

Как увеличить продуктивность кукурузы зерновой и подсолнечника, применяя удобрения ТМ «Аванкард»

Подкормки кукурузы

Земледельцам Республики Молдова, выращиваемых гибриды и сорта кукурузы Молдавской или зарубежной селекции известно, что кукуруза является лидером выноса азота, серы, цинка, марганца, (таблица 1), содержание которых в карбонатных черноземных почвах Молдовы сегодня, к сожалению, низкое или очень низкое. Агрохимики кукурузу называют еще и «индикатором дефицита микроэлементов, азота, фосфора и магния», симптомы которых визуалью четко проявляются на листовой поверхности. Известно, что сбалансированное минеральное питание кукурузы является фундаментом технологии ее выращивания.

1. Вынос элементов минерального питания разными уровнями урожайности кукурузы:

Урожайность, т/га	N	P	K	CaO	MgO	S	Mn	Zn	B	Cu
	кг/га						г/га			
6	134	53	93	60	36	25	900	378	85	54
9	201	79	140	90	54	38	1350	567	128	81
12	268	106	186	120	72	50	1800	756	170	108

Поэтому в минеральном питании кукурузы начался «бум» в применение внекорневых подкормок легкоусвояемыми микроэлементами (Zn, B и другими), магнием (Mg), азотом (N). Украинская Группа компаний UKRAVIT для этих целей также производит жидкие легкоусвояемые растениями кукурузы внекорневые удобрения ТМ «Аванкард» и стимулятор-антистрессант «Гулливвер Стимул». В продуктовую линейку микроудобрений входят: - **Аванкард R Старт** (г/л) - N – 90-100, P₂O₅ – 63-77, K₂O – 1,8-22, CaO – 8,5-11,5, B – 4,2-5,8, Fe – 8,5-11,5, Mn – 4,2-5,8, Cu – 1,8-2,3, Zn – 4,2-5,8, Mo – 0,4-0,6, Co – 0,08 – 0,12; **Аванкард R** (г/л) - N – 60-100, K₂O – 8,8-11,5, B – 2,5-3,5, Fe – 4,2-5,8, Mn – 10,8-13,2, Cu – 10,8-13,2, Zn – 8,5-11,5, Mo – 0,08-0,12, Co – 0,04-0,06; **Аванкард R Бор** (г/л) – B – 150, N – 65, **Аванкард R Цинк** (г/л) – Zn – 100, N – 65, **Гулливвер Стимул** - гумат калия (в пересчете на гуминовые кислоты) - 40 г/л, янтарная к-та - 3 г/л, биологически активный агент - 0,04 г/л. Эти микроудобрения рекомендуется применять в критические фазы роста и развития кукурузы. С их помощью можно успешно устранить любой дефицит микроэлементов на кукурузе.

Часто при ранних посевах кукурузы, когда еще температура почвы и воздуха низкие и далеки от оптимальных, у кукурузы наступают физиологический ноль и «стресс», при этом прекращается поглощение растениями кукурузы элементов минерального питания, особенно фосфора, цинка, бора, калия, азота, визуалью видно их дефицит на листьях. Затянувшийся стресс снижает потенциальную урожайность кукурузы. В таких случаях необходимо срочно

проводить внекорневую подкормку «**Аванкард R Старт**» в норме 0,5-1,0 л/га комбинировано со стимулятором-антистрессантом «**Гулливер Стимул**» в норме – 0,5-1,0 л/га в одном рабочем растворе. Лучше проводить эту подкормку заблаговременно, еще до наступления стресса. Такая подкормка поможет растениям кукурузы в кратчайший срок выйти из состояния стресса.

При благоприятных условиях выращивания кукурузы, для получения наибольшей агроэкономической отдачи от внекорневых подкормок, рекомендуется проводить подкормки кукурузы согласно нижеизложенной технологической схеме, (рис.1).

Первая внекорневая подкормка «**Аванкард R**» проводится в фазе 3-4-х листьев нормой 1,5-2,0 л/га. Подкормка кукурузы в такой ранней фазе необходима для снятия физиологического стресса. Поскольку в этой фазе еще слабо развита первичная корневая система кукурузы, она не способна полностью обеспечить физиологические потребности кукурузы в элементах минерального питания. Именно в этой фазе образуются первые узловые корни, которые будут создавать основу корневой системы кукурузы.

Вторую подкормку кукурузы рекомендуется проводить «**Аванкард R**» в норме 2,0 л/га, комбинировано с «**Аванкард R Цинк**» - 1,0-1,5 л/га, а также с «**Аванкард R Бор**» - 0,5-1,0 л/га в фазе 6-8 листьев в одной баковой смеси. В этой фазе отмирает первичная (зародышевой) корневая система кукурузы, культура переходит на потребление минерального питания вторичной корневой системой. Внекорневая подкормка кукурузы **микроудобрениями** в этой фазе активизирует рост и развитие листовой поверхности, а также улучшает формирование генеративных органов – початков. В фазе 6-8 листьев (приблизительно через 45 суток после посева) также начинают активно потребляться растениями кукурузы соединения азота (N), фосфора (P), калий (K), магний (Mg), а также и микроэлементы - цинк (Zn), бор (B), марганец (Mn), железо (Fe), медь (Cu).



Рис.1 Технологическая схема внекорневых подкормок кукурузы

Данная технологическая схема внекорневых подкормок кукурузы успешно применяется во многих фермерских хозяйствах Украины. Ее применение позволяет фермерам получить

прибавку урожая кукурузы на зерно от 6 до 10 ц/га, что зависит от уровня минерального питания, плодородия почвы и генетического потенциала гибридов кукурузы или, можно сказать, их реакции на подкормку микроэлементами, особенно цинком.

Физиологическая роль цинка для кукурузы.

Земледельцам Молдовы особое внимание при возделывании кукурузы необходимо уделить такому **важному биогенному микроэлементу, как цинк.**

Содержание цинка в почвообразующей породе в значительной степени определяет уровень его содержания в почвах. Наиболее доступны растениям кукурузы водорастворимые и обменные формы цинка почвы. Подвижность цинка в почвах и доступность его растениям зависит от величины рН почвенного раствора. Известкование почвы или **высокое содержание кальция в почве** снижает растворимость цинка в почве и уменьшает его доступность кукурузе. Подвижность цинка в почве снижается также в присутствии растворимых фосфатов, т.к. образующийся фосфат цинка, который слаборастворимый в воде и в слабокислых растворах почвы. Слаборастворимы также комплексы цинка с гуминовыми- и фульво- кислотами. Растворимость соединений цинка возрастает с подкислением почвенного раствора. Кислые серые лесные почвы содержат достаточное количество подвижного цинка. Однако меньшее его количество содержится в дерново-карбонатных, черноземах карбонатных и некоторых дерново-подзолистых супесчаных и суглинистых почвах с нейтральной или близкой к нейтральной реакции почвенного раствора. В черноземах цинка мало, всего - 0,06-0,20 мг/кг почвы. Особенно бедны цинком почвы легкого механического состава.

Физиологическая роль цинка в жизнедеятельности кукурузы многогранна, поэтому кукурузу называют еще «цинкофилом». Цинк принимает активное участие в синтезе аминокислоты триптофана, с которой синтезируется фитогормон **ауксин** (гормон роста). Он активизирует превращение крахмала и соединений азота в белки. Регулирует углеводный и белковый обмены кукурузы, положительно влияет на образование ростовых веществ и хлорофилла, а также на синтез витаминов - В1 и В6. Принимает активное участие в оплодотворении и формировании зерна кукурузы. Усиливает поглощение растениями кукурузы соединений **азота, калия, марганца и молибдена**. Повышает устойчивость кукурузы к грибковым болезням, в частности, к болезням, вызванным грибами ложных мучнисты рос. Цинк повышает засухоустойчивость кукурузы. Он также активизирует рост и развитие кукурузы, ускоряет созревание ее товарного урожая (Ильин В.Ф., 1974, Бардышев М.А., 1984, Власенко Н.Е., 1987, Анспок П.И., 1990).

Подкормка подсолнечника

Известно, что подсолнечник предъявляет высокие требования к уровню минерального питания и его сбалансированности. Так, анализируя разные иностранные и отечественные

источники, для получения урожайности подсолнечника на уровне 5,0-6,0 т/га и содержанием масла – 47-52%, подсолнечник, выносит 1 т семян и соответствующим количеством листостебельной массы - 40..60 кг азота (N), 20..50 кг фосфора (P₂O₅), 100...120 кг калия (K₂O), 17...25 кг магния (MgO), 3...5 серы (S) и хорошо отзывается своей продуктивностью на внекорневые подкормки магнием, серой, **бором**, марганцем и **цинком**.

Французские ученые установили, что урожаем подсолнечника (стебли + корзинка) 3,5 т/га, выносятся большое количество элементов минерального питания, но при этом значительная часть этого выноса остается на поле со стеблями, (таблица 1).

1. Выносы минерального питания подсолнечником при урожайности 3,5 т/га

Элемент	Общий вынос, кг/га	Вынос товарною частью урожая	
		кг/га	%
Фосфор (P ₂ O ₅)	87	54	62
Калий (K ₂ O)	385	82	21
Магний (MgO)	70	14	20
Кальций (CaO)	210	6	3

Физиологическая роль бора для подсолнечника

Содержание соединений бора в почве в значительной степени зависит от механического состава почвы и количества гумуса в ней: гумус богаче этим элементом, чем минеральная часть почвы, а в глинистых почвах соединений бора больше, чем в песчаных. Для нормального питания подсолнечника, в 1 кг почвы должно быть 0,2-0,5 мг подвижного бора. Усвояемые формы бора в почве представлены главным образом борной кислотой (H₃BO₃) и растворимыми ее солями. Борная кислота, как образующаяся в самой почве, так и вносимая в почву с удобрениями, является довольно подвижным соединением, слабо фиксируется почвой и может вымываться осадками в нижние шары почвы. Поэтому почвы районов избыточного увлажнения бедны подвижными формами бора. Наименьшее количество бора содержится в дерново-подзолистых почвах. Доступность солей борной кислоты в почвах зависит от ее кислотности. При повышении кислотности почвы гидраты полуторных окислов (Fe и Al) связывают бор за счет своих OH⁻ ионов и уменьшают его доступность подсолнечнику. При известковании или на карбонатных почвах также происходит уменьшение доступности бора за счет OH⁻ ионов, а не за счет кальция (Ca²⁺). Дефицит бора подсолнечника также вызывает воздушная засуха, дефицит почвенной влаги и уплотнение почвы.

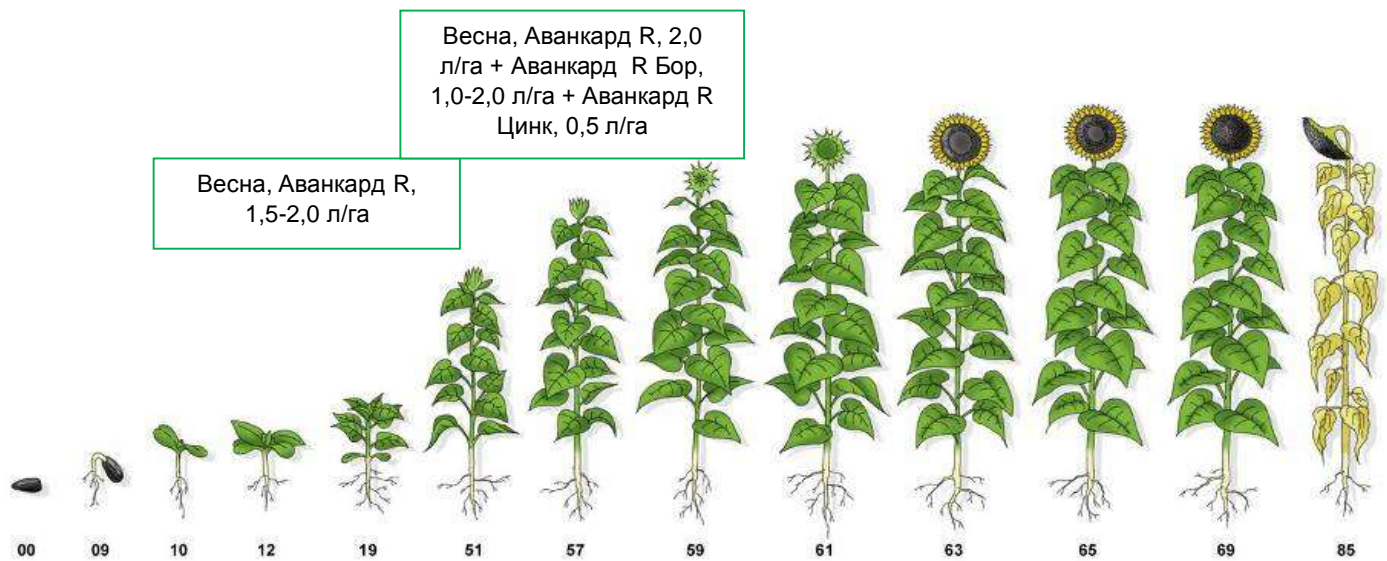
Бор положительно влияет на процесс деления клеток, рост образовательных тканей, углеводный, белковый и нуклеиновый обмены, на оплодотворения цветков подсолнечника и соответственно на его урожайность. Одной тонной урожая подсолнечника выносятся не менее 65 граммов бора, при этом 22% от этого количества выносятся семенами за пределы

хозяйства и, можно сказать, никогда уже не возвратится на поля. Активное поглощение бора (около 80%) потребляется подсолнечником, начиная с фазы пяти листьев до появления бутонов-цветков. По данным немецкого ученого Д. Шпаара, отзывчивость подсолнечника на борные удобрения более высокая по сравнению с таким известным борофилом, как свекла сахарная. Дефицит бора в период цветения подсолнечника вызывает стерильность пыльцы, ухудшение оплодотворения цветков, и, как следствие, - теряется более 20% урожайности.

Поэтому внекорневую подкормку подсолнечника специальными внекорневыми удобрениями ТМ **«Аванкард R»** рекомендуется проводить еще до появления симптомов дефицита бора и других элементов минерального питания, а также в критические фазы роста и развития подсолнечника, (рис 2). У подсолнечника фаза **трех-четыре пар** листьев является критической в отношении **бора, марганца и серы**. В этой фазе корневая система подсолнечника еще недостаточно развита, она не может поглотить необходимое количество элементов минерального питания для активного роста и развития вегетативных органов. Соответственно в фазе **трех-четыре пар** листьев подсолнечника рекомендуется проводить внекорневую подкормку **«Аванкард R»** в норме 1,5-2,0 л/га легкоусвояемыми элементами минерального питания, которые содержатся в удобрении.

В фазе **шести-восьми пар** листьев подсолнечника закладываются органы плодоношения - корзинки, которые только при благоприятном минеральном питании, оптимальной влажности почвы, температуре воздуха, способны заложить высокий потенциал его урожайности. А недостаток минерального питания в этой фазе приводит к снижению урожайности подсолнечника. Поэтому рекомендуется провести в фазе **шести-восьми пар** листьев подсолнечника внекорневую подкормку **«Аванкард R»** нормой 2,0-3,0 л/га, комбинировано с **«Аванкард R Бор»** - 1,0 -2,0 л/га и **«Аванкард R Цинк»** - 0,5 л/га в одной баковой смеси. Прибавка урожая подсолнечника от применения вышеизложенной схемы внекорневых подкормок в условиях Украины становится 4,0-6,0 ц/га, что зависит от фона минерального питания при выращивании подсолнечника.

Иногда бывает так, что в силу разных причин не получается провести две внекорневых подкормки подсолнечника. В таком случае рекомендуется провести вторую подкормку подсолнечника в фазе **шести-восьми пар** листьев удобрениями **«Аванкард R»** в норме 3,0 л/га, комбинировано с **«Аванкард R Бор»** - 1,5 -2,0 л/га и **«Аванкард R Цинк»** - 0,5 л/га в одной баковой смеси при объеме рабочего раствора не менее 200- 250 л/га. Прибавка урожая подсолнечника в условиях Украины от применения однократной подкормки составила – 3,0-4,0 ц/га.



00	09	10	11-12	12-13	14-18	18-19	20-39	51-59	61-67	80-87	89-92
До посева и до появления всходов	Всходы		1 пара листьев	2 пара листьев	4-6 пар листьев	Рост стебля	Бутонизация	Цветение	Созревание	Отмирание	

Рис.2 Технологическая схема внекорневых подкормок подсолнечника

В завершении хочется сказать земледельцам Молдовы, что, применяйте рекомендованные технологические схемы внекорневых подкормок **кукурузы и подсолнечника** удобрениями **ТМ «Аванкард R»** от Группы компаний **UKRAVIT**, и Вы гарантировано получите высокую агроэкономическую эффективность при их выращивании!