

УДК 633.854 : 631.89

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА
ПРИ ВНЕСЕНИИ УДОБРЕНИЙ НА ЗАПЛАНИРОВАННУЮ УРОЖАЙНОСТЬ**

© 2025 В.Э. Ким, В.Г. Васин, А.В. Васин

Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Россия

Статья поступила в редакцию 12.08.2025

Цель исследования – повышение продуктивности отечественных гибридов подсолнечника и улучшение качества получаемой продукции возделываемых по системе Экспресс. В 2021-2023 гг. полевой опыт закладывался по трехфакторной схеме в 3-кратной повторности на опытном поле кафедры растениеводства и земледелия Самарского ГАУ. Объекты исследований – отечественные гибриды подсолнечника (Тальда, Сурус, Остин, Экселент и Елло, возделываемые с внесением удобрений на запланированную урожайность 2,5 и 3,0 т/га). Посевы обрабатывались стимулирующими препаратами Мегамикс Профи и Мегамикс Бор.

В статье представлены данные по воздействию расчетных доз минеральных удобрений и препаратов Мегамикс на формирование запланированного урожая гибридов подсолнечника. Достигнут положительный эффект от удобрений – урожайность гибридов возросла относительно контроля в среднем на 0,17... 0,80 т/га, обработка по вегетации препаратами Мегамикс повышала урожайность на 0,10...0,21 т/га, а совместное действие изучаемых агроприемов повышало сбор маслосемян с га на 0,20...0,87 т/га. Среди гибридов наиболее урожайным оказался Тальда. Следует отметить, что программу в 3,0 т/га выполнили все гибриды при обработке Мегамикс. Установлена возможность отечественных гибридов подсолнечника давать высокие урожаи хорошего качества при применении удобрений и стимуляторов роста в условиях лесостепи среднего Поволжья.

Ключевые слова: подсолнечник, гибриды, Мегамикс Профи и Мегамикс Бор, запланированная урожайность.

DOI: 10.37313/2782-6562-2025-4-3-40-45

EDN: WVFUQQ

ВВЕДЕНИЕ

Подсолнечник – одна из наиболее ценных и прибыльных культур, которая играет важную роль в укреплении экономики сельскохозяйственных предприятий. Уровень сбора семян подсолнечника напрямую влияет не только на удовлетворение потребностей населения в растительном масле, но и на получение корма высокого качества для животноводства. Широкий ассортимент продукции на основе масличного сырья приводит к высокому спросу на маслосемена подсолнечника как на внутреннем, так и на международных рынках. Эта тенденция будет сохраняться и в будущем из-за роста населения и увеличения потребности в высококачественной пище [1]. В современной экономической ситуации, при постоянно растущих затратах на технику, энергоресурсы и другие материальные ресурсы, необходимые для выращивания урожая, получение высокой экономической эффективности от производства подсолнечника становится особенно важным. Однако для достижения этой цели необходимо постоянно повышать урожайность данной культуры [4, 5]. В некоторых странах наблюдается увеличение потребления растительных масел и одновременное снижение потребления сливочного масла. Такая тенденция объясняется тем, что растительные жиры имеют ряд преимуществ для здоровья человека по сравнению с животными жирами, включая сливочное масло. Кроме того, исследователи из США подсчитали, что для производства 1 т растительного масла требуется лишь 1 гектар земли. Это свидетельствует о том, что производство растительных масел является более ресурсоэффективным и экономически выгодным процессом [1, 6].

В период вегетации подсолнечник экстенсивно извлекает из почвы значительное количество азота, фосфора и особенно калия, формируя вегетативную и генеративную массу. Для получения 1 тонны семян подсолнечника требуется около 50-60 кг азота, 20-25 кг фосфора и 120-160 кг калия [5].

Исследования показывают, что подсолнечник поглощает элементы питания из почвы неравномерно в течение периода вегетации. Большая часть азота и фосфора используется до фазы цве-

тения, когда происходит активное формирование вегетативной массы и корневой системы. После появления корзинки потребление фосфора существенно снижается. Калий поглощается на протяжении всего периода вегетации, наиболее интенсивно до фазы цветения [6, 8]. В степной зоне, при наличии достаточного запаса влаги в верхних слоях почвы, весенне-летнее внесение удобрений окупается лучше, чем основное внесение.

Внекорневая подкормка представляет собой опрыскивание растений раствором удобрений, особенно актуальное в сухих условиях. Для внекорневых подкормок используются различные виды хелатных удобрений [2, 5].

При опрыскивании раствором хелатных удобрений происходит быстрое обеспечение растений доступными формами макро- и микроэлементов. Следует учитывать, что удобрения для внекорневой подкормки следует вносить отдельно от гербицидов, чтобы избежать ожогов растений [6]. Подсолнечник особенно чувствителен к дефициту бора, который проявляется при засухе или избыточном увлажнении, чаще всего на карбонатных почвах. Недостаток бора приводит к снижению сопротивляемости растений болезням и неблагоприятным погодным условиям, а также снижает содержание хлорофилла в листьях и жира в семенах. Поэтому внесение бора совместно с NPK (60:90:60) в разные сроки, начиная от заложения корзинок до цветения, способствует ускорению роста и развития подсолнечника, а также существенно повышает его урожайность [7, 8].

Цель исследований – разработка приемов возделывания гибридов подсолнечника на планируемую урожайность.

Задачи исследований – оценить урожайность, масличность и выход масла с урожаем при применении стимулирующих препаратов на фоне применения удобрений на получение 2,5 и 3,0 т/га маслосемян.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Местом проведения исследований стало опытное поле кафедры растениеводства и земледелия Самарского ГАУ. Почва участка - чернозем обыкновенный остаточного-карбонатного среднегумусный среднетяжелосуглинистый с содержанием легкогидролизующего азота 105-127 мг/кг, подвижного фосфора 130-152 мг/кг и обменного калия 311-324 мг/кг, pH 5,8. Увлажнение естественное.

Схема опыта:

1. Применение минеральных удобрений: контроль (без удобрений), внесение удобрений под планируемую урожайность 2,5 т/га и 3,0 т/га (фактор А).

2. Обработка посевов стимуляторами Мегамикс профи + Мегамикс Бор (фактор В).

3. Гибриды (фактор С).

Повторность в опыте трехкратная, площадь делянки 235,2 м². Полевые опыты сопровождались лабораторно-полевыми наблюдениями и исследованиями. Агротехника проведения опытов включала: осенью, после уборки предшественника, глубокое рыхление на 30 см, весной проводилось боронование, внесение удобрений в расчетных дозах, предпосевная культивация на глубину заделки семян, посев с прикатыванием, обработка гербицидом Гранд плюс 0,035 кг/га + Канон 0,5 л/га в фазу 2 листа. Обработка по вегетации изучаемыми препаратами (в фазе 4 листа). Уборка и учет урожая.

Мегамикс Профи – имеет широкий и богатый состав удобрения, который нацелен на комплексную стимуляцию всех процессов в растении. Также учитывается синергизм и антагонизм отдельных элементов питания. Содержит макроэлементы, г/л: N-58,0; P-6,0; K-58,0; S-50,0; Mg-22,0 и микроэлементы, г/л: B-4,6; Cu-33,0; Zn-31,0; Mn-3,0; Fe-4,0; Mo-7,0; Co-2,8; Cr-0,5; Se-0,1; Ni-0,1.

Мегамикс - Бор устраняет дефицит бора, особенно эффективны обработки в ключевые фазы развития. Содержит, г/л: N-65, B-130 [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Продолжительность ростовых процессов гибридов подсолнечника изменялась под влиянием генотипических особенностей и действия органоминеральных удобрений. Стадия прорастания всех гибридов (приблизительно одинаковые промежутки времени) в среднем за годы исследований составила 13 дней. Всходы были дружными. Период от всходов до бутонизации в среднем длился от 26 до 34 дней в зависимости от скороспелости гибридов и складывающихся погодных условий. Продолжительность вегетационного периода у всех гибридов разная (особенности гибридизации), однако уровень минерального питания и погодные условия в годы наблюдений оказали влияние и на этот показатель: с увеличением доз вносимых удобрений период вегетации гибридов увеличивался на 4...9 дней. В жарких и острожа-

сушливых условиях 2021 и 2022 гг. период вегетации составил 102...116 дней, а в умеренном 2023 – 118...128 дней,

Важным показателями оценки продуктивности гибридов подсолнечника являются их полнота всходов и сохранность растений к уборке. Так, в среднем за 3 года исследований полнота всходов изучаемых гибридов находилась в пределах 97,4...98,8%, а сохранность составила 85,0...90,2% (таблица 1).

При повышении доз удобрений полнота всходов увеличивалась на 0,1... 1,3% с наибольшей разницей на варианте с планируемой урожайностью 2,5 т/га. Сохранность растений к уборке также росла на повышенных дозах удобрений – в среднем на 0,1...1,3%. Дополнительная обработка препаратами Мегамикс увеличивала показатель сохранности на 0,3... 1,9%.

Урожайность подсолнечника складывается из количества корзинок на единице площади и масса семян с корзинки.

Применение удобрений и стимуляторов Мегамикс (за счет положительного влияния на сохранность растений к уборке) способствовали увеличению числа корзинок у всех изучаемых гибридов.

В среднем за 3 года наблюдений количество корзинок на 10 м² варьировало в пределах 53,1...57,0 шт. на вариантах без обработки посевов по вегетации и от 54,1 до 57,6 при обработке посевов препаратами Мегамикс (таблица 2).

Таблица 1. Полнота всходов и сохранность растений к уборке, среднее за 2021-2023 гг., %

Удобрения	Гибриды	Полнота всходов	Сохранность растений к уборке	
			без обработки	Мегамикс Профи + Мегамикс Бор
Контроль (без внесения удобрений)	Тальда	97,6	88,4	88,8
	Сурус	97,5	85,8	87,5
	Остин	97,4	85,4	86,9
	Экселент	98,5	85,0	85,6
	Елло	97,5	85,8	86,7
Планируемая урожайность 2,5 т/га	Тальда	98,9	88,5	89,2
	Сурус	98,0	86,9	87,2
	Остин	97,5	87,1	87,4
	Экселент	98,5	85,7	87,0
	Елло	98,8	85,9	87,8
Планируемая урожайность 3,0 т/га	Тальда	98,6	89,4	90,2
	Сурус	98,7	87,8	88,8
	Остин	98,5	86,4	87,5
	Экселент	98,6	86,2	86,2
	Елло	97,6	87,1	87,9

Исследованиями выявило, что масса семян с 10 корзинок в большей степени обусловлена биологическими особенностями гибридов. Однако, в зависимости от погодных условий и условий выращивания способна варьировать в широких пределах. В опытах эта величина колебалась от 407,9 до 561,4 г. При внесении удобрений на планируемую урожайность 2,5 т/га она возрастала относительно контроля на 23,7...32,6 г, а на 3,0 т/га – на 130,0... 142,8 г. Обработка по вегетации препаратами Мегамикс способствовала увеличению массы семян подсолнечника всех гибридов на 19,3. 21,2 г. Совместное же применение изучаемых агроприемов увеличивало массу семян с 10 корзинок на 14,24...31,6 г. Наибольшую прибавку на всех уровнях минерального питания обеспечил гибрид Тальда.

Главными показателями, определяющими целесообразность возделывания культуры, является ее урожайность. Урожайность изучаемых гибридов складывалась в годы исследований по разному: в 2021 г. она не превышала 2,84 т/га, в 2022 г. достигала 3,32 т/га, в 2023 г. – находилась в пределах 1,97...3,23 т/га. В каждый год исследований прослеживалась тенденция прироста урожая семян подсолнечника при применении удобрений и стимуляторов Мегамикс.

Изучаемые агроприемы оказали влияние и на содержание жира в семенах: с повышением уровня минерального питания этот показатель возрастал относительно контроля на Содержание жира в семенах 0,11... 1,19% и достигал 50,38% у гибрида Тальда.

В среднем за три года урожай семян изучаемых гибридов, в переводе на 7% влажность, находился в пределах 1,95...3,13 т/га (таблица 3).

Таблица 2. Структура урожая гибридов подсолнечника, среднее за 2021-2023 гг.

Удобрения	Гибриды	Кол-во корзинок 10 м ² , шт.		Масса семян с 10 корзинок, г	
		без обработки	Мегамикс Профи + Мегамикс Бор	без обработки	Мегамикс Профи + Мегамикс Бор
Контроль (без внесения удобрений)	Тальда	55,1	55,3	430,6	451,8
	Сурус	53,6	54,6	407,9	428,8
	Остин	53,1	54,1	411,1	431,7
	Экселент	54,0	54,3	423,5	444,3
	Елло	53,6	54,1	414,3	433,6
Планируемая урожайность 2,5 т/га	Тальда	56,3	57,0	454,3	482,0
	Сурус	55,3	55,6	440,5	459,3
	Остин	55,2	55,3	442,9	463,3
	Экселент	54,6	55,4	449,0	467,4
	Елло	54,6	56,0	445,2	465,8
Планируемая урожайность 3,0 т/га	Тальда	57,0	57,6	561,4	592,1
	Сурус	56,0	56,6	541,0	572,6
	Остин	55,1	55,9	549,0	576,1
	Экселент	55,2	55,2	553,5	579,1
	Елло	55,1	56,1	557,1	571,3

Таблица 3. Урожайность и сбор масла, среднее за 2021-2023 гг., т/га

Удобрения	Гибриды	Урожайность		Сбор масла	
		без обработки	Мегамикс Профи + Мегамикс Бор	без обработки	Мегамикс Профи + Мегамикс Бор
Контроль (без внесения удобрений)	Тальда	2,16	2,26	1,05	1,10
	Сурус	2,04	2,16	1,00	1,05
	Остин	1,95	2,16	0,95	1,07
	Экселент	2,05	2,15	1,00	1,05
	Елло	2,04	2,16	0,98	1,05
Планируемая урожайность 2,5 т/га	Тальда	2,33	2,46	1,16	1,24
	Сурус	2,24	2,44	1,09	1,23
	Остин	2,23	2,41	1,10	1,22
	Экселент	2,31	2,42	1,14	1,23
	Елло	2,29	2,42	U3	1,23
Планируемая урожайность 3,0 т/га	Тальда	2,85	3,13	1,41	1,58
	Сурус	2,74	3,02	1,36	1,51
	Остин	2,75	3,01	1,37	1,50
	Экселент	2,84	2,95	1,42	1,48
	Елло	2,84	2,94	1,42	1,46

НСП 2021 об. = 1,51; НСП 2022 об. = 1,63; НСП 2023 об. = 1,59

Отчетливо видно положительное влияние удобрений – урожайность гибридов возросла относительно контроля в среднем на 0,17...0,80 т/га, обработка по вегетации препаратами Мегамикс повышала урожайность на 0,10...0,21 т/га, а совместное действие изучаемых агроприемов повышало сбор семян с га на 0,20...0,87 т/га. Среди гибридов наиболее урожайным оказался Тальда.

Следует отметить, что программу по получению запланированной урожайности 2,5 т/га на 98,4% выполнил гибрид Тальда и на 97,6% – Сурус при обработке посевов препаратами Мегамикс. Программу в 3,0 ц/га выполнили все гибриды: Тальда, Сурус и Остин с превышением (на 1,0; 0,5 и 0,3% соответственно), Экселент на 98,3%, и Елло на 98,0% также при обработке Мегамикс.

При выборе технологии применения удобрений и стимуляторов роста имеют важное значение данные по выходу масла с урожаем семян подсолнечника. Проведенные расчеты показывают, что применение удобрений под подсолнечник способствует получению дополнитель-

ного сбора масла с каждого удобренного гектара. Так, урожай масла в среднем за 3 года был в пределах 0,95...1,58 т/га. Прибавка относительно контроля составила: от повышения уровня минерального питания – 0,1...0,44 т/га; от действия препаратов Мегамикс – 0,04...0,17 т/га и при совместном применении агроприемов на 0,14...0,48 т/га.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Повышение уровня минерального питания и обработка по вегетации препаратами Мегамикс является серьезным резервом увеличения семенной продуктивности гибридов подсолнечника и дополнительного сбора масла с каждого гектара. Уровень реализации программ на планируемую урожайность 3,0 т/га составил 98,0...110%.

Таким образом, повышение урожайности подсолнечника и увеличение производства растительных масел являются важными задачами в современных условиях. Это позволит не только достичь высокой экономической эффективности, но и удовлетворить растущий спрос на растительные масла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жеряков, Е. В. Продуктивность гибридов подсолнечника в зависимости от норм посева / Е. В. Жеряков, С. Ф. Пронькин, Е. С. Пуцкина // Молодой ученый. – 2012. – № 10(45). – С. 421-424. – URL: <https://moluch.ru/archive/45/5509/> (дата обращения: 18.12.2023).
2. Технология возделывания подсолнечника. – URL: <https://baqro.kz/publikacii/tehnologiya-vozdelwaniva-podsolnechnika> (дата обращения: 18.12.2023).
3. Кашуков, М.В. Эффективность применения минеральных удобрений и биопрепаратов в посевах подсолнечника / М.В. Кашуков, Ж. М. Яхтанигова, В. М. Бижев // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2014. – № 5. – С. 30-32.
4. Саниев, Р.Н. Возделывание отечественных гибридов подсолнечника на планируемую урожайность и применение препарата Агроминерал / Р.Н. Саниев, В.Э. Ким, В.Г. Васин, А.В. Васин // Вестник Чувацкого государственного аграрного университета. – 2023. – № 1(24). – С. 24-28. – DOI: 10.48612/vch/mfud-p9uv-4ep3
5. Киселева, Л.В. Формирование высокопродуктивных агроценозов подсолнечника при комплексной обработке органоминеральными удобрениями и стимуляторами роста в условиях Самарской области / Л.В. Киселева, А.В. Брежнев, В.Г. Васин, В.Э. Ким // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 4. – С. 16-23. – DOI: 10.55471/19973225_2022_7_4_16
6. Киселева, Л.В. Сравнительная продуктивность гибридов подсолнечника при применении комплекса удобрений / Л.В. Киселева, Е.В. Перцева, О.П. Кожевникова и др. // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии. Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного работника сельского хозяйства Удмуртской Республики, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, профессора Владимира Михайловича Холзакова и 75-летию кандидата сельскохозяйственных наук, доцента Анатолия Ивановича Венчикова. – Ижевск, 2022. – С. 215-221.
7. Васин, В.Г. Влияние удобрений на формирование агрофитоценозов гибридов подсолнечника в условиях лесостепи Среднего Поволжья / В.Г. Васин, Д.В. Потапов, Л.В. Киселева и др. // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье. – 2019. – С. 42-46.
8. Киселева, Л.В. Сравнительная продуктивность гибридов подсолнечника при применении биостимуляторов роста в условиях Самарской области / Л.В. Киселева, В.Г. Васин, М.А. Жижин // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № S4-1 (55). – С. 59-63.

**PRODUCTIVITY OF SUNFLOWER HYBRIDS
WHEN APPLYING FERTILIZERS FOR THE PLANNED YIELD**

© 2025 V. E. Kim, V.G. Vasin, A. V. Vasin

Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

The purpose of the study is to increase the productivity of domestic sunflower hybrids and improve the quality of the resulting products cultivated using the Express system. In 2021-2023 The field experiment was carried out according to a three-factor scheme in 3-fold replication on the experimental field of the Department of Plant Growing and Agriculture of Samara State Agrarian University. The objects of research are domestic sunflower hybrids (Talda, Surus, Austin, Excelent and Yello, cultivated with the application of fertilizers for a planned yield of 2.5 and 3.0 t/ha). The crops were treated with stimulating drugs Megamix Profi and Megamix Bor. The article presents data on the impact of calculated doses of mineral fertilizers and Megamix preparations on the formation of the planned yield of sunflower hybrids. A positive effect from fertilizers was achieved - the yield of hybrids increased relative to the control by an average of 0.17...0.80 t/ha, treatment during the growing season with Megamix preparations increased the yield by 0.10...0.21 t/ha, and the combined effect of the studied agricultural practices increased the collection of oilseeds per ha by 0.20...0.87 t/ha. Among the hybrids, Talda turned out to be the most productive. It should be noted that the program of 3.0 t/ha was completed by all hybrids when treated with Megamix. The ability of domestic sunflower hybrids to produce high yields of good quality when using fertilizers and growth stimulants in the forest-steppe conditions of the middle Volga region has been established.

Keywords: sunflower, hybrids, Megamix Profi and Megamix Boron, planned yield.

DOI: 10.37313/2782-6562-2025-4-3-40-45

EDN: WVFUQQ

REFERENCES

1. Zheryakov, E. V. Produktivnost' gibrinov podsolnechnika v zavisimosti ot norm vyseva / E. V. Zheryakov, S. F. Pron'kin, E. S. Puckina // Molodoy uchenyj. – 2012. – № 10(45). – S. 421-424. – URL: <https://moluch.ru/archive/45/5509/> (data obrashcheniya: 18.12.2023).
2. Tekhnologiya vozdel'nyaniya podsolnechnika. – URL: <https://baqro.kz/publikacii/tehnologiya-vozdel'nyaniya-podsolnechnika> (data obrashcheniya: 18.12.2023).
3. Kashukoev, M. V. Effektivnost' primeneniya mineral'nyh udobrenij i biopreparatov v posevah podsolnechnika / M. V. Kashukoev, Zh. M. Yahtanigova, V. M. Bizhev // Vestnik Rossijskoj akademii sel'skohozyajstvennyh nauk. – 2014. – № 5. – S. 30-32.
4. Saniev, R. N. Vozdel'nyanie otechestvennyh gibrinov podsolnechnika na planiruemyu urozhajnost' i primeneniye preparata Agromineral / R. N. Saniev, V. E. Kim, V. G. Vasin, A. V. Vasin // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2023. – № 1(24). – S. 24-28. – DOI: 10.48612/vch/mfud-p9uv-4ep3
5. Kiseleva, L. V. Formirovaniye vysokoproduktivnyh agrocenozov podsolnechnika pri kompleksnoj obrabotke organomineral'nymi udobreniyami i stimulyatorami rosta v usloviyah Samarskoj oblasti / L. V. Kiseleva, A. V. Brezhnev, V. G. Vasin, V. E. Kim // Izvestiya Samarskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2022. – № 4. – S. 16-23. – DOI: 10.55471/19973225_2022_7_4_16
6. Kiseleva, L. V. Sravnitel'naya produktivnost' gibrinov podsolnechnika pri primenении kompleksa udobrenij / L. V. Kiseleva, E. V. Perceva, O. P. Kozhevnikova i dr. // Sovremennoye sostoyaniye i innovacionnye puti razvitiya zemledeliya, melioracii i zashchity pochv ot erozii. Materialy Nacional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 90-letiyu doktora sel'skohozyajstvennyh nauk, zasluzhennogo rabotnika sel'skogo hozyajstva Udmurtskoj Respubliki, pochetnogo rabotnika vysshego professional'nogo obrazovaniya Rossijskoj Federacii, professora Vladimira Mihajlovicha Holzakova i 75-letiyu kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk, docenta Anatoliya Ivanovicha Venchikova. – Izhevsk, 2022. – S. 215-221.
7. Vasin, V. G. Vliyanie udobrenij na formirovaniye agrofitecenozov gibrinov podsolnechnika v usloviyah lesostepi Srednego Povolzh'ya / V. G. Vasin, D. V. Potapov, L. V. Kiseleva i dr. // Sel'skoe hozyajstvo i prodovol'stvennaya bezopasnost': tekhnologii, innovacii, rynki, kadry. Nauchnye trudy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 100-letiyu agrarnoj nauki, obrazovaniya i prosveshcheniya v Srednem Povolzh'e. – 2019. – S. 42-46.
8. Kiseleva, L. V. Sravnitel'naya produktivnost' gibrinov podsolnechnika pri primenении biostimulyatorov rosta v usloviyah Samarskoj oblasti / L. V. Kiseleva, V. G. Vasin, M. A. Zhizhin // Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – T. 14. – № S4-1 (55). – S. 59-63.

V. E. Kim
V. G. Vasin
A. V. Vasin