



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4298399/31-15

(22) 19.08.87

(46) 23.08.90. Бюл. № 31

(71) Белорусский политехнический институт

(72) В.А.Богатов, Н.Н.Поликарпова, Е.И.Колосова и В.К.Мелешко

(53) 631.811.98(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 655372, кл. А 01 N 61/00, 1976.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СТИМУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к способам получения веществ из торфа, стимулирующих рост растений. Цель изобретения - сокращение расхода торфа. Для этого нагревают водную суспензию торфа при 95-100°C в течение 2-3 ч в присутствии лигнина при соотношении

2

торфа и лигнина 1:1. Выдерживают смесь после добавления раствора аммиака при той же температуре 0,5-1 ч. Выход продукта, полученного данным способом, на 24-26% больше выхода продукта, полученного известным способом путем обработки его раствором азотной кислоты с последующей нейтрализацией гидролизата раствором аммиака. Сравнение биологической активности 0,006% растворов полученного и известного стимуляторов проведено путем замачивания семян гороха в указанных растворах. В обоих случаях наблюдается одинаковое увеличение прорастания семян по сравнению с контролем (обработка водой). Изменение условий получения целевого продукта не сказывается на его биологической активности. 5 табл.

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к способам получения веществ, стимулирующих рост растений.

Цель изобретения - сокращение расхода торфа при получении стимулятора роста растений из торфа.

Торф-сырец любой типовой принадлежности со степенью разложения 20-40% перемешивают с гидролизным лигнином в соотношении 1:1 (по абсолютно сухой массе). Гидролизный лигнин (рН 2,1-2,3, влажность 65-70%) - отходы гидролизного производства. К торфолигниновой смеси добавляют воду в соотношении 1:10. В течение 2-3 ч

реакционную смесь выдерживают при 95-100°C, после чего к ней добавляют 25% аммиачной воды ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) до рН 10,9 и ведут нагрев при указанном режиме еще 0,5-1 ч. Разделение на жидкую и твердую фракции производится центрифугированием. Полученный жидкий гидролизат используется в качестве целевого продукта - стимулятора роста растений. Твердый остаток может быть использован в качестве органической добавки при производстве торфяных питательных субстратов.

В табл.1 представлены результаты балансовых операций, показывающие выход целевого продукта, полученного

предложенным способом в сравнении с известным, а также выход продукта из лигнина, обработанного таким же способом, как и его смесь с торфом.

Эксперименты проводят с использованием трех видов торфа: пушицево-сфагнового верхового (степень разложения 28%, зольность 3,3%, относительная влажность 79%), шейхериевого верхового (степень разложения 31,4%, зольность 3%, относительная влажность 75,8%) и осокового низинного (степень разложения 39,2%, зольность 4,5%, относительная влажность 78,1%), а также гидролизного лигнина, отхода гидролизного производства.

Результаты табл.1 показывают, что выход целевого продукта, полученного предложенным способом, на 24-26% больше выхода нитрогуминового стимулятора.

В табл.2 представлены данные относительного выхода продукта при соотношении массы торфа и лигнина, равном 1-2 : 1-2, длительности гидролиза 1-4 ч, температуре процесса 8-110°C.

Эксперименты проводят с использованием пушицево-сфагнового торфа. Длительность выдержки гидролизата после добавления аммиака 30 мин. В соответствии с полученными результатами выбрано соотношение торфа и лигнина 1:1, длительность процесса гидролиза 2-3 ч и температурный режим 95-110°C.

Выбор граничных значений и интервала времени выдержки гидролизата после добавления аммиака (30-60 мин) обусловлен данными, полученными при исследовании зависимости выхода продукта от времени выдержки, представленными в табл.3.

Эксперименты проведены с использованием гидролизата, полученного на основе пушицево-сфагнового торфа и лигнина, взятых в соотношении 1:1. Концентрация аммиака 1% при величине pH 11,1.

Влияние количества аммиака на выход продукта исследуется с использованием гидролизата, полученного на основе пушицево-сфагнового торфа и лигнина, взятых в соотношении 1:1. Длительность выдержки гидролизата после добавления аммиака 30 мин.

Полученные данные приведены в табл.4.

Данные по биологической активности продукта, полученного в конкретных

условиях, в сравнении с биологической активностью известного препарата представлены в табл. 5.

Целевой продукт получают используя пушицево-сфагновый торф и лигнин в соотношении 1:1 при варьировании условий выделения: температура 95 и 100°C, продолжительность гидролиза 2 и 3 ч, концентрация аммиака 0,8; 1,0; 1,2, длительность выдержки после добавления аммиака 30, 60 мин. Препараты всех вариантов разбавляют до концентрации 0,006%.

Сухие семена гороха сорт "Сахарный" по 100 шт. в выборке помещают на 2 ч в равные объемы растворов всех исследуемых вариантов или воды, затем переносят в трехслойные пакеты из фильтровальной бумаги и обеспечивают режим постоянного увлажнения водой при 20°C. О биологической активности препаратов судят по количеству проросших семян на третьи сутки эксперимента.

Полученные результаты показывают, что при использовании растворов целевого продукта так же, как и нитрогуминовых препаратов, наблюдается увеличение прорастания семян по сравнению с контрольным вариантом (вода). Величины, характеризующие прорастание в вариантах с целевым продуктом и нитрогуминовым стимулятором, практически равны. Отсутствие различий между вариантами целевого продукта указывает, что варьирование в указанных пределах условий выделения продукта не сказывается на его биологической активности.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ получения стимулятора роста растений, включающий нагревание водной суспензии торфа, добавление раствора аммиака и выделение целевого продукта, отличающийся тем, что, с целью сокращения расхода торфа, нагревание водной суспензии торфа осуществляют при 95-100°C в течение 2-3 ч в присутствии гидролизного лигнина при соотношении торф:лигнин, равном 1:1, а после добавления раствора аммиака смесь выдерживают при той же температуре в течение 0,5-1 ч.

Таблица 1

Вариант	Масса абсолютно сухого вещества, г		Объем воды, мл	Объем 27-ной азотной кислоты, мл	Длительность гидролиза, ч	Температура, С	Объем 25% $\text{NH}_4\text{OH}$ , мл	Концентрация $\text{NH}_3$ , %	pH	Выдержка после добавления $\text{NH}_4\text{OH}$ , мин	Выход продукта, мг
	Торф	Лигнин									
Нитрогуминовый стимулятор:											
пушицево-сфагновый торф	1	-	-	20	3	80	0,8	1	7,8	30	118,4
шейхцериевый торф	1	-	-	20	3	80	0,8	1	7,8	30	120,1
осоковый торф	1	-	-	20	3	80	0,8	1	7,8	30	120,5
Торф-лигнин:											
пушицево-сфагновый торф	1	1	20	-	3	100	0,8	1	11,1	30	150,4
шейхцериевый торф	1	1	20	-	3	100	0,8	1	11,1	30	152,3
осоковый торф	1	1	20	-	3	100	0,8	1	11,2	30	149,3
лигниновый	-	1	10	-	3	100	0,4	1	10,9	30	20,2

Таблица 2

Масса абсолютно сухого вещества, г		Соотношение масс		Объем $\text{H}_2\text{O}$ , мл	Объем 25% $\text{NH}_4\text{OH}$ , мл	Концентрация $\text{NH}_3$ , %	pH	Выход продукта, г при длительности гидролиза, ч				Относительный выход М продукта М торфа при длительности гидролиза, ч			
Торф	Лигнин	Торф	лигнин					1	2	3	4	1	2	3	4
Температура, 80°C															
1,5	-	3	-	15	0,75	1	11,2	92,30	101,50	106,35	107,36	61,53	67,67	70,00	71,57
1,0	0,5	2	1	15	0,75	1	11,1	79,31	80,25	82,70	82,75	79,31	80,25	82,70	82,75
0,75	0,75	1	1	15	0,75	1	11,1	59,90	59,95	60,05	63,65	78,53	79,93	80,07	84,87
0,5	1,0	1	2	15	0,75	1	11,1	34,80	35,39	36,34	38,89	69,60	70,78	72,68	77,79
-	1,5	-	3	15	0,75	1	10,9	9,79	10,05	10,40	10,81	-	-	-	-
Температура 95°C															
1,5	-	3	-	15	0,75	1	11,2	129,10	139,50	157,00	167,45	86,07	93,00	104,70	111,63
1,0	0,5	2	1	15	0,75	1	11,1	104,30	114,45	142,30	143,15	104,30	114,45	142,30	143,15
0,75	0,75	1	1	15	0,75	1	11,1	86,44	91,70	108,20	109,10	112,58	122,26	144,26	145,47
0,5	1,0	1	2	15	0,75	1	11,1	51,64	51,10	59,20	60,28	103,28	102,20	119,20	120,00
-	1,5	-	3	15	0,75	1	10,9	14,39	16,80	20,50	20,48	-	-	-	-
Температура 100°C															
1,5	-	3	-	15	0,75	1	11,2	130,00	142,60	167,95	172,25	86,66	94,67	111,97	114,83
1,0	0,5	2	1	15	0,75	1	11,1	108,37	128,25	148,25	149,85	108,37	128,25	148,25	149,85
0,75	0,75	1	1	15	0,75	1	11,1	86,70	96,94	112,53	114,12	115,60	129,25	150,04	152,16
0,5	1,0	1	2	15	0,75	1	11,0	50,46	59,00	62,15	59,45	100,92	118,00	124,30	118,90
-	1,5	-	3	15	0,75	1	10,9	14,89	16,55	20,50	21,15	-	-	-	-
Температура 110°C															
1,5	-	3	-	15	0,75	1	11,2	147,00	143,30	166,45	160,00	98,00	95,93	110,97	106,67
1,0	0,5	2	1	15	0,75	1	11,1	106,47	131,75	150,15	150,15	100,47	131,75	150,15	150,15
0,75	0,75	1	1	15	0,75	1	11,1	98,15	97,30	112,40	112,58	130,86	129,73	149,86	150,10
0,5	1,0	1	2	15	0,75	1	11,0	61,71	58,90	63,25	64,10	122,00	117,80	126,55	128,2
-	1,5	-	3	15	0,75	1	10,8	16,40	16,90	20,00	20,05	-	-	-	-

Таблица 3

Масса абсолютно сухого вещества, г		Объем воды, мл	Объем 25% $\text{NH}_4\text{OH}$ , мл	Длительность выдержки после добавления $\text{NH}_4\text{OH}$ , мин	Выход продукта, мг
Торф	Лигнин				
1	1	20	0,8	5	101,25
1	1	20	0,8	15	131,3
1	1	20	0,8	30	146,3
1	1	20	0,8	60	161,25
1	1	20	0,8	120	165,00

Т а б л и ц а 4

Масса абсолютно сухого вещества, г		Объем воды, мл	Объем 25% NH <sub>4</sub> OH, мл	Концентрация NH <sub>3</sub> , %	рН	Выход продукта, мг
Торф	Лигнин					
1	1	20	0,16	0,2	10,3	135,6
1	1	20	0,32	0,4	10,5	145,0
1	1	20	0,48	0,6	10,7	147,5
1	1	20	0,64	0,8	10,9	150,0
1	1	20	0,80	1,0	11,1	150,6
1	1	20	0,96	1,2	11,3	151,5
1	1	20	1,12	1,4	11,5	152,0

Т а б л и ц а 5

Вариант	Температура, С	Длительность гидролиза, ч	Концентрация, NH <sub>3</sub> , %	Выдержка после дозавления NH <sub>4</sub> OH, Мин	Концентрация препарата, %	Длительность обработки семян, ч	Количество проросших семян, %	
Нитрогуминовый стимулятор	80	3	1	30	0,006	2	85	
				60			82	
Торф : лигнин 1:1		2	1,0	30	0,006	2	81	
				60			83	
				30	0,006	2	83	
							60	85
					30	0,006	2	84
								60
3		1,0	30	0,006	2	85		
			60			80		
			30	0,006	2	84		
						60	79	
				30	0,006	2	85	
							60	85
100		1,2	30	0,006	2	80		
			60			80		
			30	0,006	2	83		
						60	83	
				30	0,006	2	85	
							60	84
3		1,2	30	0,006	2	85		
			60			84		
Контроль (вода)	-	-	-	-	-	2	65	

Составитель Д. Сатарова

Редактор О. Головач

Техред М. Дидык

Корректор С. Черни

Заказ 2378

Тираж 436

Подписное

ВНИИИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101