



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17025 (13) A

(51) G 05 G 3/08

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) ІНГІБІТОР НІТРИФІКАЦІЇ

1

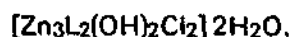
- (21) 94013084
 (22) 21.01.94
 (24) 18.03.97
 (46) 31.10.97. Бюл. № 5
 (47) 18.03.97
 (56) 1. Патент ГДР № 227957, 02.10.85.
 2. Обуткова Е.В., Юнусов Д.Х., Ким Лин
 ЗУ В.А. Технология карбамида, содержаще-
 го нитрат гуанидина. – Тезисы 14 Всес. на-
 учн.-техн. конф. по технол. неорганич.
 веществ. Львов, "Наукова думка", 1988, ч. 1,
 с. 56.
 3. Патент ГДР № 230523, 04.12.85.
 4. Заявка ФРГ № 3237905, 19.04.84.
 5. Заявка ФРГ № 3714729, 10.11.88.
 6. Рустамов Э.Х. Ташк. политехн. инсти-
 тут. Ташкент, 1983, 6 с., библиогр. 12 назв.
 Рук. деп. в УзНИИТИ 12 сент. 1983, № 104
 Уз-Д 83.

2

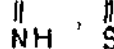
(72) Бовикін Борис Олександрович, Тихонов
 Володимир Іванович, Матросов Олександр
 Сергійович, Крамарьов Сергій Михайлович,
 Козинський Валерій Афанасійович, Кулик
 Олександр Павлович

(73) Український державний хіміко-техно-
 логічний університет (UA)

(57) Дигидрат дихлородигидроксодигуанил-
 тиомочевинотрицинка общей формулы



где L = $[H_2N-C-NH-C-NH_2]$ в качестве ин-



гибитора нитрификации.

Изобретение относится к химической промышленности, в частности, получению дигидрата дихлородигидроксодигуанилтиомочевинотрицинка общей формулы $[Zn_3L_2(OH)_2Cl_2] \cdot 2H_2O$, где L – анион гуанилтиомочевина, который может быть использован в сельском хозяйстве для подавления нитрификации аммонийного азота в почве.

Известен ряд веществ, подавляющих нитрификацию аммонийного азота.

Наиболее часто упоминаются гуанидин, N-циангуанидин, тиомочевина и их смеси и производные [1].

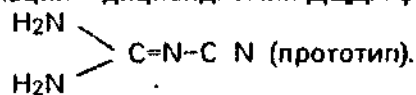
Показано действие нитрата гуанидина в смеси с карбамидом [2]. Однако данное соединение проявляет свою активность в достаточно высоких пределах концентраций – 10–12% от массы азота в удобрении.

Описана также возможность использования в качестве ингибитора нитрификации цинковой соли дитиокарбомата пиразола [3]. Но данный препарат не сможет найти широкого применения из-за высокой стоимости.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту к заявляемо-

(19) UA (11) 17025 (13) A

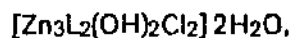
му изобретению является широко используемый в настоящее время ингибитор нитрификации - дициандиамин ДЦДА формулы



Это соединение выбрано в качестве эталона [4].

Полевые испытания показали низкую эффективность ДЦДА в качестве ингибитора нитрификации.

В основу изобретения поставлена задача - повышение урожайности кукурузы за счет подавления нитрификации аммонийного азота в почве. Поставленная задача решается путем использования в качестве ингибитора нитрификации ранее не описанного препарата - дигидрата дихлоридгидроксидгуанилтиомочевинотрицинка формулы:



где $\text{L} = \begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{NH}-\text{C}-\text{NH}_2 \\ \parallel \quad \parallel \\ \text{NH} \quad \text{S} \end{array}$.

Предлагаемое соединение получено в научно-исследовательской лаборатории кафедры неорганической химии Украинского Гос. хим.-тех. университета.

Ионы металлов само по себе проявляют ингибирующее действие по отношению к ферменту уреазе, который вызывает процесс гидролитического распада мочевины на аммиак и диоксид углерода.

Если в качестве ингибитора процесса нитрификации применять комплексные соединения, содержащие биометалл и биологически активный лиганд, возможен эффект синергизма.

Также необходимо учитывать, что, как правило, комплексные соединения имеют токсичность на несколько порядков ниже, чем ионы тяжелых металлов и исходные лиганды. Это объясняется связыванием токсичных ионов металлов и лигандов в достаточно устойчивые соединения.

Предлагаемый препарат получают путем взаимодействия хлорида цинка с гидроксидом гуанилтиомочевины в спиртовой среде при температуре 35-40°C и мольном соотношении компонентов 1:2.

Выбор гидрохлорида гуанилтиомочевины и хлорида цинка в качестве исходных

соединений обусловлен наличием данных о том, что гуанилтиомочевина в смеси с другими соединениями оказывает блокирующее действие на фермент уреазу [5].

5 другой стороны ряд микроэлементов, находящихся в почве, в том числе и ионы цинка [6] обладают ингибирующим свойством в процессе нитрификации аммонийного азота. Таким образом, можно предположить, что заявляемый ингибитор нитрификации проявляет свое действие на двух последовательных стадиях: 1) превращение карбамидного азота в аммонийную форму; 2) переход аммонийных соединений в нитратные.

15 П р и м е р. К раствору 15,46 г 0,1 моль гидрохлорида гуанилтиомочевины в 500 мл изопропилового спирта вносят при перемешивании и температуре 40°C 200 мл 0,1 н. раствора гидроксида натрия и затем раствор 6,8 г 0,05 моль хлорида цинка в 50 мл воды. Выпавший осадок отфильтровывают, промывают небольшим объемом воды и сушат.

25 Препарат вносится в раствор минерального удобрения КАС-28 на стадии приготовления рабочей смеси.

Эффективность действия полученного соединения изучалась в условиях степной зоны Украины на Эрастовской опытной станции. 30 Опыты проводились в посевах кукурузы в течение 1991-92 гг. Азот вносился весной под культивацию в виде жидкого удобрения КАС-28, содержащего ингибитор нитрификации в количестве 10% от массы азота в удобрении. Опыты проводились на фоне калия 30 кг/га и фосфора 60 кг/га.

Результаты полевых опытов приведены в табл. 1.

40 Из данных полевого опыта видно, что прибавка урожая при использовании заявляемого препарата 8 ц/га, что на 1 ц/га выше, чем с применением эталона.

Изучалась также эффективность ингибиторов нитрификации в условиях подкормки растений кукурузы в разных фазах развития.

45 Данные полевого опыта приведены в табл. 2.

50 Как видно из таблицы, заявляемый препарат показал большую прибавку урожая 4,5 ц/га, чем эталон 3,7 ц/га в фазу развития 3-4 листа и на уровне эталона 5,5 ц/га в фазу развития 6-8 листьев.

55

Таблиця 1

№ п/п	Варианти опыта	Урожайность кукурузы, ц/га			
		1991 г.	1992 г.	средн.	прибавка
1	Без удобрений	38,9	37,1	38,0	—
2	фон + 60 КАС-28	45,1	42,3	43,7	5,7
3	фон + 60 КАС-28 + инг. нитриф.	46,8	45,1	46,0	8,0
4	фон + 60 КАС-28 + ДЦДА-эталон	45,7	44,3	45,0	7,0

Таблиця 2

№ п/п	Варианти опыта	Урожайность кукурузы, ц/га	Прибавка урожая, ц/га
1	фон калий – 30 кг/га, фосфор – 60 кг/га Подкормка в фазу развития 3- 4 листа	36,9	—
2	фон + 30 КАС-28	38,7	1,6
3	фон + 30 КАС-28 + ингибитор нитриф	41,4	4,5
4	фон + 30 КАС-28 + ДЦДА эталон Подкормка в фазу развития 6-8 листьев	40,6	3,7
5	фон + 30 КАС-28	41,4	4,5
6	фон + 30 КАС-28 + ингибитор нитриф.	42,4	5,5
7	фон + 30 КАС-28 + ДЦДА эталон	42,4	5,5

Упорядник

Техред М Моргентал

Коректор М. Самборська

Замовлення 4213

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

