

УДК 633.15:631.8

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПАРАМЕТРЫ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЯ КУКУРУЗЫ ГИБРИДА ИЛЕКСА

Кожевникова О.П., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Васина Н.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Киселёва Л. В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

тел. 8(927) 653-60-44, kor.78@mail.ru

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

Ключевые слова: кукуруза, гибрид, Мегамикс, полнота всходов, сухое вещество, урожайность.

Работа посвящена изучению влияния удобрений и стимулирующих препаратов на параметры формирования урожая гибрида российской селекции Илекса. Установлено, что изучаемые минеральные удобрения положительно влияют на густоту стояния и полноту всходов растений кукурузы, повышая эти показатели на 0,7%, сохранность растений увеличивалась на 1,9-2,4% при внесении удобрений и на 0,7-2,0% при применении препаратов Мегамикс, двукратная обработка была эффективнее. К моменту молочно-восковой спелости зерна гибрид кукурузы накопил максимум сухого вещества (1538,20-1616,4 г/м²). Совместное применение удобрений и препаратов Мегамикс двукратно обеспечило максимальную прибавку урожайности, обеспечив 8,52 т/га.

Введение. В современном аграрном секторе производство растениеводческой продукции немислимо без применения минеральных удобрений и стимулирующих препаратов. Эти агротехнические приемы показывают высокую эффективность в плане повышения урожайности и улучшения качества сельскохозяйственной продукции, что делает их наиболее перспективным направлением в растениеводстве [1, 2, 3].

Кукуруза (*Zea mays* L.) занимает особое место среди сельскохозяйственных культур, играя ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности, производстве кормов и

промышленной переработке. Данная культура характеризуется высокой отзывчивостью на удобрения, что позволяет существенно повысить урожайность при оптимальной обеспеченности элементами питания. Однако эффективность применения удобрений значительно варьируется в зависимости от климатических и погодных условий, что особенно проявляется в годы с различным уровнем увлажнения [4, 5, 6].

Изменение климатических условий в регионе ставит под сомнение целесообразность применения унифицированных агротехнических приемов. В связи с этим необходимо разрабатывать индивидуальные агротехнические мероприятия, учитывающие особенности гибридов кукурузы и природные условия конкретной местности, для обеспечения стабильных и высоких урожаев. Это особенно актуально для Самарской области, где наблюдаются значительные климатические изменения, что и обусловило необходимость проведения соответствующих исследований [4, 7].

Материалы и методы исследований. Полевые опыты в 2024-2025 гг. были заложены в кормовом севообороте №1 научно-исследовательской лаборатории «Корма» кафедры «Растениеводство и земледелие» Самарского ГАУ.

Схема опыта

1. Внесение удобрений (Фактор А):

- без удобрений (Контроль);
- внесение удобрений $N_{45}P_{45}K_{45}$.

2. Обработка посевов удобрениями (Фактор В):

- без обработки;
- Мегамикс Профи, 0,5 л + Мегамикс Mg Zn, 0,5 л в фазу 4-го листа;
- Мегамикс Профи, 0,5 л + Мегамикс Mg Zn, 0,5 л в фазу 4-го и 7-го листа.

Вариантов опыта 6, повторность опыта 4-кратная, делянок 24, расположение систематическое. Предшественник – яровая твёрдая пшеница.

Грамотная агротехника позволяет увеличить урожайность, снизить риски потерь и обеспечить устойчивость сельского хозяйства в долгосрочной перспективе.

Агротехника опыта включает в себя лущение стерни, внесение удобрений 70% от общей нормы, вспашку на глубину 30-32 см, весеннее боронование зяби, внесение удобрений 30% от общей нормы, предпосевную культивацию на глубину 5-6 см, посев, прикатывание, применение стимулирующих удобрений, против злаковых двудольных сорняков проводили обработку посевов гербицидом Стеллар Плюс, 1,5 л/га в фазе 3-го листа, рабочий раствор 200 л/га.

Посев производился на глубину 5-6 см сеялкой УПС-8 широкорядным способом с междурядьями 70 см. Норма высева составила 70 тыс. всхожих семян на гектар.

Препараты Мегамикс вносились согласно схеме опыта в фазу 4-х и 7-ми листьев, рабочий раствор 150 л/га.

Уборка проводилась поделочно в фазу полной спелости комбайном Сампо Террион.

Результаты исследований и их обсуждение. В 2024 г. посев состоялся 14 мая, а в 2025 г. посев стал возможен только 22 мая. Уборка посевов на контрольных делянках в 2024 г. была 4 сентября, на вариантах с внесением удобрений – 13 сентября, через 114 и 121 дня соответственно. В 2025 г. уборка проводилась 20 и 26 сентября, через 122 и 128 день. Также необходимо отметить, что внесение удобрений увеличивает продолжительность межфазных периодов.

Густота стояния растений и полнота всходов – это агрономические показатели, характеризующие качество посевов и их потенциал для формирования урожая.

На контрольных делянках в фазе всходов количество растений кукурузы составило 67,6 тыс. шт. на 1 га. Внесение минеральных удобрений повышает данный показатель на 0,7% и составляет 68,1 тыс. шт. на 1 га.

Полнота всходов – количество полученных всходов от количества высеянных семян или процент всходов от числа высеянных семян.

В наших исследованиях полнота всходов находилась на достаточном уровне для формирования полноценного урожая. На контрольном варианте она составляла 96,6%, тогда как на фоне удобрений 97,3%.

Показатель количества растений ко времени уборки на контрольном участке без обработки посевов составил 58,8-60,0 тыс. шт. на 1 га. Внесение удобрений повышает этот показатель на 2,0-2,6% (табл. 1).

Таблица 1 - Количество и сохранность растений гибридов кукурузы ко времени уборки, 2024-2025 гг.

Фон	Обработка посевов	Количество растений, тыс. шт./га	Сохранность растений, %
Контроль	Без обработки	58,8	86,3
	Мегамикс Профи + Мегамикс Mg Zn	59,5	87,3
	Мегамикс Профи + Мегамикс Mg Zn (двукратно)	60,0	88,0
N45P45K45	Без обработки	60,3	88,4
	Мегамикс Профи + Мегамикс Mg Zn	60,7	89,0
	Мегамикс Профи + Мегамикс Mg Zn (двукратно)	61,2	89,7

При применении препаратов Мегамикс по вегетации, показатели улучшались. При обработке посевов в фазе 4-х листьев количество растений увеличивалось на 0,7 тыс. растений как на контроле, так и на фоне с удобрением. При обработке в фазе 4-х и 7-ти листьев на 1,2 и 0,9 тыс. растений на 1 га, соответственно.

Сохранность растений к уборке была на высоком уровне и составила 86,3-88,0% на контроле и 88,4-89,7% на удобренном фоне.

Влияние листовых подкормок проявляется на всех вариантах на всех уровнях минерального питания. Применение комплексов Мегамикс Профи + Мегамикс Mg Zn положительно сказалось на сохранности растений по сравнению с вариантами без обработки.

Однократная обработка повышала сохранность на 1% на контроле (с 86,3% до 87,3%) и на 0,6% на фоне с удобрением (с 88,4% до 89,0%).

Двукратная обработка оказалась наиболее эффективной, обеспечив максимальные показатели сохранности 88,0% на контроле и 89,7% на удобренном фоне.

Таблица 2 - Динамика накопления сухого вещества кукурузы, г/м², 2024-2025 гг.

Фон	Обработка по вегетации	Фазы			
		10-й лист	Вымётывание	Выход нитей початка	Молочно-восковая спелость
<i>Контроль</i>	Без обработки	417,1	864,6	1225,5	1538,2
	Мегамикс Профи + Мегамикс Mg Zn	430,7	894,1	1243,7	1576,9
	Мегамикс Профи + Мегамикс Mg Zn (двукратно)	434,5	910,6	1255,5	1585,0
<i>N₄₅P₄₅K₄₅</i>	Без обработки	436,4	889,3	1267,2	1576,3
	Мегамикс Профи + Мегамикс Mg Zn	442,5	920,8	1290,7	1601,5
	Мегамикс Профи + Мегамикс Mg Zn (двукратно)	456,5	937,5	1292,4	1616,4

На всех вариантах наблюдалось стабильное и интенсивное увеличение сухого вещества от фазы к фазе. Наиболее высокие темпы прироста отмечались в период между фазами 10-го листа и вымётывания, что согласуется с периодом активного вегетативного роста. Накопление продолжалось вплоть до фазы молочно-восковой спелости, что свидетельствует об активном оттоке ассимилятов в репродуктивные органы – початки (табл. 2).

К моменту молочно-восковой спелости зерна гибрид кукурузы накопил максимум сухого вещества (1538,2-1616,4 г/м²). При этом, минимальный показатель на варианте контроль без обработки посевов – 1538,2 г/м², а максимальный на фоне внесения удобрений с двукратной обработкой посевов – 1616,4 г/м².

Главным показателем эффективности применения тех или иных агротехнических приемов, в том числе внесения минеральных удобрений и применения микроудобрительных смесей является урожайность.

Результаты исследований показали, что применение удобрений и обработка посевов по вегетации положительно влияют на показатели урожайности кукурузы.

Урожайность контрольных вариантов в годы исследований была на уровне 6,09...7,40 т/га, тогда как на фоне внесения удобрения 7,16...8,52 т/га (табл. 3).

Таблица 3 - Урожай зерна кукурузы, 2024-2025 гг.

Фон	Обработка по вегетации	тонн с 1 га
Контроль	Без обработки	6,09
	Мегамикс Профи + Мегамикс Mg Zn	6,89
	Мегамикс Профи + Мегамикс Mg Zn (двукратно)	7,40
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	Без обработки	7,16
	Мегамикс Профи + Мегамикс Mg Zn	8,01
	Мегамикс Профи + Мегамикс Mg Zn (двукратно)	8,52

2024 г.: НСР об. = 0,09; НСР А = 0,05; НСР В.АВ = 0,07

2025 г.: НСР об. = 0,07; НСР А = 0,04; НСР В.АВ = 0,05

Изучаемый гибрид кукурузы по данному показателю был более отзывчив на внесение удобрений, нежели на обработку жидкими удобрениями.

Улучшение пищевого режима повышало урожайность на 15,1-17,6%. Обработка посевов изучаемыми препаратами также положительно влияла на показатель урожайности, повышая её.

На контроле однократная обработка дала прибавку 13,1% (+0,80 т/га), а двукратная – 21,5% (+1,31 т/га). На фоне N₄₅P₄₅K₄₅ эффективность обработок была чуть ниже: прибавка от однократного применения составила 11,9% (+0,85 т/га), а от двукратного – 19,0% (+1,36 т/га).

Максимальная урожайность получена на варианте совместного применения удобрений и препаратов Мегамикс двукратно – 8,52 т/га.

Обеспечение продовольственной безопасности и улучшение продовольственного снабжения населения, улучшения и повышение эффективности сельскохозяйственного производства является одним из главных целей аграрной политики нашего государства. Достижения данной цели возможно лишь при всех прогрессивных энерго- и ресурсосберегающих технологий возделывания культур.

Закключение. По результатам двухлетних исследований можно сделать вывод, что для получения урожая зерна кукурузы на уровне 8,52 т/га необходимо возделывать гибрид кукурузы Илекса при внесении

удобрений $N_{45}P_{45}K_{45}$ и обработке посевов Мегамикс Профи, 0,5 л + Мегамикс Mg Zn, 0,5 л в фазу 4-го и 7-го листа.

Библиографический список:

1. Саниев, Р. Н. Формирование продуктивности гибридов кукурузы при системном применении препаратов Мегамикс / Р. Н. Саниев, В. Г. Васин, Д. И. Трифонов, С. В. Фадеев // Нива Поволжья. – 2023. – № 1 (65). – С. 1009.
2. Рыжухина, М. А. Влияние удобрений на урожайность раннеспелых гибридов кукурузы в условиях Калужской области / М. А. Рыжухина // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2023. – № 44(49). – С. 51-54.
3. Шогенов, Ю. М. Продуктивность раннеспелых гибридов кукурузы в зависимости от сроков внесения микроудобрений в предгорной зоне Кабардино-Балкарии / Ю. М. Шогенов // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2023. – № 3(41). – С. 32-43.
4. Кожевникова, О. П. Формирование агрофитоценоза и продуктивность кукурузы в условиях лесостепи Среднего Поволжья / О. П. Кожевникова, В. Г. Васин, А. В. Васин, Д. И. Трифонов. // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 4. – С. 33-41.
5. Магомедалиев, С. А. Эффективность применения препаратов роста на посевах кукурузы на зерно / С. А. Магомедалиев, М. Р. Мусаев, А. А. Магомедова, З. М. Мусаева // Известия Дагестанского ГАУ. – 2024. – № 3(23). – С. 47-51.
6. Дзанагов, С. Х. Влияние систем удобрения на урожайность кукурузы на черноземе выщелоченном / С. Х. Дзанагов, А. Г. Ваниев, А. Х. Козырев [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2025. – Т. 62-1. – С. 14-22.
7. Кривошеев, Г. Я. Влияние количественных признаков на урожайность зерна гибридов кукурузы в зависимости от климатических условий / Г. Я. Кривошеев, А. С. Игнатьев // Зерновое хозяйство России. – 2024. – Т. 16, № 2. – С. 30-35.

EFFECT OF COMPLEX FERTILIZERS ON ILEX HYBRID CORN CROP FORMATION PARAMETERS

Kozhevnikova O.P., Vasina N.V., Kiseleva L.V.
FSBEI HE Samara SAU

Keywords: corn, hybrid, Megamix, germination, dry matter, yield

The work is devoted to the study of the effect of fertilizers and stimulating drugs on the parameters of the formation of the hybrid of the Russian selection of Ilex. It was established that the studied mineral fertilizers have a positive effect on the density of standing and the completeness of seedlings of corn plants, increasing these indicators by 0.7 %, the safety of plants increased by 1.9-2.4 % when fertilizing and by 0.7-2.0 % when using Megamix preparations, double processing was more effective. By the time the grain is milky and waxy, the corn hybrid has accumulated a maximum of dry matter (1538.20-1616.4 g/m²). The combined use of fertilizers and Megamix preparations doubled the maximum yield increase, providing 8.52 tons/ha.