

В помощь агроному

**ГУМИНОВОЕ УДОБРЕНИЕ
ЭДАГУМ®СМ**

**www.edagum-sm.ru
info@edagum-sm.ru
+7 495 6605222**

Что такое ЭДАГУМ®СМ и его влияние на рост и развитие сельскохозяйственных культур

ЭДАГУМ®СМ – это натуральное гуминовое удобрение - биостимулятор роста и развития растений, полученный из экологически чистого сырья – особых видов торфа.

Уникальная технология производства удобрения **ЭДАГУМ®СМ** позволяет извлечь из торфа и сохранить в препарате весь комплекс биологически активных веществ, созданных самой природой: гуминовые, гиматомелановые и фульвокислоты (основу последних составляет широкий спектр низкомолекулярных органических веществ: аминокислоты, углеводы: глюкоза, фруктоза, манноза, сахароза и т.д.), водорастворимые карбоновые кислоты, среди которых преобладают янтарная, щавелевая, фумаровая, галловая, лимонная, бензойная, салициловая и др.), витамины (В1, В2, В12, РР и др.), макро и микроэлементы в форме биодоступных органических соединений.

ЭДАГУМ®СМ содержит в своем составе действующие вещества: гуминовые и фульвокислоты – 40-50 г/л (в т.ч. ГК = 30-40 г/л), азот 1-3 г/л, фосфор 100-160 мг/л, калий 10-15 г/л, кремний, медь, цинк, магний, бор, железо, марганец, кобальт и др., полезную природную микрофлору.

ЭДАГУМ®СМ – препарат с высокой биологической активностью, которая объясняется тем, что в удобрении содержатся не только гуминовые кислоты, но и большое количество фульвокислот, активных форм полезных микроорганизмов.

Агрохимики называют фульвокислоты «молоком матери», т.к. их основу составляют аминокислоты, углеводы, водорастворимые карбоновые кислоты (янтарная, фумаровая, лимонная и др.), что является питательной средой для корневой системы растений. Фульвокислоты, имея низкую молекулярную массу, легко проникают через клеточные мембраны, облегчают поступление питательных веществ в растения. Таким образом, действие препарата начинается сразу с момента его внесения: повышается энергия прорастания семян, развивается мощная корневая система, что очень важно для стран с засушливым климатом.

Гуминовые кислоты, имеющие гораздо большую молекулярную массу, оказывают действие позднее, в период цветения и появления завязей - после гидролитического расщепления до низкомолекулярного уровня и появления способности проникать в клетку растения.

Таким образом, **ЭДАГУМ®СМ**, в отличие от других препаратов, – удобрение пролонгированного действия, оказывает влияние на растение всех этапах его роста и развития - с момента прорастания семян и до созревания урожая.

В состав удобрения также входит полезная микрофлора и при внесении в почву ЭДАГУМ®СМ выступает как природный *биопрепарат – активатор почвенной микрофлоры*. Исследования ВНИИ Сельскохозяйственной микробиологии РСХА (г. С-Петербург, 2013г.) показали, что численность бактерий в препарате достаточно высока. Наибольший интерес в препарате представляет бактериальная аэробная микрофлора, обладающая свойствами стимуляторов роста растений.

По морфологическим характеристикам в **ЭДАГУМ®СМ** можно выделить до 15 видов полезных бактерий.

Численность основных физиологических групп микроорганизмов в препарате ЭДАГУМ®СМ представлена в таблице:

| Группа микроорганизмов | КОЕ/мл* |
|------------------------|-----------------|
| Аммонифицирующие | $58 \cdot 10^6$ |
| Амилолитические | $62 \cdot 10^6$ |
| Денитрифицирующие | $2 \cdot 10^4$ |

*- КОЕ – колониобразующая единица

- 1. Аммонифицирующие бактерии** (представители родов *Pseudomonas*, *Proteus*, *Bacillus* и др.) - стимуляторы роста растений. Обладают целым рядом ферментов, выделяют аминокислоту триптофан, синтезируют б-индолилуксусную кислоту (гетероауксин), активизируют микрофлору почвенного ценоза и развитие растений, участвуют в минерализации азота, что приводит к освобождению аммиака, который активно участвует в почвенно-растительных процессах
- 2. Амилолитические бактерии и актиномицеты** (род *Actinomyces*)- усваивают минеральные соединения азота, трансформируют и разрушают сложные органические соединения, образуют специфические продукты жизнедеятельности, обладающие свойствами стимулировать рост и развитие растений.
- 3. Денитрифицирующие бактерии** (род *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Micrococcus* и др. - осуществляют микробиологический процесс восстановления нитратов до молекулярного азота.

Оценка фитогормональной активности на растительных тестах показала высокое содержание в препарате природных стимуляторов роста и развития растений – фитогормонов – **ауксинов** (б-индолилуксусная кислота), **гиббереллинов** (гибберелловая кислота), **цитокининов** и синтезируемых бактериями витаминов группы В, а именно тиамин, ниацин (никотиновую кислоту) и пиридоксин.

Таким образом, удобрение ЭДАГУМ®СМ является не только гуминовым, но и природным микробиологическим препаратом, т.е. препаратом двойного действия, превосходя по эффективности как типичные гуминовые, так и специализированные микробиологические препараты.

Кроме всего перечисленного, ЭДАГУМ®СМ обладает свойством **прилипателя**, т.к. в нем присутствуют **ПАВы** (поверхностно активные вещества). Также препарат обладает выраженными **фунгицидными и бактерицидными свойствами**.

Согласно выводам ВНИИСХМ РСХА в результате внесения ЭДАГУМ®СМ в почву:

- защищает растения от фитопатогенных грибов, направляя их на сапрофитный путь развития, который не принесет вреда растениям.
- существенно повышается количество ассоциаций почвенных микроорганизмов - аммонифицирующих, амилолитических и денитрифицирующих бактерий и, соответственно, фитогормонов и стимуляторов роста - ауксинов, цитокининов, гиббереллинов и др.;
- наблюдается – на 28,8% увеличение дыхания почвенных микроорганизмов, т.е. их активности;
- увеличивается содержание питательных элементов в почве: аммиачного азота – на 7,4%, подвижных фосфора и калия – на 22,0 и 10,5%, соответственно.
- транспортные функции и высокая способность гуминовых веществ проникать через мембрану растительной клетки позволяют также повысить коэффициент

использования пестицидов и минеральных удобрений.

Все эти факторы позволяют **снизить нормы расхода минеральных удобрений и пестицидов – на 20-50%**. Для этого проводят **обработку почвы** по пожнивным остаткам после сбора урожая или за 2-3 недели перед севом из расчета **1,0–2,0 литра ЭДАГУМ®СМ (+ 500-1000л воды) на 1 га**.

Данные научных исследований, проведенных в 2014-2016 г.г. в разных регионах мира, свидетельствуют, что такой прием позволил получить дополнительный урожай:

- сои 815 кг/га (21,5% к контролю) при одновременной экономии минудобрений на 20% и пестицидов на 10% (НИИ СХ Технологий INTA, Аргентина)
- пшеницы 1290 кг/га (39,4% к контролю) при одновременной экономии минудобрений на 30% и пестицидов на 10% (ДонГАУ, Россия)
- хлопчатника 320 кг/га (12,1% к контролю) при одновременной экономии минудобрений на 20% и пестицидов на 10% (НИИ Земледелия, Туркменистан)

Действие препарата ЭДАГУМ®СМ на разложение пожнивных остатков и его влияние на восстановление плодородия почвы.

Как говорили древние – глупый выращивает сорняки, умный – урожай, а мудрый – почву. Как это актуально сегодня!

Деградация почв, падение их плодородия и потеря земельных ресурсов – глобальная экономическая и экологическая проблема современности. Этот процесс разрушения почвенных ресурсов усилился за последние 50 лет. Ежегодно на планете необратимо деградируют 7 млн.га земель. Разумеется, значительную роль в ухудшении состояния почв играют неразумные повышенные дозы внесения минеральных удобрений и химикатов, которые усиливают биологическую эрозию почвы, что приводит к дегумификации, снижению ее плодородия. Так происходит, поскольку естественные процессы органо – минерального обмена и почвообразования создаются почвенными микроорганизмами. Они переводят нерастворимые минералы в доступные формы для растений. Но из-за воздействия на них избыточных доз минеральных удобрений, а также пестицидов, микроорганизмы ослабевают или вообще погибают, а в ризосфере растений накапливаются патогены, они не кормят растения, а паразитируют на них. Отсюда- болезни. А если болезни – нужно применять химию. Получается замкнутый круг...

Актуальной становится задача аграриев – вернуть плодородие почве. Это вполне возможно, подражая природе, учитывая рекомендации известных почвоведов и микробиологов, пополнять запасы органики, поддерживать активный фон полезной микрофлоры.

Несомненно, для достижения этих целей существует много агроприемов (внесение органики, выращивание сидеральных культур, многолетних трав, правильный севооборот и т.д.), но особняком в этом ряду стоит научно доказанный и производственно признанный агроприем: внесение на пожневные остатки натурального гуминового удобрения **ЭДАГУМ®СМ** и заделывание их в почву.

Давайте рассмотрим все процессы, происходящие в почве, подробнее.

Как известно, для повышения плодородия почвы и получения высоких и устойчивых урожаев необходимо одновременно воздействовать на все факторы жизни и роста растений.

Одностороннее воздействие на какой-либо фактор жизни растений без изменения других приводит к постепенному уменьшению эффекта от такого воздействия, а при определенных условиях может и снизить урожай.

Сельхозпроизводителям необходимо уметь прогнозировать изменение почвенного плодородия под влиянием того или иного приема при выращивании растений.

Научными исследованиями доказано, что глубокая обработка почвы и применение химических средств, приглушают активность микроорганизмов и почвенной фауны, которые являются основными воспроизводителями плодородия почвы, разрушают ее структуру. В результате землепользования природное плодородие наших черноземов снизилось. Изменились все показатели их плодородия. Биомасса микроорганизмов, количество которых в 1 грамме чернозема исчисляется до 2 – 2,5 млрд. ранее составляла на 1 га 15-20 т. В наше время – это 4-5 т. Перерабатывая органические растительные остатки и минеральные вещества, бактерии обеспечивают питание червей и других почвенных животных, существенно улучшают структуру почвы. Ни минеральные, ни органические вещества почвы сами по себе не переходят в усваиваемую для растений форму. Вся продукция сельского хозяйства состоит из органических веществ, синтез которых проходит в растениях под действием солнечной энергии. Разложение органических остатков осуществляется под влиянием ферментов, которые выделяются разными ассоциациями микроорганизмов, при этом происходят изменения одних ассоциаций на другие. Микроорганизмы также участвуют в синтезе высокомолекулярных соединений – гуминовых кислот, которые составляют основу гумуса. Созданием питательных веществ для растений занимаются **аэробные** микроорганизмы, которым для своей жизнедеятельности нужен кислород. Поэтому при рыхлой и воздухопроницаемой почве происходит наибольшее поступление питательных веществ для растений, а поставкой микроэлементов занимаются **анаэробные** микроорганизмы, которые проживают в более глубоких слоях почвы и для которых доступ кислорода является смертельным.

При вспашке почвы, т.е. при переворачивании нижнего слоя почвы **анаэробными** микроорганизмами наружу, а **аэробными** вниз, разрушаются капилляры, образованные почвенной биотой и отмершими корнями растений, а микроорганизмы погибают. Таким образом, объясняется, почему вспашка осенняя лучше, чем весенняя: **чтобы восстановить свою численность и симбиотические связи, микроорганизмам нужно время.** При интенсивном возделывании одной и той же культуры в течении ряда лет обычно наблюдается снижение видового разнообразия микроорганизмов и доминирование грибов с ярко выраженными фитопатогенными свойствами. Это явление называется **«почвоутомлением»**. Длительное применение необоснованно высоких доз минеральных удобрений усугубляет ситуацию. Поэтому, для повышения уровня биоразнообразия целесообразно применять не отдельные виды микроорганизмов, отвечающих за какую-то одну функцию, например, азотфиксацию или фосфатмодификацию, а целый комплекс микроорганизмов. Например, в состав препарата **ЭДАГУМ®СМ** входит **до 15 видов полезных бактерий**. Микроорганизмы способны продуцировать ферменты разлагающие лигнин, целлюлозу, клетчатку, белки и другую органику растительных остатков. Благодаря этому они получают энергию для жизни и материал для построения своих тел.

На одном гектаре за год в агроценозах накапливается **от 5 до 7 тонн микробной массы**, которая тоже обогащает почву органикой. Органическое вещество растительного, животного или микробного происхождения преобразуется микроорганизмами в доступные для растений минеральные элементы питания, **гумусовые кислоты** (гуминовые и фульвокислоты) и **нерастворимый гумин**. Одновременно с гумификацией растительного материала, происходит обогащение его

азотом, благодаря микробной деятельности. Большая часть азота поставляется в почву микроорганизмами **азотфиксаторами**, которые могут фиксировать, то есть превращать молекулярный атмосферный азот в аммиачный, от **70 до 200 кг/га**.

Бактерии – **нитрификаторы** преобразуют аммиачную форму азота в более доступную для растений **нитратную**; кроме того, микроорганизмы, продуцирующие разнообразные гидролитические ферменты и кислоты, активно мобилизуют, то есть переводят в низкомолекулярную растворимую форму органические молекулы и минералы почвы содержащие фосфор, магний, кальций, серу, железо, бор, молибден, цинк и др. То есть очевидно, что внесение органики обуславливает повышение ее **биологической активности**. В частности, увеличивается численность различных групп микроорганизмов: аммонификаторов, азотфиксаторов, нитрификаторов, олигинитрофилов, целлюлозоразрушающих и др. При этом увеличивается концентрация гуминовых веществ, доступных форм азота, фосфора, калия, других макро и микроэлементов. И чем активнее биота почвы, тем она плодороднее.

Почвы, в которых преобладают **анабиотические** или **регенеративные микроорганизмы**, являются исключительно **плодородными**. Растения, выросшие на таких почвах, прекрасно развиваются, они здоровы, устойчивы к болезням и вредителям. Такие почвы демонстрируют постоянное увеличение плодородия. Если же в почве преобладают **дегенеративные** или **патогенные** микроорганизмы, развитие растений ослаблено, они подвержены заболеваниям и вредителям, требуют допинга в виде искусственных удобрений и пестицидов.

Микроорганизмы в почве существуют большими группами, образуя длинные питательные, защитные, поддерживающие друг друга симбиотические цепи. Обрыв в одном из звеньев приводит к гибели других штаммов.

Природа все предусмотрела, нам лишь нужно научиться пользоваться агрономически полезными микроорганизмами. Вносить их в почву, увеличивать их количество и создавать для них благоприятные условия, что в свою очередь благоприятно скажется на урожае.

Подведя промежуточные итоги, бесспорно можно отметить, **что внесение на пожнивных остатках и почву препарата ЭДАГУМ®СМ- (рекомендуемая норма 1,0-2,0 литра на 1 гектар)** обеспечивает:

а) повышение биологической активности почвы:

- накопление в почве органического вещества – основного источника энергии для всех почвообразующих процессов;
- оптимизацию видового состава микрофлоры почвы – оздоровление почвы от патогенов;
- ускорение процессов минерализации и гумификации растительных остатков;
- ускорение процессов разложения остатков пестицидов в почве.

б) повышение доступности элементов питания из почвы:

- стимулирование быстрого развития мощной корневой системы;
- действенную защиту корневой системы от грибковых и бактериальных гнилей в течение всего периода вегетации культуры;
- заселение прикорневой зоны растений микроорганизмами, способными к эффективной азотфиксации, фосфор и калиймобилизации.

Что еще дает обработка почвы удобрением ЭДАГУМ®СМ:

- **повышается влагоудерживающая способность почвы в среднем на 20-30%**. Молекулы гуминовой кислоты обволакивают и склеивают между собой минеральные частицы почвы, способствуя созданию ценной комковато-зернистой структуры, повышающей водоудерживающую способность почвы, её водо- и

воздухопроницаемость. Удержание воды в почве происходит также за счет образования водородных связей между молекулами воды и заряженными группами гуматов, а также адсорбированными на них ионами металлов. В результате снижается испарение воды, что приводит к повышению усвоения влаги растениями, что очень важно в почвенно-климатических условиях стран с засушливым климатом.

- **повышается засухоустойчивость и морозоустойчивость растений** за счет повышения иммунитета и развития более мощной корневой системы, которая интенсифицирует поглощение растением влаги и кислорода, а также улучшает почвенное питание. Подобные свойства удобрения **ЭДАГУМ®СМ** подтверждены исследованиями Исламского университета Азад в г. Ардабиле (Иран) в 2008 – 2010 г.г. на 12 генотипах пшеницы в условиях засухи. Исследования показали, что засухоустойчивость пшеницы повысилась в среднем на 20 %, урожайность до 25 % или на 7 – 16 ц/га;
- **улучшается экологическая составляющая – протекторные свойства ЭДАГУМ®СМ** позволяют связать в почве остатки пестицидов, тяжёлых металлов, радионуклидов и других токсикантов, что предотвращает их поступление в растения, грунтовые воды и атмосферу, а следовательно, и в сельхозпродукцию, повышая ее экологическую чистоту.

восстанавливается почвенное плодородие за счет внесения и накопления гуминовых веществ. Традиционно фермеры удобряют землю навозом. Сравнительный анализ ИК-спектров гуминовых веществ, выделенных из удобрения **ЭДАГУМ®СМ** и коровьего навоза показал их полную идентичность по природе функциональных групп. Но гуминовые кислоты, выделенные из **ЭДАГУМ®СМ** содержат большее количество карбоксильных и фенольных групп, аминов, ответственных за физиологическую активность. При этом содержание гуминовых веществ в **ЭДАГУМ®СМ** в 2 раза больше, чем в навозе, а биологическая активность в 3-4 раза выше. Очень важно и то, что **ЭДАГУМ®СМ** лишен недостатков навоза, т.к. в нем отсутствуют семена сорняков, яйца гельминтов, патогенная микрофлора и он более технологичен в применении. По данным Факультета почвоведения МГУ им. Ломоносова обработка 1 л гуминового удобрения **ЭДАГУМ®СМ** почвы и семян перед посевом равноценна внесению **9-10 т** навоза на гектар, что повышает урожайность пшеницы на 31,5%.

Одновременно учеными МГУ также сделаны выводы о положительном комплексном воздействии препарата **ЭДАГУМ®СМ** на физические и агрономические свойства почвы и ее структуру. Под действием **ЭДАГУМ®СМ** произошло:

- увеличение на 14,5 % общей и на 24,8 % межагрегатной пористости почвы;
- снижение плотности сложения почвы на 12,5 %;
- ускорение скорости движения почвенной влаги - коэффициент фильтрации увеличился на 23 %;
- количество водопрочных и агрономически **ценных** 3-5 мм агрегатов в почве увеличилось на 30%;
- ускоряются и усиливаются процессы формирования так называемого **«молодого гумуса»** (прогуминовых веществ и неспецифических органических соединений).

Во многих развитых странах мира приняты правительственные программы по сокращению применения минеральных удобрений и замене их органическими, но удобрений животного происхождения не хватает и **ЭДАГУМ®СМ** – достойная им замена!

В существующей сельхозпрактике применяют различные схемы почвенной обработки удобрением **ЭДАГУМ®СМ**, как с экономией минеральных удобрений, так и без нее. Несомненно одно - системная, ежегодная обработка удобрением **ЭДАГУМ®СМ**

посевных площадей (с обработкой пожнивных остатков или без) – это реальное повышение влагоудерживающей способности почв, восстановление плодородия и экологических параметров агроценоза.

Воздействие ЭДАГУМ®СМ на семена.

Фунгицидная обработка семян – важнейший агроприем для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур. И именно препарат ЭДАГУМ®СМ как никакой другой лучше в него вписывается. Имея свойство **биофунгицида** и **прилипателя**, ЭДАГУМ®СМ повышает эффективность действия протравителя, снимает его стрессовое воздействие на проростки. При попадании обработанного зерна в почву, запускается механизм активации ферментов зародыша зерна. За счет обработки препаратом ЭДАГУМ®СМ повышается устойчивость семян к болезням и травматическим повреждениям. Увеличивается всхожесть, энергия прорастания и стимулируется рост и развитие всходов. Наличие макро и микроэлементов, а также полезной микрофлоры существенно стимулирует физиологические процессы растения. Формируется образование мощной корневой системы с большим количеством корневых волосков в активной зоне корня. ЭДАГУМ®СМ повышает проницаемость мембран клеток корня. В результате улучшается проникновение питательных веществ и микроэлементов из почвы в растение. В корневой системе усиливается синтез аминокислот, сахаров, витаминов и органических кислот, а также обмен веществ между корнями и почвой. При этом подавляются корневые гнили, септориоз, снежная плесень, мучнистая роса, чернь колоса, черный зародыш и другие болезни. Интенсивно формируется **вторичная корневая система**, значительно увеличивается ее активная зона и водопоглощающая способность. ЭДАГУМ®СМ, проникая через корни во все части проростка, активизирует в рибосомах клеток синтез специфических белков-антистрессантов.

Исходя из вышеизложенного, можно уверенно сказать, что, применяя препарат ЭДАГУМ®СМ при протравливании семян, за счет максимального включения всех ростовых процессов, увеличения микробного числа и биологической активности почвы в прикорневой зоне, усилении азотофиксации, оптимального минерального питания, озимые посевы лучше переносят капризы природы. При этом (у пшеницы) существенно повышается коэффициент кущения и количество продуктивных стеблей, а также увеличивается число зерен в колосе и средняя масса зерна, а значит и увеличивается урожайность.

Рекомендованная схема приготовления рабочего раствора для протравливания семян:
0,4-0,8 л ЭДАГУМ®СМ + протравитель развести в 10 литрах воды. Расход рабочего раствора = 10 л на 1 тонну семян.

Действие ЭДАГУМ®СМ при листовых подкормках.

Листовая подкормка – это уникальная возможность влиять на рост и развитие растений в течении всего вегетационного цикла, создавая благоприятные условия для формирования каждого элемента структуры урожайности. Основными причинами применения листовых подкормок являются:

- **Быстрота воздействия**

Проникая через лист, вещества проходят тот же путь преобразований, что и поступлении через корень, только в **8-10 раз быстрее**.

- **Увеличение коэффициента использования основных удобрений.**

Поступление питательных элементов в межклеточное пространство листа, вызывает дисбаланс концентраций элементов. При листовых подкормках растение компенсирует возникшую проблему, усиливая всасывание питательных элементов из почвы, что повышает эффективность применения последних до **30%**.

- **Доставка элементов питания при ослабленной корневой системе.**

Когда корневая система слаборазвита, больна или засуха является причиной отмирания корневых волосков, листовое питание – единственный способ обеспечения растений питанием.

- **Уменьшение пестицидного стресса.**

При планировании химических мероприятий по борьбе с сорной растительностью к высоким результатам приводит объединение мероприятий по внесению гербицидов и стимуляторов роста.

Применение препарата **ЭДАГУМ®СМ** позволяет с наименьшими потерями восстановить нормальное физиологическое состояние культурных растений и ликвидировать последствия стрессового воздействия гербицидов.

Пестициды являются токсическими веществами и наносят вред не только вредоносному объекту, но и культуре, вызывая торможение всех физиолого-биохимических процессов в растении и накоплении продуктов распада.

Давайте рассмотрим эти процессы подробнее.

Макро и микроэлементы, поступившие через лист, оптимизируют расход энергии растения на восстановление всех жизненных систем, активизируют защитные механизмы растения.

Известно, что сорные растения обладают более развитой корневой системой и высокими темпами роста. Энергия роста сорняков в 2-3 раза превышает энергию роста культурных растений. Сорные растения усваивают питательные вещества в 1,5- 3 раза быстрее, интенсивнее, чем, например, пшеница и ячмень. Применять гербициды можно лишь тогда, когда культурные растения находятся в такой фазе развития, при которой они обладают наибольшей устойчивостью к ним, а сорные, наоборот, в наименьшей, что часто не совпадает. Известно, что на ранних стадиях развития растений в них активно протекают ростовые процессы и покровные ткани легко проницаемы, вследствие чего растения обладают повышенной чувствительностью к действию гербицидов. Именно поэтому при обработке сорных растений в ранней стадии их развития требуются меньшие дозы гербицидов, нежели когда они находятся уже в окрепшем состоянии. Каждому агроному известно, что при обработке гербицидами культурные растения испытывают стресс. При этом теряется значительная доля урожая. Величина стресса зависит от химической природы применяемого гербицида. Глубину стрессового воздействия гербицида на растение обозначает термин **«гербицидная яма»**. То же самое в какой-то мере относится к **фунгицидным и инсектицидным** обработкам растений.

- **Повышение иммунитета растения к болезням.**

Макро- и микроэлементы участвуют в синтезе строительных материалов клеточной стенки (целлюлозы, лигнина, пектина) и повышают влагоудерживающую способность ткани. Крепкая клеточная стенка и высокий тургор – барьер на пути грибной и бактериальной микрофлоры. Получая вовремя весь набор макро и микроэлементов, растение быстрее запускает активные и пассивные формы иммунитета растения.

- **Повышение засухо- и холодоустойчивости, устойчивости к засолонению.**
- **Оптимизация генеративного развития.**
Ведущая роль в этом принадлежит В и Zn, макро и микроэлементы ускоряют прорастание пыльцы, усиливают ее жизнедеятельность, влияют на развитие завязей и процессы созревания семян.
- **Контроль передвижения сахаров от листьев к запасующим органам.**
- **Уменьшение потерь при транспортировке и хранении.**

Рекомендуемая схема листовой обработки (например, зерновых) культур:

1-я обработка (фаза кущения – начало выхода в трубку):

ЭДАГУМ®СМ 0,4-0,8 л + гербицид + водорастворимые минеральные удобрения (КАС, ЖКУ и др.) или без них развести в 150-200 л воды на 1 га.

В России набирает популярность такая схема обработки зерновых культур:

1-я листовая обработка (фаза кущения – начало выхода в трубку) растений:

Гербицид + 0,4-0,8 л/га ЭДАГУМ®СМ+ 5-7кг в ф. в. карбамида развести в 150 – 200 литрах воды на 1 га.

Почему в качестве азотной добавки остановились именно на карбамиде?

Как мы знаем, азот имеет 3 формы: **амидную (карбамид), аммонийную и нитратную**. Самая легко подвижная и доступная для корневой системы – **нитратная форма**. Нитраты могут быть доступными для растений очень непродолжительный период времени, обычно **около 10 - 15 дней**, после чего промываются в нижние горизонты почвы.

Аммонийная форма также поступает в растения через корни, но только после разложения микроорганизмами до нитратной формы. **Амидный раствор (карбамид)** хорошо усваивается через листовой аппарат. Для поглощения корнями он должен пройти длительную цепочку последовательных превращений, на которые нужно время и соответствующие условия.

2-я обработка по вегетации, например, зерновых (в фазу выхода в трубку – молочно-восковой спелости). **0,4-0,8 л/га ЭДАГУМ®СМ + фунгицид + инсектицид (если требуется)+ 5-7 кг в ф.в. карбамида на 1 га** (необходимое количество карбамида сыпают на сетку бака опрыскивателя, а затем проливают водой) **и доводят рабочий раствор до 150-200 л на 1 га**. Однако при приготовлении рабочего раствора сначала в бак опрыскивателя наливают воду (1/3 от объема), затем необходимое количество карбамида, затем необходимое количество гербицида, фунгицида или инсектицида в зависимости от цели обработки, после – недостающее количество воды, после чего тщательно мешалкой опрыскивателя перемешивают раствор. Почему важно соблюсти именно этот порядок? – Дело в том, что карбамид (азот) тяжелее воды и если внести удобрение в бак опрыскивателя первым, он окажется на дне бака и в трубопроводах, что приведет к тому, что на первых 500 м работы в поле выльется вся норма карбамида.

Известно, что подкормка минеральными удобрениями по листу, - это наиболее эффективный агроприем для повышения качества зерна.

3-я поздняя некорневая подкормка способствует улучшению качества зерна и первостепенная роль здесь принадлежит **азоту**.

Однако его запасы в почве к началу формирования зерна озимой пшеницы сильно истощаются. Существенно улучшить ситуацию с азотным питанием растений удастся только с помощью поздних азотных подкормок посевов озимой пшеницы в период **тестообразной спелости** и **«лимонного листа»**.

Агрохимической наукой теоретически обоснован и разработан специальный прием повышения качества зерна – **некорневые подкормки**, эффективность которых

зависит от многих факторов: фазы развития растений, формы и дозы азотных удобрений, концентрации рабочего раствора, погодных условий, биологических особенностей сортов и др.

Установлено, что нанесенные на растения в виде растворов азотные удобрения быстро поглощаются поверхностью листьев и других органов. Азот поглощается в форме катионов (NH_4) и анионов (NO_3), а мочевина (карбамид) способна проникать в ткани листа целой молекулой ($\text{CO}(\text{NH}_2)$). К настоящему времени накопилось много экспериментальных данных, в том числе полученных в опытах со стабильным изотопом ^{15}N , свидетельствующих о способности листьев перемещать поглощенный азот в другие органы, и прежде всего в зерно.

Продвижение азота из листьев в зерно происходит в основном в форме аминокислот, образовавшихся в листе как при участии дыхательного метаболизма, так и в процессе фотосинтеза в хлоропластах. После некорневой азотной подкормки содержание азотистых соединений повышается не только в листьях, но и в стеблях, колосковых чешуях и зерновиках.

Из всех форм азотных удобрений **наилучшей** для листовых подкормок является **мочевина (карбамид)**. Основное ее преимущество заключается в том, что ее можно применять в более высоких концентрациях без опасений вызвать ожоги листьев. Кроме того мочевина обладает специфической физиологической активностью: активизирует процессы распада белков, содержащихся в листьях, и тем самым способствует более полному оттоку азотистых веществ из листьев в колос. В результате солома озимой пшеницы обедняется азотом, а зерно, наоборот, обогащается белком и клейковиной. Поэтому подкормку на качество проводят в фазу **колошения – начала формирования зерна**, при 4-х или 5- кратном разбавлении удобрения (**КАС, ЖКУ**) в 150 - 200 л качественной воды **или по схеме: 0,4-0,8 л/га Эдагум СМ + 5 – 7 кг в ф.в. карбамида + 150-200 л воды на 1 га**. Обработку необходимо проводить в утренние (при отсутствии росы) или вечерние часы, в пасмурную погоду или ночью.

При правильно проведенной подкормке раствором карбамида и препарата **ЭДАГУМ®СМ** содержание белка в зерне увеличивается на 1,2 – 4,2, а **сырой клейковины на 3-7%**. Это дает возможность реализовать зерно по более высокой цене, что не только окупает все дополнительные затраты, но и обеспечивает хозяйствам существенную прибыль.

Исходя из этого можно сделать

ВЫВОДЫ:

Гуминовое удобрение **ЭДАГУМ®СМ** улучшает физико – химические свойства протоплазмы, интенсифицирует обмен веществ, эффективно действует на мембранную проницаемость клеток и окислительно- восстановительные процессы в растительных клетках в результате воздействия на ферментсубстратные реакции дыхательного цикла. Следствием этого является изменение хода всех физиолого – биохимических процессов растений: фотосинтеза, дыхания, углеводного и белкового обменов, интенсивности минерального питания, морфогинеза и темпа прохождения фенологических фаз. Значительно повышается урожайность и качество продукции. Наибольший эффект проявляется в стрессовых ситуациях (обработка пестицидами, засуха, болезни, пересадка и т.д.). Кроме этого преимущество использования препарата **ЭДАГУМ®СМ** заключается в привлекательной экономической эффективности и значительном сбережении средств предприятия выражающемся в следующем:

- а) снижении нормы внесения протравителя на 20-30%, так как препарат ЭДАГУМ®СМ имеет свойства биофунгицида;
- б) увеличении всхожести семян и усилении кущения зерновых культур, уменьшении нормы высева семян на 8-10%;
- в) снижении норм внесения СЗР на 10-20%;
- г) реальном повышении урожайности различных культур от 10-30%(зерновые), до 40-50% и более (хлопчатник, овощные, бахчевые).

Применение удобрения ЭДАГУМ®СМ позволяет:

- улучшить приживаемость рассады, сеянцев и саженцев при посадке;
- усилить развитие корневой системы растений и их дыхание;
- защитить растения от бактериальных и грибковых заболеваний;
- повысить устойчивость растений к неблагоприятным факторам внешней среды (засуха, заморозки, избыточное переувлажнение и т.д.)
- ускорить созревание урожая на 10-12 дней;
- повысить лёжкость собранного урожая при хранении;
- оживить микробиологическую активность почв: значительно стимулировать деятельность разных групп микроорганизмов, мобилизующих питательные вещества почв;
- восстановить и повысить плодородие почв;

Кроме того:

- позволяет использовать гибкие адаптивные решения для каждого: интенсивная или экстенсивная технология выращивания, без значительных изменений в технологических процессах;
- повышать водоудерживающую способность почв, сохранять их свойства при интенсивном орошении, в т.ч. при использовании высоких доз минеральных удобрений;
- снизить кислотность и засоленность почв;
- связать тяжелые металлы, радионуклиды и остатки пестицидов в почве, образуя с ними малорастворимые в почвенном растворе комплексы, ограничивая их поступление в растения и накопление в тканях.
-

Удобрение ЭДАГУМ®СМ можно использовать в различных системах орошения (капельное, дождевание и т.д.), при обработке сельскохозяйственных культур с помощью авиации и современных опрыскивателей в одной баковой смеси с гербицидами, фунгицидами, инсектицидами и растворимыми минеральными удобрениями, т.к. он полностью совместим с ними и на его внесение не требуется дополнительных затрат. Также он идеально подходит для «органического земледелия».

Спасибо за внимание!

ООО «Эдагум СМ Рус»
Москва, Россия
www.edagum-sm.ru
info@edagum-sm.ru
+7 495 6605222

