



**APALIQUA®**

# Жидкое комплексное удобрение

Опыт применения и рекомендации  
по использованию

 **PHOSAGRO®**

# Оглавление

## #1

### О ФосАгро

- 04 Экологичные удобрения ФосАгро
- 06 Ассортимент
- 08 Преимущества продукции
- 09 Роль элементов питания

## #2

### Жидкие комплексные удобрения APP NP 11-37

- 12 Фосфор — основной элемент питания растений
- 14 Основные физико-химические характеристики
- 16 Отличительные преимущества
- 18 Транспортировка и хранение APP NP 11-37 и растворов на его основе
- 20 Общие рекомендации по применению
- 22 Рекомендации по внесению
- 24 Приготовление баковых/жидких смесей
- 26 Расчет нормы применения удобрений

## #3

### Опытные данные и рекомендуемые системы питания

- 30 Озимая пшеница
- 32 Рекомендации по вариантам систем минерального питания
- 34 ..... Winter wheat, MV Nador
- 36 ..... Winter wheat, Exotica
- .....
- 38 Кукуруза
- 40 Рекомендации по вариантам систем минерального питания
- 42 ..... Forage Maize

**#1**

**ФосАгро**

**Чистые минералы  
для здоровой жизни**

Экологичные удобрения  
ФосАгро

Ассортимент и преимущества  
продукции

Роль элементов  
питания

# Экологичные удобрения ФосАгро

ФосАгро — один из крупнейших в мире производителей высококачественных фосфорсодержащих удобрений с низким содержанием потенциально вредных веществ.



Мы осознаем необходимость кардинальной трансформации мышления и поведения человека, базой для которой станут Глобальная Повестка-2030 и Цели устойчивого развития ООН (ЦУР). Обеспечение высоких стандартов качества, безопасности и охраны окружающей среды в контексте ЦУР ООН является для нас, наших потребителей и партнеров абсолютным приоритетом.

## Опасность тяжелых металлов

Сельско-хозяйственная продукция, выращенная на загрязнённых вредными примесями угодьях, приводит к накоплению тяжелых металлов в человеческом организме и к серьезным заболеваниям

Cd

Низкокачественные удобрения — один из основных источников загрязнения почвы тяжелыми металлами, в том числе кадмием

## Европейские стандарты

Для того чтобы можно было отличить, какой продукт наиболее безопасен с точки зрения кадмия, ЕС вводит добровольную маркировку для производителей экологичных удобрений

Содержание кадмия не должно превышать 20 мг/кг  $P_2O_5$

## Экомаркировка ФосАгро

В соответствии с правилами ЕС мы разработали собственную экомаркировку, подтверждающую экологическую безопасность удобрений ФосАгро

Содержание кадмия в минеральных удобрениях ФосАгро не превышает 5 мг/кг  $P_2O_5$



To get closer to the customers in our priority foreign markets, we have opened trading offices in these regions. The expansion of our activities abroad has made our interaction with consumers closer and our understanding of their needs better.



Singapore

Sao Paulo

Cape Town

## Минеральные удобрения ФосАгро соответствуют современным европейским требованиям

Минеральные удобрения ФосАгро используются для выращивания сельскохозяйственной продукции, которая является основой для получения продуктов питания более чем в 100 странах мира



# Ассортимент

## Продуктовые бренды

### Комплексные удобрения



Входят в состав практически всех систем питания, в которых учитываются самые тонкие нюансы почвы и климата

При выборе марки удобрения мы рекомендуем опираться на результаты агрохимического исследования почв.

Зная уровень обеспеченности почвы всеми элементами, очень легко подобрать необходимую марку комплексного удобрения.



### АРАВИВА®

#### Азотно-фосфорные и комплексные удобрения

Комплексные удобрения Araviva содержат два (азот и фосфор) либо три (азот, фосфор и калий) основных макроэлемента, а также важные мезоэлементы (серу, магний). Практически все наши комплексные удобрения содержат в разных количествах серу. Благодаря сере повышается продуктивность всех культур: зерновых, технических и кормовых.



### АРАВИВА®+

#### Азотно-фосфорные и комплексные удобрения с микроэлементами

Удобрения данной категории в дополнение к основному макроэлементу (азот, фосфор и калий) и мезоэлементам (сера, магний) также содержат кальций и микроэлементы (бор и цинк). Практически все культуры нуждаются в микроэлементах: одни более чувствительны к бору, другие к цинку, третьи к магнию или к сочетаниям нескольких элементов.



### АРАЛИКВА®

#### Жидкие комплексные удобрения

ЖКУ (NP 11-37) — уникальное жидкое азотно-фосфорное удобрение. Отличается наивысшей степенью доступности и усвоения растениями фосфора по сравнению с традиционными твердыми фосфорсодержащими удобрениями, особенно на почвах с высоким содержанием карбоната кальция. Обеспечивает получение хорошей прибавки урожайности на разных культурах при проведении листовых подкормок.



### НИТРИВА®

#### Азотные удобрения

Азотные удобрения являются традиционными источниками легкодоступного азота для растений. Эффективно применяются на всех типах почв и под все возделываемые культуры. Азот входит в состав важнейших соединений: аминокислот, белков, хлорофилла, нуклеиновых кислот, витаминов группы В. Поэтому питательная ценность продуктов питания зависит от обеспеченности растения азотом. Данный элемент требуется большинству культурных растений в большем количестве, чем другие элементы питания.



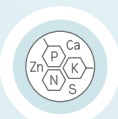
### АПАФИД®

#### Кормовые добавки

Монокальцийфосфат и карбамид — добавки в корм животным. Введение в рацион карбамида ведет к увеличению для животных и птицы мышечной массы и удоев. Монокальцийфосфат укрепляет костную, иммунную и репродуктивную системы животных и птицы.

# Современные удобрения

Правильный подбор современных марок удобрений из нашей широкой линейки обеспечивает сбалансированное минеральное питание культур в любых почвенно-климатических условиях. Это гарантия стабильно высокого урожая и качества продукции с максимальным экономическим эффектом.



## До 8 элементов питания в грануле

Применение таких удобрений способствует получению урожая высокого качества и повышению рентабельности хозяйства



## Сера для большого и качественного урожая

Все наши комплексные удобрения имеют в составе серу в сульфатной форме. Это повышает урожайность, белковость и масличность



## Аммонийный азот NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

Аммонийная форма азота, в отличие от нитратной, менее энергозатратная в процессе перехода в растительные белки, способствует лучшему усвоению фосфора и не вымывается из почв



## Экологически чистое сырье

Апатит-нефелиновая руда Хибинских месторождений, которые мы разрабатываем, отличается наименьшим содержанием вредных примесей в мире



## Равномерное распределение элементов питания

Каждая гранула удобрений содержит сбалансированное количество макро-, мезо- и микроэлементов



## Водорастворимый и доступный для растений фосфор

Марки удобрений ФосАгро характеризуются высоким содержанием водорастворимого фосфора, что делает его доступнее для корневой системы растений.



## Широкий ассортимент

Линейка инновационных марок комплексных удобрений, содержащих макро-, мезо- и микроэлементы, подойдет для любых почвенно-климатических условий и культур



## Легкий подбор продукта

Мы предлагаем разработанные системы питания и категории продуктовых брендов, исходя из которых очень легко подобрать нужную марку удобрения



## Повышенная устойчивость к слеживанию

Наши удобрения не слеживаются в процессе транспортировки и хранения

# Роль элементов питания

## Макроэлементы

Азот



Стимулирует рост вегетативной массы, повышает величину и белковость урожая зерна и урожай зеленой массы. Азот входит в состав белков. Аммонийная форма азота, в отличие от нитратной, не вымывается из почвы. Способствует лучшему усвоению фосфора и непосредственно поглощается корнями растений.

Фосфор



Участвует в процессах фотосинтеза, превращения энергии, деления и роста клеток, передачи генетической информации. Способствует формированию сильной корневой системы, улучшает усвоение воды растениями. Усиливает устойчивость к болезням и засухе, ускоряет созревание, улучшает качество зерна.

Калий



Обеспечивает нормальное течение фотосинтеза, усиливает синтез углеводов и их отток из листьев растений в запасающие органы. Обеспечивает стабильность урожаев зерна, клубней, корнеплодов даже в засушливые годы, повышает морозо- и зимостойкость, увеличивает содержания крахмала и сахара.

## Мезоэлементы

Сера



Требуется для протекания многих метаболических процессов. Входит в состав трех незаменимых аминокислот, необходима для синтеза белка. Улучшает усвоение фосфора на почвах с высоким содержанием кальция. Регулирует окислительно-восстановительные процессы, фотосинтез и рост растений.

Кальций



Является одним из ключевых элементов плодородия почв, входящих в состав структуры клеточных стенок и целостности клеточных мембран. Устраняет избыточную почвенную кислотность. Повышает лежкость полученного урожая. Улучшает доступность молибдена, марганца, цинка, бора.

Магний



Ключевой элемент для синтеза хлорофилла в растениях, участвует в фотосинтезе и синтезе белка. Необходим для вегетативного роста. Содержится в достаточном количестве в большей части наших сложных удобрений.

## Микроэлементы

Цинк



Необходим для функционирования ферментных систем и синтеза белка. Контролирует выработку растениями важных регуляторов роста, стимулирующих рост и развитие. Способствует большему поглощению фосфора растением. Наиболее эффективен на песчаных черноземах и на почвах со средней и низкой обеспеченностью цинком.

Бор



Требуется растениям для развития новых клеток в растущих органах и тканях. Очень важен для цветения и формирования плодов и семян. Особенно эффективен на карбонатных почвах.

# #2

## Характеристики и применение Araliqua NP 11-37

Фосфор — основной  
элемент питания растений

Характеристики, преимущества  
и рекомендации по применению,  
транспортировке, хранению

Приготовление жидких/баковых  
смесей и расчет нормы  
применения удобрений

# Фосфор — основной элемент питания растений

Ускоряет развитие и созревание культур (у зерновых — на 5–6 дней)



Ускоряет прорастание семян



Стимулирует кущение и интенсивное развитие корневой системы



Улучшает озерненность колоса и увеличивает долю выполненного зерна

## Растения поглощают фосфор: ИЗ ПОЧВЫ

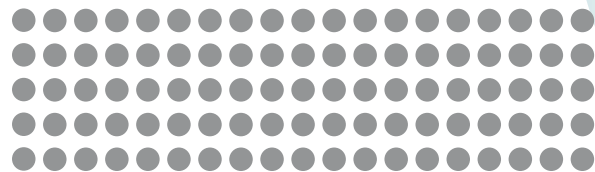
### Содержание фосфора в почве

Большая часть фосфора в почве содержится в недоступной для растений форме, а его запасы фосфора в экосистеме не пополняются из естественных источников

Нерастворимый фосфор

95–97%

Потенциально доступен для питания растений



Содержится в гумусе, органических остатках и минеральной части почв

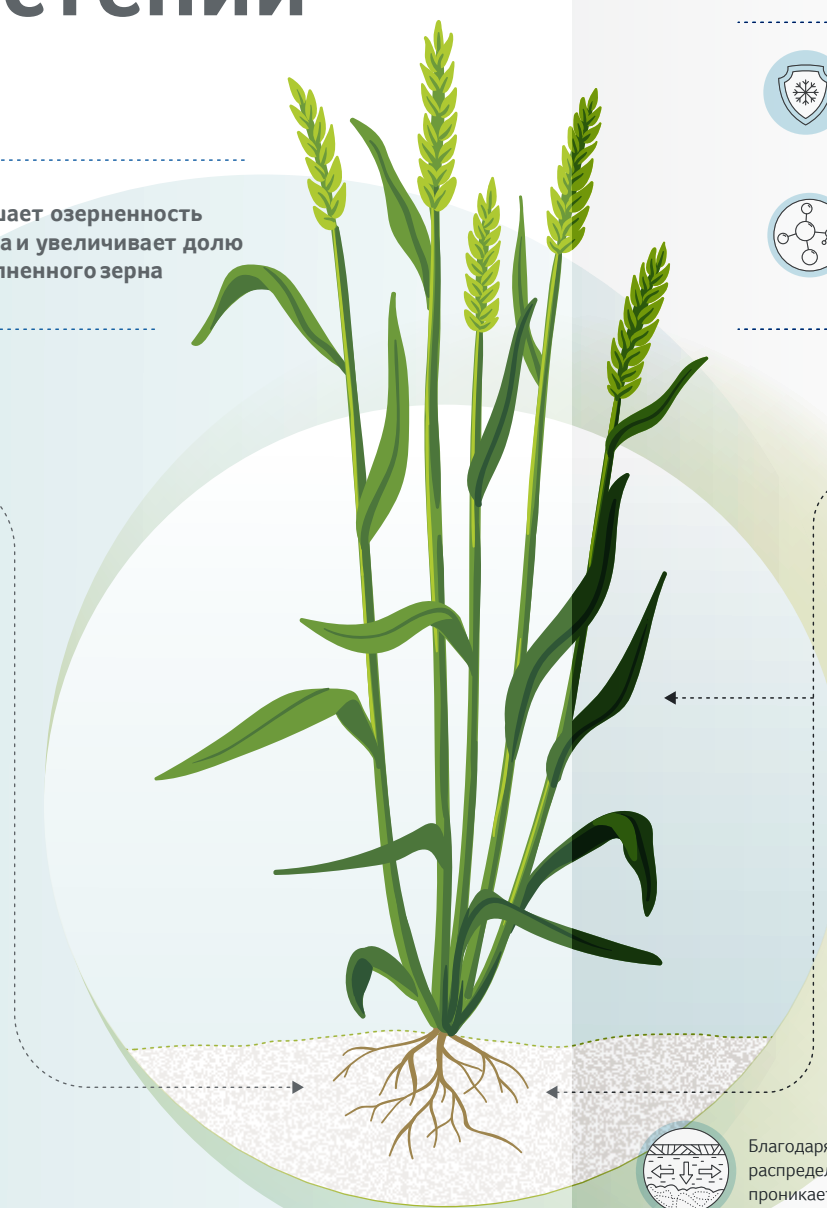
В легкорастворимой форме

3–5%

Непосредственно доступен для питания растений



Содержится в почвенном растворе



## Улучшает обмен веществ культурных растений и состав плодов



Повышает зимостойкость растений



Увеличивает буферность клеточного сока и поддерживает тургор клеток



Улучшает водный режим растений, позволяя экономичней расходовать воду



Увеличивает содержание сахаров и белка в зерне



Принимает участие в азотном метаболизме



Активизирует процессы синтеза белков и переход продуктов синтеза в репродуктивные органы

## из APALIQUA® в виде ортофосфатов

### Содержание фосфора в APP NP 11-37

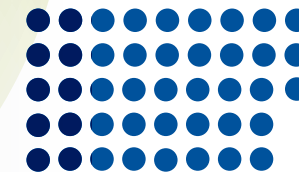
Важно регулировать запасы фосфора с помощью удобрений. APP NP 11-37 насыщает почву фосфором и способствует тому, чтобы он дольше удерживался в почве, благодаря **пролонгации**

Медленно подвергаясь гидролизу, фосфор, содержащийся в APP в виде полифосфатов, переходит в ортофосфаты — происходит **пролонгация фосфора**. В кислых почвах известкование усиливает этот эффект

В виде ортофосфатов

43%

Обеспечивают питание с момента внесения



В виде полифосфатов

57%

Превращаются в ортофосфаты за одну-две недели



Благодаря APP NP 11-37 фосфор равномерно распределяется по почвенному профилю и глубже проникает в нее как вертикально, так и горизонтально







# Основные физико-химические характеристики APP NP 11-37

Параметры, единицы измерения	Значения
Массовая доля аммонийного азота (NH <sub>4</sub> ), не менее %	11
Массовая доля общих фосфатов (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), не менее %	37
Степень конверсии*, %	> 57
То есть:	
 ортофосфаты, не менее %	43
полифосфаты, не менее %	57
pH	6-7
Плотность, кг/л	1,41-1,47
Вязкость при температуре 20 °С, сПз, не более	80
Температура кристаллизации, °С, не выше	- 20

Температура	0 °С	20 °С
Плотность, кг/л	1,41	1,47
Масса 100 л удобрения, кг	141	147
Содержание элементов в 100 л удобрения, кг		
N (азот)	15,5	16,2
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (фосфор)	52,2	54,4

\* Степень конверсии характеризует содержание полифосфатов в APP в % от общего содержания P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

## Сравнительные характеристики APP NP 11-37 и гранулированных минеральных удобрений

Критерии оценки	Жидкое комплексное удобрение NP 11-37	Гранулированные азотно-фосфорные удобрения (NP)
 Немедленная доступность растениям питательных веществ	✓	✗
 Усвоение питательных веществ через листья (некорневые подкормки)	✓	✗
 Отсутствие риска потери азота при поверхностном внесении → растения становятся более устойчивы к стрессовым факторам	✓	✗
 Возможность внесения в баковых смесях с пестицидами* и агрохимикатами**	✓	✗
 Повышение коэффициента использования из почвы микроэлементов	✓	✗
 Безопасность — не воспламеняется, не взрывоопасно, не ядовито	✓	✗***

### Сезонность применения



Осенью под основную отвальную и безотвальную обработку почвы



Осенью и весной до посева/посадки сельскохозяйственных культур и при посеве/посадке



Весной и летом в подкормку в период вегетации растений

\* При обязательном, предварительном тесте на совместимость

\*\* В том числе с карбамидом, КАС, калийными и микроудобрениями, биостимуляторами

\*\*\* При наличии в тукосях аммиачной селитры



# Отличительные преимущества Apaliqua NP 11-37



## APP NP 11-37 технологичен и прост в обращении



Удобрение можно вносить с помощью опрыскивателей, которые есть на сельскохозяйственных предприятиях



Не содержат свободного аммиака, что предотвращает потери азота при транспортировке и внесении



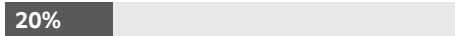
## Питательные вещества усваиваются быстрее и в полном объеме



Фосфор в APP NP 11-37 находится в виде орто- и полифосфатов аммония, молекулы которых не связываются почвенно-поглощающим комплексом до 5 недель

**Коэффициент усвояемости** фосфора повышается

**Гранулированные удобрения**

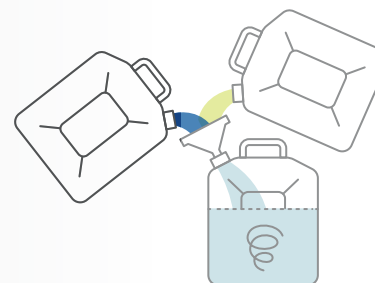


**APP NP 11-37**



При применении в системе **No-Till**: поверхностное внесение APP NP 11-37 без заделки в почву может обеспечивать проникновение фосфора на глубину **до 13 см через 5 и более месяцев\***

\* Dr. John Kovar / Fall Surface-Applied Fluid P Movement Into Soil Limits Potential Loss to Erosion / Fluid Journal 2006.



## Easily mixed into APP-UAN solutions in various ratio



UAN-APP solution is stable within 10 days-storage



### Application on corn

is effective in mixture with cover-herbicides from chloroacetanilide family



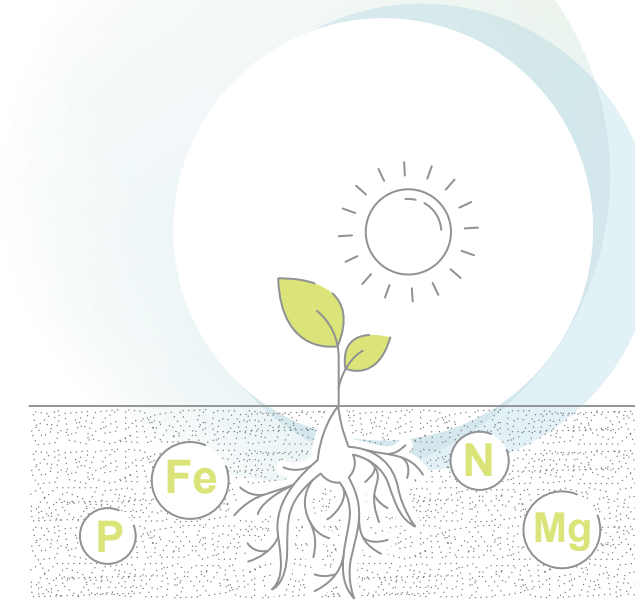
### Application on soybean

APP-UAN solution suppresses symbiotic N-fixation and that can lead to yield decrease



### Application on other legumes

foliar application of APP with some of imidazolinones makes latter product toxic for crop



## Provides additional energy to plants to absorb nutrients from the soil



**Макроэргическая пирофосфатная связь [P—O—P]**, которая есть в молекуле APP NP 11-37, распадаясь внутри клеточных структур, обеспечивает растения дополнительной энергией

### Растения становятся сильней:

Синтезируют биомассу .....

Становятся устойчивей к неблагоприятным факторам внешней среды .....

Лучше усваивают из почвы питательные микроэлементы .....

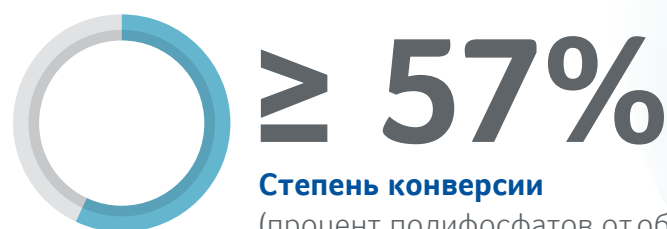
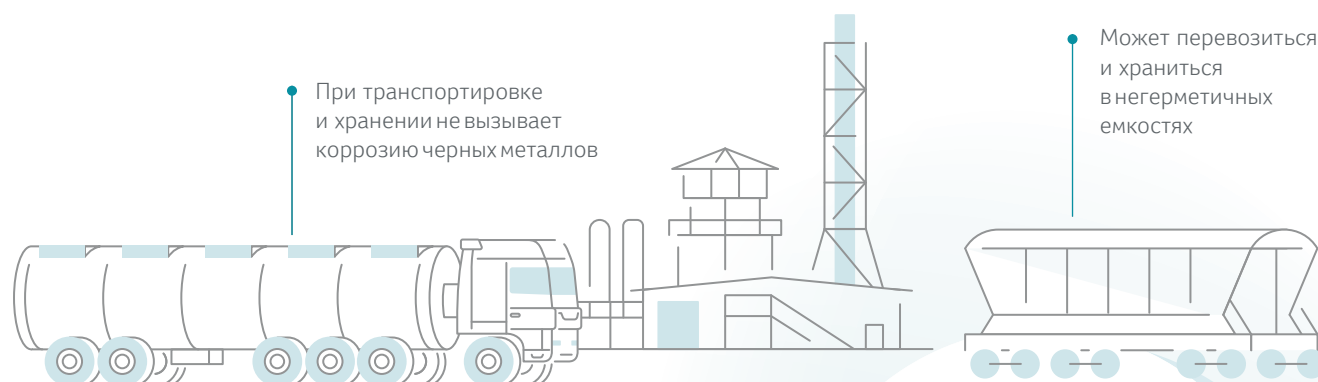


Applying APP in fertigation, the focus should be on water pH, high level of Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup> in water can lead to sedimentation.

# Транспортировка и хранение APP NP 11-37 и растворов на его основе

## Как перевозить

APP NP 11-37 перевозят наземным транспортом по дорогам всех категорий



**Степень конверсии**

(процент полифосфатов от общего содержания  $P_2O_5$  в APP NP 11-37)

Чем выше степень конверсии, тем дольше будет храниться ЖКУ

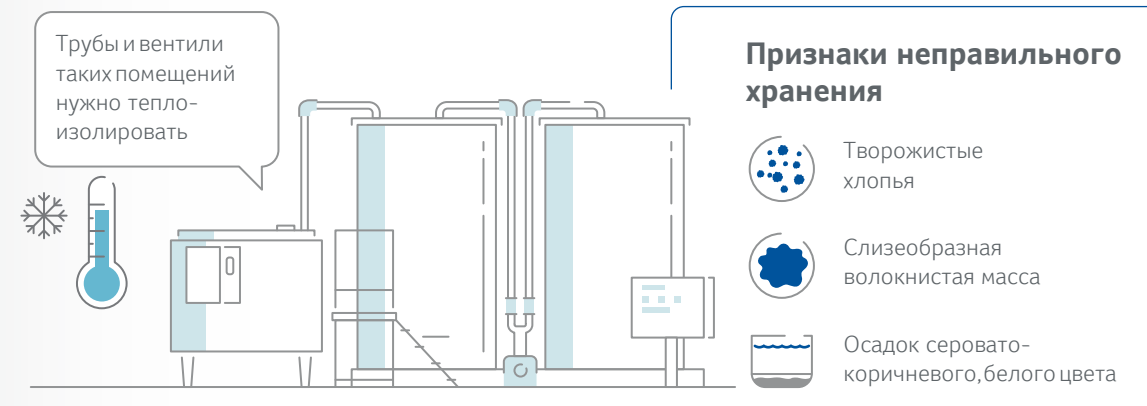
Гарантийный срок хранения



**6 месяцев**

## Как хранить

Если средняя температура самой холодной декады не ниже  $-20^\circ\text{C}$ , APP NP 11-37 можно держать в открытых хранилищах.



Замерзший раствор APP NP 11-37 оттаивает **без изменения физико-химических свойств**. Несмотря на это, мы рекомендуем соблюдать температурный режим хранения.

**Как не допустить сильного переохлаждения раствора**



перемешивать его в пределах одной емкости



переливать из одной емкости в другую



# Общие рекомендации по применению



Рекомендованная концентрация для конкретной культуры содержится на [стр. 29–43](#)

## Период внесения

С заделкой в почву при посеве/посадке совместно с семенами

В период начального роста культур

В условиях орошения для основного внесения и подкормок

Чтобы исключить ожог листьев во время внекорневых (листовых) подкормок необходимо учитывать погодные условия, фазы роста и развития растений

## Обязательные условия для внесения



### Вечерние или ночные часы

Внекорневые подкормки по утренней росе могут вызвать ожоги на листьях культур



### Безветренная и нежаркая погода

При высокой температуре воздуха влага из раствора испаряется сильнее → растение не успевает усвоить раствор и получает ожог



В течение двух дней до и двух дней после подкормки жидким комплексным удобрением растения не должны быть подвержены стрессу



### Желательно избегать:

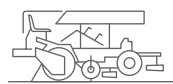
- заморозки
- сильные ветра
- пыльные бури
- высокие температуры
- жесткие пестицидные обработки



Внекорневая подкормка APP NP 11-37 дополняет, но не заменяет основное внесение фосфора в почву



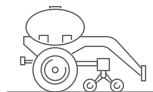
Дождевальные машины



Техника, используемая при посадке растений



Опрыскиватели, с последующей заделкой плугами, культиваторами, боронами, рыхлителями различного назначения



Блюджеты, культиваторы-растениепитатели



Мультиинжекторы, ликвилайзеры



Опрыскиватели

## Необходимая техника

# Рекомендации по внесению

Чтобы достичь наилучшего результата, применяя такие смеси по поверхности вегетирующих растений, необходимо соблюдать ряд требований.



## Соблюдать концентрацию 1:4

При листовых подкормках перед внесением базисный раствор APP NP 11-37 нужно разбавить водой в соотношении минимум 1:4



## Следить за состоянием растения

Листовые подкормки выполняются только на физиологически здоровых, не испытывающих водного стресса растениях



## Следить за погодными условиями

Смесь можно распылять: в безветренную погоду вечером, ночью или утром при отсутствии росы днем в пасмурную погоду при температуре воздуха до 23 °C



Раствор распыляется крупными каплями



Давление в трубопроводной системе опрыскивателя низкое



Высота штанг настроена так, чтобы факелы распыла пересекались посередине между штангой и обрабатываемой поверхностью

## Крупнокапельный распыл



Способ эффективен на посевах культур **сплошного сева** (зерновые колосовые, многолетние травы, сорго, просо, гречиха, соя, рапс) и на полях зерновых культур, многолетних трав, посеянных **обычным рядовым и узкорядным способами**

**Внесение APP NP 11-37 опрыскивателем позволяет добиться равномерного распределения питательных веществ по поверхности, что особенно актуально для культур сплошного сева**



При применении на культурах, возделываемых **широкорядным способом**, используют опрыскиватели с удлинительными шлангами, чтобы снизить непродуктивный распыл раствора на свободную от культурных растений почву

# Приготовление баковых/жидких смесей

APP NP 11-37 может использоваться как базовый раствор

## Общие рекомендации



### Провести тест на совместимость

Перед смешиванием всегда тестируйте составляющие на совместимость и проверяйте, возможна ли практическая работа с такой комбинацией. Без этой предварительной процедуры готовить большие объемы нельзя



### Проверить на целевой культуре

Если нет визуальных признаков несовместимости (осадок, изменение цвета, появление взвеси), протестируйте смесь на целевой культуре. Проведите тест на малой площади при помощи ранцевого или ручного опрыскивания



### Быстрое смешивание

Все компоненты добавляют в резервуар опрыскивателя (проводить при включенных мешалках)



### Добавить перед применением

Смесь вносят сразу после приготовления



### Использовать смесь в день приготовления

Баковые смеси с APP NP 11-37 и смеси на их основе находятся на испытаниях по условиям хранения. Актуальная рекомендация на сегодня — использовать смеси в день приготовления

## Порядок смешивания



- 1 Бак заполняют водой на 1/3–1/4



- 2 В убывающем порядке добавляют другие вещества, предварительно растворенные в небольших объемах воды:
  - азотные и калийные удобрения
  - микроэлементы
  - стимуляторы роста
  - пестициды



- 3 Тщательно перемешивают, добавляют жидкое комплексное удобрение



- 4 Доливают воду до необходимого объема в баке опрыскивателя.

## С азотными удобрениями

При приготовлении баковых смесей с азотными удобрениями необходимо иметь в виду, что присутствие нитрата аммония снижает стабильность раствора. Чем выше процент КАС в баковой смеси, тем более неустойчива система

### Возможный порядок приготовления:

- 1 Добавить карбамид, дождаться его полного растворения
- 2 При непрерывном размешивании влить теплую воду (35–40°C) в базисный раствор APP NP 11-37

Полученная смесь\* содержит, кг:

Nutrient compound, %	● APP NP 11-37 ● Urea ● KCl / MOP ● Water			
	NPK 9:9:9	243	138	150
NPK 14:14:7	378	215	117	290
NPK 18:18:0	490	270		240

\* В 1000 кг баковой смеси

## С пестицидами



**ЖКУ несовместимо с имидазолинонами**

При смешивании с пестицидами необходимо соблюдать следующую последовательность добавления репаративных форм в бак опрыскивателя:



## С микроэлементами

В качестве источников микроэлементов рекомендуются препараты на основе хелатирующих агентов



При использовании сульфатных солей и оксидов микроэлементов необходимо учитывать максимальную концентрацию раствора

Максимально допустимая концентрация в готовых рабочих растворах

Zn	Mn	Cu	Mo	B
0,5%	0,5%	0,4%	0,1%	0,2%

# Расчет нормы применения удобрений

Дозу внесения APP NP 11-37 рассчитывают по фосфору, азот учитывают отдельно. При расчете доз внесения APP NP 11-37 обязательно учитывать плотность раствора

**P** Коэффициент пересчета для фосфора

**0,37**

В 1 кг APP NP 11-37 содержится 37% фосфора

**N** Коэффициент пересчета для азота

**0,11**

В 1 кг APP NP 11-37 содержится 11% азота

**N** Плотность раствора в сертификате соответствия (дается с интервалом)

**1,41–1,47** кг/л

Для уточнения плотности раствора необходимо пользоваться ареометром. Если ареометр недоступен, плотность раствора можно определить методом взвешивания.

## Расчет дозы подкормки

Чтобы перевести действующее вещество в физический вес, необходимо **1. требуемое значение** разделить на **2. коэффициент пересчета**. Далее переводим в литры: **действующее вещество** делим на **3. плотность раствора**

**Пример:** внести 30 кг/га д. в. фосфора (P30) в APP NP 11-37

$$\begin{array}{l} \text{1 Требуемое значение P30} \\ \text{2 Коэффициент пересчета} \\ \text{3 Плотность APP NP 11-37 по сертификату} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{Действующее} \\ \text{вещество} \end{array}$$

$$30 / 0,37 = 81 \text{ кг/га} \rightarrow 81 / 1,45 = 55,9 \text{ л/га}$$

## Определение количества действующего вещества в приготовленном растворе

**1. Количество литров** нужно умножить на **2. коэффициент содержания питательного элемента** и на **3. плотность раствора**

**Пример:** содержание фосфора

Узнать, какое содержание фосфора в 80 литрах APP NP 11-37

$$\begin{array}{l} \text{1 Требуемое значение (л)} \\ \text{2 Коэффициент пересчета} \\ \text{3 Плотность раствора (кг/л3)} \end{array}$$

$$80 \times 0,37 \times 1,41 = 41,7 \text{ кг/га в д. в. фосфора}$$

**Пример:** содержание азота

Узнать, какое содержание азота в 80 литрах APP NP 11-37

$$\begin{array}{l} \text{1 Требуемое значение (л)} \\ \text{2 Коэффициент пересчета} \\ \text{3 Плотность раствора (кг/л3)} \end{array}$$

$$80 \times 0,11 \times 1,41 = 12,4 \text{ кг/га в д. в. азота}$$

**#3**

**Опытные данные  
и рекомендуемые  
системы питания**

Озимая пшеница

Кукуруза



# Озимая пшеница

Внесение APP NP 11-37 проводят на основании листовой диагностики дефицита элементов питания или в качестве стандартного элемента технологии выращивания

Система питания APP NP 11-37 может включать в себя следующие этапы:

- 1 Основное внесение
- 2 Припосевное внесение
- 3 Внекорневая подкормка



В первой половине вегетации растения могут испытывать фосфорное голодание. В этот период подкормка гранулированными фосфорными удобрениями прикорневым способом мало эффективна из-за часто недостаточной влажности почвы

**APP NP 11-37 позволяет быстро восполнить потребность в фосфоре в критические фазы роста и развития растений**

## До 60%

**доля минеральных удобрений в себестоимости агротехнических работ при интенсивной технологии возделывания**



## Рекомендации по вариантам систем минерального питания

### Основное внесение APP NP 11-37

Концентрация\* 1:1

Способ  
внесения

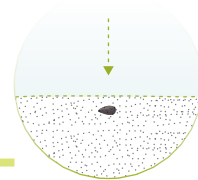
Поверхностно опрыскивателем с использованием крупнокапельных распылителей и последующей обработкой почвы

Dosages  
kg/ha, physical weight

Расчет по фосфору  
80 % от рекомендуемых ниже доз ..... не более 20 %

Обработка почвы

Посев



APP NP 11-37	100-150 kg
NPK(S) 10-26-26(2)	150-200 kg
NPK 9-22-29	100-150 kg
NPK(S) 15-15-15(10)	250-400 kg
NPK 12-32-16	120-180 kg
NP(S) 16-20(12)	250-350 kg
NP(S) 14-40(7)	100-150 kg

\*Пропорция для разбавления водой

### Припосевное внесение APP NP 11-37

1:2 (минимум)

С помощью сеялок оборудованных системой для внесения жидких удобрений

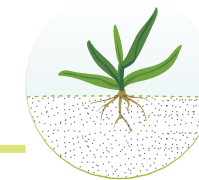
### Внекорневая подкормка APP NP 11-37

1:4

Вносится поверхностно опрыскивателями

30 кг/га

Кущение



Urea	100-150 kg	Urea	30 kg
APP NP 11-37	30 kg**	APP NP 11-37	15 kg
AS	200-300 kg		

\*\*can be done in case of phosphorus deficiency based on leaf diagnosis



Подкормка на этом этапе влияет на качество, но не на урожайность

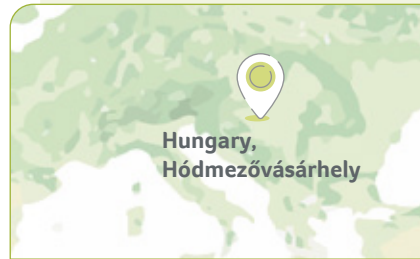
**Включение APP NP 11-37 в листовые подкормки помогает оптимизировать минеральное питание и снизить затраты на тонну зерна**



# Winter wheat, MV Nador

We support our customers with most recent information regarding fertilizers efficacy, best nutrition systems adopted to local conditions

## Geography



## Soil

Meadow chernozem



Подробнее на нашем Youtube канале Pro Agro

Latest trials with APP-based nutrition schemes conducted in dry 2020

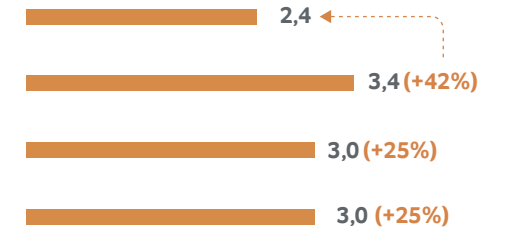
## Nutrition schemes

Dosages: kg/ha, physical weight

	Before sowing	BBCH26	BBCH32
Untreated Check	—	—	—
N <sub>160</sub> P <sub>40</sub> S <sub>12</sub>	APP NP 11-37 140 kg	Urea (100 kg) + APP NP 11-37(50 kg)	Urea 100 kg
N <sub>170</sub> P <sub>40</sub>	APP NP 11-37 110 kg	Urea 200 kg	Urea 140 kg
N <sub>176</sub> P <sub>50</sub>	APP NP 11-37 140 kg	Urea 200 kg	Urea 150 kg

## Yield, t/ha

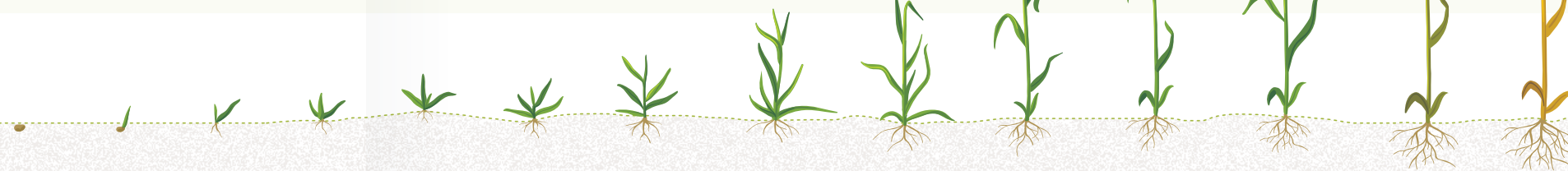
Randomized Complete Block, 6 replicates, LSD P<sub>0.1</sub> = 0,11



## Timeline

2019 crop: sorghum

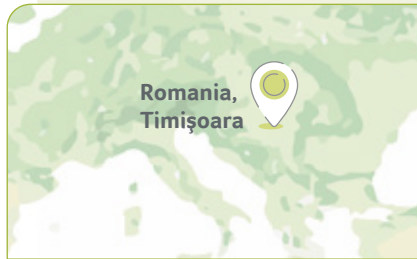
	2019	2020										
	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	March	April	May	Jun	Jul		
Operational date		19.11	23.11			26.03	02.04	17.04	04.05	21.05	04.06	01.07
Type of operation		Spreading	Sowing			Spreading	Herbicide, Fungicide	Spreading	Insecticide	Fungicide	Fungicide	Harvesting
Name of machinery, variety, agro-chemistry		—	Sämaschine, MV Nador			—	Huszár Aktív, Falcon Pro	—	Biscaya	Falcon Pro	Falcon Pro	Agriunion Au201-a
Depth, type of application		Surface	4 cm			Surface, foliar application	Spraying	Surface, foliar application	Spraying	Spraying	Spraying	
Dosage / scheme / phase		Before sowing	0,455 MM/ha			BBCH26	1,0l/ha	BBCH32	0,3 ml/ha	1,0 l/ha	1,0l/ha	



# Winter wheat, Exotica

We support our customers with most recent information regarding fertilizers efficacy, best nutrition systems adopted to local conditions

## Geography



## Soil

Meadow chernozem



Подробнее на нашем Youtube канале Pro Agro

Latest trials with APP-based nutrition schemes conducted in dry 2020

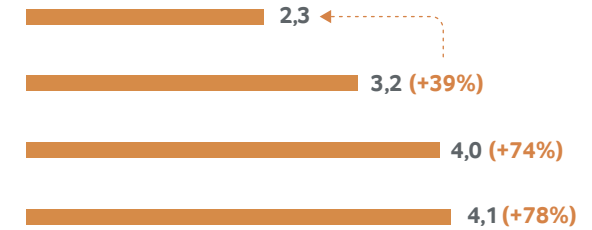
## Nutrition schemes

Dosages: kg/ha, physical weight

	Before sowing	BBCH26	BBCH32
<b>Untreated Check</b>	—	—	—
<b>N<sub>160</sub>P<sub>40</sub>S<sub>12</sub></b>	APP NP 11-37 140 kg	Urea (100 kg) + APPNP 11-37 (50 kg)	Urea 100 kg
<b>N<sub>170</sub>P<sub>40</sub></b>	APP NP 11-37 110 kg	Urea 200 kg	Urea 140 kg
<b>N<sub>176</sub>P<sub>50</sub></b>	APP NP 11-37 140 kg	Urea 200 kg	Urea 150 kg

## Yield, t/ha

Randomized Complete Block, 6 replicates, LSD P<sub>0,1</sub> = 0,11



## Timeline

2019 crop: Sunflower

	2019	2020
<b>Operational date</b>	15.11, 16.11	02.04, 09.04, 20.04, 19.05, 10.06, 10.07
<b>Type of operation</b>	Spreading, Sowing	Spreading, Herbicide, Fungicide, Spreading Fungicide; Insecticide, Fungicide, Harvesting
<b>Name of machinery, variety, agro-chemistry</b>	—, Exotica	—, Sekator, Falcon Pro, —, Matiz; Fury, Falcon Pro, Agriunion Au201-a
<b>Depth, type of application</b>	Surface, 5 cm	Surface, Spraying, Surface, Spraying, Spraying
<b>Dosage / scheme / phase</b>	Before sowing 280 kg/ha	BBCH26 0,15 l/ha; 0,75 l/ha, BBCH32 1,0 l/ha; 0,2 l/ha, 1,0 l/ha



# Кукуруза

Система фосфорного минерального питания по листу должна выстраиваться с учетом условий выращивания и состояния культуры

Система питания APP NP 11-37 может включать в себя следующие этапы:

- 1 Припосевное внесение
- 2 Внекорневая подкормка



В условиях холодных затяжных вёсен, на почвах лёгкого гранулометрического состава корневая система молодых растений кукурузы может не справиться с поглощением почвенных фосфатов.

↓  
В таких условиях целесообразно применять внекорневые подкормки APP NP 11-37 растений в корректировочных дозах, чтобы обеспечить им стартовое питание.

**Кукуруза (на зерно и на силос) положительно реагирует на фоллиарные подкормки APP NP 11-37**



## Рекомендации по вариантам систем минерального питания

### Основное внесение APP NP 11-37

Концентрация\* 1:1

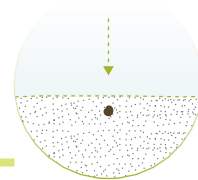
**Способ внесения** Поверхностно опрыскивателем с использованием крупнокапельных распылителей и последующей обработкой почвы

**Dosages**  
kg/ha, physical weight

Расчет по фосфору  
**80% от рекомендуемых ниже доз** ..... не более 20%

Обработка почвы

Посев



APP NP 11-37	100-150 kg
NPK(S) 10-26-26(2)	150-200 kg
NPK 9-22-29	100-150 kg
NPK(S)15-15-15(10)	250-400 kg
NPK 12-32-16	120-180 kg
NP(S)16-20(12)	250-350 kg
NP(S) 14-40(7)	100-150 kg

### Припосевное внесение APP NP 11-37

1:2 (минимум)

С помощью сеялок оборудованных системой для внесения жидких удобрений

### Внекорневая подкормка APP NP 11-37

1:4

Вносится поверхностно опрыскивателями

30 кг/га

5-7 листьев



Urea

100-150 kg

APP NP 11-37

30-40 kg

Вымётывание



AS

200 - 300 kg



Листовые подкормки APP 11-37 не заменяют основного внесения фосфорсодержащих удобрений, а лишь дополняют его

**Фолиарное внесение APP 11-37 является симптоматическим приёмом и компенсирует, временную недоступность почвенного фосфора для молодых растений кукурузы при любых стрессовых условиях**



# Forage Maize

We support our customers with most recent information regarding fertilizers efficacy, best nutrition systems adopted to local conditions

## Geography



Lithuania, Voke Branch  
Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry

## Soil

Soddy-podzolic light-textured



Подробнее на нашем Youtube канале Pro Agro

## Nutrition schemes

Dosages:kg/ha, physical weight

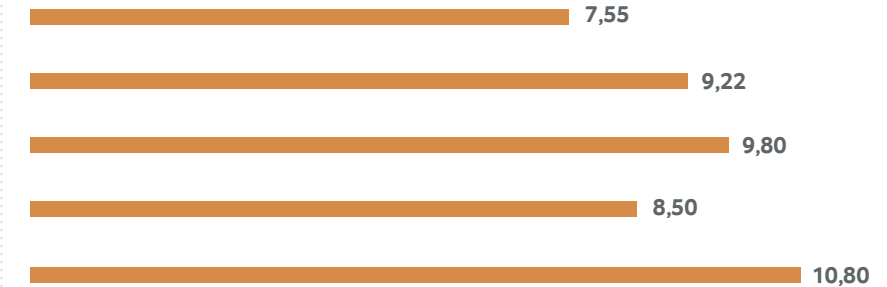
	Before sowing	
$N_{140}P_{60}$	MAP NP 12-52	115 kg
$N_{160}P_{90}S_{63}Zn_{1,8}$	NP(S)20-20(14)+0,4Zn	450 kg
$N_{160}P_{90}K_{90}S_7$	NPK(S) 10-26-26(2)	346 kg
$N_{160}P_{90}K_{90}S_{60}$	NPK(S) 15-15-15(10)	600 kg
$N_{163}P_{90}S_{56}Zn_{1,6}$	NP(S)20-20(14)+0,4Zn	400 kg

## BBCH10

Urea	272 kg
Urea	152 kg
Urea	272 kg
Urea	152 kg
Urea (174 kg) + APP NP 11-37 (27 kg)	

## Yield, t/ha

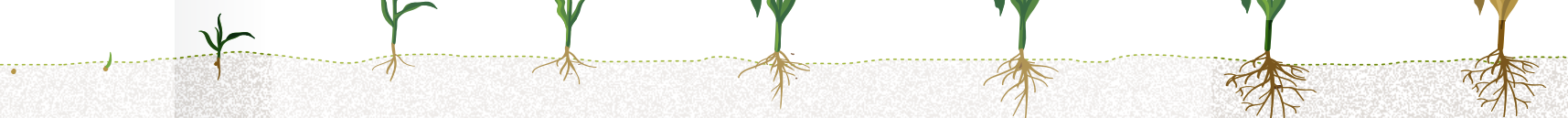
Randomized Complete Block, 6 replicates, LSD  $P_{0,1} = 0,11$



## Timeline

2018 crop: Buckwheat 2018 2019

	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
<b>Operational date</b>							13.05	13.05	07.06		16.09
<b>Type of operation</b>							Spreading	Sowing	Spraying		Harvesting
<b>Name of machinery, variety, agro-chemistry</b>							—	Talisman			Agrionion Au201-a
<b>Depth, type of application</b>							Surface	4 cm			
<b>Dosage / scheme / phase</b>							Before sowing	70 kg/ha	BBCH10		



# Контакты



## Бухарест

**PhosAgro Balkans S.R.L.**  
**Торговий офіс**

Oraş Voluntari, Bulevardul PIPERA, Nr. 1B,  
Spaţiul SB9.02, Clădirea de Birouri Cubic  
Center, Etaj 9, Judet Ilfov, Romania

**+40 720 138 526**

**+40 720 138 526**

**[omereuta@phosagro.com](mailto:omereuta@phosagro.com)**



## Белград

Булевар Михајла Пупина 6  
11070 Нови Београд, Србија

**+381 11 43-000-60**

**[balkans@phosagro.com](mailto:balkans@phosagro.com)**



[www.phosagro.com](http://www.phosagro.com)



# Цифровые сервисы

## Онлайн-торговая платформа ФосАгро



Онлайн-торговая платформа ФосАгро заработала в конце 2019 года. На ней хозяйства любого размера, начиная от мелких фермерских и заканчивая крупными агрохолдингами, могут:



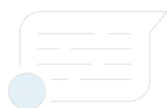
Узнать всё о широкой линейке минеральных удобрений, производимых компанией (химический состав, свойства, способы применения);



Планировать сезон и сохранять любые данные в цифровом формате в личном кабинете;

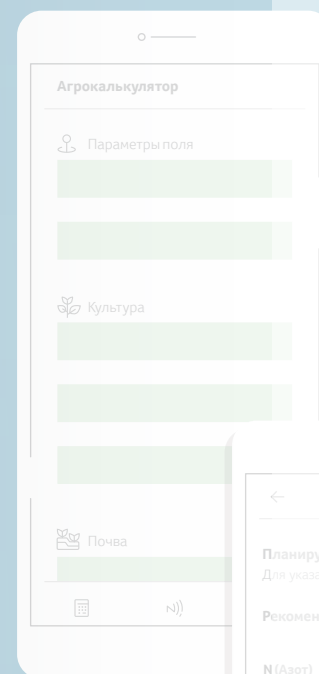


Получить полноценные рекомендации по системе питания растений на основе введенных ими данных о составе почвы, выращиваемой культуре и планируемой урожайности на гектар;

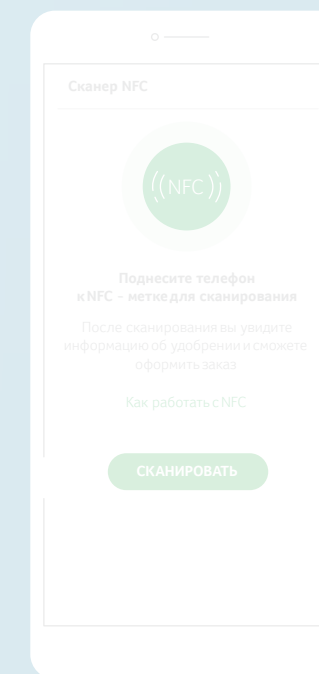


В несколько кликов отправить запрос на наличие и стоимость нужных удобрений с мобильного телефона, планшета или компьютера.

## Агрокалькулятор



Агрономический калькулятор ФосАгро поможет рассчитать потребность в элементах питания для Вашей почвы и культуры на основе алгоритмов, базирующихся на результатах многолетних исследований



Отсканировав мешок с продуктом, Вы увидите информацию об удобрении для растений и сможете заказать его онлайн



Агрокалькулятор доступен на платформах IOS и Android со встроенной функцией сканирования NFC метки