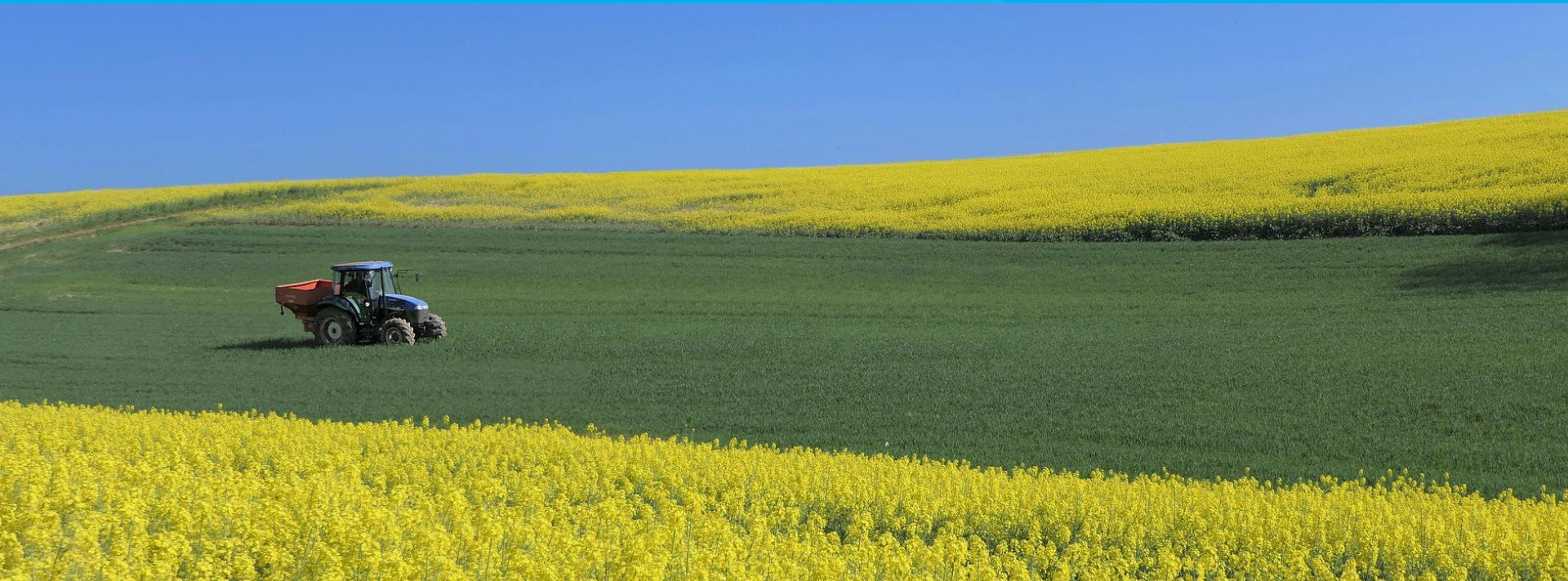
Азотные подкормки.
Инструкция по применению.

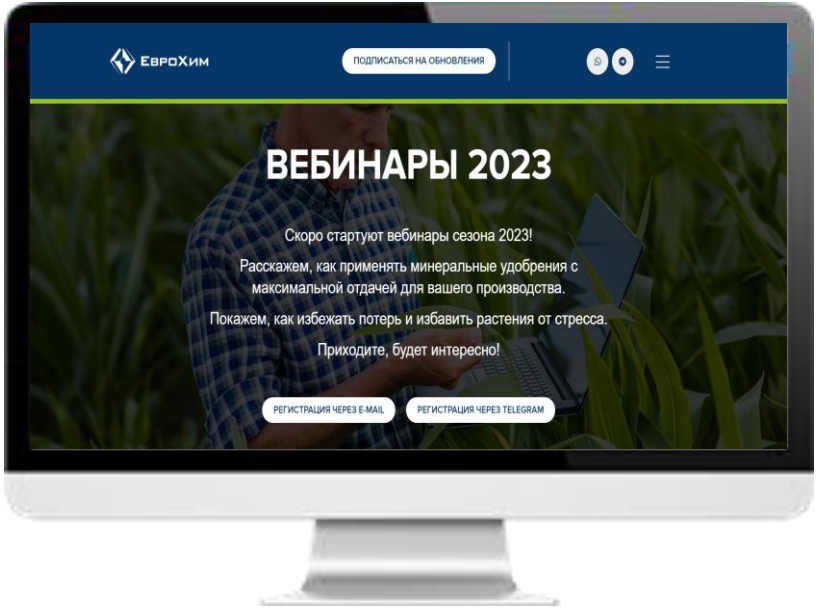
ЕвроХим



Вебинары 2023

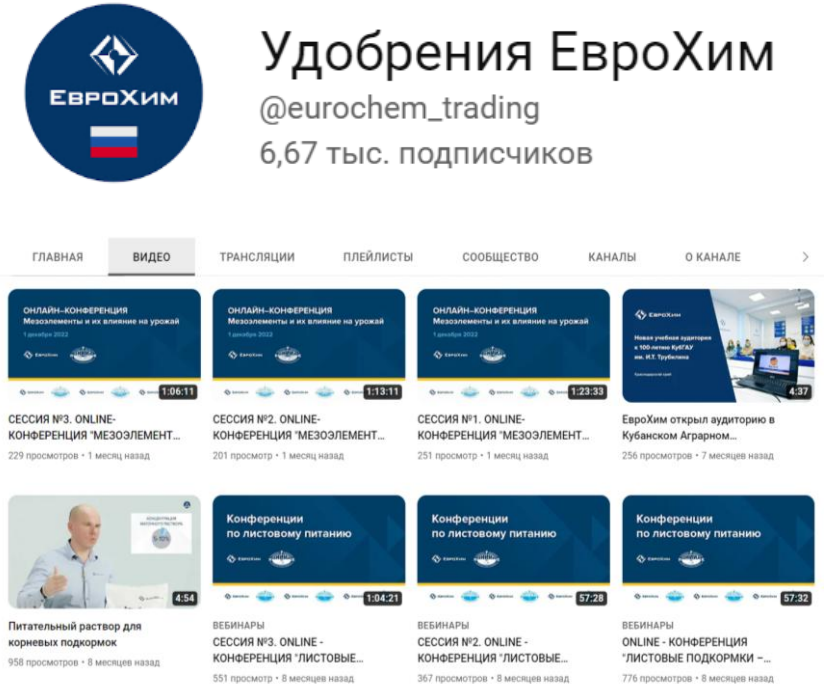
Мы рады снова видеть вас!

online-eurochem.ru



- Расписание всех вебинаров
- Подписка на обновления и регистрация через e-mail или Telegram
- Ссылки на все ресурсы ЕвроХим

Трансляция
YouTube – канал Удобрения ЕвроХим



- Дублирование online трансляции вебинаров
- Записи всех вебинаров и конференций
- Полезные и интересные видео о минеральном питании

Вебинар

Азотные подкормки. Инструкция по применению.

- Продолжительность ≈1,5 часа
- При сложностях с ZOOM переходите в онлайн трансляцию на YouTube
- Запись вебинара появится на YouTube через несколько дней
- Вопросы можно задать в разделе «Вопросы и Ответы»

Программа вебинара

Азотные подкормки. Инструкция по применению.

- 1. Что такое азотная подкормка и её значимость.
- 2. Основные правила принятия решения о необходимости проведения подкормки.
- 3. Стоит ли дробить азотные подкормки?
- 4. Виды удобрений для проведения азотной подкормки.
- 5. Что лить и сколько? Больше азота — больше денег?

Программа вебинара

Наши спикеры



Газизов Валентин

Агроном-эксперт по региону ЮГ



Столяров Максим

Специалист по агрохимическому сервису АО МКХ "ЕвроХим"



Балакший Вячеслав

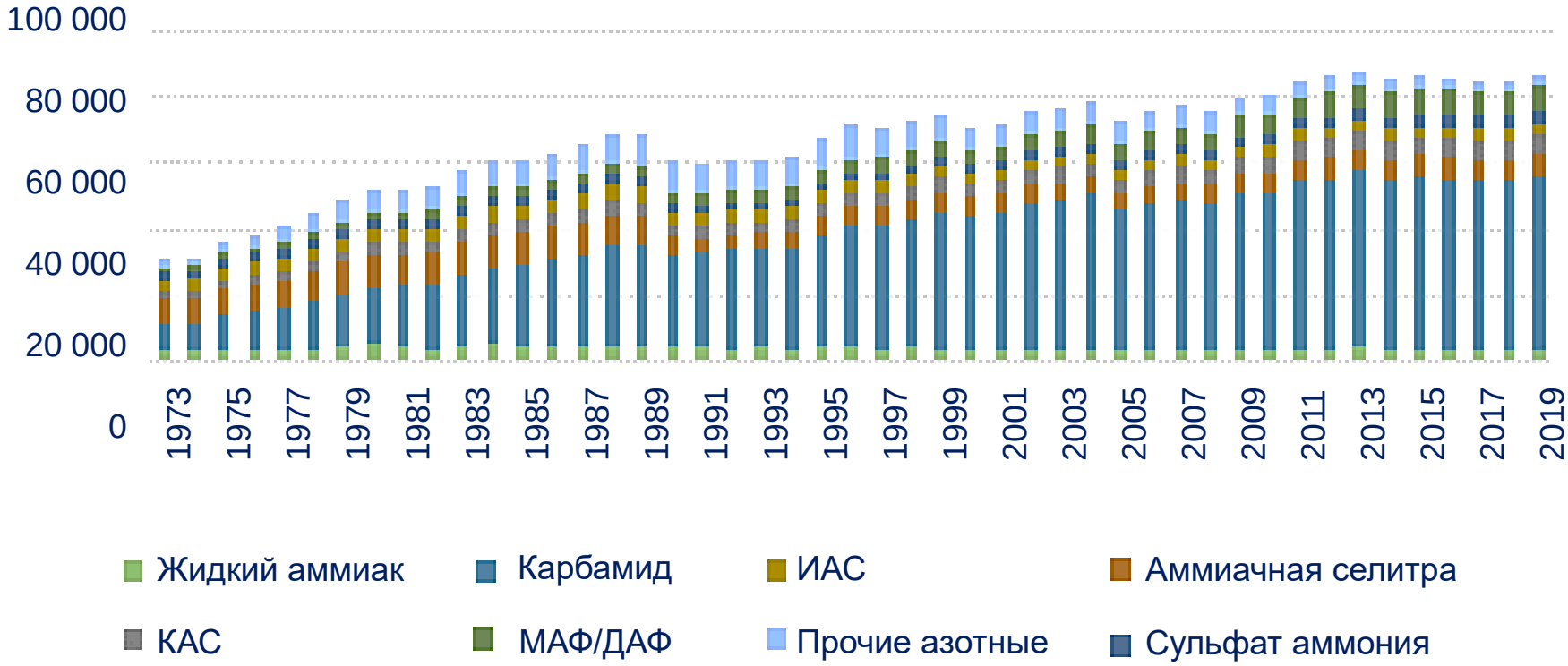
Ведущий специалист по агрохимическому сервису ОСП в г. Краснодар

Азотная подкормка – когда и зачем?

ЕвроХим

Статистика использования азотных удобрений

Потребление различных форм азотных удобрений в мире



Азотная подкормка

Что такое азотная подкормка?

Азотная подкормка

- это внесение азотных удобрений **по вегетации** культур, направленное на повышение урожайности и качества сельскохозяйственных растений.

Подкормка проводится с целью *дополнения и улучшения воздействия удобрений, внесённых в почву в основной (допосевной) период.*



Азотная подкормка

Виды подкормок



Некорневая подкормка

- Опрыскивание растений раствором по листу
- Эффективно даже в неблагоприятных условиях
- Дозировка на гектар - низкая

Корневая подкормка

- Удобрения поглощаются корнями («вразброс» или в жидком виде, например, КАС-32)
- Дозировка на гектар – средняя и высокая

Фертигационная подкормка

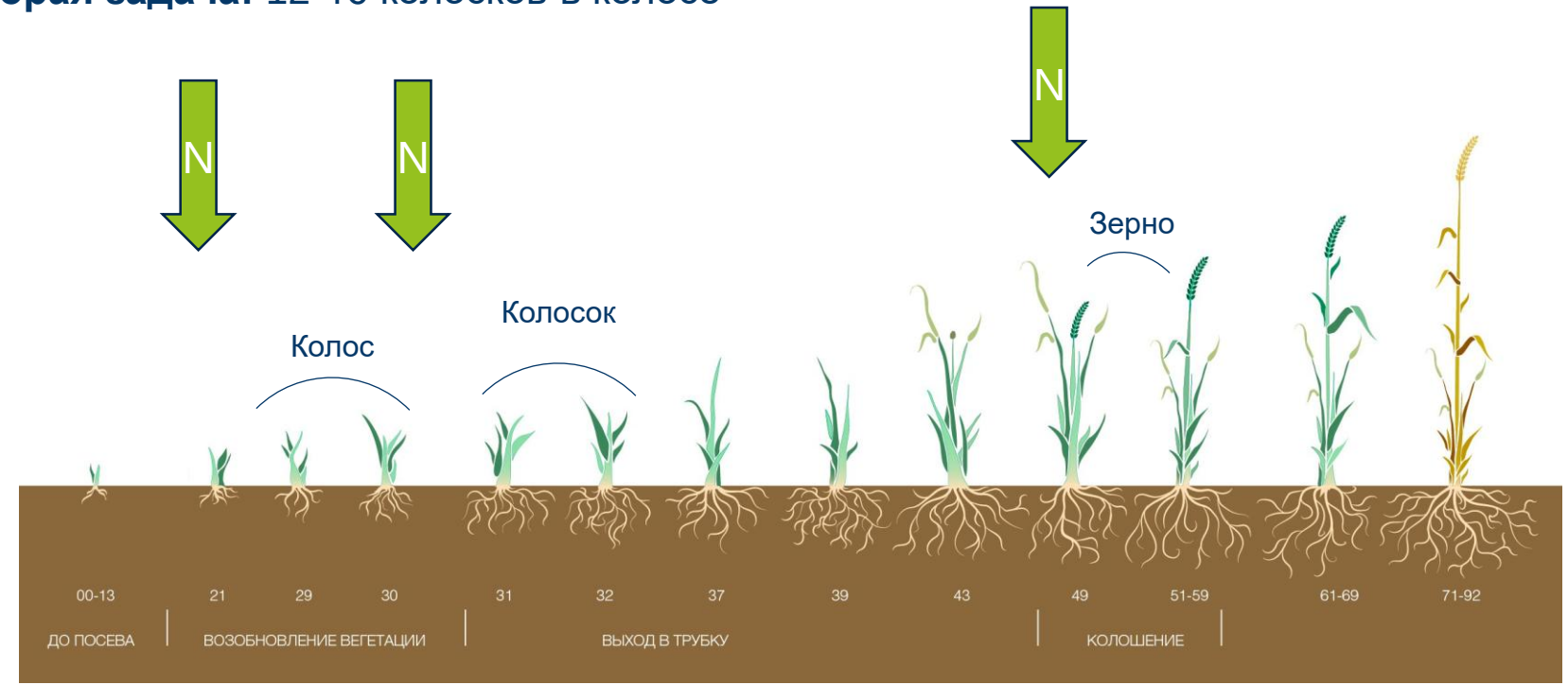
- Удобрения поглощаются корнями с поливной водой
- Необходим полив и растворный узел

Азотная подкормка

Оптимальная фаза развития растений для внесения удобрений

Основная задача: 5-7 млн стеблей/га

Вторая задача: 12-16 колосков в колосе



Азотная подкормка

Основные правила принятия решения о проведении азотной подкормки

Максимальный эффект весенней подкормки, как правило, достигается при её проведении **во время ВВВВ.**

Приоритеты подкормок:

- **для «кустистых» сортов – первая,**
- **для «колосовых» - вторая.**

При хорошем кущении – экономическая эффективность первой подкормки снижается!



Азотная подкормка

Основные правила принятия решения о проведении азотной подкормки



Азотная подкормка – дробить или нет?

ЕвроХим

Азотная подкормка
Дробить или нет?

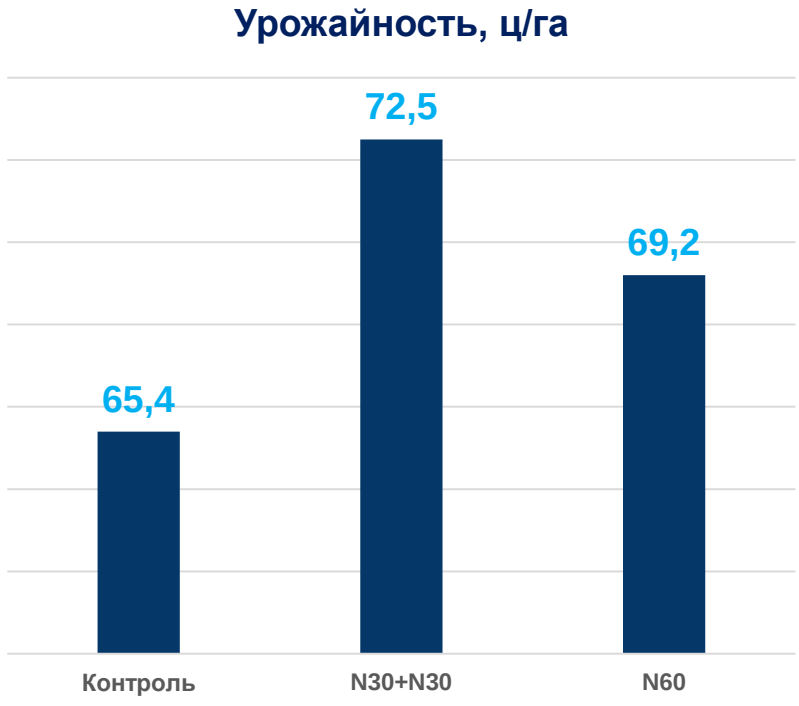
Содержание сырого белка и клейковины в зерне озимых сортов пшеницы, %

	Содержание белка, среднее за 2 года, %			Содержание клейковины, среднее за 2 года, %		
Сорт	Капылянка	Кобра	Былина	Капылянка	Кобра	Былина
Контроль (без МУ)	10,5	11,7	12,6	14,0	16,3	18,0
60N	12,1	12,6	13,5	15,1	18,0	20,3
90N	13,3	13,4	14,8	18,1	20,0	22,2
60N 30N	14,9	15,1	16,5	25,0	27,4	29,4
60N 30N 30N	15,1	15,5	16,7	26,6	29,9	31,2

Матыс И. В., Кочурко В. И. Влияние доз и сроков внесения азотных удобрений на показатели качества зерна озимой пшеницы // Известия ТСХА. 2005. №1.

Азотная подкормка
Дробить или нет?

Влияние дробного внесения азотных удобрений на урожайность и качество пшеницы сорта Краснодарская 99*





Бильдиева Е. А., Нешин И. В. Агрохимические приемы, повышающие качество зерна озимой пшеницы // Агрохимический вестник. 2008. №3.

Сессия вопросов и ответов

Задай вопрос спикеру!

Факторы влияющие на необходимость проведения азотных подкормок

ЕвроХим

Водопотребление

Как понизить коэффициент?

Коэффициенты водопотребления зерновых культур

Культура	мм/тн
Озимая пшеница	140-165
Озимая рожь	120-145
Озимая тритикале	130-170
Озимый ячмень	110-130
Яровая пшеница	110-135
Яровой ячмень	110-130



Коэффициент транспирации Пшеницы 340-690

Повреждения из-за недостатка влаги:

Овёс > Яровая пшеница > Озимая пшеница > Яровой ячмень >
>Озимая тритикале > Озимая рожь > Озимый ячмень

Потребность в азоте

Потребление по фазам

Потребление азота зерновыми на разных стадиях развития*

Стадия развития		Доля потребления N растением, %
ВВСН	Фаза	
До 19	Прорастание и всходы	8
29	Кущение	28
30..49	Выход в трубку	36
50..69	Колошение и цветение	2
с 70	Налив зерна	16



*- примерные значения

Азотное питание

Основные азотные удобрения

ТОП-5 азотных удобрений

Название удобрения	Азот общий N, %	Нитратный NO_3, %	Аммонийный NH_4, %	Амидный NH_2, %	Сера S, %	Кальций Ca, %
Карбамид	46			46		
Аммиачная селитра	34,4	17,2	17,2			
КАС-32	32	8	8	16		
УАИ	27	13,5	13,5			12
Сульфат аммония	21		21		24	

Азотное питание

Основные азотные удобрения

Подбор формы удобрения для озимых зерновых культур

Азотное удобрение	Характеристики		
	Форма азота	Оптимум поглощения, Тпочв. °С	КИ, %
Аммиачная селитра, N34	N-NH4, N-NO3	+1…+15	0,25-0,55
КАС-32, N32	N-NH4, N-NO3, N-NH2	+10…+20	0,35-0,5
Карбамид, N46	N-NH2	+12…+25	0,4-0,6
Сульфат аммония, N21	N-NH4	+1…+10	0,2-0,4

- При t до +10 °С преимущественно поглощается Аммонийная форма азота.
- При t +5/+8..+15 °С происходит поглощение Нитратной формы азота.
- При t > +15 °С поглощается Амидная форма азота.

Азотное питание

Основные азотные удобрения

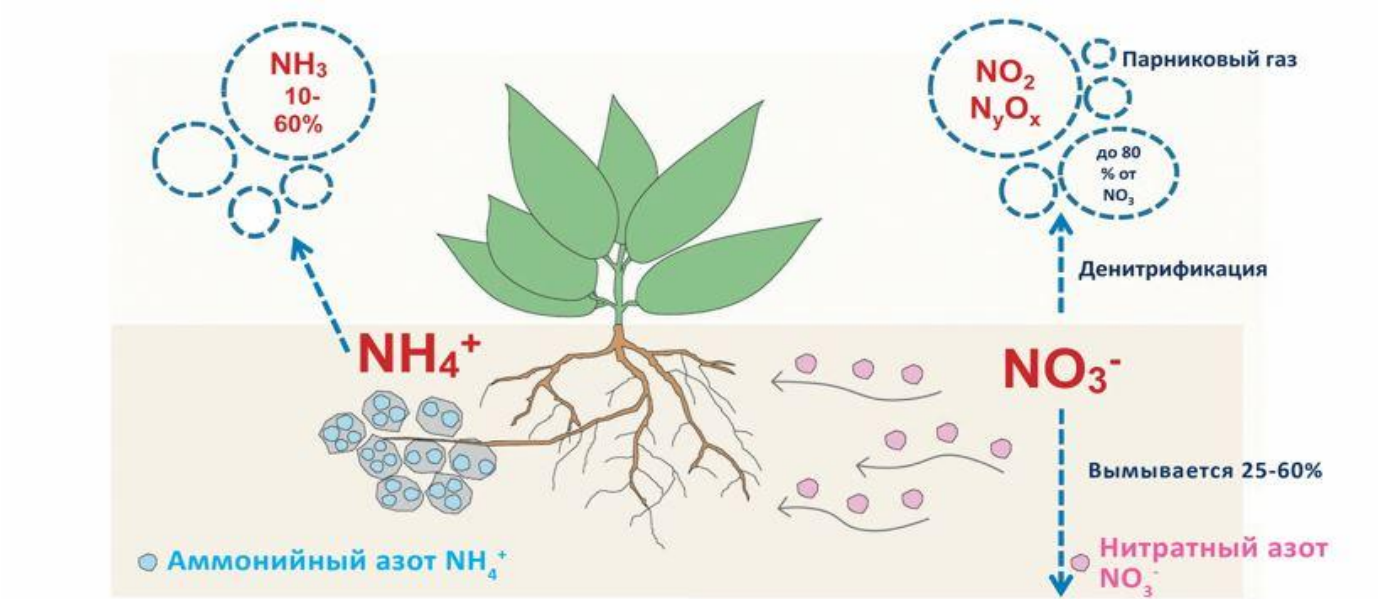
Подбор дозы азотного удобрения для озимых зерновых культур

Запасы влаги, мм в 1 м почвы	Запасы N, кг/га				Урожайность ц/га
	60	90	120	150	
	Доза азота для подкормок, кг/га д.в.				
100-130	60	30	-	-	35-50
130-160	120	90	60	30	45-60
> 160	150	120	90	60	60-80

- Агротехника, обработка почвы
- Процессы гумификации и минерализации
- Разложение растительных остатков, C:N
- Особенности сорта: тип высокого стеблестоя, тип колосовой, тип комбинированный

Азотное питание сельскохозяйственных культур

Теория азотного питания



Аммонийный азот менее подвижен, закрепляется на поверхности глинистых минералов и гумусовых частиц и поглощается корнями с их поверхности

Теряется в атмосферу в виде аммиака

Нитратный азот легко подвижен и максимально быстро усваивается растениями

Вымывается из почвы в грунтовые воды

Азотное питание

Аммиачная селитра NH_4NO_3

- Азот в формах доступных для **быстрого и пролонгированного** усвоения – эффективно подкормках
- Отлично применяется в качестве весенней подкормки озимых зерновых или как основное удобрение для подсолнечника, яровых зерновых, кукурузы и т.д.
- Хорошая совместимость с другими удобрениями
- Обладает хорошими характеристиками при хранении и транспортировке
- Высокая растворимость в воде



Азотное питание

Удобрение аммиачно-нитратное (АНУ) NH_4NO_3+МЭ

- Азот в формах доступных для **быстрого и пролонгированного** усвоения
- Повышенная **прочность гранул** и медленнее растворимость
- Шире захват при разбрасывании (+40% к аммиачной селитре)
- Подходит для **ранневесеннего внесения**
- Меньше потери
- Отсутствие эффекта «полос» на поле
- Меньше подкисляет почву
- Длительное хранение без слеживания



Азотное питание

Аммиачная селитра vs УАИ/УАН

Гранулированный продукт	Приллированный продукт
	

Азотное питание

Аммиачная селитра vs Удобрение аммиачно-нитратное

Удобрение АНУ меньше подвержено слеживанию и крошению гранул в сравнении с AN

Продукт	Слеживание в результате гигроскопичности, %	Крошение гранул, пыление, %	Кол-во термоциклов*
Аммиачная селитра	**6 - 8 %**	**2 - 4**	**10-14**
Удобрение аммиачно-нитратное	**Менее 3%**	**Менее 0,5%**	**16**

- **Гарантийный срок хранения** АНУ **6 месяцев**.
- Срок годности продукта - не ограничен.

*- Кол-во термоциклов – величина, которая показывает сколько циклов нагрева-охлаждения в процессе хранения может пройти продукт без потери благоприятных свойств.

Азотное питание

Удобрение азотно-известняковое (УАИ) $NH_4NO_3 \cdot CaCO_3 \cdot MgCO_3$

- Смесь (сплав) аммиачной селитры и молотого известняка
- Физиологически нейтрален, pH=7,0
- Однородный гранулометрический состав
- Пригодно для смешивания с фосфатными и калийными удобрениями
- Негигроскопично и не слеживается
- Негорюче, пожаро- и взрывобезопасное.



Азотное питание

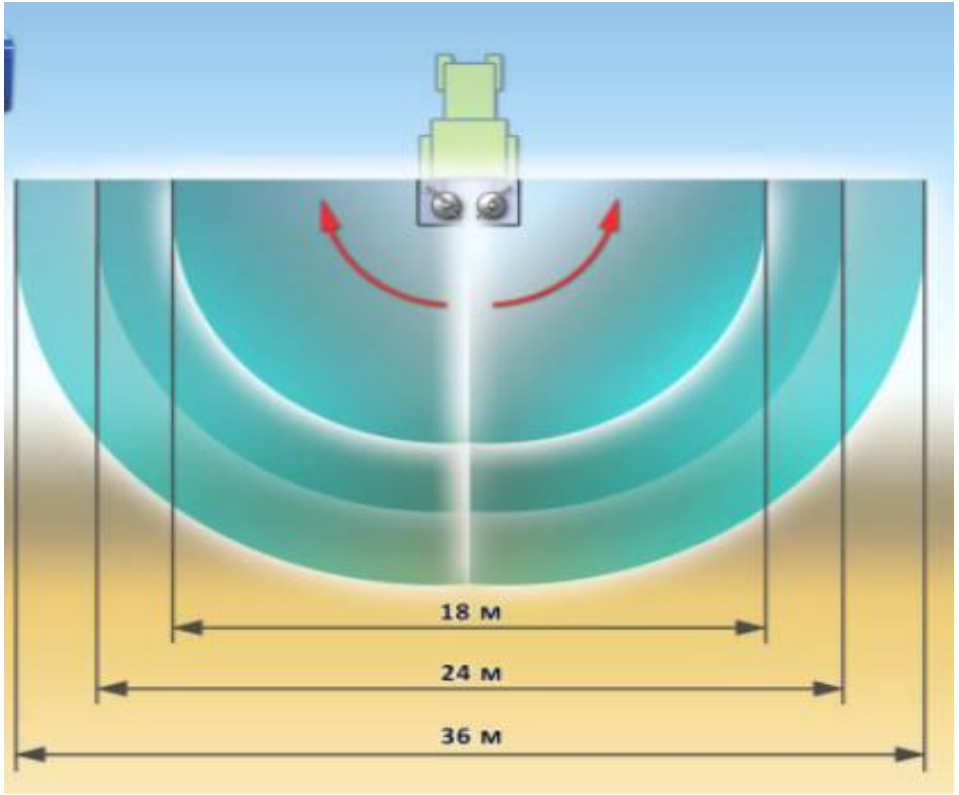
Аммиачная селитра vs УАИ/УАН

УДОБРЕНИЕ УАИ/УАН
В СРАВНЕНИИ С AN:

Шире площадь разбрасывания:

- Для AN 34,4% - 24 -26 м
- Для УАН 33,5% - 34-36 м
- Для УАИ 27% - 34-36 м

Для внесения УАН/УАИ потребуется меньше проходов техники и меньше затрат



Азотное питание

КАС-32



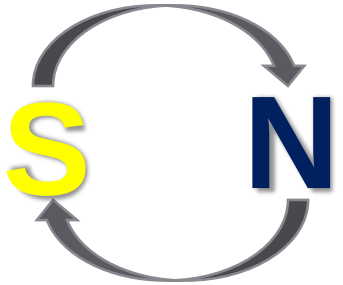


- Прозрачная маслянистая жидкость
- Плотность 1,32 г/см^3
- t крист. «-2°С», t замерз. «-26°С»
- pH раствора 7- 8
- Без свободного аммиака
- Высокоэффективное удобрение
- Все с/х культуры и типы почв
- Применяется как основное удобрение и в качестве подкормок

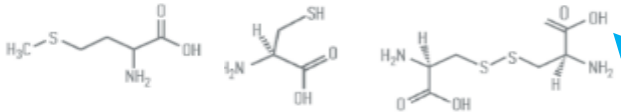
КАС+S
Эффективное питание

- Улучшает азотное питание, снижение потерь азота
- Основной элемент биосинтеза аминокислот
- Входит в состав почти всех белков
- Участвует в процессах метаболизма витаминов
- Повышает устойчивость к заболеваниям и засухе
- Улучшает хлебопекарные свойства зерновых и качество масличных

Синергетический эффект



МЕТИОНИН **ЦИСТЕИН** **ЦИСТИН**



ТИАМИНЫ





МАСЛА



АЛЛИИНЫ



Азотное питание

Карбамид CH_4N_2O

- Основное удобрение и подкормка
- Для всех культур на всех типах почв
- Высокое содержание азота 46,2%
- Хорошо усваивается растениями и обеспечивает азотом в течение длительного времени
- Идеально подходит в качестве листовой подкормки от колошения до молочной спелости
- 100% водорастворимость позволяет применять в качестве внекорневых подкормок



Азотное питание

Сульфат аммония $(NH_4)_2SO_4$

- Содержит серу
- Подходит для ранневесеннего внесения
- Низкие потери
- Хорошо растворим
- Длительное хранение без слеживания



Азот минеральных удобрений

Эффективное питание

Что вносить?

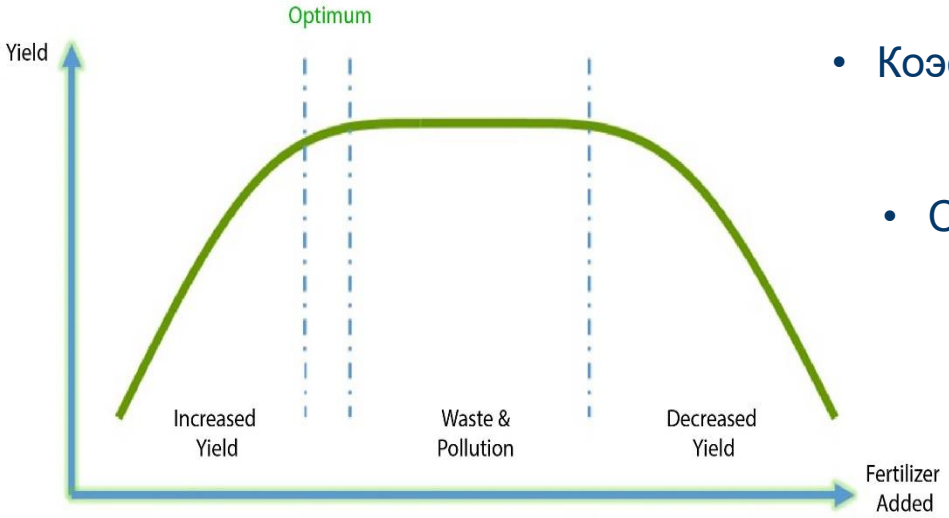
- **Цель: быстрый старт** – аммиачная селитра, удобрение аммиачно-нитратное;
- **Засушливые регионы** – КАС-32;
- **Кислые почвы** – УАИ, КАС-32;
- **Длительное хранение** – удобрение аммиачно-нитратное, УАИ;
- **Недостаток серы** – сульфат аммония + аммиачная селитра/ КАС+S, карбамид с серой.

Расчет доз удобрений для проведения подкормки

ЕвроХим

Азотное питание сельскохозяйственных культур

Доза внесения



От чего зависит доза внесения?

- Способ внесения
- Форма и вид азотного удобрения
- Коэффициент использования из удобрений
- Вынос элементов питания
- Содержание продуктивной влаги в почве
- Содержание азота в почве

Обеспеченность растений минеральным азотом почвы

Гамзиков Г.П.

Обеспеченность почвы азотом	мг/кг почвы			Потребность в удобрении
	0-20 см	0-40 см	0-60 см	
N-NO3				
Очень низкая	< 10	< 5	< 3	Очень высокая
Низкая	10-15	5-10	3-8	Высокая
Средняя	15-20	10-15	8-12	Средняя
Высокая	> 20	> 15	> 12	Отсутствует
N-NO3 + N-NH4				
Очень низкая	< 15	< 7	< 5	Очень высокая
Низкая	15-30	7-15	5-10	Высокая
Средняя	30-50	15-25	10-20	Средняя
Высокая	> 50	> 25	> 20	Отсутствует

Азот минеральных удобрений

Эффективное питание

Балансовый метод,
учитывающий вынос с планируемой урожайностью полевых культур
и запасов элементов питания в почве:

$$\text{Доза} = \text{Уп} * \text{В} - \text{П} * \text{К}$$

где:

Доза – доза удобрения на планируемый урожай, кг/га действующего вещества,

Уп – планируемый урожай, ц/га,

В – вынос элементов питания продукцией культуры,

П – запас питательных веществ в почве,

К – коэффициент усвоения питательных веществ из почвы.

Сельскохозяйственные культуры

Зерновые культуры – Схемы применения удобрений

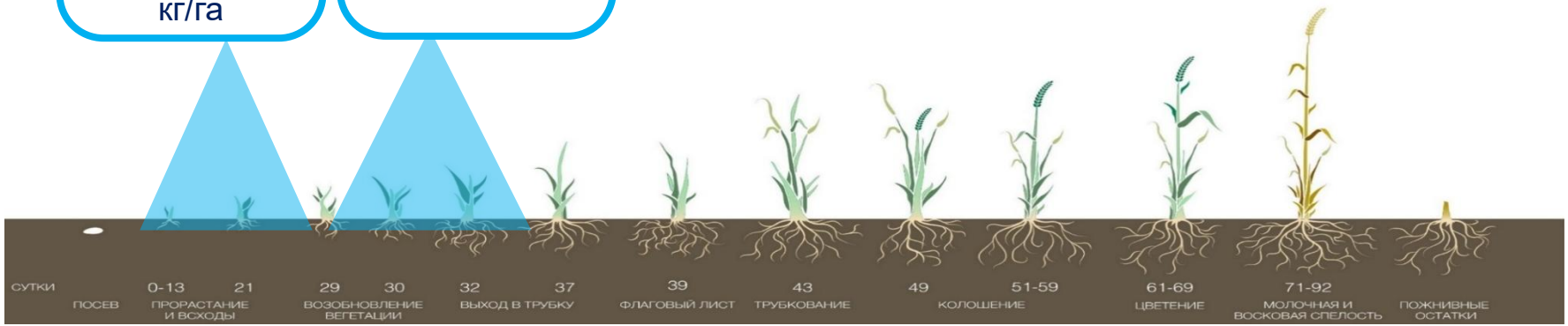
Технология минимально необходимых доз удобрений

N 20-30 кг дв/га

AN 70-100 кг/га
или
КАС-32 75-110 кг/га

N 30-50 кг дв/га

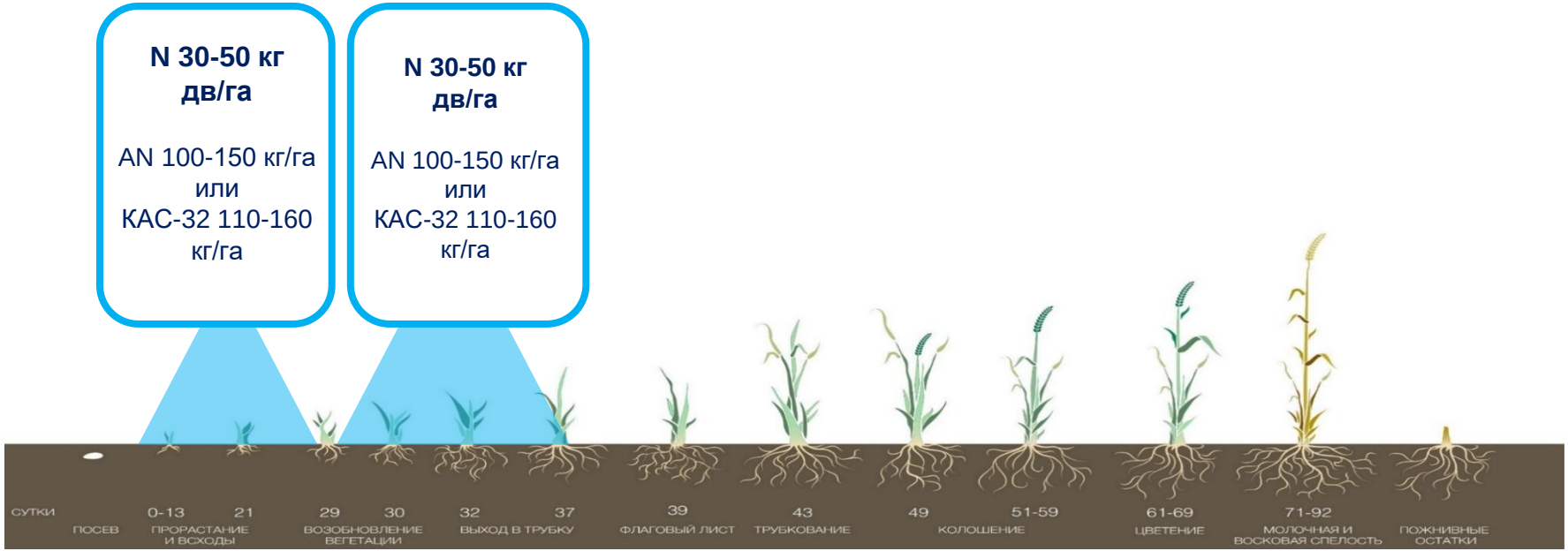
AN 70-100 кг/га
или
КАС-32 100 кг/га



Сельскохозяйственные культуры

Зерновые культуры – Схемы применения удобрений

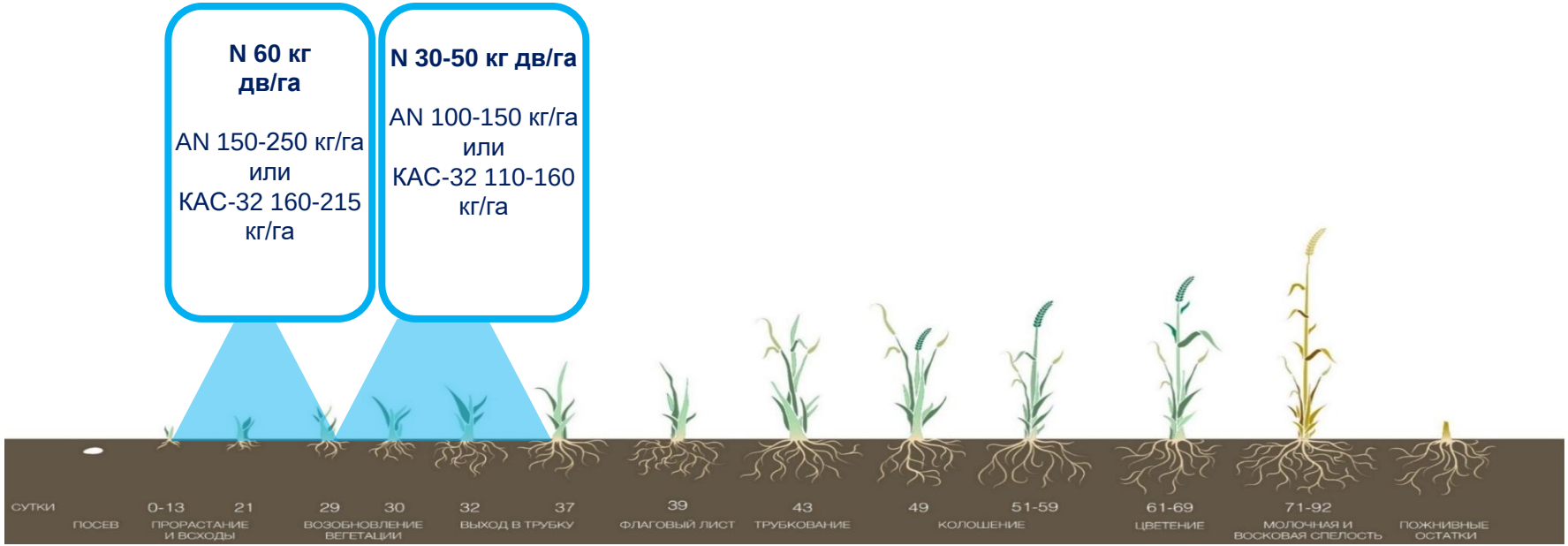
Технология стандартных доз удобрений



Сельскохозяйственные культуры

Зерновые культуры – Схемы применения удобрений

Интенсивная технология применения удобрений



Допускается трехкратное применение азотных подкормок

Практические примеры

ЕвроХим

Эффективное питание

Озимая пшеница, Краснодарский край

Цель: Повышение урожайности озимой пшеницы

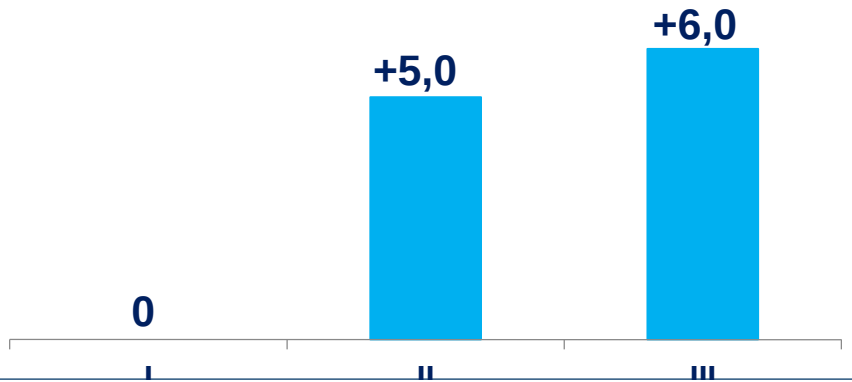
Сорт- Гром

№	Удобрение	Доза (кг/га физ.вес или л/га)
I	**Аммиачная селитра**	200
II	**КАС-32 (опрыскивание)**	210
III	**КАС-32 (внутрипочвенно)**	210









Эффективное питание

Озимая пшеница, Ставропольский край, 2022 год

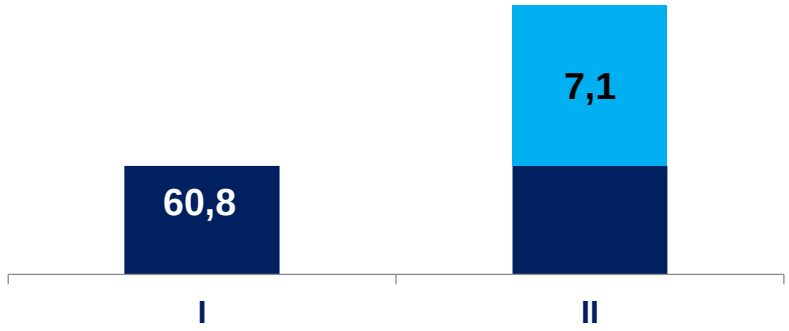
Цель: Сравнение и оценка агрономической и экономической эффективности применения продуктов компании ЕвроХим, для проведения азотных подкормок озимой пшеницы в почвенно-климатических условиях Ставропольского края

Схема опыта:

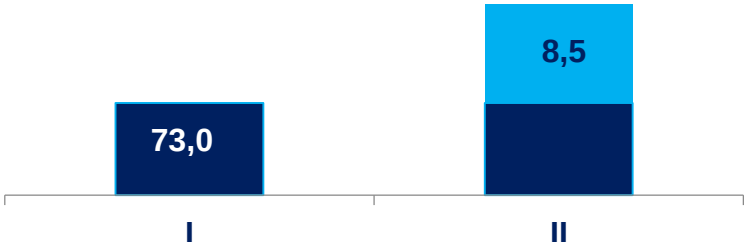
Сорт – Батя, ЭС

№	Удобрение	Доза (кг/га физ.вес или л/га)
I	Аммиачная селитра (1-я подкормка) Аммиачная селитра (2-я подкормка)	100,0 100,0
II	Аммиачная селитра (1-я подкормка) КАС-32 (2-я подкормка)	100,0 107,0

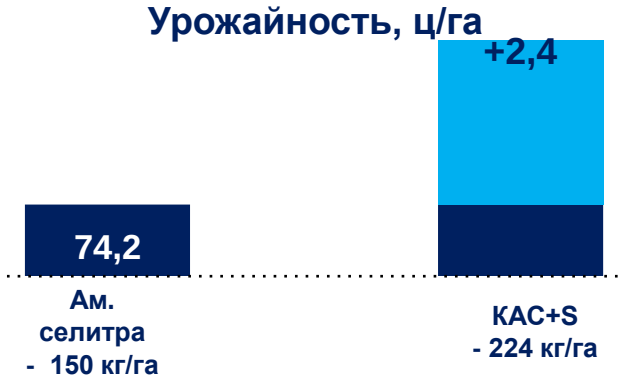
Урожайность, ц/га



Дополнительная прибыль, тыс.рублей/га



КАС+S
Эффективное питание



Краснодарский край
Озимая пшеница, 2020 г

Применение КАС+S увеличило дополнительную прибыль на **+1,7 тыс.руб./га**



Тульская область,
Яровая пшеница, 2017 г

Применение КАС+S увеличило дополнительную прибыль на **+2 тыс.руб./га**

Эффективное питание

Озимая пшеница, Ростовская область, 2020 г.

Цель: повышение урожайности культуры.

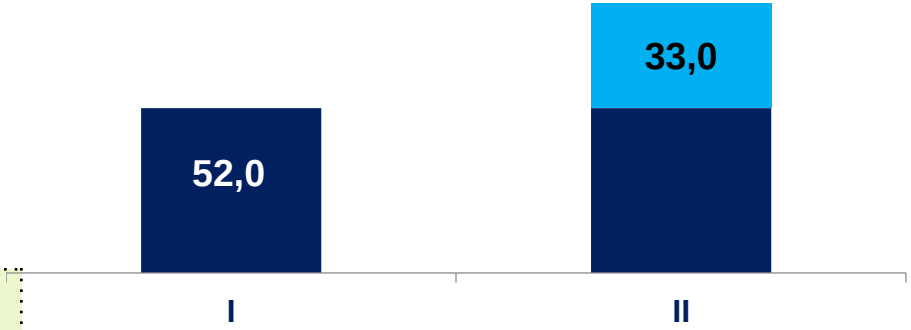
Сорт: Донэко
Почва: Чернозем обыкновенный

Схема опыта:

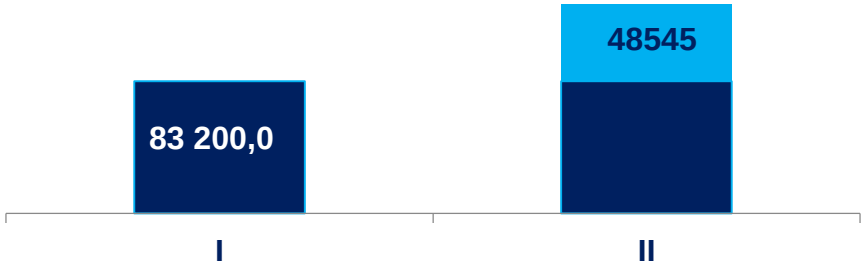
Предшественник: оз. пшеница

№	Удобрение	Доза, кг/га
Контроль	Без удобрений	-
Схема ЕХ	**Удобрение Азотно-Известняковое** **Удобрение Азотно-Известняковое**	**220** **150**

Урожайность, ц/га



Дополнительная прибыль, рублей/га



Эффективное питание

Озимый ячмень, Ростовская область, 2021

Цель: Исследовать системы минерального питания ячменя для повышения урожайности культуры.

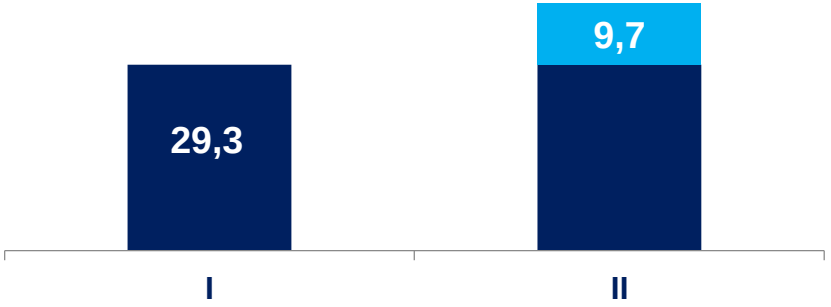
Сорт: Прерия
Почва: Чернозём обыкновенный

Схема опыта:

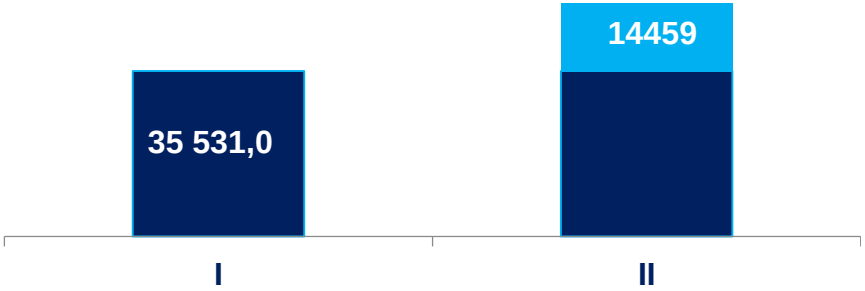
Предшественник: Подсолнечник

№	Удобрение	Доза, кг/га
Схема 1	Аммофос 12:52 Аммиачная селитра	100 100+100
Схема 2	Аммофос 12:52 **Уд-е Азотно-Известняковое**	100 **100+100**

Урожайность, ц/га



Дополнительная прибыль, рублей/га



Эффективное питание

Озимая пшеница, Ростовская область, 2020 г.

Цель: повышение урожайности культуры.

Сорт: Донэко

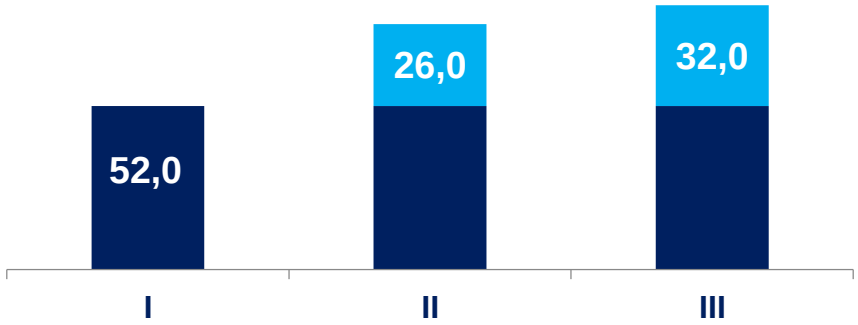
Почва: Чернозем обыкновенный

Схема опыта:

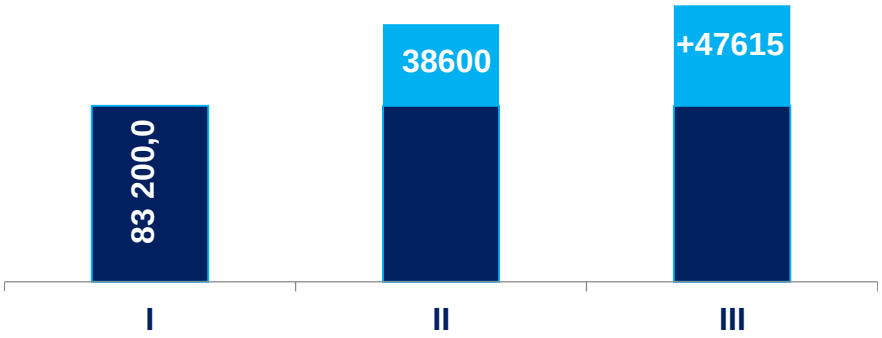
Предшественник: Пшеница

№	Удобрение	Доза, кг/га
Контроль	Без удобрений	-
Схема 1	Аммиачная селитра Аммиачная селитра	100 100
Схема 2	**Удобрение Азотно-Известняковое** **Удобрение Азотно-Известняковое**	**130** **130**

Урожайность, ц/га



Дополнительная прибыль, рублей/га

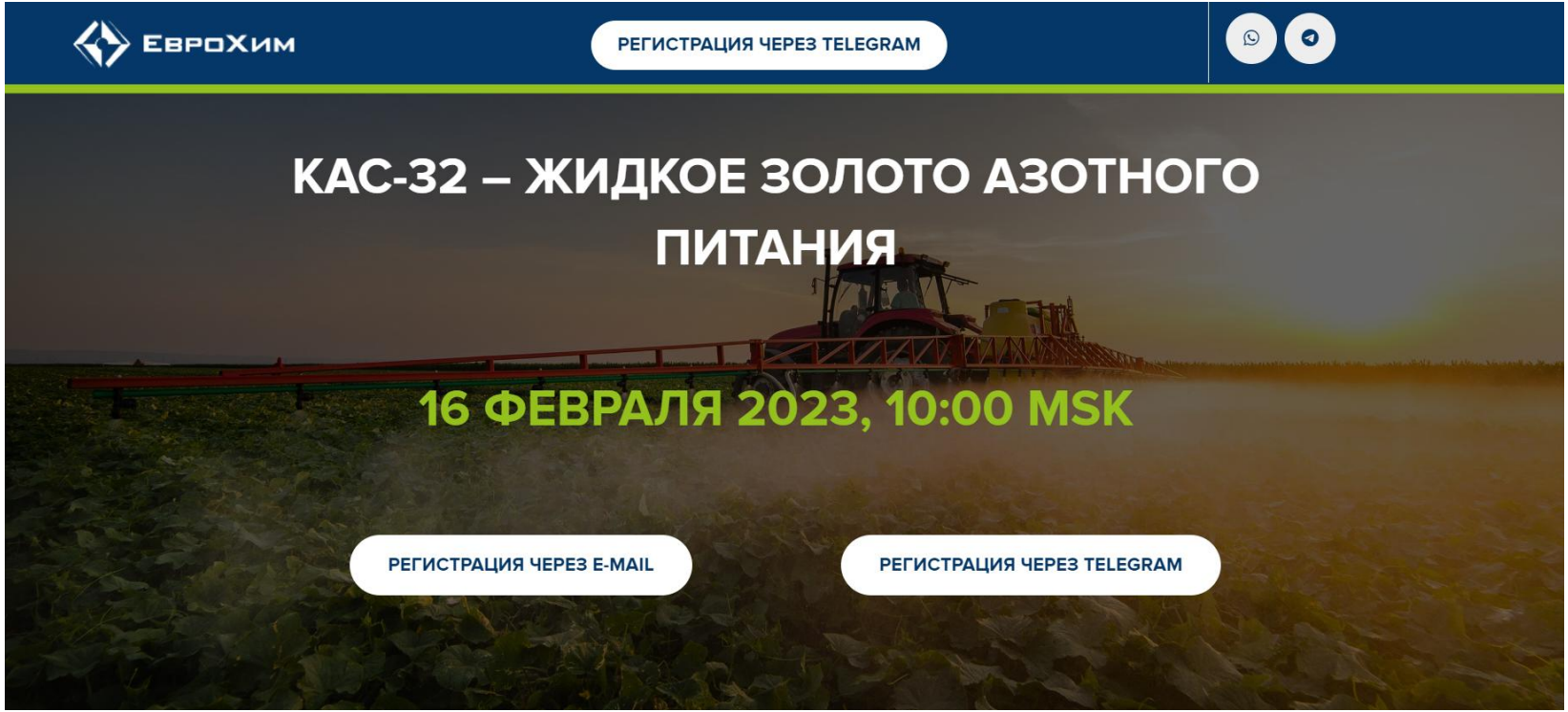


Сессия вопросов и ответов

Задай вопрос спикеру!

Предстоящие вебинары

Следите за новостями в соцсетях и на online-eurochem.ru



Спасибо за внимание!

Если у вас остались вопросы – напишете нам!
Агрохимический сервис ЕвроХим **agrodep@eurochem.ru**
И в социальных сетях «Удобрения ЕвроХим»

Валентин Газизов, Агроном
T: +7 (988) 850-53-48
valentin.gazizov@eurochem.ru

Максим Столяров, Специалист по агрохимическому сервису
T: +7 (910) 200-36-97
Maksim.Stolyarov@eurochem.ru

Вячеслав Балакший, Главный специалист по агрохимическому сервису
T: +7 (918) 146-37-37
vyacheslav.balakshiy@eurochem.ru

8 (800) 201-01-01

**МЫ БУДЕМ РАДЫ ВАШЕЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ
И ПРЕДЛОЖЕНИЯМ КАСАТЕЛЬНО НАШЕЙ РАБОТЫ.
МЫ СТРЕМИМСЯ СТАТЬ ЛУЧШЕ ДЛЯ ВАС!**