



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **487**

(51) **МПКС05С3/00С05**
С11/00, А01С1/00 3/12

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К ПАТЕНТУ

1

2

(21) 14000998

(22) 18.06.2014

(46) Бюл. 119

(71) Таджикский национальный университет (ТД).

(72) Ходжаев Т.А., Махсудов Б.И., Муллоев Н.У. (ТД).

(73) Таджикский национальный университет (ТД).

(54) СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КОЭФФИ-
ЦИЕНТА ДЕЙСТВИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕ-
НИЙ.

(56) 1. Турчин Ф.М. Азотное питание растения и применение азотных удобрений. Издательство «Колос», 1972 г.

2. Европейская заявка №0160210 опуб. 26.03.75.

3. Ходжаев Т.А. Влияние нейтронного облучения на энергию прорастания и всхожесть семян пшеницы. Молодой ученый. 2014, №3, с. 48-51.

4. Махсудов Б.И. Влияние гамма-излучения на излучательные характеристики лазерных гетеро-

структур. Квантовая электроника. Т.42, №8, 2012, с. 745-746.

5. Нарзиев Б.Н., Муллоев Н. Протонодорные свойства гетероциклических соединений параллельного ряда по данным ИК спектроскопии. Журнал структурной химии. 1999, т.40, №3, стр.585-589.

6. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. Изд. «Атомиздат», М. 1974.

(57) Изобретение относится к минеральным удобрениям и может быть использовано в сельском хозяйстве для повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Технический результат - повышение действия азотных удобрений и этим путем уменьшения количества применяемых в сельском хозяйстве нитратов.

Для достижения данного результата азотные удобрения облучаются тепловыми нейтронами определенной дозы, в результате чего ${}^7\text{N}^{14}$ превращается в ${}^7\text{N}^{15}$.

Изобретение относится к минеральным удобрениям и может быть использовано в сельском хозяйстве для повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Повышение коэффициента действия азотных удобрений достигается путем их облучения тепловыми нейтронами. Применение новой методики позволяет, увеличить урожайность зерновых и технических культур на 15-20%.

Существуют широкий ассортимент азотных удобрений, применяемых в земледелии способы, получения которых предложены и реализованы в промышленности: карбамид, кальциевая селитра, аммиачная селитра с фосфатной добавкой и др. [1]. Известно азотосодержащее удобрение с регулятором роста растений (пакробутразол, флурпримидол, мефлюндид) [2]. Недостатком известного способа является то, что указанные регуляторы задерживают рост растений.

Задача изобретения заключается в повышении урожайности сельскохозяйственных культур за счет использования изотопа азота ${}^7\text{N}^{15}$ на основе минеральных удобрений. Технический результат достигается тем, что в азотном удобрении при облучении тепловыми нейтронами азот ${}^7\text{N}^{14}$ превращается в азот ${}^7\text{N}^{15}$ и это приводит к повышению энергии прорастания растений.

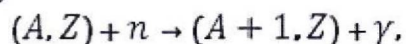
Для предлагаемого изобретения использовались результаты изучения влияния нейтронного облучения на процесс прорастания и всхожесть семян пшеницы. Показано, что при малых дозах нейтронного облучения происходит стимуляция энергии прорастания и всхожести семян пшеницы [3]. Это соответствует эффекту «малых доз» в

твердотельных электронных приборах [4]. Дальнейшее исследование авторами ИК- спектра облученных семян кукурузы показали, что основной причиной увеличения энергии прорастания и всхожести является превращение изотопа азота ${}^7\text{N}^{14}$ в изотоп ${}^7\text{N}^{15}$. Инфракрасный спектр молекул характеризуется положением максимумов в полос, интенсивностью, шириной контура.

Инфракрасные спектры пропускания исследуемых образцов были записаны на инфракрасном спектрометре IRAffinity-1 с преобразованием Фурье. Инфракрасный спектрофотометр с Фурье-преобразованием позволяет проводить измерение ИК-спектров путем Фурье-преобразования интерферограмм [5].

В таблице 1 приведены некоторые результаты исследований.

Одним из распространенных видов ядерных реакций под действием нейтрона являются реакции вида (n, γ)



(1) и называется реакциями радиационного захвата нейтрона. Эти реакции с большой вероятностью идут под действием тепловых нейтронов [6].

Пример (n, γ) –реакции может быть реакция:



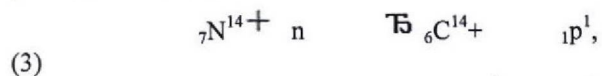
(2) в результате, которого появляется стабильный изотоп азота ${}^7\text{N}^{15}$.

Таблица 1.

Некоторые результаты исследования влияния тепловых нейтронов на энергию прорастания семена кукурузы.

Кукурузы	Поток нейтронов на телесный угол			
	0	$8,64 \cdot 10^8$	$1,73 \cdot 10^9$	$2,6 \cdot 10^9$
Изменение всхожести к контролю (%)	0	2,8	4,7	-7
Изменение появления всходов к контролю (%)	0	14,6	16,7	-21
Смещение пика ИК-спектра NH связи (1/см)	3425	3426	3413	3432
Смещение пика ИК-спектра CH связи (1/см)	1020	1020	1024	1027

Согласно другим возможным каналом ядерной реакции имеет вид



также идущая от тепловых нейтронов (${}^1\text{p}^1$ -протон)

Известно, что ИК-спектр многоатомной молекулы относится к электронно-колебательным спектрам молекул. Ядро обоих атомов в двухатомной молекуле (NH) совершают колебательные движения относительно положений их равновесия, которые определяются взаимодействием между ядрами и электронами. Частота этих колебаний равна:

$$\nu_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{m}}$$

где K - силовая постоянная, m - приведённая масса двухатомной молекулы.

Из таблицы 1 видно, что при определенной дозе облучения частота колебания молекулы NH смещается в сторону уменьшения, что свидетельствует об увеличении массы ядра атомов молекулы. Согласно (2) это связано с преобразованием ${}^7\text{N}^{14}$ в ${}^7\text{N}^{15}$. Дальнейшее увеличение дозы облучения приводит к реакции типа (3) и увеличении

концентрации атомов C^6 , что приведет к уменьшению энергии прорастания семян. Таким образом, при облучении семян тепловыми нейтронами происходит конкурентные ядерные реакции типов (2) и (3). При определенном дозе облучения преобладает реакция типа (2) с которым связано увеличение энергии прорастания семян растений. Отсюда следует, что увеличении концентрации атомов изотопа ${}^7\text{N}^{15}$ (распространенность в природе 0,36 %) приведет к улучшению всхожести и урожайности растений.

В данной изобретение предлагается использовать этот эффект и предварительно облучать тепловыми нейтронами азотные удобрения с целью увеличения концентрации атомов изотопа ${}^7\text{N}^{15}$.

Применение способа облучения тепловыми нейтронами азотных удобрений позволяет повысить урожайность зерновых и технических культур, на фоне умеренного азотного питания, на 15-20%.

Описанный метод, благодаря простоте и дешевизне (с учетом использования изотопных источников нейтронов) с успехом может применяться для повышения действия азотных удобрений.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ повышения коэффициента действия азотных удобрений, включающий введение регулятора роста растений, отличающийся тем, что в качестве регулятора роста используют тепловые

нейтроны, при облучении азотных удобрений азот ${}^7\text{N}^{14}$ превращается в изотоп азота ${}^7\text{N}^{15}$ приводящий к повышению действия удобрения на 15-20%.

Компьютерный набор: Фатхуллоева М.С.

Заказ

Тираж

Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ
734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а.