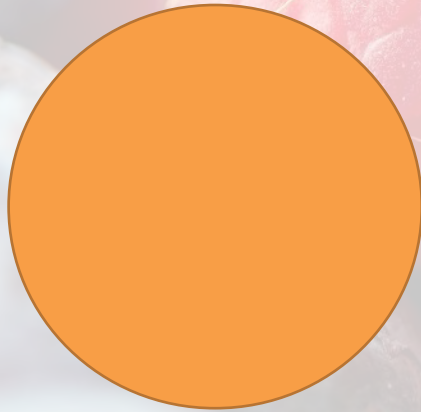


II Международная конференция

ЯГОДЫ РОССИИ 2019

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- В природе голубика растет и формирует урожай в скудных условиях существования, малотребовательна к плодородию почвы и не нуждается в большом количестве элементов питания. Тем не менее, в культуре она хорошо отзывается на подкормки минеральными удобрениями. При этом улучшается рост побегов и увеличивается урожай. Путем внесения удобрений в почву восполняется потеря минеральных веществ в результате поглощения их растениями, вымывания при поливе и т. д. Данные по количеству выноса элементов питания у разных исследователей значительно варьируют.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- В частности, Павел Кравец, в статье из сборника 2018 г изданного по материалам голубичной конференции в Польше, приводит такие данные: в двух вариантах наблюдений с внесением подкормок азотом из расчета 112,5 кг/га и 225 кг/га с 9-ю тоннами ягод сорта Блюкроп с 1 га плантации выносятся 19-38 кг азота, 3 кг фосфора, 26-28 кг калия, 2 кг кальция, 1-2 кг магния, 38-35 г бора, 143-165 г железа, 190-140 г марганца, 10 г меди, 25-28 г цинка. Еще примерно столько же выносятся за счет обрезки кустов и расходуется на рост новых побегов. Эти потери требуют восполнения.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- Количество и состав вносимых удобрений определяются особенностями почвы на каждом конкретном участке. В частности на кислых почвах растения чаще всего ощущают недостаток калия и кальция, на нейтральных и щелочных – цинка, железа, меди, марганца. Свои коррективы вносятся еще и климатическими условиями, разным возрастом растений, и даже сортовыми особенностями.
- В настоящее время разработан ряд методов, позволяющих определить степень обеспеченности растений нужными ему элементами питания. В частности таким методом является листовая диагностика. Основные диагностические показатели, по сведениям из литературных источников для голубики высокорослой, приведены в таблице 1.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



Химический элемент	Единица измерения	Уровень содержания элемента питания, % на сухое вещество		
		дефицитный	достаточный	излишний
N	%	1,7	1,7-2,1	2,3
P	%	0,08	0,08-0,4	0,6
K	%	0,35	0,4-0,65	0,9
Ca	%	0,13	0,3-0,8	1,0
Mg	%	0,1	0,15-0,3	-
S	%	-	0,12-0,2	-
B	МГ/КГ	18	25-70	200
Cu	МГ/КГ	5	5-20	-
Fe	МГ/КГ	60	60-200	400
Mn	МГ/КГ	25	50-350	450
Zn	МГ/КГ	8	8-30	80



ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ

- О недостатке или избытке того или иного элемента питания можно судить также по ряду типичных внешних признаков, которые можно обнаружить при осмотре посадок.
- При достаточном количестве АЗОТА у растений относительно большие, темно-зеленые листья и сильный прирост.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- При дефиците этого элемента вначале замедляется рост побегов, затем старые листья приобретают желтовато-зеленый оттенок. При значительном дефиците все растение становится желто-зеленым, затем листья на нем приобретают красноватый оттенок, рост замедляется, а урожай и размеры ягод резко снижаются. Молодые побеги, растущие на азотном дефиците, имеют отчетливый розовый цвет, а после прекращения роста становятся бледно-зелеными.



ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ

- Избыток азота вызывает активный рост побегов, который продолжается до глубокой осени. В результате побеги не успевают как следует вызреть и одревеснеть, что приводит к их обмерзанию в зимний период.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- При дефиците ФОСФОРА верхушки листьев становятся пурпурно-зелеными, а их основания -- темно-пурпурными. Со временем все листья приобретают пурпурный оттенок и кожистую текстуру. Степень проявления симптома зависит от освещенности кустов: под ярким солнечным светом пурпурная окраска отчетливо видна, а при затенении или облачности она может исчезать. Сами листья при недостатке фосфора тесно прижимаются к стеблю (в то время как обычно они расположены под прямым углом).

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- При дефиците КАЛИЯ сначала отмирают верхушки листьев, затем появляются некротические пятна на середине и по краям листа. По мере возрастания дефицита этого элемента края листьев коробятся. На молодых листьях время от времени наблюдаются пожелтения между жилками. Выросшие побеги отмирают, при этом четко выделяется черная верхушка. Временами наблюдается сильный рост побегов ветвления из боковых почек, которые через некоторое время также отмирают.



ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ

- Дефицит калия.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- **КАЛЬЦИЙ.** Ярких симптомов недостатка этого элемента нет. Наиболее заметными являются коробящиеся листья с пожелтевшими краями. На верхушечных листьях возникает легкая желто-зеленая пятнистость и желтеют края. Время от времени они образуют розетки. Верхушка листа коробится и может отвалиться.
- Дефицит **МАГНИЙ** легко распознается по ярким красным краям старых листьев. Красная окраска по краям и между жилками находится в сильном контрасте с зеленым цветом, который превалирует в центре листа возле средней жилки (напоминает рождественскую елку). При интенсивном солнечном освещении обнаруживаются некротические пятна, а вместо красной окраски появляются желтые или коричневые оттенки.



ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ

- Дефицит магния.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- БОР. Дефицит бора распознается по голубой окраске верхушечных листьев, резко прекращающих рост. Затем на старых листьях обнаруживается легкое пожелтение между жилками, а на молодых – желтоватые точки. Листья искривляются. Побеги прекращают рост и засыхают. Временами гибель побегов приводит к образованию “ведьминых метл” (трогаются в рост побеги из нижележащих почек, которые затем также отмирают).
- На недостаток ЖЕЛЕЗА указывает пожелтение возле жилок у молодых верхушечных листьев. Далее симптомы проявляются в виде сетки зеленых жилок на фоне лимонной окраски всего листа на верхушках побегов. Нехватка железа крайне отрицательно сказывается на росте и плодоношении растений.



ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ

- Дефицит железа.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- Дефицит МАРГАНЦА, как и дефицит железа, проявляется на молодых листьях в виде пожелтения между жилками. Разница в том, что зеленая окраска возле жилки имеет более широкую границу. Со временем пожелтевшие участки по краям листа отмирают. Появляются некротические точки по всему листу, которые постепенно сливаются и лист погибает.
- ЦИНК. Дефицит этого элемента у голубики также проявляется в виде пожелтения молодых листьев, при этом весь лист становится лимонно-желтым. Листья не растут, становятся мелкими и узкими, образуют розетки, так как междоузлия тоже сокращаются.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- СЕРА. Признаком голодания служат хлоротические пятна на листьях, а при остром дефиците на них появляется желтовато-белая окраска. В тяжелых случаях листья становятся беловато-розовыми или даже белыми. Недостаток серы в почве приводит к повышению рН и ухудшению деятельности микоризы.
- Признаки дефицита МЕДИ проявляются прежде всего на листьях. Они мельчают, часто скручиваются лодочкой вверх. Более старые листья буреют и отмирают, засыхают верхушки ветвей. Иногда, как и при недостатке бора, из боковых и спящих почек отрастают многочисленные мелкие веточки – “ведьмины метлы”.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- Дефицит МОЛИБДЕНА проявляется на молодых листьях растущих побегов в виде хлороза между жилками.
- Для поддержания нормальной жизнедеятельности растений голубики необходимо ежегодно вносить под них минеральные удобрения. Голубика малотребовательна к плодородию почвы, но при выращивании в культуре хорошо отзывается на подкормки минеральными удобрениями.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- 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 перекармливать растения, поскольку голубика приспособлена к почвам с невысоким содержанием элементов питания. Чтобы определить, сколько нужно вносить удобрений, можно сделать агрохимический анализ почвы. Рекомендуется приблизительно через 2 года брать пробы почвы и анализировать в лаборатории почвоведения. Степень обеспеченности растений элементами питания можно оценить и с помощью показателей листовой диагностики.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- В настоящее время существует несколько способов внесения удобрений: россыпью, путем фертигации (через капельный полив в виде раствора) и путем опрыскивания по листу. Есть и комплексные схемы подкормки, совмещающие все три варианта. Как правило, расчеты сделаны для взрослой плодоносящей плантации обильно плодоносящей в текущем году и произрастающей на почве с pH 4,5 (pH KCl - 3,4), со схемой посадки 3300 растений 1 га плантации.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- Кроме того, время и нормы внесения, приведенные в рекомендациях, следует корректировать в зависимости от содержания элементов питания в почве и самих растениях, географического расположения плантации, погодных условий, а также состояния самих растений. Стоит взвешенно подходить и к концентрации растворов, используемых для полива под корень и для фертигации. Концентрация раствора удобрений для фертигации может составлять от 0,05% до 0,3%, но ни в коем случае не выше. Способ внесения удобрений зависит от используемого на плантации оборудования и механизмов, а также от pH почвы под посадками.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- **Внесение удобрений россыпью.** Лучший срок внесения минеральных удобрений под голубику россыпью – начало весны, в период сокодвижения или начала набухания почек. На почвах с кислотностью выше 4,8 дважды за сезон с интервалом в 6-7 недель необходимо вносить сульфат аммония из расчета 10-15 г на 1 м². На почвах с оптимальным уровнем pH рекомендуется вносить 90 г сульфата аммония, 40 г сульфата калия и 110 г суперфосфата на один взрослый куст голубики или же 200-250 г полного минерального удобрения («Фертика-универсал», «Флоровит-универсальный», «Растворин» и др).

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- В конце вегетации (август, сентябрь или октябрь) желательно подкормить голубику фосфорно-калийной смесью с небольшим содержанием азота. Из удобрений можно использовать «Флоровит осеннее», «Фертика осеннее», монофосфат калия и др. Норма внесения – половина дозы удобрения внесенного в весенне-летний период.
- Но, на мой взгляд, лучше всего вносить подкормки в соответствии с фенологическими фазами развития растений. В этом случае мы не нанесем растениям вреда избытком элементов питания, который будет растягивать вегетацию и приводить к недостаточному вызреванию побегов, и как следствие, к обмерзанию их зимой.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- **Фертигация.** На плантациях оборудованных системой капельного полива лучшим вариантом является внесение удобрений небольшими дозами еженедельно через капельное орошение. Лучшим видом удобрения для этой цели является «Кристаллон», поскольку этот вид удобрений легко растворяется в воде, но можно использовать и другие легко растворимые виды удобрений. Схема подкормки «Кристаллоном» плодоносящей плантации разработанная сотрудниками крупного производителя и поставщика удобрений «ЯРА» (3300 кустов на 1 га) выглядит следующим образом:

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- Через капельный полив еженедельно вносится:
- в период от набухания почек до цветения - кристаллона фиолетового 15 кг, кристаллона красного 15 кг, удобрения криста MgS 5 кг;
- в период цветения - кристаллона фиолетового 10 кг, кристаллона красного 20 кг, криста MgS 5 кг;
- в период с окончания цветения до начала сбора урожая - кристаллона фиолетового 25 кг, кристаллона оранжевого 25 кг, криста MgS 5 кг;
- в период сбора урожая - кристаллона фиолетового 10 кг, кристаллона оранжевого 20 кг, криста MgS 5 кг;
- в период после сбора урожая - кристаллона красного 20 кг.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- Для молодых посадок схема подкормки другая. Во-первых, дозы нужно уменьшать в несколько раз в зависимости от возраста плантации и степени развития растений, во-вторых в первой половине сезона использовать виды удобрения, содержащие значительное количество азота (Кристаллон зеленый и желтый) чтобы стимулировать рост корней и побегов, а во второй половине сезона удобрения, содержащие главным образом фосфор и калий (Кристаллон красный и коричневый) чтобы стимулировать одревеснение побегов и подготовку растений к перезимовке.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- **Подкормка через лист.** На плантациях, не оборудованных системой фертигации, а также на участках с рН почвы выше 6,0, голубику можно подкармливать через листья, путем опрыскивания растений слабыми растворами минеральных удобрений. Для этой цели подходят удобрения легко растворимые в воде (Растворин, Кристаллон и др.), но наибольший эффект можно получить от применения удобрений в хелатной форме. Хелатные соединения представляют собой две молекулы аминокислоты, которые как клещами удерживают между собой положительно заряженный ион.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- В таком виде эти соединения находятся непосредственно в самой клетке и напрямую участвуют в обменных реакциях. Примером таких веществ могут служить у растений хлорофилл, у животных и человека гемоглобин. Поэтому хелатные виды удобрения являются наиболее легко доступными для усвоения растениями через листовую поверхность и дают хороший эффект в очень низких дозах. В частности таким видом удобрения является «Флоровит», схема подкормки которым взрослой плантации голубики, где на 1 га высажено 3300 растений, приведена в таблице.

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



Фенофаза	Вид удобрения	Норма внесения на 1 га	Способ внесения	Кратность внесения	Интервал
Начало вегетации	Азотное удобрение	50-60 кг	Россыпью	1	-
	Калийное удобрение	В зависимости от дефицита в почве	Россыпью	1	
Появление листьев – начало цветения	Флоровит «AGRO» универсальный	5,0 л	Опрыски-вание по листу	2	10-14 дней
	Флоровит «AGRO» железо-марганец	2,5 л	Опрыски-вание по листу	2	10-14 дней
	ИЛИ заменить на Флоровит «AGRO» железо	4,0 л	Опрыски-вание по листу	2	10-14 дней
	Флоровит «AGRO» марганец	4,0 л	Опрыски-вание по листу	2	10-14 дней
	Флоровит «AGRO» цинк	1,0 л	Опрыски-вание по листу	2	10-14 дней
	Флоровит «AGRO» бор	2,0	Опрыски-вание по листу	2	10-14 дней

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



Фенофаза	Вид удобрения	Норма внесения на 1 га	Способ внесения	Кратность внесения	Интервал
Конец цветения – уборка ягод	Флоровит «AGRO» азотно-магниевый	12 л	Опрыскивание по листу	3	10-14 дней
	Флоровит «AGRO» универсальный	5,0 л	Опрыскивание по листу	2	10-14 дней
	Флоровит «AGRO» железо-марганец	2,5 л	Опрыскивание по листу	2	10-14 дней
	ИЛИ заменить на Флоровит «AGRO» железо	4,0 л	Опрыскивание по листу	2	10-14 дней
	Флоровит «AGRO» марганец	4,0 л	Опрыскивание по листу	2	10-14 дней
После сбора ягоды	Флоровит «AGRO» фосфорно-калийный	5,0 л	Опрыскивание по листу	1	

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



- В период от начала до массового созревания ягод желательно применить 2-3 раза Флоровит «AGRO» кальций.
- Схемами подкормки голубики Кристаллоном и Флоровитом могут пользоваться и дачники, предварительно рассчитав количество удобрения на 1 растение.
- Комплексная схема подкормки плодоносящей плантации голубики (3300 растений на 1 га) разработанная сотрудниками крупного производителя и поставщика удобрений «ЯРА» выглядит следующим образом:

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



Фенофаза	Вид и норма внесения удобрения в зависимости от способа внесения					
	Россыпью		Фертигация		Опрыскивание по листу	
	Вид удобрения	Норма внесения на 1 га	Вид удобрения	Норма внесения на 1 га	Вид удобрения	Норма внесения на 1 га
Начало вегетации	Яра Мила комплекс	150 кг				
	Сульфат аммония	100 кг				
Бутонизация-начало цветения			кристаллюн фиолетовый	15 кг	Криста Лайф Фрут Контроллер	3 кг, за 2 раза ч-з 5 дней
			кристаллюн красный	15 кг	Криста Лайф Фрут Контроллер	3 кг, за 3 раза ч-з 5-7 дней
			крита MgS	5 кг		
Конец цветения	Яра Мила комплекс	190 кг	кристаллюн фиолетовый	10 кг		
	Сульфат аммония	100 кг	кристаллюн красный	20 кг		
			крита MgS	5 кг		

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ



Фенофаза	Вид и норма внесения удобрения в зависимости от способа внесения					
	Россыпью		Фертигация		Опрыскивание по листу	
	Вид удобрения	Норма внесения на 1 га	Вид удобрения	Норма внесения на 1 га	Вид удобрения	Норма внесения на 1 га
Формирование плодов и Созревание	Юника кальций	150 кг				
			кристаллон фиолетовый	25 кг	Криста Лайф Фото	3 кг за 1 раз
			кристаллон оранжевый	25 кг	кристаллон оранжевый	По 3 кг раз ч-з 7-10 дней
			крита MgS	5 кг	Яра Лайф Кальцинит	По 5 кг ч-з 7-10 дней
Начало уборки ягод-уборка			кристаллон фиолетовый	10 кг		
			кристаллон оранжевый	20 кг		
			крита MgS	5 кг		
После сбора ягоды			кристаллон красный	15 кг	Криста Лайф Фото	3 кг, 1 раз ч-з 7 дней после уборки
					кристаллон зеленый вместе с Бортраки Цинк F	3 кг 2 л, 1 л ч-з 7 дней после уборки

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ

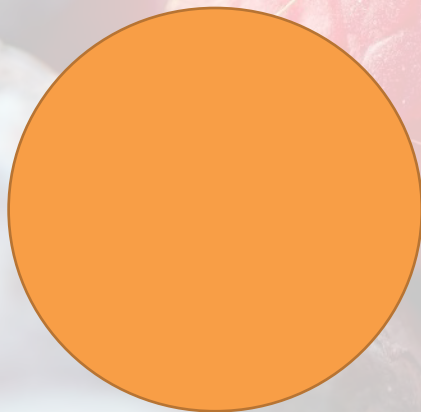


- В зависимости от имеющегося у вас оборудования вы можете применять у себя любой из вариантов (россыпью, фертигацией, через лист) или комбинировать эти способы в зависимости от условий. Например, в ряде регионов вносить удобрения через систему капельного полива рано весной опасно. В случае заморозков в система может повреждаться. В этом случае следует внести удобрения россыпью, а после того, как угроза заморозков минует, можно подкармливать растения путем фертигации с учетом того, что уже было внесено ранее.

II Международная конференция

ЯГОДЫ РОССИИ 2019

Спасибо за внимание!



vaccinium@mail.ru

Viber, WhatsApp, моб. тел. +375-29-276-0986.