Aqualis®

Минеральное питание ягодных культур



agro.eurochem.ru

ЕвроХим



Минеральное питание ягодных культур

Основной целью промышленного выращивания ягодных культур является получение высокого урожая крупных, сочных плодов насыщенной окраски, обладающих надлежащим товарным видом и вкусовыми качествами, устойчивых к механическим повреждениям, пригодных для транспортировки и длительного хранения. Плантация, при этом, должна обеспечивать стабильное плодоношение и обладать максимальной устойчивостью к неблагоприятным условиям, патогенам и вредителям. Одним из основных условий достижения этих целей является комплексное и сбалансированное минеральное питание, поступающее в растения как через корень, так и посредством листовых подкормок.

Роль элементов питания. Вынос макро-, мезо- и микроэлементов с урожаем

Для получения максимального урожая хорошего качества необходимо обеспечивать полноценное питание насаждений в течение всего периода вегетации. В первую очередь, чтобы определить, какие удобрения и по какой схеме вносить, нужно понимать роль каждого элемента в жизни растений и объемы его потребления — вынос с урожаем.

Без **азота** невозможно образование аминокислот, а значит белка, из которого состоят растительные ткани. Азот отвечает за формирование вегетативной массы, обеспечивает рост и реализацию потенциала сорта любой культуры.

Фосфор необходим для формирования здоровой корневой системы, способствует лучшему укоренению рассады и саженцев, отвечает за энергообмен (входит в состав АТФ/АДФ), критически важен в период закладки генеративных органов (цветочных почек и цветков), влияет на сахаристость и окраску ягод.

Калий — крайне важный элемент для любой плодовой культуры. Он регулирует процессы синтеза, транспортировки и запасания сахаров, улучшает окраску ягод, ускоряет их созревание, повышает устойчивость растений к низким температурам, засухе, заболеваниям. При избыточном азотном питании поглощение калия снижается, что напрямую отражается на качестве урожая.

Кальций необходим для формирования структуры клеточных стенок и их деления, влияет на обмен углеводов и белковых веществ. Высокий уровень содержания кальция снижает восприимчивость растений к болезням, способствует росту корневых волосков, а, значит, и эффективному корневому питанию. Ягоды имеют лучший товарный вид, более плотную мякоть и дольше хранятся.

Магний входит в состав молекулы хлорофилла, катализирует синтез АТФ, влияет на динамику роста корневой системы и усвоение питательных элементов из почвы, особенно азота, способствует лучшему созреванию ягод. Антагонистами магния являются калий и кальций, они мешают усвоению друг друга при неправильном соотношении. Магний очень хорошо поглощается листьями, поэтому самым эффективным способом его доставки в растения считается внекорневая подкормка.

Сера, как второй после азота белковый элемент, отвечает за активный рост листового аппарата, формирование мощных листьев насыщенно зеленого цвета и здоровых корней. Кроме того, она повышает устойчивость растений к заболеваниям, способствует увеличению содержания витаминов в ягодах.

Бор способствует росту корней и возобновлению корневой системы высаженных растений, обеспечивает нормальное опыление и завязывание плодов, влияя на фертильность пыльцы, повышает качество ягод. Максимальное поглощение этого элемента приходится на период «бутонизация — цветение».

Железо регулирует синтез хлорофилла, участвует в процессах синтеза белка, дыхании и обмене веществ, входит в состав множества ферментов.

Марганец участвует в окислительно-восстановительных процессах при фотосинтезе, дыхании, усвоении молекулярного и нитратного

азота, синтезе витамина С. Все эти процессы протекают под влиянием ферментов, в состав которых входит марганец.

Молибден способствует реутилизации нитратного азота в аминокислоты, регулирует синтез гормона этилена, который ускоряет созревание ягод, повышает устойчивость растений к низким температурам и недостатку влаги.

Медь и цинк входят в состав множества ферментов, регулирующих обмен веществ в растительном организме. Цинк играет важную роль в белковом, углеводном и фосфорном обмене, в биосинтезе витаминов и гормона роста — ауксина, необходим для поддержания структуры растительных мембран. Улучшает раскрытие почек. Медь регулирует фотосинтез, водный обмен и перераспределение углеводов. Снижает риск растрескивания плодов.

Объемы питательных элементов, отчуждаемых с урожаем, разнятся в зависимости от культуры, сорта, способа выращивания (традиционный или интенсивный), возраста насаждений и почвенно-климатических условий. Ориентировочные значения представлены в **Таблице 1**.

Культура	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	B	Zn
Земляника	3–4	0,5–1	3,5–4,5	1,5	0,5	80	20	5	
Малина	1,3	1,7	4,2						
Голубика	2,1–4,2	0,8	3,6	0,5	0,3	16–18	16–21	4	3
Смородина	6,6–8,6	2,5–3,5	4–4,7	8,7–12,9	–				
Крыжовник	4,5	3	5	5,3	–				
Вишня	4	2	4				1	2,9	1,2
Слива	4	2	5	1,6	1,4		1,2	3,3	1,6
Персик	3,2	1,4	4				1,2	2,7	1,9
Абрикос	7	1,1	6,6						

Элементы: N, P, K, Ca, Mg — кг/т. Элементы: Fe, Mn, B, Zn — г/т.

Таблица 1. Вынос питательных веществ с урожаем на тонну продукции.

Расход питательных веществ складывается из 3-х статей: опад до 40%, закрепление элементов питания в истинном приросте до 30–35% и отчуждение со снятыми плодами и обрезанными ветвями. В звене биологического круговорота элементы питания распределяются следующим образом: N — 50% в опад, 30% в прирост и 20% отчуждаются; P — 30–35% в опад, 40–45% в прирост и 25% отчуждаются; K — 40–42% в опад, 25% в прирост и 33–35% отчуждаются.

ПРОДУКЦИЯ «ЕВРОХИМ» ДЛЯ ПИТАНИЯ ЯГОД

Почвенные удобрения — гранулированная NPK Avrora 14-14-23



При закладке ягодника и ежегодно ранней весной, перед началом полива, рекомендуется внесение гранулированной нитроаммофоски NPK Avrora 14-14-23. Эта марка специально разработана для подкормки плодовых культур, в том числе ягод, требовательных к калийному питанию. В составе: водорастворимый биодоступный фосфор для закладки генеративных органов и развития корневой системы, калий для формирования качественных плодов, кальций и магний для повышения товарных качеств и срока хранения. В удобрении содержится минимум хлора, потому как даже небольшой его избыток губителен для ягодных культур.

	Азота общ., N, % (в т.ч. NH_4, NO_3, %)	Фосфатов P_2O_5, % (в т.ч. водораство-римый, %)	Калия K_2O, %	S, %	Ca, %	Mg, %	Микро-элементы, Zn, Cu, Co, Mn
Массовая доля	14 (8; 6)	14 (11)	23	1,7	0,2–0,5	0,9	+



«Aqualis® — удобрения для фертигации и листовых подкормок»

Комплексные водорастворимые Aqualis — это 7 марок с различным соотношением питательных макро- и микроэлементов для питания ягодных культур с ранней весны до поздней осени.

Марка	13-40-13+ +МЭ	18-18-18+ 3MgO+МЭ	20-20-20+ +МЭ	12-8-31+ +2MgO+МЭ	6-14-35+ +2MgO+МЭ	15-15-30+ +1,5MgO+МЭ	3-11-38+ +4MgO+МЭ
Азот общий N, %	13	18	20	12	6	15	3
в т.ч. NO_3, %	4	5	6	9	4	9	3
в т.ч. NH_4, %	9	4	4	3	2	3	0
в т.ч. NH_2, %	0	9	10	0	0	3	0
Фосфор P_2O_5, %	40	18	20	8	14	15	11
Калий K_2O, %	13	18	20	31	35	30	38
Магний MgO, %	0	3	0	2	2	1,5	4
Сера (S), %	2	3	0	3	9	2	13
Вода, % не более	1	1	1	1	1	1	1
Нерастворимые в воде в-ва, % не более	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Микроэлементы в общей форме, % не менее:							
Бор (B)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,025
Медь* (Cu)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01
Марганец* (Mn)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Цинк* (Zn)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,025
Железо** (Fe)	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Молибден (Mo)	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004

* Хелат EDTA.
** Хелат DTPA.

Таблица 2. Состав продуктов линейки Aqualis.

Полноценное питание с акцентом на фосфор необходимо в начале вегетации, потому как недостаток этого элемента трудно восполнить на средних и поздних стадиях развития. Марка с повышенным содержанием фосфора **13-40-13**:

- стимулирует развитие корневой системы;
- улучшает процессы обмена веществ;
- стимулирует формирование репродуктивных органов, весеннее возобновление вегетации.

Равновесные марки **18-18-18** и **20-20-20** разработаны для поддержания активного роста и планомерного развития культур в процессе вегетации. Марка **18-18-18** дополнительно содержит магний, благодаря чему увеличивает активность фотосинтеза и стимулирует образование питательных веществ в растении.

- эффективны при стрессовых условиях;
- необходимы на бедных почвах;
- подходят для подкормок растений на всех фазах развития;
- подходят для внекорневых подкормок.

Финальные марки с повышенным содержанием калия **15-15-30**, **12-8-31**, **6-14-35** и специальная марка с самым низким соотношением азота к калию **3-11-38**:

- повышают устойчивость к стрессовым факторам;
- способствуют быстрому созреванию;
- улучшают вкусовые качества, товарный вид и сроки хранения продукции;
- повышают сахаристость и улучшают вкусовые качества ягод.

Преимущества линейки



Для производства используется только высококачественное сырьё.



Комплексное NPK-питание в одном растворе.



Микроэлементы в хелатной форме наиболее доступны, не выпадают в осадок.



Выверенный состав для любой фазы развития.



Полное отсутствие хлоридов.



Европейское качество продукта.



Исключена ошибка в превышении дозировок микроэлементов.

Применение удобрения Aqualis в системах фертигации нормализует pH питательного раствора. Очень часто фермеры используют воду с высоким значением pH и вынуждены использовать кислоты для нормализации раствора, при использовании Aqualis необходимость дополнительно подкислять раствор отсутствует.

Основные принципы составления систем минерального питания от закладки ягодника до плодоносящих насаждений

Маточники и питомники

Маточник — необходимое звено в системе выращивания плодово-ягодных культур. Основной задачей системы удобрения маточника является обеспечение интенсивного прироста и повышение качества получаемого посадочного материала. Биология ягодных культур очень разнообразна и агротехника формирования маточников, например, у земляники садовой и смородины различна.

Земляника садовая

Перед закладкой маточника на участок вносят комплексные удобрения — оптимальное решение NPK Avrora 14-14-23 в дозировке 200–400 кг/га. После высадки саженцев основные задачи — стимулировать развитие маточного куста, образование усов и усилить рост вегетативной массы. Цветоносы в маточниках, как правило удаляют, чтобы направить все питательные вещества на образование усов. В течение вегетации применяют в основном азотные удобрения, делая за сезон 2–3 подкормки по 100 кг/га аммиачной селитры. В маточниках регулярно работают средствами защиты растений, эти обработки можно эффективно сочетать с листовыми подкормками водорастворимыми NPK Aqualis марки 18-18-18 + микро и 3-11-38 + микро. Листовые подкормки проводят 1 раз в две недели. К середине сентября все подкормки заканчивают и в октябре – ноябре (до наступления морозов) рассаду выкапывают и сортируют. При сбалансированном минеральном питании маточника можно получить высокий выход качественного посадочного материала с диаметром побега свыше 15 мм, хорошо развитой корневой системой и высоким содержанием сухих веществ, такие растения уже на следующий год смогут дать хороший урожай.

Ягодные кустарники

Технология размножения ягодных кустарников обычно включает формирование маточников (с которых будут заготавливаться черенки) и питомников, где черенки укореняются и становятся полноценной рассадой. Маточники высаживают на хорошо окультуренной почве, если подразумевается его многолетнее использование для черенкования, перед закладкой вносят до 500 кг/га комплексных удобрений, хорошо подходит для этих целей NPK 14-14-23.

Питомник ягодных кустарников формируют из укорененных черенков, которые укореняют весной, а уже к осени из черенков получается полноценная рассада. Питомники кустарников формируют обычно на субстрате из смеси почвы с торфом и перегноем. Почвенные удобрения для питомников 1-ого года следует использовать после укоренения черенков. Обработки СЗР возможно совмещать с минеральным питанием. Для стимулирования роста корневой системы — вносят марку 13-40-13, в процессе вегетации применяют равновесные марки 18-18-18/20-20-20, ближе к концу вегетации — калийные, хорошо подойдут марки 3-11-38 и 6-14-35, содержащие серу, она будет стимулировать иммунитет растения. Саженцы 2-ого года подкармливают весной азотными удобрениями (50–100 кг/га аммиачной селитры в 2–4 подкормки) и продолжают регулярные листовые подкормки.

Период вегетации	**Начало вегетации — распускание листьев**	**Вегетативный рост (май — 2-я декада июля/май — август)***	**Конец вегетации. Подготовка к периоду покоя**
Марка NPK	13-40-13	18-18-18/20-20-20	3-11-38/6-14-35
Дозировка	2–4 кг/га	2–4 кг/га	2–4 кг/га
Кол-во обработок	1–2	4–8	2–4

* Рекомендуется дополнительно применять препараты с хелатом Fe.

Таблица 3. Схема проведения листовых подкормок по периодам вегетации.

Косточковые
Оптимально для заготовки черенков используют маточную плантацию, где регулярно проводятся обрезки, стимулирующие рост молодых побегов на черенки. Черенки высаживают для укоренения в июне, а с весны, обычно пересаживают в питомник на доращивание.

В почву перед закладкой питомника вносят NPK Avrora 14-14-23 в дозировке 200–300 кг/га. Технология ухода за саженцами в питомнике в течение периода вегетации включает 3 этапа.

1-й этап. Начало вегетации. Через систему капельного орошения вносят 15–30 кг/га комплексной водорастворимой марки Aqualis 13-40-13 для формирования корневой системы и обеспечения энергии для старта вегетативного роста.

2-й этап. Активный вегетативный рост центрального и боковых побегов. В весенне-летний период (май — начало августа для южных регионов, май — середина июля — для центральной полосы) азотные подкормки аммиачной селитрой чередуют с комплексом NPK, Mg и микроэлементов, содержащимся в Aqualis 18-18-18 — 3–4 полива по 15–25 кг/га. Расход аммиачной селитры за сезон, в среднем, составит 100–150 кг/га, а Aqualis 18-18-18, 75–100 кг/га.

3-й этап. Конец вегетации. Вызревание побегов. В этот период растение накапливает сухие вещества в запасающих тканях и готовится к зиме, поэтому азотное питание снижают до минимума и увеличивают долю калия и фосфора. В конце вегетации (август — сентябрь) проводят до 3-х поливов по 25 кг/га высококалийной Aqualis 3-11-38.

Важным инструментом повышения качества саженцев являются листовые подкормки. Активное корневое питание, стимулирующее рост провоцирует потребление и микроэлементов, которые нужны для формирования ферментов, регулирующих процессы жизнедеятельности растения. Наиболее часто возникает необходимость в дополнительном внесении Fe (железа). Препараты на основе хелатов железа необходимо вносить во 2-й этап минерального питания, 1 раз в две недели.

Питомник без капельного полива. В случае отсутствия в питомнике капельного орошения увеличивают дозу NPK перед высадкой, в течение вегетации делают 2–4 подкормки аммиачной селитрой и особое внимание уделяют листовому питанию, которое проводят на основе схемы в таблице 3.

Молодой сад

Далее из подрощенных саженцев плодово-ягодных культур формируют молодой сад. По отношению к pH почвы культуры делят на три группы: вишня, черешня, абрикос, персик, слива, смородина и земляника предпочитают близкие к нейтральным почвы; малина — слабокислые, а крыжовник и голубика — кислые почвы. Это необходимо учитывать при подготовке почв к посадке.

Период от посадки до плодоношения характеризуется усиленным ростом вегетативных органов скелетной части, корневой системы и листового аппарата, когда необходима хорошая обеспеченность всеми элементами в легкоусвояемых формах с преобладанием азота. Это достигается припосадочным удобрением и подкормками. В качестве основного почвенного удобрения рекомендуется внесение комплексной гранулированной NPK Avrora 14-14-23. Удобрение обеспечит молодой сад необходимыми питательными веществами для полноценного роста и развития. Подкормки молодого сада проводят через систему листовых обработок. В начале вегетационного сезона проводят однократную подкормку водорастворимым NPK удобрением марки 13-40-13, средняя дозировка 35–50 кг/га. В процессе вегетации чередуют поливы с применением селитры аммиачной (до 100 кг/га за сезон) и водорастворимым NPK удобрением марки 18-18-18 (до 200 кг/га за сезон), средняя дозировка на разовый полив от 10 до 25 кг/га. И завершают корневые подкормки калийной маркой, оптмальным решением будет 3-11-38 в дозировке 20–25 кг/га, 2–3 обработки. В процессе вегетации 1 раз в две недели рекомендуется проводить подкормки хелатом железа.

Плодоносящий сад

Второй этап — от начала плодоношения до максимальной урожайности — характеризуется замедленным ростом побегов и усиленным образованием плодовых веточек, почек, плодов и ягод. В этот период особенно необходима высокая обеспеченность всеми элементами питания в сбалансированном соотношении, которая достигается за счет ежегодного весеннего внесения NPK 14-14-23 в дозе от 150 до 400 кг/га в зависимости от культуры, азотных подкормок, фертигации с использованием водорастворимых удобрений и листовых подкормок микроэлементами. Подробные схемы для листовых подкормок и фертигации основных плодово-ягодных культур приведены далее.

В период активного плодоношения у плодово-ягодных культур ежегодно наступают два пика интенсивности потребления элементов: весной при распускании почек, цветении и образовании листьев и после сбора плодов осенью при накоплении запасных пластических веществ и второй волны роста корней. Весенний период почти в три раза интенсивнее по всем элементам, чем осенний. Фосфор поступает в течение всего периода вегетации, но имеет два максимума — в конце мая и в августе.

Третий этап — затухание плодоношения. Этот период характеризуется усыханием ветвей, снижением потребности в элементах питания и, как следствие, уменьшением доз всех удобрений до уровней, соответствующих плодоношению.

Минеральное питание для хранения и качества

Обязательным элементом питания плодоносящего сада является внесение **нитрата кальция**, под деревья и кустарники его вносят обычно весной — в приствольную зону из расчета 100–200 кг/га (с учетом планируемой урожайности и выноса культуры корректируют дозировку) и в летний период через фертигацию (15–20 кг/га за полив). Под земляннику садовую и некоторые кустарники можно ограничиться только фертигацией. Срок проведения обработок — весь период формирования плодов — от конца цветения до созревания плодов. Для лучшего усвоения кальция подкормку лучше совмещать с борной кислотой (до 200 г за полив совместно с нормой нитрата кальция), так как кальций и бор — элементы синергисты. Расход кальциевой селитры рассчитывают исходя из выноса и планируемого урожая, в среднем он колеблется в пределах 100 (при планируемой урожайности, например, земляники садовой 10 т/га) — 150–250 кг/га (на урожайность земляники 25 т/га).

Рецепт баковой смеси для листовой подкормки следующий: 3–5 кг нитрата кальция, 200 г борной кислоты на 1 тонну воды (с сохранением 0,5% концентрации раствора). Также по листу, кроме комплексных Aqualis, рекомендуется вносить препараты железа и бора: **Fe** в форме хелата каждые 2 недели, **B** содержащие препараты перед цветением в дозе 1,5–2 кг/га и осенью после уборки урожая.





Рекомендации по минеральному питанию для ягодных и плодовых культур



Земляника садовая

При закладке новой плантации и ежегодно ранней весной рекомендуется поверхностное внесение гранулированной нитроаммофоски NPK Avrora 14-14-23 в норме 150–250 кг/га. В момент возобновления вегетации поверхностно вносят сухой нитрат кальция в дозе 50–100 кг/га. Кальций простимулирует клеточное деление и рост корневых волосков. Также весной земляника нуждается в усиленном фосфорном питании. Комплексное водорастворимое удобрение линейки Aqualis формуляции 13-40-13 вносится: равномерно под корень вместе с капельным поливом в дозе 25–50 кг/га, по листу — норма 3–5 кг/га, 1–2 обработки. Цель — увеличение притока питательных веществ к репродуктивным органам, повышение энергии деления клеток, улучшение процессов цветения и оплодотворения.

В период активного вегетативного роста — равновесная марка Aqualis 18-18-18+3MgO. Ее вносят через каплю, общая доза составляет 100–300 кг/га, единовременная доза не превышает 3 кг на 1000 л воды, поливы с периодичностью 2–3 дня. Цель — полноценное питание для роста побегов, листьев и корневой системы, устранение недостатка микроэлементов.

В фазе «бутонизация — начало цветения» снова вносят нитрат кальция в сочетании с борной кислотой: фертигация — 50–100 кг/га, листовая подкормка — 5–10 обработок по 1-5 кг/га. Кальций укрепляет стенки клеток, бор удерживает кальций и улучшает опыление.

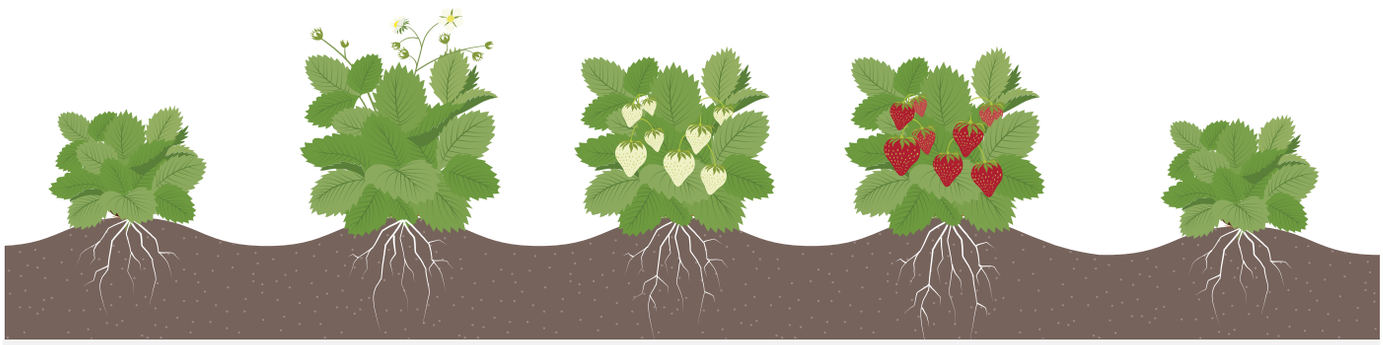
В период роста и созревания ягод необходимо внесение специальной марки Aqualis 3-11-38+4MgO посредством фертигации: суммарная доза 150–300 кг/га. Это увеличит содержание сухих веществ (сахаров) в ягодах, повысит их транспортабельность, улучшит вкусовые качества.

После сбора урожая через каплю рекомендуется внесение Aqualis 15-15-30+1,5MgO в дозе 25–50 кг/га и Aqualis 3-11-38+4MgO по листу в норме 4–6 кг/га, что поспособствует увеличению энергетики плодовых почек.

Схема применения водорастворимых NPK удобрений Aqualis на землянике садовой.

Листовое питание

13-40-13+МЭ (2 кг/га)	18-18-18+3MgO (2–4 кг/га)	18-18-18+3MgO/20-20-20+МЭ (2–4 кг/га)	6-14-35+2MgO/12-8-31+2MgO 3-11-38+4MgO (2–4 кг/га)



Начало вегетации	Начало роста листьев	Цветение и завязь плодов	Плодоношение

Капельное орошение (фертигация)*

13-40-13+МЭ (5–20 кг/га)	18-18-18+3MgO (10–25 кг/га)	18-18-18+3MgO/20-20-20+МЭ (10–25 кг/га)	6-14-35+2MgO/12-8-31+2MgO 3-11-38+4MgO (10–25 кг/га)

Листовые подкормки: 1–2% раствор по листу (1–2 кг удобрений на 100 л воды) каждые 7–10 дней.
Капельное орошение: 0,1–0,3% раствор в течение вегетации (1–3 кг удобрений на 1000 л воды).

* Концентрация раствора 0,1–0,3%, дозировки указаны с учетом поливов 1 раз в 2–3 дня. Совместимы с обработками ХСЗР кроме Cu и S содержащих препаратов.



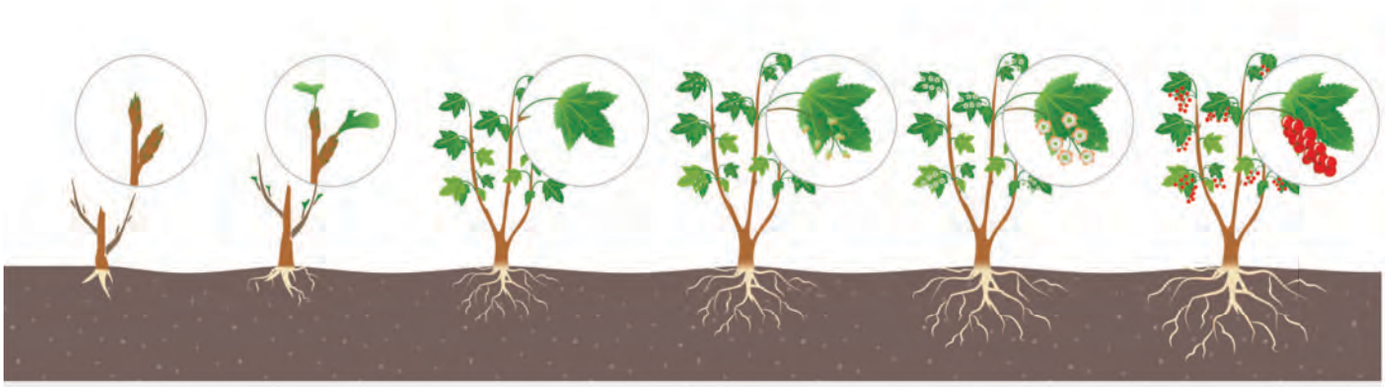
Смородина, Крыжовник

Для смородины очень важен режим питания в период усиленного роста побегов, распускания почек, цветения, завязывания и формирования ягод. Весной необходим высокий уровень азотно-фосфорного питания. Недостаток азота и фосфора в этот период ведет к снижению закладки плодовых почек, опадению завязей, общему снижению урожайности в текущем и последующем году. После уборки урожая рост побегов прекращается, в растениях происходит отложение питательных веществ, часть их передвигается в корни и участвует в закладке плодовых почек урожая следующего года. В период вегетации смородина больше всего выносит азота. Максимум азота потребляется до цветения и к началу листопада (30% весной, 35% во время формирования ягод и 35% после сбора ягод с массовым листопадом). Максимальная суточная потребность в фосфоре и калии отмечается в период распускания почек и цветения. До налива ягод потребляется 75% калия и 60% фосфора.

Крыжовник предъявляет более высокие требования к калийному питанию, чем смородина.

Схема применения водорастворимых NPK удобрений Aqualis при выращивании смородины и крыжовника.
Листовое питание.

13-40-13+МЭ 2–4 кг/га	6-14-35+2MgO 2 кг/га	3-11-38+4MgO/ 6-14-35+2MgO 2–4 кг/га	18-18-18+3MgO 2 кг/га	13-40-13+МЭ 2 кг/га



Начало вегетации — рост побегов	Перед цветением	Цветения — рост ягод	Созревание ягод	После сбора урожая
Капельное орошение (фертигация)*				
13-40-13+МЭ 15–25 кг/га	20-20-20+МЭ 10 кг/га	3-11-38+4MgO/ 6-14-35+2MgO 10–25 кг/га	18-18-18+3MgO/ 20-20-20+МЭ 10–25 кг/га	13-40-13+МЭ 10–20 кг/га

Листовые подкормки: 1–2% раствор по листу (1–2 кг удобрений на 100 л воды) каждые 7–10 дней.
Капельное орошение: 0,1–0,3% раствор в течение вегетации (1–3 кг удобрений на 1000 л воды).

* Концентрация раствора 0,1–0,3%, дозировки указаны с учетом поливов 1 раз в 2–3 дня.
Совместимы с обработками ХСЗР кроме Cu и S содержащих препаратов.



Малина

В период отрастания побегов весной малине необходимо комплексное питание: азот для набора вегетативной массы, фосфор, калий и микроэлементы для удовлетворения потребности и полноценного развития до начала цветения, кальций для построения новых тканей, сера и магний — для здоровых мощных листьев. Aqualis 18-18-18+3MgO.

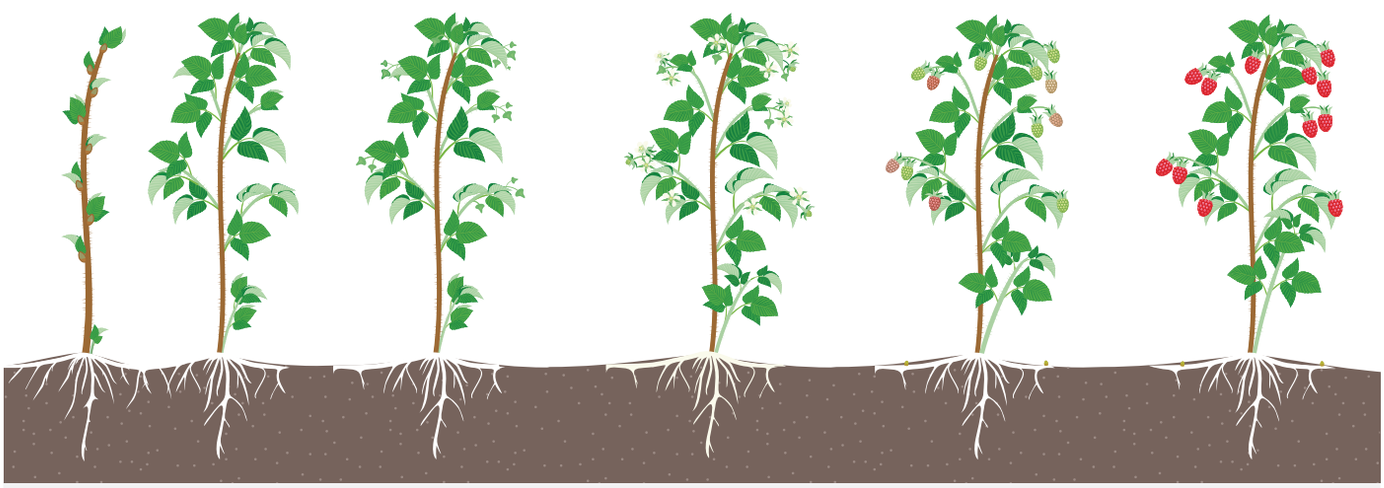
В критический период — цветение кустов и образование завязей — требуются пониженные дозы азота, поступление фосфора и комплекса микроэлементов, отвечающих за полноценное формирование генеративных органов и повышающих устойчивость к заболеваниям. Кальций и магний — для поддержки развития новых тканей, бор — для хорошего производства пыльцы. Aqualis 13-40-13.

Усиленное поступление калия и фосфора потребуется в период роста и созревания ягод для укрепления тканей растения, повышения урожайности и улучшения вкуса ягод — баланса кислотности и накопления сухих веществ. Азота, чтобы сбалансировать другие питательные вещества: чрезмерное азотное питание на этом этапе может испортить ягоды, но слишком мало азота уменьшает их размер. Бор и кальций — для крепости мякоти ягод. Aqualis 3-11-38+4MgO/6-14-35+2MgO.

После сбора урожая: азот — для создания запасов и последующего роста новых листьев весной; фосфор, кальций, бор и цинк — для максимального развития корней и обеспечения зимостойкости, калий — для полноценного развития растений. Aqualis 18-18-18+3MgO.

Схема применения водорастворимых NPK удобрений Aqualis при выращивании малины.
Листовое питание.

18-18-18+3MgO 2 кг/га	13-40-13+МЭ 2–4 кг/га	3-11-38+4MgO/6-14-35+2MgO/ 12-8-31+2MgO 2–4 кг/га	18-18-18+3MgO 2 кг/га 13-40-13 — для ремонтантных сортов



Начало вегетации — рост побегов	Перед цветением	Конец цветения — рост ягод	Начало созревания

Капельное орошение (фертигация)*

18-18-18+3MgO 5–20кг/га	13-40-13+МЭ 10–25 кг/га	18-18-18+3MgO/20-20-20+МЭ 10–25 кг/га	18-18-18+3MgO/20-20-20+МЭ 10–25 кг/га Для ремонтантных сортов: 13-40-13+МЭ 10–25 кг/га

Листовые подкормки: 1–2% раствор по листу (1–2 кг удобрений на 100 л воды) каждые 7–10 дней.
Капельное орошение: 0,1–0,3% раствор в течение вегетации (1–3 кг удобрений на 1000 л воды).

* Концентрация раствора 0,1– 0,3%, дозировки указаны с учетом поливов 1 раз в 2–3 дня.
Совместимы с обработками ХСЗР кроме Cu и S содержащих препаратов.



Голубика высокорослая

Подкормки полным минеральным удобрением проводятся с момента начала вегетации и до конца мая — июля (в зависимости от зоны выращивания). Нормы внесения зависят от возраста растений и степени их развития. Очень важно не перекормить растения, голубика приспособлена к почвам с невысоким содержанием элементов питания, однако при выращивании в культуре хорошо отзывается на подкормки минеральными удобрениями. Для молодых растений дозы нужно уменьшать в несколько раз. В первой половине сезона необходимо использовать виды удобрений, содержащие значительное количество азота и фосфора, чтобы стимулировать рост корней и побегов, а во второй половине сезона удобрения, содержащие главным образом фосфор и калий, чтобы стимулировать одревеснение побегов и подготовку растений к перезимовке. Концентрация раствора удобрений для фертигации может составлять от 0,05% до 0,3%, но ни в коем случае не выше.

Схема применения водорастворимых NPK удобрений Aqualis при выращивании голубики.
Листовое питание.

18-18-18+3MgO 1–3 кг/га	6-14-35+2MgO 2–4 кг/га	18-18-18+3MgO 2–4 кг/га	6-14-35+2MgO/ 3-11-38+4MgO 2–4 кг/га	13-40-13+МЭ 3–5 кг/га
				 
Набухание почек — бутонизация	Цветения	Рост побегов	Начало плодоношения (зеленая ягода)	Созревание ягод — послеуборочный период
Капельное орошение (фертигация)**				
20-20-20+МЭ 5–15 кг/га	6-14-35+2MgO 10–20 кг/га	20-20-20+МЭ 10–15 кг/га	6-14-35+2MgO/ 3-11-38+4MgO 15–25 кг/га	13-40-13+МЭ 10–15 кг/га

Листовые подкормки: 1–2% раствор по листу (1–2 кг удобрений на 100 л воды) каждые 7–10 дней.
Капельное орошение: 0,1–0,3% раствор в течение вегетации (1–3 кг удобрений на 1000 л воды).

* Совместимы с обработками ХСЗР кроме Cu и S содержащих препаратов.
** Концентрация раствора 0,1–0,3%, с учетом поливов 2–3 раза в неделю.



Жимолость съедобная

В начале вегетации растениям необходим в первую очередь азот в нитратной и аммонийной форме, поэтому перед набуханием почек или в самом его начале вносят 50–70 кг/га по д. в. азотного удобрения. Эта часть составляет в среднем 20–30% от всех вносимых под жимолость удобрений. Вносят их ранней весной в конце апреля — начале мая путем механического разбрасывания под кусты для их активного роста. Когда начинают формироваться зачатки цветков в почках и растения нуждаются во всех элементах питания, их подкармливают полным удобрением (азот, фосфор, калий, кальций, магний, сера) из расчета 30 кг азота и по 60–70 кг по д. в. фосфора и калия на 1 га. Удобрения применяют через систему полива.

Третья часть (5–10% — кальций, магний, микроэлементы в хелатной форме, NPK для регулирования процессов вегетации) вносится через листовые подкормки в важные фазы развития (цветение, начало созревания плодов, закладка цветочных почек) и чтобы подержать растения во время перепадов температур.

Схема применения водорастворимых NPK удобрений Aqualis при выращивании жимолости.
Листовое питание.

18-18-18+3MgO 1–3 кг/га	6-14-35+2MgO 2–4 кг/га	6-14-35+2MgO/ 3-11-38+4MgO 2–4 кг/га	13-40-13+МЭ 3–5 кг/га
			
Набухание почек — бутонизация	Цветения	Плодоношение	Созревание ягод — послеуборочный период
Капельное орошение (фертигация)**			
20-20-20+МЭ 5–15 кг/га	20-20-20+МЭ 10–20 кг/га	6-14-35+2MgO/ 3-11-38+4MgO 15–25 кг/га	13-40-13+МЭ 10–15 кг/га

Листовые подкормки: 1–2% раствор по листу (1–2 кг удобрений на 100 л воды) каждые 7–10 дней.
Капельное орошение: 0,1–0,3% раствор в течение вегетации (1–3 кг удобрений на 1000 л воды).

* Совместимы с обработками ХСЗР кроме Cu и S содержащих препаратов.
** Концентрация раствора 0,1–0,3%, с учетом поливов 2–3 раза в неделю.

Косточковые

Эта обширная группа культур включает абрикос, персик, вишню, черешню, сливу, алычу и другие менее распространённые культуры. При достаточно схожих потребностях в питании, все же есть некоторые особенности. Для вишни характерно высокое процентное соотношение листьев к плодам, поэтому наблюдается высокая конкуренция за солнечный свет и питательные вещества. В сочетании со сравнительно коротким периодом вегетации, это означает, что они требуют больше питательных веществ по сравнению с другими косточковыми культурами, и любой дефицит может повлиять на качество и размер плодов.

Косточковые культуры в целом, как правило, больше всего испытывают недостаток питательных веществ во время опадения лепестков, потому что листья только начинают распускаться, поэтому сохранение питательных веществ в древесных органах с предыдущего сезона является особенно важным для этой культуры.

Кальций играет главную роль в максимизации качества плодов, улучшая их прочность изнутри и снаружи. Кальций также повышает содержание сахара, улучшает вкус, запах и сочность.

Поэтому обработки комплексными NPK удобрениями обязательно необходимо чередовать с нитратом кальция.

Калий играет ключевую роль в улучшении качества плодов, повышая сахаристость и улучшая окраску. Однако питание этими элементами должно быть сбалансированным, поскольку их чрезмерное количество может вызвать другие проблемы с качеством вследствие конкуренции между поглощением калия, кальция и магния.

Увеличение питания азотом может повысить кислотность плодов и содержание витамина С. Однако избыточное количество азота замедляет созревание, делает плоды мягкими, а кожуру тонкой.

Фосфор усиливает окраску плодов благодаря повышению содержания антоцианов. Он также помогает минимизировать проблемы с хранением.

Железо стимулирует рост, в результате чего улучшается налив плодов и содержание сахара. Бор и медь укрепляют кожуру, минимизируя растрескивание.

Схема применения водорастворимых NPK удобрений Aqualis при выращивании косточковых культур. Листовое питание.

18-18-18+3MgO/ 20-20-20+МЭ 2–4 кг/га	18-18-18+3MgO/ 20-20-20+МЭ 2–4 кг/га	18-18-18+3MgO/ 20-20-20+МЭ 2–4 кг/га	6-14-35+2MgO/ 12-8-31+2MgO 2–3 кг/га	13-40-13+МЭ 3–5 кг/га
				
До раскрытия плодовой почки	Бутонизация — начало цветения	Конец цветения и завязь плодов	Рост и созревание плодов	Ранний послеуборочный период
Капельное орошение (фертигация)**				
13-40-13+МЭ 5–20кг/га	18-18-18+3MgO/ 20-20-20+МЭ 10–15 кг/га	18-18-18+3MgO/ 20-20-20+МЭ 10–25 кг/га	6-14-35+2MgO/3-11-38+4MgO 10–25 кг/га	13-40-13+МЭ 10–20 кг/га

Листовые подкормки: 1–2% раствор по листу (1–2 кг удобрений на 100 л воды) каждые 7–10 дней.
Капельное орошение: 0,1–0,3% раствор в течение вегетации (1–3 кг удобрений на 1000 л воды).

* Совместимы с обработками ХСЗР кроме Cu и S содержащих препаратов.
** Концентрация раствора 0,1– 0,3%, с учетом поливов 2–3 раза в неделю.





сайт agro.eurochem.ru
YouTube «Удобрения ЕвроХим»
instagram eurochem_trading/

ЕвроХим