

ТЕМА СЕМИНАРА: Применение современных удобрений и биопестицидов при выращивании плодово-ягодных культур

Лектор: ведущий научный сотрудник лаборатории агрохимии и агроэкологии, к.б.н, доцент
Айсакулова Х.Р.



25.07.2025
ТОО
«КазНИИПО»,
РФ «Талгар»

ЦЕЛЬ: Распространение современных знаний и практических навыков среди фермеров для повышения урожайности и качества плодово-ягодных культур с использованием современных удобрений и биопрепаратов.

ЗАДАЧИ:

1. Получить информацию о современных удобрениях и биопрепаратах, их составе, действии и методах применения.
2. Доказать эффективность использования современных удобрений и биопрепаратов на примерах успешных исследований.
3. Пояснить принципы действия и влияние новых удобрений и биопрепаратов на рост, здоровье и устойчивость плодово-ягодных культур к болезням и вредителям.
4. Рассмотреть оптимальные способы и сроки применения современных удобрений и биопрепаратов в зависимости от типа культуры и климатических условий.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ДЛЯ ФЕРМЕРА: Фермеры научатся эффективно рассчитывать необходимое количество и время использования современных удобрений и биопрепаратов для достижения максимальных результатов в своем хозяйстве.

ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ

Тезис

Недостаточное использование инновационных удобрений:

Сельскохозяйственные производители часто придерживаются традиционных методов удобрения, игнорируя новые современные препараты и биопрепараты

Детали

Современные удобрения и биопрепараты, обладают потенциалом улучшить плодородие почвы и повысить устойчивость растений к болезням

Недостаточная информированность и образование:

Фермеры часто не имеют достаточной информации о преимуществах современных удобрений

Необходимость в проведении образовательных программ и семинаров для аграриев о преимуществах и правильных способах применения современных удобрений

Экономические аспекты и доступность:

Высокие затраты на новые удобрения могут ограничивать их внедрение.

Важность разработки государственных программ и субсидий для поддержки использования отечественных органических удобрений

Эффективность и результативность:

Необходимость в дальнейших исследованиях и доказательствах эффективности новых современных удобрений

Проведение полевых испытаний и научных исследований для подтверждения преимуществ использования новых органических удобрений и биопрепаратов

КЕЙС

Актуальность в потребности в современных удобрениях в РК;**1. Рост спроса на качественные плоды и ягоды**

- В последние годы наблюдается стабильное увеличение потребления фруктов и ягод в стране.
- Спрос стимулируется ростом уровня жизни, интересом к здоровому питанию и увеличением доли местных фермерских рынков.
- Казахстан увеличивает экспорт плодово-ягодной продукции, особенно в Россию, Узбекистан, Китай.
- Растёт доля тепличных и интенсивных садов, где используются современные агротехнологии.
- Качество продукции становится конкурентным фактором - усиливается потребность в применении современных удобрений и точного земледелия.

2. Истощение почв

- До 60% сельхозугодий в Казахстане подвержены деградации и потере плодородия.
- Основные причины: чрезмерное использование земель, отсутствие севооборота, неправильное внесение удобрений.
- В южных регионах истощение связано с интенсивным выращиванием овощей и фруктов без восполнения питательных веществ.
- Наблюдается снижение содержания гумуса, фосфора и калия в почве.
- Это приводит к снижению урожайности и ухудшению качества плодово-ягодной продукции.
- Использование современных удобрений - один из ключевых путей восстановления плодородия.

3. Необходимость повышения урожайности и устойчивости культур

- Растущая численность населения требует увеличения объёмов производства плодово-ягодной продукции.
- Частые засухи, резкие перепады температур и опустынивание усиливают стресс у растений.
- Повышение устойчивости к болезням, вредителям и неблагоприятным условиям - ключ к стабильному урожаю.
- Современные удобрения помогают обеспечить растения сбалансированным питанием, активируют иммунитет и улучшают развитие корней.
- Это особенно важно для интенсивных садов и фермерских хозяйств, ориентированных на рынок и экспорт.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Особенности питания плодово-ягодных культур

Основные различия в питании

Опасность перекорма ягод

Ягоды-Чувствительны к избытку удобрений. Требуют умеренных доз. Акцент на калий и микроэлементы

Деревья- Нуждаются в долгосрочном питании Важен азот весной, фосфор и калий летом/осенью

Последствия избытка удобрений: Жирование (рост листьев, мало ягод). Снижение зимостойкости

Накопление нитратов Перекормленная клубника (крупные листья, мелкие ягоды)

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Дефицит и избыток применяемых удобрений

АЗОТ



1 – недостаток:
хлороз, ослабление кущения,
отставание в росте у пшеницы



2 – избыток:
увеличение вегетативной массы,
яркая окраска листьев у табака

ФОСФОР



Недостаток:
сизо-зеленый и фиолетовый
окрас листьев, скручивание



Избыток:
пожелтение листьев, межжилковый
хлороз, некротические пятна

КАЛИЙ



1 – недостаток:
пожелтение и отмирание
кончиков листьев



2 – избыток:
скручивание нижних листьев,
появление на них пятен

Потребность растений в минералах
во всех фазах роста



Стадии роста



Прорастание семян
и начало роста

Вегетативный
рост

Цветение и
завязывание плодов

Плодоношение и
подготовка к зиме

Минералы, необходимые для поддержания роста

Fe, Zn, Mn

Fe, Zn, Mn, Cu, B

Fe, B

Cu, Mo, B

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Основные элементы питания плодово-ягодных культур

Азот. Листья мельчают, теряют интенсивную зеленую окраску, рано опадают, желтеют, появляется оранжевые и красные оттенки. Слабый рост и цветение растения. При недостатках азота деревья слабо ветвятся, плоды мелкие и могут осыпаться. Молодые листья яблони при дефиците азота не достигают нормальных размеров, их черешки отходят от побега под острым углом



Фосфор. Тусклая темно-зеленая окраска листьев, иногда с бронзовым отливом. Могут проявляться красные и фиолетовые оттенки (особенно у черешков и жилок). Засыхающие листья становятся темными и даже черными. Цветение и созревание затягиваются, рано наступает листопад. Замедляется рост побегов и корней, листья мельчают, снижается зимостойкость.



Калий. Симптомы дефицита калия начинают проявляться с побледнения листьев. Тусклая голубовато-зеленая окраска листьев. Край листьев опускаются вниз. По краям листа появляется ободок засыхающей ткани - краевой "ожог". Неравномерный рост листовых пластинок, листья сморщенные.



Кальций. Побеление молодых листьев, закручивание их кверху, отмирание точки роста и верхушек побегов, опадение листьев и завязей. При недостатке кальция задерживается рост корней, образование новых почек, побеги утолщаются, замедляется рост растения. Листья могут выглядеть "рваными"



Магний. Входит в состав хлорофилла, что определяет его важное значение в жизни растений: он участвует в углеводном обмене, в передвижении фосфора в растениях, в действии большого числа ферментов и в образовании плодов, влияет на активность окислительно-восстановительных процессов.



Сера. Принимает участие в азотном и углеводном обмене растений, в процессе дыхания и синтеза жиров. Сера входит в состав белков, витаминов, необходима для нормального роста и развития растения.



РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Дефицит и избыток удобрений

ЖЕЛЕЗО



Дефицит

Избыток

МОЛИБДЕН



Дефицит

Избыток

ЦИНК



Дефицит

Избыток

МЕДЬ



Дефицит

Избыток

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Роль минерального питания

Железо. Симптомами нехватки железа могут служить пожелтение и обесцвечивание листьев. У ослабленных хлорозом растений замедляется рост, отмирают края листьев, мельчают плоды, снижается урожай, наступает преждевременный листопад. Могут усыхать вершины деревьев.

Бор Играет важную роль в опылении цветковых растений, поэтому при его недостатке бывает много пустоцветов. Бор стимулирует образование клубеньков на корнях бобовых растений. Недостаток бора негативно влияет на углеводный и белковый обмен в растениях

Цинк. Играет важную роль в опылении цветковых растений, поэтому при его недостатке бывает много пустоцветов. Бор стимулирует образование клубеньков на корнях бобовых растений. Недостаток бора негативно влияет на углеводный и белковый обмен в растениях

Молибден. Недостатку молибдена способствуют заболоченные почвы, холодный или сухой период, избыток азота. У растений не доразвиваются листовые пластинки, головка цветной капусты практически не завязывается.



РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Роль минерального питания

Кальций

Ослабление листьев

Рост может затормозиться

Потребление калия, железа и марганца блокируется

избыток : дефицит



Чахлое растение и маленький урожай

Желтовато-коричневые пятна появляются на листьях

Нижние листья искривляются и закручиваются

Кончики корней могут отмирать



Бор

Ослабление листьев

Листья желтеют и опадают

избыток : дефицит



Стебель, кончики и корни растут нормально

Побеги рождаются с ожогами

Листья тонкие и ломкие

Кора стебля становится цвета ржавчины

Края корней обесцвечиваются и перестают удлиняться

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ



Основные удобрения для плодовых культур включают в себя как органические, так и минеральные.

Органические удобрения, такие как компост, навоз и птичий помет, улучшают структуру почвы и обеспечивают ее микроэлементами.

Минеральные удобрения, например, мочевины, суперфосфат и сульфат калия, поставляют растениям необходимые макроэлементы, такие как азот, фосфор и калий.

Минеральные удобрения имеют высокую концентрацию и легкодоступны для растений, они изготавливаются химическим способом. В зависимости от того, какое вещество содержат удобрения, они делятся на **азотные, фосфорные, калийные** и другие.

Минеральные удобрения бывают **простые и сложные**.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Азотные удобрения



Азотные удобрения содержат один из главных элементов питания - азот. Самое распространенное удобрение – **аммиачная селитра (азотнокислый аммоний, нитрат аммония)**, которая содержит в среднем **35%** азота. Представляет собой белое или желтоватое кристаллическое вещество. Хорошо растворяется в воде и поэтому воспринимается растениями легко и быстро, почвой не закрепляется и вымывается. Применяется как **основное удобрение весной** и для подкормок, как **быстродействующее азотное удобрение. Осенью вносить не следует!!**, т.к. легко вымывается из почвы. **Смешивать аммиачную селитру с суперфосфатом нельзя**

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Азотные удобрения



Мочевина (карбамид)-самое концентрированное азотное удобрение, содержащее 46%. Выпускается в виде белых гранул. Хорошо растворяется в воде. **Применяется в качестве основного удобрения и подкормок.** Она меньше дает ожогов, лучше проникает внутрь листа. Чтобы обеспечить равномерность посева, перед внесением в почву полезно смешать с сухим песком, опилками или другим балластом. Дозы мочевины по сравнению с аммиачной селитрой должны быть ниже примерно на 25%. При внесении в почву мочевины необходимо своевременно заделать, т.к. при поверхностном применении возможны потери азота в виде аммиака

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Азотные удобрения

**Сульфат аммония (сернокислый аммоний)**

- довольно низко концентрированное удобрение (азота содержится около **21%**).

Это кристаллический порошок белого цвета.

В почве оно закрепляется и дождями не **вымывается**, следовательно, его можно **вносить осенью**. Удобрение физиологически кислое, что важно в наших условиях **при наличии высокой карбонатности почв**.

После внесения надо быстро заделать в почву, так как при поверхностном внесении, особенно в жаркую погоду, могут быть потери азота.



РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ



Фосфорные удобрения простые и сложные

Простые фосфорные удобрения:

Фосфоритная мука и Суперфосфат простой и двойной

Наиболее распространен **простой и двойной суперфосфат**. Простой суперфосфат содержит 19% усвояемого фосфора, главным образом в воднорастворимом состоянии. В процессе переработки фосфорных руд в простой суперфосфат одновременно получается гипс, который в качестве примеси (до 40%) всегда присутствует в этом суперфосфате. Гипс почти не растворяется. Поэтому при растворении суперфосфата в воде остается белый осадок (гипс). Переход растворимого фосфора в неусвояемое состояние можно уменьшить добавив к суперфосфату органическое вещество, например перегной, компост, птичий помет.

Из всех фосфорных удобрений **суперфосфат - наиболее быстродействующее удобрение.**

Суперфосфат вносят с осени или ранней весной. Для летних фосфорных подкормок суперфосфат более подходит, чем другие минеральные фосфорные удобрения.

Хранить суперфосфат надо в деревянной таре или россыпью на полу склада. Мешки он разъедает.

Суперфосфат - кислое удобрение, в нем имеется небольшое количество свободной кислоты (5-5,5%). Тем не менее при внесении в обычных дозах он почти не изменяет кислотность почвы

Аммофос: Содержит азот и фосфор.

Диаммофос: Содержит азот и фосфор, подходит для овощных культур.

НРК-удобрения: Комплексные удобрения, содержащие азот, фосфор и калий.

Сложные удобрения

Аммофос — концентрированное фосфорно-азотное удобрение, содержит **11-12% азота** и **около 46% фосфора**. Очень хорошее удобрение для почв Северного Казахстана, бедных фосфором. Применяется в основном как фосфорное удобрение, дозы фосфорно-азотного удобрения можно приравнивать к дозам двойного суперфосфата.

Нитроаммофос содержит по 23% азота и усвояемого фосфора. Удобрение хорошо растворяется в воде и гигроскопично, выпускается в виде гранул светло-серого цвета. Учитывая, что соотношение азота и фосфора в этом удобрении составляет **1:1**, его можно использовать по одному из элементов.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Калийные удобрения

В качестве минеральных калийных удобрений применяют концентрированные хлористые и сернокислые соли. Все они хорошо растворимы в воде. Калий, подобно фосфору, в почве проникает вниз медленно, но все же быстрее, чем фосфор. На легких песчаных почвах отмечается большая подвижность калия. На глинистых и суглинистых почвах калийные удобрения надо вносить в слои, где развивается основная масса мелких корней. В зависимости от типа почвы и ее заправки органическими удобрениями калийные удобрения вносят в дозе 60-90 кг д.в. на 1 га.



Хлористый калий - основное удобрение, содержит от 50 до 60% окиси калия. По внешнему виду представляет собой смесь порошка белого и кирпичного цвета. Хлористый калий содержит вредный для растений, особенно для ягодных культур и винограда, хлор. Поэтому вносить его надо под осеннюю перекопку, чтобы к началу вегетации он успел разложиться, а хлор удалился из почвы.

Для тех культур, которые **не переносят хлор**, лучше **использовать** другое калийное удобрение – **серно-кислый калий**. Представляет собой мелкокристаллическую соль белого цвета, содержащую 46-50% окиси калия. Все калийные удобрения растворимы в воде. Они закрепляются и остаются в почве в том месте, куда внесены. Степень их подвижности зависит от типа почв: на легких песчаных закрепляются слабее, на тяжелых – прочнее и остаются малоподвижными.

Исходя из этого, на тяжелых почвах калийные удобрения вносят осенью на значительную глубину, а на песчаных – весной, заделывая их мелко



Микроэлементы-роль для растений

Потребность культур в микроэлементах мала, но их воздействие на рост культур очевидно и явно, а дефицит может сказаться на урожайности

	Бор	Медь	Железо	Цинк	Марганец	Молибден
Фотосинтез						
Вегетация						
Цветение, форм.семян						
Синтез белков						
Синтез лигнина						
Биологическое связ. Азота						
Восстановление нитратов						
Дыхание						
Транспортировка сахаров						

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Как рассчитать дозу удобрений?

Условно формулу можно выразить так: $A \times 100 / C = D$

A – заданное количество вещества,

100 – постоянная величина,

C – содержание действующего вещества,

D – количество удобрения, которое нужно внести в почву.

Расчет доз внесения минеральных удобрений на 100 гектар

1. **Карбамид** – действующее вещество (д.в.) 46,3 %

$$90 \times 100 / 46,3 = 190 \text{ кг/га} \times 100 \text{ га} = 19 \text{ 000 кг}$$

2. **Сульфат калия**- действующее вещество (д.в.) 50 %

$$90 \times 100 / 50 = 180 \text{ кг/га} \times 100 \text{ га} = 18 \text{ 000 кг}$$

3. **Амафос**- действующее вещество (д.в.) 52 %

$$90 \times 100 / 52 = 170 \text{ кг/га} \times 100 \text{ га} = 17 \text{ 000 кг}$$

На каждом фабричном мешке с удобрением обозначены наименование удобрения и содержащиеся в нем действующие вещества. Если этих данных нет, то их следует найти в специальных справочниках.

Чтобы определить дозу внесения данного минерального удобрения необходимо 100 разделить на содержание вещества. Например, мочевина содержит 46-50% д.в. азота $-100:50=2$, это коэффициент содержания азота, он постоянен и умножаем рекомендуемую дозу, например N90 д.в. $(90 \times 2) = 180$ кг физических туков.

Таким же образом вычисляют дозу внесения других минеральных удобрений.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Современные удобрения нового поколения

Препарат - Nano Rikki

Химический состав: наносера 20% и нанокальций 80 %. Нано размер частиц препарата - Nano Rikki составляет 20-40 нанометров.

Сера входит в состав 3-х незаменимых аминокислот, которые являются важными для роста вегетативной массы растений: цистеин, цистин и метионин.

Кроме того, сера напрямую включается в процесс формирования ферментов и деятельность ферментативных систем, задействованных в синтезе хлорофилла, липидов, свободных масел. У растений способных фиксировать атмосферный азот сера улучшает процесс биологической фиксации азота путем улучшения симбиотических связей азот-фиксирующих бактерий с корневой системой растений.

Существует зависимость между поглощением серы растениями и наличием ее в почве. При недостатке серы в почве скорость ее поступления в растения повышается, а при значительных запасах в почве наблюдается более слабое поступление серы. В связи с этим необходимо учитывать состояние, в котором сера находится в почве. Не всегда количества серы в почве является достаточным для обеспечения растений из-за невозможности её усвоения.

В минеральном питании растений значение имеет исключительно сера, которая находится в формах SO_3^{2-} и SO_4^{2-} , то есть в ионных формах. Только ионные формы серы могут поглощаться корневой системой растений. Небольшое количество серы может поглощаться растением через устьица в виде SO_2 или H_2S .

Исходя из этого, особенно важным свойством наносеры является ответственность за превращение нитратов в растениях и усвоение их растениями. Наносера в живой клетке участвует в важных метаболических процессах она входит в состав ферментов нитрогеназы и нитратредуктазы, ответственных за превращения азота - его фиксацию и восстановление. Микробное восстановление нитрата серой происходит по пути денитрификации, то есть процесса восстановления окисленных соединений азота (нитратов и нитритов) до молекулярного азота, а восстановление осуществляется в ходе жизнедеятельности микроорганизмов, которые используют наносеру в качестве акцептора или донора электронов и участвуют в диссимиляционном метаболизме откладывая внутриклеточно молекулярную серу в виде капель, ограниченных белковой мембраной и способных поддерживать жизнь.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Современные удобрения нового поколения

			
<p>Капля раствора на растении</p>	<p>Поглощение раствора межклеточными мембранами (образует светящийся контур вокруг клетки)</p>	<p>Проникновение раствора, содержащего серу в нанодисперсном состоянии через мембрану непосредственно в тело клетки растения</p>	<p>Микроскопическим методом доказано нанодисперсное состояние серы в растворе наносера</p>

Рентгенодифрактометрический анализ проведен на автоматизированном дифрактометре ДРОН-3 с $\text{CuK}\alpha$ – излучением, β -фильтр. Условия съемки дифрактограмм: $U=35$ кВ; $I=20$ мА; съемка $\theta-2\theta$; детектор 2 град/мин

Применяется в качестве эффективного восстановителя при рекультивации почв, загрязнений грунтовых вод и восполнения дефицита подвижного кальция и элементной серы в почве.

- увеличивает урожай,
- усиливает рост корневой системы
- ускоряет биохимические процессы в организме растений,
- Эффективный органический фунгицид,
- укоряет усвоения азота растениями, дефицит серы приводит низкому усваению азота,
- значительно повышает внутренний иммунитет растения,
- повышает морозостойкость и устойчивость к засухе
- повышает плодородие почвы

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Современные удобрения нового поколения

АГРО -СОРБ® биостимуляторы Является источником биологически активных ингредиентов. Для правильного функционирования растений необходимы различные аминокислоты. Аминокислоты – это структурные единицы белков, т.е. белковые компоненты, соединенные посредством пептидных связей. Биостимуляторы Агро-Сорб содержат 18 натуральных свободных L-α аминокислот, которые положительно влияют на функционирование и самочувствие растений. Аминокислоты, содержащиеся в биостимуляторах Агро Сорб, используются в процессе фотосинтеза, стимулируют деление клеток, рост растений и повышают устойчивость растений к стрессовым погодным условиям и условиям среды обитания.

Универсальный органический биостимулятор для всех сельскохозяйственных культур для внекорневого применения. Содержит концентрацию активных L-аминокислот, полученных в результате ферментативного гидролиза, с добавлением микроэлементов бора (B), марганца (Mn) и цинка (Zn).

Состав:

Общее количество аминокислот.....ТГА..	12% м/м
Свободные аминокислоты..(102г/л)..ФАА...	9,3% м/м
Общий азот (N).....	2,1% м/м
Бор (B).....	0,02% м/м
Цинк (Zn).....	0,07 % м/м
Марганец (Mn).....	0,05% м/м

Форма..... жидкая

Технология получения аминокислот путем энзиматического гидролиза получила развитие с изобретением в 1960-х годах промышленного производства протеолитических ферментов. Промышленное производство аминокислот методом энзиматического гидролиза с применением для производства биостимулирующих удобрений началось только в 1980-х годах.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Современные удобрения нового поколения

Роль ключевых аминокислот в росте и развитии яблони

Аланин. Предшественник белкового синтеза и хлорофилла; улучшает антиоксидантную защиту и оптимизирует водный режим .

Аргинин. Предшественник NO и полиаминов — регулирующих рост, цветение и стресс-реакции; улучшает фотосинтез и формирование плодов в яблоне .

Аспарагиновая кислота. Участвует в азотном обмене и синтезе белков; предшественник ряда аминокислот, стимулирует прорастание.

Валин. Улучшает вкус плодов, ускоряет прорастание и опыление, повышает устойчивость к засухе.

Гистидин. Повышает поглощение питательных веществ, регулирует устьичный аппарат и ускоряет созревание.

Глицин. Участвует в синтезе хлорофилла, регулирует устьица, повышает стрессостойкость и поддерживает опыление.

Глутаминовая кислота. Ключевой метаболит — предшественник хлорофилла и других аминокислот; активизирует обмен веществ, регуляцию устьиц, укрепляет клеточные стенки и усиливает оплодотворение.

Изолейцин и лейцин. Осмопротектанты: ускоряют прорастание пыльцы, усиливают устойчивость к засухе и солевому стрессу.

Лизин. Участвует в синтезе хлорофилла, регулирует открытие устьиц, улучшает прорастание пыльцы и засухоустойчивость.

Метионин. Источник серы, активатор фитогормонов; регулирует водный баланс, ускоряет созревание и работу устьиц.

Пролин. Антистрессовая роль: осмопротектор, антиоксидант, металл-хелатор, укрепляет клеточные стенки, улучшает опыление и плодоношение .

Серин. Осмопротектор, поддерживает водный баланс во время засухи.

Таурин, тирозин, треонин. Укрепляют стрессоустойчивость (солевой, водный, температурный стресс), регулируют работу устьиц и ускоряют прорастание пыльцы. Триптофан. Предшественник ауксинов; стимулирует рост корней, защищает от стресса и предотвращает задержки в развитии.

Таким образом применение аминокислот в качестве удобрения в организме растений влияет:

на азотный обмен-аспарагин и глутамат- точки входа в метаболизм азота, через них идут синтез и перераспределение азота для роста, фитонутриентов и стресс-протекции

на осмотический и водный баланс-Пролин, серин, валин, лейцин, лизин- формируют осмотический щит, поддерживают водный потенциал и устьичный газообмен .

на репродуктивную функцию-Лизин, пролин, триптофан, тирозин - повышают фертильность пыльцы, ускоряют опыление и формирование плодов.

на антиоксидантную защиту-Аланин, пролин, аргинин (через полиамины и NO) активизируют антиоксидантные ферменты, устойчивость к стрессам и фотозащиту

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Современные удобрения нового поколения

ФИТОЛАЗА**Состав:**

Ферменты (гидролазы), а также элиситоры, липо-и гликопротеины, полипептиды, олигосахариды, органические кислоты и витамины

Безопасность:

негорючий, пожаро- и взрывобезопасный жидкий продукт. Не обладает сенсibiliзирующим действием при контакте с кожей и при вдыхании. Препарат безопасен для человека, животных и окружающей среды. По степени воздействия на организм относится к веществам малоопасным 4 класса

Ферменты ускоряют биохимические реакции, способствуя высвобождению энергии для роста и развития растений:

Разлагают органические остатки на легко усваиваемые питательные вещества.

Создают благоприятную среду для размножения полезной микрофлоры.

Предотвращают развитие патогенных микроорганизмов за счет разложения питательной среды

Повышают воздухо- и влагопроницаемость почвы, что способствует лучшему росту растений.

Стимулируют синтез фитогормонов (гиббереллинов и ауксинов), что ускоряет прорастание семян, укоренение черенков, плодоношение и рост растений.

Совокупность указанных эффектов способствует повышению стрессоустойчивости растений, увеличению урожайности и улучшению качества продукции

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Современные удобрения нового поколения

«**AGRIKARAL ORGANIC**» - универсальное эффективное удобрение пролонгированного действия, жидкий концентрированный препарат, биостимулятор нового поколения, получен из натурального экологически чистого сырья (Leonardite) с применением KNOW-HOW TOO Adamspace Bio, которые придают ему уникальные свойства. Содержит пробиотик *Bacillus subtilis*, гуминовые и фульвовые кислоты, микроэлементы в хелатной форме, аминокислоты.

В составе содержится: гуминовые вещества, комплекс NPK Азот (N), Фосфор (P), Калий (K), а также хелатные формы микроэлементов, : Fe – 31,5 мг/л, Ca – 97,6 мг/л, Mn – 0,11 мг/л, Cu – 0,42 мг/л, Mo – 0,24 мг/л в биодоступной форме

«**Agrikaral organic**» высокоэффективный природный антистрессовый адаптоген, мобилизует защитные силы растений и позволяет получать гарантированные урожаи при экстремальных природных условиях, таких как засуха и заморозки, позволяет существенно сократить применение минеральных удобрений при повышении урожайности. Способствует интенсивному восстановлению/образованию гумуса в почвах, перегное и компостах;

«**Agrikaral organic**» соответствует требованиям и может применяться в регламенте органического производства, установленным Европейским стандартом.

«**Agrikaral organic**» обеспечивает: ускорение всхожести семян, формирование микоризы, мощное развитие корневой системы растений, улучшение качества рассадного материала, повышение устойчивости растений к неблагоприятным факторам окружающей среды - пониженной температуры, плохой освещенности, недостатку увлажненности, мобилизует иммунную систему, повышение эффективности усвоения растениями минеральных веществ и микроэлементов, что позволяет снизить нормы расхода удобрений и пестицидов на 20-30 %, активное развитие всех почвенных микроорганизмов (soil microbiome), что способствует интенсивному восстановлению и образованию гумуса в почве, увеличение урожайности на 25-40% и сокращение сроков созревания на 10-12 дней, улучшение органолептических качеств (аромат, вкус, форма) выращенной продукции, а также сохранность, предотвращение избыточного накопления нитратов в корнеплодах, связывает продукты техногенного загрязнения (соединения ртути, свинца, пестициды, радионуклиды и др.) и препятствует их поступлению из почвы в растения, в следствии чего обеспечена экологически чистая продукция.

Рекомендации по применению: «Agrikaral organic»

Рекомендуется следующую систему распределения по методам обработки растений. Исходя из приведённых ниже норм расход для каждого типа растений, вначале выделить 2-5% от общей дозы на обработку семян, затем определить максимальное количество органического «**Agrikaral organic**» для листовой подкормки – опрыскиванием, остальную часть использовать для корневой подкормки. Расход при опрыскивании 20 литров на 1 гектар.

Расход: при поливе 100 мл на 10 литров воды На садовых участках обработку гуматом рекомендуется проводить через каждые 2 недели /12-14 дней. 1 литр «Agrikaral organic» заменяет 40 кг компоста/перегноя!

«**Agrikaral organic**» абсолютно безвреден для человека, животных и пчёл, не обладает аллергизирующим, анафилактическими, тератогенным, эмбриотоксическим и канцерогенными свойствами.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Современные удобрения нового поколения

Удобрения для внесения плодово-ягодным культурам по капле

1. Bio NVE	Общий органический углерод 10,0% Гуминовые и фульвовые кислоты -15,0% Марганец (Mn) -1,0% Цинк (Zn)-0,1%
2. MAP 12:61	Аммофос 12:61 – на 100% растворимое минеральное удобрение с высоким содержанием фосфора $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$
2. Rexelin Q40	Железо в хелатной форме EDDHA (6%)
4. Минеральное удобрение Kristalon Special 18-18-18	N-18, NH_4 -3,3, NO_3 -4,9, $\text{N}_{\text{карб}}$ -9,8, P_2O_5 -18, K_2O -18, MgO -3, SO_3 -27,5, B-0,025, Cu-0,01, Fe-0,07, Mn-0,04, Zn-0,025, Mo-0,004
5. Минеральное удобрение Kristalon Yellow 0,13-40-13	N-13, NH_4 -8,6, NO_3 -4,4, P_2O_5 -40, SO_3 -27,5, K_2O -13, B-0,025, Cu-0,01, Fe-0,07, Mn-0,04, Zn-0,025, Mo-0,004
6. Минеральное удобрение Kristalon Red 12-12-36	N-12, NH_4 -1,9, NO_3 -10,1, P_2O_5 -12, K_2O -36, MgO -1, SO_3 -27,5, B-0,025, Cu-0,01, Fe-0,07, Mn-0,04, Zn-0,025, Mo-0,004

Удобрения для внесения плодово-ягодным культурам по листу

1.Zntrac 700	Растворимый в воде цинк (Zn): 40%
2.Bortrac	YaraVita BORTRAC (Яра Вита Бортрак) - это жидкое удобрение, обладающее максимальной концентрацией бора (150 г/л). содержит также азот (65 г/л) Азот (N) - 65 г/л = 4,7% Бор (B) - 150 г/л = 10,9%.
3.Тренер	Органические вещества 41%, пептиды и аминокислоты 31%, олигосахариды 10%, органический азот 5%, рН 4,4.Комплекс функциональных пептидов блокирует гормоны стресса и запускает синтез ауксина, жасмоновой кислоты и других фитогормонов, включенных в ростовые и генеративные процессы, чем и снижает воздействия абиотического стресса(жары, заморозков, низкой освещённости и т.д.
Скудо	Органические вещества 20%, аминокислоты и пептиды 9%, медь 9%, сера 11%, органический азот 3%, рН 9. Скудо органоминеральное лечебное удобрение, которое за счет сульфата меди сдерживает развитие возбудителей заболеваний, а также запускает иммунные восстановительные механизмы растения, благодаря высокому содержанию растительных аминокислот и органических веществ

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Современные удобрения нового поколения

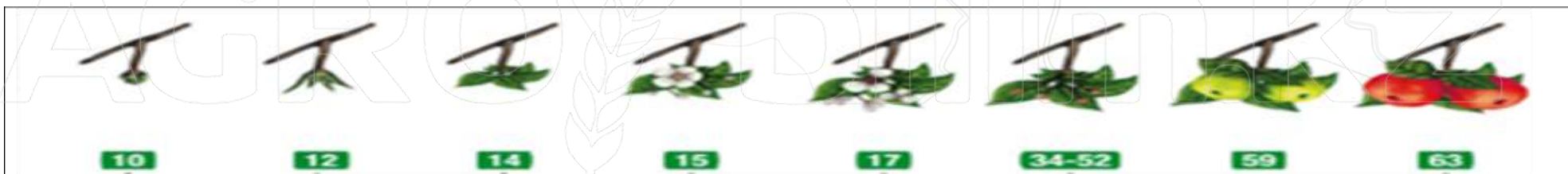
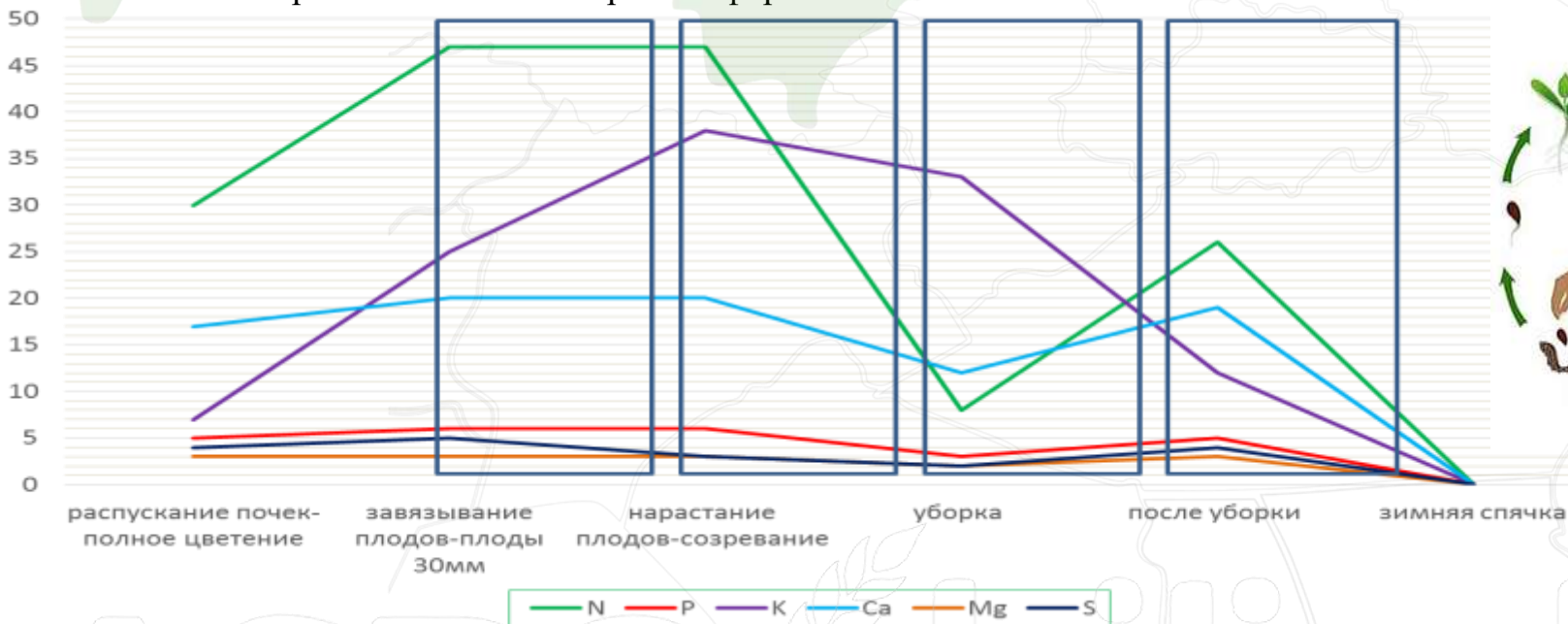
YaraVita REXOLIN Q40	Содержит железо в форме хелата EDTA (Fe 6%) Рексолин Q40 Рексолин ABC - специальный комплекс микроэлементов (Mg, K, B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn) в хелатной и минеральной форме в виде микрогранул. используемый для профилактики и устранения дефицита железа в питании сельскохозяйственных культур для различных систем полива в открытом и защищенном грунте при наличии щелочных почв, стабилен при pH 3-9. Применяется также для профилактики развития болезнетворных микроорганизмов
Yara Liva Комплексное удобрение Calcinit (кальциевая селитра)	N-15.5, NO ₃ -14.4, NH ₄ -1.1, Ca-19.0, CaO- 26.5 благодаря наличию в своем составе нитратного азота, который быстро поглощается растениями, способствует правильному росту и развитию сельскохозяйственных культур, снижает риск стрессовых нагрузок на растение, а также улучшает поглощение растениями катионов калия, кальция и магния. Помимо этого, кальций, который содержится в гранулах минерального <u>удобрения Яра</u> , повышает прочность клеточных стенок растения, что, в свою очередь, способствует улучшению товарного вида сельхозпродукции и увеличению срока хранения зелени, плодов
Yara Vita™ Stopit,	Ca 160 г/л-12% CaO-16,9 + адьюванты. Для развития устойчивости к болезням, повышения лёжкости плодов.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Сроки внесения удобрений

Наиболее благоприятный срок внесения удобрений в молодых орошаемых и горных неорошаемых садах- весна, примерно за две недели до цветения плодовых деревьев, либо внесение фосфорных и калийных удобрений осенью, а азотных - обязательно весной.

В плодоносящих орошаемых садах азотные удобрения целесообразно применять в два срока: первую половину весной, перед цветением. Вторую- перед закладкой цветочных почек. Летнее азотное удобрение необходимо сопровождать поливом во избежание испарения азота в газообразной форме



10	12	14	15	17	34-52	59	63
Набухание почек	Распускание вегетативных почек	Распускание генеративных почек	Начало цветения	Конец цветения	Завязь плодов	Созревание плодов	Зрелые плоды

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Способы внесения удобрений

Фосфорные и калийные удобрения необходимо вносить на глубину 20-30 см. **Азотные удобрения** можно вносить поверхностно, как легкоподвижные и растворимые соединения.

Наиболее **распространенный способ**- внесение удобрений **в борозды, в основную зону корней на глубину 25-30 см.** Борозды нарезают на расстоянии 1-2 м от ствола дерева. В молодых садах делают по одной борозде с каждой стороны дерева, в плодоносящих - по две.

Эффект от применения удобрений в саду повышается, если их вносят с поливной водой при капельном орошении

Рекомендация по применению: внекорневая подкормка

Перед посадкой корни молодых деревьев поместить в раствор 0,5% корешка за 15 минут до посадки.

В зависимости от даты посадки первое опрыскивание Агро-Сорбом Фолиумом в концентрации 0,5-0,6% следует провести с момента появления первых листьев.

Второе опрыскивание растений провести препаратом Агро-Сорб Фолиум в количестве 1 л/га и L-Амино + Mg 1 л/га (300-800 л воды).

Перед цветением провести еще одну обработку Агро-Сорб Фолиум из расчета 1 л/га с добавлением L-Amino + B 1 л/га (300-800 л воды) и повторить после цветения.

При интенсивном росте почек используйте L-Amino+Ca в дозе 3л/га (500-800л воды) каждые 10-14 дней. Обработку проводите так, чтобы хорошо покрыть плоды рабочей жидкостью. Обработки L-Amino+ Ca следует использовать попеременно с L-Amino+ K за 30 дней до запланированного сбора фруктов.

В случае сливы и вишни обработку L-Амино + Ca следует провести за 15-20 дней до планируемого сбора урожая в количестве 3-5 л/га, а затем повторить в середине сбора урожая. Количество рабочей жидкости подберите таким образом, чтобы рабочая жидкость ра

Обработку опрыскиванием Агро-Сорб Фолиум можно сочетать с доступными фунгицидами и инсектицидами, помимо содержащих медь и серу. Кроме того, Агро-Сорб Фолиум следует применять каждый раз при возникновении стрессовых ситуаций.

30 Правильное развитие и рост деревьев определяется их хорошим состоянием на протяжении всего вегетационного периода.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ

Симтемы применения удобрений

Система удобрений в питомниках

Почве необходимо вернуть то, что из нее вынесено.

Внесенные удобрения способствуют формированию корневой системы очень удобной для выкопки саженцев, так как без применения удобрений корни в поисках питания проникают в нижние горизонты

Система удобрений в молодом саду

Положительное влияние фосфорных удобрений на рост молодых деревьев объясняется тем, что в первую очередь фосфорные удобрения способствуют лучшему развитию корневой системы, большему их ветвлению и проникновению их в более глубокие слои почвы, благодаря чему растения лучше используют влагу и питательные вещества.

Междурядья в молодом плодовом саду могут заниматься другими культурами: зернобобовыми, пропашными, овощными, земляникой и др.

Для сероземов юга Казахстана в молодом саду, если не было предпосадочной заправки рекомендуется ежегодная норма удобрений N180P120K120 кг/ д.в. на гектар, которая обеспечивает хороший рост молодых деревьев

Система удобрений в плодоносящем саду

С вступлением деревьев в период плодоношения усиливается положительное влияние удобрений, главным образом на продуктивность плодовых растений. В плодоносящем возрасте наряду с азотными удобрениями особенно четко проявляется роль калийных удобрений, что объясняется значительным его потреблением на формирование плодовой древесины, закладку плодовых почек и выносом урожаем

Плодоносящие насаждения яблони положительно реагируют на внекорневые подкормки цинком, в виду низкой обеспеченности сероземных и каштановых почв юга и юго-востока Казахстана обменным цинком.

Опрыскивание плодовых деревьев проводят дважды за вегетацию: сразу после цветения и затем через две недели после первой обработки. Норма расхода жидкости 600 л, сернокислого цинка- 3 кг на 1 га сада.

Используются опрыскиватели типа ОН-400, ОВС-А, ОВТ-1В

Благодарю за внимание!!!

Ведущий научный сотрудник лаборатории
агрохимии и агроэкологии ТОО КазНИИ

плодоовощеводства, к.б.н, доцент

Айсакулова Хайриниса Рамазановна

Тел +7 701 726 1870

e-mail: hairinissa@mail.ru