

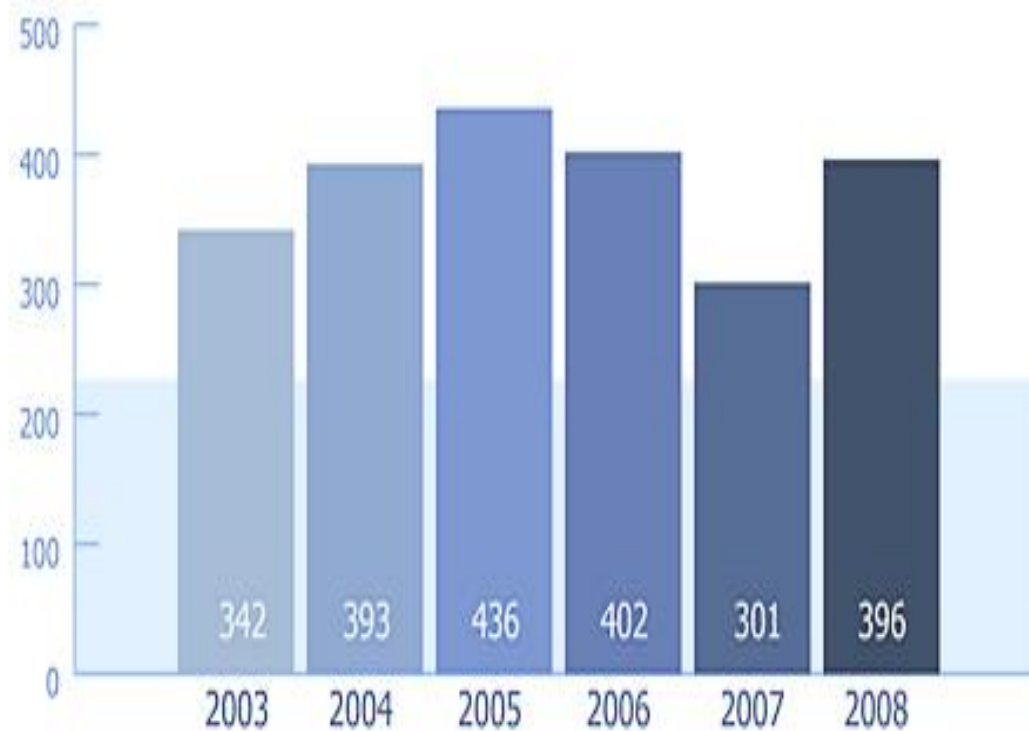


# Комплексные удобрения



**Удобрение комплексное** -  
минеральное удобрение,  
содержащее не менее двух  
питательных элементов.





**Динамика объема производства комплексных удобрений, тыс. т.**

Орто- и  
полифос-  
форная  
кислота

Аммиачная  
селитра  
мочевина,  
сульфат аммония



Хлористый  
калий,  
сульфат калия



По  
агрегатному  
состоянию

```
graph TD; A[По агрегатному состоянию] --- B[твердые]; A --- C[жидкие]
```

твердые

жидкие

По способу  
производства

```
graph TD; A[По способу производства] --> B[сложные]; A --> C[сложно-смешанные]; A --> D[смешанные];
```

сложные

сложно-  
смешанные

смешанные

**Сложные удобрения** производят в едином технологическом цикле в результате химического взаимодействия исходных компонентов. В каждой молекуле или грануле этого вида удобрения содержатся два и более питательных элементов.

**Сложно-смешанные удобрения** получают «мокрым способом» - смешиванием порошкообразных односторонних удобрений с последующим или одновременным введением в смесь аммиаков, различных кислот и других азот- и фосфорсодержащих продуктов, а также аммиака, пара и воды.

**Смешанные удобрения** производят путем механического смешивания двух и более простых удобрений в гранулированном или порошкообразном виде.



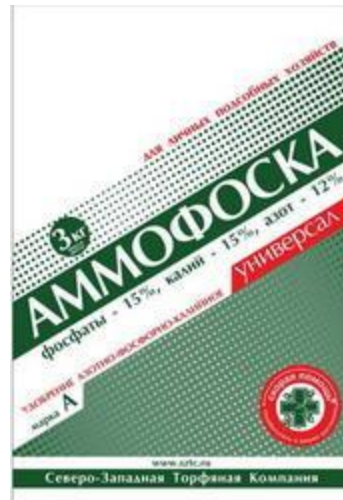
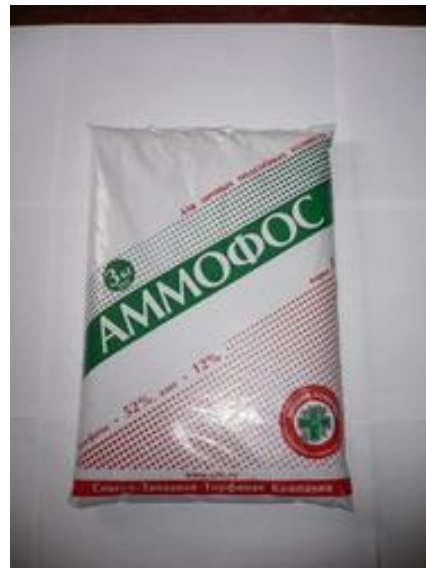
По числу  
основных  
питательных  
элементов

```
graph TD; A[По числу основных питательных элементов] --> B[двойные]; A --> C[тройные];
```

двойные

тройные

# Сложные удобрения



## Преимущества сложных удобрений

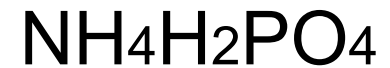
- Высокая концентрация питательных элементов
- Меньшие расходы на хранение, перевозку и внесение удобрений. Часто эти расходы превышают затраты на приготовление удобрений. По расчетам, затраты на доставку, хранение и внесение в почву сложных удобрений по сравнению с простыми примерно на 10% меньше.
- Наличие в одной грануле твердых комплексных удобрений нескольких питательных элементов приводит к более равномерному их распределению по поверхности почвы.
- Отсутствие добавочных компонентов (Cl, Na и др.) позволяет применять эти удобрения в тех условиях, в которых нежелательна повышенная концентрация солей в засушливых условиях или при удобрении культур, чувствительных к повышению осмотического давления почвенного раствора (лен, огурцы).
- Высокая эффективность удобрений



*СЛОЖНЫЕ  
УДОБРЕНИЯ НА  
ОСНОВЕ  
ФОСФОРНОЙ ,  
АЗОТНОЙ КИСЛОТ И  
АММИАКА*



Аммофос (N:P=12:52)



Получают нейтрализацией ортофосфорной кислоты аммиаком.

Удобрение мало гигроскопично, хорошо растворимо в воде.

В аммофосе содержится 9-11% N и от 42 до 50% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, то есть отношение N : P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в удобрении чрезмерно широкое (азота содержится в 4 раза меньше, чем фосфора).

Аммофос вносят в качестве основного удобрения, в рядки при посеве под все культуры и в подкормку под пропашные технические культуры и овощные. Эффективность аммофоса (как одного, так и дополненного азотным удобрением) обычно выше, чем смеси простых удобрений (суперфосфата и аммиачной селитры), при равных дозах азота и фосфора.

## Технические условия:

1.	Массовая доля усвояемых фосфатов в пересчете на P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , %	52±1
	водорастворимых фосфатов в пересчете на P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,%, не менее	21,8
2.	Массовая доля общего азота, %	12,0±1
3.	Массовая доля воды, % не более	1,5
4.	Гранулометрический состав: 1–4 мм, %, не менее	90
	до 1 мм, %, не более	2
	менее 6 мм	100
5.	Сыпучесть, %	100



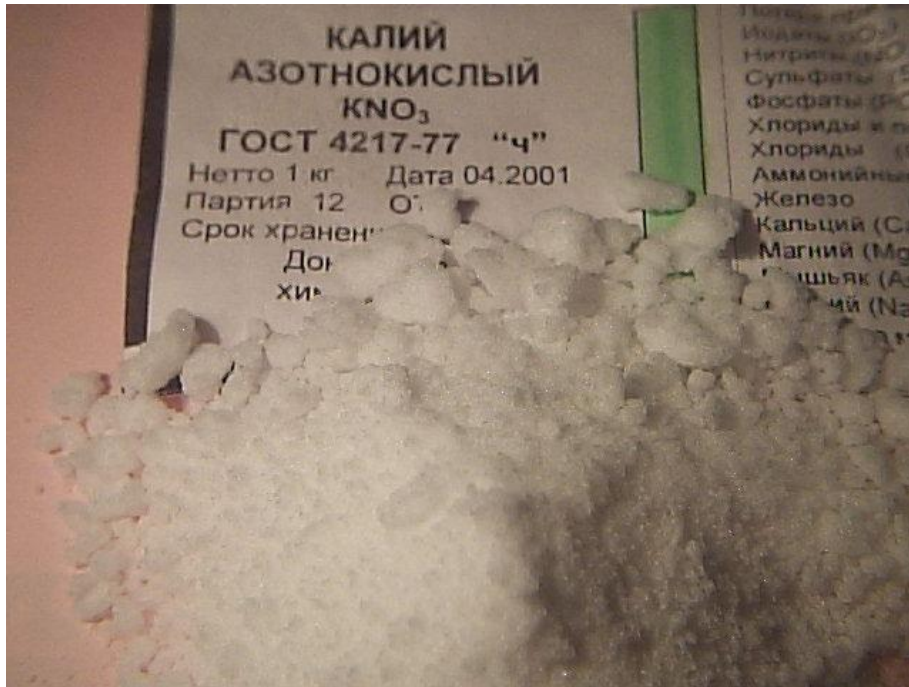


## **АММОФΟΣКА - УНИВЕРСАЛ, БЕСХЛОРНАЯ**

- это универсальное комплексное удобрение, преимуществом которого является отсутствие хлора. Производится методом нейтрализации фосфорной и серной кислот аммиаком с добавлением калия.

Аммофоска-универсал используется на различных почвах под все сельскохозяйственные культуры, особенно рекомендуется использовать под культуры чувствительные к хлору, такие как картофель, плодово-ягодные культуры, овощи, виноградники, табак, цветы, что позволяет улучшить качество продукции и увеличить срок ее хранения.

Основные показатели	Норма
Массовая доля общего азота, %, не менее	12 ± 1
Массовая доля общих фосфатов (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %, не менее	15 ± 1
Массовая доля калия (в пересчете на K <sub>2</sub> O), %, не менее	15 ± 1
Массовая доля сульфатов в пересчете на серу, %, не менее	14
Массовая доля воды, %, не более	1
Гранулометрический состав, %, массовая доля гранул размером:	
- менее 1 мм, не более	4
- от 1 до 5 мм, не менее	90
- менее 6 мм, не менее	100
Рассыпчатость, %	100



Калиевая селитра (калийная селитра) –  $\text{KNO}_3$

Двойное комплексное удобрение для различных почв, особенно под чувствительные к хлору культуры (лен, картофель, табак, виноград). Содержит **44%  $\text{K}_2\text{O}$  и 13% N.**

Получают **калия нитрат** обменной реакцией между  $\text{KCl}$  и  $\text{NaNO}_3$  или же при действии  $\text{HNO}_3$  или нитрозных газов (в осн.  $\text{NO}_2$ ) на  $\text{K}_2\text{CO}_3$  или  $\text{KCl}$ .



## Калийная селитра – $KNO_3$

1.	Массовая доля азотнокислого калия, %, не менее	99,9
2.	Массовая доля хлористых солей в пересчете на $NaCl$ , %	0,017
3.	Массовая доля воды, % не более	0,1
4.	Массовая доля железа, %, не более	0,005
5.	Массовая доля углекислых солей в пересчете на $K_2CO_3$ , %	0,01
6.	Массовая доля нерастворимого в воде остатка, %	0,01
7.	Массовая доля окисляемых марганцовокислым калием веществ в пересчете на $KNO_2$ , %	0,01
8.	Массовая доля солей кальция и магния в пересчете на $Ca$ , %	0,002



## Диаммонийфосфат (N:P=18:47)

Технические условия:

1.	Массовая доля усвояемых фосфатов в пересчете на P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , %	47±1
2.	Массовая доля общего азота, %	18,0±1
3.	Массовая доля воды, %	1,5±0,3
4.	Гранулометрический состав: 1–4 мм, %, не менее	97
	до 1 мм, %, не более	3
	менее 6 мм	100
5.	Статистическая прочность гранул (МПа), не менее	3
6.	Сыпучесть, %	100

**Диаммонийфосфат** - гранулированное универсальное высококонцентрированное азотно-фосфорное удобрение. Соотношение азота и фосфора 18–47 способствует увеличению сопротивляемости растений к неблагоприятным факторам среды (засухи и заморозки), а также повышает сопротивляемость растений болезням.

Высокое содержание фосфора способствует накоплению сахара в корнеплодах и плодах.

Применяется на всех почвах и под все виды культур как основное удобрение и в качестве подкормки в весенне-летний период для ускорения созревания плодов и ягод.



## Диаммофоска (N:P:K=10:26:26)

Наименование показателей	Норма
доля аммонийного азота, %	не менее 10
Массовая доля общих фосфатов, в пересчете на P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , %	не менее 26
Массовая доля калия, в пересчете на K <sub>2</sub> O, %	не менее 26
Массовая доля воды, %	1,5+/-0,3
Гранулометрический состав, массовая доля гранул размером:	
менее 1 мм, %, не более	3
от 1 мм до 6 мм, %, не менее	97
менее 6 мм, %	100
Рассыпчатость, %	100

**Диаммофоска (ДАФК)** — высокоэффективное, концентрированное, гранулированное удобрение.

В ее состав входят все три основных элемента питания: азот, фосфор, калий, а также макро- и микроэлементы: сера, магний, кальций и небольшие количества Cu, Zn, Mn, Fe, Si и т.д.

Все питательные элементы, в т.ч. и фосфор, содержатся в водорастворимой форме и легко доступны растениям.

Удобрение универсальное, экономичное. Может использоваться в различных климатических зонах.

Как полное удобрение, с повышенным содержанием фосфора и калия, ДАФК применяют на почвах, хорошо обеспеченных азотом: торфянистых, распаханых залежных и старопахотных, во влажных районах, а также на почвах, бедных фосфором и калием.





## Магний-аммонийфосфат $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

— тройное сложное удобрение, содержащее **10—11% азота, 39—40% доступного фосфора и 15—16% магния.**

Слабо растворимо в воде, медленнодействующее. Однако N, P и Mg удобрения доступны для растений. Удобрение можно вносить как основное под все культуры в больших дозах без вреда для растений. Эффективно при выращивании овощей в условиях защищенного грунта.

# Нитроаммофос (NP)

Сложное азотно-фосфорное удобрение, производимое по собственной технологии. Является альтернативой взрывоопасной аммиачной селитре, ввоз которой в последнее время запретили во многих странах.

## **Химическая формула**

$\text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5$  [ $\text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 + \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ]

**Производитель** АО «Акрон».

## **Получение**

Нитроаммофос получают путем нейтрализации фосфорной и азотной кислот аммиаком.

## **Применение**

Используется для основного внесения в почву и для подкормки сельскохозяйственных культур. Применяется на всех типах почв. Особенно эффективен при ранневесенней подкормке озимых культур, многолетних трав, плодовых и ягодных культур.

Наименование показателя	Нормы для марок		
	NP 32:6	NP 32:5	NP 33:3
Внешний вид	гранулированный продукт без посторонних примесей		
Массовая доля общего азота (N), %	32	32	33
Массовая доля нитратного азота (N), %	16	16	17
Массовая доля водорастворимых фосфатов (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %, не менее	6	5	3
Массовая доля влаги, %, не более	0,6	0,6	0,6
pH	5	5	5
Рассыпчатость, %	100	100	100
Гранулометрический состав, %, массовая доля гранул размером:			
- от 1 до 4 мм, не менее	95	95	95
в т.ч. от 2 до 4 мм, не менее	85	85	85

# Нитроаммофоска



-Нитроаммофоска производится методом нейтрализации смеси фосфорной и серной кислот аммиаком с добавлением хлористого калия и жидкого азотного удобрения (КАС), с последующей грануляцией и сушкой.

Продукт негигроскопичен и не слеживается. Все соли, входящие в состав этого удобрения, растворимы в воде. Разнообразие марок позволяет проводить индивидуальный подбор удобрения под определенную культуру и почву. Цвет удобрения от белого до светло - розового. Азофоска применяется в различных климатических зонах под все культуры и на любых типах почв в заделку - для основного, предпосевного и местного внесения, а также для подкормки.



Основные показатели	Норма для марки (N-P-K)			
	16-16-16	8-24-24	17-0.1-28	21-0.1-21
Сумма питательных веществ, %, не менее	48	56	45	42
Массовая доля азота, %, не менее	16	8	17	21
Массовая доля усваиваемых фосфатов (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %, не менее	16	24	0,1	0,1
Массовая доля калия, %, не менее	16	24	28	21

# НИТРОАММОФOSKA (АЗОФOSKA) (NPK=16:16:16)



## Технические условия:

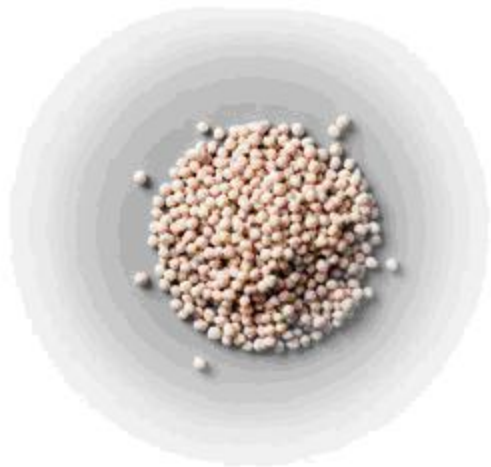
Массовая доля общего азота N, %	16
Массовая доля общих фосфатов P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , %	16
Массовая доля калия K <sub>2</sub> O, %	16
Массовая доля воды, %	1
Гранулометрический состав:	3
- менее 1 мм, %	95
- от 1 до 6 мм, %	100
- менее 6 мм, %	
Сыпучесть, %	100



## Массовая доля примесей, %, не более

кадмия	0,0002
свинца	0,005
ртути	0,0002
мышьяка	0,001
цинка	0,01
меди	0,02





## Нитроаммофоска (N:P:K=8:24:24)

### Основные показатели

	Норма для марки
1. Сумма питательных веществ, % не менее	56
2. Массовая доля азота, %	8
3. Массовая доля усвояемых фосфатов, %	24
4. Массовая доля калия, %	24
5. Массовая доля воды, не более	1,5
6. Гранулометрический состав. Массовая доля гранул размером: менее 1 мм, %, не более от 2 до 4 мм, %, не менее более 6мм, %	2 80 0
7. Рассыпчатость, %	100

Нитроаммофоска является универсальным удобрением и широко применяется на всех типах почв в качестве основного, припосевного удобрения и подкормки.

При основном способе использования на тяжелосуглинистых почвах нитроаммофоску целесообразно вносить с осени под зяблевую вспашку, а на почвах легкого гранулометрического состава для предотвращения потери нитратного азота весной.

Наиболее эффективны эти удобрения на черноземах и каштановых почвах при орошении, благодаря более интенсивному использованию фосфорного компонента.

Высокая концентрация питательных элементов, составляющая в сумме не менее 40%, позволяет значительно сократить по сравнению с простыми удобрениями расходы на перевозку, хранение и внесение в почву.

## Азофоска (NPK)

Соответствует техническим требованиям ТУ  
2186-039-00203789-2003.

Азофоска (NPK) — высокоэффективное сложное азотно-фосфорно-калийное удобрение, содержащее в различных соотношениях основные питательные элементы, необходимые для роста и развития растений. В солевой состав азофоски входят: аммофос, аммиачная селитра, хлористый калий.

### **Производители**

ОАО «Акрон», ОАО «Дорогобуж» и «Хунжи-Акрон».

## Получение

получают двумя способами:

на российских предприятиях Группы – методом азотно-кислотного разложения тонкоизмельченного апатитового концентрата из Хибинского месторождения (Россия) азотной кислотой с добавлением хлористого калия (в качестве калийного сырья используют минеральный концентрат «сильвин») или сульфата калия;

в «Хунжи-Акрон» – методом серно-кислотного разложения измельченных фосфатов, добываемых в КНР (провинции Хубей и Гуйчжоу). Данная технология позволяет получать удобрения, не содержащие хлора, что является важным для некоторых видов сельскохозяйственных культур.

*Обозначения:*

*НРК (MOP) – с использованием хлористого калия;*

*НРК (SOP) – с использованием сульфата калия, не содержит хлора.*

## Основные технические характеристики (Россия)

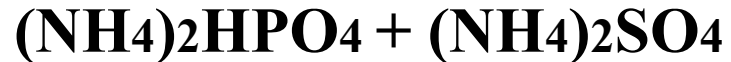
Наименование показателя	Нормы для марок				
	NPK (MOP) 16:16:16	NPK (MOP) 22:11:11	NPK (MOP ) 23:22: 0	NPK (MOP ) 25:9:9	NPK (SOP) 15:15: 15
Внешний вид	гранулированный продукт без посторонних примесей				
Массовая доля общего азота (N), %	не менее 16	не менее 22	не менее 23	24,5 ±0,5	15
Массовая доля усвояемых фосфатов в пересчете на (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %, не менее	16	11	22	9	15
Массовая доля водорастворимых фосфатов в пересчете на (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %, не менее	12	8	15	6	11
Массовая доля калия в пересчете на K <sub>2</sub> O, %, не менее	16	11	-	9	15

## Основные технические характеристики (Китай)

Наименование показателя	Нормы для марок				
	NPK (SOP) 13:18: 14	NPK (SOP) 14:16: 15	NPK (SOP) 16:16: 13	NPK (SOP) 25:9:8	NPK (SOP) 15:15: 15
Внешний вид	гранулированный продукт без посторонних примесей				
Массовая доля общего азота (N), %, не менее	13	14	16	25	15
Массовая доля усвояемых фосфатов в пересчете на (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %, не менее	18	16	16	9	15
Массовая доля водорастворимых фосфатов в пересчете на (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %, не менее	12	10	10	6	10
Массовая доля калия в пересчете на K <sub>2</sub> O, %, не менее	14	15	13	8	15

## Сульфоаммофос (N:P=20:20)

### Сульфоаммофос (N:P=14:34)



**Сульфоаммофос** представляет собой универсальное водорастворимое гранулированное комплексное азотно-фосфорное удобрение. Продукт не слеживается, негигроскопичен, обладает выровненным гранулометрическим составом, не пылит. Имеет лучшую по сравнению с аммофосом растворимость фосфора и соотношение азота и фосфора.

Азот в сульфоаммофосе представлен в аммонийной форме, благодаря чему он слабо вымывается из почвы и способствует более интенсивному поглощению фосфат ионов корнями растений. В состав этого удобрения входит сера, способствующая увеличению процента клейковины в пшенице, содержанию масла в подсолнечнике, сое и рапсе. Также удобрение содержит кальций и магний (по 0,5 %) - важные элементы для жизнедеятельности растений.

Сульфоаммофос применяется на всех типах почв и под все сельскохозяйственные культуры. Данный продукт используется для основного, припосевного внесения, а также для подкормки растений. Может применяться в условиях защищенного грунта вместе с азотными и калийными удобрениями.

На его основе готовятся любые смешанные удобрения.



<b>Показатель</b>	<b>Значение</b>
Массовая доля общего азота, % не менее	20
Массовая доля общих фосфатов в пересчете на P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , % не менее	20
Массовая доля сульфатов в пересчете на серу, % не менее	8-13
Массовая доля воды, % не более	1,5
Гранулометрический состав. Массовая доля гранул	
-менее 1 мм, % не более	3
-от 2 до 5 мм, % не менее	90
-менее 6 мм, %	100
Рассыпчатость, %	100

# Монокалийфосфат

Самое концентрированное водорастворимое бесхлорное фосфорно-калийное удобрение



## Технические условия:

1.	Массовая доля усвояемых фосфатов в пересчете на $P_2O_5$ , %, не менее	52
2.	Массовая доля калия в пересчета на $K_2O$ , %, не менее	34
3.	Массовая доля нерастворимого в воде остатка в пересчете на сухое вещество, %	0,1
4.	Массовая доля воды, %, не более	0,5
5.	Массовая доля хлора, %	0,003

# Полифосфаты аммония

Общая формула  $\text{N}_{n+2}\text{P}_n\text{O}_{3n+1}$

Получают путем аммонизации полифосфорных кислот аммиаком.

**N 13-15% и 60-65%  $\text{P}_2\text{O}_5$  , Zn, Cu, Mn, Fe и др.**

Хорошо растворимы в воде, физические свойства хорошие, применяют под все культуры при основном внесении и в рядки. Удобрение пролонгированного действия, трансформация его в почве зависит от

- ❖ температуры (30 - 35 °),
- ❖ pH (кислая),
- ❖ корневых выделений растений,
- ❖ активности ферментов и др.

# Фосфаты мочевины

## $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_3\text{PO}_4$

Получают при взаимодействии фосфорной кислоты и мочевины, хорошо растворимы в воде, содержат

**16-19,6% N и 41 - 45%  $\text{P}_2\text{O}_5$ .**

При использовании полифосфорных кислот получают более концентрированное удобрение – по **35 % N,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,** при введении KCl получают тройные комбинации по **20% N,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ .**

Применяют под все культуры всеми способами.

# Карбоаммофосы и карбоаммофоски

Карбоаммофос получают путем аммонизацией фосфорной кислоты до образования моноаммонийфосфата.

Соотношение между **азотом и фосфором - 25:30; 34:17; 33:20 и т.д.**

Введение в смесь калийсодержащих солей – позволяет получить карбоаммофоску с суммарным содержанием питательных веществ до 60-65% (например, марки 20:20:20).

Азот в этих удобрениях представлен в амидной (70-75%) и аммиачной формах, до 90% фосфора - в водорастворимой форме.

# Метафосфат калия ( $\text{KPO}_3$ )<sub>n</sub>

**до 60%  $\text{P}_2\text{O}_5$  и до 40%  $\text{K}_2\text{O}$**

Это предельно концентрированное сложное удобрение.

Полимерное соединение.

Получают путем разложения хлористого или углекислого калия ортофосфорной кислотой при температуре  $450^\circ$ .

При использовании экстракционной фосфорной кислоты получены формы метафосфатов калия, содержащие **54%  $\text{P}_2\text{O}_5$**  (весь фосфор в водорастворимой форме), **35- 40%  $\text{K}_2\text{O}$** , а также **60%  $\text{P}_2\text{O}_5$**  (весь фосфор в цитратно-растворимой форме) и **40%  $\text{K}_2\text{O}$** .

***СЛОЖНЫЕ УДОБРЕНИЯ НА  
ОСНОВЕ АЗОТНОКИСЛОТНОГО  
РАЗЛОЖЕНИЯ  
ФОСФАТНОГО СЫРЬЯ***

# Нитрофос

Двойное комбинированное удобрение.

**N : P = 1 : 1 по 20 %.**

Фосфор представлен двумя формами:

водорастворимой – фосфата аммония и цитратнорастворимого дикальцийфосфата.

Применяет на почвах, где не требуется вносить калийные удобрения, под все культуры при основном внесении.



Получают путем разложения апатита или фосфорита азотной кислотой по схеме:



очень гигроскопичен

приводит к образованию трикальцийфосфата

**Способы вывода избытка кальция из смеси:** (схема с вымораживанием)

- ❖ связывание углекислотой (карбонатная схема)
- ❖ связывание сульфатом аммония (сульфатная схема)
- ❖ связывание серной кислотой (сернокислотная схема)
- ❖ связывание фосфорной кислотой (фосфатная схема)



## схема с вымораживанием



## карбонатная схема



## сульфатная схема



## сернокислотная схема



## фосфатная схема

*Наряду с азотной кислотой для разложения фосфорита добавляется фосфорная кислота с последующей аммонификацией*

# нитрофоски

Тройные удобрения, получаемые при добавлении к нитрофосам хлорида калия.

**Азотные компоненты** – хлорид, сульфат, нитрат, фосфат аммония хорошо растворяются в воде.

**Калийные компоненты** – хлорид, сульфат, нитрат, фосфат калия также хорошо растворимы в воде.

**Фосфорные компоненты** –

Фосфат аммония и монокальцийфосфат – растворимы в воде, а дикальцийфосфат - нет.

В зависимости от технологии получения, содержание элементов питания колеблется от **35 до 50 %**, в т.ч. **N 10 – 17, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 8 – 30, K<sub>2</sub>O – 12 – 20%**.

# Сложно-смешанные удобрения



# Растворин

Комплексное водорастворимое удобрение для выращивания различных культур в открытом и защищенном грунте . Эффективен также для некорневой подкормки культур открытого грунта .

	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	pH	Нерастворимый остаток	Микроэлементы
Растворин А	5	5	5	20	5	3-4,5	<0,1	Zn-0,01, Cu-0,01
А1	4	4	6	28	3	3-4,5	<0,1	Mn-0,1, B-0,01
Б	9	9	6	18	-	3-4,5	<0,1	Mo-0,001
Б1	8	8	16	16	-	3-4,5	<0,1	

# Смешанные удобрения







# Современные минеральные удобрения

# Агровитаква





«Стеклообразное» комплексное, безазотное, бесхлорное удобрение.

Представляет собой высокотемпературный сплав различных солей метафосфорной кислоты, содержит 55 – 60 % фосфора, 17 – 19 % калия, 12 – 14 % кальция, 4 – 5 % магния, 1 – 1,5 бора, по 0,1 – 0,2 % кремния, цинка, меди, кобальта, железа, молибдена, хрома, никеля, 0,05 % селена.

Удобрения фирмы

«ФАСКО»



**Растворин** - высокоэффективное, комплексное, водорастворимое, бесхлорное удобрение с микроэлементами, предназначенное для подкормки рассады и цветочно-декоративных культур в открытом и защищенном грунте.

Содержание доступных для растений питательных элементов в % отношении:

N	P	K	Mg	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
17	17	17	1	0,01	0,003	0,002	0,001	0,001	0,01



## **Подкормка родничок**

высокоэффективное, комплексное, водорастворимое, бесхлорное удобрение с микроэлементами, содержащее все компоненты питания необходимые для выращивания здоровых и сильных огурцов.

**Применение:** - в качестве основного при подготовке при подготовке почвы, - для подкормок в период интенсивного плодоношения.



**Подкормка малышок** – комплексное водорастворимое бесхлорное удобрение с микроэлементами содержащее все элементы питания, необходимые для выращивания здоровых и сильных томатов, перцев и баклажанов.

**Применение:** - в качестве основного при подготовке при подготовке почвы, - для подкормок в период интенсивного плодоношения.



**Крепыш** - комплексное удобрение с микроэлементами, специально разработанное для применения при выращивании рассады овощных и цветочно-декоративных культур. Содержит сбалансированный набор макро- и микроэлементов, необходимых для получения развитой и здоровой рассады. Удобрение полностью растворимо в воде.





# "АКВАМИКС"

Аква МИКС	N общ.-1,55 в т.ч. амм-1.05, нитр.-0.5, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -5.0, K <sub>2</sub> O-1.55, Fe(ДПТА)-1.74, Fe(ЭДТА)-2.1, Zn(ЭДТА)-0.53, Cu(ЭДТА)-0.53, Mn(ЭДТА)-2.57, Ca(ЭДТА)-2.57, Mo-0.13, B-0.52
--------------	---

**Высококонцентрированный водорастворимый комплекс микроэлементов в хелатной форме (кроме Мо и В), применяемый для предотвращения и компенсации недостатка микроэлементов при выращивании широкого спектра сельскохозяйственных культур открытого и защищенного грунта. Применяется при протравливании семян зерновых культур, семян овощных, корнеплодных культур, для некорневых подкормок и поливом в открытом и защищенном грунте.**

# Кристалон

Производство – Норвегия



## **Кристалоны®.**

Полностью растворимое комплексное удобрение с микроэлементами в форме хелатов для использования в любых системах полива (капельное орошение, дождевание) и некорневой подкормки различных сельскохозяйственных культур.

Кристалон обеспечивает быстрый и планомерный рост растений за счет высокой эффективности усвоения (85-90%) всего комплекса питательных веществ, включая микроэлементы.

Кристалон выпускается в нескольких модификациях по содержанию макроэлементов, специально сбалансированных для питания растений на разных стадиях развития и при любых условиях выращивания (грунт, минеральная вата, торфоплиты и т.д.).

Кристалон не содержит вредных для растений примесей (хлора, натрия и т.п.), что также делает это удобрение незаменимым для получения раннего и высококачественного урожая сельскохозяйственной продукции.

**КРИСТАЛОН®**  
(N:P205:K20:Mg0+микро)  
полностью растворимые  
комплексные удобрения с  
микроэлементами в форме  
хелатов

Белый Ярлык (Овощи, цветы)

15+5+30+3

Голубой Ярлык (Томаты

овощные) 19+6+20+3

Оранжевый (Овощные, плодовые, цветы)

6+12+36+3

Красный (Овощные, плодовые,

цветы) 12+12+36+1

Алый (Овощные, плодовые, цветы)

7,5+12+36+1

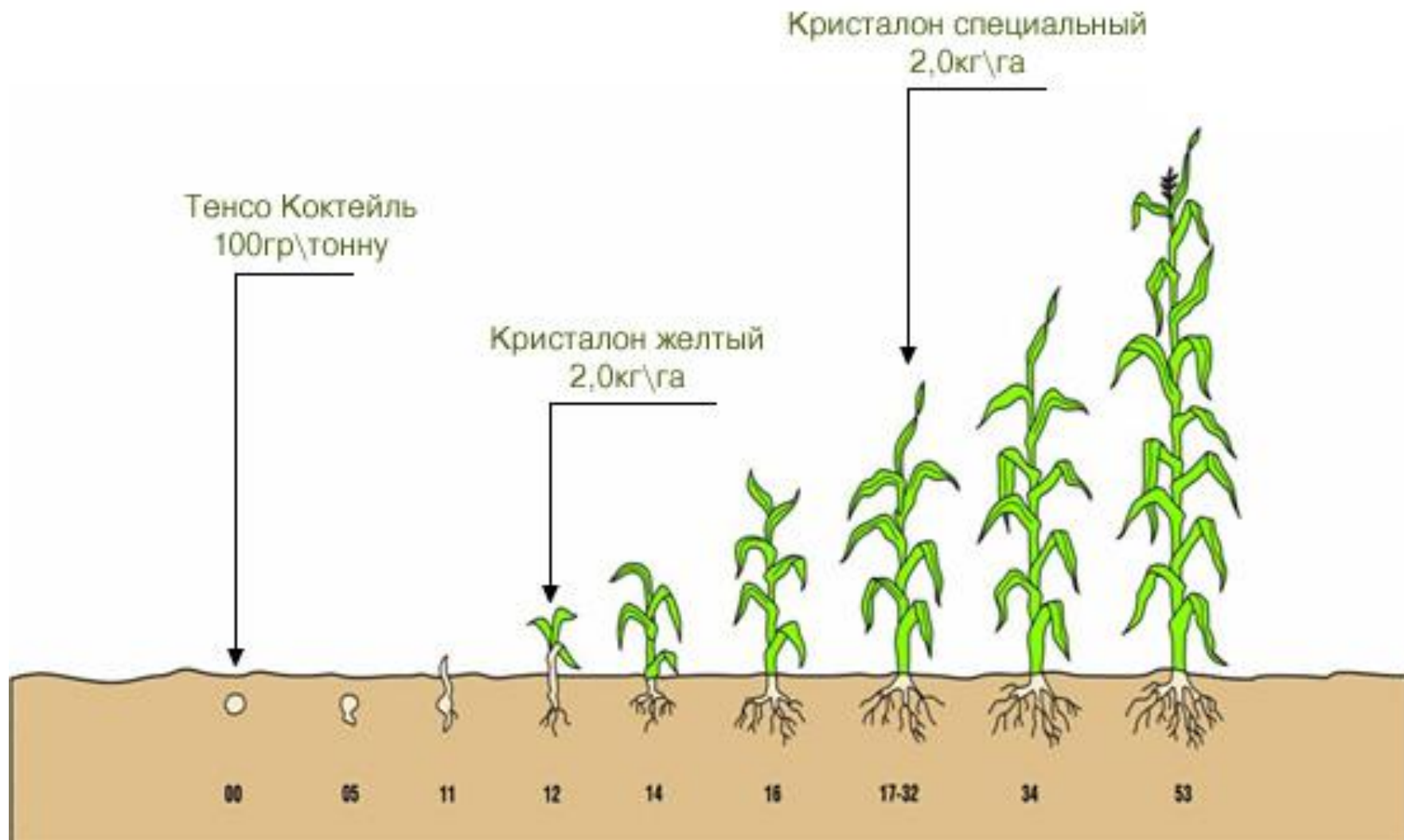
Сиреневый (Овощные, плодовые,

цветы) 20+8+8+2 Лазурный (Овощные,

плодовые, цветы) 20+5+10+2

КРИСТА- ЛОН	N-NO 3	N-NH 4	N-NH 2	Всего N	P2O5	K2O	MqO	S	pH
Особый	4.9	3.3	9.8	18	18	18	3	2	4.5
Желтый	4.4	8.6	-	13	40	13	-	1	4.3
Красный	10.1	1.9	-	12	12	36	1	1	5.0
Белый	11.3	3.7	-	15	5	30	3	2	5.4
Голубой	11.9	7.1	-	19	6	20	3	3	4.6
Сирене- вый	6.8	13.2	-	20	8	8	2	12	3.8
Коричне- вый	3	-	-	11	38	10	4	11	3.1
Оранже- вый	4.5	1.5	-	6	12	36	3	8	3.2
Лазурный	6.8	13.2	-	20	8	8	2	12	4.6
Алый	7.6	-	-	7.6	12.1	36	4.61	1.0	-

# ПРИРОСТ УРОЖАЯ ОТ 10 до 15 ц\га

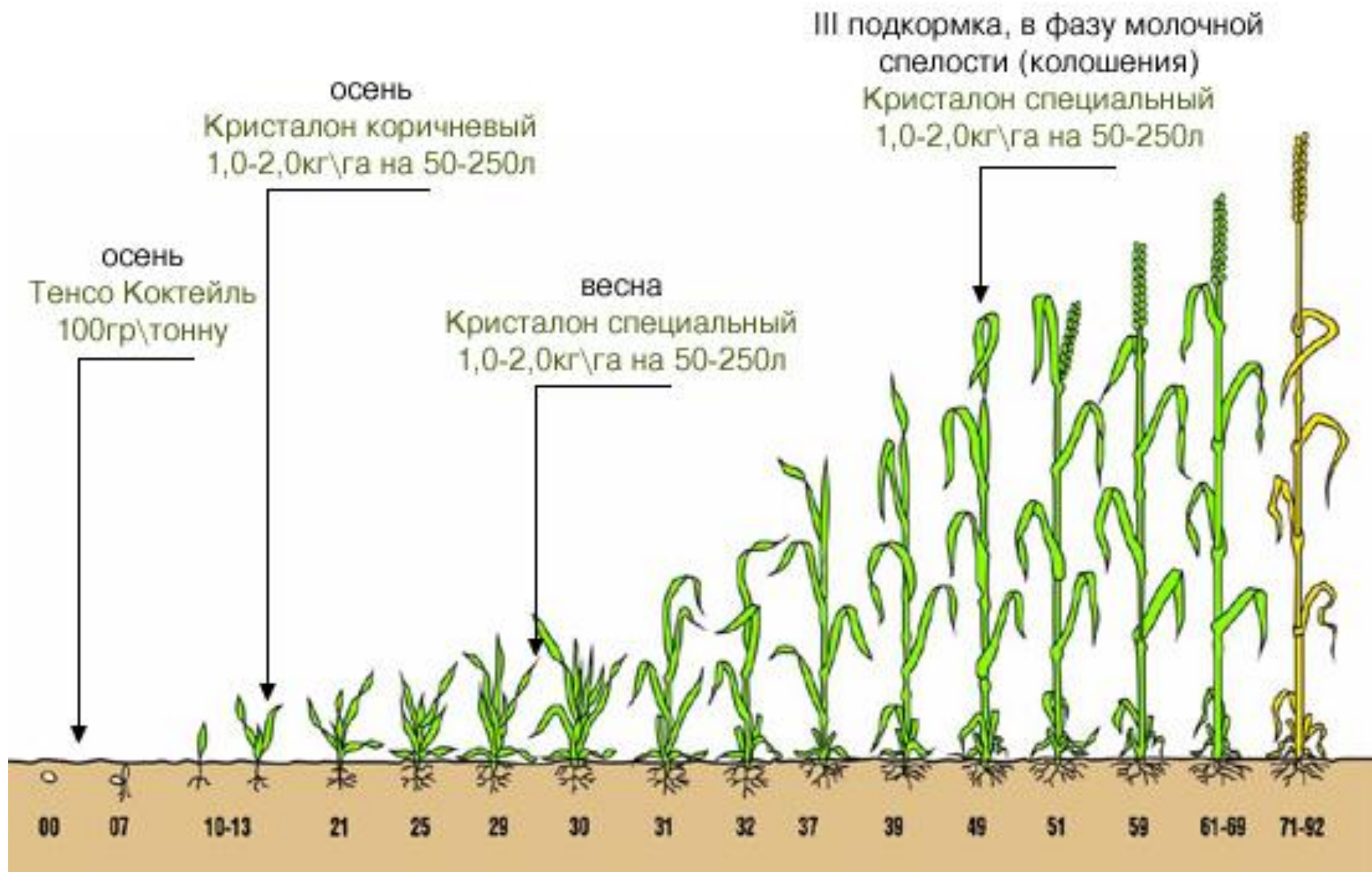


ПРИРОСТ УРОЖАЯ НА 4 ц\га  
ПОВЫШЕНИЕ МАСЛИЧНОСТИ НА 3%





# ПРИРОСТ УРОЖАЯ ОТ 4 до 10 ц\га



Акварин

# АКВАРИН

<b>Наименование продукта</b>	<b>N: P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> :K<sub>2</sub>O + MgO + S</b>	<b>Форма N</b>
<b>Акварин 1</b>	<b>7:11:30+4.0 S - 3.0</b>	<b>N нитр-7</b>
<b>Акварин 2</b>	<b>14:10:28+2.5 S- 1.5</b>	<b>N иитр-6,3 N амид-7,7</b>
<b>Акварин 3</b>	<b>3:11:35+4 S-9.0</b>	<b>N нитр-3</b>
<b>Акварин 4</b>	<b>6:12:33+3 S - 7.0</b>	<b>N нитр-4,5 N амм-1,5</b>
<b>Акварин 5</b>	<b>18:18:18+2 S-1.5</b>	<b>N амид-12 ,N нитр - 3,9 N амм-2,1</b>
<b>Акварин 6</b>	<b>15:5:30+1.7 S-1.3</b>	<b>N нитр-11,3 N амм-3,7</b>
<b>Акварин 7</b>	<b>13:5:25+2 S-8</b>	<b>N нитр-7 N амм-6</b>

## АКВАРИН

Акварин 8	19:6:20+1.5 S- 1.4	N нитр-11,9 N амм-7,1
Акварин 9	20:8:8+1.5 S-9.0	N нитр-6,8 N амм-13,2
Акварин 10	20:5:10+1.5 S-8.4	N нитр-7,9 N амм-12,1
Акварин 11	18:18:18 S -0	N нитр-10 N амм-8,0
Акварин 12	12:12:35+1 S-0.7	N нитр-10 N амм-2,0
Акварин 13	13:41:13 S -0	N нитр-4,4 N амм-8,6
Акварин 14	17:6:18+1.5 S-7.0	N нитр-8 N амм-8
Акварин 15	3:11:38+3 S - 9.0	N нитр-3
Акварин 16	6:12:38+2 S-7.0	N нитр-4,5 N амм-1,5

Все марки содержат полный набор микроэлементов в форме хелатов: Fe (ДТПА) - 0,054%; Zn (ЭДТА) - 0,014%; Cu (ЭДТА) - 0,01%; Mn (ЭДТА) - 0,042%; Mo - 0,004%; B - 0,02%.

# МикроМикс



## **МикроМикс**

## **Эффект применения**

## **Особенности применения**

Овощное

Способствует улучшению вкусовых качеств, лежкости продукции; повышает устойчивость растений к неблагоприятным факторам окружающей среды, а также к болезням

для основной заправки почвы, а также для внесения при посадке (посеве) и подкормок овощных в открытом и защищенном грунте

Газонное

Обеспечивает повышенную густоту травостоя, быстрое восстановление после нагрузок

для подготовки почв к закладке газонов, спортивных кортов, а также для подкормок их в период вегетации

Рассада	Содержит все питательные вещества, необходимые для выращивания здоровой и крепкой рассады, гарантирует развитие мощной корневой системы, хорошую приживаемость после высадки в грунт	для внесения при подготовке почв перед посевом, подкормок рассады овощных, ягодных и цветочно-декоративных культур
Универсальное	Обеспечивает получение высоких урожаев, ускоряет рост и развитие растений, стимулирует цветение и плодоношение	для основной заправки почвы, внесения при посадке, а также для подкормок различных культур

Картофельное	Повышает урожайность, питательную ценность и лежкость клубней	для основной заправки почвы, внесения при посадке, а также для подкормок картофеля
Цветочное	Обеспечивает интенсивное и продолжительное цветение, улучшает декоративные качества	для основной заправки почвы, внесения при посадке, подкормки цветочно-декоративных культур
Хвойное	Улучшает декоративные качества хвои, повышает устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды	для внесения при посадке, подкормок хвойных культур и горшечных растений (кипарисовики, криптомерии, араукарии и др.)



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

