

КОМПЛЕКСНЫЕ УДОБРЕНИЯ

(ЛЕКЦИЯ)

1. Понятие о комплексных удобрениях. Их экономическая и агротехническое значение.

Комплексными называются удобрения, содержащие в различном сочетании и соотношении два, три и более элементов питания: азота, фосфора, калия микроэлементов.

Комплексные удобрения

Сложные

Два или три питательных вещества в составе одного химического соединения

Аммофос
Калийная селитра
Магний-аммонийфосфат

Сложносмешанные

Комбинированные. В одной грануле два или три элемента в виде химических соединений

Нитрофос
Нитрофоска
Азфоска
Нитроаммофос
Полифосфаты
Карбоаммофосы
Жидкие комплексные

Смешанные

Сухие смеси простых видов удобрений

Экономические и агротехнические причины

- 1) Комплексные удобрения характеризуются высокой концентрацией питательных веществ, суммарное количество которых превышает 60-70 %.
- 2) Одновременное содержание 2-3 макроэлементов в сочетании с микроэлементами, соотношение которых учитывает особенности питания культур и почвенно-климатические условия зоны.
- 3) Комплексные удобрения обеспечивают лучшую позиционную доступность питательных веществ корневой системы.
- 4) Применение комплексных удобрений позволяет не только лучше удовлетворять потребность растений в питательных веществах, но и обеспечивает экономию на транспортных расходах, строительстве складов, использовании механизированных средств при погрузке, разгрузке и внесении удобрений.
- 5) Сравнение эквивалентных доз комплексных и простых удобрений, показывает, что даже при одинаковой эффективности их на урожай с.-х. культур - комплексные удобрения за счёт лучших физических свойств, высокой концентрации, более заметного влияния на качественные показатели снижает производственные затраты и на производство единицы продукции.

Сложные удобрения (аммофос, диаммофос, калийная селитра) – состав, свойства, применение.

К *сложным удобрениям* относятся химические соединения, которые представляют собой единую химическую формулу - соль, анион, катион, который, необходим растениям.

Особенностью этих удобрений является то, что они полностью лишены балластных примесей и обладают высокой концентрацией элементов питания.

Широкое распространение получили фосфаты аммония:

(Двухзамещенный фосфат аммония $\text{NH}_4\text{H}_2\text{P}_04$ или $(\text{NH}_4)_2\text{HP}_04$)

Аммофос $NH_4H_2PO_4$ - однозамещённый фосфат аммония.

Составляющие эту соль ионы (аммония и фосфатный) легко усваиваются растениями на всех почвах.

Аммофос содержит:
N 11-12%, P_2O_5 46-60%.

В нём нет балласта.

Диаммофос $(NH_4)_2HPO_4$

В диаммофосе содержится 18% азота, 50% фосфора.

Калийная селитра KNO_3 .

Малогигроскопичная

Эта соль содержит

13-14% N и до 46,5 K_2O .

Удобрение физиологически щелочное.



Комбинированными, или сложно-смешанными,

называют удобрения, содержащие не менее двух элементов питания, получаемых в едином технологическом цикле при химическом взаимодействии аммиака, фосфорной азотной и серной кислот, плава нитрата аммония, фосфорита или апатита, калийных солей и других материалов.

Нитрофоски

В зависимости от обработки различают:
*сульфатную нитрофоску (+ $(NH_4)_2SO_4$),
сернокислую ($NH_3 + H_2SO_4$) фосфорную
нитрофоску ($NH_3 + H_3PO_4$)*

Нитроаммофос и нитроаммофоска.



Высококонцентрированное азотно-фосфорное и азотно-фосфорно-калийное удобрение. Содержание N, P₂₀₅ и K_{2O} составляет более 50% д.в-ва. Это удобрение почти не содержит балласта. Содержание водорастворимых фосфатов 90% и более против 55% в нитрофосках. Удобрение хорошо растворимо в воде, выпускается в виде крупных гранул неправильной формы розового цвета.

Аммонизированный суперфосфат .

Он легче смешивается с другими удобрениями, лучше рассеивается сеялками. Содержание в удобрении

N - 3 - 4 %, P_{2O5} - 19-20%.



Жидкие комплексные удобрения (ЖКУ)

Представляют собой водные растворы или суспензии, содержащие соединения азота и фосфора или азота, фосфора и калия (полные ЖКУ), иногда с добавками микроудобрений, пестицидов и стимуляторов роста растений.

ЖКУ не содержат свободного NH_3 , поэтому их можно разбрызгивать по поверхности поля

Тукосмеси, их состав и свойства. Значение тукосмешивания.

Эти удобрения представляют собой механическую смесь удобрений, содержащую два и более питательных элементов.



Сухое смешивание удобрений
— наиболее доступный, простой
и экономичный метод
получения комплексных
удобрений.

В настоящее время значительное количество смешанных удобрений производят непосредственно на химических предприятиях.

1. ***Гранулированное сложносмешанное удобрение***, получаемое аммонизацией смеси простого суперфосфата, хлорида калия и нитрата аммония с добавлением (при необходимости) серной и фосфорной кислот;
2. ***Полное сложносмешанное удобрение с микроэлементами и без них***, получаемое аммонизацией смеси простого суперфосфата, хлорида калия и нитрата аммония;
3. ***Прессованное фосфорно-калийное удобрение***, получаемое на основе смеси простого суперфосфата и хлорида калия;
4. Для розничной торговли выпускают питательную смесь марки 9-9-9 с микроэлементами (на основе суперфосфата, калимагнезии, сульфата аммония и соединений микроэлементов), удобрительную смесь разных марок с содержанием питательных веществ от 22 до 56 % (на основе суперфосфата, карбамида, аммонийной селитры, хлорида и сульфата калия, известняка, доломита и других компонентов) и удобрительную смесь марки 12-12-12.

**Спасибо за
внимание!**