

УДК 631.84
AGRIS F04

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/09>

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КУКУРУЗЫ

©Гейдарова Р. Х., канд. с.-х. наук, Институт почвоведения
и агрохимии НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджан

THE ORGANIC FERTILIZERS USE EFFICIENCY IN THE *Zea mays* CULTIVATION

©Gaidarova R., Ph.D., Institute of Soil Science
and Agrochemistry of Azerbaijan NAS, Baku, Azerbaijan

Аннотация. В представленной статье рассматриваются вопросы применения неорганических и органических удобрений, а также компостов под кукурузу. Определены наличие питательных элементов в почве по всем вариантам опыта, а также качественные показатели урожая кукурузы. Установлено, что наибольшее количество питательных элементов в почве наблюдалось в варианте Биогумус 10 т/га.

Abstract. This article discusses the use of mineral, organic fertilizers and composts for corn. The presence of nutrients in the soil was determined for all variants of the experiment, as well as the quality indicators of the corn crop. It was found that the largest amount of nutrients in the soil was observed in the Biohumus 10 t/ha variant.

Ключевые слова: гумус, неорганические удобрения, органические удобрения, кукуруза.

Keywords: humus, inorganic fertilizers, organic fertilizers, *Zea mays*.

Кукуруза — одно из растений, занимающее особое место в сельском хозяйстве. Кукуруза является одним из растений с универсальными свойствами использования. Это растение занимает третье место после пшеницы и риса по объемам производства в мире. Растение кукуруза (*лат. Zea mays*), относящееся к семейству злаковых, используется в различных целях. Дело в том, что кукуруза является ценным растением, так это то, что она позволяет решить одновременно две задачи — восполнить запасы зерна и получить из стебля зеленый силос. Из его зерна делают муку, манную крупу и консервы (сладкая кукуруза). В промышленности из зерна кукурузы получают крахмал, этиловый спирт, декстрин, сахар, масло, витамин Е, аскорбиновую и глутаминовую кислоты. Кукуруза имеет большое значение для развития животноводства. Потому что она полезна для всех видов животных и птиц как источник высокопитательных комбикормов и сочных кормов. Высокая пищевая ценность кукурузы обусловлена ее богатым химическим составом. Так, он содержит 14–15% воды, 65–70% безазотистых экстрактивных веществ-крахмала, 19–12% белка, 4–6% жира, золы и богат РР, Е, D, К, С и В. витамины группы.

Объект и методика исследования

Опытный участок расположен в центральной части Ширванской равнины, на станции Уджар на 12,5–14,5 м над уровнем моря. Климат — сухой, осадков мало, лето жаркое, а зима — холодная. На территории сформированы преимущественно сероземно-луговые почвы. Эти почвы занимают обширную площадь на всей Ширванской равнине и типичны для этой зоны. Это связано с тем, что в зоне преобладает сухой субтропический полупустынный климат, благоприятный для формирования сероземно-луговых почв.

В ходе исследований пробы почвы, отобранные в разное время на исследуемой территории, были проанализированы следующими методами: гумус — по методу И. В. Тюрина, органические вещества — путем сжигания в муфельной печи, общий азот и фосфор — по методу К. Я. Гинзбурга, Г. Г. Щегловой и Ю. В. Вольфина, общий калий — по П. К. по методу Смитта, аммонийный азот — фотометрическим методом, активированный фосфор — по методу Б. П. Мачигина, обменный калий — по методу П. Б. Протасова, в пламенном фотометре, поглощенные основания — по методу К. К. Гедройца, рН — по потенциометру и сумме солей в почве фотометром «Полентест-7100» и рентгеноструктурным анализом определяли с помощью рефрактометрического аппарата (Таблица 1).

Таблица 1

АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРОЗЕМНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВ
 ОПЫТНОГО УЧАСТКА

Глубина в см	рН	Общее в %				мг/кг				Поглощенные основания на 100 г почвы, мг-экв			
		гумус	азот	фосфор	K ₂ O	гидролизуемый азот	поглощенный аммоний	подвижный фосфор	обменный калий	Ca	Mg	Na	Сумма поглощенный оснований
0-20	7,8	1,92	0,17	0,15	3,2	86,6	23,3	27,8	254	19,5	7,0	1,5	28
20-40	7,5	1,76	0,12	0,13	3,0	73,0	22,1	23,5	228	18,8	6,3	1,1	26,2
40-60	7,3	1,17	0,08	0,09	2,8	46,0	21,0	22,3	212	18,0	6,0	0,8	24,8
60-80	6,9	0,92	0,06	0,06	2,6	33,3	18,5	18,4	187	16,3	4,7	0,6	21,6
80-00	6,5	0,62	0,03	0,03	2,3	29,0	10,8	13,6	171	15,0	3,0	0,4	18,4

Были заложены площадки и проведены опыты в 3-х повторностях по следующей схеме: 5 вариантов полевого опыта. Схема эксперимента: 1. Контроль (без удобрений). 2. N₁₀₀P₅₀K₁₂₀ (эквивалентно 20 т навоза). 3. Навоз 20 т/га. 4. Компост Ширван 20 т/га. 5. Биогумус 10 т/га

Анализ и обсуждение

Кукуруза — одно из растений, которое нуждается в удобрениях. В связи с этим очень важна подкормка органическими удобрениями. Так, помимо обогащения почвы питательными веществами, необходимыми для питания растений, органические удобрения улучшают ее водно-физические свойства, агрохимические свойства, обогащая почву полезными микроорганизмами и ускоряя поступление элементов питания в растение. Именно с этой точки зрения очень важно изучить правильное удобрение растения кукурузы, возделываемого в почвенно-климатических условиях Ширванской зоны.

Состав биогумуса, представленный компанией «Апшерон Био-Технолоджик»: влажность 55%, содержание органических веществ 30%; азот общий 3,2%; фосфор 2,6%; калий 2,0%. Механический состав компоста Ширвань: 40% навоз, 10% растительные остатки, 20% остатки от переработки сельскохозяйственной продукции, 25% ил из чистых водоемов, 5% птичий помет. Химический состав: органическое вещество 39%, N 1,28%, P₂O₅ 0,80%, K₂O 0,98%.

Результаты, полученные при определении количества элементов питания в образцах почвы, взятых с поля перед началом опыта, приведены в Таблице 2. Как видно из Таблицы, почвы опытного участка слабо обеспечены элементами питания. Именно поэтому важно

вносить в эти почвы органические удобрения. Проведены фенологические наблюдения за растением кукурузы в разные фазы его развития и изучено влияние удобрений, вносимых по вариантам, на высоту растения и элементы строения стебля (Таблица 2).

Таблица 2

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ МЕСТНЫХ ОТХОДОВ,
 НА ВЫСОТУ И ЭЛЕМЕНТЫ СТРОЕНИЯ РАСТЕНИЙ КУКУРУЗЫ
 НА СЕРОЗЕМНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВАХ УДЖАРСКОГО ОПОРНОГО ПУНКТА

Варианты	Высота растения до сбора в см	1 початок					Вес 1000 зерен в г	Выход зерен из початка, %
		общий вес, г	длина, см	диаметр, см	количество зерен шт	вес зерен, г		
Контроль б/у	228,6	102	15	13,6	163	82	229	80,3
N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀ (20 т навоза)	275,0	200	20	15,3	200	100	300	82,3
Навоз 20 т/га	250,3	189	18	15,0	183	93	250	82,0
20 т/га компоста Ширвань	250,0	199	20	14,7	198	96	315	81,8
Биогумус 10 т/га	282,3	215	22	15,4	203	106	320	82,5

Установлено, что высота растения кукурузы к моменту уборки в контрольном варианте без удобрений составила 228,6 см, масса 1 початка — 102 г, масса 1000 зерен — 229 г. При урожайности зерна с 1 растения 80,3% эти показатели были выше на удобренных вариантах. Среди вариантов опыта более высокие показатели, чем контроль, были у варианта Биогумус 10 т/га. В этих вариантах высота растения кукурузы составляет 282,3 см; Вес 1 початка 215 г; Вес 1000 зерен 320 г, а урожайность зерна составила 82,5%, что больше, чем на контроле без удобрений. Полученные результаты приведены в Таблице 3.

Таблица 3

ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА ПОД КУКУРУЗУ ОРГАНИЧЕСКИМИ И МИНЕРАЛЬНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА НА ДИНАМИКУ ИЗМЕНЕНИЯ (в мг/кг)

Варианты	Глубина в см	Выход в трубку			Образование початков			Конец вегетации		
		Поглощенный аммоний.	Подвижный фосфор	Обменный калий	Поглощенный аммоний	Подвижный фосфор	Обменный калий	Поглощенный аммоний	Подвижный фосфор	Обменный калий
Контроль б/у	0-20	22,2	26,6	184,4	17,5	22,3	171,1	14,2	16,2	184,0
	20-40	20,6	23,2	160,2	15,2	18,2	147,4	11,0	14,1	125,3
N ₁₀₀ P ₅₀ K ₁₂₀ (20 т навозу)	0-20	26,4	30,7	200,2	22,6	27,7	195,0	20,3	22,6	187,9
	20-40	24,8	28,8	190,6	20,6	25,6	182,5	17,4	20,2	175,4
Навоз 20 т/га	0-20	30,8	38,8	220,1	26,4	35,6	215,3	22,4	30,5	208,2
	20-40	25,7	33,3	200,3	22,5	30,0	196,4	18,2	24,9	187,3
20 т/га компоста Ширвань	0-20	28,6	32,6	212,5	24,8	29,2	208,4	21,4	24,1	201,3
	20-40	26,0	30,7	198,7	21,0	27,1	194,3	17,4	22,0	187,2
Биогумус 10 т/га	0-20	32,8	41,2	240,2	28,6	38,0	236,2	25,3	32,9	229,4
	20-40	29,6	38,9	221,6	25,7	35,2	217,4	22,4	30,1	210,3

В результате внесения удобрений количество элементов питания в почве под растением кукурузы значительно увеличилось во всех вариантах по сравнению с контрольным вариантом без удобрений. Так, на контрольном варианте поглощенный аммиак в фазе клубня составляет — 22,2, активированного фосфора — 26,6, обменного калия — 184,4, а в фазе

побегообразования — 17,5, 20,3, 171,1 соответственно — 14,2, 16,2, 154,0. мг/кг в фазу созревания в конце вегетации в варианте N₁₀₀P₅₀K₁₂₀, где вносили только минеральное удобрение, количество элементов питания в почве составило 26,4, 30,7, 200,2, побегообразование — 22,6, 27,7, 195,0 и 20,3, 22,6, 187,9 мг/кг в фазу созревания.

Высокое содержание элементов питания в почве наблюдалось на варианте с внесением Биогумуса 10 т/га. Так, в этом варианте количество питательных веществ, поглощенных на выходе в трубку, составляет 32,8 мг, активированного фосфора — 41,2, обменного калия — 240,2, соответственно — 28,6, 38,0, 236,2, в конце вегетации — 25,3, 32,9, 229,4. мг/кг.

Проведенные исследования показали, что внесение органических и минеральных удобрений положительно повлияло на динамику трансформации элементов питания в почве под растением кукурузы. Наилучший результат был на варианте с внесением 10 т/га биогумуса на гектар.

Список литературы:

1. Мамедов Г. Ш., Юсифова М. М. Агроэкологическая оценка виноградопригодных почв юго-восточного склона Большого Кавказа (Азербайджан) // Почвоведение. 2013. №8. С. 1016-1016.
2. Джалилова Л. З. Связь между засоленностью почв подверженных сульфатному типу засоления и урожайностью сельскохозяйственных культур в Ширванской степи: автореф. дисс... канд. Баку, 2009.
3. Бабаев М. П. Орошаемые почвы Кура-Араксинской низменности и их производительная способность. Баку: Элм, 1984. 172 с.
4. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. М, 1962. 491 с.

References:

1. Mamedov, G. Sh., & Yusifova, M. M. (2013). Agroekologicheskaya otsenka vinogradoprigo-dnykh pochv yugo-vostochnogo sklona Bol'shogo Kavkaza (Azerbaijani). *Pochvovedenie*, (8), 1016-1016. (in Russian).
2. Dzhaliyeva, L. Z. (2009). Svyaz' mezhdzhu zasolennost'yu pochv podverzhennykh sul'fatnomu tipu zasoleniya i urozhainost'yu sel'skokhozyaistvennykh kul'tur v Shirvanskoj stepi: avtoref. diss... kand. Baku. (in Azerbaijani).
3. Babaev, M. P. (1984). Oroshaemye pochvy Kura-Arazskoi nizmennosti i ikh proizvoditel'naya sposobnost'. Baku. (in Azerbaijani).
4. Arinushkina, E. V. (1962). Rukovodstvo po khimicheskomu analizu pochv. Moscow. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 15.09.2022 г.

Принята к публикации
20.09.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Гейдарова Р. Х. Эффективность применения органических удобрений при выращивании кукурузы // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №10. С. 81-84. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/09>

Cite as (APA):

Gaidarova, R. (2022). The Organic Fertilizers Use Efficiency in the *Zea mays* Cultivation. *Bulletin of Science and Practice*, 8(10), 81-84. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/09>