ГРУППА КОМПАНИЙ
ПРИОРИТЕТ

# Крезамикс

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

prioritet-gc.ru

## Уважаемые коллеги!

Технология возделывания сельскохозяйственных культур состоит из комплекса мероприятий, целью которого является получение качественного урожая. Технологические приемы требуют четкого соблюдения очередности и временных границ. При их разработке следует учитывать климатические условия конкретного региона, состав почвы, особенности выращиваемой культуры. Одними из ключевых звеньев интенсивного растениеводства являются схемы питания и защиты растений.

ГК «Приоритет» является поставщиком средств защиты растений и удобрений и абсолютным лидером в этом сегменте на рынке Краснодарского края и всего Южного федерального округа. Мы успешно работаем с 2002 года. Нашими клиентами являются крупные сельскохозяйственные предприятия, фермерские хозяйства, тепличные комплексы.

Также Группа компаний «Приоритет» поставляет семена различных технических и овощных культур от ведущих отечественных и зарубежных производителей.

Мы рады представить линейку удобрений КРЕЗАМИКС — уникальных высокоэффективных препаратов, позволяющих удовлетворить потребность культур в микроэлементах. При разработке препаратов были использованы многолетние практические наработки и передовые научные достижения.

Дополнительно мы оказываем услуги по доставке и хранению агрохимикатов. Это осуществимо благодаря наличию собственного парка автомобилей и лицензированного складского комплекса класса А с удобной локацией.

В наш сервисный портфель входит агросопровождение клиентов, включающее консультации от выбора качественных семян до реализации собранного урожая. Поддержка оказывается нашими специалистами на стадии планирования производства, в межсезонье и в течение сезона, в том числе в случае наступления форс-мажоров, например, при аномальной погоде, возникновении эпифитотий и всплеска численности вредителей, что позволяет избежать критических ошибок при выращивании той или иной культуры, свести к минимуму риски, связанные с покупкой низкоэффективных материалов, и повысить эффективность применяемых ресурсов.

**Наша цель – рациональное повышение эффективности полей.**

**Наши ценностные ориентиры:**

**высокое качество, профессионализм, устойчивое развитие, инновации, оптимизация.**

# Содержание

Ассортимент препаратов ... 2
Основные микроэлементы и их роль в жизни растений ... 3
Факторы, влияющие на доступность элементов питания ... 11
Вынос микроэлементов с урожаем основных культур ... 13
Значение предпосевной обработки семян микроэлементами ... 14
Значение листовой подкормки микроэлементами ... 15
Преимущества микроудобрений серии КРЕЗАМИКС® ... 17

## Комплексные препараты

КРЕЗАМИКС® марка универсальное ... 19
КРЕЗАМИКС® марка для зерновых культур ... 21
КРЕЗАМИКС® марка для масличных культур ... 22
КРЕЗАМИКС® марка для овощных культур ... 23
КРЕЗАМИКС® марка для бобовых культур ... 24
КРЕЗАМИКС® марка для декоративных культур ... 25
КРЕЗАМИКС® марка для плодово-ягодных культур ... 25

## Корректоры дефицита питания

КРЕЗАМИКС® марка Железо ... 26
КРЕЗАМИКС® марка Бор ... 27
КРЕЗАМИКС® марка Цинк ... 29

Комплексные программы подкормок ... 31
Советы по приготовлению рабочего раствора ... 36
Правила проведения листовых подкормок ... 37

# Ассортимент препаратов

Агрохимикаты для предотвращения и коррекции дефицитов питания

| Марка | Содержание, г/л | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N | $P_2O_5$ | $K_2O$ | $SO_3$ | Fe | Mn | MgO | B | Cu | Zn | Mo | Co |
| КРЕЗАМИКС® универсальное | 15 | 25 | 42 | 53 | 10 | 8 | 8,3 | 4 | 8 | 8 | 0,1 | 0,02 |
| КРЕЗАМИКС® для зерновых | 10 | 20 | 30 | 25 | 6 | 8 | 8,3 | 3 | 12 | 5 | 0,15 | 0,1 |
| КРЕЗАМИКС® для бобовых | 21 | 30 | 42 | 35 | 10 | 8 | 8,3 | 4 | 3 | 5 | 1,2 | 0,12 |
| КРЕЗАМИКС® для масличных | 8 | 16 | 35 | 20 | 4 | 10 | 8,3 | 6 | 3 | 5 | 0,15 | 0,1 |
| КРЕЗАМИКС® для овощных | 6 | 36 | 30 | 35 | 8 | 8 | 8,3 | 4 | 8 | 8 | 0,1 | 0,02 |
| КРЕЗАМИКС® для плодовоягодных | 10 | 20 | 40 | 43 | 12 | 5 | 8,3 | 5 | 5 | 7 | 0,12 | 0,02 |
| КРЕЗАМИКС® для декоративных | 10 | 10 | 30 | 43 | 12 | 5 | 8,3 | 3 | 5 | 5 | 0,1 | 0,02 |
| КРЕЗАМИКС® Цинк | 17 | - | - | 110 | - | - | - | - | 8 | 88 | - | - |
| КРЕЗАМИКС® Бор | 49 | - | - | - | - | - | - | 150 | - | - | - | - |
| КРЕЗАМИКС® Железо | 15 | - | - | 20 | 30 | - | - | - | - | - | - | - |

*Во всех марках присутствует дигидроквертицин (ДГК) в концентрации 500 мг/л, крезамиллин® (ортокрезоксиуксусная кислота триэтаноламмониевая соль) – 500 мг/л и глицерин – 5 г/л.

# Основные микроэлементы

## и их роль в жизни растений

Микроэлементы — это химические элементы, необходимые для нормальной жизнедеятельности растений и используемые растениями в микроколичествах по сравнению с основными компонентами питания. Им принадлежит исключительная специфичная роль в растении, и они не могут быть заменены какими-либо другими веществами или их суммой. Без них невозможны нормальный ход жизненных процессов и завершение полного цикла развития растений.

Необходимость микроэлементов для растений была доказана только в 20-30-х годах XX столетия. Установлению их значимости способствовало вскрытие причин заболеваний растений, не вызываемых грибной и бактериальной инфекцией: гниль сердечка сахарной свеклы, серая пятнистость листьев, бронзовая болезнь и др. Выяснилось, что такого рода физиологические расстройства являлись результатом недостатка того или иного микроэлемента и ликвидировались, как только удовлетворялась потребность растения в отсутствовавшем элементе.

Большинство микроэлементов являются активными катализаторами ферментов, многократно ускоряющими биохимические реакции. Помимо этого, способность некоторых элементов (бора, кобальта, марганца, цинка и меди) влиять на свойства протоплазмы (повышать гидрофильность и водоудерживающую способность коллоидов) является определяющей в обеспечении устойчивости культур к заморозкам и засухе. Микроэлементы усиливают передвижение пластических веществ из листьев в запасающие органы. Существенные сдвиги вызывают некоторые микроэлементы в скорости прохождения растением стадий развития. Под их влиянием происходит улучшение использования растениями основных питательных веществ.

**Схематично роль микроэлементов можно представить так:**

- Процесс фотосинтеза и образования хлорофилла — Mn, Zn, Fe, Cu, Mo
- Синтез белков и витаминов — Zn, Mo, Fe, Mn
- Регулирование концентрации гормонов в растении — Mn
- Регулирование окислительно-восстановительных процессов — Zn, Mo, Fe
- Преобразование азота и фосфора в растении — B, Zn, Cu, Mn, Mo
- Связывание свободного азота — Mo, B, Mn, Fe
- Ростовые процессы и развитие генеративных органов — B, Zn
- Уменьшение накопления нитратов — Fe, Mn
- Развитие клубеньков у бобовых — Cu, Mo, B
- Преобразование углеводов — B.

Уменьшение уровня обеспеченности элементами питания вызывает сбой определенных биохимических реакций в растениях, что приводит к нарушению обмена веществ. В фазе латентного недостатка внешние симптомы не видны, однако внутренние процессы могут быть уже нарушены, и величина урожая и (или) его качество будут снижены. При абсолютном недостатке минеральных элементов возникает обострение ситуации, выражающееся в специфических симптомах и нередко приводящее к гибели растений.

Наиболее часто используемые марки основных удобрений не содержат микроэлементов или содержат их в незначительном количестве, поэтому внесение таких агрохимикатов не может компенсировать вынос требуемых элементов с урожаем. Кроме этого микроэлементы не могут передвигаться из старых тканей растения в молодые и использоваться многократно. По этой причине применение микроудобрений — необходимый агроприем, позволяющий дополнить базовое питание растений, сделать его сбалансированным.

Рассмотрим роль каждого микроэлемента более детально.

# Железо

Среднее содержание железа в растениях составляет 50-300 мг на 1 кг сухой массы. Железо требуется растениям в наибольшем количестве по сравнению с другими микроэлементами, поэтому его иногда относят к макроэлементам. Однако по физиологическим функциям это типичный микроэлемент. В корнях его концентрация обычно в несколько раз выше, чем в побеге.

**Значение:**

- железу принадлежит особая функция — непременное участие в биосинтезе хлорофилла и, следовательно, в фотосинтезе;
- вместе с молибденом железо участвует в восстановлении нитратов и в фиксации молекулярного азота клубеньковыми бактериями;
- способствует восстановлению нитритов и сульфатов;
- участвует в метаболизме нуклеиновой кислоты;
- регулирует цветение;
- входит в состав ферритина — белка запасающего характера, присутствующего в пластидах.

## Признаки дефицита

В почве содержание железа больше, чем любого другого элемента, но доступного железа так мало, что даже при относительно малой потребности растения часто страдают от его недостатка. Характерным признаком нехватки железа является хлороз наиболее молодых листьев, при этом жилки листа становятся видны детально (межжилковый хлороз). При сильном дефиците железа листья приобретают желтую до белизны окраску.

У цветной капусты наблюдается мраморный хлороз листьев, переходящий позднее в сплошной. У свеклы столовой молодые листья хлоротичные с заметной красной окраской. У томата появляется интенсивный пятнистый хлороз, возникающий у оснований долей вершинных листьев. Стебель и вершины также желтеют.
У злаковых культур хлороз проявляется в виде чередования желтых и зеленых полос вдоль листа. В отдельных случаях может происходить отмирание молодых побегов.
У деревьев и кустарников зеленая окраска верхушечных листьев может исчезать полностью, они становятся почти белыми, постепенно усыхают.
Дефицит железа вызывает также изменение морфологии корней, индуцируя рост корневых волосков, которые обильно покрывают поверхность корня.

Недостаток железа наблюдается в основном на песчаных, щелочных, дерново-карбонатных, сильно известкованных почвах, сероземах и черноземах, в засушливых условиях с плохим воздушным режимом. Дефицит железа усугубляется при внесении больших доз фосфора (особенно весной), меди и цинка, а также на некоторых кислых почвах, содержащих много растворимого марганца, цинка и меди.

# Марганец

Содержание этого элемента колеблется от 10 до 400 мг на 1 кг сухой массы тканей. В корнях марганца больше, чем в надземных органах, в листьях концентрация выше, чем в стеблях.

**Значение:**

- участвует в фотосинтезе (в том числе активизирует фотосинтез после подмерзания);
- повышает водоудерживающую способность тканей, снижает транспирацию;
- увеличивает содержание сахаров, обеспечивает передвижения ассимилянтов из листьев;
- активирует ферменты, катализирующие реакции цикла Кребса, и в связи с этим имеет существенное значение для процесса дыхания;
- способствует усвоению азота (марганец участвует в восстановлении нитратов до аммиака, поэтому растения, испытывающие его недостаток, не могут полноценно использовать нитраты в качестве источника азотного питания);
- повышает уровень ауксина;
- поддерживает структуру хлоропластов (в отсутствии марганца хлорофилл быстро разрушается на свету);
- участвует в окислении железа в организме растений;
- является необходимым компонентом синтеза витамина С;
- интенсифицирует накопление сахара в корнеплодах сахарной свеклы и белка у зерновых культур.

## Признаки дефицита

Главным симптомом недостатка марганца служит прежде всего появление хлоротичных пятен между жилками листа.

У злаков такое заболевание получило название бурая пятнистость: появляются удлиненные полоски хлоротичной ткани серого цвета, затем появляется узкая зона ослабленного тургора, в результате чего пластинка листа свешивается вниз. При резкой недостаточности марганца эти симптомы распространяются и на стебель, листья буреют и отмирают. Этому заболеванию особенно подвержены овес, пшеница, рожь, кукуруза.
У двудольных о недостатке марганца сигнализируют разбросанные по листу хлоротичные пятна, в большей степени на нижних листьях, чем на верхних.
У свеклы наблюдается пятнистая желтуха: на листьях появляются желтые хлоротичные участки, затем края листьев закручиваются вверх. У гороха развивается болотная пятнистость семян, выражающаяся в образовании на них коричневых и черных пятен или даже полостей на внутренних поверхностях семядолей.

Острая нехватка марганца может привести к полному отсутствию плодоношения.

Недостаток марганца наиболее вероятен на щелочных почвах и на торфяниках. Обострению ситуации способствуют низкие температуры и высокая влажность.

# Цинк

Концентрация цинка в растениях определяется в диапазоне 1-80 мг на 1 кг сухой массы. Повышенная концентрация отмечается в листьях (в первую очередь в меристемах), репродуктивных органах, наибольшая — в семенах.

**Значение:**

- увеличивает интенсивность фотосинтеза, поддерживает требуемые для этого запасы $CO_2$;
- содействует росту за счет участия в синтезе триптофана — предшественника ауксина;
- способствует белковому синтезу, является структурным компонентом рибосом;
- активирует ферменты, предотвращающие преждевременное старение клеток;
- повышает жаро-, засухо- и морозостойкость растений;
- участвует в окислительно-восстановительных процессах;
- защищает липиды и белки биологических мембран от окислительной деструкции;
- усиливает синтез углеводов и белковых веществ.

## Признаки дефицита

Характерные внешние признаки недостатка цинка — заторможенный рост, короткие междоузлия, маленькая поверхность листа по причине резкого подавления деления клеток. Рост побега обычно подавляется больше, чем рост корней. Эти симптомы могут комбинироваться с признаками хлороза. При сильном развитии заболевания весь лист становится желтым или белым. Симптомы проявляются резче при высокой интенсивности освещения. Урожай семян в таких условиях снижается больше, чем вегетативных органов.

Нехватка цинка вызывает подавление углеводного и фосфорного обмена, поэтому фосфор накапливается в корневой системе, задерживается его транспорт в надземные органы, замедляется его преобразование в органические формы.

На кукурузе дефицит визуально проявляется в появлении бледно-желтых хлоротических зон, идущих параллельно основной жилке, начиная от основания листьев. Левый край, кончик и центральная жилка остаются зелеными. Самые молодые листья могут быть целиком хлоротично-желтыми или белыми («белая почка»). Может развиться красный оттенок у левого края листа и на стеблях.
У риса центральные жилки базальной части листьев приобретают симптомы хлороза, на поверхности старых листьев появляются коричневые пятна, нарушается кущение.
У пшеницы на фоне признаков хлороза края листьев приобретают красноватый или коричневый оттенок.
На плодовых деревьях дефицит провоцирует «розеточность»: вместо нормальных побегов образуется розетка мелких, зачастую крапчатых, узких скученных жестких листочков. Плодовых почек при этом закладывается мало, урожайность резко падает.

Недостаток цинка чаще наблюдается на песчаных, карбонатных почвах и на торфяниках. Холодные сырые условия усугубляют дефицит.

# Медь

Медь в растениях присутствует в широком интервале: от 1 до 500 мг на 1 кг сухой массы тканей. В корнях концентрация меди выше, чем в стебле и листьях.

**Значение:**

- участвует в метаболизме белков и углеводов;
- усиливает интенсивность дыхания;
- обеспечивает ассимиляцию нитратного азота и фиксацию азота атмосферы;
- участвует в образовании хлорофилла;
- активизирует образование белков и витаминов группы В;
- предотвращает преждевременное старение клеток растения (наряду с цинком);
- существенно повышает иммунитет растения к грибковым и бактериальным заболеваниям;
- участвует в регуляции гормонального баланса растений: за счет воздействия на содержание ингибиторов роста фенольной природы медь повышает устойчивость растений к полеганию;
- регулирует большинство окислительно–восстановительных процессов;
- играет важную роль в метаболизме клеточных стенок;
- повышает засухо-, морозо- и жароустойчивость растений за счет влияния на проницаемость сосудов ксилемы для воды и контроля баланса влаги.

## Признаки дефицита

Недостаток меди проявляется в устойчивом увядании верхних листьев, даже при хорошем обеспечении влагой, вплоть до их опадания. Наблюдается отмирание краев молодых листьев с последующим хлорозом и скручиванием. Может отмечаться курчавость листьев. Цветки либо совсем не развиваются, либо они уродливые и немногочисленные, соцветия деформированные. Замедляется высвобождение пыльцевых зерен, вследствие чего снижается фертильность. Корни плохо растут, легко поражаются гнилями. Происходит общая задержка роста и цветения. Недостаток меди больше влияет на развитие семян, чем на рост вегетативной массы.

У злаков при дефиците меди белеют кончики листьев и не развивается колос («белая чума», «белоколосица»), может наблюдаться полегание.
У плодовых культур отмечается поникание ветвей, суховершинность и бесплодность.
У бобовых подавляется способность к азотофиксации.

Дефицит меди характерен для торфяников, песчаных, дерново-глеевых, карбонатных и произвесткованных почв, а также для почв с высоким содержанием органического вещества. Нехватка усиливается в засушливые годы.

# Бор

Бор — один из наиболее важных для растений микроэлементов. Его содержание составляет от 2 до 40 мг на 1 кг сухого вещества. Наименьшее его количество содержится в злаковых культурах. Обнаружено значительное содержание бора в цветках, особенно в рыльце и столбиках. В клетке большая часть этого микроэлемента сконцентрирована в клеточных стенках. Роль бора выяснена недостаточно в связи с тем, что бор, в отличие от большинства других микроэлементов, не входит в состав ни одного фермента и не является их активатором.

**Значение:**

- усиливает прорастание пыльцы, увеличивает количество цветков и плодов;
- снижает активность некоторых дыхательных ферментов;
- оказывает влияние на углеводный, белковый и нуклеиновый обмен;
- увеличивает оводненность плазмы, усиливает поглощение катионов, особенно кальция, и ослабляет поглощение анионов;
- ускоряет образование и передвижение углеводов из листьев в корни;
- повышает устойчивость к бактериальным, грибковым заболеваниям;
- активизирует образование клубеньков на корнях бобовых.

## Признаки дефицита

При недостатке бора нарушаются синтез, превращение и транспорт углеводов, прежде всего блокируется передвижение сахаров из листьев в осевые и запасающие органы растений. Дефицит отрицательно сказывается на формировании репродуктивных органов, оплодотворении и плодоношении. Наиболее типичные симптомы борной недостаточности — угнетение вершинного роста, вплоть до отмирания верхушечной точки роста, увеличенные семядоли, кожистые на вид и на ощупь, розеточность (усиленное кущение). Одновременно обнаруживаются значительные нарушения нормального расположения элементов флоэмы и ксилемы, вплоть до полной потери этими тканями проводимости. Корневая система развивается слабо, снижается фиксация атмосферного азота клубеньковыми бактериями.

Недостаток бора вызывает ряд заболеваний: гниль сердечка сахарной свеклы, внутреннюю черную пятнистость столовой свеклы и брюквы, побурение головок цветной капусты, бактериоз льна, отмирание колосков у пшеницы и даже всего зачаточного колоса у ячменя, пожелтение люцерны и др. Бор необходим растениям в течение всего периода их развития.

Дефицит бора наблюдается на кислых и щелочных почвах, легких по механическому составу и орошаемых. К факторам, провоцирующим нехватку бора, относятся известкование, внесение больших доз органики и NPK, засуха либо, наоборот, залповые осадки.

# Молибден

Наибольшее содержание молибдена характерно для бобовых — 0,5-20 мг на 1 кг сухой массы тканей, в злаках он присутствует на уровне 0,2-2 мг/1 кг. Концентрируется в растущих органах. В листьях его больше, чем в корнях и стеблях, в листе он сосредоточен в основном в хлоропластах.

**Значение:**

- входит в состав более 20 ферментов, выполняя при этом не только каталитическую, но и структурную функцию;
- принимает участие в восстановлении нитратов до аммиака;
- активизирует связывание атмосферного азота симбиотическими клубеньковыми бактериями и свободноживущими микроорганизмами;
- способствует увеличению содержания хлорофилла, углеводов, пигментов, витаминов и белковых веществ.

## Признаки дефицита

Недостаток молибдена вызывает ослабление зеленой окраски листьев из-за нарушения азотного обмена и синтеза хлорофилла. У бобовых культур это сказывается на окраске всего листа, а у других культур — на появлении пятен. При сильном дефиците хлорозные ткани некротизируют, листья искривляются, плоды и клубни растрескиваются, возможно отмирание почек. Кроме этого, отмечается резкое падение содержания аскорбиновой кислоты и накопление в тканях большого количества нитратов. Угнетено развитие клубеньков на корнях бобовых (они приобретают желтый или серый цвет, нормальная же их окраска — красная).

У цветной капусты пластина листа приобретает узкую уродливую форму (при сильном голодании остается одна средняя жилка в виде хлыстика), между жилками — хлоротичные пятна. Цветки слабые или не образуются совсем, точка роста отмирает.
У томата между жилками и на краях образуются хлоротичные пятна, переходящие в некроз. Края листьев закручиваются вверх. Цветение подавлено, возможно отмирание точки роста.
У сахарной свеклы появляется хлороз, схожий с дефицитом серы. Сильный дефицит приводит к появлению маленьких язвочек вдоль прожилок.
У клевера листья становятся тусклыми зеленовато-желтыми, края старых листьев вялые, закручиваются вниз и постепенно становятся красно-коричневыми.
Для цитрусовых характерна «желтая пятнистость»: на листьях образуются большие желтые пятна, на их нижней стороне выделяется клейкое вещество. При сильном недостатке пораженные листья опадают, и побеги могут оголяться полностью.

Культуры, особенно чувствительные к недостатку молибдена: бобовые, зерновые колосовые, сахарная свекла, томаты, цветная капуста, люцерна.

Нехватка молибдена характерна для сильнокислых, легких почв. Избыток меди способен обострять дефицит молибдена.

# Кобальт

Содержание кобальта в растениях в среднем составляет 0,01-0,6 мг на 1 кг сухой массы тканей. Для бобовых растений более значительная часть кобальта накапливается в корнях, а также в стеблях и листьях, наименьшее его количество в семенах. Однако такое распределение кобальта в органах растений не сохраняется для других культур. Например, у горчицы больше всего кобальта найдено в цветках, у проса — в стеблях, у овощных культур — в листьях. У сахарной свеклы, как и у бобовых, больше всего кобальта находится в мелких корешках.

**Значение:**

- участвует в фиксации атмосферного азота (абсолютно необходим для размножения и функционирования симбиотических и свободноживущих азотофиксирующих бактерий);
- влияет на накопление азотистых веществ и углеводов и интенсифицирует их отток из вегетативных органов в генеративные;
- усиливает интенсивность дыхания и фотосинтеза, способствуя образованию хлорофилла и уменьшая его распад в темное время суток;
- повышает общее содержание воды в растениях, особенно в засуху;
- стимулирует клеточную репродукцию листьев путем увеличения толщины и объема мезофилла в листьях, размера и числа клеток паренхимы листа;
- увеличивает содержание хлорофилла, аскорбиновой кислоты и белка.

## Признаки дефицита

При дефиците кобальта подавляется синтез белка в целом и леггемоглобина (красного железосодержащего белка, образующегося в корневых клубеньках бобовых растений) в частности, уменьшаются размеры бактероидов. Внешние проявления недостатка кобальта аналогичны симптомам дефицита азота: хлороз листьев, замедление роста растений, короткий цикл развития.

Дефицит кобальта в растениях рассматривается главным образом в связи с необходимостью обеспечения пастбищных животных полноценными кормами, поскольку недостаток кобальта в кормах приводит к снижению содержания гемоглобина в крови животных, заболеванию туберкулезом, потере аппетита (акобальтоз).

Культуры, особенно чувствительные к недостатку кобальта: соя, люцерна, клевер, свекла.

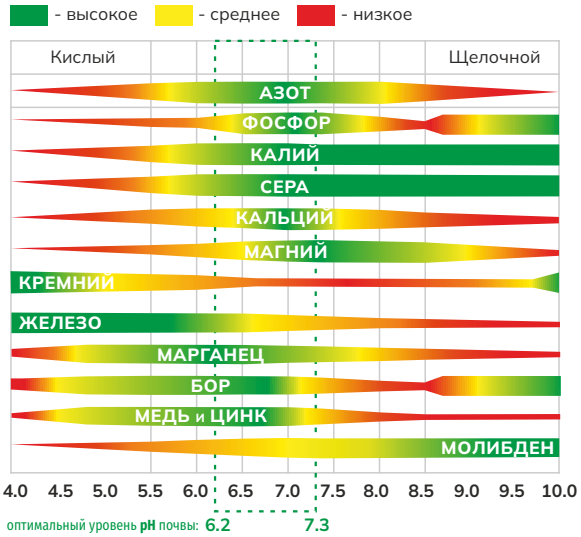
Наиболее бедны по содержанию кобальта дерново-подзолистые почвы, особенно, если они имеют легкий механический состав, болотистые почвы, сероземы, известняки и доломиты.

# Факторы, влияющие на доступность элементов питания

Даже при достаточном количестве элементов питания в почве растения не всегда в состоянии их использовать в должной мере по причине влияния различных факторов.

Содержание микроэлементов в почве определяется ее типом, характером материнских пород и растительности, микробиологической активностью почвы, реакцией среды, содержанием органического вещества.

## Водородный показатель, pH




**Как видно из рисунка, при уровне pH благоприятном для развития растений макроэлементы доступны для усвоения, а для перехода микроэлементов в усвояемые растворы оптимальными являются более низкие значения pH (для молибдена – более высокие).**

## Известкование

Устраняя избыточную кислотность, известкование оказывает многостороннее положительное действие на свойства почвы, создает благоприятную среду для роста растений и жизнедеятельности микроорганизмов. Кальций, поступивший с известью, улучшает структуру почвы и повышает ее водопрочность. После известкования улучшаются воздушный и водный режимы почвы, уменьшается образование корки и облегчается обработка тяжелых почв. Изменение реакции почвы оказывает значительное влияние на подвижность макро- и микроэлементов. Так, повышается подвижность Mo, N и, напротив, значительно снижает доступность P, K, Mg, B, Zn, Co, Mn и Fe.

## Взаимодействие элементов питания

В почве или питательном растворе различные элементы действуют как синергисты или антагонисты.

Антагонисты — это элементы, которые тормозят усвоение друг друга и (или) оказывают противоположное влияние на какую-либо биохимическую функцию в организме. Так, внесение в почву больших доз фосфорных удобрений затрудняет поступление железа, цинка и меди, а поступление кобальта при этом усиливается. Избыток азотных и калийных удобрений снижает доступность бора; избыток калия — доступность азота, кальция, магния (и наоборот); избыток кальция провоцирует дефицит калия, серы, бора, марганца, цинка. Медь и цинк, железо и марганец, цинк и железо, сера и молибден — примеры пар элементов-антагонистов. Это явление иногда становится причиной так называемого индуцированного дефицита, обусловленного нарушением доз и соотношений элементов питания, вносимых с удобрениями.

Синергисты — это элементы, которые взаимно способствуют усвоению друг друга и (или) взаимодействуют в осуществлении какой-либо функции. Примерами такого взаимодействия служат пары: кальций — бор, цинк — железо, марганец — магний, железо — кобальт.

Синергизм чаще бывает взаимным, а антагонизм может быть либо обоюдным, либо односторонним. Так, фосфор и магний, цинк и медь взаимно тормозят абсорбцию друг друга, а кальций ингибирует абсорбцию цинка и марганца, но не наоборот.

Однако взаимовлияние элементов неоднозначно: обнаружено, что в зависимости от места локализации в растениях (плод, стебель, лист), элементы могут обладать как антагонистическим, так и синергетическим характером взаимодействия.

## Буферность и органическое вещество почвы

Высокобуферные почвы тяжелого гранулометрического состава с нейтральной или щелочной реакцией среды хорошо удерживают микроэлементы, что обуславливает снижение темпов их поступления в растения и может стать причиной их недостатка. Почвы легкого гранулометрического состава могут быть источником легкодоступных элементов, но за счет меньшей буферности эти запасы быстро снижаются.

Подвижность микроэлементов также зависит от количественных и качественных показателей органического вещества почвы. Большинство растворимых микроэлементов, связанных органическим веществом почвы, находится в составе фракции фульвокислот. Гуминовые кислоты характеризуются большей способностью к образованию нерастворимых комплексов с медью и цинком.

## Биодоступность элементов

Критерием необходимости использования микроудобрений являются показатели валового и подвижного количества микроэлементов в почве.

Содержание валовых форм дает лишь ориентировочное представление об обеспеченности почв микроэлементами, скорее характеризуя потенциальные запасы подвижных микроэлементов, поскольку значительная часть существующих методик определения основана на применении агрессивных реактивов (растения могут использовать менее 1% от количества микроэлементов, извлекаемых с их помощью). Кроме этого, полученные данные не учитывают сложные процессы взаимодействия растения и почвы, которые являются причиной значительно варьирования показателей (в 2-4 раза). Изменения обусловлены динамичностью среды (влажностью, величинами pH и Eh), интенсивностью потребления микроэлементов растительностью, деятельностью биоты, процессами почвообразования, интенсивностью окультуривания (севооборотом, внесением органики, удобрений, мелиорантов) и значительно затрудняют определение подвижных форм микроэлементов в почвах. В связи с этим одноразовый анализ дает малодостоверные результаты.

Поэтому главным признаком доступности микроэлементов должны быть сами растения. Для надежной оценки вероятности возникновения дефицитных состояний необходимо наряду с почвенной использовать результаты растительной диагностики. Она подразделяется на визуальную, химическую и функциональную.

Обеспечение посевов микроэлементами за счет ресурсов почвы возможно только на незначительной части площадей. Изначально степень нуждаемости в них культуры рассчитывается на основании количества каждого из элементов, требуемого для формирования урожая (биологического выноса). Эти величины могут быть скорректированы с учетом имеющихся картограмм, знаний истории поля (вносимых ранее удобрений и мелиорантов, используемых предшественников), а также с ожидаемым прогнозом погодных условий.

# Примерный вынос микроэлементов с урожаем основных культур

Для компенсирования отчуждения микроэлементов с урожаем сельскохозяйственных культур необходимо обеспечить растения микроэлементами из расчета не менее 1/3 от их общего выноса (не менее 2/3 для значимых элементов***).

**Вынос микроэлементов 1 т основной и соответственной частью побочной продукции**

| Культура | Общий вынос элементов, г/га | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | Cu | Fe | Mn | Zn | Mo | Co |
| Пшеница, ячмень, овёс | 15-20 | 7-19 | 130-150 | 80-360 | 65-140 | 0,8-0,9 | 0,5-0,9 |
| Рис | 3,5-5 | 6-10 | 350-450 | 170-200 | 35-40 | 0,5-0,9 | 0,7-0,9 |
| Подсолнечник | 70-110 | 16-21 | 200-250 | 110-200 | 110-150 | - | - |
| Гречиха | 15-20 | 16 | - | 220-260 | 110-130 | - | - |
| Кукуруза | 11-15 | 10-14 | 150-250 | 110-140 | 60-100 | 0,9-1,1 | - |
| Соя | 20-27 | 15-25 | 250-300 | 130-200 | 50-60 | 4-10 | 0,4-0,7 |
| Сахарная свекла | 5-10 | 2-3 | 250-300 | 15-40 | 6-8 | 0,06-0,1 | 0,07-0,08 |
| Лен масличный | 130-140 | 60-70 | - | 600-800 | 450-500 | - | - |
| Картофель | 4-6 | 6-8 | 200-300 | 80-90 | 30-60 | 0,5-0,6 | 0,09-0,1 |
| Рапс | 85-165 | 10-20 | 120-260 | 430-830 | 130-230 | 4-8 | 0,1 |
| Виноград | 6-20 | 5-15 | 30-60 | 6-20 | 6-14 | 0,05 | 0,04 |
| Земляника | 2-3 | 5-7 | 15-20 | 5-10 | 2-4 | 0,15-0,2 | 0,08 |

**Чувствительность основных культур к недостатку микроэлементов (Г.Н. Господаренко)**

| Культура | B | Fe | Mn | Cu | Zn | Mo | Co |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Пшеница | * | * | *** | *** | ** | * | * |
| Ячмень | * | * | ** | *** | ** | * | * |
| Кукуруза | ** | *** | ** | ** | *** | * | * |
| Соя | ** | *** | ** | ** | ** | *** | *** |
| Рапс | *** | * | ** | * | * | ** | * |
| Подсолнечник | *** | ** | ** | * | ** | ** | * |
| Свекла сахарная | *** | * | *** | ** | ** | ** | ** |
| Картофель | *** | *** | ** | * | ** | * | * |
| Морковь | ** | * | ** | *** | * | * | * |
| Виноград | ** | *** | ** | ** | *** | ** | ** |
| Яблоня | ** | *** | ** | *** | *** | ** | ** |
| Капуста | *** | *** | ** | ** | * | ** | * |
| Лук | * | * | *** | *** | ** | * | * |
| Томат | ** | *** | ** | ** | ** | ** | ** |
| Огурец | * | *** | *** | ** | * | * | * |

**Условные обозначения:** * -слабо нуждается в микроэлементе; ** -нуждается в микроэлементе; *** -очень нуждается в микроэлементе

## Значение предпосевной обработки семян микроэлементами

Формирование будущего урожая начинается еще на стадии подготовки семян. В последние годы посев почти всех культур проводится только протравленными семенами. Известно, что ряд протравителей обладают ретардантным эффектом (задерживают рост растений), который особенно ярко может проявиться при неблагоприятных условиях среды. Поэтому при обработке семян протравителями необходимы дополнительные компоненты, улучшающие стартовые условия на начальных этапах роста и развития культур.

Введение в баковые смеси микроэлементов — это как раз самый распространенный способ решения данной задачи. Помимо смягчения негативного воздействия СЗР на проростки, микроэлементы влияют на целый ряд процессов жизнедеятельности растения. Они позволяют более интенсивно использовать воду и минеральное питание (NPK). Так, Булыгиным С. Ю. установлено, что под влиянием микроудобрений вода быстрее поступает через оболочку семени и его набухание значительно увеличивается.

| Культура | Вариант опыта | % набухания семян в зависимости от начала замачивания | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3 часа | 7 часов | 25 часов |
| Горох | Контроль | 109,6 | 146,3 | 192,0 |
| | Обработано микроэлементами | 109,8 | 153,6 | 196,5 |
| Кукуруза | Контроль | 110,6 | 120,8 | 130,2 |
| | Обработано микроэлементами | 116,5 | 124,3 | 140,5 |

Вместе с водой к семенам поступают и микроэлементы, которые, локализуясь главным образом в зародыше и первичных корешках, повышают интенсивность работы ферментов, уменьшают расход энергии растения на функционирование всех систем жизнеобеспечения, стимулируют ростовые процессы, активизируют запуск собственных защитных механизмов растения. Это существенно улучшает все показатели, характеризующие первые этапы онтогенеза растений: всхожесть, энергию роста, кущение (ветвление), побего- и корнеобразование, синтез пластических веществ. Кроме этого, достигается высокий уровень устойчивости растений к комплексу неблагоприятных факторов.

Использовать в предпосевной обработке можно как монопрепараты, так и комплексные. На практике оптимальным является применение комплексных препаратов, поскольку они, обладая более широким защитно-стимулирующим составом, демонстрируют более высокую биологическую эффективность. При этом комплексные препараты в силу своего сбалансированного состава могут с успехом расцениваться как универсальные для большинства культур.

В последние годы, особенно с обострением экономических и экологических проблем, применение микроудобрений способом предпосевной обработки семян находит все больше сторонников. Однако, не стоит забывать, что микроэлементы не способны к реутилизации, то есть не используются в растении повторно. Их передвижение из старых органов в более молодые ограничено или невозможно. Поэтому все вновь образующиеся органы могут испытывать дефицит микронутриентов при отсутствии их притока из внешней среды на фоне значительного содержание элементов в старых листьях и побегах. В этой связи оптимальным является сочетание предпосевной обработки семян микроэлементами с листовой подкормкой, позволяющее достичь полноценного обеспечения культуры требуемыми нутриентами.

## Значение листовой подкормки микроэлементами

Основное количество питательных веществ растения получают из почвы через корневую систему. Однако, есть ряд причин, по которым требуется прибегнуть к листовой подкормке с целью быстрого обеспечения растений легкодоступными и легкоусваиваемыми формами макро- и микроэлементов. К таким причинам можно отнести:

1. Дополнение к основному удобрению при недостатке элементов питания или низкого уровня усвоения их из почвы по причине переувлажнения, засухи, низких температур, нарушения оптимального соотношения или антагонизма ионов, неблагоприятного уровня pH;
2. Нарушение работы корневой системы из-за уплотнения грунта, слабой его аэрации, низких температур, повреждений вредителями и болезнями;
3. Наличие внешних признаков дефицитов питания или угнетения растений;
4. Критические периоды развития растений, когда усвоение элементов питания отстает от темпов роста растений, особенно часто это наблюдается в прохладную погоду;
5. Необходимость повышения качества продукции;
6. Воздействие различных видов стресса.

Специалисты хозяйств и эксперты в области минерального питания растений сходятся во мнении, что дополнительное питание методом листовых подкормок — неотъемлемый прием интенсивной технологии сельхозпроизводства. С его помощью решаются стимулирующие и корректирующие задачи. Но зачастую на практике применение некорневых подкормок осуществляется нерегулярно, не вполне обоснованно, чаще всего просто совмещенно с пестицидами без привязки к критическим периодам развития культуры и без опоры на физиологическую потребность конкретной культуры. Но для программированного достижения желаемых количественных и качественных показателей урожая необходимо придерживаться грамотно выстроенной стратегии применения подкормок, основанной на временных и количественных пиках потребления растениями питательных веществ.

### Задачи, решаемые с помощью листовых подкормок:

1. 100% закрытие потребности культур в микроэлементах в кратчайшие сроки;
2. Доставка требуемых количеств микроэлементов в оптимальный срок;
3. Эффективное управление ростовыми процессами по фазам развития;
4. Значительное увеличение урожайности всех культур с одновременным улучшением качества;
5. Повышение использования основных удобрений;
6. Укрепление иммунитета растений;
7. Снижение стрессового воздействия от действия биотических и абиотических факторов.

### Преимущества листовых подкормок:

- Стимуляция работы надземной и корневой систем растения;
- Возможность совмещения в одной обработке удобрений и средств защиты;
- Равномерность внесения препаратов;
- Быстрота абсорбции элементов питания и их включения в метаболизм (путь усвоения элементов питания значительно короче, чем через корневую систему: азота, калия и серы — в 4-6 раз; фосфора — в 20, марганца — в 30, магния — в 75, железа — в 100 раз);
- Высокая эффективность независимо от климатических условий (в отличие от корневых подкормок, результативность которых в засушливые периоды, например, очень низкая);
- Высокая рентабельность применения.

## Выбор препаратов для листовых подкормок

В зависимости от задач, решаемых с помощью некорневых обработок, следует выбрать оптимальный препарат или комбинацию препаратов.

### 1. Запланированные обработки

Грамотным подходом является обязательное включение листовых подкормок в технологические карты возделывания культур. При этом должны быть учтены следующие факторы: обеспеченность почвы микроэлементами, планируемая урожайность и, соответственно, требуемое количество элементов из расчета физиологического выноса, критические фазы развития культуры. В этом случае схема подкормок должна объединять использование комплексного и монопрепаратов. Основное назначение однокомпонентных микроудобрений — восполнение или профилактика дефицита (или псевдодефицита) того или иного микроэлемента. Отдельные культуры бывают особо чувствительны к недостаткам какого-то важного микроэлемента. Так, кукуруза является индикатором дефицита цинка, сахарная свекла — бора. Схемы подкормок, выстроенные на одновременном присутствии комплексных и монопрепаратов, позволяют выстраивать очень гибкие, многоцелевые и эффективные технологии питания. Сочетание разных типов препаратов обеспечивает защиту от стрессовых явлений в условиях неблагоприятных агроклиматических условий и максимально реализует продуктивный потенциал культур.

Следует помнить, что некорневой способ внесения удобрений является вспомогательным и не может заменить основное внесение.

### 2. Устранение возникших дефицитов

Внешние проявления недостаточности отдельных элементов у растений проявляются при их значительном дефиците. Однако при относительном недостатке могут наблюдаться «стертые» признаки, не имеющие четкой визуализации, выражающиеся лишь в задержке роста, уменьшении урожайности или в снижении его качества. Поскольку симптоматика дефицитов достаточно «смазанная»: одни признаки накладываются на другие или у разных дефицитов схожее визуальное проявление, то в отсутствии точной диагностики целесообразно применение комплексного препарата. Избирательная способность клеток к накоплению веществ позволит употребить требуемые именно на данном этапе элементы в нужном количестве.

Если проявление недостатка конкретного элемента имеет четкую «картинку» или подтверждено диагностически, то необходимо применять монопрепараты с высоким содержанием конкретного элемента. Для полноценного их усвоения и достижения баланса в баковую смесь желательно добавлять комплексный препарат в минимально рекомендованной дозе.

### 3. Снижение стрессового воздействия

Большинство сельскохозяйственных культур постоянно находятся в стрессовых условиях различной этиологии, поэтому обычно реализуется только 20% их генетического потенциала. Способность к защите от повреждающих и неблагоприятных факторов среды — обязательное свойство любого, в том числе и растительного, организма. В ответ на повреждающее воздействие организм перестраивает свой обмен веществ для синтеза специфических субстанций (например, белков теплового шока или белков-антифризов, полиаминов, фитохелатинов и д.р.). Большинство ответных реакций ферментнозависимы, а значит для их благоприятного и скорого протекания требуются микроэлементы. И, учитывая разнонаправленность происходящих процессов, для этих целей однозначно следует использовать комплексные микроудобрения. Именно они позволяют быстрее преодолеть депрессивное состояние и минимизировать ущерб от оказываемого неблагоприятного воздействия.

## Преимущества микроудобрений серии КРЕЗАМИКС

**КРЕЗАМИКС®** — линейка инновационных поликомпонентных препаратов, в основу действия которых положен синергический эффект взаимодействия элементов питания, биостимулятора и антиоксиданта.

### Корректор питания

Главная цель, преследуемая разработчиками препарата, — синтезировать линейку максимально концентрированных продуктов, сочетание которых позволяло бы полностью закрыть потребность любой культуры в микроэлементах. В итоге, был создан набор марок, дающий возможность агроному «сконструировать» любую, в качественном и количественном смысле, комбинацию микроэлементов в зависимости от требований культуры, технологии ее возделывания, содержания подвижных элементов в почве и климатических условий.

Усвоение какого-либо одного элемента питания значительно улучшается в присутствии других элементов. Поэтому, чем более «наполненным» является препарат, тем меньше норма его расхода и выше эффективность. Не стоит покупать «воду». Комплексные марки КРЕЗАМИКС — одни из наиболее концентрированных и при этом сбалансированных препаратов в своем классе.

Но даже самый концентрированный препарат не может обеспечить культуру всеми требуемыми элементами в нужном количестве. Для восполнения дефицита по некоторым позициям требуется применение монопродуктов, содержащих один значимый элемент в высокой концентрации. Для этого в линейке КРЕЗАМИКС предусмотрены марки с наиболее востребованными микроэлементами: БОР, ЦИНК, ЖЕЛЕЗО.

В основе расчета дозировок удобрений должны лежать показатели выноса микроэлементов с урожаем. И логичный вопрос «Сколько?» агроном должен задавать в первую очередь себе, исходя из физиологии культуры, планируемой урожайности, обеспеченности почвы микроэлементами и принятой в хозяйстве технологии возделывания. Слепое воспроизведение рекомендаций — ошибочный подход. Только индивидуальный расчет является единственно верным.

Удобрения КРЕЗАМИКС являются хелатными, что выгодно отличает их от сульфатных и оксидных. Эта форма наиболее эффективна за счет максимальной доступности для растений и наиболее полного усвоения в кратчайшие сроки при одновременной экологичности. В составах КРЕЗАМИКС использованы хелатирующие агенты, не требующие дополнительных энергозатратных преобразований для благополучного усвоения закрепленного с ними микроэлемента в растительном организме.

### Стимулятор роста

В состав всех марок КРЕЗАМИКС входит ортокрезоксиуксусная кислота триэтаноламмониевая соль (крезамиллин®). Это вещество является синтетическим фитогормоном, аналогом природного фитогормона силацина. Крезамиллин обладает широким спектром воздействия препаратов на семена и вегетирующее растение. Его высокая мембранопроникающая способность позволяет ему проявлять свойства на клеточном уровне при низких концентрациях.

**Положительное действие крезамиллина складывается из нескольких аспектов:**

- Ростостимулирующее действие состоит в активизации ростовых и формообразовательных процессов, стимуляции прорастания семян.
- Антиоксидантное действие заключается в ингибировании перекисного окисления липидов в мембране клетки, защищающим таким образом ее от разрушения.
- Адаптогенное действие проявляется в повышении устойчивости растений к действию стрессов различной природы. Это и защита от биотических факторов (влияние патогенных микроорганизмов) и от абиотических факторов (недостаток или избыток влаги, критические температуры, избыточное содержание пестицидов и тяжелых металлов).
- Аттрагирующее действие выражается в активизации транспорта питательных веществ к растущим органам.
- Суммарно оказываемый крезамиллином физиологический эффект закономерно приводит к увеличению урожайности и качества продукции.

**Антиоксидант**

Уникальные свойства КРЕЗАМИКС придает входящий в его состав дигидрокверцетин (Taxifolin, ДГК, ДКВ) — природный биофлавоноид, выделенный из лиственницы дау́рской. Он является на сегодняшний день самым мощным антиоксидантом и иммуномодулятором среди известных. Благодаря комплексу положительных эффектов на обменные реакции и динамику различных патологических процессов он активно применяется в медицине, ветеринарии и растениеводстве по причине универсального воздействия на любую живую клетку.

Одной из мишеней негативного воздействия гербицидов и других стрессовых факторов на культурное растение является разрушение клеточных мембран под действием свободных радикалов, образующихся в результате перекисного окисления липидов. Это приводит к лизису клеток, проявляющимся в виде размокания тканей, затем к их иссушению и некрозу.

Основное действие дигидрокверцетина состоит в эффективной нейтрализации процессов окисления и препятствовании образованию дефектов в матриксе мембраны. Это позволяет сохранять барьерную функцию мембраны, что является залогом длительной сохранности ее стабильности и бесперебойной работы всей клетки и снижает возможность гибели клеток или возникновения спонтанного мутагенеза. В случае нарушения проницаемости мембраны дигидрокверцетин активно участвует в ее восстановлении.

Усиление эндогенной фунгицидной защиты растений под действием дигидрокверцетина обусловлено все той же антиоксидантной активностью: снижение количества продуктов окислительных процессов лишает возбудителей паразитарных заболеваний их основной пищи.

Таким образом, наличие этого биофлавоноида придает маркам из линейки КРЕЗАМИКС свойство антидота против токсического действия гербицидов и позволяет противостоять деструктивным процессам, вызываемым различными стрессовыми факторами. Это дает возможность с наименьшими потерями и в кратчайшие сроки восстановить нормальное физиологическое состояние поврежденных растений.

**Благодаря объединению в одну систему дигидроквертицин, микроэлементы и крезамиллин проявляют синергетическое действие друг с другом, позволяя обеспечить три взаимосвязанных эффекта: повышение устойчивости растений к различным неблагоприятным факторам, быструю коррекцию дефицитов питания, ростостимулирующую активность.**

**Уникальный состав определяет положение КРЕЗАМИКС как «премиум продукта».**

# КРЕЗАМИКС марка универсальное

**Состав, г/л: азот – 15, фосфор – 25, калий – 42, сера – 53, железо – 10, магний – 8,3, цинк – 8, медь – 8, марганец – 8, бор – 4, молибден – 0,1, кобальт – 0,02, ДГК – 0,5, крезамиллин – 0,5, глицерин – 5.**

Роль каждого необходимого элемента специфична, и ни один не может быть заменен другим. Однако отдельные элементы могут оказывать взаимно сходное действие с другими элементами на определенные физиологические процессы. Отличие состоит в том, что необходимый элемент способен осуществлять свойственное ему участие в жизнедеятельности растения на протяжении всей вегетации и при разнообразных сочетаниях внешних условий, тогда как заменяющий элемент способен выполнять только часть функций заменяемого элемента, что и обуславливает возможность замещения одного элемента другим чаще всего только при определенных условиях или на определенный отрезок онтогенеза.

В связи с этим оправданным является базовое применение комплексных препаратов, содержащих максимально полный набор элементов. Это позволяет насытить растение сбалансированным миксом микроэлементов, обеспечив многостороннее воздействие и оптимизировав минеральное питание в целом. Применять можно как универсальный продукт, так и «профильные» марки, учитывающие физиологическую специфику различных культур.

Однако применение только комплексного состава может оказаться недостаточным для полноценного обеспечения растения питанием и получения устойчивого конечного результата. Поэтому при разработке рациональной схемы питания культур необходим дифференцированный подход к применению комбинаций комплексных и монопрепаратов, позволяющий корректировать состояние биологических объектов в зависимости от фазы их развития и изменения внешних факторов.

Рекомендуется применять в качестве монотерапии или совместно с раствором мочевины, сульфата магния или другого требуемого удобрения. Возможно применение совместно со средствами защиты после проверки на совместимость.

Приведенные дозировки являются ориентировочными. Количество подкормок, оптимальные сроки внесения, кратность внесения и норму расхода корректируют в зависимости от технологии выращивания культуры, планируемой урожайности (выноса питательных веществ), обеспеченности почвы элементами питания, результатов листовой диагностики, проведенных в хозяйстве мероприятий (внесение удобрений, известкование) и климатических условий.

**Норма расхода рабочего раствора для некорневых подкормок:**

минимальная — 50 л/га, оптимальная — 100-300 л/га (до 1000 л/га для виноградников и садов).

**Внимание!** Не смешивать с препаратами, имеющими щелочную реакцию.

# Регламент применения

| Культура | Норма расхода препарата | Срок и способ проведения обработки |
|---|---|---|
| Все культуры | 0,75-1,0 л/т | предпосевная обработка семян<br>(расход рабочего р-ра — 10 л на 1 т семян) |
| Картофель | 0,5 л/т | предпосадочная обработка клубней<br>(расход рабочего р-ра — 10 л на 1 т клубней) |
| Зерновые культуры | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу кущения (ветвления для гречихи)<br>2. в фазу трубкования (бутонизации для гречихи)<br>3. в фазу конца цветения — начала молочной спелости |
| Кукуруза, сорго | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 2-3 листьев<br>2. в фазу 5-7 листьев |
| Лён | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка в фазу «ёлочки» |
| Бобовые культуры | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 1-3 тройничного листа до ветвления<br>2. в фазу бутонизации-цветения |
| Подсолнечник | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 4-6 листьев (2-3 пар листьев)<br>2. в фазу 8-12 листьев (4-6 пар листьев) |
| Рапс, горчица, рыжик | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу образования розетки<br>2. в фазу стеблевания — бутонизации |
| Картофель | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. при высоте 10-15 см<br>2. в фазу бутонизации<br>3. после цветения до увядания ботвы |
| Свекла сахарная, столовая, кормовая | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 4-8 листьев (2-4 пар листьев)<br>2. перед смыканием листьев в ряду<br>3. перед смыканием листьев в междурядьях |
| Морковь, капуста, лук, чеснок | 0,1-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 4-5 настоящих листьев<br>2. в фазу формирования и роста товарного органа |
| Огурец, кабачок, тыква, арбуз, дыня, томат, перец, баклажан | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 4-5 листьев<br>2. в фазу бутонизации — начала цветения<br>3. далее 2-3 обработки с интервалом 10-14 дней |
| Плодовые культуры, в том числе виноград | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. при возобновлении вегетации<br>2. в фазу бутонизации<br>3. далее 2-3 обработки в фазу роста и созревания плодов/ягод<br>4. после сбора урожая |
| Ягодные культуры | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу бутонизации<br>2. в фазу созревания ягод<br>3. после сбора урожая |
| Цветочно-декоративные культуры, чай | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка 1-3 раза в течение периода интенсивного роста с интервалом 10-14 дней |

## Комплексные препараты

# КРЕЗАМИКС марка для зерновых культур

Состав, г/л: азот – 10, фосфор – 20, калий – 30, сера – 25, железо – 6, магний – 8,3, цинк – 5, медь – 12, марганец – 8, бор – 3, молибден – 0,15, кобальт – 0,1, ДГК – 0,5, крезамиллин – 0,5, глицерин – 5.

Агрохимикат по химическому составу полностью соответствует физиологии минерального питания зерновых культур, положительно влияет на рост растений, улучшает кущение, увеличивает количество продуктивных побегов и их озерненность, продлевает функционирование флагового листа, способствует выполненности зерна за счет синтеза большего количества ассимилянтов, повышает содержание клейковины.

## Регламент применения

| Культура | Норма расхода препарата | Срок и способ проведения обработки |
|---|---|---|
| Зерновые культуры | 0,75-1,0 л/т | предпосевная обработка семян<br>(расход рабочего р-ра — 10 л на 1 т семян) |
| Зерновые культуры | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу кущения (ветвления для гречихи)<br>2. в фазу трубкования (бутонизации для гречихи)<br>3. в фазу конца цветения — начала молочной спелости |
| Кукуруза | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 2-3 листьев<br>2. в фазу 5-7 листьев |
| Злаковые травы (многолетние и однолетние) | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу кущения<br>2. в фазу трубкования (семенные посевы)<br>3. после укоса или стравливания |

*Рекомендации по применению см. на стр. 19*

# КРЕЗАМИКС марка для масличных культур

Состав, г/л: азот – 8, фосфор – 16, калий – 35, сера – 20, железо – 4, магний – 8,3, цинк – 5, медь – 3, марганец – 10, бор – 6, молибден – 0,15, кобальт – 0,1, ДГК – 0,5, крезамиллин – 0,5, глицерин – 5.

Агрохимикат учитывает биологические особенности масличных культур, положительно влияет на рост растений и формирование семенных тканей, увеличивает общую урожайность, повышает накопление жира в семенах, улучшает питательную и техническую ценность масла (усиливает синтез ненасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот, а также жирорастворимых витаминов, способствует снижению кислотного числа).

## Регламент применения

| Культура | Норма расхода препарата | Срок и способ проведения обработки |
|---|---|---|
| Масличные культуры | 0,75-1,0 л/т | предпосевная обработка семян<br>(расход рабочего р-ра — 10 л на 1 т семян) |
| Подсолнечник | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 4-6 листьев (2-3 пары листьев)<br>2. в фазу 8-12 листьев (4-6 пар листьев) |
| Рапс, горчица, рыжик, сурепица | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу образования розетки<br>2. в фазу стеблевания — бутонизации |
| Лён-долгунец, лён масличный | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка в фазу «ёлочки» |

*Рекомендации по применению см. на стр. 19*

# КРЕЗАМИКС марка для овощных культур

Состав, г/л: азот – 6, фосфор – 36, калий – 30, сера – 35, железо – 8, магний – 8,3, цинк – 8, медь – 8, марганец – 8, бор – 4, молибден – 0,1, кобальт – 0,02, ДГК – 0,5, крезамиллин – 0,5, глицерин – 5.

Агрохимикат значительно повышает показатели общего и раннего урожая, увеличивая долю его продуктивной части, обеспечивает активизацию устойчивости растений к заболеваниям, способствует более продуктивному использованию растениями влаги. Под действием препарата увеличивается выход стандартной продукции, содержание в ней сухих веществ, улучшается ее лежкость, снижается накопление нитратов. При использовании на семенных участках микроудобрение положительно влияет на семенную продуктивность и снижение осыпаемости.

## Регламент применения

| Культура | Норма расхода препарата | Срок и способ проведения обработки |
|---|---|---|
| Картофель | 0,5 л/т | предпосадочная обработка клубней<br>(расход рабочего р-ра — 10 л на 1 т клубней) |
| Овощные культуры | 10 мл/л | обработка семян и посадочного материала |
| Свекла сахарная, столовая, кормовая | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 6-8 листьев<br>2. перед смыканием листьев в ряду<br>3. перед смыканием листьев в междурядьях |
| Морковь, капуста, лук, чеснок | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 3-5 листьев<br>2. в фазу формирования и роста товарного органа (корнеплода, кочана, луковицы) |
| Огурец, кабачок, тыква, арбуз, дыня | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 4-5 листьев — начала образования плетей<br>2. в фазу бутонизации — начала цветения<br>3. далее 2-3 обработки с интервалом 10-14 дней |
| Томат, перец, баклажан | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 4-5 листьев<br>2. в фазу цветения 1-й кисти<br>3. далее 2-3 обработки с интервалом 10-14 дней |
| Пряные и салатные культуры | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка 1-3 раза в течение периода интенсивного роста с интервалом 10-14 дней |

*Рекомендации по применению см. на стр. 19*

# КРЕЗАМИКС марка для бобовых культур

Состав, г/л: азот – 21, фосфор – 30, калий – 42, сера – 35, железо – 10, магний – 8,3, цинк – 5, медь – 3, марганец – 8, бор – 4, молибден – 0,8, кобальт – 0,06, ДГК – 0,5, крезамиллин – 0,5, глицерин – 5.

Агрохимикат учитывает биологические особенности бобовых культур, стимулирует их рост и развитие, улучшает азотфиксирующую способность растений за счет активизации бобово-ризобиального симбиоза, положительно влияет на общую урожайность, повышает питательную и кормовую ценность продукции благодаря увеличению содержания белка, сбалансированного по аминокислотному составу.

## Регламент применения

| Культура | Норма расхода препарата | Срок и способ проведения обработки |
|---|---|---|
| Бобовые культуры | 0,75-1,0 л/т | предпосевная обработка семян<br>(расход рабочего р-ра — 10 л на 1 т семян) |
| Бобовые культуры | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 1-3 тройничного листа до ветвления<br>2. в фазу бутонизации-цветения |
| Бобовые травы (многолетние и однолетние) | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 1-3 тройничного листа<br>2. в фазу бутонизации-цветения (на семенные цели)<br>3. после укоса или стравливания |

*Рекомендации по применению см. на стр. 19*

## КРЕЗАМИКС марка для декоративных культур

Состав, г/л: азот – 10, фосфор – 10, калий – 30, сера – 42,5, железо – 12, магний – 8,3, цинк – 5, медь – 5, марганец – 5, бор – 3, молибден – 0,1, кобальт – 0,02, ДГК – 0,5, крезамиллин – 0,5, глицерин – 5.

Агрохимикат способствует поддержанию здорового и эстетичного внешнего вида, обильному и продолжительному цветению, повышает устойчивость растений к стрессам, благоприятствует успешной перезимовке многолетних (в том числе контейнерных) растений.

### Регламент применения

| Культура | Норма расхода препарата | Срок и способ проведения обработки |
|---|---|---|
| Цветочно-декоративные культуры (многолетние, однолетние, в т.ч. оранжерейные) | 10 мл/л | обработка семян и посадочного материала |
| | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка 1-3 раза в течение периода интенсивного роста с интервалом 10-14 дней |

## КРЕЗАМИКС марка для плодово-ягодных культур

Состав, г/л: азот – 10, фосфор – 20, калий – 40, сера – 42,5, железо – 12, магний – 8,3, цинк – 7, медь – 5, марганец – 5, бор – 5, молибден – 0,12, кобальт – 0,02, ДГК – 0,5, крезамиллин – 0,5, глицерин – 5.

Агрохимикат способствует увеличению урожая, его товарности и сохранности, насыщению витаминного состава продукции и улучшению вкусовых качеств плодов и ягод.

### Регламент применения

| Культура | Норма расхода препарата | Срок и способ проведения обработки |
|---|---|---|
| Плодовые культуры, в т.ч. яблоневые, сливовые, цитрусовые, орехоплодовые, виноград. Ягодные культуры | 10 мл/л | замачивание посадочного материала перед посадкой на 12 часов |
| | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. при возобновлении вегетации<br>2. в фазу бутонизации<br>3. далее 2-3 обработки в фазу роста и созревания плодов<br>4. после сбора урожая |
| Чай | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка 1-3 раза в течение периода интенсивного роста с интервалом 10-14 дней |

*Рекомендации по применению см. на стр. 19*

# КРЕЗАМИКС марка Железо

эффективно ликвидирует и предотвращает дефицит железа в растениях

**Состав, г/л: азот – 15, сера – 20, железо – 30, ДГК – 0,5, крезамиллин – 0,5, глицерин – 5.**

Препарат предназначен для лечения неинфекционных хлорозов, а также для их активной профилактики. Кроме этого эффективен с целью интенсификации процессов фотосинтеза у растений, произрастающих в неблагоприятных условиях (недостаток или избыток солнечного света, сухая почва, холод или жара).

Для производства Крезамикс Железо используют хелатообразующие агенты, позволяющие достичь максимальной эффективности при внекорневых подкормках.

Для большинства культур особенно значимы обработки в начале вегетации, когда транспирация недостаточна и работа корневой системы снижена.

**Культуры, особо чувствительные к недостатку железа:** капуста, свекла, томат, бобовые, кукуруза, виноград, картофель, плодово-ягодные и цветочно-декоративные культуры.

## Регламент применения

| Культура | Норма расхода препарата | Срок и способ проведения обработки |
|---|---|---|
| Бобовые культуры | 0,5-1,0 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 1-3 тройничного листа до ветвления<br>2. в фазу бутонизации-цветения |
| Овощные культуры | 0,5-1,0 л/га | некорневая подкормка 1-3 раза в течение периода интенсивного роста с интервалом 10-14 дней |
| Кукуруза, подсолнечник | 0,5-1,0 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 3-6 листьев<br>2. в фазу 6-12 листьев |
| Картофель | 0,5-1,0 л/га | некорневая подкормка<br>1. при высоте 10-15 см<br>2. в фазу бутонизации<br>3. после цветения до увядания ботвы |
| Плодово-ягодные культуры, в том числе виноград | 0,5-3,0 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу активного роста побегов<br>2. в фазу бутонизации<br>3. в фазу формирования плодов |
| Цветочно-декоративные культуры | 0,5-1,0 л/га | некорневая подкормка 1-3 раза в течение периода интенсивного роста с интервалом 10-14 дней |
| Культуры защищенного грунта на гидропонике | 3-5 л/1000 л маточного р-ра | добавлять в бак А при каждой заправке, норма расхода зависит от заданных норм питательного раствора |

*Рекомендации по применению см. на стр. 19*

# КРЕЗАМИКС марка Бор

эффективно ликвидирует и предотвращает дефицит бора в растениях

**Состав, г/л: бор – 150, азот – 49, ДГК – 0,5, крезамиллин – 0,5, глицерин – 5.**

Удобрение содержит бор в виде бороэтаноламина, что позволяет добиться его высокой концентрации в препарате (для сравнения, растворимость борной кислоты на уроне 40 г на 1 л).

Моноэтаноламин (коламин) имеет высокую проникающую способность, что обуславливает быстрое поступление бора в растительную ткань и включение в метаболизм.

Моноэтаноламин всегда присутствует в организме в условиях нормального белкового питания, образуется при декарбоксилировании серина. Он сам по себе обладает биологической активностью: играет большую роль в окислительно-восстановительных процессах, в стимуляции белкового обмена и усилении активности ферментативных систем, а также является стимулятором роста растений. Способен поглощать углекислый газ и воду из воздуха. Кроме этого, коламин является антиоксидантом: он замедляет аутоокисление жиров.

Дальнейшие пути превращения моноэтаноламина связаны либо с синтезом фосфолипида кефалина, либо с превращением в холин — веществ, являющихся компонентами биологических мембран.

В КРЕЗАМИКС Бор азот содержится в амидной форме, являющейся лучшей для внекорневого питания.

## Свойства КРЕЗАМИКС Бор:

- укрепляет ткани растений за счет участия в синтезе компонентов клеточной стенки;
- влияет на развитие проводящей и корневой систем;
- усиливает генеративные процессы (усиливает цветение, рост пыльцевых трубок, снижает опадение бутонов и завязей);
- улучшает углеводный, белковый обмен и использование кальция;
- увеличивает накопление сахаров;
- усиливает отток продуктов фотосинтеза от листьев в запасающие органы;
- улучшает хранение продукции;
- повышает устойчивость растений к засухе и низким температурам;
- способствует выработке важнейших биологически активных веществ: холина, метионина, глутамина, серина, ацетилхолина.

**Культуры, особо чувствительные к недостатку железа:** подсолнечник, сахарная свекла, рапс, лен, люцерна, кормовые корнеплоды, рис, бобовые, все виды капусты (особенно цветная), виноград, яблоня, земляника, хризантема.

*Рекомендации по применению см. на стр. 19*

# Регламент применения

| Культура | Норма расхода препарата | Срок и способ проведения обработки |
|---|---|---|
| Зерновые, бобовые, технические культуры | 0,1-0,2 л/т | предпосевная обработка семян<br>(расход рабочего раствора — 10 л на 1 т семян) |
| Овощные культуры | 10 мл/л | обработка семян и посадочного материала |
| Картофель | 0,4-0,6 л/т | предпосадочная обработка клубней<br>(расход рабочего р-ра — 10 л на 1 т клубней) |
| Свекла сахарная, столовая и кормовая | 0,5-1,0 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 6-8 листьев<br>2. в фазу смыкания листьев в междурядьях<br>3. за 20 дней до уборки |
| Подсолнечник | 0,5-1,0 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 4-6 листьев (2-3 пар листьев)<br>2. в фазу 8-12 листьев (4-6 пар листьев) |
| Рапс, горчица, рыжик | 0,5-1,0 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу образования розетки<br>2. в фазу стеблевания — бутонизации |
| Кукуруза, сорго | 0,2-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 2-3 листьев<br>2. в фазу 5-7 листьев |
| Лён | 0,1-0,5 л/га | некорневая подкормка в фазу «ёлочки» |
| Картофель | 0,4-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. при высоте 10-15 см<br>2. в фазу бутонизации<br>3. после цветения до увядания ботвы |
| Бобовые культуры, в т.ч. бобовые травы | 0,4-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 1-3 тройничного листа до ветвления<br>2. в фазу бутонизации-цветения |
| Капуста<br>(в особенности цветная) | 0,1-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 1-2 настоящих листьев<br>2. в период завязывания кочанов |
| Огурец, кабачок, тыква, арбуз, дыня | 0,1-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 4-5 листьев — начала образования плетей<br>2. в фазу бутонизации — начала цветения<br>3. далее 2-3 обработки с интервалом 10-14 дней |
| Томат, перец, баклажан | 0,1-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазе 4-5 листьев<br>2. в фазе цветения 1-й кисти<br>3. далее 2-3 обработки с интервалом 10-14 дней |
| Плодовые культуры, в том числе виноград | 0,5-1,0 л/га | некорневая подкормка<br>1. при возобновлении вегетации<br>2. в фазу бутонизации<br>3. далее 2-3 обработки в фазу роста и созревания плодов<br>4. после сбора урожая |
| Ягодные культуры | 0,1-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу бутонизации<br>2. в фазу созревания ягод<br>3. после сбора урожая |
| Цветочно-декоративные культуры | 0,1-0,6 л/га | некорневая подкормка 1-3 раза в течение периода интенсивного роста с интервалом 10-14 дней |
| Культуры на капельном орошении | 1-2 л/га | корневая подкормка в критические периоды развития |

## Корректоры дефицита питания

# КРЕЗАМИКС марка Цинк

эффективно ликвидирует и предотвращает дефицит цинка в растениях

Состав, г/л: цинк – 88, азот – 15, сера – 110, медь – 8, ДГК – 0,5, крезамиллин – 0,5, глицерин – 5.

**Свойства КРЕЗАМИКС Цинк:**

- является ключевым микроэлементом для роста и регенерации растительных тканей, поскольку способствует стабилизации структуры РНК, ДНК, рибосом и связан с синтезом ауксина;
- улучшает водообмен, повышает засухо-, жаро- и холодоустойчивость растений;
- усиливает развитие корневой системы;
- снижает поражаемость растений грибковыми заболеваниями;
- увеличивает содержание аскорбиновой кислоты, сухого вещества;
- повышает сахаристость плодовых и ягодных культур.

Крезомикс Цинк особенно небходим при внесении высоких доз азота и фосфора.

Ряд функций меди и цинка взаимосвязаны (они принимают участие в работе одних и тех же ферментов), по этой причине важен баланс этих элементов.

**Культуры, особо чувствительные к недостатку железа:** кукуруза, соя, фасоль, хмель, картофель, лен, свекла, салат, томат, огурец, лук, чеснок, виноград, черешня, яблоня, груша, цитрусовые.

*Рекомендации по применению см. на стр. 19*

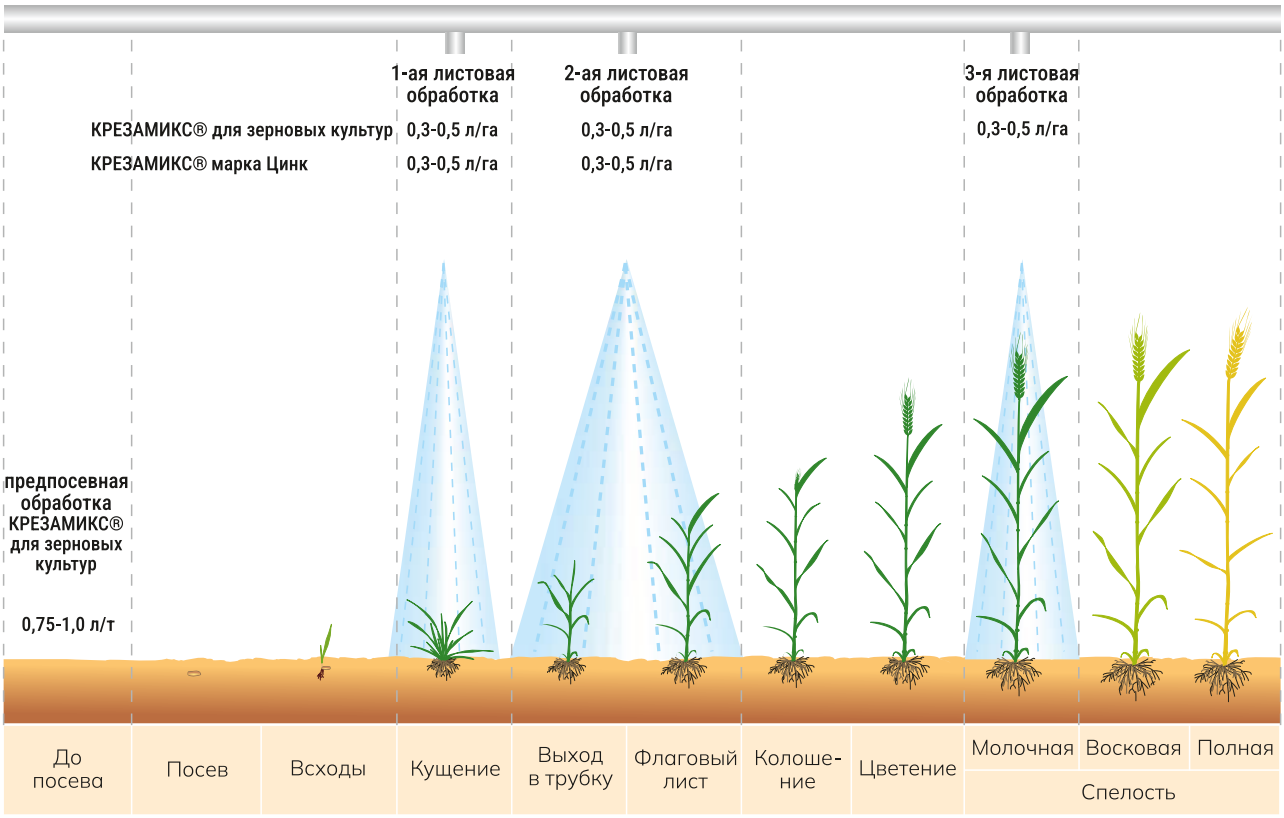
# Регламент применения

| Культура | Норма расхода препарата | Срок и способ проведения обработки |
|---|---|---|
| Зерновые, бобовые, технические культуры | 0,1-0,2 л/т | предпосевная обработка семян<br>(расход рабочего р-ра — 10 л на 1 т семян) |
| Овощные культуры | 10 мл/л | обработка семян и посадочного материала |
| Картофель | 0,2-0,5 л/т | предпосадочная обработка клубней<br>(расход рабочего р-ра — 10 л на 1 т клубней) |
| Зерновые культуры | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазе кущения (ветвления для гречихи)<br>2. в фазе трубкования (бутонизации для гречихи) |
| Бобовые культуры | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 1-3 тройничного листа до ветвления<br>2. в фазу бутонизации-цветения |
| Кукуруза, сорго | 0,5-1,0 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 2-3 листьев<br>2. в фазу 5-7 листьев |
| Подсолнечник | 0,3-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 4-6 листьев (2-3 пар листьев)<br>2. в фазу 8-12 листьев (4-6 пар листьев) |
| Лён | 0,1-0,5 л/га | некорневая подкормка в фазу «ёлочки» |
| Картофель | 0,2-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. при высоте 10-15 см<br>2. в фазу бутонизации<br>3. после цветения до увядания ботвы |
| Свекла сахарная, столовая, кормовая | 0,2-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу 6-8 листьев<br>2. в фазу смыкания листьев в междурядьях |
| Рапс, горчица, рыжик | 0,2-0,5 л/га | некорневая подкормка<br>1. в фазу образования розетки<br>2. в фазу стеблевания — бутонизации |
| Овощные культуры (тыквенные, капустные, пасленовые, пряные, луковичные, салатные, корнеплоды) | 0,1-0,5 л/га | некорневая подкормка 1-3 раза в течение периода интенсивного роста с интервалом 10-14 дней |
| Плодовые культуры, в том числе виноград | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. при возобновлении вегетации<br>2. в фазу бутонизации<br>3. далее 2-3 обработки в фазу роста и созревания плодов<br>4. после сбора урожая |
| Ягодные культуры | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка<br>1. при возобновлении вегетации<br>2. в фазу бутонизации<br>3. в фазу созревания ягод<br>4. после сбора урожая |
| Цветочно-декоративные культуры | 0,3-0,6 л/га | некорневая подкормка 1-3 раза в течение периода интенсивного роста с интервалом 10-14 дней |
| Культуры на капельном орошении | 3-5 л/га | корневая подкормка в критические периоды развития |

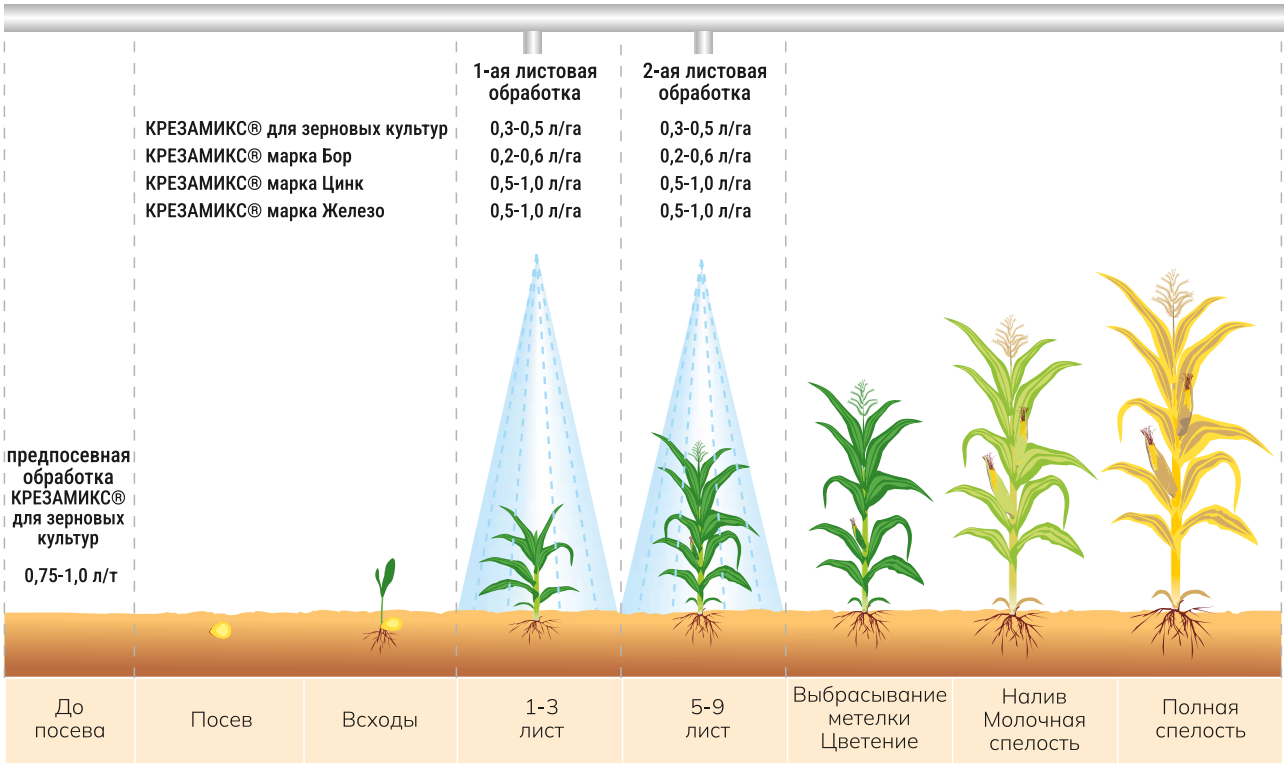
## Корректоры дефицита питания

# Комплексные программы питания культур

## ЗЕРНОВЫЕ



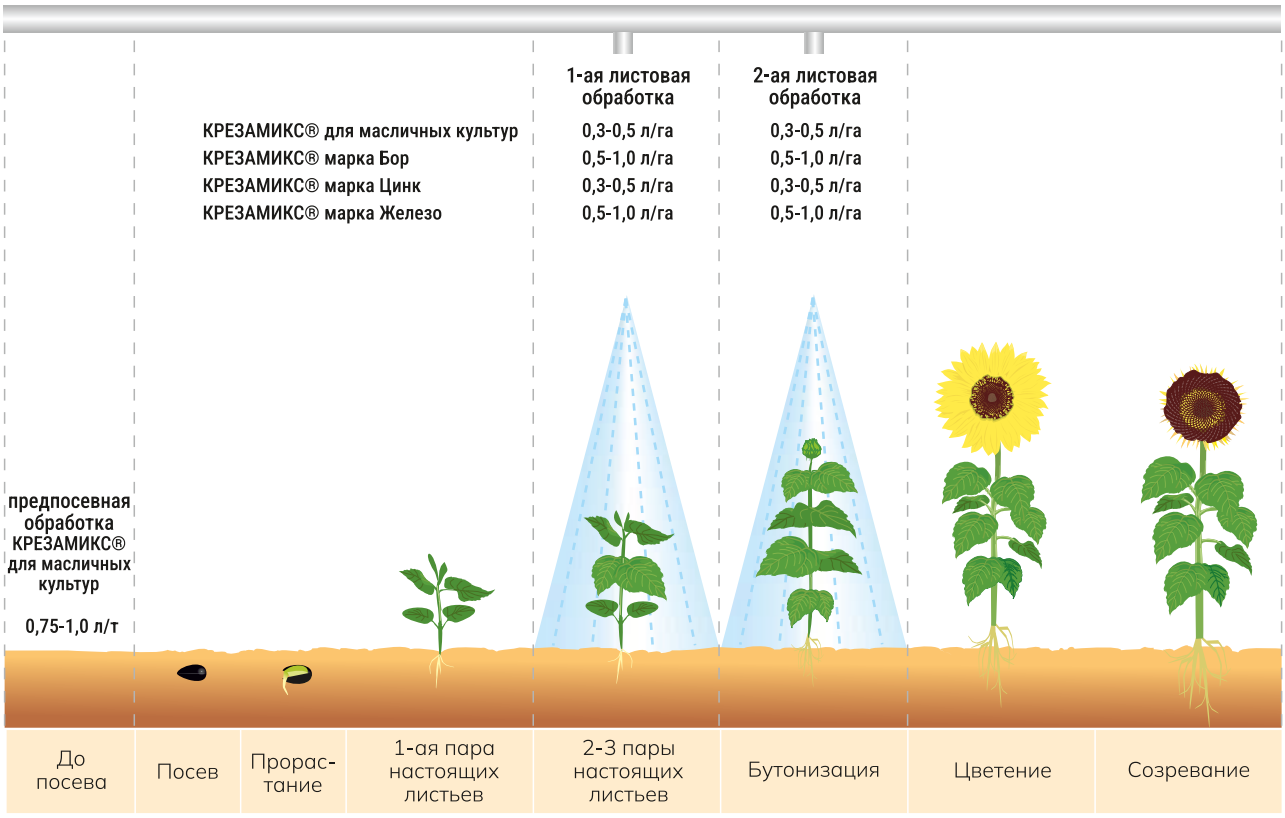

## КУКУРУЗА



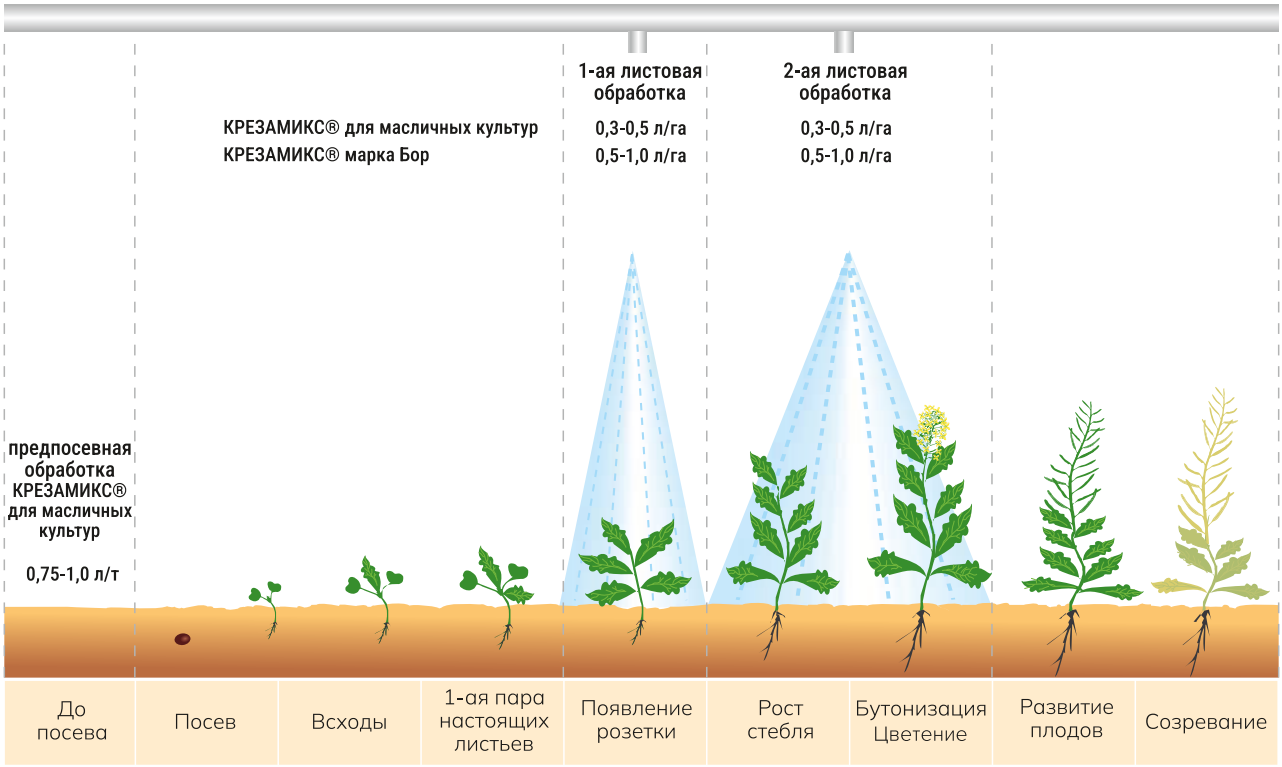

Приведенные схемы являются примерными, ориентированными на наиболее физиологически значимые для конкретной культуры микроэлементы. Кратность подкормок, дозировка и комбинация препаратов могут быть скорректированы. В случае проведения многократных пестицидных обработок рекомендуется при каждом случае добавлять в рабочую смесь Крезамикс универсальное или профильные марки Крезамикс.

# Комплексные программы питания культур

## ПОДСОЛНЕЧНИК



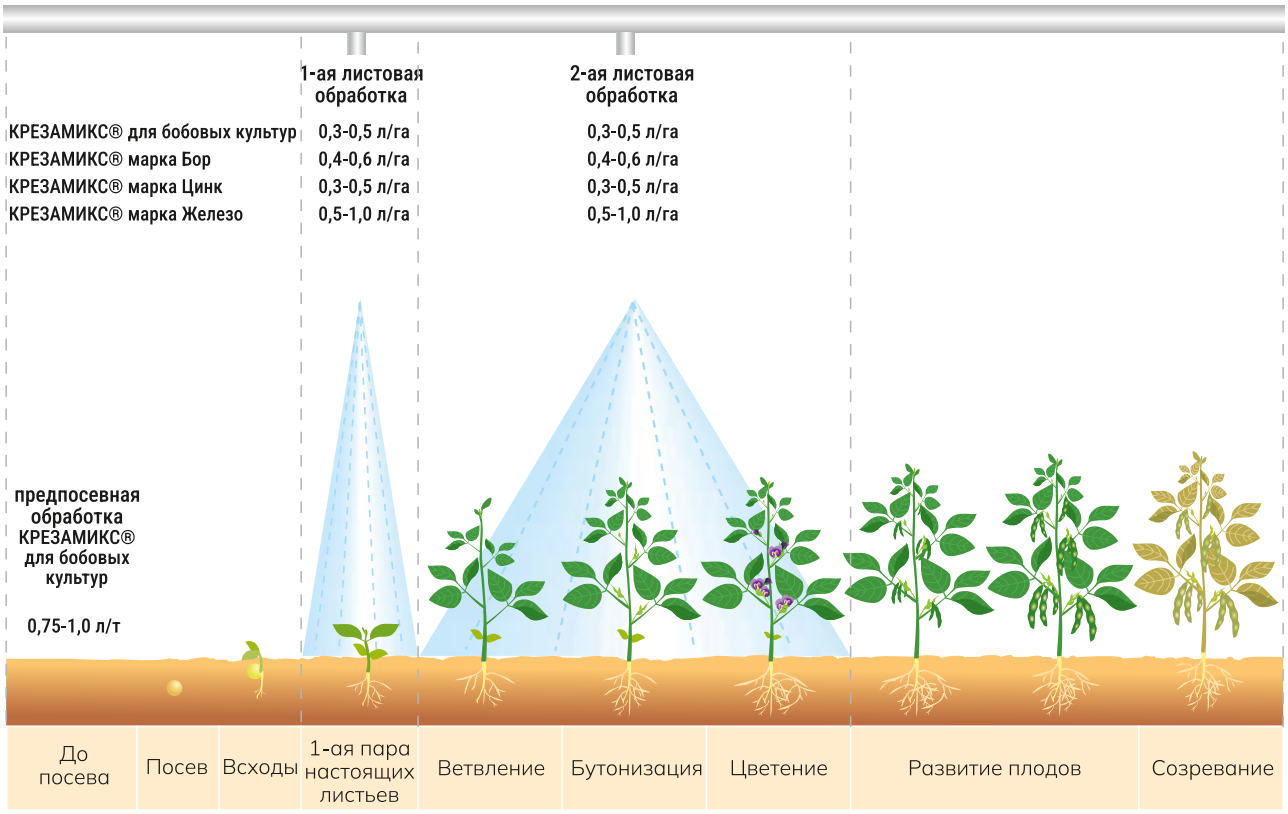

## РАПС



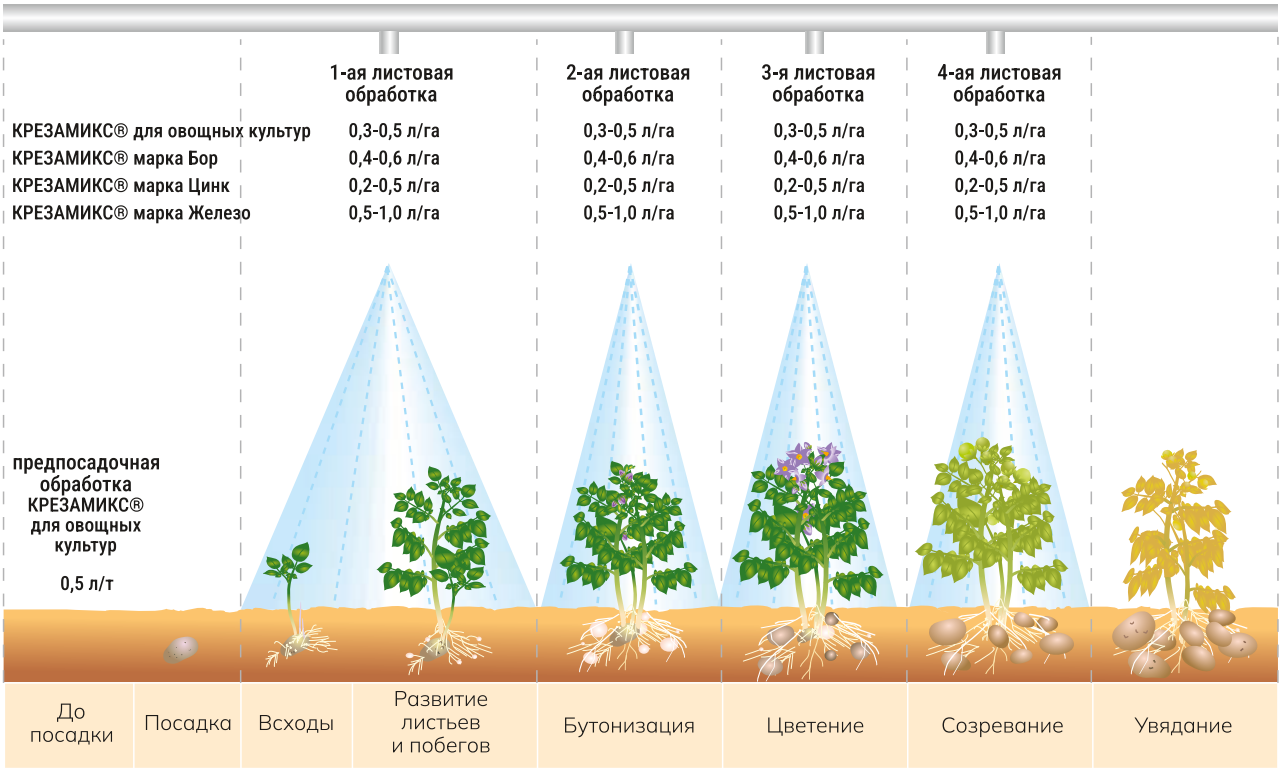

Приведенные схемы являются примерными, ориентированными на наиболее физиологически значимые для конкретной культуры микроэлементы. Кратность подкормок, дозировка и комбинация препаратов могут быть скорректированы. В случае проведения многократных пестицидных обработок рекомендуется при каждом случае добавлять в рабочую смесь Крезамикс универсальное или профильные марки Крезамикс.

# Комплексные программы питания культур

## СОЯ



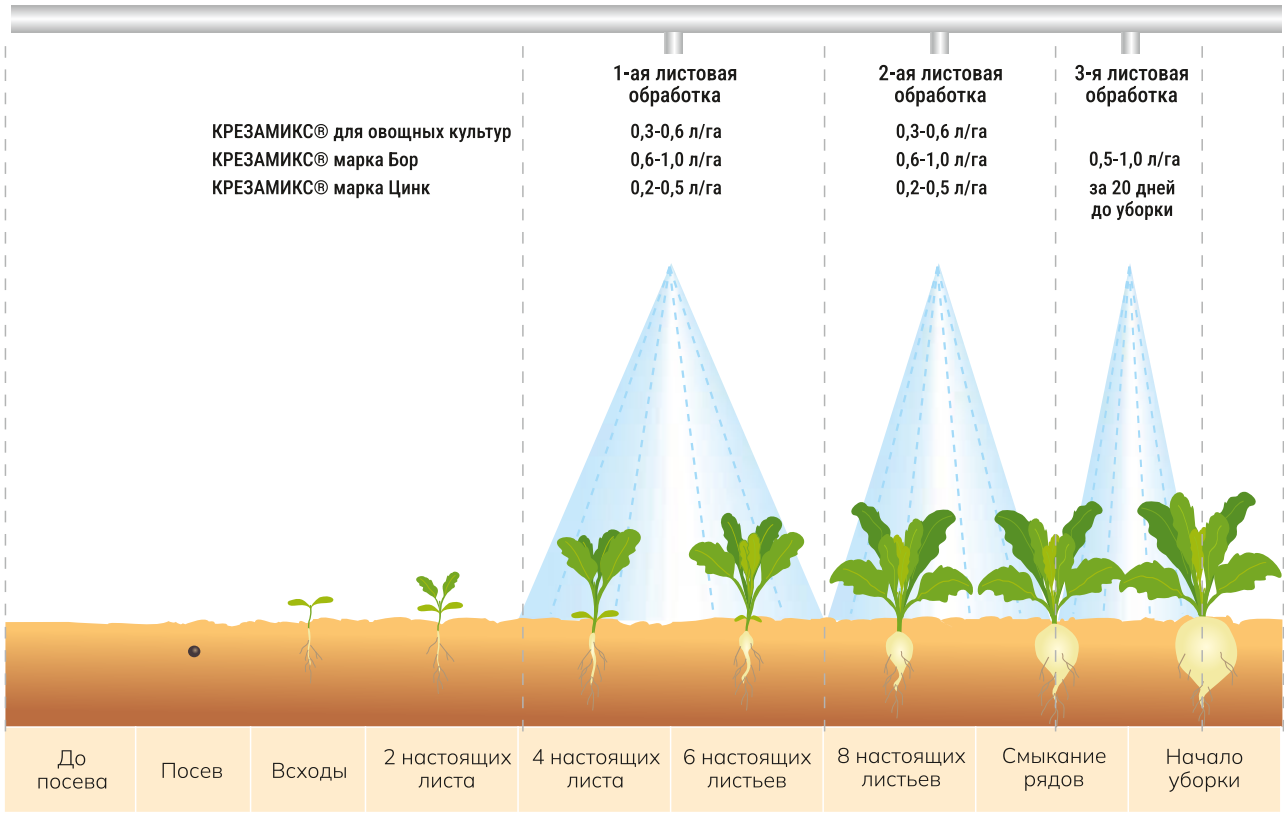

## КАРТОФЕЛЬ



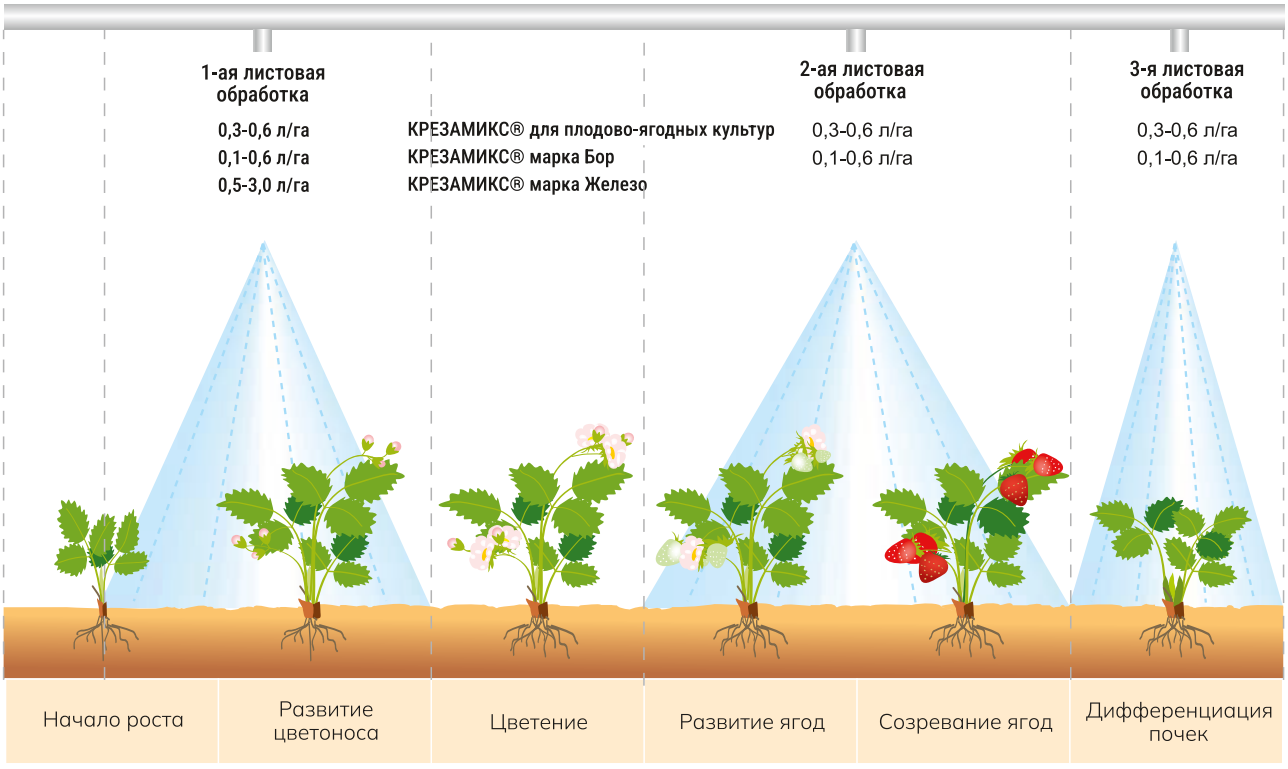

Приведенные схемы являются примерными, ориентированными на наиболее физиологически значимые для конкретной культуры микроэлементы. Кратность подкормок, дозировка и комбинация препаратов могут быть скорректированы. В случае проведения многократных пестицидных обработок рекомендуется при каждом случае добавлять в рабочую смесь Крезамикс универсальное или профильные марки Крезамикс.

# Комплексные программы питания культур

## САХАРНАЯ СВЕКЛА



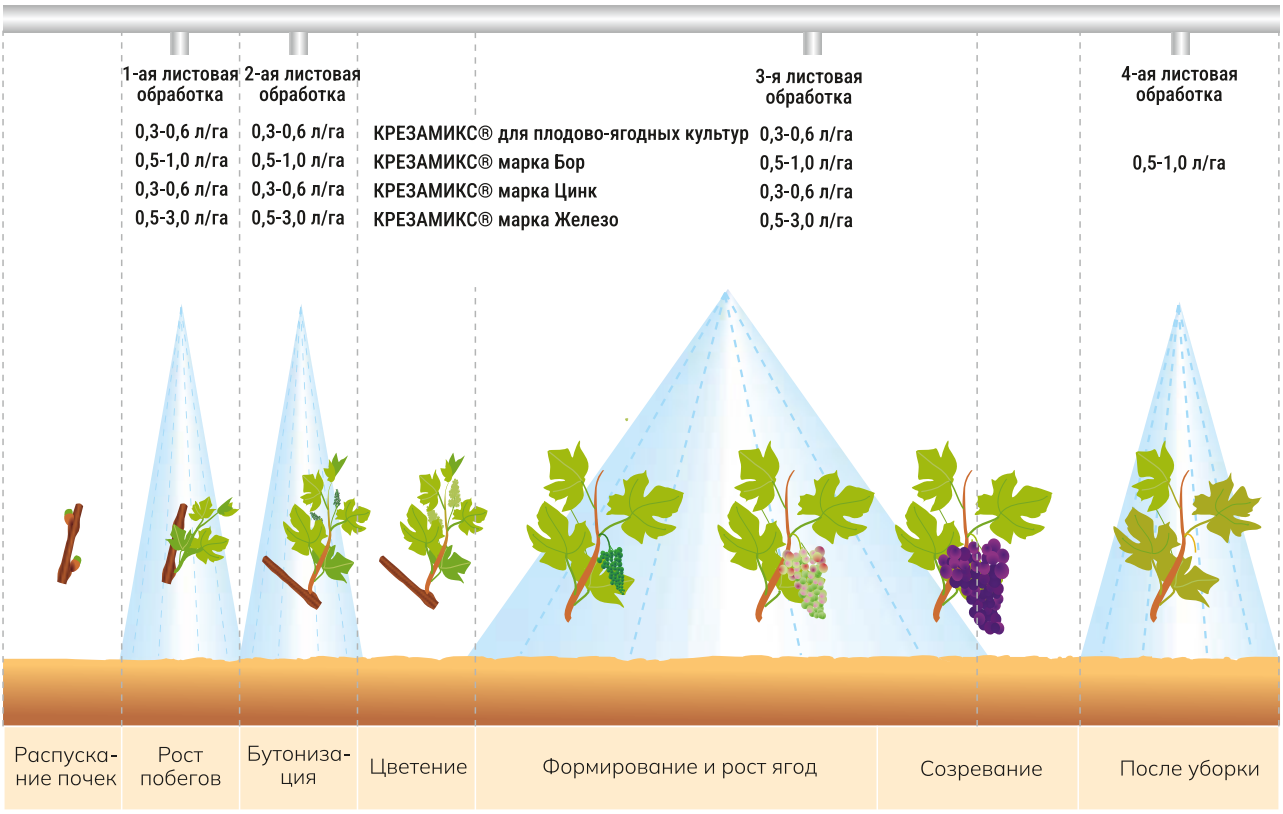

## ЗЕМЛЯНИКА



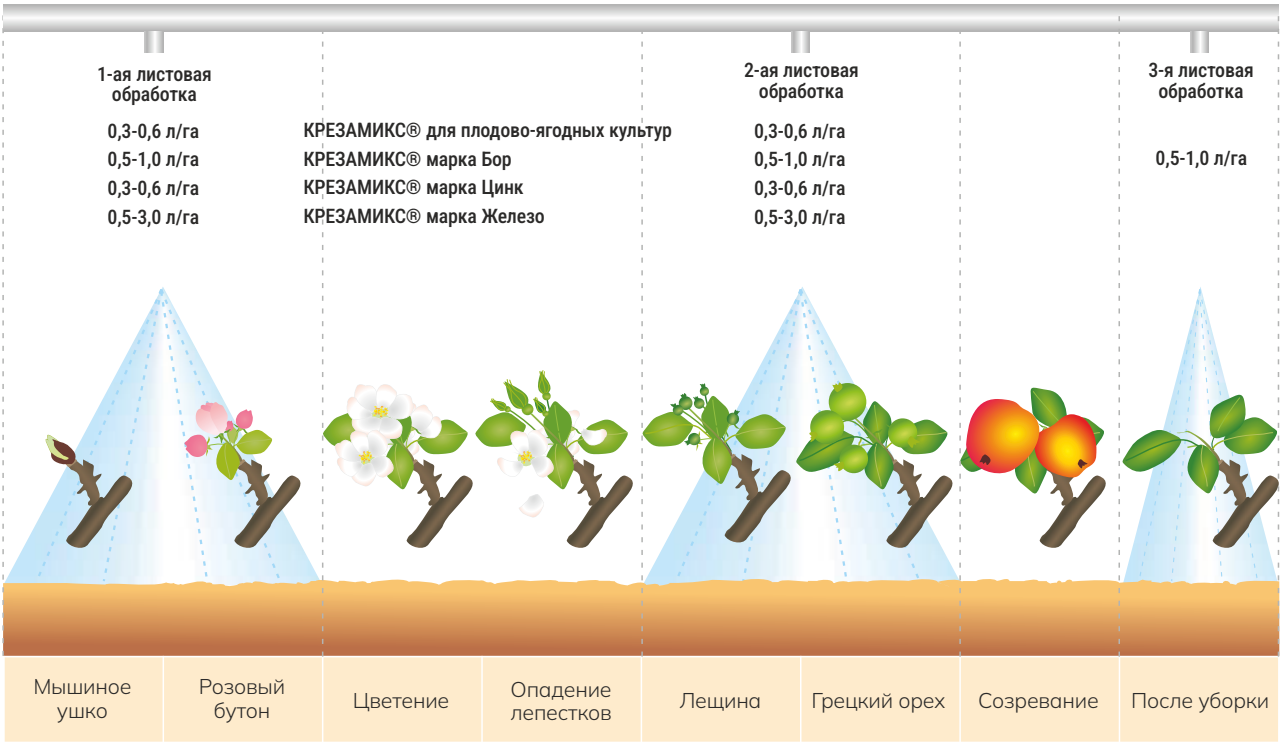

Приведенные схемы являются примерными, ориентированными на наиболее физиологически значимые для конкретной культуры микроэлементы. Кратность подкормок, дозировка и комбинация препаратов могут быть скорректированы. В случае проведения многократных пестицидных обработок рекомендуется при каждом случае добавлять в рабочую смесь Крезамикс универсальное или профильные марки Крезамикс.

# Комплексные программы питания культур

## ВИНОГРАД




## ПЛОДОВЫЕ




Приведенные схемы являются примерными, ориентированными на наиболее физиологически значимые для конкретной культуры микроэлементы. Кратность подкормок, дозировка и комбинация препаратов могут быть скорректированы. В случае проведения многократных пестицидных обработок рекомендуется при каждом случае добавлять в рабочую смесь Крезамикс универсальное или профильные марки Крезамикс.

# Советы по приготовлению рабочего раствора

## Порядок приготовления рабочего раствора

1. Заполните бак опрыскивателя чистой водой наполовину, включите мешалку.
2. При необходимости добавьте стабилизатор, пеногаситель, буферный агент или кондиционер. Что касается прилипателя, его можно добавлять и до основных компонентов, и после.
3. Засыпьте, если требуется, необходимое количество карбамида и/или сульфата магния.
4. Добавьте микроудобрения. Компоненты баковой смеси вводите по одному после полного растворения предыдущего.
5. Добавьте при необходимости требуемые агрохимикаты и специальные препараты в соответствии со следующим порядком растворения: **водорастворимые пакеты — сухие препаративные формы** (водно-диспергируемые гранулы, смачивающиеся порошки) — **препаративные формы на водной основе** (водно-суспензионные концентраты) — **препаративные формы на масляной основе** (масляный концентрат эмульсии, растительные масла) — **поверхностно-активные вещества** (ПАВ) — **водорастворимые препараты и жидкости** (в частности, биопрепараты).
6. Доведите уровень воды до требуемого.
7. Проверьте pH рабочего раствора (оптимальный pH=5,5-6,5). При необходимости откорректируйте его.

## Правила приготовления рабочего раствора

1. Внимательно изучите этикетки препаратов (состав и особенности применения).
2. При отсутствии данных о критериях совместимости действующих веществ или при необходимости их уточнения проведите тест на совместимость компонентов баковой смеси. Желательно его провести, даже если ранее такие комбинации уже использовались, поскольку химический состав воды, ее pH и даже температура могут повлиять на результат.

   **Для продуктов, используемых впервые, такой тест обязателен!**

Для теста в стеклянную (непищевую!) емкость с крышкой (банку) наливаем воду, которая будет использована для опрыскивания, добавляем препараты — компоненты баковой смеси в соотношениях, соответствующих полевым нормам расхода. Емкость закрываем и тщательно перемешиваем содержимое. Однородность смеси оцениваем визуально сразу после перемешивания и через 30 минут, дав смеси отстояться. Смотрим на реакцию.

При образовании послойного разделения рабочей жидкости, пены, осадка или хлопьев смесь признается непригодной к применению, так как может вызвать забивание распылителя и ожоги на растении из-за неравномерного распределения действующего вещества.

Если в результате смешивания препаратов образовалась смесь, которая в течение 30 минут расслоилась, но легко смешивается при повторном перемешивании, то такой рабочий раствор можно применять в полевых условиях при условии постоянно работающей мешалки в баке.

3. В баке соединяем только маточные растворы препаратов, а не их концентраты!
4. Избегайте смесей более чем из 2-4 компонентов. Не превышайте рекомендованных дозировок препаратов.

### Внимание! Нельзя смешивать:

- препараты, содержащие много серы, с любыми маслами и маслянистыми жидкостями;
- препараты, содержащие много бора, с любыми маслами и маслянистыми жидкостями и известью;
- препараты с кислой реакцией раствора со щелочными растворами;
- препараты, содержащие кальций, с растворами с большой долей фосфора и серы, а также с удобрениями, содержащими железо и магний, цинк и марганец;
- препараты, содержащие живые культуры, ни с каким другими, кроме аминокислотных и сильноразбавленных удобрений;
- инсектициды и фунгициды с удобрениями на основе кальция;
- эмульсии с гербицидами на основе гормонов или с удобрениями для листовой подкормки (эмульсии способны снимать восковое покрытие с листьев, тем самым чрезмерно усиливая проникновение действующих веществ других компонентов баковой смеси в ткани растения и вызывая ожог);
- фунгициды на основе фосэтил алюминия с микроэлементами, поскольку препараты на его основе имеют сильнокислую реакцию и требуют коррекции pH;
- хлороталонил с удобрениями.

Смешивать два или более сложных жидких удобрений не имеет смысла, поскольку каждое из них по отдельности уже сбалансировано по составу.

## Правила проведения листовых подкормок

1. Температура воды для приготовления рабочего раствора должна быть не ниже температуры воздуха более чем на 10-12 °С. При использовании холодной воды снижается растворимость препаратов, возрастает риск снижения эффективности препаратов и вероятность термического шока у растений. Следует помнить, что растворение некоторых удобрений в воде является эндотермическим процессом, который сопровождается снижением температуры раствора (например, растворение 20 кг карбамида в 100 л воды снижает температуру раствора на 9 °С).
2. Используемая вода должна быть чистой: наличие ила или органики приводит к осаждению действующих веществ, образованию осадка, снижению биологической эффективности препаратов.
3. Объем рабочей жидкости должен быть достаточным для качественного его распределения по листовой поверхности.
4. Обработки следует проводить в утренние или вечерние часы в безветренную погоду при температуре не выше 25 °С.
5. Рабочий раствор готовим непосредственно перед применением. Готовый рабочий раствор или его остатки нельзя отставлять в опрыскивателе надолго.
6. При использовании в баковой смеси новых сочетаний препаратов сначала следует провести пробное опрыскивание на небольшом участке для исключения фитотоксичности.
7. Не останавливайте перемешивание рабочего раствора в течение всего процесса опрыскивания, чтобы быть уверенным в его постоянной концентрации.
8. Не рекомендуется использовать опрыскиватели с деталями, подверженными коррозии.
9. Обязательна промывка резервуара опрыскивателя после проведения обработки.
10. При проведении обработки необходимо использовать индивидуальные средства защиты.
11. Подкормки растений следует начинать уже в ранние стадии роста и проводить их по возможности 2-3 раза. Если планируется однократное опрыскивание, его лучше провести по достаточно сформированной листовой поверхности.

# Вместо заключения

В настоящее время во всем мире идет совершенствование аграрных технологий с целью снижения себестоимости, повышения качества продукции и уменьшения потерь выращенного урожая. Все агротехнологические приемы, используемые при возделывании сельхозкультур, должны взаимно дополнять друг друга, действовать в одном направлении на достижение конечных целей — повышение урожайности и качества.

Разработки в области агрономии, селекции и биотехнологии позволили выйти на новый уровень урожайности. Однако при достигнутом высоком уровне урожайности происходит значительное снижение обеспеченности почв макро- и микроэлементами. Обеспечение потребности растений в элементах питания должно осуществляться с учетом четырех золотых правил агрохимии: оптимизация форм, доз, сроков и способов внесения удобрений.

Использование микроудобрений, как элемента рациональной системы минерального питания, должно быть связано с физиологей растений и целесообразно с экологической и экономической точки зрения.

**По результатам исследований эффективности применения микроэлементов в сельском хозяйстве можно сделать однозначные выводы:**

1. Недостаток в почве усваиваемых форм микроэлементов ведет к снижению урожайности сельскохозяйственных культур и ухудшению качества продукции. Является причиной различных заболеваний.
2. Роль микроэлементов и регуляторов роста и их эффективность значительно возрастает в условиях интенсивного ведения сельского хозяйства, в том числе на фоне применения высоких доз основных удобрений и мелиорантов.
3. Растения испытывают потребность в микроэлементах в течение всего вегетационного периода. Большинство микроэлементов не реутилизируются, т.е. не используются повторно в растениях, поэтому требуется дополнительное их внесение в периоды максимального потребления.
4. Предпочтительными являются микроэлементы в биологически активной хелатной форме.
5. Профилактические дозы биологически активных микроэлементов, вносимые независимо от состава почвы, оказывают благоприятное воздействие на состояние растений. При их использовании нивелируется (минимизируется) состояние физиологической депрессии у растений, что в целом сказывается на повышении количества и качества урожая.
6. Особенно эффективно положительное влияние микроэлементов на рост, развитие, продуктивность культур при условии их внесения в строго определенных нормах и в оптимальные сроки.

**Требовательность аграриев к препаратам для листовых подкормок возрастает год от года на фоне увеличения насыщенности рынка этой продукцей.**

**Препараты компании «Приоритет», обладая доказанной эффективностью, позволяют оперативно решать поставленные задачи и достигать более высоких показателей по итогам аграрного года.**

primus inter pares
Первый среди равных
ПРИОРИТЕТ
ГРУППА КОМПАНИЙ

prioritet-gc.ru