

Минеральное питание ягодных культур - как подобрать продукты и есть ли разница?



М.Е. Столяров, специалист по агрохимическому сервису, к.б.н.



1. Какие удобрения нужны?



Схема питания малины

Некорневые обработки*					
	Aqualis 13-40-13/ 15-15-30 2 – 4 кг/га	Aqualis 15-15-30 2 – 4 кг/га	Aqualis 15-15-30 2 – 4 кг/га	Aqualis 3-11-38 2 – 4 кг/га Хелат кальция*** 100-200 гр/га	Aqualis 3-11-38 2 – 4 кг/га Хелат кальция 100-200 гр/га



Почвенные удобрения и фертигация**					
Начало вегетации – рост побегов		Перед цветением	Цветение	Конец цветения – рост ягод	Созревание
Aurora 14-14-23 250 кг/га В почву	Aqualis 15-15-30 15-25 кг/га Нитрат кальция*** 10-15 кг/га	Aqualis 18-18-18 10-15 кг/га Нитрат кальция*** 10-15 кг/га	Aqualis 18-18-18 10-15 кг/га Нитрат кальция 10-15 кг/га	Aqualis 3-11-38 15-25 кг/га	Aqualis 3-11-38 15-25 кг/га

*Ориентировочная частота обработок – раз в 7 дней

**1-3 кг удобрений на 1000 л воды

***Кальциевые удобрения чередуется с WSF NPK

Необходимые данные для составления программы

питания ягодных культур:

- Культура, сорт
- Анализ почвы
- Анализ воды
- Количество растений и планируемая урожайность
- Период вегетации по фенофазам

Агрохимический анализ почвы

Необходимый минимум параметров для анализа

- **Содержание гумуса, %**
- **Содержание азота (общий, аммонийный и нитратный)**
- **Подвижный фосфор, мг/кг или мг/100 г**
- **Обменный калий, мг/кг или мг/100 г**
- **Содержание кальция, мг/кг**
- **Содержание магния, мг/кг**
- **pH почвенного раствора (водная и солевая вытяжки)**

2. Гранулированные или водорастворимые?



При использовании капельного - только специальные удобрения?



Специальные удобрения легко применяются наряду с традиционными удобрениями:

Гранулированные



Специальные



ПРАВИЛА ОСНОВНОГО ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ:

- Проведение Агрохимического анализа почвы
- Фосфорные и калийные удобрения (Аммофос, нитроаммофоски *Avrora*)
- Мелиоранты (гипсование, известкование) раз в 3-5 лет
- Равномерное внесение
- Строгое соблюдение доз внесения удобрений
- Не вносите удобрения при посадке, если не можете проконтролировать качество работы



3. Комплексные удобрения или простые соли?



Монопродукты или комплексные удобрения?



Монопродукты	Комплексные удобрения
Как правило, дешевле	Как правило, дороже
При должном умении можно делать максимально подходящие под ваши условия варианты	Формуляции уже подобраны под различные условия
Сложны в использовании	Легки в использовании
Высока вероятность ошибки	Меньше вероятность ошибки



4. Основные правила внесения минеральных удобрений



ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА И СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ:

Основное внесение

- Внесение удобрений под основную обработку почвы (вспашка, культивация, посадка и др.)

Подкормки

- Ранневесенние подкормки гранулированными удобрениями

Фертигация

- Подкормка водорастворимыми удобрениями с поливной водой

Листовые подкормки

- Подкормка по листу раствором минеральных удобрений, а также аминокислотами, хелатами и др. агрохимикатами

ПРАВИЛА ПОДКОРМОК ГРАНУЛИРОВАННЫМИ УДОБРЕНИЯМИ:

- Без мульчирующих материалов (пленки, агроволокно), кроме соломы
- Р и К перед началом вегетации в открытом грунте
- N в начале вегетации (дробно)
- Помните, что многие минеральные удобрения подкисляют почву, например Сульфат аммония, Аммиачная селитра, поэтому, если pH почвы <5,5, то проводите подкормки дробно или используйте удобрения с нейтральным pH, например Нитрат Кальция.
- Чтобы не затянуть вегетацию не вносите во второй половине лета большие дозы N в аммонийной или амидной форме, лучше используйте удобрения преимущественно с нитратной формой азота



ПРАВИЛА ФЕРТИГАЦИИ:

Приготовление маточного раствора

- На растворимость удобрений влияют: температура воды, концентрация, качество воды, качество удобрений
- Концентрация маточного раствора 5-10%
- Маточный раствор NPK без Са
- Хранение раствора (с хелатами) без доступа света

Приготовление питательного раствора

- Разрешается смешивать с Са
- Концентрация питательного р-ра 0,1-0,2%, ЕС 1,5-2 мСм, рН 5,5-6,5 если не голубика (зависит от рецепта)



ПРАВИЛА ФЕРТИГАЦИИ:

- При выращивании на малообъемке (торф, кокос, мин.вата и др.), необходимо строго контролировать приготовление питательного раствора, pH, ЕС
- При выращивании на грунте (почва), допускается подкормка более высокими концентрациями питательного раствора, НО с последующим проливом чистой водой
- Фертигация в открытом грунте проводится, даже во время осадков, с поправкой на концентрацию питательного раствора
- Не используйте хлорид содержащие удобрения при фертигации ягодных культур (земляника, голубика, малина и др.), особенно в защищенном грунте (KCl, CaCl₂)
- Не храните питательный раствор Минеральных и органических удобрений

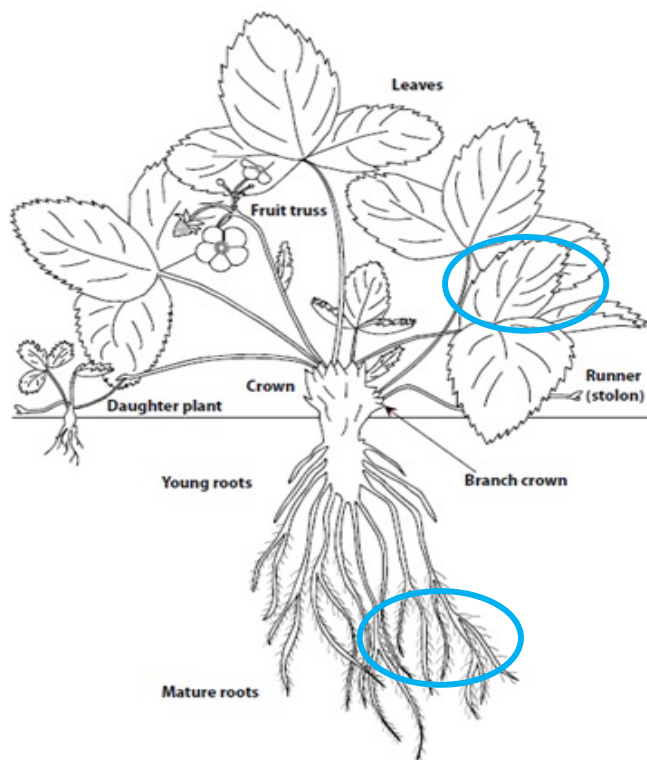


5. Нужны ли листовые подкормки?



Минеральное питание ягодных культур

Применение удобрений



Воздушное/листовое питание

Обеспечивает до 10% потребности в элементах питания

Эффективно даже в неблагоприятных условиях

Компенсационные свойства

Корневое питание

Основной способ поступления питательных веществ в растение

Обеспечивает до 90% потребности

Не работает в экстремальных условиях среды:

низкие температуры, отсутствие влаги, засуха, неблагоприятный pH почвы

Физиологические особенности транспорта кальция

Проблема кальциевого питания:

- 1) Идёт по апопластному пути, с восходящим током воды по ксилеме.
- 2) В древесных растениях транспорт долгий, может доходить до нескольких лет (например, около 2 лет в яблоне).
- 3) Попадает в те части растения, где выше транспирация.
- 4) Не реутилизируется.



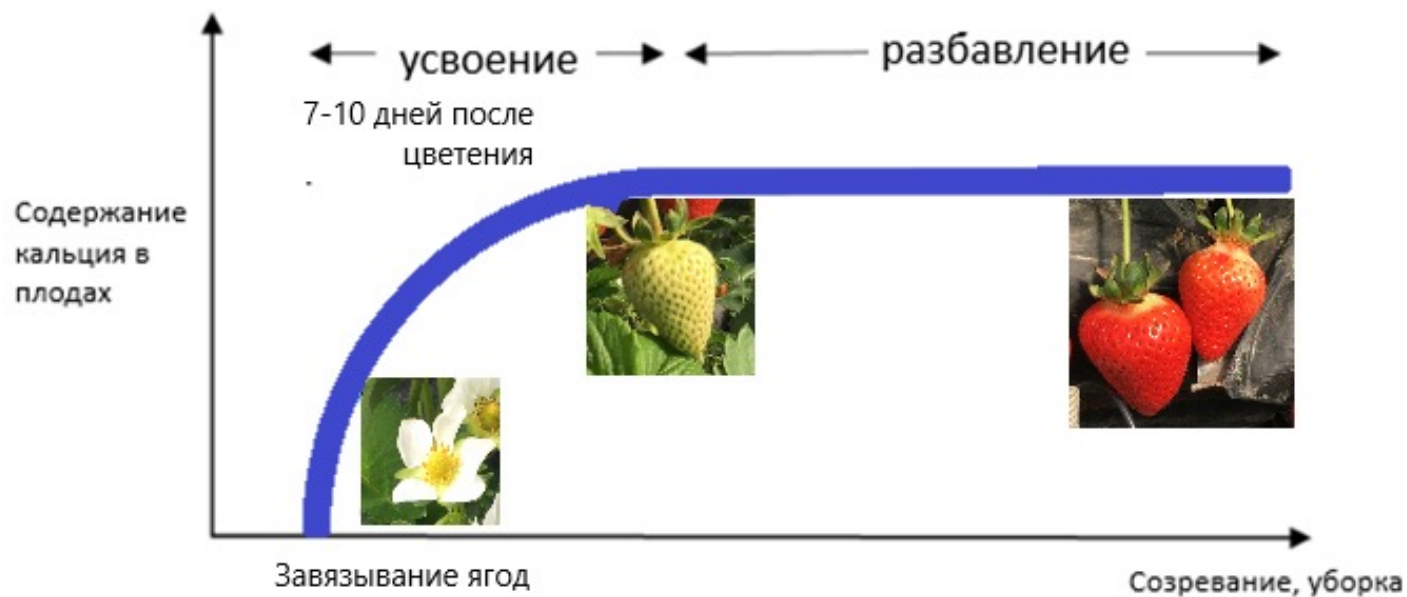
В ягоды поступает по остаточному принципу!

СХЕМА ПИТАНИЯ ЗЕМЛЯНИКИ

Потребление элементов питания

Потребление Кальция

Схема усвоения кальция ягодами земляники



ПРАВИЛА ЛИСТОВЫХ ПОДКОРМОК:

- Концентрация рабочего раствора водорастворимых NPK - 0,5-2% в физ. весе
- Общая концентрация рабочего раствора микроэлементов (Fe, Zn, Mn, Cu, B, Mo) – 0,5% в физ. весе (например 1 кг на 200 л воды/га), лучше меньше, но чаще.
- pH – 5-7, ЕС – не измеряется
- Температура воздуха – 10-25 °С. При высоких дневных температурах, обработки переносить на вечер и увеличивать кол-во воды для рабочего раствора, снижая концентрацию
- Не смешивать с Медь содержащими фунгицидами
- Если не уверены в совместимости с СЗР или другими удобрениями, то сначала сделайте рабочий раствор в небольшой емкости, чтоб определить наличие выпадения осадков, хлопьев, скорость растворения, pH и др.
- Не храните рабочие растворы с СЗР и удобрениями.

Спасибо за внимание!

Максим Столяров

Специалист по агрохимическому сервису

Кандидат биологических наук

Т: +7 (910) 200-36-97

Maksim.Stolyarov@eurochem.ru