



ЕВРОХИМ

МИНЕРАЛЬНО-ХИМИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ



ПИТАНИЕ САДОВ

- ВЫСОКИЙ УРОЖАЙ
- ФРУКТЫ ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА
- ЗДОРОВЫЕ ДЕРЕВЬЯ
- ВЫСОКИЕ ЦЕНЫ НА ВЫРАЩИВАЕМУЮ ПРОДУКЦИЮ

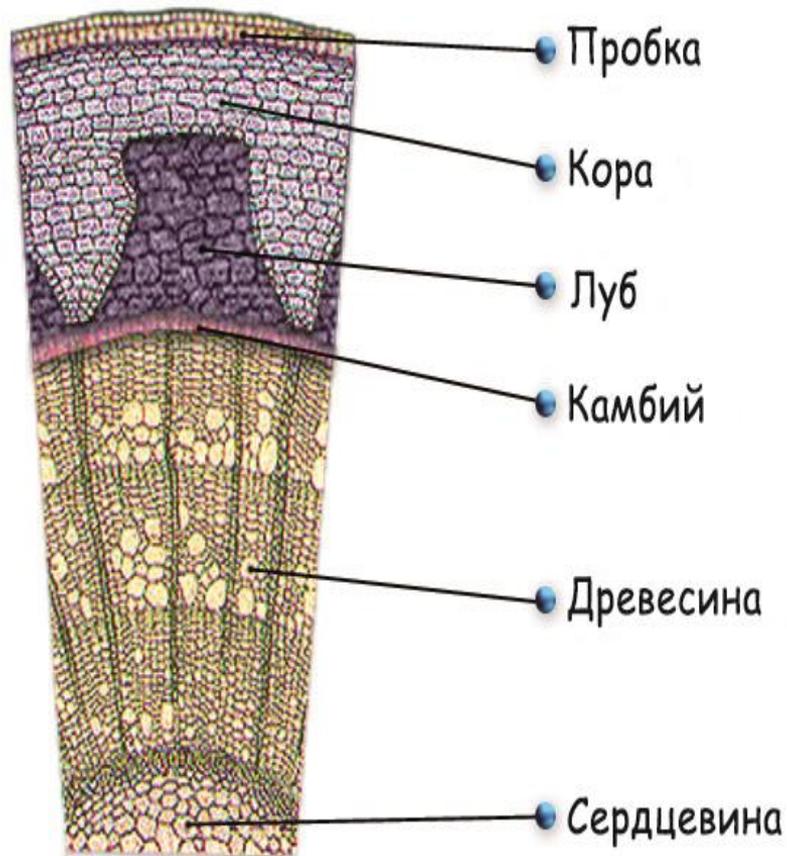
Что делать?

ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

Обеспечение растения незаменимыми питательными элементами, необходимых для нормального развития в соответствующей дозировке, в нужное время и в соответствующей форме гарантирует максимальную урожайность в определенных почвах и климатических условиях



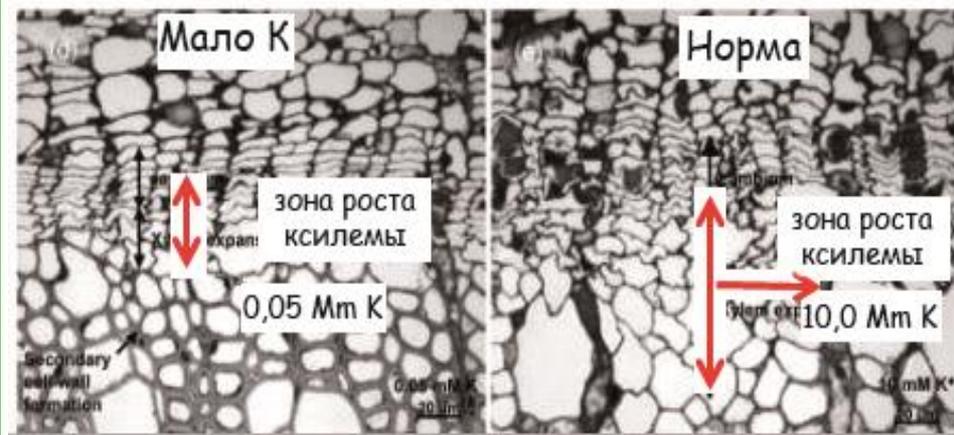
Развитие корней при интенсивной фертигации

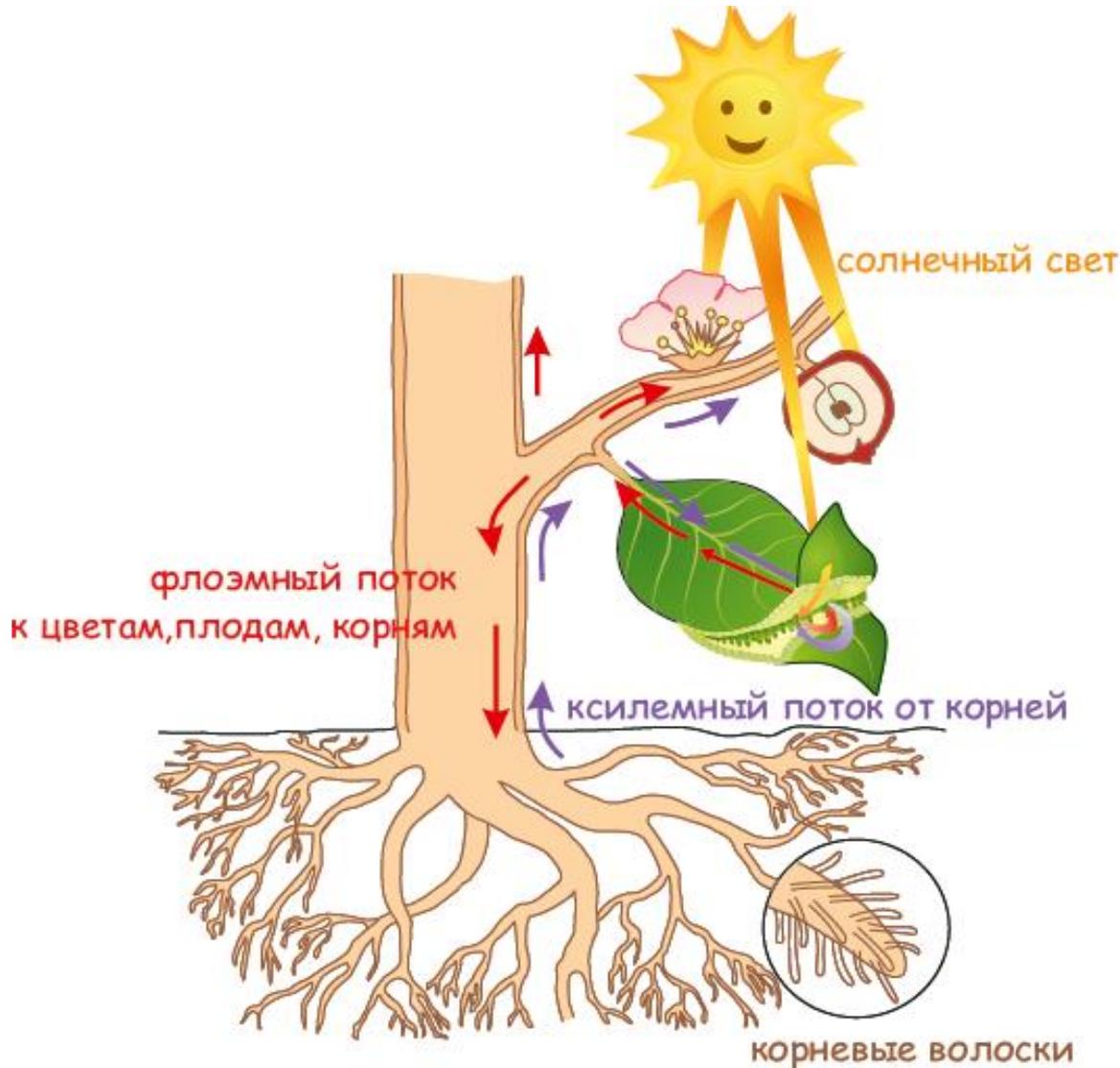


Поперечный срез древесного стебля

Существует сильная потребность в калии в области камбия и зоне развития ксилемы.

При дефиците К зоны камбия и роста клеток теряют по 2-3 клеточных слоя каждый год



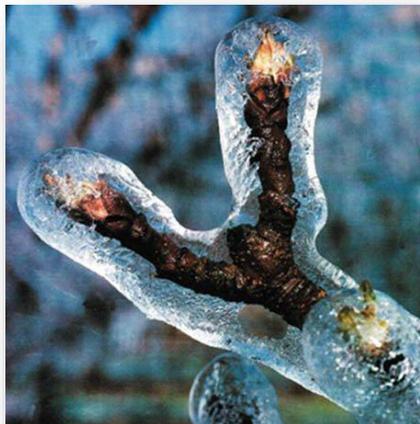


- Температурный стресс – заморозки, высокая или пониженная температура
- Высокая влажность, град
- Дисбаланс элементов питания
- Заболевания
- Вредители

- pH
- Дисбаланс элементов питания
- Засоление
- Избыток влаги
- Засуха
- Механический состав
- Емкость катионного обмена



В период покоя –
повреждение древесины,
гибель почек



В фазу бутонизации-цветения (до -3-4° C)
– повреждение органов цветка, гибель центральных
цветков или соцветия



В период образования завязи (до -1-1,5° C) –
деформация и повреждение
плодов



Ранние заморозки – повреждение плодов





Сетчатость - нарушение процесса деления и роста клеток плода



Горькая ямчатость



Солнечные ожоги

Побурение мякоти





Свежие плоды	кг/т
Азот	1,13
Фосфор	0,07
Калий	1,37
Кальций	0,07
Магний	0,07

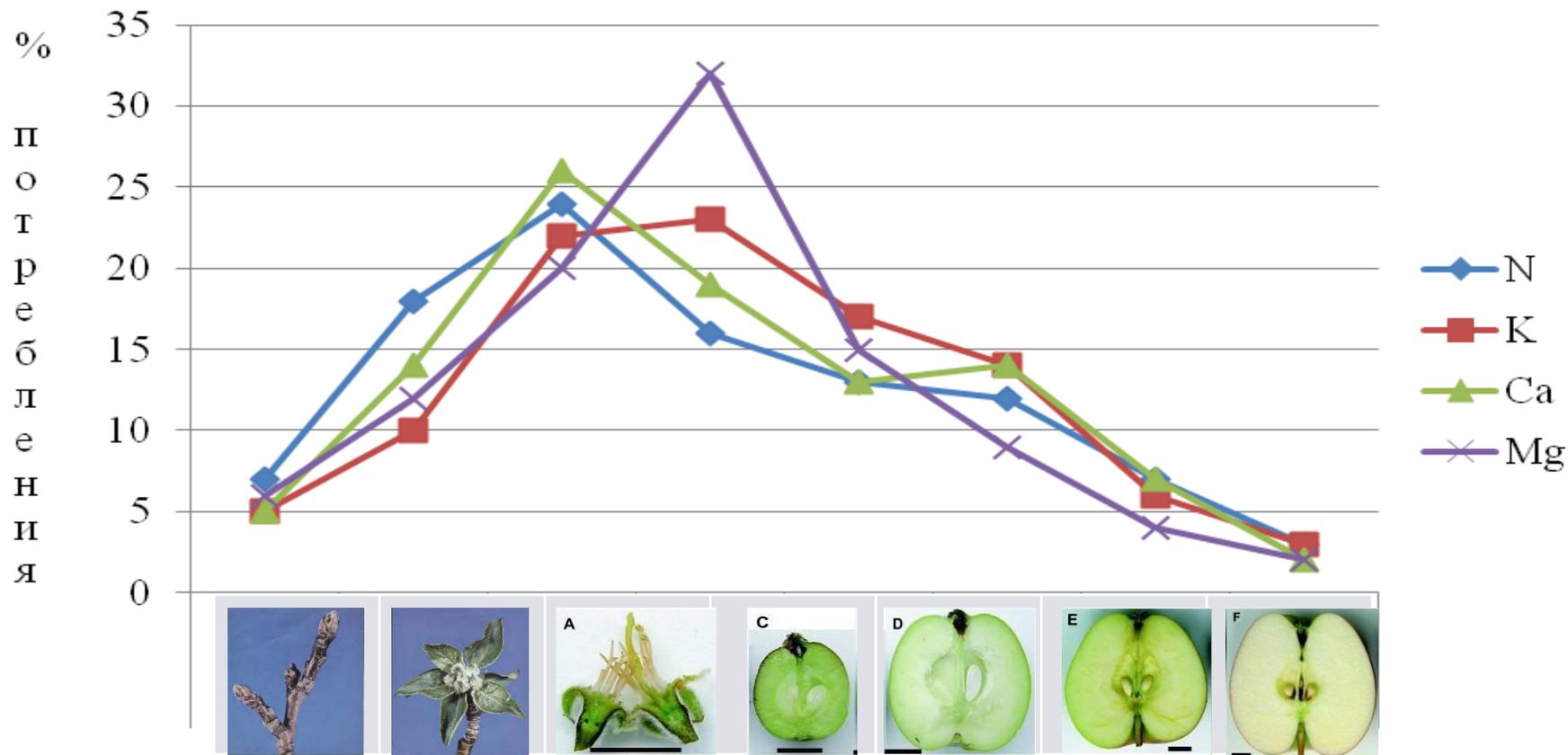


N-P-K-Ca-Mg
1:0,06:1,2:0,06:0,06



- Год плодоношения
- Сортовые особенности
- Агротехника (минеральное питание, водный режим, СЗР, обрезка)
- Почвенно-климатические условия

Сорт, год посадки	г/дерево	кг/га
Голден Делишес, 1-й год	2,7	8,9
Гала, 3-й год	6,5	21,7
Эльстар, 4-й год	10,2	34,0
Гала, 6-й год	12,3	41,0



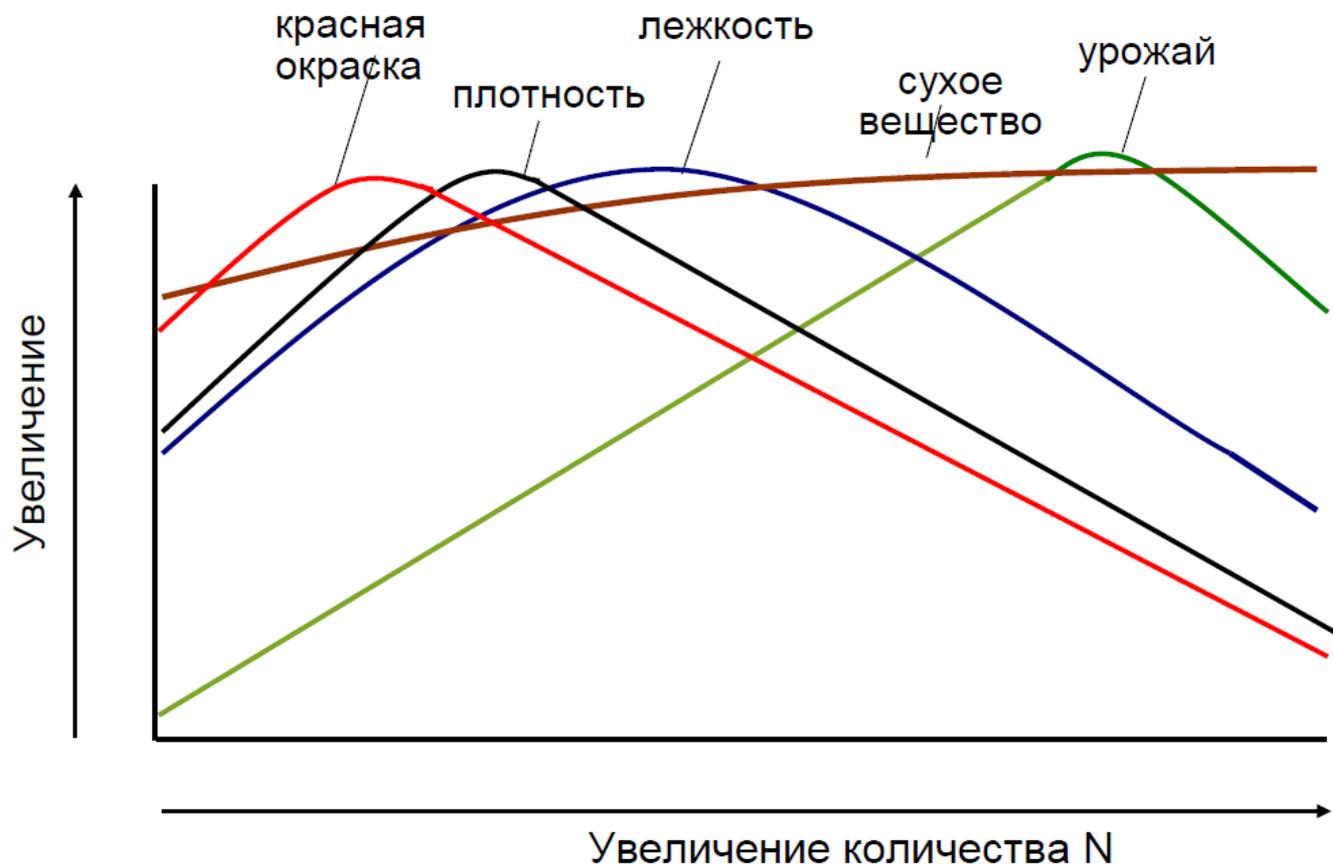


Признаки	N	P	K	Ca	Mg	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
Сухое вещество	-		+			+		+	+		+
Цветение	+		+	+		+					
Размер плода	+		+			+	+	+	+	+	+
Плотность	-	+		+							
Количество плодов		+			+	+					
Закладка завязи	+				+	+					+
Окраска кожуры	+		+								
Качество хранения			+	+	+						+
Общее содержание солей			+								
Устойчивость к болезням	-		+	+	+	+	+	+	+		
Горькая ямчатость	-	-	-	+	-	+					+
Внутреннее растрескивание	-	-		-							
Плодовая гниль	+			-							
Содержание кислот/Витамин С				+		+					
Урожайность	+	+	+			+	+	+	+	+	+

- Служит строительным материалом органелл клетки, является обязательным компонентом хлорофилла - основы фотосинтеза
- Регулирует толщину клеточных стенок, продолжительность фаз клеточного деления и характер их дифференциации
- Определяет рост вегетативных органов и плодов



Влияние увеличения количества N на урожайность и качество плодов у семечковых культур





НЕДОСТАТОК АЗОТА В СЕМЕЧКОВЫХ ДЕРЕВЬЯХ

Листья становятся желтыми

Задержка роста

Преждевременное опадание листьев

Недостаточное завязывание плода

Пониженный урожай и качество фруктов



ИЗБЫТОК АЗОТА В СЕМЕЧКОВЫХ ДЕРЕВЬЯХ

Листья темно-зеленые

Растения более восприимчивы к болезням и патогенам

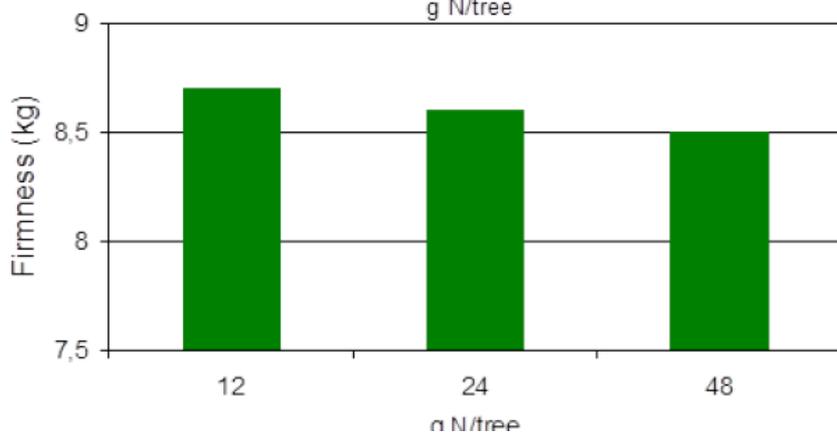
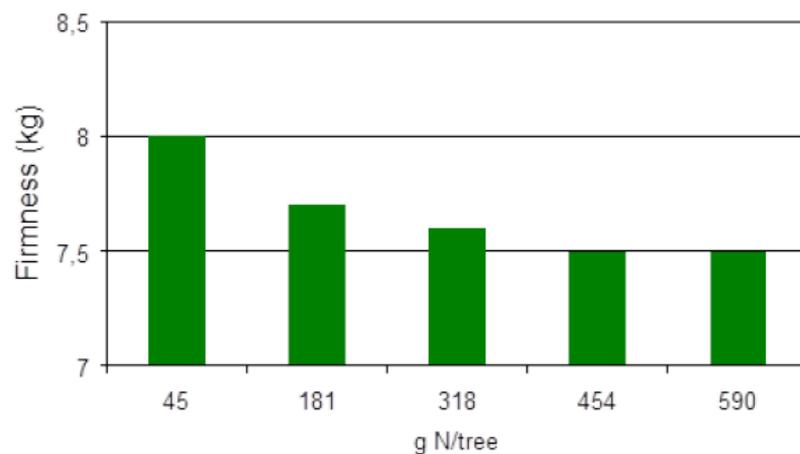
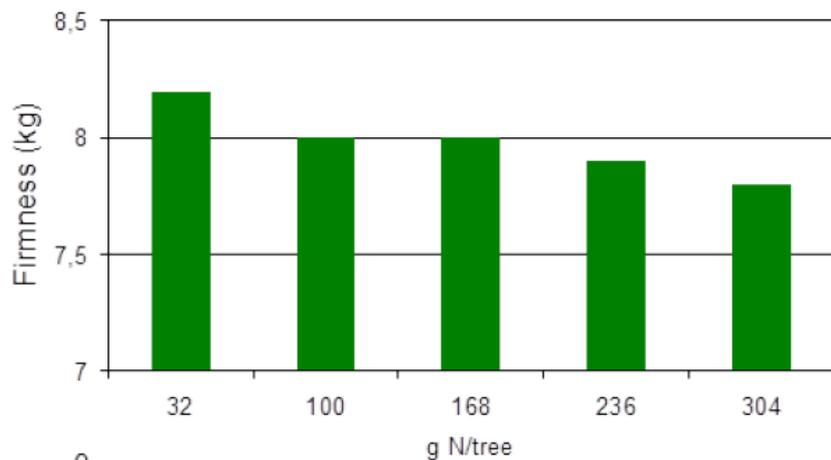
Замедление вегетативного роста

Преждевременное опадение плодов

Плоды низкого качества



Увеличение количества N уменьшает твердость плодов яблони





Повышение урожайности на яблоне на подвое М.9 с применением N

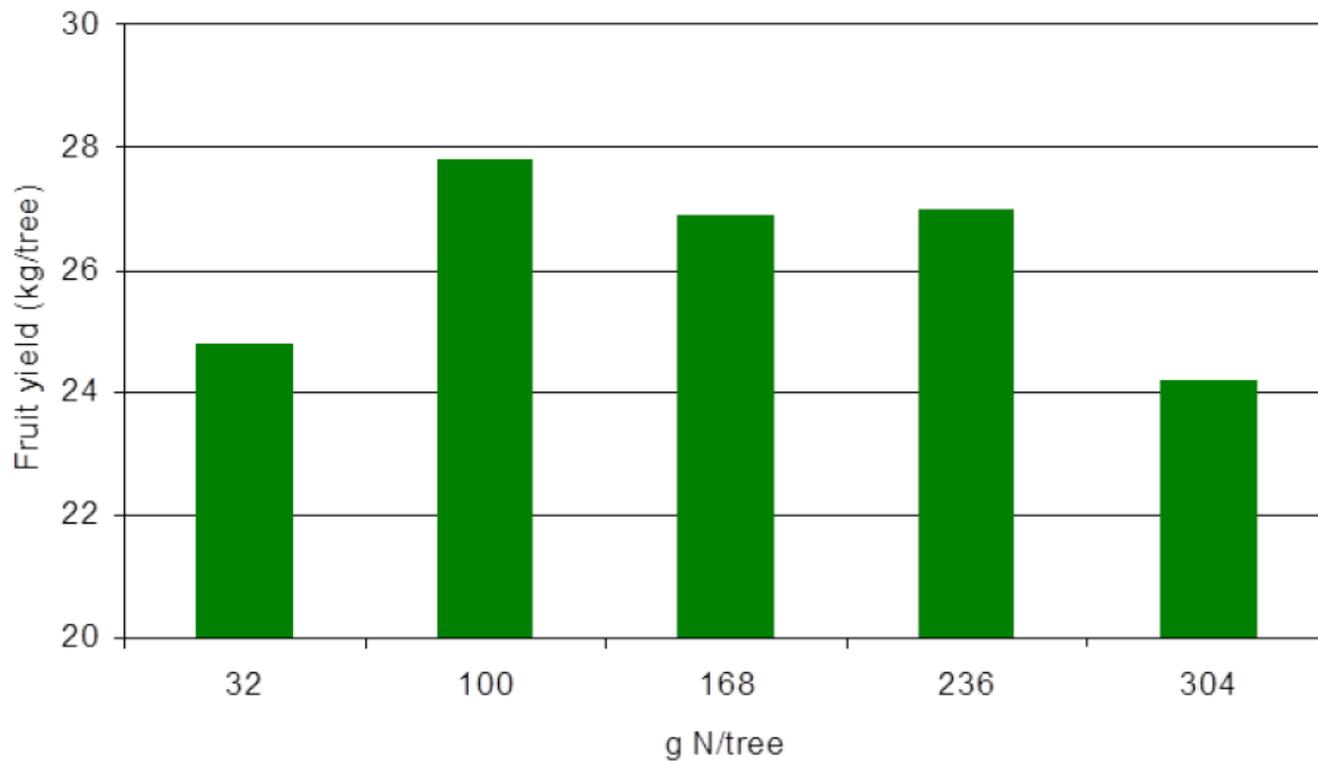
Однако слишком много N уменьшает урожай cv 'Korei' (средняя величина 1991-93)

Root-stock	Nitrogen rate, kg N/ha				LSD (0.05)
	0	65	130	165	
	Fruit yield, kg/tree				
М. 9	16.0 a	20.3 b	16.1 a	15.7 a	0.9
ММ. 106	17.5 a	17.0 a	15.8 b	13.1 c	0.5

Россия; фруктовый сад, посаженный в 1986 г., 550 деревьев/га.
Внесение удобрения: 20 тн навоза на га в 1991 г.; 65 kg P и K;
2/3 N осенью в виде мочевины; 1/3 весной за две недели перед цветением в виде нитрата аммония.



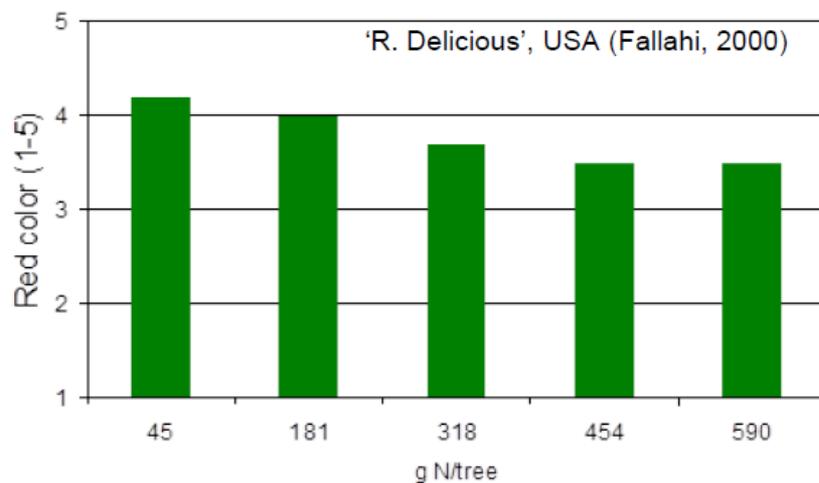
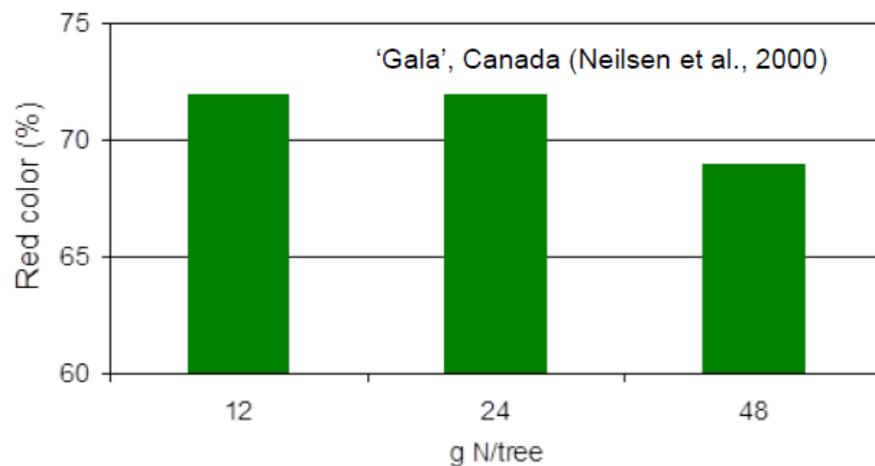
Внесение N увеличивает урожайности яблони 'Fuji', избыток N уменьшает урожай (в среднем из 5 лет)



Посаженный на расстоянии 2.4 x 4.9 м в 1991 г.; около 850 деревьев/га; Айдахо, США.
Мочевина, в почву использованная весной (2 применения).



Увеличение количества N уменьшает красную окраску плодов яблонь





Будьте осторожны с мочевиной

- Яблони чувствительны ожогам листьев
- Мочевина вызывает рост множества заболеваний корней
- Мочевина понижает рН почвы, особенно при концентрации в «капельных зонах»
- Быстрое испарение мочевины - дорогостоящий выбор азота

ожег листьев



- Ускоряет формирование корневой системы, она сильнее ветвится и глубже проникает в почву
- Способствует более экономичному расходованию воды растениями, что повышает их засухоустойчивость
- Стимулирует процессы оплодотворения цветков, завязывание, формирование и созревание плодов
- Ускоряет созревание, повышает накопление сухого вещества и сахара в плодах
- Увеличивает силу растения, сопротивляемость к заболеваниям
- Размер плода
- Твердость плода
- Лежкость
- Окраска плода
- Урожайность и здоровые растения



ВРЕМЯ ВНЕКОРНЕВОГО ВНЕСЕНИЯ ФОСФОРА ЯВЛЯЕТСЯ ВАЖНЫМ:

Внесение во время деления клеток важно для размера, твердости и лежкости.

Внесение после начала созревания важно для окраски плода.



Окраска плода





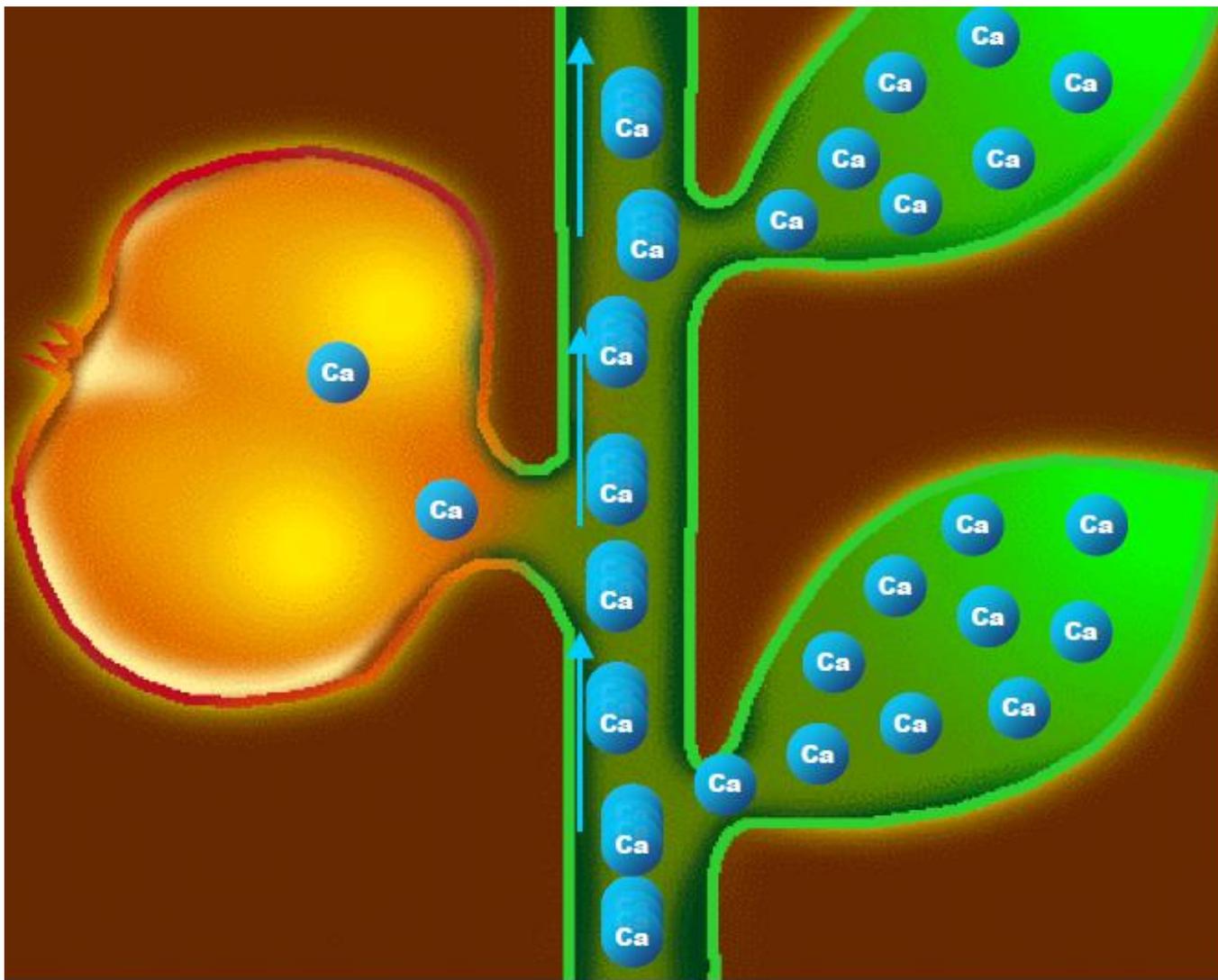
- Повышает устойчивость к абиотическим стрессам
- Является главным фактором в сокращении повреждений от зимнего холода, весенних заморозков почек и цветов
- Снижает развитие заболеваний и повреждение сосущими вредителями (тля, клопы и др.)
- Усиливает отток пластических веществ в плоды
- Увеличивает размер, окраску и вкус плодов





- Устойчивость к физиологическим стрессам (заморозки, высокая температура, и др.)
- Резистентность к заболеваниям
- Качество продукции
- Товарный вид
- Лежкость при хранении
- Удержание плодов
- Увеличивает прочность клеточных стенок
- Повышает резистентность к патогенам и вредителям
- Презентабельный вид

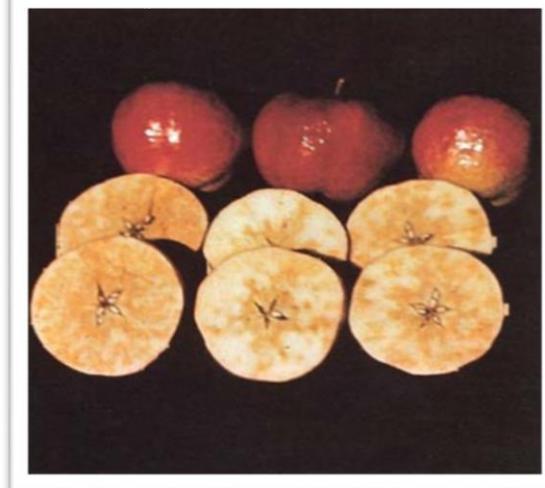




Кальций передвигается в основном с током транспирации (по ксилеме)



- Дефицит кальция - нарушение баланса N:Ca, K:Ca:Mg (низкое содержание или доступность в почве, влияние стресс-факторов на поглощение элементов и включение в обменные процессы)
- Нарушение технологии применения кальцийсодержащих удобрений
- Нарушение механизма распределения кальция в растении и тканях плода





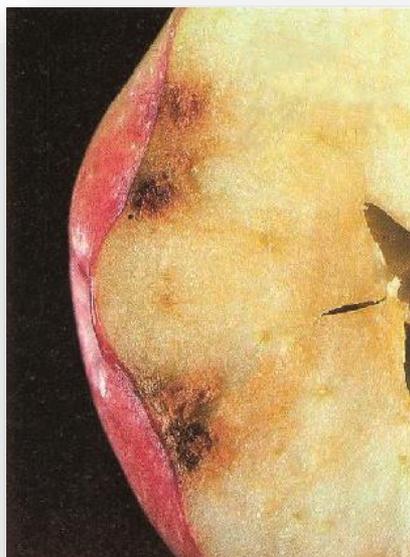
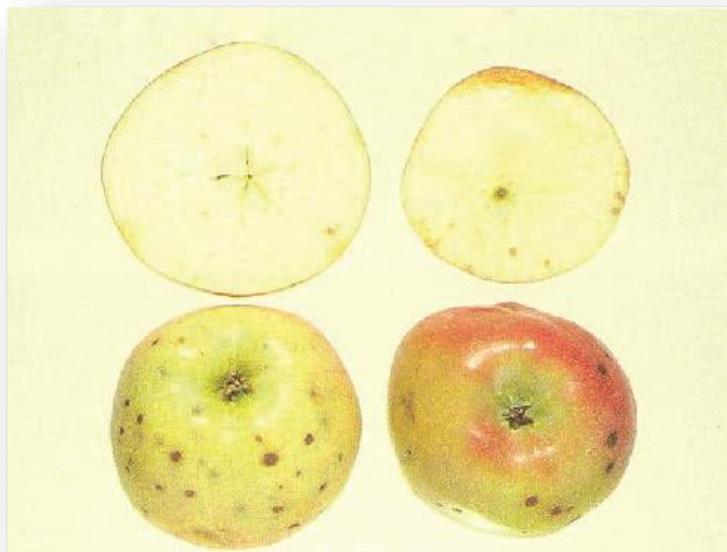
Растрескивание

-Ca





Неправильное распределение Са внутри плода



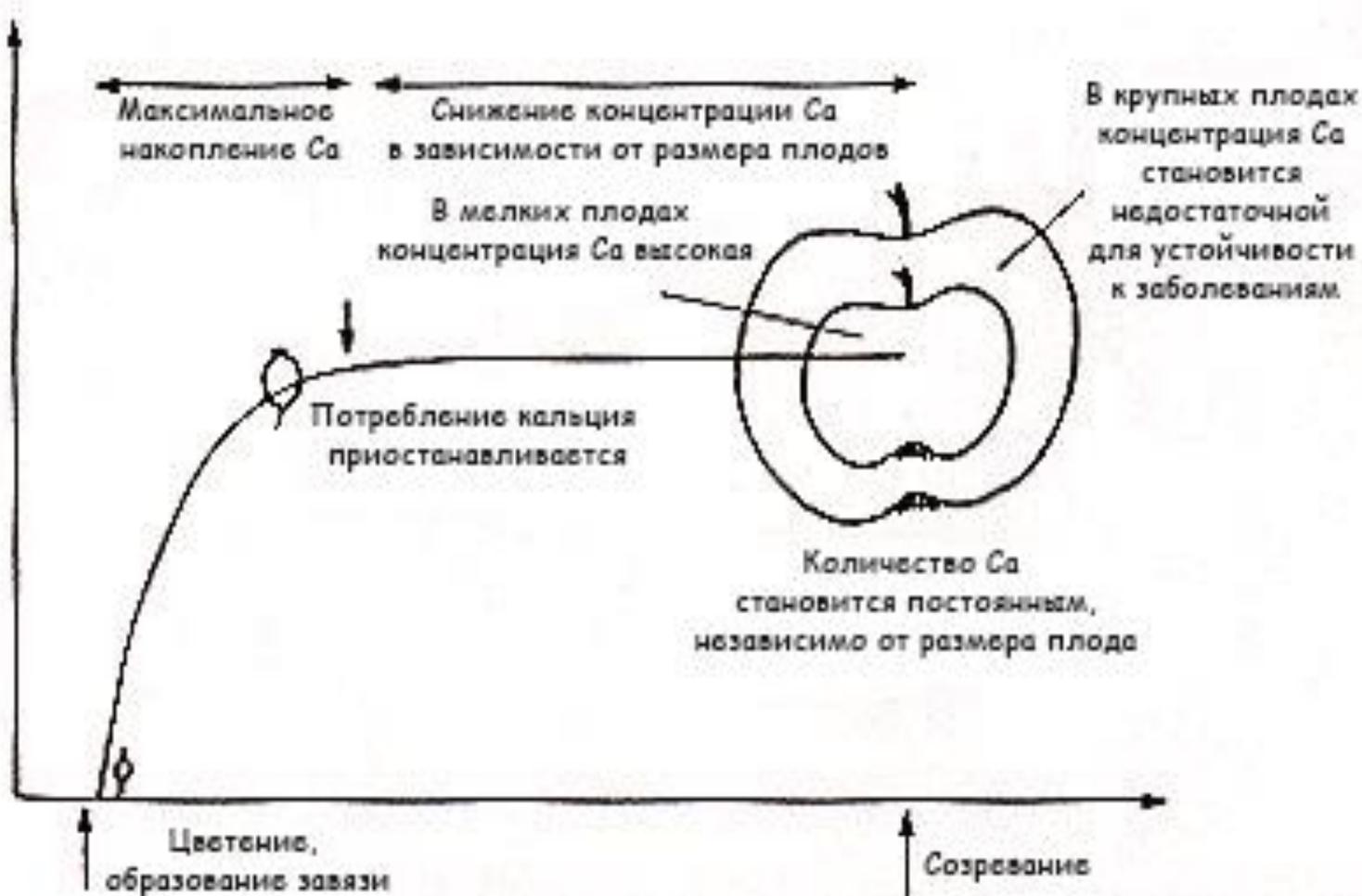


Первые 4-6 недель после цветения
(период увеличения количества клеток)



ЧТО ДЕЛАТЬ?

- Внесение основных удобрений по результатам анализа почвы
- Листовые подкормки - для своевременной доставки кальция в плоды





- Высокая кислотность, щелочность почвы
- Сильно облиственные, вертикальные побеги
- Молодые посадки, только вошедшие в плодоношение
- Сильная обрезка
- Уборка урожая до полного созревания
- Двухгодичный цикл плодоношения
- Неустойчивые сорта
(генетическая предрасположенность)



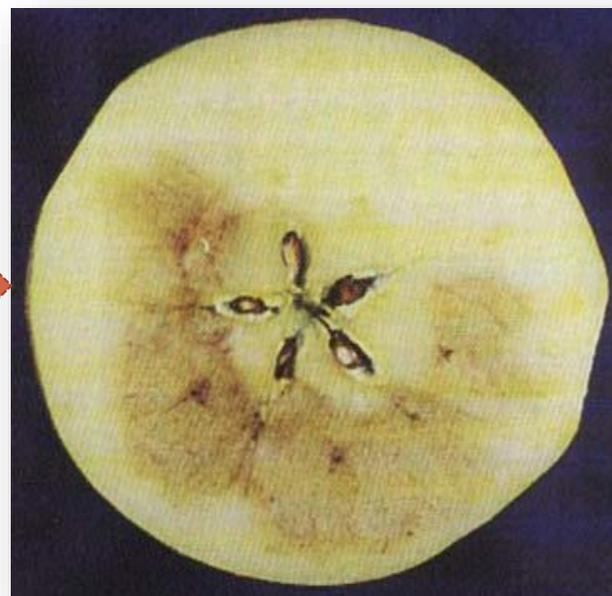


Высокое К : Са

Высокое Mg : К

Низкое содержание Р

Причины:



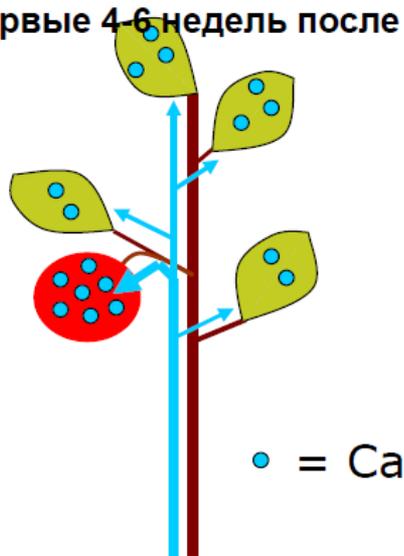


Достаточно ли опрыскивания кальцием для обеспечения качества плодов?

Молодые плоды

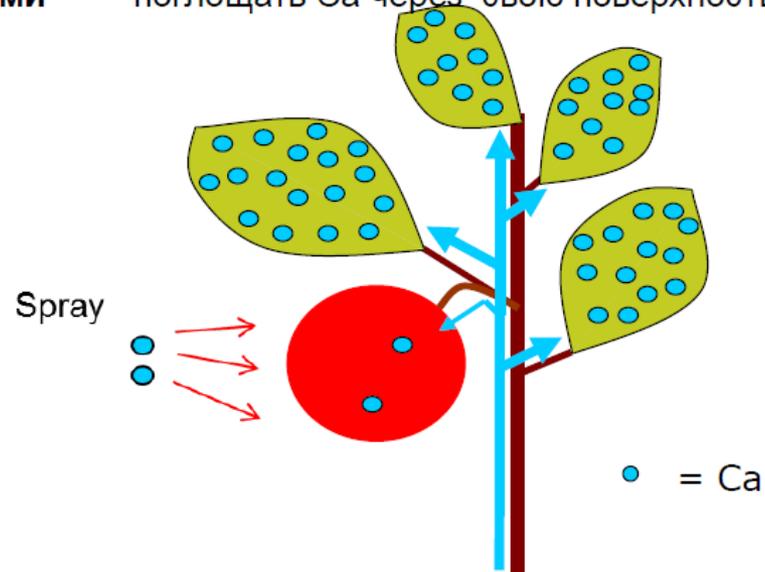
(стадия деления клеток до прибл. 50 г свежего веса):

- Са поглощается корневыми кончиками и перемещается к плодам под действием корневого давления или транспирации
- → **90% кальция поглощается яблонями в первые 4-6 недель после цветения.**



Зрелые плоды (стадия разрастания клеток):

- Са перемещается в высокие влагоиспаряющие органы (листья)
- Са не перераспределяется из листьев в плоды
- Но при опрыскивании, плоды могут поглощать Са через свою поверхность.





Целевая концентрация минералов в плодах яблони во время сбора урожая (вес свежего плода)

- Кальций >5мг/100г
- Соотношение N/Ca <5-10
- Азот 25-50 мг /100г
- Соотношение K/Ca <20-25
- Калий >100-120 мг/100г

- Фосфор >10 мг/100г
- Магний ~5 мг/100г
- Бор 0.2-0.5 мг/100г
- Цинк >0.05 мг/100г





Внесение в почву в весенний период

- Кальций должен впитаться в клетки во время формирования клеток
 - Высокая потребность в Са во время цветения/завязывании плода
 - Используйте N в качестве нитрата для укрепления кальция
 - Избегайте больших количеств К, которые конкурируют с кальцием

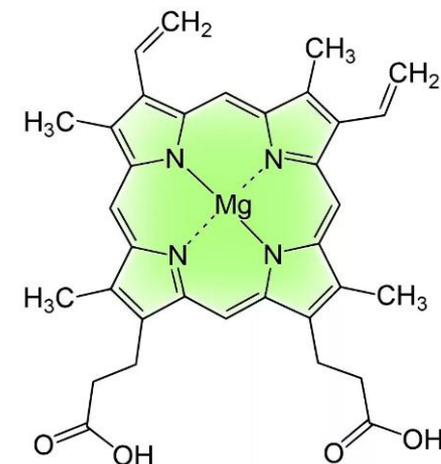
Опрыскивание кальцием во время летнего сезона

- Когда плод быстро нарастает, применяйте программу некорневого внесения Са на плоды

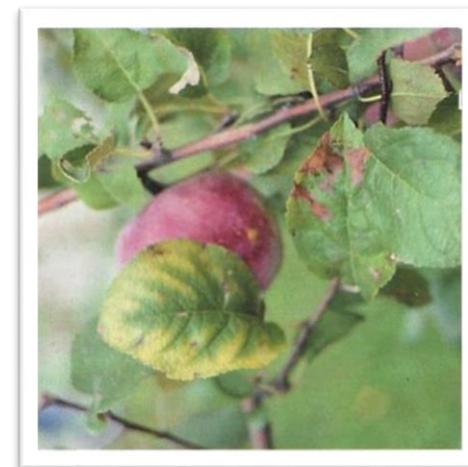
Внесение в почву в осенний период

- Это восстановит уровень Са в дереве и почках, чтобы подготовиться к росту в следующем году
- Примечание:
 - Обратите особое внимание на Nitrate-N в **фертигацию** для контроля pH, NH₄ токсичности и сокращения влияния Na и Cl в условиях засоленности

- Входит в состав хлорофилла
- Выполняет структурообразующую роль, входя в состав органелл клеток, мембран, клеточных стенок, пектиновых веществ
- Необходим для образования сахаров и оттока их в репродуктивные органы



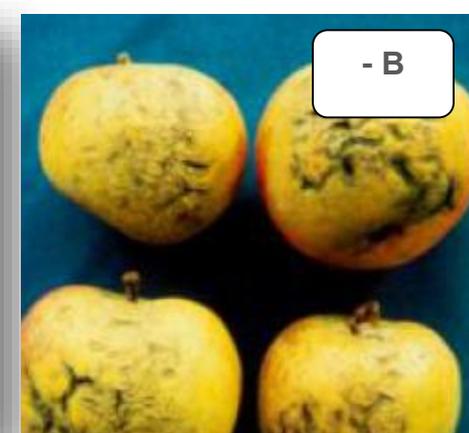
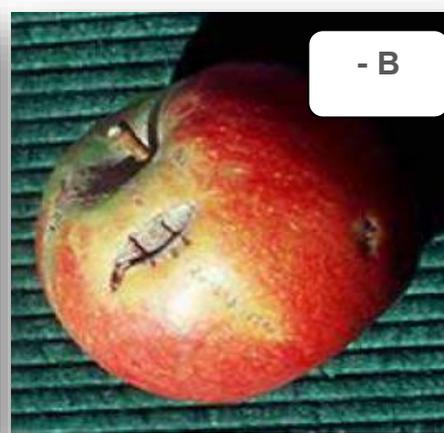
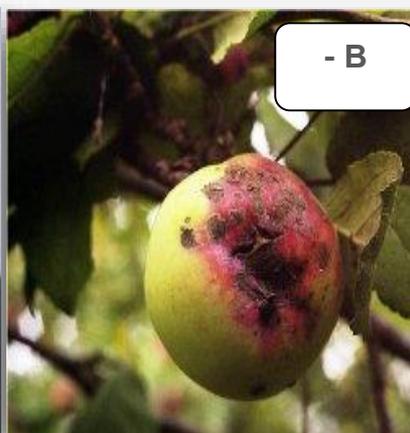
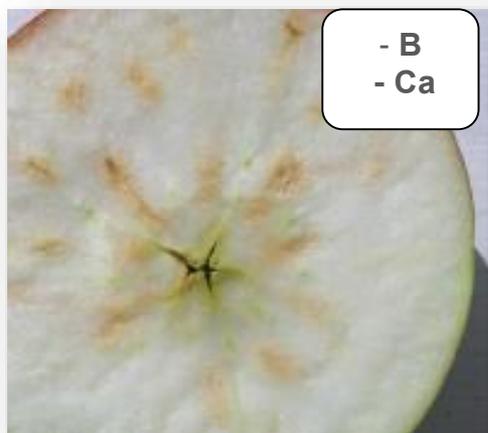
Формула хлорофилла



Бор улучшает прорастание пыльцы, образование завязей, деление клеток, передвижение сахаров в плоды

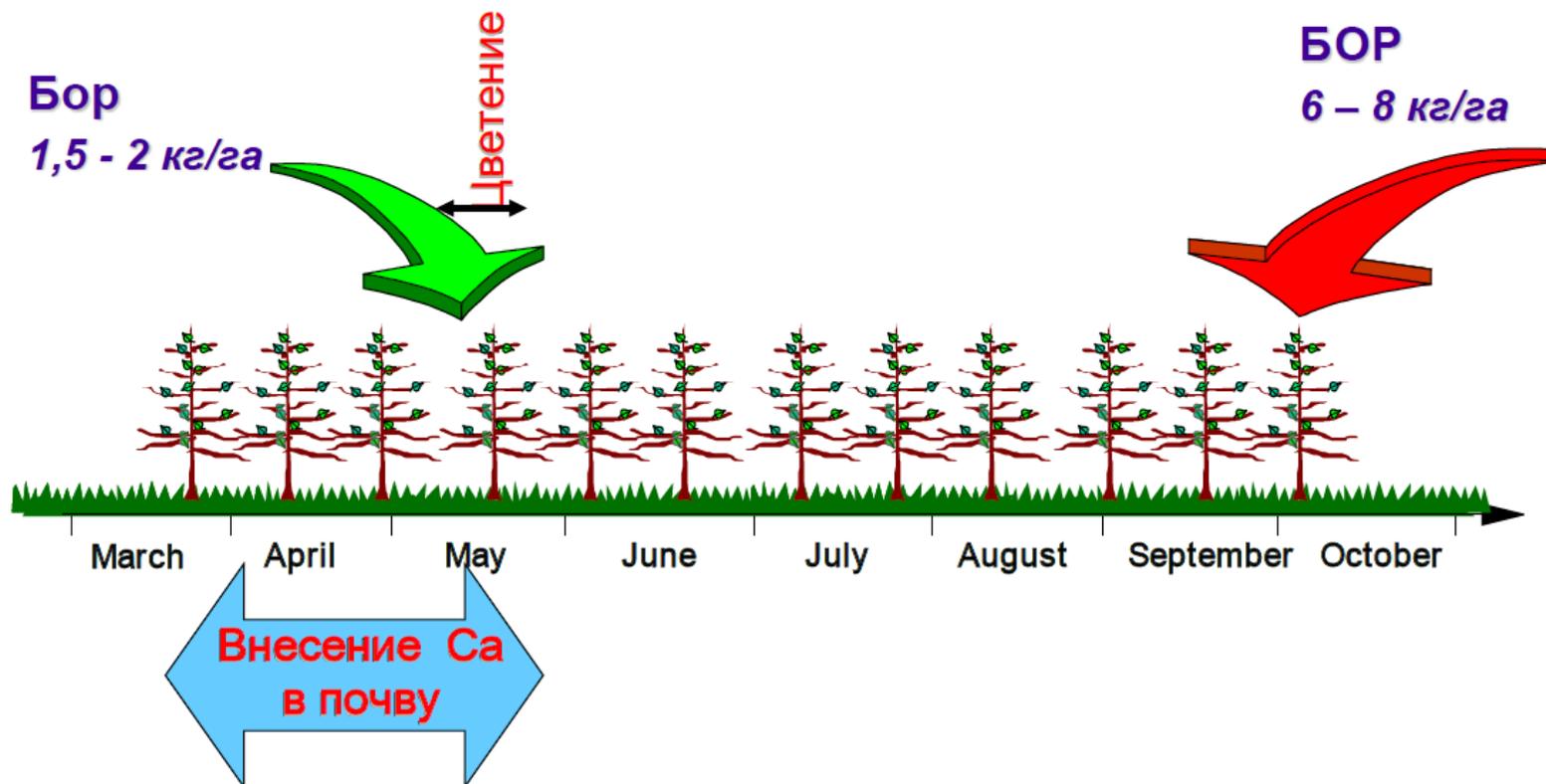
Дефицит бора

- Снижает поглощение кальция из почвы
- Баланс Ca:B - определяет передвижение кальция в плоды, бор является «обратным клапаном», снижающим отток кальция из плодов в листья при воздействии высоких температур, засухи и др.
- Приводит к опадению плодов, нарушениям оболочки плода (растрескивание и др.)





Рекомендации по внесению бора - календарь по северному полушарию





- Вовлечен в реакции синтеза цитокинина, усилению образования ауксина
- Участвует в окислительно-восстановительных процессах, процессах дыхания
- Повышает интенсивность фотосинтеза и углеводного обмена растений
- Регулирует водный баланс
- Предохраняет хлорофилл от преждевременного распада
- Повышает устойчивость к грибным и бактериальным заболеваниям, возвратным заморозкам



- Входит в состав окислительно-восстановительных ферментов
- Участвует в процессах дыхания, фотосинтеза
- Улучшает углеводный и азотный обмена растений
- Повышает иммунный статус растений



- Входит в состав нитратредуктазы
- Увеличивает синтез аминокислот, белков
- Снижает содержание нитратов в местах хранения – корнях, древесине, увеличивает содержание связанной воды
- Снижает содержание нитратов в продукции



- Является компонентом аминокислот, ферментов, витаминов, гормонов, антибиотиков, макроэргических соединений
- Необходима в процессах дыхания, фотосинтеза, в составе ферредоксина (белка-переносчика электронов) участвует в первичной ассимиляции азота.





- Усиление ростовых процессов
- Снижение стрессового влияния заморозков
- Увеличение притока кальция и бора к точкам роста и образующимся бутонам
- Улучшение процесса деления клеток, цветения и оплодотворения завязей

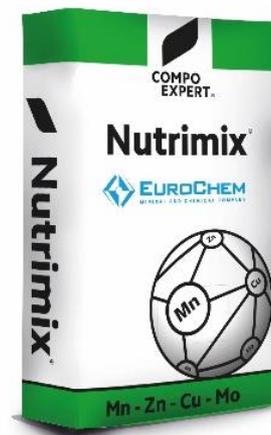
Нутрибор - 3 кг/га

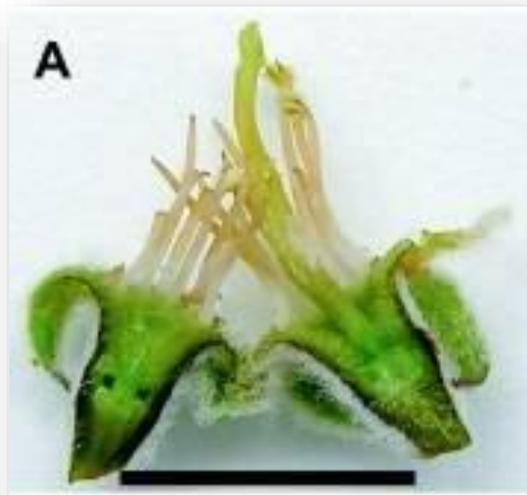




- Коррекция дефицита элементов питания, усиление корневого питания на 25-35 %, увеличение ксилемного тока к генеративным органам
- Улучшение процесса цветения (повышение энергетики, деления клеток, рост пыльцевых трубок, увеличение притока питательных в-в к репродуктивным органам)
- Повышение иммунного статуса растений, устойчивости к возвратным заморозкам
- Увеличение резистентности к заболеваниям (парша и др.)

Нутримикс - 2 кг/га
Agrinos 2 – 4 кг/га

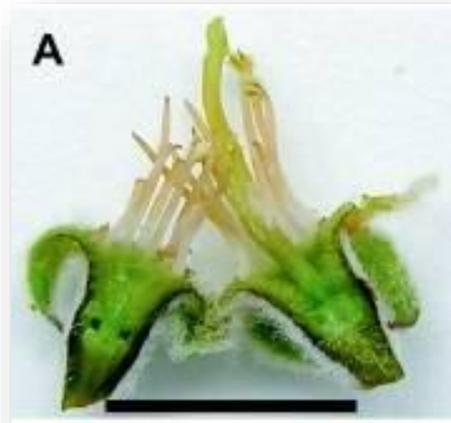




НРК ВРУ 20-20-20 + МЭ
– 4 кг/га

- Интенсивное деление клеток завязи
- Период определения максимального количества клеток плода
- Закладка плодовых почек
- Сохранение завязей от осыпания
- Закладка потенциала продуктивности растения
- Одновременная закладка плодовых почек
- Снижение влияния стрессовых факторов на рост и развитие растений
- Активизация процесса деления клеток плодов (увеличение числа клеток плода)
- Равномерное распределение питания между плодами
- Улучшение питания плодовых почек

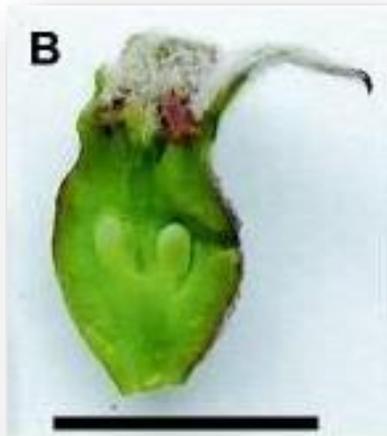




- Снижение влияния стрессовых факторов на рост и развитие растений
- Активизация процесса деления клеток плодов (увеличение числа клеток плода)
- Равномерное распределение питания между плодами
- Улучшение питания плодовых почек

НРК ВРУ 18-18-18 + 1,5 MgO + МЭ – 4 кг/га

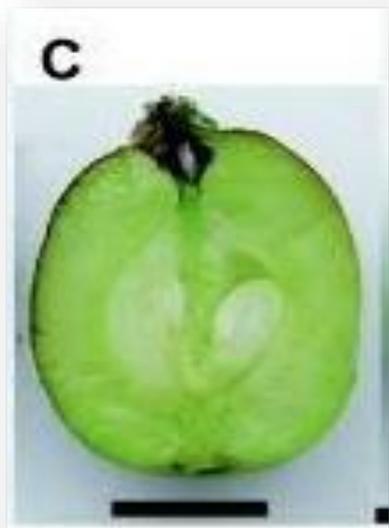




**НРК ВРУ 15-15-30 +
1,5 MgO + МЭ – 4 кг/га**

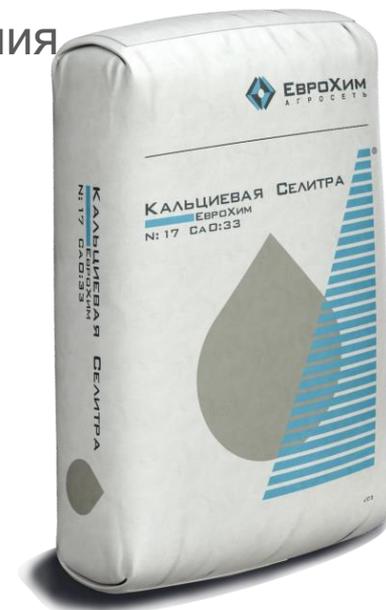
- Деление и рост клеток плода
- Развитие плодовых почек
- Интенсивный рост побегов
- Сохранение плодов от осыпания
- Закладка потенциала продуктивности растения
- Одновременное развитие выровненных по массе плодов
- Синхронизация закладки плодовых почек
- Повышение иммунитета растений к заболеваниям
- Коррекция дисбаланса элементов питания
- Снижение влияния стрессовых факторов на рост и развитие растений
- Равномерное распределение питания между плодами
- Активизация процесса деления клеток плодов (увеличение числа клеток, равномерный рост и наполнение)
- Максимальное накопление кальция в плодах
- Улучшение питания плодовых почек

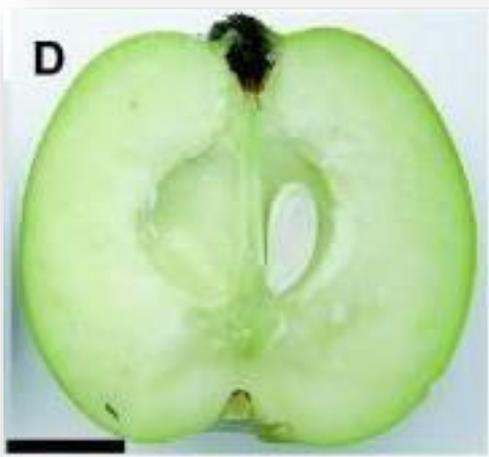




- Усиление роста плодов
- Увеличение притока кальция к плодам
- Снижение влияния стрессовых факторов
- Усиление притока кальция к плодам
- Увеличение накопления сахаров, сухого в-ва
- Коррекция дисбаланса элементов питания

Нитрат кальция – 3 кг/га





- Повышение сахаристости, содержания сухого в-ва в плодах, веса
- Усиление иммунитета к заболеваниям, лежкости плодов

НРК ВРУ 6-14-35 + 2 MgO + МЭ – 4 кг/га

Agrinos 2 – 3 л/га





**НРК ВРУ 6-14-35 + 2 MgO
+ МЭ – 4 кг/га**

- Созревание
- Вызревание древесины
- Одновременное созревание плодов
- Улучшение товарного вида, вкусовых качеств плодов
- Повышение лежкости при хранении
- Повышение зимостойкости растений
- Накопление сухого в-ва и органических кислот
- Улучшение интенсивности окраски
- Одновременное созревание плодов

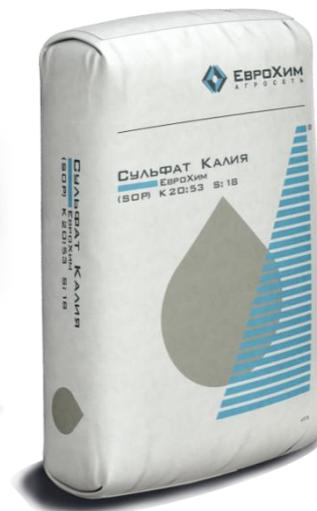




- Вызревание древесины
- Повышение морозо- и зимостойкости растений
- Увеличение энергетичности плодовой почки
- Укрепление древесины
- Повышение энергетичности плодовых почек

Сульфат калия – 5 кг/га

Нутрибор - 3 кг/га





ЕВРОХИМ
МИНЕРАЛЬНО-ХИМИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ