeds by 1.29; 0.46; 0.32 t/ha, respectively, higher than the planned yield of 2.0 t/ha.

Keywords: sunflower, hybrids, yield, plant safety, plant safety, contamination, crop structure.

References

1. Beltyukov L.P. The role of cultivation technologies in sunflower production // Bulletin of Agrarian Science of the Don. 2013. No. 1 (21). pp. 83-89.
2. Esaulko A.N., Sedykh E.A., Sedykh N.V. The effect of mineral fertilizers on the quality of high oleic sunflower oil seeds on leached chernozem of the Stavropol upland // Collection of scientific Tr. Stavropol Research Institute of Animal Husbandry and feed Production. 2013. Vol. 3. No. 6. pp. 97-99.
3. Dospikhov B.A. Methodology of field experience. M.: Agropromizdat, 1985. 351 p.
4. Fundamentals of scientific research in agronomy / V.F. Moiseichenko, M.F. Trifonova, A.H. Zaveryukha, V.E. Eshchenko. M.: Kolos, 1996. 336 p.
5. Lukomets V.M., Tishkov N.M., Baranov V.F. Methods of conducting field agrotechnical experiments with oilseeds.

Krasnodar, 2010. 327 p.

6. Nizamov R.M., Suleymanov S.R., Ziganshin R.B. History, current state and prospects of sunflower cultivation as an oilseed crop in the Russian Federation and the Republic of Tatarstan // Grain farming of Russia. 2017. No. 2 (50). pp. 63-66.

7. Nizamov P.M., Sagdiev R.S. Sunflower productivity depending on seeding rates in the conditions of the Republic of Tatarstan // Bulletin of the Kazan State Agrarian University. 2011. Vol. 19. No. 1. pp. 144-146.

8. Lukomets V.M., Piven V.T., Tishkov N.M. Compliance with accepted technologies is the basis of high sunflower yield // Protection and quarantine of plants. 2016. No. 6. pp. 36-39.

9. Lukomets V.M., Piven V.T., Decina A.A. Phytosanitary problems of sunflower cultivation // Protection and quarantine of plants. 2019. No. 6. pp. 32-37.

10. Technologies of cultivation of oilseeds in the Krasnodar Territory: Methodological recommendations /V. M. Lukomets, N. M. Tishkov, A. S. Bushnev, etc. Krasnodar: LLC "Enlightenment-South", 2019. 67 p.

Authors:

Suleymanov Salavat Razyapovich – Ph.D. of Agricultural sciences, associate professor of Land management and cadastres Department, e-mail: dusai@mail.ru

Safiollin Faik Nabievich - Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Land Management and Cadastre, -mail: faik1948@mail.ru

Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia