

Магнийсодержащие минеральные удобрения АгроМаг®

Рекомендации по применению



AgroMag

By Brucite+

узнать больше



Роль магния в жизни растений

- Незаменим для нормального протекания фотосинтеза, являясь центральным атомом молекулы хлорофилла.
- Активирует более трехсот ферментов, в том числе, участвующих в метаболизме фосфора.
- Входит в состав органелл клеток, мембран, клеточных стенок.
- Способствует улучшению структуры урожая и росту урожайности благодаря нормализации развития корней и вегетативной массы.
- Играет важную роль в транспорте ассимилянтов из листьев в другие органы растения.
- Усиливает синтез белков, сахаров, витаминов, что улучшает качественные характеристики урожая.
- Оказывает положительное влияние на синтез фитогормонов. Обеспеченность растений магнием улучшает устойчивость культур к воздействию различных стрессовых факторов (засуха, избыток солнечной радиации, заморозки).

Признаки дефицита магния

- Специфический хлороз, начинающийся с нижних листьев.
- Хлороз проявляется с краев и между жилками листа, тогда как жилки и прилегающие к ним ткани имеют ярко-зелёную окраску, поскольку отток магния к молодым листьям проходит по жилкам.
- Между жилками зелёная окраска сменяется на жёлтую, в дальнейшем проявляются пятна отмирания тканей.
- При недостатке магния сильно задерживается цветение.



Сера

- Ключевой элемент синтеза белка, углеводного обмена.
- Входит в состав аминокислот (в том числе увеличивает количество незаменимых) и белков.
- Участвует в синтезе ферментов, витаминов, терпенов и масел.

Признаки дефицита серы

- Специфический хлороз проявляется в побледнении и пожелтении молодых листьев и точек роста.
- Происходит вытягивание и утончение стеблей.
- Стебли становятся хрупкими и ломкими.
- Листья становятся мельче.
- Накапливаются небелковый азот, снижается отзывчивость растений на азотные удобрения.





Бор

- Оказывает положительное влияние на синтез и обмен углеводов.
- Связан с синтезом ДНК, РНК и фитогормонов.
- Способствует накоплению фосфора в молодых листьях и лучшему использованию кальция.
- Участвует в фенольном обмене.
- Регулирует деятельность репродуктивных органов, увеличивает количество цветков и плодов, способствует созреванию семян.
- Повышает устойчивость клеточных стенок.
- Нейтрализует токсическое действие фенолов, которые замедляют ростовые процессы.
- Участвует в синтезе нуклеиновых кислот и белков.

Признаки дефицита бора

- Нарушается формирование генеративных органов растений.
- Подавляется рост почек, молодых листьев, корней.
- При остром дефиците появляются некротические пятна на верхушечных почках, происходит их отмирание.
- Междоузлия укорачиваются, растения приобретают признаки кустистости и «розеточности».
- Опадают цветки, тормозится формирования плодов.
- У плодовых появляются пробковые пятна под кожицей и некроз сосудов древесины.
- Появляется дуплистость у корнеплодов.

Продукты АгроМаг®

Удобрения АгроМаг® представляют собой бесхлорные экологически чистые магнийсодержащие удобрения, произведённые из натурального минерала брусита высокой химической чистоты.

Линейка удобрений включает в себя гранулированные удобрения для основного внесения и суспензию для листовых подкормок и обработки посевного материала.

Современное производство

Производство удобрений линейки АгроМаг® осуществляется в Смоленской области на заводах группы компаний Brucite+. Производственные мощности, где происходит измельчение руды, оснащены надёжным оборудованием ведущих мировых производителей, таких как Hosokawa, Hazemag, Spectro и др. Такое оборудование, помимо оптимальной производительности и долговечности, позволяет добиться высочайших показателей качества готовой продукции.



Конкурентные преимущества

- Бесперебойность поставок благодаря обширным запасам бруситовой руды, высокой производительности и крупной специализированной сети дистрибьюторов.
- Выгодное соотношение цена/качество на рынке.
- Контроль качества продукции на всех этапах производственной цепочки.
- Разнообразие видов упаковки.



АгроМаг® гранулированный

Дефицит или недоступность растениям магния, серы и бора — это проблема, которая продолжает быть актуальной для обширных площадей сельскохозяйственных земель. Недостаток этих питательных элементов вызывает ослабление растений (особенно в периоды засухи), нарушает их рост и развитие, снижает урожайность, ухудшает качество продукции и её лёжкость при хранении.

Поэтому удовлетворение потребности сельскохозяйственных культур в данных питательных элементах является важной задачей каждого современного фермера и аграрного предприятия.

Удобрения АгроМаг® гранулированный, АгроМаг® гранулированный марка MgO+S 49:20 и АгроМаг® гранулированный марка MgO+B 57:1 созданы для дополнительного питания растений магнием, серой и бором, а также для поддержания почвенного плодородия.

Удобрения характеризуются пролонгированным действием и содержанием наибольшего количества магния

по сравнению с другими магнийсодержащими удобрениями.

Они представляют собой гранулы от светло-серого до светло-жёлтого цвета без посторонних примесей, полученные из природного гидроксида магния (минерала брусита) путём сушки, измельчения, классификации и грануляции с добавлением серо- или борсодержащего сырья.

Состав и свойства	MgO ¹	MgO + B 57:1 ²	MgO + S 49:20 ³
MgO, % не менее	61,4	57,0	49,0
CaO, % не более	2,9	1,5	1,5
S (SO ₃), % не менее	-	-	20
B, % не менее	-	1,0	-
Массовая доля гранул 1–4 мм, % не менее	90		
Статическая прочность, МПа не менее	2,5		
Внешний вид гранул	светло-серый	от светло-серого до светло-жёлтого	

¹ АгроМаг® гранулированный,

² АгроМаг® гранулированный марка MgO+S 49:20

³ АгроМаг® гранулированный марка MgO+B 57:1

Ключевые преимущества гранулированных удобрений АгроМаг®

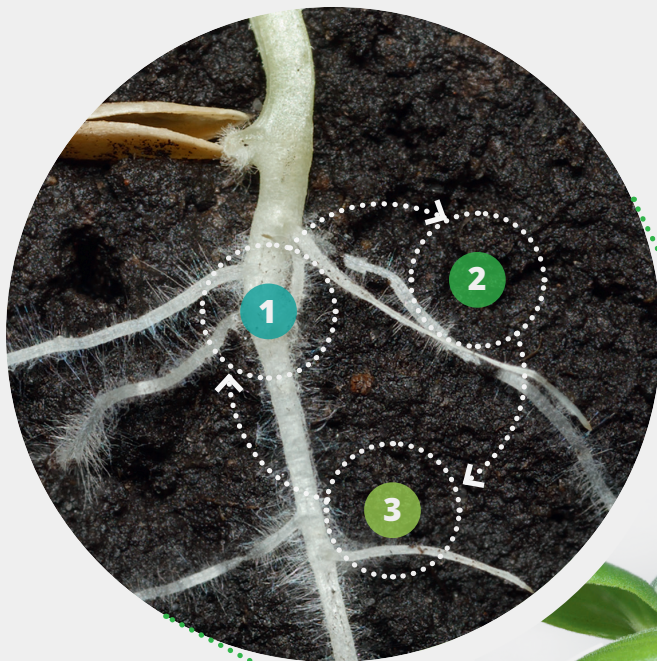
- Увеличивают урожайность и качество продукции растениеводства.
- Обладают длительным действием и высокой биодоступностью.
- Не вымываются из пахотного слоя почвы.
- Повышают степень усвоения растениями других элементов питания.
- Не вызывают солевого ожога семян и корней растений.
- Повышают устойчивость растений к неблагоприятным погодным условиям.
- В повышенных дозах АгроМаг® гранулированный проявляет мелиоративные свойства, улучшая агрохимические свойства почв.
- АгроМаг® гранулированный рекомендован к применению в органическом сельском хозяйстве.

Гидроксид магния относят к малорастворимым в воде веществам, но магний в составе минерала находится в доступной растениям цитраторастворимой форме. Попадая в почву с кислой реакцией среды, гранулы АгроМаг® начинают постепенно растворяться с высвобождением питательных элементов (магний, кальций, сера, бор), которые в дальнейшем легко усваиваются корнями растения.

За счёт ограниченной растворимости удобрение АгроМаг® постепенно снабжает растение питательными элементами в течение всего сезона, не вымывается

из почвы и не требует дополнительного внесения во время вегетации, в отличие от водорастворимого сульфата магния.

Повышению доступности АгроМаг® (в том числе, в почвах с нейтральным показателем рНксл) способствуют физиологически кислые минеральные удобрения, почвенная биота и кислые корневые выделения (амино- и органические кислоты) вегетирующих растений, под воздействием которых из гидроксида магния высвобождаются свободные ионы Mg^{2+} , доступные для поглощения корнями.



① Органические кислоты

② АгроМаг®

③ Mg^{2+}



Рекомендации по применению гранулированных удобрений АгроМаг®

Сроки и способы внесения удобрений определяются климатическими условиями и свойствами почвы. Вносить удобрения АгроМаг® следует с обязательной незамедлительной заделкой в почву:

- под основную глубокую обработку осенью;
- под культивацию;
- при посадке/посеве;
- в подкормку (многолетние насаждения)

В районах с недостаточным или неустойчивым увлажнением рекомендуется применять гранулы осенью под глубокую обработку почвы. Попадание удобрений в непересыхающий слой обеспечивает доступность из них элементов питания для растений в течение всего вегетационного периода и позволяет получить гораздо больший положительный эффект по сравнению с весенним внесением в предпосевную культивацию. Кроме того, рекомендуется применение удобрений в сочетании с поливом.

Гранулы АгроМаг® применяются как самостоятельное удобрение, так и в составе минеральной тукосмеси, в которой они механически смешиваются в необходимой пропорции с другими (простыми, сложными) удобрениями.

При планировании системы удобрения сельскохозяйственных культур (а также при составлении тукосмесей) необходимо учитывать, что применение на посевах калийных удобрений в дозах более 140–180 кг/га д.в. может вызвать антагонизм между ионами K^+ и Mg^{2+} , что ухудшает усвоение магния. Необходимо поддерживать соотношение $K^+ : Mg^{2+}$ в пределах от 0,8 до 2.

Нормы внесения гранул AgroMag® зависят от:

- потребности с/х культур севооборота в магнии, сере и боре на планируемый урожай;
- обеспеченности почвы доступными для растений формами магния, серы и бора;
- состояния баланса элементов питания в системе почва-растение конкретного севооборота;
- цели использования: в качестве магниевого удобрения или мелиоранта.

Вне зависимости от способа применения (как компонент тукосмеси или самостоятельное магнийсодержащее удобрение) стоит придерживаться следующих норм по внесению, представленных в таблице.

Рекомендуемые регламенты применения для сельскохозяйственного производства

Культура	Ориентировочные дозы, кг/га			Способы внесения
	MgO	MgO + B 57:1	MgO + S 49:20	
Зерновые культуры	40-325	-	60-350	основное
Зернобобовые культуры	40-150	40-90	50-250	основное, припосевное
Соя	50-250		90-350	
Картофель	80-325		70-280	
Кукуруза, подсолнечник, рапс	60-250			
Свекла сахарная, корнеплоды кормовые, столовые	80-250	60-120	90-280	основное
Овощные культуры	60-200	40-90	70-230	основное, при высадке рассады
Земляника	40-80	30-50	55-120	основное, при посадке, в подкормку
Плодово-ягодные культуры, виноград	45-100			

Рекомендуемые регламенты применения для личных подсобных хозяйств

Культура	Ориентировочные дозы, кг/га			Способы внесения
	MgO	MgO + B 57:1	MgO + S 49:20	
Корнеплоды столовые, картофель	6–30 г/м ²	5–10 г/м ²	20–35 г/м ²	в почву осенью или весной при подготовке почвы (вспашка, перекопка, рыхление)
	2–10 г/растение		5–10 г/м ²	при посеве/посадке
Овощные культуры	6–20 г/м ²	5–10 г/м ²	20–35 г/м ²	в почву осенью или весной при подготовке почвы
	2–7 г/растение		5–10 г/м ²	при посадке
Земляника садовая	4–8 г/м ²	3–5 г/м ²	5–10 г/м ²	подкормка растений весной в начале возобновления вегетации и после сбора урожая
Фруктово-ягодные, декоративные культуры	8–16 г/растение		20–35 г/м ²	при посадке
	4–8 г/м ²	10–15 г/м ²	подкормка растений весной в начале возобновления вегетации и после сбора урожая	

Удобрение AgroMag® гранулированный имеет свойства мелиоранта при применении в повышенных дозах и может использоваться «в запас» на 2–3 года. Мелиоративные дозы составляют: до 800 кг/га — на лёгких почвах, до 1000 кг/га — на тяжёлых почвах.

Применение чисто кальциевых форм известковых удобрений (известь, дефекал и др.) приводит к магниевому голоданию растений из-за нарушения оптимального соотношения кальция и магния. В этом случае необходимо сочетать кальциевые формы известковых удобрений с удобрением AgroMag® таким образом, чтобы соотношение в почве Ca^{2+} : Mg^{2+} сохранялось в пределах от 8 до 4.

При внесении в качестве мелиоранта:

- почва обогащается подвижными соединениями магния,
- стабилизируются её агрохимические свойства посредством нормализации уровня почвенной кислотности и снижения подвижности алюминия,
- повышается доступность и степень усвоения растениями других элементов питания,
- усиливается биологическая активность почвы.

АгроМаг®

АктиМакс

АгроМаг АктиМакс — жидкое магнийсодержащее минеральное удобрение, произведённое из бруситового порошка. Представляет собой концентрированную стабилизированную водную суспензию белого цвета с высоким содержанием магния.

Состав

MgO, %, не менее	34.6
N, %, не менее	3.8
CaO, %, не более	1.68

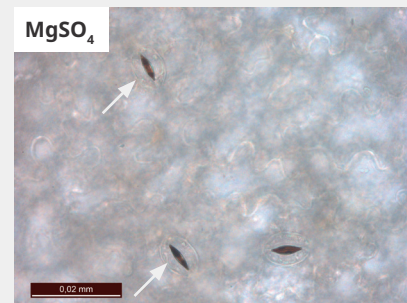
Ключевые преимущества АгроМаг® АктиМакс

- Удобрение с самым высоким содержанием магния среди жидких форм — более 34,6 % MgO.
- Хорошо поглощается растением благодаря микронному размеру частиц и элементам, активирующим потребление магния листом.
- Имеет продолжительный удобрительный эффект (до 14 суток).
- Оказывает положительный эффект на фотосинтетический аппарат растений.
- Благоприятно воздействует на адаптацию растений к неблагоприятным факторам окружающей среды (антистрессант).
- Удобрение со свойствами средства защиты растений от болезней.
- Экологически безопасное удобрение: безопасно для человека, растений, насекомых-опылителей.

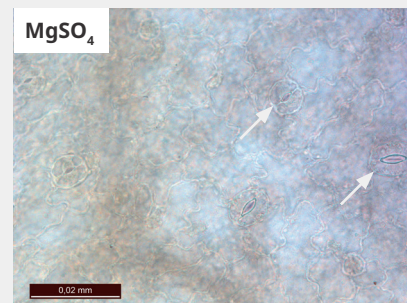
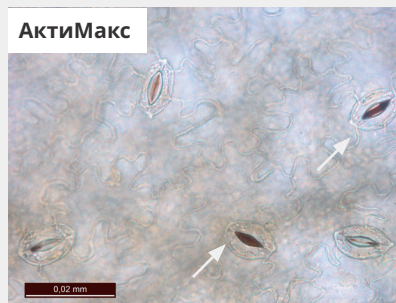


Механизм действия **АгроМаг®** **АктиМакс**

Результаты научных исследований, проведённых на базе ведущего научного института (ИБФРМ РАН), показали, что микрочастицы брусита из суспензии при листовой подкормке фиксируются на листовой пластине и остаются в устьицах растений на протяжении продолжительного времени, где и происходит усвоение постепенно высвобождающихся ионов Mg^{2+} , о чём свидетельствуют специфическое окрашивание щелей устьиц и данные сканирующей электронной микроскопии.

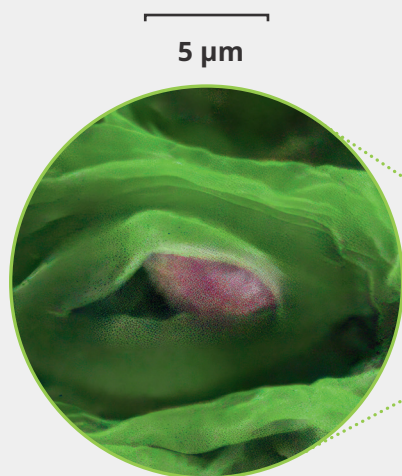


Выявление окрашенных соединений Mg^{2+} на 7-е сутки после внекорневой обработки



Выявление окрашенных соединений Mg^{2+} на 14-е сутки после внекорневой обработки

Световая микроскопия листьев с выявлением связанных специфическим индикатором ионов Mg^{2+} в устьицах



Многослойное изображение ЭДС-1

Cu K P Na O C Mg Ca

Сканирующая электронная микроскопия препаратов листьев на 14-е сутки после внекорневой обработки удобрением AgroMag® АктиМакс.

Таким образом, листовая подкормка позволяет поддерживать полученную концентрацию Mg^{2+} более длительное время по сравнению с обработкой водорастворимыми солями ($MgSO_4$, $Mg(NO_3)_2$) и хелатными формами удобрений.

Постепенное проникновение Mg^{2+} позволяет поддерживать содержание хлорофилла а, в и каротиноидов на постоянном

уровне, что оказывает положительное влияние на фотосинтетический аппарат и, соответственно, на метаболизм растений.

При этом происходит снижение содержания малонового диальдегида и антиоксидантных ферментов (пероксидазы и каталазы), что свидетельствует об уменьшении окислительного стресса и о лучшей адаптации растений к окружающим условиям.

Рекомендации по применению АгроМаг® АктиМакс

Сроки и способы внесения удобрения

АгроМаг® АктиМакс используется в качестве:

- *лиственной подкормки полевых, овощных, плодово-ягодных и декоративных культур в период вегетации;*
- *предпосевной обработки семян и посадочного материала.*

Суспензия применяется с целью нормализации метаболизма растений, стимуляции процесса фотосинтеза, увеличения урожайности, пищевой и кормовой ценности продукции, повышения сопротивляемости растений болезням и неблагоприятным условиям окружающей среды.

Предпосевная обработка семян направлена на улучшение всхожести, более дружное прорастание и повышение жизнеспособности проростков, а также лучшей подготовке к периоду покоя озимых форм. Листовые подкормки особенно актуальны во время засухи, когда корневое питание растений сильно ограничено.

АгроМаг® АктиМакс можно использовать как:

- *самостоятельное удобрение;*
- *в баковой смеси с другими удобрениями и/или фунгицидами и инсектицидами.*

В обоих случаях перед использованием обязательно необходимо тщательно перемешать концентрат суспензии до однородного состояния (взболтать канистру). Для приготовления рабочего раствора необходимое количество концентрированного удобрения следует добавлять в воду при постоянном перемешивании.

- 1) При использовании в качестве самостоятельного удобрения бак заполнить водой на 3/4, далее добавить необходимое количество продукта. После этого уровень в баке довести водой до метки и перемешать смесь до однородного состояния. Продукт готов к использованию.
- 2) Перед использованием суспензии совместно с СЗР и/или другими удобрениями настоятельно рекомендуется производить пробное смешивание в малообъёмной ёмкости с целью определения совместимости компонентов баковой смеси.

Важно!

- Добавлять в приёмный бак опрыскивателя несколько продуктов одновременно категорически запрещено!
- АгроМаг® АктиМакс следует добавлять в баковую смесь последним. Исключение составляет случай, когда в смеси углекислый калий (поташ) — тогда АктиМакс следует добавлять перед углекислым калием.
- Не применять совместно с гербицидами из производных сульфонилмочевины и фосфорсодержащими препаратами.
- При проходе опрыскивателя баковая смесь должна непрерывно перемешиваться. После обработки необходимо промыть систему.

- 3) Если планируется использовать **АгроМаг® АктиМакс совместно с пестицидами**, рекомендуется придерживаться следующей схемы последовательности смешивания: пестициды в водорастворимых пакетах и кондиционеры воды → сухие препаративные формы → АгроМаг® АктиМакс → препаративные формы в виде эмульсий масляных и водных, коллоидных растворов → водорастворимые препаративные формы.

Рекомендуемые регламенты применения для сельскохозяйственного производства

Культура	Ориентировочная доза, л/га	Расход раствора, л/га	Время, особенности применения
Листовые подкормки			
Зерновые культуры	2-4	200-300	в фазе кущения — выхода в трубку и в фазе молочной спелости
Зернобобовые культуры	1,5-4		в фазе бутонизации и начала налива зерна
Соя	3-5		в фазу 4-го тройчатого листа и начала налива семян
Кукуруза	3-6		в фазе 4-6 листьев
Подсолнечник	4-6		в фазе 4-8 пар листьев
Свёкла сахарная, столовая, кормовая	4-6		в фазе 6-8 листьев и через две недели после первой подкормки
Картофель	3-6	200	в фазе полных всходов и в период бутонизации/цветения
Овощные культуры	4-5	200-300	через 10-15 дней после появления всходов или высадки рассады и далее 1-2 раза с интервалом 15-20 дней
Земляника	3-5	200-400	весной в начале возобновления вегетации, в фазе бутонизации и после сбора урожая
Фруктово-ягодные культуры	3-5	400-1000	перед цветением и в период формирования плодов 1-2 раза с интервалом 15-20 дней

Предпосевная обработка семян

Зерновые, зернобобовые, технические, кормовые культуры	50–70 мл/т	10 л/т	в день посева или заблаговременно (не ранее, чем за 3 дня до посева)
Овощные культуры	3–5 мл/кг	1–2 л/кг	замачивание семян перед посевом на 30 минут

Рекомендуемые регламенты применения для личных подсобных хозяйств

Культура	Доза, мл/10 л воды	Расход раствора, л/10 м ²	Время, особенности применения
Овощные культуры	25–35	1–1,5	через 10–15 дней после появления всходов или высадки рассады и далее 1–2 раза с интервалом 15–20 дней
Картофель	20–40		в фазе полных всходов и в период бутонизации/цветения
Земляника	25–50		весной в начале возобновления вегетации, в фазе бутонизации и после сбора урожая
Цветочно-декоративные культуры, травы газонные	10–30		весной в начале возобновления вегетации или через 2–3 недели после появления всходов и далее, при необходимости, 4–5 раз с интервалом 10–15 дней
Фруктово-ягодные культуры	10–20	кустарники, деревья до 2 м — 0,3–0,5 л/растение; деревья выше 2 м — 1,5–3 л/10 м ²	перед цветением и в период формирования плодов 1–2 раза с интервалом 15–20 дней

**Примеры влияния
удобрений АгроМаг®
на рост, развитие
и продуктивность
различных культур**

Картофель

Тульская область, слабокислая серая лесная почва

Схема хозяйства



Опыт



Улучшение структурных элементов урожайности и урожай картофеля

Фон — НРК (технология хозяйства) — **61,7 т/га.**

Фон + АгроМаг® гранулы, 160 кг/га + АктиМакс 6 л/га × 2 раза — **67,5 т/га (прибавка: 9,4%).**

В опыте наблюдалось:

- улучшение структуры урожая;
- увеличение урожайности на 5,8 т/га (+9,4%);
- увеличение содержания сухого вещества с 16,8 до 18,1 %, крахмала — с 11,1 до 12,4 %, витамина С с 20,7 до 21,7 мг%;
- снижение содержания нитратов с 143 до 121 мг/кг сырого картофеля.

Овощи

Московская область, аллювиально-луговая почва с нейтральной реакцией среды

Химический анализ опытных и контрольных образцов овощной продукции показал, что магний оказывал положительное действие на качественные характеристики урожая, сохраняя или улучшая их.

- В опытных томатах было на 1,1–1,3 мг/% больше витамина С.
- Была получена прибавка содержания сухих веществ – на 0,8%, сахаров — на 0,7% и аскорбиновой кислоты — на 1,2 мг% в корнеплодах столовой свёклы.
- Прибавка содержания в брокколи витамина С составила 11, 4 мг%
- Прибавка содержания сухого вещества и витамина С в пекинской капусте составили 0,4% и 4,8 % соответственно.



Структура урожайности и урожай пекинской капусты: основная (стандарт)

Контроль без удобрений — **25,2 т/га (17,6 т/га)**.

Минеральный фон N120P60K150 — **40,8 т/га (34,4 т/га)**.

Фон + $MgSO_4 \times 7H_2O$ — 10 кг/га × 3 раза — **44,3 т/га (39,8 т/га)** (прибавка 9–16 %).

Фон + АктиМакс — 5 л/га × 3 раза — **52,5 т/га (49,5 т/га)** (прибавка: 29–44 %).

Соя

Краснодарский край,
чернозём выщелоченный с нейтральной реакцией среды



Улучшение структурных элементов урожайности и урожай сои

Фон NPK (технология хозяйства) — **17,7 ц/га**.

Фон + АгроМаг® гранулированный, 100 кг/га — **21,8 ц/га (прибавка 23 %)**.

Подсолнечник

Краснодарский край, слабокислая лугово-чернозёмная почва



*Улучшение структурных элементов урожайности и урожай подсолнечника.
Синергизм дополнительного питания магнием и бором*

Фон NPK — **24,7 ц/га.**

Фон + АгроМаг® гранулированный, 105 кг/га — **27,4 ц/га (прибавка 11%).**

Фон + АгроМаг® гранулированный марка MgO+B 57:1, 107 кг/га — **28,8 ц/га (прибавка 17%).**

Рапс озимый

Краснодарский край, слабокислая лугово-чернозёмная почва



*Улучшение структурных элементов урожайности и урожай рапса.
Синергизм дополнительного питания магнием и серой*

Фон NPK — **16,3 ц/га.**

Фон + АгроМаг® гранулированный, 80 кг/га — **17,6 ц/га (прибавка 8%).**

Фон + АгроМаг® гранулированный марка MgO+S 49:20, 100 кг/га — **18,8 ц/га (прибавка 15%).**

Озимая пшеница

РБ, Брестская область, нейтральная дерново-подзолистая почва



*Положительное влияние на рост и развитие
озимой пшеницы в условиях засухи*

Фон НРК (технология хозяйства) — **45 ц/га.**

Фон + АгроМаг® АктиМакс 75 мл/т семян (предпосевная обработка) + 3 л/га — листовая подкормка осенью в фазу кущения — **51 ц/га (прибавка 11,8%).**

Для заметок



Brucite+

+7 (495) 789 65 30 | info@brucite.plus
Российская Федерация, 115093, Москва,
ул. Павловская, д. 7, 2-й этаж

www.brucite.plus