

## **СПОСОБЫ применения в агрономии агропрепаратов «КАВИТА - БИОКОМПЛЕКС»**

Применение агропрепаратов, получаемых ультразвуковой кавитационной диспергацией торфа до заданных наноразмеров, с торговой маркой «CAVITA BIOCOMPLEX».

### **Описание препаратов:**

Агропрепарат «КАВИТА - БИОКОМПЛЕКС» в зависимости от выпускаемого вида предназначен для использования в виде органоминеральных удобрений, стимуляторов роста культурных растений, а также в качестве почвенного агроструктуратора

Агропрепарат «КАВИТА – БИОКОМПЛЕКС» изготавливается в виде концентрата (черно-коричневой пастообразной массы или жидкости).

Агропрепарат «КАВИТА - БИОКОМПЛЕКС» выпускается следующих видов:

- «CAVITA BIOCOMPLEX» изготавливается из торфа, добываемого из торфяной залежи низинного типа с уникального месторождения «Дедово Поле» Вологодской обл. и природной воды (пастообразная масса).

- «CAVITA BIOCOMPLEX ECO» изготавливается из торфа, добываемого из торфяной залежи низинного типа с уникального месторождения «Дедово Поле» Вологодской обл. и природной воды (жидкость).

- «CAVITA BIOCOMPLEX PLUS», изготавливается из торфа, добываемого из торфяной залежи низинного типа с уникального месторождения «Дедово Поле» Вологодской обл., с добавлением водной вытяжки полученной из помета птицы.

- «CAVITA BIOCOMPLEX PLUS 2», изготавливается из торфа, добываемого из торфяной залежи низинного типа с уникального месторождения «Дедово Поле» Вологодской обл., с добавлением вермикомпоста и природной воды.

По показателям качества препараты должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

***Таблица 1.***

№ п	Наименование показателя	Серия препарата			
		«CAVITA BIOCOMPLEX ECO»	«CAVITA BIOCOMPLEX»	«CAVITA BIOCOMPLEX PLUS»	«CAVITA BIOCOMPLEX PLUS 2»
1	Органолептические свойства	Жидкость темно-коричневого цвета	Однородная пастообразная масса от темно-коричневого до черного цвета		
2	Массовая доля влаги, %	97-99	85-95	85-95	85-95
3	Кислотность солевой суспензии (рН <sub>KCl</sub> ), ед. рН	4,5-6,0	4,5-6,0	4,5-7,0	4,5-7,0
4	Зольность, % не более	5	20	20	20
5	Массовая доля органических веществ, % не менее	95	80	80	80
6	Массовая доля питательных веществ на сухую массу, % не менее:				
	азота общего	Не нормируется	Не нормируется	2,0	2,0
	фосфора общего в пересчете на P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Не нормируется	Не нормируется	1,0	Не нормируется
калия общего в пересчете на K <sub>2</sub> O	Не нормируется	Не нормируется	2,0	Не нормируется	

Препараты серии «**CAVITA BIOCOMPLEX**» характеризуются сложным компонентным составом:

Минеральные компоненты, Вода, Органические вещества:

- Гуминовые кислоты
- Фульвокислоты
- Водорастворимые и легкогидролизуемые вещества
- Целлюлоза и лигнин
- Битумоиды

Помимо комплекса биологически активных органических веществ, препараты содержат основные элементы питания растений (**N, P, K**).

В зависимости от вида препарата содержание

- общего азота на сухое вещество составляет от 0,5 до 4,0%,
- общего фосфора от 0,2 до 3,0%,
- общего калия от 0,1 до 3,0%.

Необходимо отметить, что в препарате, изготовленном на основе торфа и вытяжки куриного помета «**CAVITA BIOCOMPLEX PLUS**» азот представлен в основном в аммонийной форме, в то время как в препарате, изготовленном на основе торфа и вермикомпоста «**CAVITA BIOCOMPLEX PLUS 2**» - как в аммонийной так и в нитратной форме.

Препараты нетоксичны, не содержат семян сорняков, болезнетворных микроорганизмов, яиц гельминтов и т.д. Применение препаратов благотворно сказывается на качественных показателях почв, не приводит к накоплению токсичных веществ в почве.

В таблице 2 представлено содержания тяжелых металлов в образце препарата «**CAVITA BIOCOMPLEX**».

**Таблица 2**

Содержание тяжелых металлов в образце препарата «**CAVITA BIOCOMPLEX**»

Наименование показателей	Определяемый параметр	Фактическое значение результатов испытаний $x \pm \Delta$
Валовое содержание атомов металлов	Свинец в сухом веществе, мг/кг	0,8±0,2
	Медь в сухом веществе, мг/кг	2,1±0,6
	Кадмий в сухом веществе, мг/кг	0,17±0,05
	Цинк в сухом веществе, мг/кг	3,7±1,1
	Никель в сухом веществе, мг/кг	6,4±1,7
	Марганец в сухом веществе, мг/кг	54±8
	Кобальт в сухом веществе, мг/кг	1,1±0,2
Содержание кислоторастворимых форм металлов	Свинец в сухом веществе, мг/кг	0,7±0,2
	Медь в сухом веществе, мг/кг	1,4±0,4
	Кадмий в сухом веществе, мг/кг	0,15±0,05
	Цинк в сухом веществе, мг/кг	2,0±0,6
	Никель в сухом веществе, мг/кг	5,0±0,3
	Марганец в сухом веществе, мг/кг	34±3
	Кобальт в сухом веществе, мг/кг	0,8±0,1
Содержание водорастворимых форм металлов	Свинец в сухом веществе, мг/кг	Менее 0,5
	Медь в сухом веществе, мг/кг	Менее 1,0
	Кадмий в сухом веществе, мг/кг	Менее 0,10
	Цинк в сухом веществе, мг/кг	Менее 1,0
	Никель в сухом веществе, мг/кг	0,9±0,3
	Марганец в сухом веществе, мг/кг	12±2
	Кобальт в сухом веществе, мг/кг	0,5±0,1

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ**

Препараты «КАВИТА – БИОКОМПЛЕКС» применяются с разными целями и несколькими способами:

1. В виде удобрения для некорневых подкормок (дополнительного приема) в сочетании с основным внесением средств защиты растений, гербицидов и любых минеральных или органических удобрений.

2. Для усиления энергии прорастания и всхожести семян.

3. В качестве препарата, улучшающего физические свойства почвы и ее противозерозионную устойчивость.

4. В качестве основного удобрения при использовании биологических технологий, не допускающих применение минеральных удобрений или химических средств защиты растений.

**В качестве основного удобрения** препараты «CAVITA BIOCOMPLEX» можно неограниченно применять при использовании биологических технологий, не допускающих применение минеральных удобрений или химических средств защиты растений. **В качестве основного почвенного удобрения** препараты «CAVITA BIOCOMPLEX» следует применять под культуру в период сева, по возможности в рядки или под каждое растение индивидуально, в зависимости от культуры. В данном случае доза рассчитывается, исходя из балансовых расчетов потребления элементов питания конкретной культурой. **Средняя доза при почвенном внесении составляет 100-150 л на га.**

**Некорневую подкормку** можно сочетать с внесением гербицидов или средств защиты растений. Однако, препараты «CAVITA BIOCOMPLEX» как биологические средства нельзя сочетать в баковой смеси одновременно с химическими. Препараты следует применять через 2-3 дня после гербицидной обработки в качестве антидепрессанта растений и подкормки одновременно. Необходимо отметить, что в связи с **высокой фунгицидной активностью количество обработок химическими фунгицидами можно существенно снизить или исключить.**

Качество используемой воды также имеет большое значение. Нежелательно использование воды из открытых непроточных водоемов, а также воды с высоким содержанием солей, щелочным pH, наличием посторонних органических веществ. При определении объема рабочего раствора ориентируются на оптимальное смачивание раствором всей поверхности посева. Обычно поливная норма для некорневого опрыскивания полевых культур (зерновые, зернобобовые, подсолнечник, свекла и др.) составляет 100-300 л/га. Использование меньших объемов рабочей жидкости требует индивидуального подбора дозы препарата. Так как для хорошего эффекта подкормки требуется как можно более полное смачивание листового аппарата растений, то для растений с большой площадью листовой поверхности (плодовые деревья, виноградники) требуется объем рабочей жидкости 500-2000 л/га.

Недопустимо проведение некорневой подкормки в солнечную жаркую погоду во избежание ожогов листьев, а также из-за быстрого испарения рабочего раствора с поверхности листьев, что снижает эффективность подкормки, особенно при отсутствии росы. Выбор фазы развития растения является также очень важным моментом определения времени подкормки.

Известно, что некорневые подкормки дают высокий эффект, в частности, в критические периоды развития растений, например, в период формирования генеративных органов. В это время в растении происходят кардинальные изменения в обмене веществ, в соотношении и скорости поступления элементов питания.

Подкормки, проведенные в этот период, или непосредственно перед ним, повышают продукционный потенциал растения и улучшают условия образования генеративных органов. Кратность и сроки проведения определяются конкретными условиями, так, например, на ряде культур (яровая пшеница), наибольший эффект дает однократная подкормка, а для сельскохозяйственных культур с растянутым сроком цветения, повторные подкормки необходимы.

При выращивании ряда культур с использованием большого количества пестицидов, целесообразно использование минимальных доз препаратов «CAVITA BIOCOMPLEX», но число обработок можно увеличить до трех и более.

### ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА

Главная зерновая культура, особенностью питания которой является формирование высокого урожая только при полном удовлетворении потребности в макро- и микроэлементах в определенные периоды роста в соответствии с биологическими особенностями.

Для увеличения всхожести и энергии прорастания при предпосевном протравливании рекомендуется использовать препарат «CAVITA BIOCOMPLEX» в дозе 500 г/т семян. При планировании некорневых подкормок на озимой пшенице важно правильно выбрать время проведения подкормки.

**Первая подкормка** проводится в фазу кущения - начала трубкования, когда происходит закладка колоса и его дифференциация. Рекомендуется применять препарат «CAVITA BIOCOMPLEX PLUS» в дозе 3-5 литров на гектар.

**Вторая подкормка** проводится в фазу колошения, начала цветения. Рекомендуется применять препарат «CAVITA BIOCOMPLEX PLUS 2» в дозе 3 л на гектар. Расход рабочего раствора 200-250 л/га. Эта подкормка увеличивает содержание белка в зерне и улучшает качество клейковины.

### ЯРОВАЯ ПШЕНИЦА

В отличие от озимых, яровые имеют короткий период потребления питательных веществ, слабее кустятся и у них менее развита корневая система, что и обуславливает их высокую потребность в питании, особенно при высоких урожаях.

Система питания яровой пшеницы дифференцируется в зависимости от географических особенностей зоны выращивания.

Для увеличения всхожести и энергии прорастания **при предпосевном протравливании** рекомендуется использовать препарат «CAVITA BIOCOMPLEX» в дозе 500 г на тонну семян. В зонах с достаточным увлажнением на фоне основного удобрения **некорневые подкормки** проводят в фазу начала налива зерна и рекомендуют использовать препарат «CAVITA BIOCOMPLEX PLUS» в дозе 9 л/га. В условиях засушливого климата подкормка проводится в фазу кущения.

### ПИВОВАРЕННЫЙ ЯЧМЕНЬ

В отличие от пшениц, при производстве ячменя для пивоварения важно получить зерно с высоким содержанием крахмала и общим выходом экстрактивных веществ. Поэтому проведение некорневых подкормок должно учитывать специфику влияния содержания белка в зерне на его пивоваренные качества.

Наряду с климатическими, сортовыми особенностями получения высококлассного пивоваренного ячменя, оптимизация питания **некорневыми подкормками** в фазу кущения с использованием препарата «CAVITA BIOCOMPLEX PLUS» в дозе 3 л/га подтверждена научными исследованиями и практикой.

Эта подкормка стимулирует ростовые процессы в момент усиленного потребления элементов питания корневой системой. Так как не рекомендуется вносить азот в более поздние фазы развития, то **поздние некорневые подкормки** проводят препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX» со сравнительно с низким содержанием азота в дозе 6-7 л/га. Данные приемы не приводят к увеличению содержания белка.

Расход рабочего раствора 200-250л/га.

## САХАРНАЯ СВЕКЛА

Система применения удобрений сильно различается в зависимости от зоны свеклосеяния, однако общим остается то, что для получения высоких урожаев качественных корнеплодов необходимо проводить коррекцию питания по фазам развития. Современные технологии возделывания сахарной свеклы предполагают применение большого количества гербицидов, что делает применение препарата «CAVITA BIOCOMPLEX» совершенно необходимым.

В первые периоды вегетации проводят:

две некорневые подкормки препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX PLUS» и «CAVITA BIOCOMPLEX PLUS 2» в дозе 3-5 л/га. Это не только уменьшает стрессовую нагрузку на растения от воздействия жестких гербицидов, но и увеличивает эффективность подавления сорняков.

Расход рабочего раствора 300 л/га.

Для увеличения сахаристости корнеплодов и для предотвращения накопления азота в конце вегетационного периода (за 3-4 недели до уборки) необходимо проводить третью некорневую подкормку препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX» в дозе 3 л/га.

Расход рабочего раствора 200- 250 л/га.

## СОЯ

Биологические особенности культуры таковы, что в период от всходов до цветения она потребляет небольшое количество элементов питания, а затем потребность возрастает, достигая максимума в период от цветения до массового налива бобов.

Оптимизация питания сои включает в себя следующие агроприемы:

- обработка семян: препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX»

500-800 мл/т семян.

- Для снятия гербицидной нагрузки и стимуляции роста проводится некорневая подкормка препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX» в дозе 5 л/га.

- В фазу начала образования бобов проводится некорневая подкормка препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX PLUS» в дозе 3 л/га для увеличения содержания белка.

Расход рабочего раствора 200 л/га.

## ПОДСОЛНЕЧНИК

На создание урожая культура потребляет значительное количество элементов питания. Поэтому оптимизация питания с помощью специальных биологических удобрений в первые периоды онтогенеза, которые являются определяющими для полноценной закладки корзинки, является эффективной.

Для увеличения всхожести и энергии прорастания семян, производится обработка семян препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX» в дозе 1,5 л/т семян.

Для стимуляции ростовых процессов, полноценной закладки корзинки, увеличения поглощения элементов питания корневой системой, в фазу 2-5 пар листьев проводится некорневая подкормка препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX PLUS 2» в дозе 3-5 л/га.

Расход рабочего раствора 200-300 л/га.

## КУКУРУЗА

Особенностью онтогенеза кукурузы является наличие критических периодов в фазе 2-3 листьев, когда дифференцируется зачаточный стебель, и в фазе 6-7 листьев, когда идет закладка

початка. Несмотря на то, что общее потребление элементов питания в эти периоды невелико, применение специальных биологических удобрений позволяет значительно повысить продуктивность кукурузы.

- **Предпосевная обработка семян** препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX» - 1,0- 1,5 л/т семян.

- **Некорневая подкормка** препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX PLUS 2» в дозе 5-6 л/га в фазу 2-3 листьев.

- **Некорневая подкормка** препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX» в дозе 3 л/га в фазу 6-7 листьев.

Расход рабочего раствора 200 л/га.

## **КАРТОФЕЛЬ**

Культура с повышенной отзывчивостью на удобрения, что связано со слабым развитием корневой системы и большим накоплением элементов питания в урожае. Поэтому нарушение оптимальных условий питания приводит к большому недобору урожая. Оптимизация питания посредством некорневых подкормок особенно эффективна при применении высоких доз основного удобрения, большой пестицидной нагрузке, неблагоприятных условиях вегетационного периода.

Применение препаратов «CAVITA BIOCOMPLEX» обеспечивает сбалансированное питание культуры, повышает устойчивость картофеля к грибным и бактериальным болезням, улучшает технологические, семенные и продовольственные качества клубней.

- **Предпосадочная обработка** клубней. Рекомендуется замачивание клубней картофеля в 0,1% растворе препарата «CAVITA BIOCOMPLEX», за сутки до посадки, экспозиция 1-2 мин. После чего необходимо клубни вынуть из раствора и просушить.

- **Первая некорневая подкормка** в фазу начала бутонизации, рекомендуется применять препарат «CAVITA BIOCOMPLEX PLUS 2» в дозе 3-5 л/га (на почвах с низким содержанием фосфора, а также при холодной погоде подкормка производится в начале вегетации. Кроме того на ранних сортах картофеля, первая подкормка проводится раньше, в период нарастания листьев)

- **Вторая подкормка** после цветения, рекомендуется применять препарат «CAVITA BIOCOMPLEX» в дозе 3 л/га. Расход рабочего раствора 200 л/га.

## **ОВОЩНЫЕ КУЛЬТУРЫ**

Овощные культуры также отличаются высокой отзывчивостью на удобрения и, как правило, выращиваются на хорошо окультуренных почвах, очень отзывчивы на подкормки, но на практике чаще всего ограничиваются внесением основного удобрения.

При этом поглощение элементов питания может быть затруднено плохими погодными условиями, свойствами почвы, особенностями культуры. Растения могут страдать от недостатка макро- и микроэлементов. Поэтому некорневые подкормки являются эффективным средством оптимизации питания овощных культур.

**Первая подкормка** - в период вегетативного роста препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX PLUS 2» или препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX PLUS» в дозе 3-5 л/га.

**Вторая подкормка** - в период формирования корнеплодов (перец, столовая свекла, морковь или кочанная капуста) препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX» в дозе 3 л/га.

Расход рабочего раствора 200 л/га.

## **ПЛОДОВЫЕ ДЕРЕВЬЯ**

Характерной особенностью плодовых деревьев является то, что плодовые почки у них закладываются в год, предшествующий плодоношению. Повышенная потребность в питании

проявляется в фазу цветения, в фазу завязывания и формирования плодов, а хорошая обеспеченность элементами питания в конце лета улучшает плодоношение следующего года. **Некорневые подкормки** препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX» оптимизируют ростовые и метаболические процессы, улучшают фотосинтез за счет увеличения поверхности листового аппарата, увеличивают количество завязей. При применении химических пестицидов препарат «CAVITA BIOCOMPLEX» следует применять через неделю после таких обработок, это снижает пестицидную нагрузку на деревья, препарат «CAVITA BIOCOMPLEX» **выступает в роли антистрессанта**.

В зависимости от типа, возраста, технологических особенностей сада **рекомендуется проведение 2-4 некорневых подкормок**.

Используется препарат «CAVITA BIOCOMPLEX» в виде 0,5% раствора. Подкормки проводятся перед цветением, после цветения и в период роста плодов. **Препарат нетоксичен, допускает одновременное применение и употребление плодов в пищу**.

Расход рабочего раствора 0,7-1,0 литр на одно дерево.

## **ВИНОГРАДНИКИ**

Некорневые подкормки на виноградниках являются эффективным приемом снижения заболеваний хлорозами, улучшения биохимических показателей ягод, увеличения содержания сахара в соке.

**Некорневая подкормка** препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX» перед цветением в виде 0,5% раствора.

При резком дефиците элементов питания и ярко выраженном хлорозе - **некорневая подкормка** препаратом «CAVITA BIOCOMPLEX» в виде 0,1 % раствора во время созревания плодов.

Расход рабочего раствора 500-650 л/га.