

ВЕСНА, ЛЕТО, ОСЕНЬ — МЕНЮ ДЛЯ РАСТЕНИЙ

Основные принципы организации питания при интенсивных технологиях выращивания

▲ Годовые дозы минеральных удобрений на запланированную урожайность определяются расчетными методами путем использования нормативов потребности элементов питания на формирование единицы урожая.

▲ Количественный и качественный состав внесенных питательных элементов должен максимально обеспечивать потребности растений на каждом этапе их развития.

▲ Мелиорацию почвы, известкование и внесение природных минералов (типа цеолит), совместно с основными элементами питания необходимо проводить в соответствии с графиком, учитывая их пролонгирующее воздействие.

▲ Навоз, а так же фосфорные, калийные и до 30% азотных удобрений необходимо вносить под вспашку и во время выполнения других агротехнических мероприятий в дозах учитывающих их окупаемость (NPK не более 120 кг/га).

▲ Предпосевная обработка семян необходима для стартового обеспечения элементами питания и предварительной защиты от возможных болезней и вредителей.

▲ Внесение азотных удобрений, магния и микроэлементов следует выполнять в соответствии с основными этапами развития растений, что влияет на формирование основных элементов продуктивности растений с момента их закладки в конусе нарастания.

▲ Внесение удобрений для внекорневого питания совместно со

средствами защиты растений повышает воздействие последних на вредителей, при этом смягчается их отрицательное действие на растение и снижаются затраты по применению.

▲ Наиболее эффективно внекорневое питание фосфором и калием в критические периоды развития, когда отсутствуют другие возможности их поставки растениям.

▲ Оперативное ведение внекорневой подкормки по данным визуальной и химической диагностики.

Основное внесение удобрений не может существенно повлиять на зависимость урожая от погодных условий. Некоторая ступенчатая дифференциация коэффициентов использования зависит от внешних условий, в частности, от уровня содержания питательных веществ в почве, и не исключает этот недостаток, так как в действительности имеет место плавное снижение выхода

продукции в расчете на 1 мг питательного вещества с увеличением содержания его в почве (рис. 7).

Внесение удобрений в почву эффективно влияет на урожайность лишь до определенного предела, различного для каждой культуры. Именно по этой причине при выращивании сельскохозяйственных культур по интенсивной технологии предусмотрены оптимальные дозы удобрений во время основного внесения в почву. При этом необходимо проведение дробных подкормок на протяжении вегетации растений.

Чтобы эффективно использовать удобрения, необходимо знать:

1. Потребности растений в каждом элементе питания.
2. Наличие элементов питания в почве.
3. Последствия от несбалансированного использования удобрений.

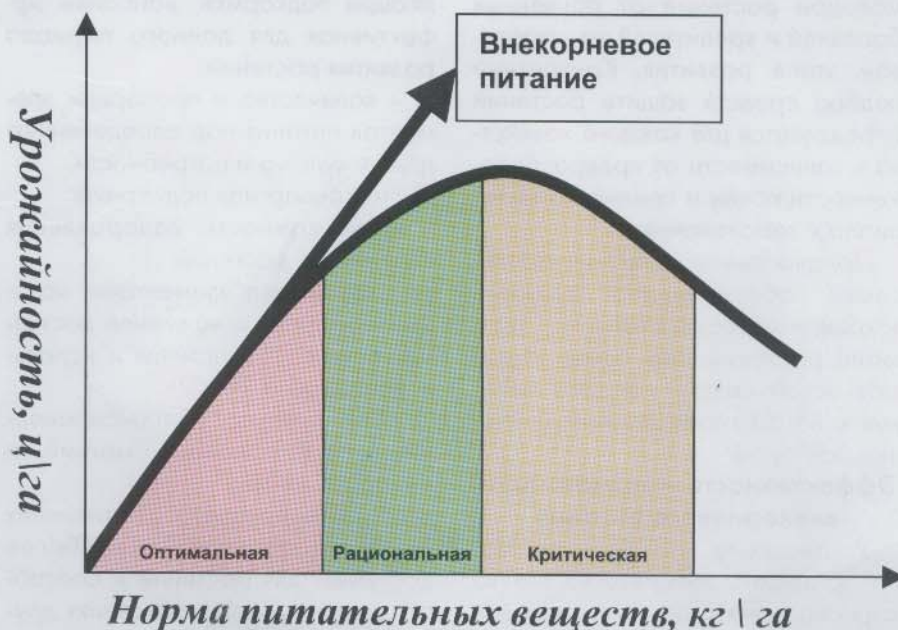


Рис. 7. Выход продукции в зависимости от содержания питательных веществ в почве

Предпосевная подготовка семян

Следующим важным этапом, после основного внесения удобрений, является предпосевная подготовка семян. Наряду с традиционным протравливанием семян средствами защиты растений эффективна совместная их инкрустация стимуляторами роста Фумар или Иммуноцитифит и комплексом хелатов Цеовит-Супло с магнием и макрокомплексом Цеовит-Супло Старт. Это обеспечивает хороший старт растений на протяжении первых 40–50 дней, положительно влияет на дальнейшее их развитие и гарантирует прирост урожая на 15–20%. Высокая эффективность данной операции объясняется комплексным воздействием составляющих:

▲ Стимулятор роста Фумар повышает всхожесть и ускоряет развитие растений, стимулирует корневое каллюсообразование, увеличивает урожайность и влияет на качество продукции. Стимулируя развитие здоровых клеток, подавляет патогены.

▲ Цеовит-Супло Макро + Микро обеспечивает сбалансированным питанием развитие клеток, улучшает доступность и способствует удержанию средств защиты растений, дополняя их действие составляющими микроэлементами, усиливает морозоустойчивость всходов и, как результат, влияет на количество и качество урожая.

Средства защиты помогают предотвратить затраты заложенной и стимулированной энергии роста на борьбу с болезнями, защищают молодое растение от почвенных болезней и вредителей на стартовом этапе развития. Конкретный подбор средств защиты растений определяется для каждого хозяйства в зависимости от predispositions почвы и семенного материала к заболеваниям.

Предпосевное протравливание семян обеспечивает дружные всходы и хорошее стартовое развитие растений, тем самым повышая устойчивость молодых посевов к негативному влиянию внешних факторов.

Эффективность и возможности внекорневого питания

Установлено, что растения могут поглощать элементы не только корневой системой, но и листовой поверхностью. Сосущая сила ли-

стьев даже при хорошем обеспечении водой равна 2 атм., а в жаркую погоду она повышается до 4–5 атм. Поэтому при опрыскивании растений раствором минеральных удобрений листья их быстро впитывают.

Опрыскивание листовой поверхности растений раствором макро- и микроэлементов:

- увеличивает синтетическую деятельность растений;
- повышает осмотическое давление;
- ускоряет прохождение всех биологических процессов растения;
- и, как следствие, существенно влияет на размер и качество урожая.

Внесение питательных элементов через листья в большей степени делает растения независимыми от температуры, состояния субстрата, несоответствующего содержания питания в нем и физиологического истощения.

Внекорневые подкормки эффективно применяются на протяжении всего периода вегетации, а также тогда когда корневые удобрения не могут оперативно обеспечить недостающими элементами питания. Применение внекорневой подкормки растений позволяет быстро восполнить недостаток элементов питания, необходимых в данный период вегетации, которые недоступны или труднодоступны для корневой системы или же и вовсе отсутствуют в почве.

Задачи, решаемые внекорневой подкормкой

▲ Правильный подбор состава:

– высокая концентрация составляющих подкормки, наиболее эффективная для данного периода развития растений;

– количество и пропорции элементов питания под определенную группу культур и потребности.

▲ Нестандартная подкормка:

– возможность оздоровления слабеньких растений;

– подкормка элементами, которые находятся в наименее доступных связях для растения и использование их на 100%;

– оптимально сбалансированные хелатированные магний и микроэлементы;

– внесение азота в наилучших формах и соотношениях, наиболее доступных для растений и способствующих лучшему усвоению других составляющих подкормки.

▲ Разновидность внесения:

– можно вносить макро- и микроэлементы в необходимых соотношениях;

– легкость регулирования состава подкормки в зависимости от состояния растений и особенности почвы.

▲ Экономно и экологически чисто:

– оздоровление и повышение устойчивости растений к почвенной инфекции и другим возбудителям болезней;

– возможность сократить внесение фунгицидов и некоторых инсектицидов;

– улучшение эффективности использования почвенных удобрений;

– дает возможность использовать технологию выращивания с наименьшим ущербом для окружающей среды.

Своевременное применение внекорневой подкормки позволяет значительно уменьшить стрессы растений от погодных условий, (низкая температура, заморозки), приспособливает их к окружающей среде, активизирует корневое питание, замедляет старение растений и создает условия для получения высокого и качественного урожая.

Практически любой стресс-фактор приводит к нарушению питания растений – засуха, низкая или высокая температура и влажность почвы или воздуха, уплотненность и плохая аэрация, pH, высокое содержание ионов-антагонистов и органических веществ. То есть даже при достаточном количестве элементов питания в почве растения не всегда в состоянии их использовать в полной мере. Нарушение питания – это прямые потери урожая и качества.

Даже при наличии элементов питания при температуре почвы до 12°C доступность их растениям затруднена, что замедляет или даже приостанавливает их развитие.

Осень. На озимых культурах при поздних всходах или раннем понижении температур растение входит в зиму со слабо развитой корневой системой и несформированным кустом, что отражается на качестве продукции из-за сокращения сроков на последующих этапах развития. При выполнении внекорневой подкормки комплексом макро- и микроэлементов растение получает сбалансированное питание, что обеспечивает интенсивное разви-

тие корневой системы, происходит формирование куста, повышается морозоустойчивость растений на 5–7°C благодаря повышению концентрации питательных элементов в тканях растения.

Ранняя весна. Из-за несбалансированности доступности питательных элементов проснувшееся растение, как медведь во время зимней спячки, ищет альтернативные источники питания из внутренних средств. Происходит миграция питательных элементов от более слабо развитых листьев или стеблей к более сильным. Ради главной задачи – вырастить плод – растение жертвует их количеством. Внекорневая подкормка, выполненная в этот период, наиболее существенно влияет на количество урожая.

Периодические весенние похолодания, заморозки. При обилии весенней влаги и ласкового солнца растения получают хорошее стартовое развитие, но при ухудшении погодных условий каждое растение реагирует по-разному. Лучше переносят невзгоды более сильные растения с хорошо развитой корневой системой, в которых замедляется процесс развития. В более слабых растениях зачастую развитие останавливается, листья короткие и окрашены в темно-фиолетовый цвет, характерный при недостатке фосфора. Более ярко происходит разделение растений по степени развития и, как следствие, ухудшается качество продукции.

При температуре почвы 8–10°C наиболее доступным элементом питания из почвы остается азот. На зерновых в этот период из-за недостатка фосфора и калия и наличия азота вытягивается второе междоузлие, стебель остается тонкий. Как следствие, из-за слабого стебля происходит полегание хлебов, что ведет к потерям урожая до 30%. Внекорневая подкормка, выполненная в этот период, влияет также на количество зерна в колосе.

Внекорневая подкормка, выполненная в преддверии заморозков, предохраняет картофель от гибели при понижении температуры до -6°C, а при повторной обработке восстанавливается дальнейшее его развитие.

Резкие колебания температур

Перепады температур более 10°C болезненно сказываются на развитии растений. В эти периоды изменяются потребности растений в количестве элементов питания, концентрации питательного раствора, а также изменяется соотношение между макро- и микроэлементами. В стрессовых ситуациях в питании более резко проявляется недостаток определенных элементов, характерных для развития каждой культуры. Как следствие, большие потери урожаев и развитие болезней. Так, в жаркие периоды при недостатке цинка, влияющего на жаростойкость и доступность фосфора, у кукурузы урожайность падает до 40% (рис. 8).

Внекорневая обработка Цеовит-Супло Кальций + микро, выполненная в период длительной жары, предохраняет, а при наличии и устраняет вершинную гниль на томатах, улучшает их качество и сохранность продукции. А дополнительное внесение Хелата меди системно защищает растения от фитофторы.

Первопричиной снижения урожая и развития большинства болезней, в нестандартных ситуациях, является недостаток одного или нескольких элементов питания.

Высокая эффективность внекорневой подкормки объясняется своевременным обеспечением сбалансированных по составу и концентрации элементов питания, представленных в наиболее доступной для листовой поверхности ионной форме. В итоге, растения получают оздоровительный толчок развития и более легко переносят превратности погоды. При многократном систематизированном внекорневом питании, снижении влияния сдерживающих внешних факторов, растения быстрее развиваются, и урожайность повышается. В 2002 году на Тепличном комбинате АС «Крымтеплица» наряду с хорошо организованным корневым питанием, при систематическом выполнении внекорневых подкормок за тот же период развития получили на 30% больше кистей томатов, чем при выращивании по традиционной технологии. Благодаря здоровому развитию



Рис. 8. Недостаток цинка у кукурузы

растений, затраты на средства защиты были значительно ниже.

Правильное сочетание внесения удобрений, корневых и внекорневых подкормок, совмещенных с защитными мероприятиями, является экономически наиболее эффективным для получения наивысших урожаев с наименьшими затратами.

Интерес к совместному применению агрохимикатов в технологиях выращивания растений существует давно, но только в последние годы эта тенденция распространяется все больше в связи с внедрением новых поколений жидких комплексных удобрений (ЖКУ), сбалансированных количественно и качественно по макро- и микроэлементам.

Совместному использованию средств защиты растений и жидких комплексных удобрений сопутствуют следующие факторы:

- поиск новых энергосберегающих и оздоровительных технологий выращивания;

- совпадение рекомендованных сроков и техники ведения внекорневых подкормок удобрениями и использование средств защиты растений;

- недостаток отдельных элементов питания является причиной заболевания растений и наоборот растения, которые получают сбалансированное комплексное питание более стойкие к различным заболеваниям;

- такие микроэлементы, как кальций, медь, цинк, молибден, сера и другие входят в состав многих средств защиты. Нормы микроэлементов, которые применяются, являются лечебными для растений и токсическими для грибковых заболеваний и вредителей;

- доступность жидких комплексных удобрений, равномерность распространения по всему растению и хорошее удерживание на поверхности листа, благодаря специальным добавкам, снижают

стрессы, вызываемые средствами защиты, и увеличивают эффективность их действия;

- снижение затрат и экономия энергоресурсов при совместном проведении полевых работ;

- совместное применение удобрений и средств защиты растений предупреждает заболевание растений при снижении доз последних на 30–50%.

Открывающиеся технологические возможности, в связи с широким использованием внекорневого питания в сочетании со средствами защиты, позволяют организовать сбалансированное питание и защиту растений на протяжении всего периода вегетации и своевременно вносить в его состав необходимые коррективы, тем самым снизить зависимость аграриев от превратностей погоды, и, как следствие, получать высокоурожайную продукцию лучшего качества с минимальными затратами.

Валентин Щеткин

Таблица 3. Состав удобрений для внекорневых подкормок, г/л (кг)

Название удобрения	Питательный элемент											
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	SO ₃	Fe	Mn	B	Zn	Cu	Mo
Универсальные												
Эколист стандарт	120	–	78	0,7	32	–	1	0,5	5	3	5	0,02
Эколист РК	–	115	240	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Селитра магниевая	94	–	–	–	131	–	–	–	–	–	–	–
Цеовит кальций + микро	150	–	–	170	30	–	0,5	1	2,5	0,5	0,5	0,04
Цеовит универсал <i>Старт</i>	–	220	70	–	–	–	0,3	0,6	1,5	2	1	0,1
Цеовит универсал <i>Плодоношение и цветение</i>	–	90	200	–	–	–	0,05	2	1	0,6	0,6	0,05
Цеовит микро универсал	–	–	–	–	83	110	10	5	4	4	2	1
Специальные												
Цеовит о микро зерновые	–	–	–	–	83	110	2,2	25	2,0	1,1	8,5	0,2
Цеовит микро озимые	–	–	–	–	83	110	–	–	–	–	–	–
Цеовит микро свекла, рапс	–	–	–	–	83	110	1,5	27,5	9,3	9,0	1,5	0,2
Цеовит микро картофель	–	–	–	–	83	110	1,3	25	7,2	11	1,3	0,2
Цеовит микро кукуруза	–	–	–	–	83	110	2,0	5,0	2,0	20	1,0	0,4
Эколист Сад	50	–	–	–	35	–	10	6,0	9,0	10	4,0	0,05
Эколист Клубника	110	–	65	–	18	–	1,5	18	3,0	4,0	3,0	0,02
Моно												
Цеовит моно железо	–	–	–	–	–	–	100	–	–	–	–	–
Цеовит моно марганец	–	–	–	–	–	–	–	100	–	–	–	–
Цеовит моно бор	–	–	–	–	–	–	–	–	100	–	–	–
Цеовит моно цинк	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100	–	–
Цеовит моно медь	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100	–
Цеовит моно молибден	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100
Полисульфид натрия	–	–	–	–	–	330	–	–	–	–	–	–
Карбамид	464	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–