Aqualis®

ВОДОРАСТВОРИМЫЕ NPK УДОБРЕНИЯ С МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

Идеальное решение для листовых подкормок



agro.eurochem.ru

ЕвроХим

ЛИСТОВЫЕ ПОДКОРМКИ. РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Листовые подкормки в системе минерального питания растений

Основным способом внесения минеральных удобрений был и остается почвенный. Он является самым распространённым и наиболее эффективным для обеспечения растений необходимым объемом основных питательных веществ. Однако при определенных обстоятельствах внекорневое питание может быть более целесообразно, эффективно, экономично и экологично.

Внекорневая подкормка — это способ подкормки растений питательными веществами путем нанесения жидких удобрений в форме раствора или суспензии на листовую поверхность. В настоящее время внекорневая подкормка используется для достижения более высоких показателей урожая путем стимулирования культур на определенном этапе роста, оперативной коррекции дефицита питательных веществ и повышения устойчивости культур к неблагоприятным условиям среды. Удобрения, поступившие в растения через лист, минуют почвенные ограничения, такие как неоднородность грунтов, антагонизм элементов, вымывание, выпадение в осадок и фиксация питательных веществ частицами почвы. Питание в полном объеме поступает напрямую в растение адресно и гораздо быстрее. ВАЖНО ПОМНИТЬ — листовые подкормки служат дополнением к почвенным удобрениям и не могут полностью заменить их!

Историческая справка

Способность листьев растений поглощать воду и питательные вещества была открыта примерно три века назад. Нанесение питательных растворов на листовую поверхность виноградной лозы в качестве альтернативного способа удобрения датируется началом 19 века. В 1843 году было установлено, что растение способно усваивать железо не только корнями, но и листьями.

К.А. Тимирязев, изучая хлороз, обнаружил, что если абсолютно бледный лист смочить солью железа, то через некоторое время на нем появятся зеленые пятна. А опыты Н.И. Сидорина показали, что усвоение железа только через листья может полностью удовлетворить потребность растения в этом элементе. Ж. Буссенго доказал, что при нанесении на поверхность листа раствора сульфата кальция ионы проникают в его ткани.

Опыты И.В. Якушкина и М.Н. Эдельштейна показали, что, применяя на сахарной свекле некорневую подкормку калийно-фосфорными солями, углеводы из листьев транспортируются в корни, и через 2–4 дня после подкормки количество сахаров в листьях значительно уменьшается, а в корнях — увеличивается. В начале 1980-х годов были проведены исследования по внекорневому внесению удобрений для отдельных культур, в том числе для зерновых. Однако, большинство исследований ограничивалось изучением микроэлементов в высокоценных садовых культурах. С помощью флуоресцентных методик и радиоактивного мечения в первой половине 20-го века стало возможным проводить более точные исследования механизмов проникновения веществ через кутикулу листьев и их перемещения внутри растения.

В современных публикациях Международного института питания растений (IPNI) говорится, что некорневые подкормки способны значительно повышать урожайность сельскохозяйственных культур. Особенно они актуальны на малогумусных, песчаных и засоленных почвах, где корневое питание не может полностью обеспечивать потребности растений, а также в критические периоды развития, такие, как весеннее цветение и активный рост плодов. В качестве иллюстрации приводится пример некорневой подкормки виноградной лозы цинком за две недели до цветения. Это процедура значительно улучшает образование кистей и рост ягод.

А осеннее опрыскивание лозы препаратами железа и бора усиливает формирование бутонов и цветков на следующий год.

В каких случаях нужны листовые подкормки? Какие проблемы они решают?

Корневая система растений, являясь главным поставщиком элементов питания, не всегда может поглотить необходимое количество питательных веществ из почвы даже при полном соблюдении технологии выращивания с/х культур. Это, в свою очередь, замедляет темпы роста и развития, снижает количественные и качественные показатели урожая.

Причин может быть множество:

- высокая плотность, низкая температура или влажность грунта;
- уровень pH почвенного раствора, его высокая концентрация;
- переход соединений в недоступные для растений формы;
- недостаточная активность корневой системы на ранних стадиях развития или из-за ее повреждения.

Так, в условиях низких температур даже при оптимальном содержании в почве доступных соединений и влаги, растения не способны полноценно усваивать азот. На втором месте — фосфор. Сравнительно менее чувствителен к снижению температуры калий. Особенно это заметно в годы с пониженной температурой по ночам. В такой ситуации растению можно помочь с помощью листовых подкормок.

Степень (процент) и скорость усвоения элементов питания из удобрений через лист значительно выше, чем при усвоении из удобрений, внесенных в грунт. Но объем усвоения элементов питания через листья ограничен. Быстрее всего листья поглощают азот, магний, калий, медленнее — серу, еще медленнее фосфор, кальций и микроэлементы (см. Таб. 1). Несмотря на разность в скорости проникновения элементов в растение через лист, в целом, они поглощаются намного быстрее, чем через корневую систему из грунта, а потребность в микроэлементах часто полностью удовлетворяют этим способом. Микроэлементы при листовой подкормке усваиваются в 10 раз эффективнее, чем при внесении их в грунт, где они чаще всего находятся в недоступных для растений соединениях.

Кроме того, листовые подкормки незаменимы, даже когда нет очевидных проблем с корневым питанием, в случае:

- срочной коррекции дефицита элементов;
- при лечении физиологических проблем;
- для запуска определенных ферментативных процессов;
- если требуется обеспечить высокую устойчивость растений к болезням;
- если необходимо восстановить посевы после механических повреждений;
- если необходимо снизить пестицидную нагрузку;
- когда запланировано получение урожая плодов высокого качества.

Таким образом, очевидными преимуществами листовой подкормки являются:

- прямое поступление элементов питания;
- доступность при низкой активности корневой системы;
- быстрое усвоение;
- «адресное» поступление малоподвижных элементов: **Cu, Fe, Mn, B** и **Ca.**

Таблица 1.

Элемент	Процент и скорость усвоения
Азот (N)	80% спустя 5 часов
Магний (Mg)	20% спустя 1 час, 50% спустя 5 часов
Бор (B)	50% спустя 2 дня
Медь (Cu)	50% спустя 1-2 дня
Марганец (Mn)	50% спустя 1-2 дня
Цинк (Zn)	50% спустя 1 день

ЕвроХим

Элементы питания в листовых подкормках, доступность и эффект для растений.

Азот

- один из важнейших элементов питания растений;
- основа белка — строительного элемента растительных тканей;
- входит в состав нуклеиновых кислот, аминокислот, ферментов, хлорофилла, витаминов, алкалоидов и других соединений.

Наиболее интенсивно азот поглощается и усваивается растениями в период активного формирования и роста вегетативных органов. Его дефицит приводит к замедлению всех процессов в растительном организме, и, как следствие, неизбежному снижению урожая. Азот очень хорошо усваивается листовой поверхностью растений. Наилучшей для подкормки является амидная форма азота, она быстро проникает в растение и усваивается наиболее полно. Листовую подкормку карбамидом целесообразно сочетать с внесением серы и магния, микроэлементов и (или) пестицидов. По листу также допускается внесение аммиачной селитры, то есть аммонийного и нитратного азота. Немаловажно то, что азот повышает пропускную способность кутикулы листа, что облегчает усвоение других элементов питания.

Фосфор

- участвует в построении цитоплазмы и ядра клеток;
- входит в состав нуклеиновых кислот, фосфатидов, белков, фосфолипидов, АТФ, коэнзимов НАД и НАДФ;
- отвечает за энергообмен, критически важен в периоды закладки плодовых органов,
- необходим для прорастания семян;
- участвует в синтезе аминокислот, белков, клеточном делении и размножении, в процессах фотосинтеза и дыхания;
- способствует развитию более мощной корневой системы;
- увеличивает урожайность и качество конечной продукции;
- способствует цветению и плодоношению.

Через лист растение может усвоить до 10 кг/га фосфора — это количество не заменяет основное фосфорное питание, но восполняет его экстренный дефицит. Особенно эффективны подкормки на ранних фазах вегетации. Рекомендовано вносить под культуры в фазе: пшеница — трубкование и ранее, кукуруза — конец цветения, корне- и клубнеплоды — инициация клубней, образования корнеплода.

Калий

- регулирует процессы водообмена;
- регулирует процессы синтеза, транспортировки и запасания сахаров;
- повышает устойчивость растений к морозу и засухе;
- повышает сопротивляемость заболеваниям;
- повышает скорость усвоения азота, образования белка;
- снижает содержание нитратов в сельскохозяйственной продукции;
- повышает водоудерживающую способность листьев — устойчивость к увяданию и преждевременному обезвоживанию;
- регулирует движение устьиц;
- увеличивает толщину клеточных стенок и повышает прочность тканей.

Темпы листового усвоения калия, необходимого растениям в больших количествах, действительно не высоки, однако его применение по листу эффективно. Он работает на уровне физиологических процессов, стимулируя их посредством адресного внесения. Также имеются данные о целесообразности листового внесения калия в сухую погоду для поддержания тургора клеток листьев.

Магний

- входит в состав молекулы хлорофилла и принимает непосредственное участие в фотосинтезе;
- входит в состав запасного вещества семени — фитин;
- ускоряет образование углеводов;
- участвует в синтезе белка;
- влияет на обмен веществ, помогает усваивать P и Ca;
- способствует передвижению сахаров;

- влияет на динамику роста корневой системы и усвоение питательных элементов из почвы, особенно азота;
- способствует своевременному созреванию плодов.

Наибольшая чувствительность у растений к недостатку магния проявляется в начальный период вегетации и в период плодоношения. Магний очень хорошо поглощается листьями. Он в 10,4 раза быстрее усваивается в сравнении с калием и в 15 раз быстрее, чем фосфор. В 2–3 раза ускоряется сорбция магния через листья, если вносить его одновременно с амидным азотом. Сульфат магния является важным удобрением в современных технологиях выращивания сельскохозяйственных культур, решает проблему быстрой компенсации недостатка магния и серы.

Кальций

- необходим для построения клеточной стенки, участвует в формировании мембран, способствует их укреплению;
- необходим для нормального митоза, участвует в поддержании стабильности хромосом,
- обеспечивает естественный барьер для проникновения болезней и вредителей;
- ускоряет прорастание семян и рост корневой системы;
- стимулирует обмен веществ;
- влияет на превращение азотистых соединений;
- воздействует на нормальное потребление растениями катионов и анионов;
- усиливает накопление каротиноидов, участвующих в процессе фотосинтеза;
- улучшает лежкость, хранение и транспортировку овощей и фруктов.

Кальциевые удобрения редко используются для внекорневых подкормок, связано это со слабой подвижностью этого элемента в организме растения. Однако ионы кальция способны поступать в растения через поверхность листа. Поэтому, для культур, испытывающих высокую потребность в кальции, связанную с необходимостью его присутствия в надземной части, опрыскивание кальцийсодержащими удобрениями показывает высокую эффективность.

Сера

- ускоряет синтез хлорофилла;
- входит в состав почти всех белков;
- способствует увеличению содержания витаминов;
- повышает устойчивость к заболеваниям и засухе;
- улучшает условия питания благодаря лучшему развитию корневой системы;
- улучшает азотное питание посредством синергетического союза с азотом;
- влияет на величину и качество урожая;
- улучшает хлебопекарные свойства зерновых, увеличивая содержание клейковины в зерне.

Потребность в сере сильно различается у разных сельскохозяйственных культур. Самая высокая потребность характерна для растений из рода крестоцветных (кочанная капуста, брокколи и рапс), затем следуют лук, чеснок, бобовые культуры и злаки. Кроме того, для некоторых культур потребность в сере меняется в течение вегетационного периода. Например, максимальное поглощение серы рапсом наблюдается в фазу цветения и семяобразования, в то время как у кукурузы этот процесс протекает с фактически постоянной скоростью в течение всего периода вегетации.

На сегодняшний день обширные территории пашни в нашей стране характеризуются низкой и очень низкой обеспеченностью серой. При этом резкая потребность в сере чаще наступает на том этапе развития культур, когда внести ее в почву уже не представляется возможным. Решение — внекорневая подкормка серосодержащим удобрением. Сера способна проникать через листовую поверхность в достаточном объеме и быстро включаться в обмен веществ. Целесообразно сочетать серу с азотной подкормкой (сульфат аммония) или вносить в виде сульфата магния / калия.

Микроэлементы B, Cu, Mn, Zn, Fe, Mo

Внекорневая подкормка — идеальное решение для доставки микроэлементов в растения. Это обусловлено, прежде всего, тем, что микроэлементы необходимы в микроколичествах, объемов поглощения листом достаточно, чтобы полностью перекрыть потребность в том или ином элементе. Кроме того, многие микроэлементы легко связываются почвой, поэтому их почвенное внесение малоэффективно. К достоинствам работы по листу относят также быстрый ответ растений на подкормку и возможность сочетать ее с другими необходимыми обработками (например, пестицидами).

Бор играет важную роль в формировании проницаемости клеточной стенки, повышает засухоустойчивость растений, очень важен для полноценного опыления и оплодотворения цветков. Подкормка бором является хорошим стимулятором плодообразования.

Медь регулирует фотосинтез, водный обмен и перераспределение углеводов, входит в состав ферментов, повышает устойчивость к полеганию.

Цинк в составе рибосом и более 70 ферментов играет важную роль в белковом, углеводном и фосфорном обмене, в биосинтезе витаминов и ауксинов, необходим для поддержания структуры растительных мембран.

Железо принимает участие в синтезе хлорофилла, входит в состав ферментов, например, в состав цитохрома, различных каталаз и пероксидаз, а также участвует в дыхании и в обмене веществ.

Марганец участвует в окислительно-восстановительных процессах при фотосинтезе, дыхании, усвоении молекулярного и нитратного азота, образовании хлорофилла, синтезе витамина С. Все эти процессы протекают под влиянием ферментов, а марганец — составная часть ферментов.

Молибден играет важную роль в азотном обмене, отвечая за восстановление нитратов в нитриты, — первый этап усвоения азота растениями в нитратной форме. Участвует в биосинтезе нуклеиновых кислот и белков. Повышает устойчивость растений к низким температурам и недостатку влаги.

Условия проведения листовых подкормок

При листовом удобрении необходимо учитывать влияние значительного количества факторов, которые могут или повышать его эффективность, или резко уменьшать его.

На что нужно обращать внимание:

- метеорологические условия;
- время суток;
- характеристики поверхности листа;
- характеристика применяемого раствора, размер капли;
- характеристики препарата: растворимость, солевой индекс, форма элементов питания в растворе (хелатированные или нехелатированные микроэлементы).

Метеорологические условия, благоприятствующие внекорневой подкормке:

- время суток: поздний вечер — после 6 часов вечера, раннее утро — до 9 часов утра. При высоких уровнях освещенности кутикула и восковые слои имеют большую толщину, что будет препятствовать проникновению раствора в лист.
- температура низкая: менее 25°С, идеально 21°С;
- влажность высокая — более 70% относительной влажности. В условиях низкой влажности устьица закрыты, кутикула листа утолщается;
- скорость ветра низкая — менее 5 км/ч;
- осадки — отсутствие во время и в течение 24–48 часов после обработки.

Характеристики листьев:

1. **Возраст листьев** — по мере старения лист имеет тенденцию утолщаться с образованием большего количества воска и расширением ткани кутикулы. Этот увеличенный барьер уменьшает скорость проникновения.

2. **Поверхность листьев** — некоторые растения имеют высокую плотность волосков (трихомы), что может привести к тому, что капли аэрозоля не будут соприкасаться с фактической поверхностью листьев — капли «стоят» на волосках. Текстура поверхности листьев может отличаться у разных растений. Более гладкие поверхности могут вызвать соскальзывание аэрозоля с более низкой скоростью смачивания, в то время как шероховатые поверхности будут удерживать каплю аэрозоля и иметь большую скорость смачивания.
3. **Расположение листьев** — угол наклона листьев к земле влияет на удержание распыленного раствора на поверхности листьев.
4. **Форма листьев** — различная форма листьев может иметь определяющую роль для формирования эффективной поверхности соприкосновения с распыляемыми каплями.
5. **Виды растений** — растения можно разделить на растущие во влажных местопроизрастаниях (гидроморфные) и сухих местопроизрастаниях (ксероморфные), отличающихся толщиной кутикулы, положением устьиц (адаксиальная — верхняя сторона / абаксиальная — нижняя сторона) и их формой.
6. **Состояние растения** — физиологическое состояние растений может оказывать эффект, при котором растения с более низкой метаболической активностью имеют более низкую активность «акцептации», что приводит к снижению поглощения и передвижения веществ.

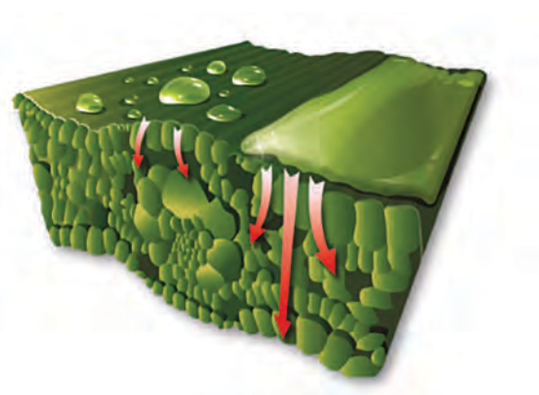
Всё это говорит о том, насколько важно правильно выбрать сроки проведения подкормки. Конечно повлиять на форму, расположение и физиологию листьев невозможно, однако можно принять во внимание эти факторы при организации подкормок для обеспечения их максимальной эффективности. Лучше всего спланировать и провести листовые обработки на ранних этапах развития растений, когда много молодой листвы, так как она наиболее восприимчива к подкормке. Не стоит проводить обработку, когда растения сильно ослаблены, потерян тургор, видно, что листовая поверхность и растения в целом в плохом состоянии, например, после продолжительной засухи. Не целесообразно работать в солнечный день, когда листья развернуты вертикально. На растениях с абаксиальным расположением устьиц более эффективен будет способ распыления раствора под лист. Для этих целей используется специальное оборудование — шланги и насадки.

Характеристики применяемого раствора:

1. **pH раствора.** pH в основном влияет на уровень растворимости элементов и их ионную форму, что отражается на скорости проникновения. Оптимальный pH растворов для листовых обработок — 5,5–6,5. В этом диапазоне наиболее растворимы большинство элементов питания. Важно отслеживать и поддерживать благоприятный pH рабочего раствора.

2. **Тип молекул.** Соединения с высокой молекулярной массой проникают в лист гораздо медленнее, чем с низкой молекулярной массой. Важно использовать препараты, содержащие хелаты микроэлементов, так как они наиболее доступны для растений и мобильны после проникновения.

3. **Поверхностное натяжение раствора.** Снижение поверхностного натяжения капли увеличивает площадь покрытия листа и улучшает проникновение через устьица. Важно использовать адъюванты, которые способствуют прилипанию и растеканию капли, увеличивая тем самым смачиваемость и площадь контакта рабочего раствора с поглощающей поверхностью. Это, в свою очередь, улучшает процесс проникновения питательных элементов внутрь листа.



ЕвроХим

4. **Размер капель при распылении.** Различный размер капель может влиять на взаимодействие с листовой поверхностью. Например, более крупные капли не уносит ветром, но они проще скатываются с листа и обеспечивают меньшую площадь соприкосновения раствора с поверхностью. Необходимо правильно выбирать форсунки для работы с препаратами для листовых обработок. Задача форсунки — обеспечить максимально большой угол захвата и минимально возможный размер капель.









Не все удобрения подходят для применения путем распыления на листву.

Технические спецификации для продуктов должны быть следующими:

1. **Низкий солевой индекс:** повреждение растительных клеток вследствие высокой концентрации солей может быть значительным, особенно нитратами (NO_3^-) и хлоридами (Cl^-).
2. **Высокая растворимость:** позволяет уменьшить объем раствора, необходимого для применения.
3. **Высокая чистота:** необходимо исключить взаимовлияние веществ при распылении, обеспечить совместимость растворов, исключить непредвиденное токсическое воздействие на листовой аппарат.



Мифы о листовом питании

Об эффективности поглощения элементов питания через листовой аппарат бытует множество мнений. Некоторые фермеры убеждены, что это пустая трата времени и денег, однако они заблуждаются. Давайте разберем и опровергнем основные мифы.

Миф	Правда
Растение не усваивает через лист такие элементы как фосфор, калий, кальций, так как они имеют слишком высокую молекулярную массу.	Многочисленными научными экспериментами доказано, что все эти элементы способны проникать через лист. Однако объемы их поглощения сравнительно малы, поэтому листовая подкормка покажет значимую эффективность только в критические фазы роста.
Листовыми подкормками можно заменить почвенные удобрения.	Основной орган поглощения растений – корень, через него идет основное потребление влаги и элементов питания. Листовое питание – дополнительный и, в некотором смысле, страховочный механизм.
Листовые подкормки не влияют на урожайность и качество культур. Их применение агрономически и экономически не оправдано.	Опыты по внедрению листовых подкормок в стандартные системы питания доказывают обратное. Реальные цифры для каждой конкретной культуры приведены в разделе «Рекомендуемые схемы листовых подкормок».
Листовые подкормки это дорого.	Затраты на проведение листовых подкормок полностью окупаются за счет более высоких урожайности и качества продукции. Кроме того, их можно сочетать с проведением пестицидных обработок, сводя количество выходов техники в поле к минимуму.
Листовые подкормки это технологически сложно, не все хозяйства могут их проводить.	На самом деле, достаточно лишь развести удобрение в баке опрыскивателя, соблюдая рекомендации, и равномерно распылить по полю. Необходимая техника есть в парке любого современного хозяйства, дополнительно может понадобиться только набор форсунок.
Российские препараты всегда уступают зарубежным.	Отчасти это так, но и цена у них соответствующая, поэтому внесение может не окупиться. На российском рынке не так давно появились достойные отечественные препараты, подробнее о них в следующем разделе.
Листовые подкормки эффективны в очень ограниченных условиях.	Все условия применения сводятся к тому, чтобы не навредить растениям и не вылить препараты впустую, их не так уж много. При внесении удобрений в почву непродуктивных потерь и ограничений по усвоению гораздо больше.

Водорастворимые NPK удобрения Aqualis®. Линейка продукции, назначение, состав, преимущества.

Водорастворимые NPK удобрения Aqualis® — универсальные продукты, подходящие для любых, как полевых, так и овощных и плодовых культур открытого и закрытого грунта. Данные удобрения легко усваиваются и действуют быстрее стандартных. Они пригодны для внесения с поливной водой, капельного орошения, гидропонных систем и внекорневых подкормок, в том числе в баковых смесях с ХСЗР. Сбалансированная линейка Aqualis® — это набор марок с различным соотношением питательных макро- и мезоэлементов, дополнительно обогащенных Fe, B, Zn, Cu, Mn, Mo. Микроэлементы в составе Aqualis® содержатся в хелатной форме, поэтому хорошо усваиваются растениями. Благодаря исключительно высококачественному сырью и передовой технологии производства, данные удобрения обладают 100% растворимостью и абсолютной биодоступностью, не содержат хлора, в них отсутствует натрий и балластные вещества. В состав линейки входят 7 марок, удовлетворяющих потребности культур в любую фазу развития (см. Таб. 2).

Таблица 2.
Состав продуктов линейки Aqualis®

	Старт	Универсал		Финал			
Массовые доли	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 (N общ.)	13,0	18,0	20,0	12,0	6,0	15,0	3,0
Нитратный N (NO_3)	4,0	5,0	6,0	9,0	4,0	9,0	3,0
Аммонийный N (NH_4^+)	9,0	4,0	4,0	3,0	2,0	3,0	-
Амидный N (NH_2)	-	9,0	10,0	-	-	3,0	-
Фосфор P_2O_5	40,0	18,0	20,0	8,0	14,0	15,0	11,0
Калий K_2O	13,0	18,0	20,0	31,0	35,0	30,0	38,0
Магний MgO	-	3,0	-	2,0	2,0	1,5	4,0
Сера S	2,0	3,0	-	3,0	9,0	2,0	13,0
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ: B - 0,02%, Cu*- 0,005%, Mn*- 0,05%, Zn*- 0,01%, Fe**- 0,07%, Mo - 0,004% ; B - 0,025%, Cu*- 0,01%, Mn*- 0,05%, Zn*- 0,025%, Fe**- 0,07%, Mo - 0,004% (для марки 3-11-38) *(EDTA), **(DTPA)							
Вода - не более 1%. Нерастворимые в воде в-ва - не более 0,1 %.							

Водорастворимые Aqualis® обеспечивают:

- повышение урожайности, количества и качества требуемых показателей: белка, клейковины, сахаров и жиров;
- снижение стрессового воздействия пестицидов на культуру, без влияния на эффективность подавления сорняков;
- повышение иммунитета и способности усвоения питательных веществ из почвы и внесенных удобрений;
- сбалансированное питание в критический период развития, биостимулирующее действие на культуру;
- получение ранней и высококачественной продукции, благодаря сбалансированному соотношению питательных веществ и отсутствию хлоридов;
- быстрый и равномерный рост растений за счет высокой эффективности усвоения всех питательных веществ и оптимальной концентрации элементов питания при фертигации.

Преимущества линейки Aqualis®:

- для производства используется только высококачественное сырьё;
- комплексное NPK-питание в одном растворе;
- микроэлементы в хелатной форме: наиболее доступны при листовых подкормках, в растворе способствуют полному смачиванию листьев растений;
- выверенный состав для любой фазы развития;
- полное отсутствие хлоридов;
- исключена ошибка в превышении дозировок микроэлементов;
- европейское качество продукта.

Применение удобрений линейки Aqualis® для листовых подкормок нормализует pH бакового раствора. Очень часто фермеры используют воду с высоким значением pH и вынуждены использовать адъюванты для нормализации раствора или же не используют ничего, тем самым значительно снижая эффективность используемых препаратов. При использовании Aqualis необходимость оптимизации pH бакового раствора дополнительными препаратами отсутствует.

Марка с повышенным содержанием фосфора 13-40-13 применяется в начале вегетации для стимулирования развития корневой системы, способствует лучшему укоренению рассады. Азот, калий и микроэлементы в составе помогают заложить здоровые и сильные генеративные органы для качественного урожая. Азот преобладает в аммонийной форме и стимулирует развитие корневой системы:

- улучшает приживаемость рассады;
- улучшает процессы обмена веществ;
- стимулирует формирование репродуктивных органов.

Равновесные марки 18-18-18 и 20-20-20 разработаны для обеспечения культур необходимыми элементами питания в процессе вегетации, поддержания активного роста и планомерного развития культур.

Марка 18-18-18 дополнительно содержит магний, благодаря чему увеличивается активность фотосинтеза и образование питательных веществ в растении.
Данные марки:

- эффективны при стрессовых условиях;
- производятся из высококачественного сырья;
- подходят для подкормок растений на всех фазах развития;
- не содержат тяжелых металлов и ионов Na, Cl;
- быстро и полностью растворяются в воде;
- эффективны при фертигации на бедных почвах;
- подходят для защищенного грунта и внекорневых подкормок.

Марки с повышенным содержанием калия 6-14-35, 12-8-31, 15-15-30 применяются в период роста и созревания плодов, способствуют оттоку питательных элементов от вегетативных органов растения к генеративным, способствуют равномерному созреванию плодов и повышению их качества.
Их преимущества:

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

Специальная марка 3-11-38 — содержит полный комплекс макро- и микроэлементов, хорошо подходит для обеспечения минеральным питанием овощных культур, требующих дополнительных подкормок калийсодержащими удобрениями. Применяется для выращивания декоративно-цветочных и плодово-ягодных культур. Подходит для некорневых подкормок во второй половине вегетации картофеля, капусты и корнеплодов, обеспечивает лучшее качество урожая и повышает лежкость продукции.

ЕвроХим

Рекомендуемые схемы листовых подкормок основных сельскохозяйственных культур

Зерновые

Пшеница мягкая озимая Triticum aestivum L.

Семейство Злаки (Gramineae)

Особенности выращивания

Светолюбивая культура длинного дня. Обладает широкой экологической пластичностью, возделывается от жарких степных районов до холодных северных. Требует «закалки» постепенным снижением температуры и длины дня в период осеннего кущения, опт. среднесут. темп. летом 20–25°С. Требовательна к влаге (сумма осадков 600–800 мм), наиболее чувствительна к ее недостатку в период выхода в трубку — колошения, отзывчива на орошение. Может расти на разных почвах, но предпочтительны — нейтральные, плодородные, воздухопроницаемые с хорошей водоудерживающей способностью.
Часто критический период относительно недостатка макро- и микроэлементов у пшеницы наступает в фазе выхода в трубку — колошения. Вследствие интенсивного нарастания вегетативной массы запасы легкодоступных элементов питания из грунта исчерпываются или их усвоение «не успевает за темпами роста растений». В этот период особенно эффективно применение листовых подкормок.

Вегетационный период — от 275 до 350 дней.
Урожайность — средняя 22,5 ц/га, максимальная 98 ц/га.

Распространение

Мировые лидеры — Индия, Россия, Китай, США, Казахстан.
Посевная площадь зерновых в России — 45939 тыс. га, из них пшеницы — 29444 тыс. га.
Валовый сбор зерновых — 129,584 млн. тонн, пшеницы — 85,873 млн. тонн.
Основные регионы выращивания — Ростовская область и Ставропольский край.

Вынос элементов питания на единицу основной продукции с учетом побочной

N	P	K	S	Ca	Mg	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn	Co
кг/т						г/т						
28,0	12,0	22,0	1,7	4,7	3,1	3,7	10,0	152	182	0,7	81,0	0,097

Схема листовых подкормок

Начало кущения — 13-40-13+МЭ

- усиление работы корневой системы;
- улучшение баланса элементов в период закладки зачаточного колоса;
- повышение энергии, устойчивости к перепадам температур;
- развитие вторичных корней.

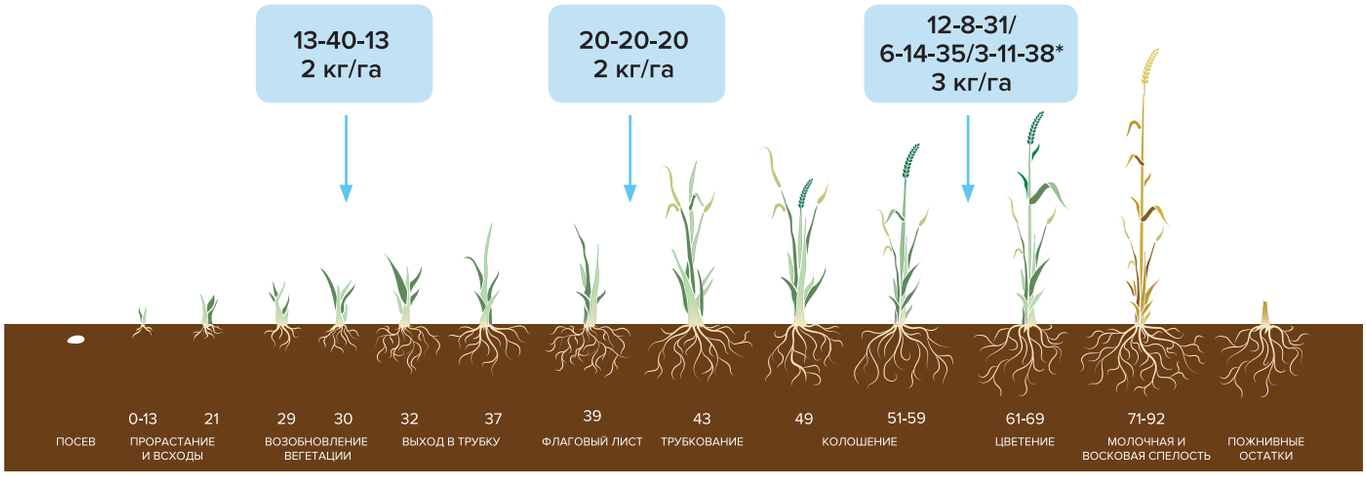
Конец кущения — трубкование — 20-20-20+МЭ/18-18-18+2MgO+МЭ

- улучшение баланса элементов в период закладки зачаточного колоса;
- устранение негативного влияния при обработке гербицидами.

Налив зерна — 6-14-35+2MgO+МЭ/ 12-8-31+2MgO+МЭ/15-15-30+1,5MgO+МЭ/ 3-11-38+3MgO+МЭ

- увеличение массы 1000 семян;
- повышение качества зерна;
- ускорение созревания.





*при избыточной влажности зерна перед уборкой

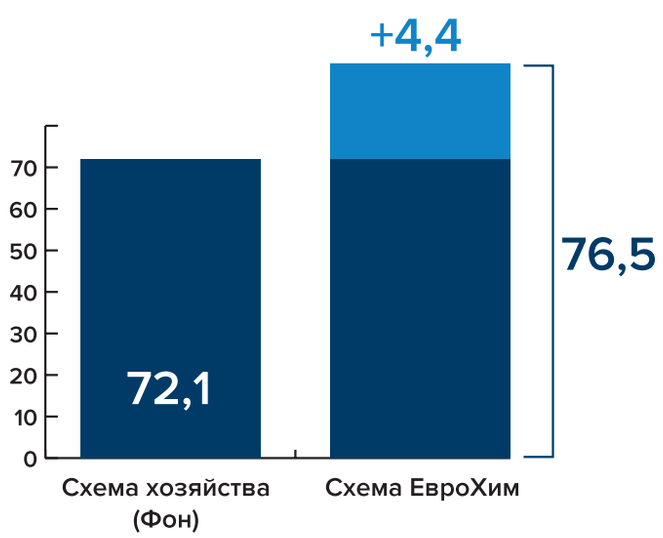
Результаты опытов

Полевой опыт по применению Aqualis® 18-18-18 на озимой пшенице в Ставропольском крае показал прирост урожайности на 4,4 ц/га. Дополнительная прибыль +4640 руб./га. Схема хозяйства (ФОН): аммиачная селитра 125 кг/га (1-я подкормка), КАС-32 102 л/га (2-я подкормка), карбамид 30 кг/га (3-я подкормка). Схема ЕвроХим: схема хозяйства + 18-18-18 2 кг/га во 2-ую подкормку.

Опыт по введению в систему питания ячменя пивоваренного листовых подкормок Aqualis® 18-18-18 и 6-14-35 в Тульской области показал прибавку урожая зерна на 8 ц/га. Дополнительная прибыль составила 6000 руб./га.
Схема хозяйства: Avrora 16:16:16 (при посеве).
Схема ЕвроХим: 16:16:16 (при посеве) + Aqualis® 18-18-18 (5 кг/га) + Aqualis® 6-14-35 (5 кг/га).

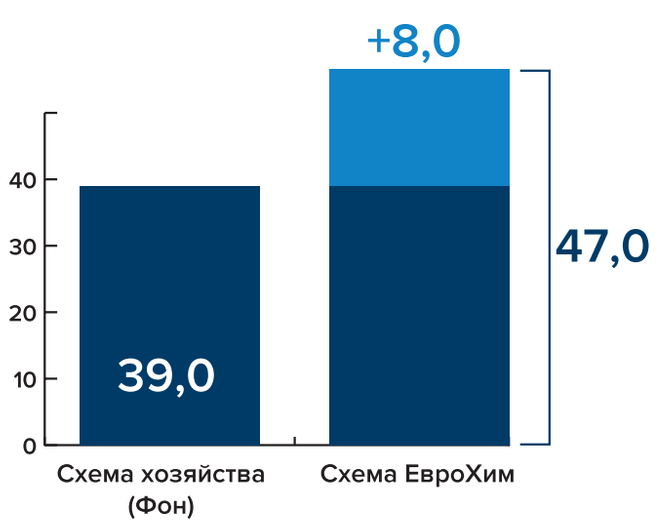
**Результаты применения Aqualis®
на озимой пшенице, Ставропольский край**

Урожайность, ц/га



**Результаты применения Aqualis®
на яровом ячмене, Тульская область**

Урожайность, ц/га







ЕвроХим

Кукуруза сахарная
Zea mays L.

Семейство Злаки
(Gramineae)

Особенности выращивания

Светолюбивое, теплолюбивое (опт. среднесут. темп. 20–30°С), требовательное к влаге (кол-во осадков не менее 200–300 мм) растение. Предпочитает легко- или среднесуглинистые, рыхлые, хорошо дренированные, богатые органикой почвы с нейтральной реакцией. Кукуруза достаточно требовательна к повышенному минеральному питанию и способна усваивать питательные вещества в виде подкормки в течение всего периода вегетации.
При этом коэффициент использования питательных веществ из почвы является относительно невысоким. Для азота и калия он составляет от 30 до 60%, для фосфора на различных почвах — от 15 до 40%, а для микроэлементов — менее 1% от подвижных форм, содержащихся в почве. Поэтому листовые подкормки являются очень эффективным инструментом повышения урожайности этой культуры.
При листовом питании макро- и микроэлементы легко проникают в растения, хорошо усваиваются, быстро включаются в синтез органических веществ в листовых пластинах или переносятся в другие органы растений и используются в метаболизме.

Вегетационный период — от 70 до 200 дней. Достигает физиологической спелости на 7–8 неделю после цветения.
Урожайность — от 50 до 120 ц/га.

Распространение

Мировые лидеры — Китай, США, Бразилия, Индия, Аргентина.
Россия занимает 16 место: посевная площадь кукурузы на зерно составляет 2856 тыс. га, из них на долю Краснодарского края приходится 19,6%, валовый сбор — 13,475 млн. тонн.

Вынос элементов питания на единицу основной продукции с учетом побочной

N	P	K	S	Ca	Mg	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn	Co
кг/т						г/т						
30	12	35	1,4	5,0	3,1	10,5	10,5	155,5	92,5	0,325	47,5	30

Схема листовых подкормок

4–6 пары листьев — 13-40-13+МЭ

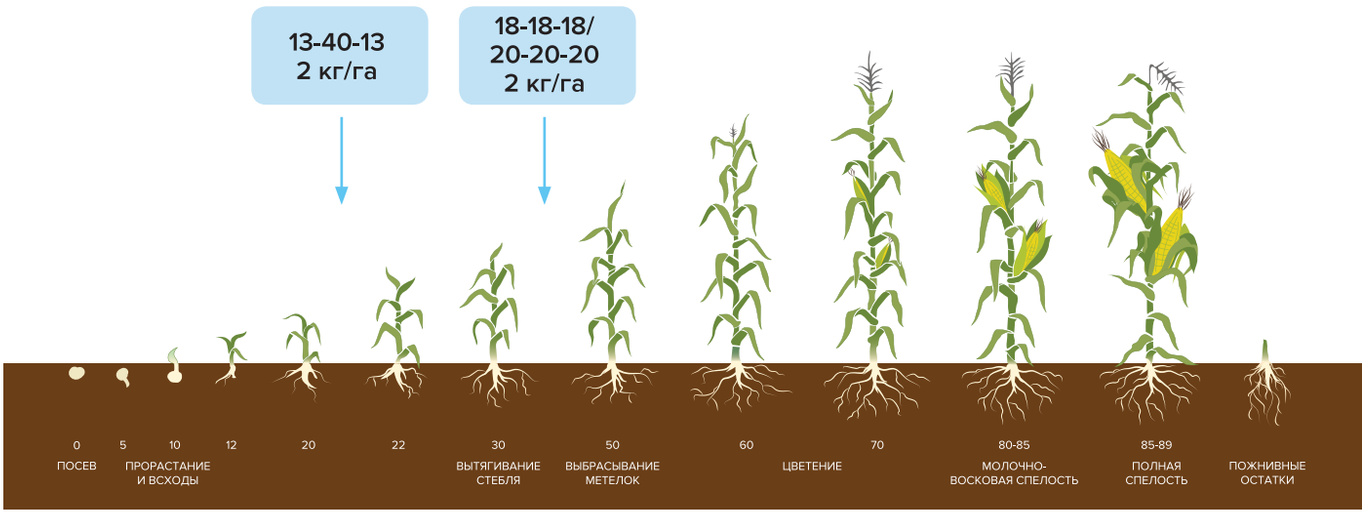
- улучшение развития корневой системы;
- повышение устойчивости к неблагоприятным факторам.

6–8 пар листьев — 20-20-20+МЭ/ 18-18-18+2MgO+МЭ

- развитие вегетативной массы;
- усиление фотосинтеза.







Результаты опытов

Применение листовых подкормок в дополнении к почвенным удобрениям на кукурузе в Ростовской области обеспечило прибавку урожая на 4,0 ц/га. Дополнительная прибыль составила 4136 руб./га. (см. Таб. 3)



Результаты применения Aqualis®
на кукурузе, Ростовская область



Таблица 3.

Вариант	Удобрение	Доза (кг/га)
Схема хоз-ва (Фон)	Сульфоаммофос	180
	Аммиачная селитра	100
	КАС-32	200
Схема ЕвроХим (Фон+подкормки)	Моноаммоний-фосфат 12:61	3
	NPK 20-20-20 $MgSO_4$	2 2
	NPK 6-14-35+2MgO	2





ЕвроХим

Картофель или Паслен клубненосный Solanum tuberosum

Семейство Пасленовые (Solanaceae)

Особенности выращивания

Оптимальная температура выращивания 17–22°С, при 28°С и выше образование клубней прекращается. Светолюбивое, очень требовательное к условиям увлажнения растение, наибольшее количество воды потребляет во время цветения и клубнеобразования, но переувлажнение нежелательно. Предпочитает рыхлые, супесчаные или легкосуглинистые почвы с pH 5–6, имеет повышенную потребность в элементах корневого питания, калиелюбивая культура. Листовые подкормки проводятся в критические моменты развития растений, такие как, начало клубнеобразования, созревание клубней, когда корневое питание часто не справляется с потребностями культуры.

Вегетационный период — от 80 до 140 дней.
Урожайность — в среднем от 15 до 20 т/га, но может достигать 40–50 т/га.

Распространение
Мировые лидеры — Китай, Индия, Украина, Россия, Бангладеш.
Рекордсмены урожайности — Кувейт, США, Новая Зеландия, Ирландия, Дания.
Посевная площадь в России — 1188 тыс. га, сосредоточена в Воронежской области, республиках Татарстан и Башкортостан, Свердловской и Брянской областях.
Валовый сбор — 19,577 млн. тонн.



Вынос элементов питания на единицу основной продукции с учетом побочной

N	P	K	S	Ca	Mg	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn	Co
кг/т						г/т						
5,3	1,6	8,0	0,3	2,2	1,1	6,2	5,6	41,0	8,0	0,15	16,0	0,09

Схема листовых подкормок

Всходы 5–15 см — 20-20-20+МЭ/ 18-18-18+2MgO+МЭ

- усиление роста вегетативной массы;
- снижение влияния стрессовых факторов при обработке гербицидами.

Высота 15–30 см — 20-20-20+МЭ/ 18-18-18+2MgO+МЭ

- развитие вегетативной массы;
- усиление фотосинтеза;
- повышение устойчивости к стрессовым факторам.

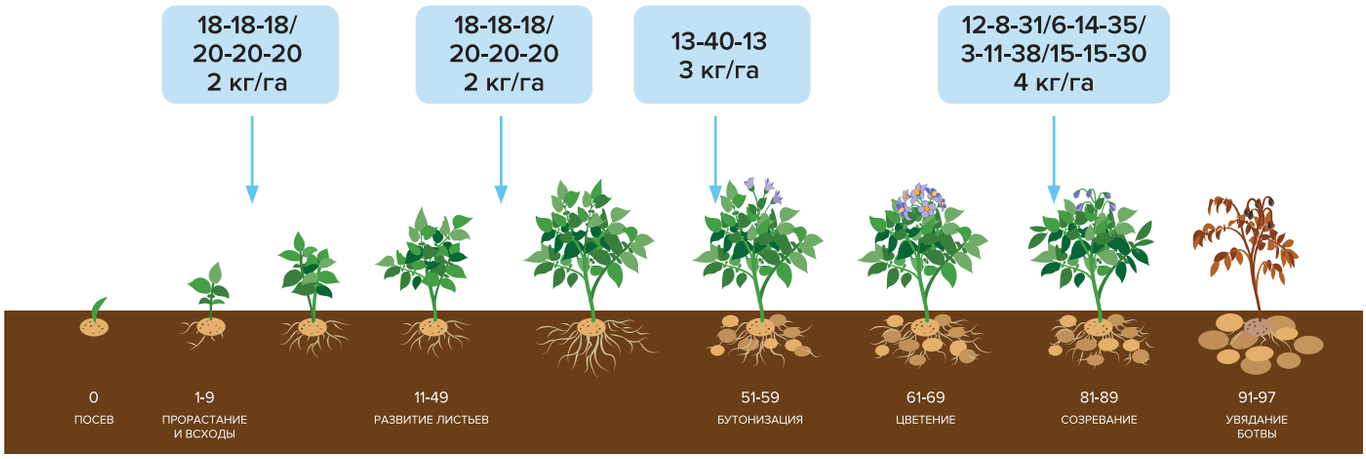
Бутонизация (клубнеобразование) — 13-40-13+МЭ

- улучшение клубнеобразования;
- увеличение количества клубней;
- увеличение выхода стандартной продукции;
- развитие корневой системы.

Созревание (2–3 недели до уборки) — 6-14-35+2MgO+МЭ/12-8-31+2MgO+МЭ/ 15-15-30+1,5MgO+МЭ/3-11-38+3MgO+МЭ

- усиление оттока веществ в клубни;
- увеличение веса клубней;
- повышение содержания сухих веществ;
- сокращение сроков созревания.





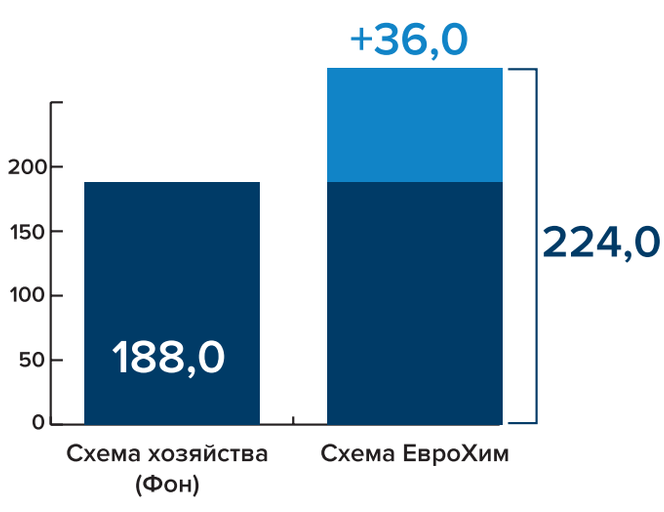
Результаты опытов

В Ставропольском крае на картофеле сорта «Белларoза» тестировалась схема листового питания (дополнительно к фону):
1-ая подкормка 20-20-20 3 кг/га,
2-ая подкормка 20-20-20 3 кг/га,
3-я подкормка 6-14-35+2MgO 3 кг/га,
4-ая подкормка 6-14-35+2MgO 3 кг/га.

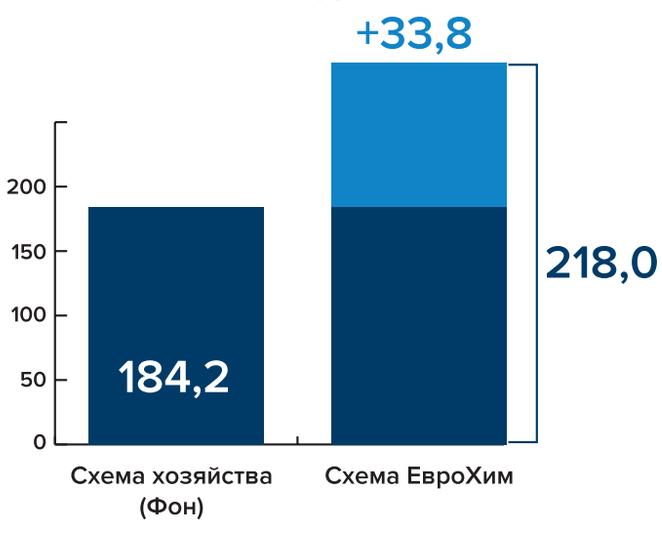
Вариант хозяйства (фон) предполагал применение только почвенных удобрений. Схема ЕвроХим обеспечила дополнительные 36 ц/га к урожайности картофеля, кроме того, применение листовых подкормок увеличило выход товарной фракции картофеля. Дополнительная прибыль составила 33,8 тыс. руб./га.

Результаты применения Aqualis®
на картофеле, Ставропольский край

Урожайность, ц/га



Дополнительная прибыль, тыс.руб./га







ЕвроХим

Сахарная свекла
Beta vulgaris var. saccharifera

Семейство Маревые
(Chenopodiaceae)

Особенности выращивания

Светолюбивая культура длинного дня. Предпочитает рыхлые, хорошо дренированные, суглинистые, в достатке обогащенные органикой почвы, с pH от 6,5 до 7, чувствительна к дефициту бора, не переносит застоя воды. Требовательна к теплу, опт. температура синтеза и накопления сахара +25–30°С. Сахарная свекла очень требовательна и отзывчива к минеральному питанию. Недостаток того или иного элемента может существенно снизить урожайность и выход сахара. Листовые подкормки давно принято считать обязательными для этой культуры. Они позволяют уравновесить дисбаланс питательных веществ быстро и целенаправленно во время максимальной в этом потребности.

Вегетационный период — 1-й год — 150–170 дней; 2-й год — 100–130 дней. О достижении технической спелости свидетельствует пожелтение и отмирание листьев.

Урожайность — 410 ц/га, но может достигать 600 ц/га.

Распространение

Мировые лидеры – Россия, Франция, Германия, США, Турция.
Посевная площадь в России — 927 тыс. га, валовый сбор — 32,395 млн. тонн. Регионы лидеры — Краснодарский край, Воронежская и Липецкая области.



Вынос элементов питания на единицу основной продукции с учетом побочной

N	P	K	S	Ca	Mg	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn	Co
кг/т						г/т						
4,0	1,6	7,0	0,2	1,6	1,2	39,8	52,6	179	369	0,46	138	0,34

Схема листовых подкормок

2 пары листьев — 13-40-13+МЭ

- улучшение развития корневой системы;
- повышение устойчивости к неблагоприятным факторам.

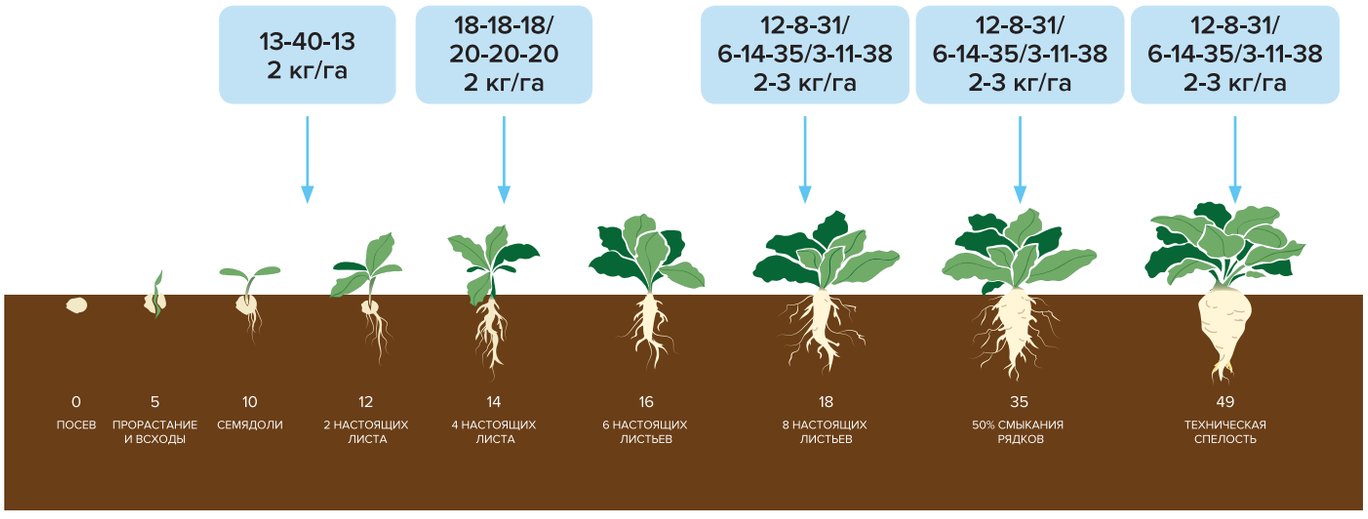
4 пары листьев — 20-20-20+МЭ /18-18-18+2MgO+МЭ

- увеличение количества камбиальных колец;
- развитие вегетативной массы;
- улучшение процесса наполнения клеток;
- усиление фотосинтеза.

До наступления фазы технической спелости 6-14-35+2MgO+МЭ/12-8-31+2MgO+МЭ/ 3-11-38+3MgO+МЭ

- повышение сахаристости;
- увеличение веса корнеплодов;
- повышение засухоустойчивости;
- сокращение срока созревания.




13-40-13
2 кг/га
18-18-18/
20-20-20
2 кг/га
12-8-31/
6-14-35/3-11-38
2-3 кг/га
12-8-31/
6-14-35/3-11-38
2-3 кг/га
12-8-31/
6-14-35/3-11-38
2-3 кг/га
0
ПОСЕВ
5
ПРОРАСТАНИЕ И ВСХОДЫ
10
СЕМЯДОЛИ
12
2 НАСТОЯЩИХ ЛИСТА
14
4 НАСТОЯЩИХ ЛИСТА
16
6 НАСТОЯЩИХ ЛИСТЬЕВ
18
8 НАСТОЯЩИХ ЛИСТЬЕВ
35
50% СМЫКАНИЯ РЯДКОВ
49
ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЛОСТЬ







ЕвроХим

Соя культурная
Glycine max L.

Семейство Бобовые (Fabaceae)

Особенности выращивания

Светолюбивая и требовательная к теплу культура. Наибольшая потребность в тепле отмечается в фазах цветения и формирования бобов. Опт. температура не ниже 20°С. Влаголюбива, негативно реагирует на воздушную засуху — сбрасывает цветки и бобы. Предпочитает мощные, хорошо дренированные почвы с pH 5,5–6,5, богатые гумусом, фосфором и кальцием. Требовательна к предшественникам, наиболее высокие урожаи дает после озимой пшеницы, кукурузы и многолетних трав. В фазе 2–3 настоящих листьев соя больше всего нуждается в таких элементах, как фосфор, бор и молибден. В фазе бутонизации, кроме бора и молибдена, способствующих активному цветению и лучшему опылению растений, необходимо комплексное удобрение, чтобы избежать возможного дефицита необходимых элементов питания. Максимально быстро и гарантированно обеспечить растения питанием в эти периоды возможно только с помощью листовых подкормок.

Вегетационный период — продолжительность вегетации по сортам сои сильно различается и составляет от 80 до 150 дней.

Урожайность — в среднем 22,5 ц/га.

Распространение

Мировые лидеры — Бразилия, США, Аргентина, Индия, Китай.
Россия занимает 7 место: посевная площадь в РФ — 2860 тыс. га, объем производства 4283 тыс. тонн, основные регионы выращивания — Амурская, Курская и Белгородская области.

Вынос элементов питания на единицу основной продукции с учетом побочной

N	P	K	S	Ca	Mg	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn	Co
кг/т						г/т						
55,0	12,0	20,0	3,0	2,6	3,0	6,8	11,6	65,2	43,0	3,6	36,6	55,0

Схема листовых подкормок

1–3 тройчатых листа — 13-40-13+МЭ

- снижение гербицидного стресса;
- развитие мощной корневой системы;
- усиление развития клубеньковых бактерий.

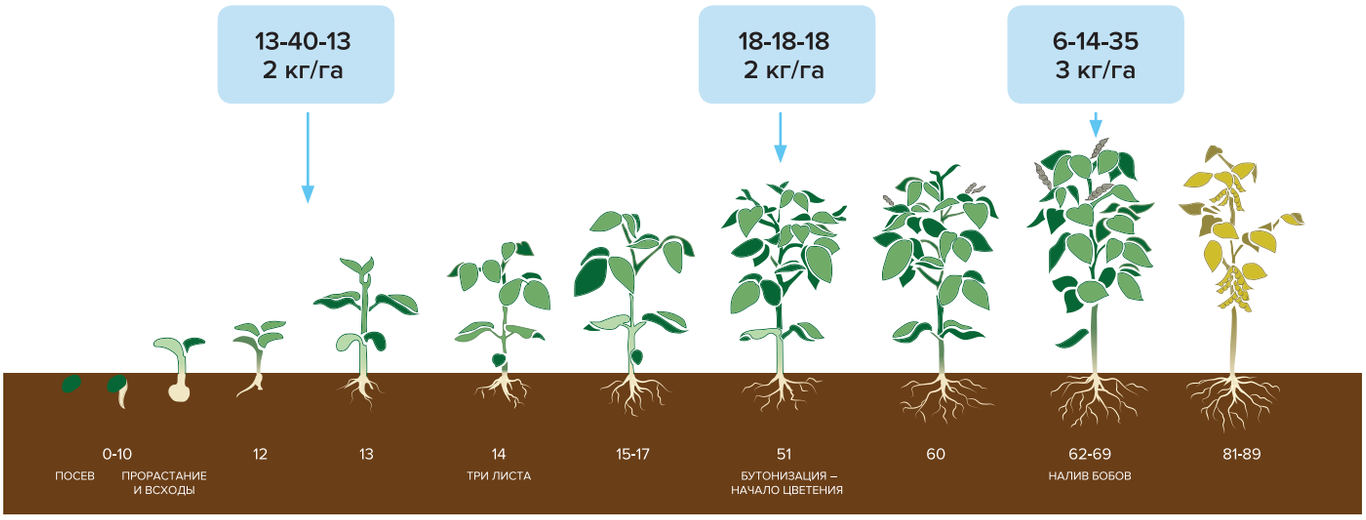
Бутонизация — начало цветения — 20-20-20+МЭ/18-18-18+2MgO+МЭ

- усиление роста боковых побегов;
- развитие вегетативной массы;
- увеличение потребления элементов питания из почвы.

Налив бобов — 6-14-35+2MgO+МЭ/ 12-8-31+2MgO+МЭ/15-15-30+1,5MgO+МЭ/ 3-11-38+3MgO+МЭ

- усиление оттока пластических веществ из листьев в зерно;
- увеличение содержания сухого вещества,
- повышение качества;
- повышение массы 1000 семян.





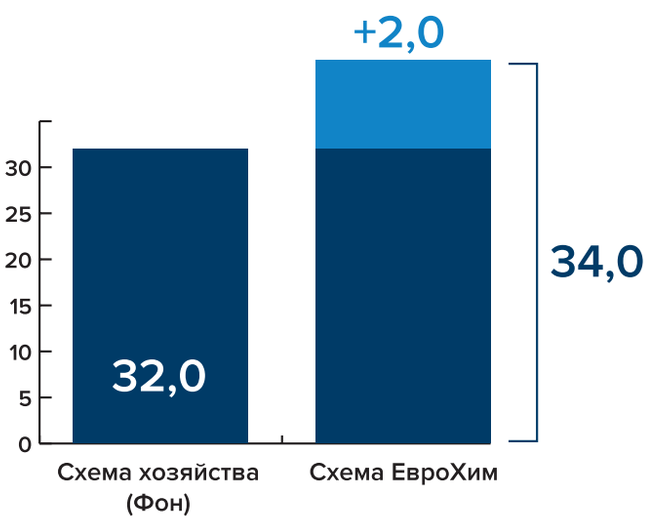
Результаты опытов

В Ростовской области на сое сорта Кофу листовые подкормки препаратами 13-40-13, 18-18-18 и 6-14-35 (по 2 кг/га каждого) применялась на фоне основного почвенного удобрения 8-20-30. Прибавка урожайности по схеме ЕвроХим составила 2 ц/га. Дополнительная прибыль 4194 руб./га.

В Воронежской области проводилась оценка агрономической и экономической эффективности программы питания сои сорта Припять с применением листовых подкормок удобрениями линейки Aqualis® для увеличения маслличности и содержания протеина в зерне. На фоне основных почвенных удобрений, применяемых по схеме хозяйства, тестировались листовые подкормки 13-40-13 2 кг/га и 20-20-20 3 кг/га. Результаты опыта приведены на графиках ниже.

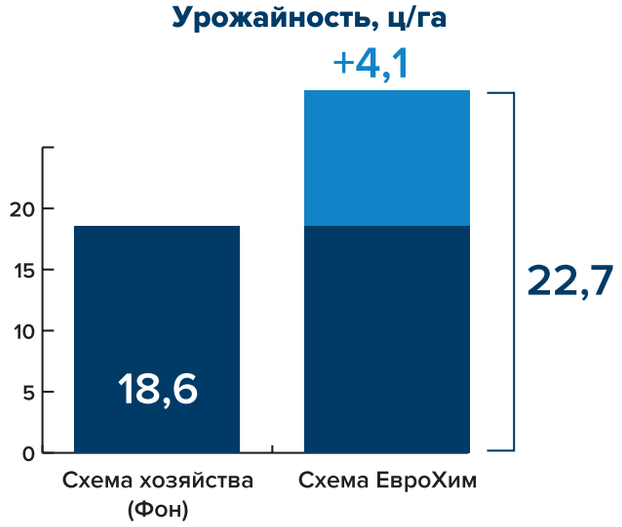
Результаты применения Aqualis® на сое, Ростовская область

Урожайность, ц/га

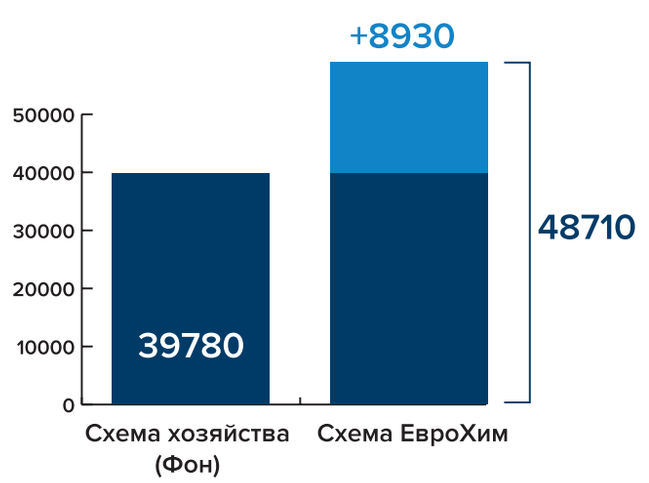


Результаты применения Aqualis® на сое, Воронежская область

Урожайность, ц/га



Дополнительная прибыль, руб./га, Воронежская область



ЕвроХим

Рапс масличный озимый
Brassica napus

Семейство Капустные (Brassicaceae)

Особенности выращивания

Культура умеренного климата (опт. летом 18–22°С). Светолюбивое, холодостойкое, влаголюбивое (500–700 мм осадков) растение длинного дня, благополучно зимует только при достаточном снежном покрове. Высоко требователен к плодородию почвы, предпочитает средние по гранулометрическому составу, нейтральные, хорошо дренированные, окультуренные почвы. Требует внесения макро- и микроудобрений. Особенно требователен к наличию в необходимом количестве и в нужные фазы развития таких микроэлементов, как бор, марганец и молибден. Они малоподвижны в почве, поэтому их внесение через листовой аппарат совместно с макроэлементами является неотъемлемой составляющей интенсивной технологии возделывания рапса.

Вегетационный период — от 290 до 320 дней.

Урожайность у семян озимого рапса выше, чем у рапса ярового: средняя 25 ц/га, потенциальная 50–65 ц/га. **Урожайность зеленой массы** достигает 400–600 ц/га.

Распространение

Мировые лидеры — Канада, Китай, Индия, Австралия, Россия.
Общая посевная площадь рапса в России — 1548 тыс. га, валовый сбор семян — 2573 тыс. тонн. Основные регионы выращивания — Алтайский и Красноярский края, Омская область, республика Татарстан.



Вынос элементов питания на единицу основной продукции с учетом побочной

	N	P	K	S	Ca	Mg	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn	Co
	кг/т						г/т						
I*	55,0	30,0	70,0	6,0	5,1	2,1	45,0	8,5	120,0	90,0	0,7	47,5	0,32
II**	4,0	1,3	6,0	-	2,8	1,1	100,0	4,3	-	-	-	57,0	2,7

* — семена; ** — зеленая масса.

Схема листовых подкормок

Весеннее возобновление вегетации — 13-40-13+МЭ

- усиление работы корневой системы;
- развитие вторичных корней;
- улучшение баланса элементов;
- повышение энергии, устойчивости к перепадам температур.

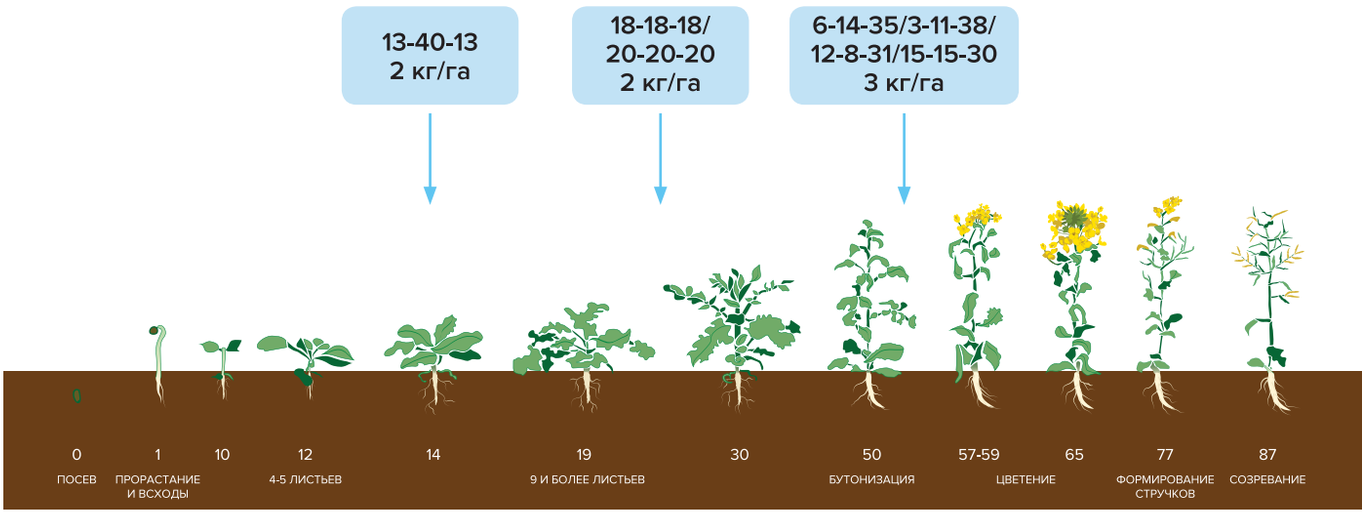
9–10 настоящих листьев — 20-20-20+МЭ/ 18-18-18+2MgO+МЭ

- усиление фотосинтеза;
- активное листообразование;
- улучшение процесса наполнения клеток.

Бутонизация — начало цветения — 6-14-35+2MgO+МЭ/12-8-31+2MgO+МЭ/ 15-15-30+1,5MgO+МЭ/3-11-38+3MgO+МЭ

- увеличение количества стручков и семян в них;
- повышение масличности;
- устойчивость к стрессовым климатическим условиям и заболеваниям.





Результаты опытов

В Воронежской области ЕвроХим провел тестирование программы питания рапса ярового сорта Абилити, направленной на повышение урожайности и качества зерна. Схема опыта представлена в Таблице 4.

**Результаты применения Aqualis®
на яровом рапсе, Воронежская область**

Урожайность, ц/га

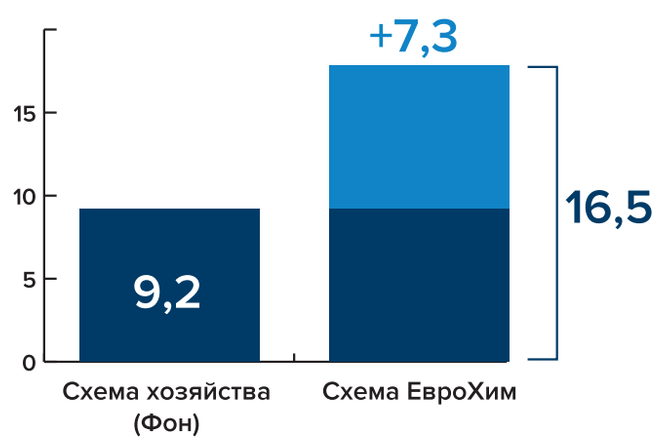




Таблица 4.

№	Удобрение	Доза (кг/га физ.вес или л/га)
Схема хоз-ва	Фон (NPK 10-26-26) + препараты сторонних организаций	(200)+0,3+ 0,3+0,25+ 0,3+0,25
Схема Евро-Хим	Фон + 13-40-13 + 20-20-20 + 6-14-35	(200)+3+3+3

Предложенная ЕвроХим схема показала увеличение урожайности на 7,3 ц/га. Дополнительная прибыль составила 16280 руб./га.



ЕвроХим

Подсолнечник однолетний
Helianthus annus L.

Семейство Астровые
(Asteraceae)

Особенности выращивания

Светолюбивое, теплолюбивое (оптимальная среднесуточная температура 25–27°С) растение, обладающее большой экологической пластичностью, засухо- и морозоустойчивое. Требователен к почвам и минеральному питанию, предпочитает суглинистые и супесчаные черноземы, богатые питательными веществами. На прежнем месте подсолнечник можно сеять только через 6–8 лет. У подсолнечника существуют критические периоды развития, в которые растению особенно необходимы подкормки. От их проведения зависит процесс цветения культуры, наполнение и созревание корзинок качественными семенами. Листовые подкормки подсолнечника способны существенно повысить урожайность и качество семян.

Вегетационный период — от 100 до 138 дней.

Урожайность — 12–15 ц/га, но может достигать 45 ц/га.

Распространение

Мировые лидеры — Россия, Украина, Аргентина, Румыния, Объединенная Республика Танзания.
Посевная площадь в России — 8545 тыс. га.
Валовый сбор — 13,278 млн. тонн.
Лидеры по производству семян — Саратовская и Оренбургская области, Алтайский край и Самарская область.



Вынос элементов питания на единицу основной продукции с учетом побочной

N	P	K	S	Ca	Mg	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn	Co
кг/т						г/т						
60	25	180	1,7	2,0	2,6	67,5	15,0	89,5	62,5	0,5	55,0	60

Схема листовых подкормок

2–3 пары листьев — 13-40-13+МЭ

- улучшение развития корневой системы;
- повышение устойчивости к неблагоприятным факторам.

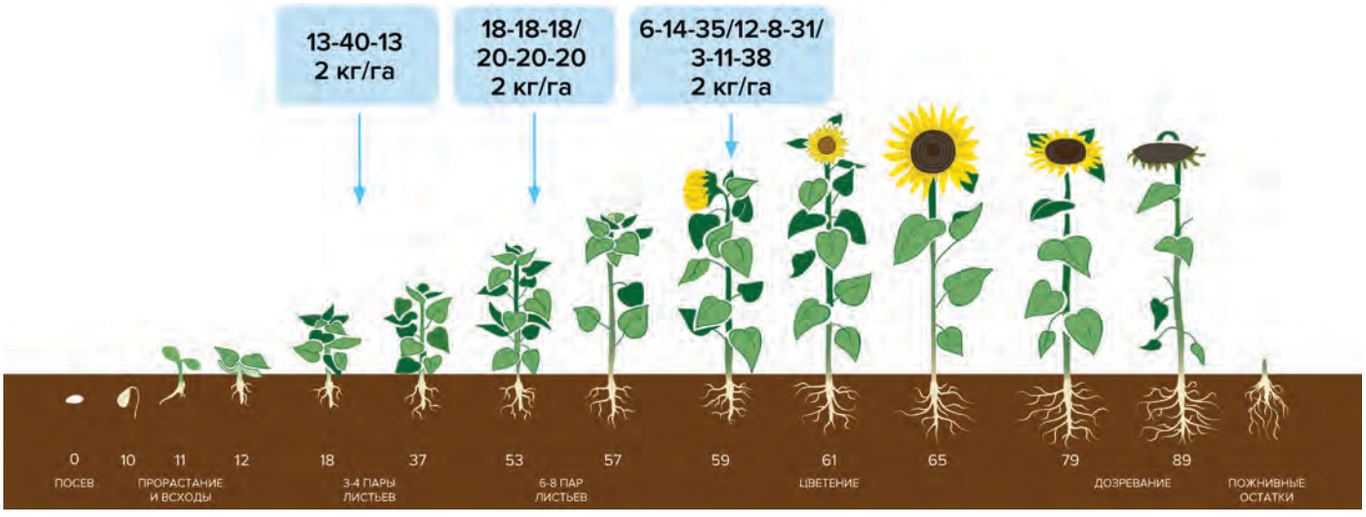
4–6 пар листьев — 20-20-20+МЭ/ 18-18-18+2MgO+МЭ

- развитие вегетативной массы;
- заложение и формирование корзинки;
- усиление фотосинтеза.

Начало цветения — 6-14-35+2MgO+МЭ/ 12-8-31+2MgO+МЭ/15-15-30+1,5MgO+МЭ/ 3-11-38+3MgO+МЭ

- предотвращение пустозерности;
- усиление фотосинтеза.




13-40-13
2 кг/га
18-18-18/
20-20-20
2 кг/га
6-14-35/12-8-31/
3-11-38
2 кг/га
0
ПОСЕВ
10
11
ПРОРАСТАНИЕ
И ВСХОДЫ
12
18
3-4 ПАРЫ
ЛИСТЬЕВ
37
53
6-8 ПАР
ЛИСТЬЕВ
57
59
61
ЦВЕТЕНИЕ
65
79
89
ДОЗРЕВАНИЕ
ПОЖНИВНЫЕ
ОСТАТКИ







ЕвроХим

Лук репчатый
Allium cepa L.

Семейство Луковые (Alliaceae)

Особенности выращивания

Лук относится к холодоустойчивым растениям, семена прорастают при температуре 3–5°С. Оптимальной для роста является температура 20-25°С, максимальная — 30–35°С. Растение длинного дня: для сортов северного происхождения благоприятен 15–18-часовой световой день, южного — 13–15-часовой. Это одна из наиболее требовательных культур к обеспечению влагой, особенно в первые 3–4 недели после всходов. Однако ориентировочно за 20 дней до уборки поливы прекращают, чтобы обеспечить хорошую лежкость луковиц и предупредить их поражение болезнями. Лук предпочтительнее выращивать на легких, нейтральных (pH_{KCl} 6,4–7,9) почвах, с содержанием гумуса более 2,5%, высоким уровнем влагопроницаемости и влагоемкости.

Лучшими предшественниками являются черный пар, ранний картофель и белокочанная капуста. Возвращать лук на прежнее место можно не раньше, чем через 5 лет.
В первые два месяца после посева растения выносят лишь ¼ питательных веществ, а, начиная с середины июля и до конца вызревания, потребляют ¾ от объема питательных веществ, необходимых за весь сезон. Дробное внесение удобрений в виде листовых подкормок в этот период показывает высокую эффективность.

Вегетационный период — яровой 110–120 дней, озимый 300–330 дней.

Урожайность — средняя урожайность 15–35 т/га.

Распространение

Мировые лидеры — Индия, Китай, Нигерия, Бангладеш, Индонезия. Россия занимает 13 место: посевная площадь в РФ — 60 тыс. га, валовый сбор — 1670 тыс. тонн. Основные регионы выращивания — Волгоградская и Астраханская области, Ставропольский край.

Вынос элементов питания на единицу основной продукции с учетом побочной

N	P	K	S	Ca	Mg	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn	Co
кг/т						г/т						
4	1,5	4,5	-	2	1,1	12,1	4,7	29	24	0,16	25	0,1

Две группы сортов лука — острые и сладкие или салатные сильно отличаются по требованиям к элементам минерального питания. Острые луки потребляют значительно больше азота, а сладкие — калия. Новые интенсивные полуострые гибриды потребляют примерно одинаковое количество азота и калия.

Схема листовых подкормок

Начало вегетации — 13-40-13+МЭ

- развитие мощной корневой системы;
- повышение устойчивости к дефициту влаги.

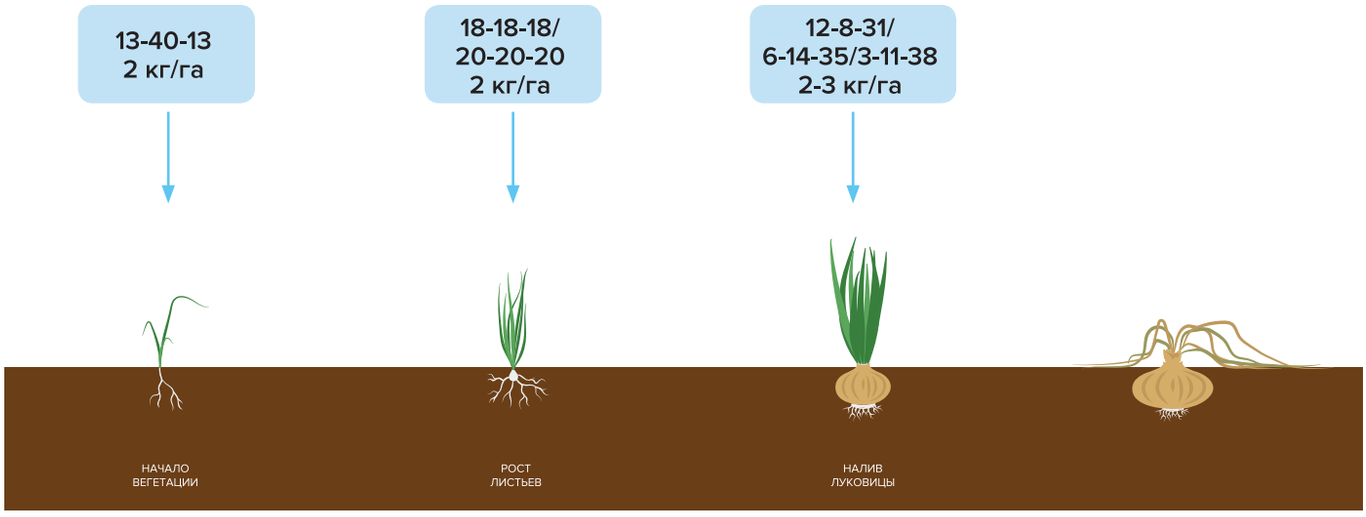
Активный рост и формирование луковицы — 20-20-20+МЭ/18-18-18+2MgO+МЭ

- стимуляция фотосинтеза;
- развитие зеленой массы;
- повышение урожайности.

Налив луковицы — 6-14-35+2MgO+МЭ/ 12-8-31+2MgO+МЭ/15-15-30+1,5MgO+МЭ/ 3-11-38+3MgO+МЭ

- ускорение созревания;
- накопление сухого вещества и сахаров в луковице;
- повышение лежкости при хранении.




13-40-13
2 кг/га
18-18-18/
20-20-20
2 кг/га
12-8-31/
6-14-35/3-11-38
2-3 кг/га
НАЧАЛО
ВЕГЕТАЦИИ
РОСТ
ЛИСТЬЕВ
НАЛИВ
ЛУКОВИЦЫ







ЕвроХим

Хлопчатник обыкновенный Gossypium hirsutum L.

Семейство Мальвовые (Malvaceae)

Особенности выращивания

Хлопчатник — типичная короткодневная культура, не выдерживающая отрицательных температур. Лучшая температура для развития хлопчатника 25°С, во время цветения 26–30°С. Сумма активных температур для раннеспелых сортов составляет 3000°С, среднеспелых — 3400°С, позднеспелых — 4000°С. Относительно засухоустойчив, особенно требователен к влаге во время цветения и образования коробочек. В Средней Азии хлопчатник возделывают только при орошении. Чтобы успешно его выращивать, требуется длительный теплый период без заморозков, с большим количеством солнца и умеренными осадками. Иными словами, лучше всего для хлопка подходит тропический и субтропический климатические пояса.
На хороший урожай хлопка можно рассчитывать только при внесении большого объема удобрений. Для формирования 1 т хлопка-сырца вместе со всей вегетативной массой хлопчатнику требуется в среднем, кг: азота — 50...60, фосфора — 10...15, калия — 50...60, кальция — 50.

Вегетационный период — 100–120 дней.

Урожайность — хлопок сырец 2,5–5 т/га, выход волокна 0,5–1,5 т/га.

Распространение

США, Китай, Индия обеспечивают половину мирового производства хлопковолокна. Площадь возделывания в России составляет немногим больше 100 га. Валовый сбор около 80 т. Регионы, возделывающие хлопок и обладающие большим потенциалом: Волгоградская, Астраханская области, Ставропольский край.

Вынос элементов питания на единицу основной продукции с учетом побочной

N	P	K	S	Ca	Mg	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn	Co	Ni
кг/т						г/т							
50	15	45	-	-	-	-	-	-	-			-	-

Схема листовых подкормок

Начало вегетации — 13-40-13+МЭ

- развитие мощной корневой системы;
- повышение устойчивости к дефициту влаги и перепадам температур;
- создание базы для хороших технологических показателей волокна.

Образование настоящих листьев — бутонизация — 20-20-20+МЭ/ 18-18-18+2MgO+МЭ

- стимуляция фотосинтеза;
- активный рост зеленой массы;
- закладка максимального количества коробочек.

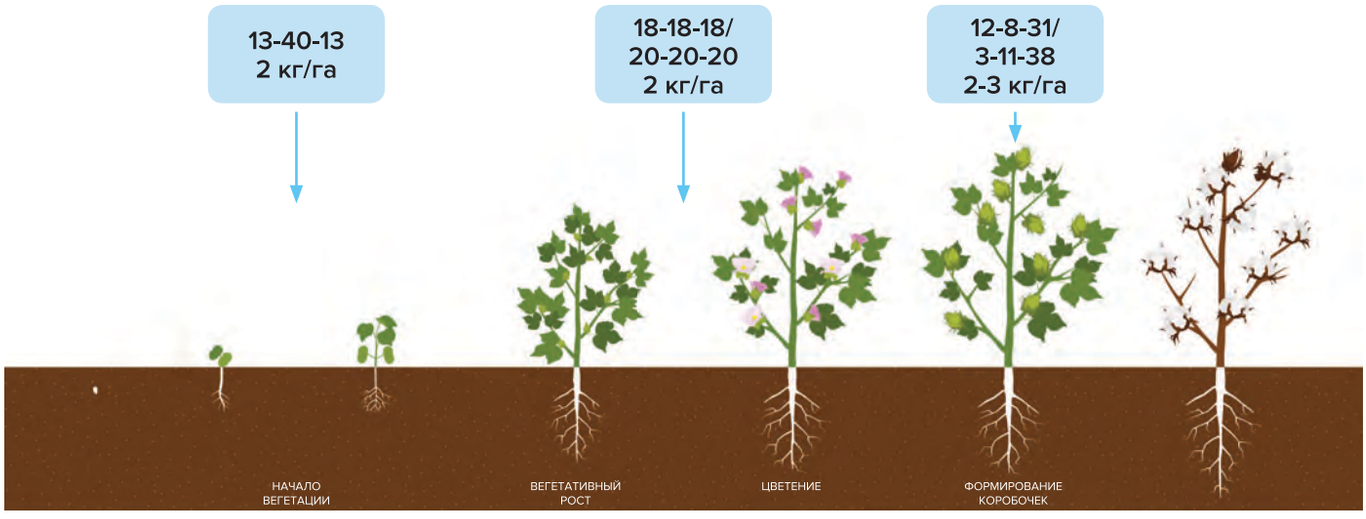
Начало цветения — 20-20-20+МЭ/ 18-18-18+2MgO+МЭ

- стимуляция равномерного цветения;
- повышение фертильности пыльцы;
- увеличение урожайности.

Цветение — раскрытие коробочек — 6-14-35+2MgO+МЭ/12-8-31+2MgO+МЭ/ 15-15-30+1,5MgO+МЭ/3-11-38+3MgO+МЭ

- стимуляция раскрытия коробочек;
- повышение устойчивости к заболеваниям;
- улучшение качества волокна (длина, крепость).




13-40-13
2 кг/га
18-18-18/
20-20-20
2 кг/га
12-8-31/
3-11-38
2-3 кг/га
НАЧАЛО
ВЕГЕТАЦИИ
ВЕГЕТАТИВНЫЙ
РОСТ
ЦВЕТЕНИЕ
ФОРМИРОВАНИЕ
КОРОБОЧЕК







ЕвроХим

Капуста белокочанная
Brassica oleracea var. capitata L.

Семейство Капустные (Brassicaceae)

Особенности выращивания

Капуста относится к группе холодостойких растений. В фазе семядолей растения выдерживают кратковременные заморозки до -5°С. Вегетация капусты начинается с температуры 5–8°С, оптимальная температура для роста и развития — 15–18°С. Это влаголюбивая культура, но избыток влаги губительно сказывается на развитии корневой системы и нередко приводит к гибели или незавязыванию кочанов. Культура длинного дня и свет — важный фактор для развития растений и получения урожая. Наибольшая продуктивность достигается при 14–18-часовом световом дне. Необходимая сумма активных температур за вегетационный период составляет 1700–2200°С, сумма осадков 240–370 мм. Требовательна к почвенному плодородию, наиболее благоприятны для возделывания близкие к нейтральным (pH_{KCl} 6,5–7,2) легко-, среднесуглинистые почвы, с мощным гумусовым горизонтом — более 35–40 см и содержание гумуса более 2%. Максимум потребления азота капустой приходится на период интенсивного нарастания вегетативной массы (июнь — июль), а калия и фосфора — на период созревания кочанов (август — сентябрь). Период между образованием розеточных листьев и началом завязывания кочанов является критическим для капусты, полноценное обеспечение питательными веществами посредством листовых подкормок гарантирует высокий урожай. Также во время усиленного роста кочанов необходимы подкормки высококалийными комплексными удобрениями, что улучшает их лёжкость и качество при хранении.

Распространение

Посевная площадь капусты в РФ составляет — 76 тыс. га, валовый сбор — 2646 тыс. тонн. Основные регионы выращивания — Московская область, республика Марий Эл, Воронежская область и Приморский край.

Вынос элементов питания на единицу основной продукции с учетом побочной

N	P	K	S	Ca	Mg	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn	Co
кг/т						г/т						
4	1	4,5	-	5,8	2	2,1	1	9,8	3	0,15	3,2	0,05

Раннеспелые сорта потребляют относительно больше азота, среднеспелые одинаково азот и калий, а позднеспелые требуют значительно больше калия. Наиболее требовательны к условиям минерального питания и более отзывчивы к повышенным дозам минеральных удобрений интенсивные среднеспелые и позднеспелые сорта и гибриды капусты.

Схема листовых подкормок

Образование розеточных листьев — 13-40-13+МЭ

- усиление корневой системы;
- повышение интенсивности усвоения питательных веществ из почвы;
- повышение урожайности.

Формирование кочана — 20-20-20+МЭ/ 18-18-18+2MgO+МЭ

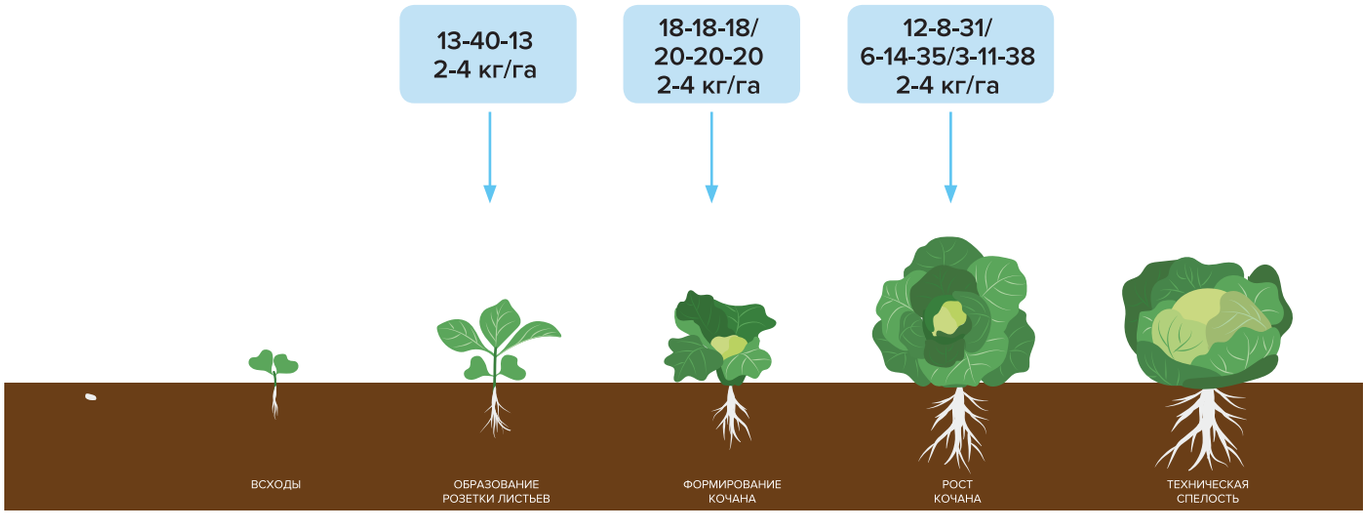
- активное нарастание листовой массы;
- повышение питательной ценности продукции;
- снижение уровня нитратов.

Рост кочана — 12-8-31+2MgO+МЭ/ 6-14-35+2MgO+МЭ/3-11-38+4MgO+МЭ

- повышение сопротивляемости заболеваниям;
- улучшение качества продукции;
- повышение лежкости при хранении.

Созревание — 3-11-38+4MgO+МЭ/ 6-14-35+2MgO+МЭ

- увеличение содержания сухого вещества в кочане;
- улучшение лежкости.


13-40-13
2-4 кг/га
18-18-18/
20-20-20
2-4 кг/га
12-8-31/
6-14-35/3-11-38
2-4 кг/га
ВСХОДЫ
ОБРАЗОВАНИЕ
РОЗЕТКИ ЛИСТЬЕВ
ФОРМИРОВАНИЕ
КОЧАНА
РОСТ
КОЧАНА
ТЕХНИЧЕСКАЯ
СПЕЛОСТЬ







ЕвроХим

Морковь столовая
Daucus carota

Семейство Сельдерейные (Apiaceae)

Особенности выращивания

Морковь довольно холодостойкая культура. Семена прорастают уже при 3–4°С, однако оптимальная температура для роста 18–22°С. Морковь очень светолюбива, для получения высоких урожаев ей необходимо свыше 1000 часов инсоляции. Хорошо переносит высокие температуры, однако при 31–33°С интенсивность роста корнеплодов снижается в 3–5 раз. Избыток тепла приводит к преждевременному созреванию и старению, недостаток — к невызреванию корнеплодов. Морковь формирует наиболее высокие урожаи на супесчаных и легкосуглинистых почвах, с мощным гумусовым горизонтом (более 35 см) и содержанием гумуса в нем более 2%, благоприятный уровень pH_{KCl} 6,0–7,0.
Морковь меньше, чем другие поздние овощные культуры, отзывается на непосредственное внесение удобрений. Оставаясь очень требовательной к почвенному плодородию, она плохо переносит повышенные концентрации почвенного раствора, особенно в молодом возрасте. В то же время она очень хорошо отзывается на внесение даже очень высоких доз минеральных удобрений по листу. Урожайность достигает 100 т/га и выше.

Распространение

Посевная площадь в РФ — 50 тыс. га, валовый сбор — 1559 тыс. тонн.
Основные регионы выращивания: Волгоградская и Московская области, Краснодарский край.



Вынос элементов питания на единицу основной продукции с учетом побочной

N	P	K	S	Ca	Mg	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn	Co
кг/т						г/т						
3,8	1,3	4,5		0,9	0,8	19,3	4,6	54	28	0,04	20	0,12

Схема листовых подкормок

2–4 настоящих листа — 13-40-13+МЭ

- стартовое формирование растений;
- стимуляция обмена веществ;
- эффективное восполнение дефицита фосфора.

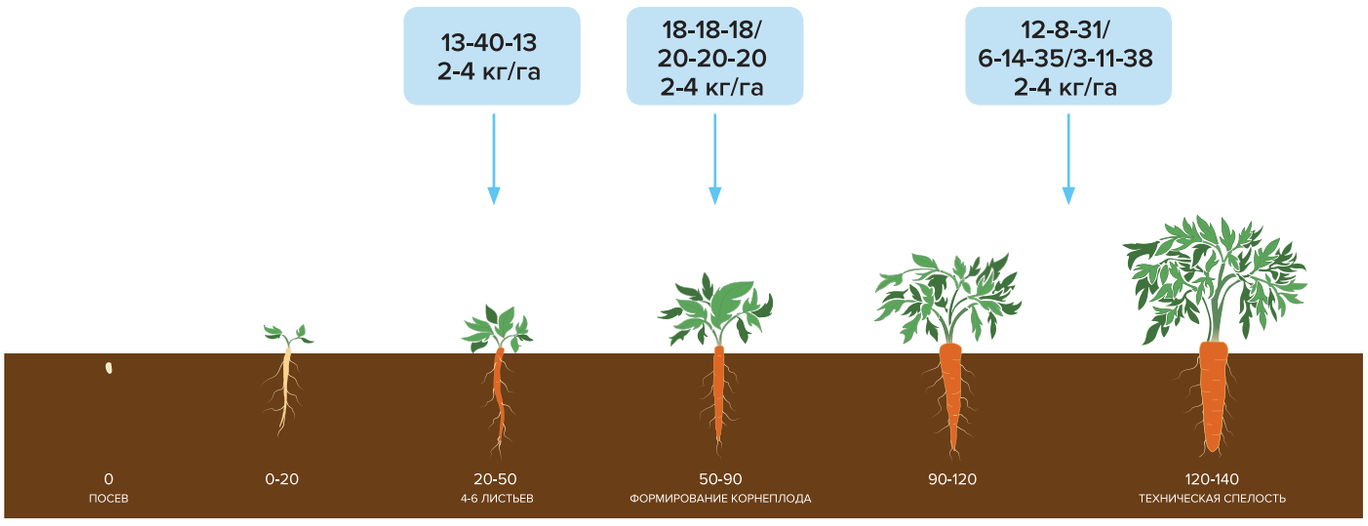
Рост вегетативной массы — 20-20-20+МЭ/ 18-18-18+2MgO+МЭ

- полноценное развитие листового аппарата;
- усиление интенсивности фотосинтеза;
- повышение урожайности корнеплодов.

Рост корнеплода — 6-14-35+2MgO+МЭ/ 12-8-31+2MgO+МЭ/15-15-30+1,5MgO+МЭ/ 3-11-38+3MgO+МЭ

- отток ассимилятов из листьев в корни;
- улучшение товарных и вкусовых качеств корнеплодов;
- повышение устойчивости к заболеваниям;
- увеличение длительности хранения.




13-40-13
2-4 кг/га
18-18-18/
20-20-20
2-4 кг/га
12-8-31/
6-14-35/3-11-38
2-4 кг/га
0
ПОСЕВ
0-20
20-50
4-6 ЛИСТЬЕВ
50-90
ФОРМИРОВАНИЕ КОРНЕПЛОДА
90-120
120-140
ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЛОСТЬ







ЕвроХим

НАЙДИТЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ В ВАШЕМ РЕГИОНЕ

МОСКОВСКАЯ, КАЛУЖСКАЯ, ТУЛЬСКАЯ И ТАМБОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

ОСП г. Новомосковск

301660, Тульская обл., г. Новомосковск,
ул. Связи, 12А
Тел.: (48762) 9-73-01, 9-73-06
Факс: (48762) 9-73-15
e-mail: rutnm@eurochem.ru

ОРЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

ОСП г. Орел

302028, г.Орел,
ул. Полесская, д. 6, офис 29
Тел.: (4862) 475-333
e-mail: rutor@eurochem.ru

ЛИПЕЦКАЯ ОБЛАСТЬ

ОСП г. Липецк

Адрес базы: 399431, Липецкая область,
Добринский район,
п. Добринка, ул. СтроиТельная, 8
Адрес офиса: 398050, г. Липецк,
ул.Космонавтов 6а, офис 301
Тел.: 8 (4742) 519-407
e-mail: rutli@eurochem.ru

БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ

ОСП г. Новый Оскол

Адрес базы: 309641, Белгородская обл.,
г. Новый Оскол, ул. Ивана Дмитриевича
Путилина, д. 25А
Адрес офиса: г. Белгород,
ул. Костюкова 36-Д, оф. 33
Тел.: в г. Белгороде: +7 (4722) 78-61-68
Тел.: в г. Новом Осколе: +7 (47233) 4-87-86
e-mail: rutblg@eurochem.ru

СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ

ОСП в г. Невинномысск

357107, Ставропольский край,
г. Невинномысск, ул. Низяева, 1
Тел.: (86554) 9-54-08, 9-54-10,
9-54-12, 9-54-14
Отдел продаж: (86554) 9-54-15,
9-54-22, 9-54-14, 9-54-06, 9-54-29
Факс: (86554) 4-53-86
e-mail: rutne@eurochem.ru

КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ

ОСП г. Краснодар

350063, Краснодарский край,
г. Краснодар, ул. Советская, д. 30
Тел.: 8 (861) 214-25-10
Моб.: 8 (918) 472-26-64
Факс: 238-64-09
e-mail: rutkr@eurochem.ru

ОСП в г. Усть-Лабинск

352332, Краснодарский край,
г. Усть-Лабинск, ул. Заполотняная, 21
Контактный телефон: (86135) 4-21-21,
+7 (918) 060-17-40
Моб.: +7 (918)-060-17-41
Отдел продаж: (86135) 4-23-26,
(918) 060-17-36, (918) 060-17-35
Факс: (86135) 5-06-10
E-mail: rutul@eurochem.ru

ОСП ст. Старовеличковская

Краснодарский край, Калининский район,
ст. Старовеличковская, ул. Привокзальная площадь, д. 19
Тел.: 8 (86163) 2-19-09, 8 (989) 198-83-23,
8 (918) 060-17-38
e-mail: rutst@eurochem.ru

ВОЛГОГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ

ОСП г. Михайловка

Адрес офиса: 403342, Волгоградская обл.,
Михайловка, ул. Серебряный ручей, 2, оф. 203
Адрес базы: 403343, Волгоградская обл.,
Михайловка, ул. Промышленная, 8
Тел.: (84463) 4-55-06, (84463) 2-94-68,
(902) 311-94-68, (909) 384-61-61,
8 (905) 332-04-37
e-mail: rutvo@eurochem.ru

ОСП г. Волгоград

Адрес: 400075, Волгоградская обл.,
г. Волгоград, р.п. Гумрак, ул. Моторная, 23
Тел.: (8442) 26-38-93, 99-68-95; (961) 662-61-19,
(961) 075-84-10, 8 (906) 166-00-98
e-mail: rutvo@eurochem.ru

РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

ОСП г. Ростов-на Дону

344004, г. Ростов-на-Дону,
ул. Социалистическая, д. 74, офис 1210
Тел.: 8 (863) 210-54-92
Моб.: +7 (989) 634-50-65
e-mail: rutrd@eurochem.ru

ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ

ОСП г. Воронеж

394016, г. Воронеж, проспект Московский 19б,
бизнес центр «Столица»
Тел.: (473) 221-01-21
e-mail: rutvr@eurochem.ru

ОСП Воронцовка

396440, Воронежская обл., Павловский район,
с. Воронцовка, ст. Шипов Лес 4а,
Тел.: 8 (980) 534-82-28
e-mail: rutvr@eurochem.ru

КУРСКАЯ ОБЛАСТЬ

ОСП г. Курск

305018, г. Курск, пр-т Кулакова, д. 24, оф. 302,
ТЦ «Адмирал»
Тел.: (4712) 77-05-97
e-mail: rutku@eurochem.ru

ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ

ОСП г. Кингисепп

188452, Ленинградская область, г. Кингисепп,
промзона «Фосфорит»
Тел.: (81375) 9-53-40, 9-51-37
Моб.: (921) 306-78-11
e-mail: rutkp@eurochem.ru

РЕСПУБЛИКА АДЫГЕЯ

ОСП в г. Майкоп

385006, Республика Адыгея, г. Майкоп,
ул. Ленина, д. 90А
Конт. тел.: +7 (8772) 21-02-47
Моб.: +7 (918)-060-17-33

ЕвроХим

ООО «ЕвроХим Трейдинг Рус»

115054 Москва, Дубининская ул., д.53, стр.6
Тел.: (495) 545-39-69, 795-25-27. Факс:(495) 795-25-32
Отдел продаж: ruesm@eurochem.ru
Агрохимический сервис: agrodep@eurochem.ru
Департамент маркетинга: Marketing_CIS@eurochem.ru

agro.eurochem.ru
eurochem_trading
Удобрения Еврохим



Broshura_listovieNPK_ver.2_24.04.2021

ЕвроХим