

DOI
УДК 633.15:631.8

ВЛИЯНИЕ РАСЧЕТНЫХ НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОРОШАЕМОЙ КОРМОВОЙ КУКУРУЗЫ НА СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

И. Ф. Яхин, Р. Х. Габитов, М. М. Хисматуллин, Н. В. Трофимов

Реферат. Кукуруза в лесостепной зоне Российской Федерации, куда входит и Республика Татарстан, является основной кормовой культурой, урожайность которой напрямую зависит от влагообеспеченности конкретного вегетационного периода и фона питания. Вышеотмеченные ограничивающие факторы повышения продуктивности кормовой кукурузы легко поддаются регулированию, изложенными в данной работе агротехническими приемами. Результаты исследований показали высокую эффективность орошения и внесения расчетных норм удобрений в сочетании с некорневой подкормкой растений Изагри Форс 6 л/га в фазе 4-6 пар настоящих листьев кукурузы. При этом плотность стеблестоя возросла от 51,1 тыс. шт/га на контроле до 59,5 тыс. шт/га на варианте NPK на 60 т/га + Изагри Форс 6л/га. Более того, на варианте внесения минеральных удобрений с расчетом на получение 60 т/га зеленой массы урожайность гибрида Нур составила 61,4 т/га, а гибрида Росс 140 - 64,1 т/га, что выше контроля на 66,8 и 67,8% соответственно. Дополнительная внекорневая подкормка Изагри Форс с содержанием легкоусвояемых аминокислот и комплекс хелатных форм микроудобрений, обеспечивающих дополнительное получение с каждого гектара пашни, 1,3 зеленой массы изучаемых гибридов кукурузы Нур и Росс 140. Для формирования густого высокорослого агроценоза гибридов кукурузы Нур и Росс 140, с валовым сбором зеленой массы на початке в молочно-восковой спелости на уровне 60-65 т/га необходимо внести расчетные нормы удобрений на планируемую урожайность 60 т/га в сочетании с некорневой подкормкой Изагри Форс в фазе, 4-6 пар настоящих листьев 6л/га + 300л/га H₂O.

Ключевые слова: кукуруза, минеральные удобрения, влагообеспеченность, орошение, полевая всхожесть, плотность стеблестоя, биомасса, урожайность.

Введение. В настольной книге ученых-кукурузоводов «Кукуруза в Татарстане» Ш.К. Шакирова, О.Л. Шайтанова, Ф.С. Гибадуллина и др. (2019), особо подчеркивается, что по посевным площадям и урожайности кукуруза занимает первое место среди всех сельскохозяйственных культур.

Поскольку она является универсальной культурой, пригодной для питания населения и кормления скота. Кукуруза обладает высокими потенциальными способностями, зафиксированная в Херсонской области Украины, рекордная урожайность зеленой массы составила 1976 т/га, а на зерно - 19,6 т/га [1, 2, 3]. У этой культуры практически нет опасных вредителей и значимых болезней позволяющие получать экологически безопасную продукцию. Уничтожение сорной растительности послеуборочным боронованием и междурядными обработками полностью исключает гербицидную прополку сорняков, что снижает химическую нагрузку на окружающую среду.

В результате получения высоких урожаев зеленой массы кукуруза повышает продуктивность кормового и прифермских севооборотов [4, 5, 6].

Вместе с этим, Ю.В. Сотченко (2017), Р.М. Ганиева (2021), М.Ю. Михайлова (2021) убеждены в том, что для реализации потенциальных возможностей необходимо создать оптимальные условия роста и развития этой уникальной культуры, включая водный и питательный режимы почвы.

Цель – сравнительная оценка реакции двух районированных гибридов кукурузы на внесение расчетных норм минеральных удобрений на планируемую урожайности 40, 50, 60 т/га

зеленой массы как в отдельности, как и в сочетании с некорневой подкормкой растений Изагри Форс 6 л/га в фазе 4-6 пар настоящих листьев.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- изучить влияние расчетных норм NPK на полевую всхожесть и сохранность растений кукурузы уборке;

- определить плотность стеблестоя в зависимости от совместного применения расчетных норм азотно-фосфорных, калийных удобрений и некорневой подкормки растений орошаемой кукурузы;

- установить влияние NPK и Изагри Форс на урожайность зеленой массы на орошаемых гибридах Нур и Росс 140.

Условия, материалы и методы. Двухфакторный полевой опыт в последние два года проводился на орошаемых полях ООО АО «Кырлай» Арского муниципального района Республики Татарстан.

Агрохимическая характеристика опытного участка соответствовала серым лесным почвам: содержание гумуса составила - 3,5% по Тюрину, подвижного фосфора - 121 и обменного калия - 162 мг/кг почвы по Кирсанову.

Повторность опыта 4-х кратная, размещение делянок – систематическое, технология возделывания кукурузы была общепринятой (осеннее дискование + плоскорезная обработка на глубину 24 см, закрытие влаги, внесение расчетных норм минеральных удобрений, предпосевная культивация, посев с прикатыванием 18 мая. Норма высева составила 85 тыс. шт./га всхожих семян гибридов кукурузы Нур и Росс 140.

АГРОНОМИЯ

Учеты, анализы и фенологические наблюдения проводились по методике ВНИИ кормов им В.Р. Вильямса [7]. Условия вегетационного периода 2022 г коренным образом отличались от среднеголетних показателей (табл. 1).

Таблица 1 - Метеоданные за вегетационный период 2022 года

Месяцы	Температура, °С			Осадки		
	факт.	норма	отклонение от нормы	факт., мм	норма, мм	%
Май	12,46			35,4		
	9,52			37,1		
	10,07			5,9		
	+10,68	+14,0	-3,32	78,4	38	206,3
Июнь	18,6			9,9		
	18,88			4,0		
	18,19			5,4		
	+18,56	+18,3	+0,26	19,3	57	33,9
Июль	20,61			2,4		
	21,73			58,05		
	21,63			1,16		
	+21,32	+20,5	+0,82	61,61	62	99,4
Август	23,17			0		
	20,67			0		
	23,66			0		
	+22,5	+18,3	+4,2	0,0	55	0
Сентябрь	11,48			2,32		
	12,68			9,28		
	10,9			48,72		
	+11,69	+12,3	-0,61	60,32	50	120,6

Таблица 2 - Влияние расчетных норм минеральных удобрений и Изагри Форс на полевую всхожесть и сохранность кукурузы к уборке

Фактор А (гибриды кукурузы)	Фактор В (макро- и макроэлементы)	Кол-во всходов, тыс. шт./га	Полевая всхожесть, %	Плотность стебле-стоя, тыс. шт./га	Сохранность растений, в % к всходам
Нур	Контроль (без удобрений)	72,3	85,0	51,1	70,7
	N138P46K184 на 40 т/га биомассы	72,4	85,2	52,7	72,8
	НРК на 40 т/га + Изагри Форс 6 л/га	72,3	85,0	53,7	74,3
	N172P57K184 на 50 т/га биомассы	72,3	85,1	55,3	76,5
	НРК на 50 т/га + Изагри Форс 6 л/га	72,6	85,4	55,7	78,1
	N207P69K255 на 60 т/га биомассы	72,4	85,2	56,0	77,4
	НРК на 60 т/га + Изагри Форс 6 л/га	72,6	85,4	56,8	78,2
Росс 140	Контроль (без удобрений)	73,8	86,0	54,2	73,4
	N138P46K184 на 40 т/га биомассы	73,8	86,8	54,5	73,8
	НРК на 40 т/га + Изагри Форс 6 л/га	73,9	86,9	55,9	75,6
	N172P57K184 на 50 т/га биомассы	73,7	86,7	55,1	84,7
	НРК на 50 т/га + Изагри Форс 6 л/га	73,5	86,5	57,9	78,8
	N207P69K255 на 60 т/га биомассы	74,0	87,0	55,9	75,5
	НРК на 60 т/га + Изагри Форс 6 л/га	74,0	87,0	59,5	80,4

В мае выпало осадков в 2 раза больше нормы (78,4 мм). Июль был засушливым (33,9% от нормы) и жарким (+0,26 °С к норме), что потребовало проведение полива с нормой расхода воды 350 м²/га. Июль отличался от среднеголетних показателей высокими

термическими ресурсами и достаточной увлажненностью, тогда как в августе агрономические осадки отсутствовали полностью, а среднесуточная температура воздуха превышала норму на +4,2 °С.

Для устранения критической ситуации в августе, в период интенсивного формирования биомассы и початков кукурузы были проведены два полива с увеличенной нормой расхода воды: 400-450 м³/га.

Результаты и обсуждение. Как было отмечено выше норма высева изучаемых гибридов составляла 85 тыс. шт./га всхожих семян. Из них через 10 суток полноценные всходы дали от 85-87% (табл. 2).

Диапазон всходов в количественном выражении в зависимости от фонов питания гибрида Нур составил от 72,3 на контроле до 72,6 тыс. шт./га на варианте NPK на 60 т/га

биомассы + Изагри Форс 6 л/га в фазе 4-6 пар настоящих листьев кукурузы. Такая же минимальная разница в количестве всходов была и у гибрида Росс 140 – всего 200 шт./га.

То есть, фон питания на полевыми всхожесть оказывают минимальное влияние, так как в самом семени природой заложено энергетические запасы для ее прорастания [7, 8, 9], что доказывается при сравнении двух изучаемых гибридов.

Так, разница в количестве всходов в пользу гибрида Росс 140 на контроле составила 1600 шт./га по сравнению с гибридов Нур местной селекции, хотя улучшение фонов питания за счет внесения NPK с расчетом получения 60т/га биомассы и некорневой подкормки Изагри Форс 6 л/га сокращает данную разницу до 1200 шт./га. Содержание действующих веществ Изагри Форс в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание действующих веществ, % объёмные, не менее

Комплекс рост			Комплекс питание		
Сера	SO ₃	15,2%	Азот общий	N	6,9%
Аминокислоты в биоактивной L-форме		15,0%	Аминокислоты		2,0%
Янтарная кислота		1,0%	Калий	K ₂ O	3,58%
Медь*	Cu*	3,76%	Молибден	Mo	0,67 %
Цинк*	Zn*	3,36%	Бор	B	0,57%
Магний	MgO	2,37 %	Фосфор	P ₂ O ₅	0,55%
Железо*	Fe*	0,54%	Хром	Cr	0,12%
Марганец*	Mn*	0,37%	Ванадий	V	0,09%
Кобальт*	Co*	0,23%	Селен	Se	0,02%
Литий	Li	0,06%			
Никель	Ni	0,02%			

Независимо от фонов питания и биологических особенностей изучаемых гибридов выпад растений в течение вегетационного периода был весьма высоким: от 19,6 тыс. шт./га у гибрида Росс 140 до 21,6 тыс. шт./га у гибрида Нур. Столь резкое снижение плотности стеблестоя кукурузы объясняется следующими причинами:

- кукурузный агроценоз обладает высокой способностью саморегулирования и излишние растения вытесняются из состава травостоя [8, 9, 10];

- в условиях орошения создаются идеальные условия для роста и развития сорных растений (высокая влагообеспеченность и достаточное количество элементов питания) и для их уничтожения обязательно требуется провести послеуборочное боронование и хотя бы одну междурядную обработку. Эти технологические приемы попутно решают вопросы уничтожения почвенных капилляров (в народе боронование посевов неслучайно называют

сухим поливом) и снижает плотность сложения почвы. Но каждая обработка уничтожает минимум 5-6 % растений кукурузы;

- в условиях орошения между массой корневой системы и надземной частью кукурузы к концу вегетационного периода возникает дисбаланс и часть растений при сильном ветре падает с корнем, как деревья при ураганном ветре, что также является причиной изреживания стеблестоя.

Несмотря на вышеотмеченные объективные причины, создание оптимальных условий питательного режима кукурузы существенно увеличивает сохранность растений к уборке как в процентном, так и в количественном выражении. Например, плотность стеблестоя гибрида Нур на фоне питания NPK на 60 т/га биомассы + Изагри Форс 6л/га составила 56,8 тыс. шт./га против 51,1 тыс. шт./га на варианте без применения агрохимикатов (прибавка 5,7 тыс. шт./га или 7,5% к контролю).

В тех же почвенно-климатических условиях выживаемость гибридной кукурузы Росс 140 была значительно выше по сравнению с гибридом Нур: 54,2 тыс. шт./га на контроле и на последнем варианте опыта 59,5 тыс. шт./га против 51,1 и 56,8 тыс. шт./га у гибрида Нур соответственно.

Таким образом, на полевую всхожесть и сохранность растений к уборке оказывает влияние 2 фактора: биологические особенности гибридов кукурузы и фоны их питания, которые легко можно регулировать в нужную нам сторону.

Формирование плотного высокорослого кукурузного агроценоза с крупными двумя

початками на каждом растении в сочетании с идеальным почвенно-климатическими условиями вегетационного периода 2022 г. обеспечили получение рекордно высокой урожайности биомассы орошаемой кукурузы (рисунок 1, 2, табл. 5).

Результаты учета урожайности зеленой массы показывают весьма высокую эффективность внесения расчетных норм минеральных удобрений. Так под их действием урожайность гибрида Нур на орошении повышается на 66,8% на варианте NPK 60 т/га (прибавка к контролю составляет 24,6 т/га). Еще более высокие результаты обеспечивает гибрид Росс 140: 67,8 и 25,9 т/га соответственно.



Рис. 1 - Высота гибридной орошаемой кукурузы Росс 140 перед уборкой



Рис. 2 - Початки перед уборкой гибридной орошаемой кукурузы Нур

Отдельного анализа требует эффективность некорневой подкормки кукурузы Изагри Форс 6 л/га + 300 л/га H₂O в фазе 4-6 пар настоящих листьев, поскольку на всех вариантах прибавка урожайности зеленой массы была постоянно выше наименьшей существенной разницы. Например, внесение NPK с расчетом получения 50 т/га биомассы орошаемой гибридной кукурузы Нур в погодноклиматических условиях 2022 г стало основой формирования 52,8 т/га зеленой массы. В тех же условиях дополнительная некорневая

подкормка Изагри Форс 6л/га повышала урожайность этого гибрида до 56,2 т/га, прибавка 2,4 т/га при НСР05 2,2 т/га. Особенно отзывчивым на некорневую подкормку Изагри Форс оказался гибрид кукурузы Росс 140 – прибавка урожайности на таких же фонах питания составила 2,9 т/га зеленой массы с початками молочно-восковой спелости [11, 12].

Выводы. В целях формирования плотного высокорослого агроценоза гибридов кукурузы Нур и Росс 140, с валовым сбором зеленой массы с початками

в молочно-восковой спелости на уровне 60-65 т/га необходимо вносить расчетные нормы минеральных удобрений на планируемую урожайность 60 т/га в сочетании с некорневой подкормкой Изагри Форс в фазе, 4-6 пар настоящих листьев 6 л/га + 300 л/га H₂O.

Литература

1. Таланов И. П., Михайлова М. Ю. Влияние расчетных норм минеральных удобрений на формирование зеленой массы гибридов кукурузы в условиях Предволжья РТ // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2015. Т. 10. № 1(35). С. 137-140.
2. Крупин Е. О., Шакиров Ш. К., Казеева Н. А. Тенденции изменения энергетической и протеиновой питательности силоса кукурузного в Республике Татарстан // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2021. Т. 246. № 2. С. 107-111.
3. Ганиева Р. М. Теоретические основы и практические приемы устройства земельного поля орошения (на примере СХПК им. Вахитова Кукморского муниципального района Республики Татарстан) // Студенческая наука - аграрному производству: Материалы 79 студенческой (региональной) научной конференции, Казань, 26 марта 2021 года. Том 1. – Казань: Казанский ГАУ, 2021. С. 46-52.
4. Эффективность применения различных биологических препаратов при силосовании кукурузы / Ф.Р. Вафин, И.Т. Бикчантаев, Ш.К. Шакиров, Н.А. Балакирев // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2018. № 10. С. 77-83.
5. Сотченко Ю. В. Промежуточные итоги испытаний перспективных селекционных образцов кукурузы для условий Республики Татарстан, 2012-14 гг / Ю.В. Сотченко, В.С. Сотченко, О.Л. Шайтанов, М.И. Хуснуллин // Нива Татарстана. 2017. № 1-2. С. 33-36.
6. Заключительное звено селекции кукурузы для северных районов возделывания / Ю. В. Сотченко, Е. Ф. Сотченко, О. Л. Шайтанов, М. И. Хуснуллин // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30. № 11. С. 49-53.
7. Сафиоллин Ф. Н., Хисматуллин М. М., Хисматуллин М. М. Цифровые технологии в орошаемом земледелии // Профессия бухгалтера - важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: Сборник научных трудов по материалам X Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора В.П. Петрова, Казань, 15-16 марта 2022 года. Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2022. С. 766-776.
8. Шайтанов О. Л., Тагиров М. Ш., Каримов Х. З. Итоги экологических испытаний новых гибридов кукурузы в экстремальных условиях 2017 г // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2018. Т. 13. № 4(51). С. 96-102.
9. Михайлова М. Ю. Роль листовых подкормок в формировании зеленой массы кукурузы // Воспроизводство плодородия почв и продовольственная безопасность в современных условиях: Сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры агрохимии и почвоведения Казанского ГАУ, Казань, 17 марта 2021 года. Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. С. 153-159.
10. Таланов И. П., Михайлова М. Ю., Каримова Л. З. Отзывчивость гибридов кукурузы на внесения расчетных доз минеральных удобрений в условиях Предволжья РТ // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2015. Т. 10. № 2(36). С. 123-127.
11. Михайлова М. Ю., Маркова М. М. Особенности потребления макроэлементов кукурузой на черноземе обыкновенном при внесении минеральных удобрений // Современные достижения аграрной науки : Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и техники РФ, профессора, академика академии Аграрного образования, лауреата Государственной премии РФ в области науки и техники, заслуженного изобретателя СССР Гайнанова Хазипа Сабировича, Казань, 26 февраля 2021 года. Том 1. Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. С. 304-308.
12. Чекмарев П. А., Фомин В. Н., Турнин С. Д. Влияние сорта и удобрений на урожайность кукурузы при возделывании на зерно // Достижения науки и техники АПК. 2017. Т. 31. № 9. С. 22-24.

Сведения об авторах:

Яхин Ильдар Фаритович - аспирант, email: ildarsuper97@bk.ru
 Габитов Ранис Харисович - соискатель, e-mail: RanisGabitov@tatar.ru
 Хисматуллин Марс Мансурович - д.с-х.н, email: rezi-almet@yandex.ru
 Трофимов Николай Валерьевич - к.с-х.н, доцент, email: nik.trofimow@mail.ru
 Казанский государственный аграрный университет», г. Казань, Россия

EFFECT OF CALCULATED MINERAL FERTILIZER RATES ON THE YIELD OF IRRIGATED FODDER MAIZE GREY FOREST SOILS OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

I. F. Yakhin, R. Kh. Gabitov, M. M. Khismatullin, N. V. Trofimov

Abstract. Corn in the forest-steppe zone of the Russian Federation, which includes the Republic of Tatarstan, is the main fodder crop, the yield of which directly depends on the moisture content of a particular growing season and the nutritional background. The above-mentioned limiting factors for increasing the productivity of fodder corn can be easily controlled by the agrotechnical methods described in this paper. The results of the research showed the high efficiency of irrigation and the introduction of calculated fertilizer rates in combination with foliar feeding of the Isagri Force plant 6 l / ha in the phase of 4-6 pairs of true corn leaves. At the same time, the stem density increased from 51.1 thousand pcs/ha in the control to 59.5 thousand pcs/ha in the NPK variant by 60 t/ha + Isagri Force 6l/ha. Moreover, in the variant of applying mineral fertilizers with the expectation of obtaining 60 t/ha of green mass, the yield of green mass of the Nur hybrid was 61.4 t/ha, and the VNIИ hybrids 64.1 t/ha, which is higher than the control by 66.8 and 67.8% respectively. Additional foliar top dressing Izagri Force with the content of easily digestible amino acids and a complex of chelate forms of microfertilizers providing additional production from each hectare of 1.3 green mass of the studied Nur and Ross 140 corn hybrids.

Key words: corn, mineral fertilizers, moisture supply, irrigation, field germination, stem density, biomass, yield.

References

1. Talanov I. P., Mikhailova M. Yu. Influence of calculated norms of mineral fertilizers on the formation of green mass of corn hybrids in the conditions of the Volga region of the Republic of Tatarstan // *Bulletin of the Kazan State Agrarian University*. 2015. V. 10. No. 1(35). pp. 137-140.
2. Krupin E. O., Shakirov Sh. K., Kazeeva N. A. Trends in energy and protein nutritional value of corn silage in the Republic of Tatarstan. N.E. Bauman. 2021. V. 246. No. 2. S. 107-111.
3. Ganieva R. M. Theoretical foundations and practical methods for arranging an agricultural irrigation field (on the example of the Vakhitov SHPK of the Kukmorsky municipal district of the Republic of Tatarstan) // *Student science - agricultural production: Materials of the 79th student (regional) scientific conference, Kazan, March 26 2021. Volume 1. - Kazan: Kazan State Agrarian University, 2021. S. 46-52.*
4. The effectiveness of the use of various biological preparations in the ensiling of corn / F.R. Vafin, I.T. Bikchantaev, Sh.K. Shakirov, N.A. Balakirev // *Veterinary science, animal husbandry and biotechnology*. 2018. No. 10. S. 77-83.
5. Sotchenko Yu. V. Intermediate results of testing promising breeding samples of corn for the conditions of the Republic of Tatarstan, 2012-14 / Yu.V. Sotchenko, V.S. Sotchenko, O.L. Shaitanov, M.I. Khusnullin // *Niva of Tatarstan*. 2017. No. 1-2. pp. 33-36.
6. The final link of maize breeding for the northern regions of cultivation / Yu. T. 30. No. 11. S. 49-53.
7. Safiollin F. N., Khismatullin M. M., Khismatullin M. M. Digital technologies in irrigated agriculture // *The profession of an accountant is the most important tool for effective management of agricultural production: Collection of scientific papers based on the materials of the X International scientific and practical conference dedicated to memory professor V.P. Petrov, Kazan, March 15–16, 2022. Kazan: Kazan State Agrarian University, 2022, pp. 766-776.*
8. Shaitanov O. L., Tagirov M. Sh., Karimov Kh. Z. Results of environmental testing of new maize hybrids in extreme conditions in 2017 // *Bulletin of the Kazan State Agrarian University*. 2018.T. 13. No. 4(51). S. 96 102.
9. Mikhailova M. Yu. The role of foliar feeding in the formation of green mass of corn // *Reproduction of soil fertility and food security in modern conditions: Proceedings of the international scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of the Department of Agrochemistry and Soil Science of the Kazan State Agrarian University, Kazan, March 17 2021. Kazan: Kazan State Agrarian University, 2021. P. 153-159.*
10. Talanov I. P., Mikhailova M. Yu., Karimova L. Z. Responsiveness of corn hybrids to the application of calculated doses of mineral fertilizers in the conditions of the Volga region of the Republic of Tatarstan // *Bulletin of the Kazan State Agrarian University*. 2015.T. 10. No. 2(36). pp. 123-127.
11. Mikhailova M. Yu., Markova M. M. Features of consumption of macronutrients by corn on ordinary chernozem when mineral fertilizers are applied // *Modern achievements of agrarian science: Scientific works of the All-Russian (national) scientific and practical conference dedicated to the memory of the honored worker of science and technology of the Russian Federation, professor, academician of the Academy of Agricultural Education, laureate of the State Prize of the Russian Federation in the field of science and technology, Honored Inventor of the USSR Gainanov Khazip Sabirovich, Kazan, February 26, 2021. Volume 1. Kazan: Kazan State Agrarian University, 2021. P. 304-308.*
12. Chekmarev P. A., Fomin V. N., Turnin S. D. Influence of varieties and fertilizers on the yield of corn when cultivated for grain. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*. 2017. V. 31. No. 9. S. 22-24.

Authors:

Yakhin Ildar Faritovich – post-graduate student, email: ildarsuper97@bk.ru
 Gabitov Ranis Kharisovich – applicant, e-mail: RanisGabitov@tatar.ru
 Khismatullin Mars Mansurovich – Doctor of Agricultural Sciences, email: rezi-almat@yandex.ru
 Trofimov Nikolay Valerievich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, email: nik.trofimow@mail.ru
 Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia.