

# Фосфогипс

Применение фосфогипса в сельскохозяйственном производстве



# Фосфогипс

Применение фосфогипса в  
сельскохозяйственном производстве

# Химическая мелиорация в растениеводстве

## Агрохимикаты для улучшения свойств почвы

---

### Удобрения

«Кормят растения»

Содержат элементы питания в легкодоступной растворимой форме

Элементы питания мобильны и в большей степени расходуются в течение сезона использования (кроме фосфора из-за, последствие которого в среднем 3 года)

Вносятся в небольших дозировках (50-500 кг) в расчёте по д.в. на элемент питания

Не могут улучшить агрофизические свойства почвы (воздухо- и водопроницаемость, влагоемкость, агрегатированность)

### Мелиоранты

«Регулируют свойства почвы»

Улучшают агрофизические свойства почвы – водный и воздушный режим, порозность, агрегированность, влияют на pH,

Содержат элементы питания, которые в долгосрочной перспективе могут усваиваться растениями,

Длительный эффект последствия (6-10 лет)

Вносятся в больших дозировках от 4 т/га и более

Внесение и транспортировка трудо- и энерго-затратны

Элементы питания в труднодоступной форме, поэтому мелиоранты дополняют, но не заменяют минеральные удобрения

**Важно разделять понятие «удобрения» и «мелиоранты»**

# Химическая мелиорация в растениеводстве

## Агрохимикаты для улучшения свойств почвы

**Удобрения** — предназначены для улучшения питания растений и воспроизводства плодородия почв в целях увеличения урожайности сельскохозяйственных культур и повышения качества растениеводческой продукции.

Ключевое потребительское свойство удобрений – **содержание NPK в доступной форме**



Расчет дозировок внесения исходя из потребления растениями на запланированный урожай.

**Вынос элементов питания 1 тонну зерна пшеницы**

N	P	K	S
37	13	23	3,5

**Недостаточно показать полное содержание NPK – важны содержания доступных форм, которые растения могут усвоить в 1й год**

# Химическая мелиорация в растениеводстве

## Агрохимикаты для улучшения свойств почвы

---

**Химическая мелиорация почв** — это регулирование состава катионов почвенного поглощающего комплекса заменой водорода, алюминия, железа, марганца в кислых почвах или натрия, иногда магния в щелочных почвах, на кальций. На **кислых** почвах проводят **известкование**, на почвах с признаками засоления — **гипсование** или кислотование.

### Известковые мелиоранты

1. **Твердые размолотые породы** (известняк, доломит, мергель, доломитовая мука)
2. **Мягкие породы, не требующие размола** (известковые туфы, жженая известь, гашеная известь, озерная донная известь)
3. **Отходы производства** (дефекат, сланцевая зола)

### Гипсосодержащие мелиоранты

1. **Гипс**
2. **Фосфогипс**

Если применение **известки** направлено на **нормализацию pH**, то использование **гипса** и его производных – направлено на **создание структуры (без прямого воздействия на pH почвы)**

# Химическая мелиорация в растениеводстве

## Агрохимикаты для улучшения свойств почвы

---

### Кислые почвы

#### Известкование

Доза мелиоранта рассчитывается исходя из гидролитической кислотности почвы

#### Когда необходимо известкование?

При рН почвы меньше 5

### Засоленные и обесструктуренные почвы

#### Гипсование

Доза мелиоранта рассчитывается исходя из содержания обменного Na в почве и емкости поглощения ППК

#### Когда необходимо гипсование?

Если содержание Na более 10% от общей емкости поглощения\*

Применение мелиорантов в целях улучшения химических свойств почв с выраженными неблагоприятными свойствами требует проведения агрохимического анализа и составления проекта

### Сферы применения Фосфогипса в качестве химического мелиоранта в сельском хозяйстве:

1. **Засоленные почвы** – улучшение агрофизических свойств, нормализация солевого состава ППК при условии промыва
2. **Орошаемые земли** (Затопление, верхний полив, полив по бороздам) - – улучшение агрофизических свойств
3. **Почвы тяжелого гранулометрического состава с преобладанием глины, образующие корку** (илистых фракций) – формирование структурных агрегатов

# Химическая мелиорация в растениеводстве

Агрохимикаты для улучшения свойств почвы

## Сегмент для применения фосфогипса - орошаемые земли

1. Рисовая система
2. Орошение дождевальными машинами



# Химическая мелиорация в растениеводстве

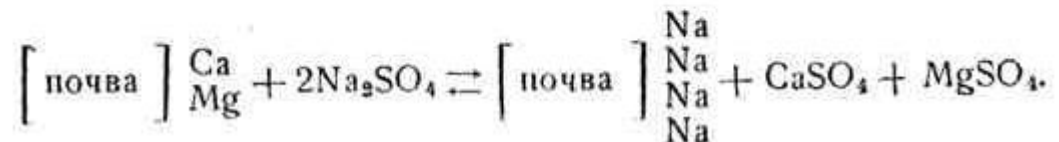
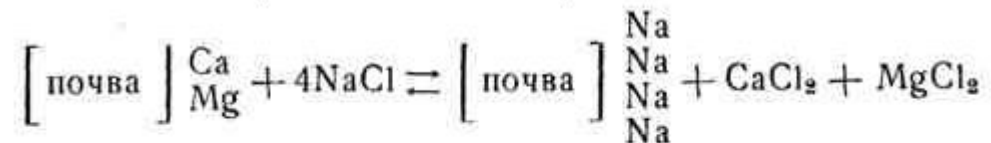
## Агрохимикаты для улучшения свойств почвы

### Солонцеватые и солонцовые почвы

На рисовых оросительных системах солонцы и солонцовые почвы занимают около 4 тыс. га.

Эти почвы подвержены вторичному засолению содового химизма при орошении водами, содержащими повышенные концентрации магния и натрия, а также после подъема содовых грунтовых вод.

Большое количество магния и натрия в поглощающем комплексе солонцов отрицательно влияет на микробиологическую активность, способствуют диспергированию почвы, ее сильному набуханию и заплыванию при увлажнении, уплотнению и растрескиванию на крупные прочные отдельности при высушивании.



**Диспергирование почвы** — процессы измельчения п. с применением всех возможных приемов, вызывающих разрушение не только почвенных агрегатов, но и элементарных почвенных частиц.

### **Солонцеватые и солонцовые почвы**

Основным способом мелиорации солонцовых почв является химический, при котором вносят кальцийсодержащий материал для замены катионами кальция обменно-поглощенных катионов натрия и магния в почвенном поглощающем комплексе.

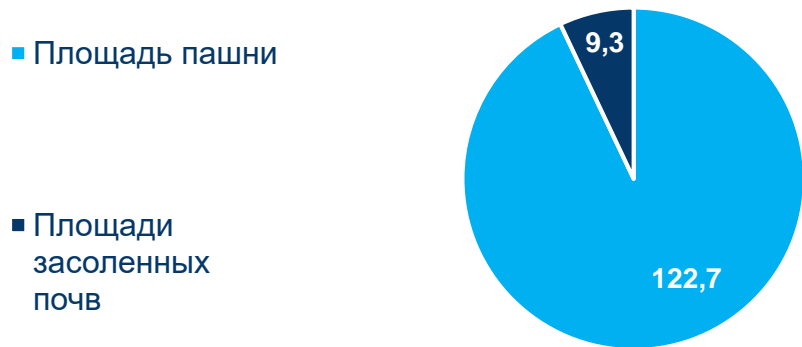
Сегмент использования в рисовых системах орошения – перспективный, но нишевый (в основном Краснодарский край)

# Химическая мелиорация в растениеводстве

## Агрохимикаты для улучшения свойств почвы

Площадь засоленных почв в РФ составляет 8% от площади пашни

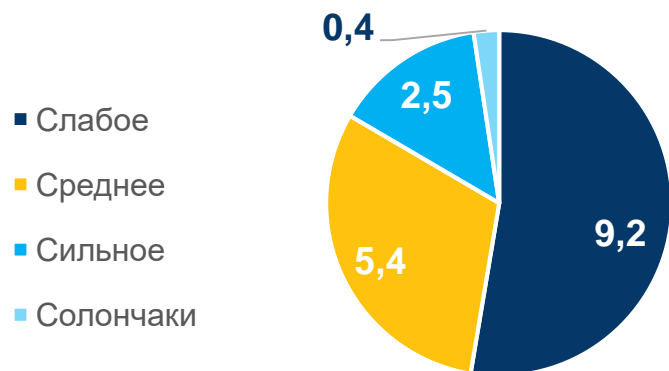
Распространение засоленных почв в РФ, млн., га



Наибольшие площади засоленных земель по округам:

- Центральный ФО – 6%
- Уральский ФО – 10%
- Сибирский ФО – 10%
- Южный ФО – 18%

Распределение земель по типам засоления в Южном ФО



Площади засоленных земель:

- Ставропольский край – 437 тыс. га
- Ростовская область – 180 тыс. га
- Краснодарский край – 110 тыс. га

Засоленные почвы распространены в высокопродуктивных регионах, но их использование в СХ менее 10%. Орошение, отсутствие профилактических мероприятий создают риск распространения засоленных земель.

### Почвы глинистые по грансоставу (тяжелые)



#### Классификация почв по гранулометрическому составу (по Н.А.Качинскому, 1965)

Краткое название почвы по гранулометрическому составу	Содержание физической глины (< 0,01 мм)		
	Почвы подзолистого типа почвообразования	Почвы степного типа почвообразования	Солонцы и сильносолонцеватые почвы
<i>Песок рыхлый</i>	0 – 5	0 – 5	0 – 5
<i>связный</i>	5 – 10	5 – 10	5 – 10
<i>Супесь</i>	10 – 20	10 – 20	10 – 15
<i>Суглинок легкий</i>	20 – 30	20 – 30	15 – 20
<i>средний</i>	30 – 40	30 – 45	20 – 30
<i>тяжелый</i>	40 – 50	45 – 60	30 – 40
<i>Глина легкая</i>	50 – 65	60 – 75	40 – 50
<i>средняя</i>	65 – 80	75 – 85	50 – 65
<i>тяжелая</i>	> 80	> 85	> 65

### 1. Ожидаемый результат применения фосфогипса на солонцеватых почвах:

- Снижение содержания солей натрия в почве (при условии промывания)
- Улучшение структуры агрегатного состава почвы

### 2. Ожидаемый результат применения фосфогипса на орошаемых землях:

- Улучшение структуры агрегатного состава почвы
- Улучшение водного и воздушного режима
- Снижение уплотнения и «заплывания» почвы после полива
- Снижение содержания доли вредных солей натрия

### 3. Ожидаемый результат применения фосфогипса на тяжелых глинистых почвах:

- Улучшение структуры агрегатного состава почвы
- Улучшение водного и воздушного режима
- Снижение образования корки

# Химическая мелиорация в растениеводстве

## Структура почвы

Образование корки результат разрушения структуры почвы – почвенных агрегатов и коллоидов

**Причины:** регулярное орошение, наличие щелочных солей в почвенном растворе (в основном Na), обработка почвы с частым использованием тяжелой техники, отсутствие мер по оптимизации структуры.

**Наиболее подвержены:** почвы среднего и тяжелого гранулометрического состава



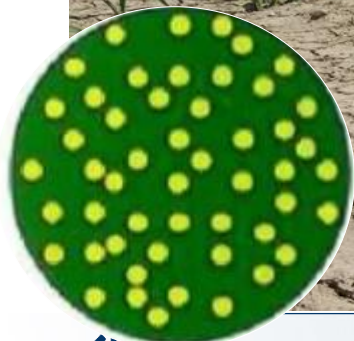
# Химическая мелиорация в растениеводстве

## Структура почвы

### Бесструктурные почвы:

Почвенные коллоиды разрушаются, мелкие частицы промываются из верхнего горизонта и закупоривают поры, образуется застой влаги, ухудшается поглотительная способность почвы.

**На снижает способность образовывать коллоиды (пептизация, переход геля в золь)**



### Оструктуренная почвы:

Почва содержит большое количество коллоидов, образуются почвенные агрегаты, коллоиды увеличивают их водопрочность.

**Са увеличивает способность образовывать коллоиды (коагуляция, переход золя в гель)**



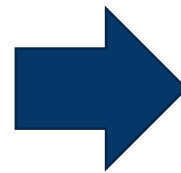
# Химическая мелиорация в растениеводстве

## Структура почвы

Фосфогипс содержит 37% Са в составе и до 92% гипса, которые способствуют агрегации частиц почвы с образованием коллоидов

Эффективная дозировка фосфогипса для улучшения структуры – **4-6 т/га**

### Фосфогипс



# Химическая мелиорация в растениеводстве

## Фосфогипс

Фосфогипс содержит элементы питания необходимые растениям, но в труднодоступной форме

**ВАЖНО!** ФГ содержит элементы питания в труднодоступной форме, доступные в долгосрочной перспективе

## Состав фосфогипса

Эл-ты	Состав	Содержание на 1 тонну ФГ
S общая (нерастворимая)	21,5	215
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2,0 (0,3) – 4,0 (0,6)	20-40
Ca (CaO)	37,12	371

# Применение фосфогипса

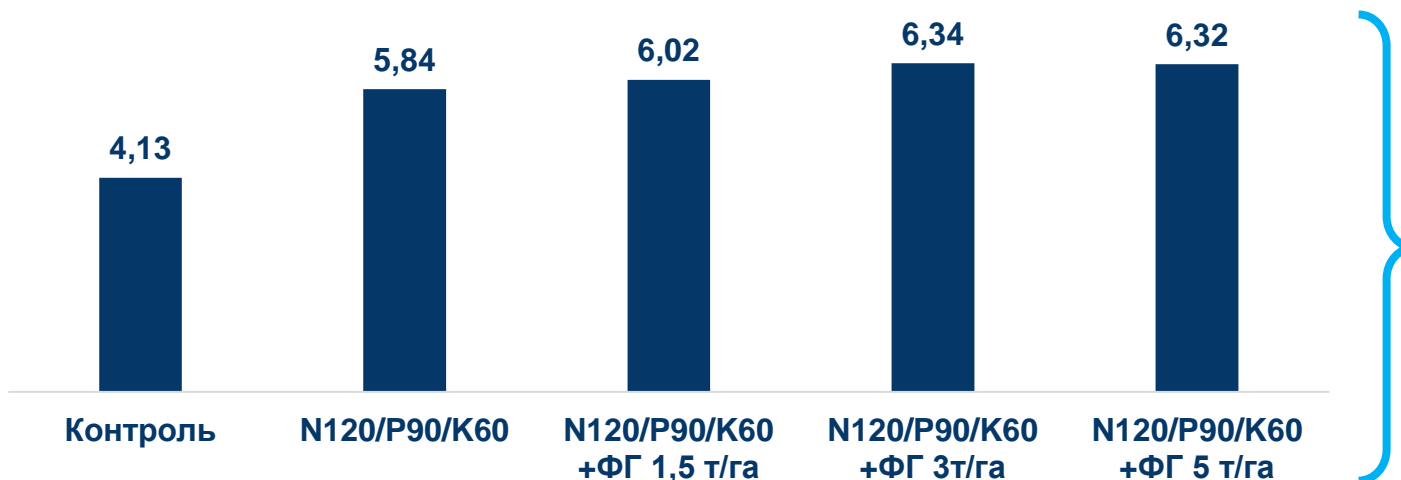
## Орошаемые участки

Применение ФГ на рисовых чеках (орошаемых землях):

- Применение мелиорантов оптимизирует структуру почву, что оптимизирует фосфорный режим почв
- Корректор воздухо- и водопроницаемости почвы

## ВНИИ Риса, 2016 г. Эффективность применения ФГ в рисовом севообороте

Влияние ФГ на урожайность озимой пшеницы на фоне полного минерального питания



ФГ не заменяет применения удобрений и применяется на фоне полного минерального питания

**Спасибо за внимание!**

