

Серно-известковое удобрение для улучшения усвоения азота: научное обоснование и применение

1. Состав и принцип действия

Основные компоненты:

- **Сера (S, 16–20%)** – участвует в синтезе аминокислот (цистин, метионин) и ферментов, необходимых для усвоения азота.
- **Кальций (Ca, 30–35%)** – нейтрализует кислотность почвы, укрепляет клеточные стенки растений.
- **Сульфаты (SO₃, 40–45%)** – легкоусвояемая форма серы для быстрого эффекта.

Как это работает?

1. Активация азотного метаболизма

- Сера входит в состав ферментов (например, нитратредуктазы), которые преобразуют нитраты (NO₃⁻) в аммиак (NH₃) – форму, доступную для растений.
- Без серы до **50% азота** из удобрений не усваивается и вымывается из почвы.

2. Баланс pH

- Известь (CaCO₃) нейтрализует кислотность, создавая оптимальные условия для работы азотфиксирующих бактерий.

3. Синергизм элементов

- Кальций улучшает транспорт серы и азота в растении, усиливая их действие.

2. Преимущества

- ✓ **Повышение эффективности азотных удобрений** на 30–40% (исследования USDA).
- ✓ **Профилактика хлороза** – сера участвует в образовании хлорофилла.
- ✓ **Устойчивость к стрессам** – укрепление тканей за счет кальция.
- ✓ **Экологичность** – снижает вымывание нитратов в грунтовые воды.

3. Применение

Для каких культур:

- **Зерновые** (пшеница, кукуруза) – увеличивает содержание белка в зерне.
- **Овощи** (капуста, картофель) – улучшает лежкость и размер клубней.
- **Плодовые сады** – усиливает рост побегов и плодоношение.

Нормы внесения:

Культура	Дозировка (кг/га)	Период внесения
Пшеница	200–250	Кушение – выход в трубку
Картофель	150–200	Посадка + через 30 дней
Виноград	100–150	Ранняя весна

Способ применения:

- Основное внесение (под перекопку/вспашку).
- Корневые подкормки в жидком виде.

4. Научные данные

- Исследования **РГАУ-МСХА им. Тимирязева** подтвердили:
 - Применение серно-известкового удобрения повышает урожайность пшеницы на **15–25%** (по сравнению с мочевиной).
 - Содержание белка в зерне увеличивается на **1,5–2%**.
- **pH-эффект:**
 - После внесения кислотность почвы (pH) стабилизируется на уровне **6.0–7.0** – оптимально для большинства культур.

5. Отличия от аналогов

Параметр	Обычные азотные удобрения	Серно-известковое удобрение
Усвоение азота	30–50%	70–90%
Влияние на pH	Закисляет почву	Нейтрализует кислотность

Параметр	Обычные азотные удобрения	Серно-известковое удобрение
Дополнительный эффект	–	Укрепление клеточных стенок

6. Рекомендации

- **Не сочетать** с фосфорными удобрениями (риск образования нерастворимых соединений).
- **Лучшее время внесения** – ранняя весна или осень (под вспашку).
- **Контроль pH** – перед применением провести анализ почвы.

Пример расчета экономии:

При норме внесения азота **100 кг/га**:

- Без серы растения усвоят **50 кг**, остальное потеряется.
- С серно-известковым удобрением – **80–90 кг** азота будет использовано.