



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ №

30671

(19) **SU** (11) **1637061** **A1**

(51)5 A 01 G 31/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4618696/13

(22) 12.12.88

(71) Институт физической химии  
АН УССР

(72) А.Н.Свешников, П.С.Яремов,  
Н.В.Заименко, Т.М.Черевченко,  
С.Н.Свешников, Г.В.Сандул, А.С.Гри-  
горьева, Е.М.Соловьев и З.В.Куцин

(53) 631.589.2 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1408558, кл. A 01 G 31/00, 1988  
(непубл.).

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СУБСТРАТА ДЛЯ  
ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ

(57) Изобретение относится к сельско-  
му хозяйству, а именно к способам  
получения субстратов для выращи-  
вания витаминно-овощных и декоратив-  
ных растений методом малообъемной  
гидропоники. Целью изобретения яв-  
ляется улучшение агрохимических, вод-  
но-физических свойств и фитосанитар-  
ного состояния субстрата. Субстрат  
получают путем измельчения, смешива-  
ния синтетических - диаметром 15 -  
25 мкм и базальтовых - диаметром  
0,5-50 мкм волокон с последующим фор-

2

мованием смеси. В качестве синтети-  
ческого волокна используют полиамид-  
ный корд, содержащий на поверхности  
3-7% отвержденного латексно-резор-  
цинформальдегидного полимера в коли-  
честве 60-90 мас.%, а формование  
смеси осуществляют путем выполнения  
гранул со среднечисленным размером  
5,6 - 11,8 мм. Использование предла-  
гаемого способа позволяет получить  
гранулированный субстрат на основе  
отходов полиамидного корда с полимер-  
ным покрытием. Субстрат, полученный  
согласно предлагаемому способу, ха-  
рактеризуется высокими водно-физичес-  
кими и агрохимическими свойствами,  
а также улучшенным фитосанитарным  
состоянием, что позволяет его эксплу-  
атировать в течение длительного вре-  
мени (не менее 2-х лет). При этом  
содержание биогенных элементов после  
2-х лет эксплуатации в 1,5-3 раза вы-  
ше по сравнению с известными. Вы-  
сокая обеспеченность растений элемен-  
тами минерального питания способст-  
вует достижению высокой урожайности  
и цветочной продуктивности различных  
видов растений. 4 табл.

Изобретение относится к сельскому  
хозяйству, а именно к способам полу-  
чения субстратов для выращивания ви-  
таминно-овощных и декоративных расте-  
ний методом малообъемной гидропоники.

Целью изобретения является улучше-  
ние агрохимических, водно-физических

свойств и фитосанитарного состояния  
субстрата.

Пример. Для получения суб-  
страта берут в качестве синтетичес-  
кого волокна полиамидный корд диа-  
метром 15-25 мкм, содержащий на по-  
верхности 3-7% отвержденного латекс-

но-резорцинформальдегидного полимера в количестве 60-90 мас.% и базальтовое волокно диаметром 0,5-5,0 мкм в количестве 10-40 мас.%.

Затем смешивают волокна и одновременно измельчают с последующим сухим формованием гранул смеси со среднечисленным размером 5,6-11,8 мм. Для получения гранулированного субстрата используют роторный измельчитель режущего типа.

Полиамидный корд, содержащий на поверхности отвержденный полимер ЛРФ, и базальтовое волокно, взятые в заданном соотношении (60-90) (10-40), равномерно подают в рабочую камеру измельчителя. Попадая на вращающийся ротор за счет центробежной силы, материал отбрасывается к режущим кромкам ножей ротора и попадает в зазор между ними и ножами статора, число резов 1/с, 96-250. В результате происходит измельчение волокнистых компонентов. Смешивание волокон происходит в псевдоожиженном слое измельчаемого материала, создаваемом за счет высокой скорости вращающегося ротора (11,0-15,0 м/с). Измельченный материал отбирается из рабочей камеры через отверстия сепарирующих решеток в отводимые патрубки. Дисперсность измельченного материала (среднечисленный размер гранул 5,6 - 11,8 мм) регулируется посредством изменения диаметра отверстий сепарирующих решеток (7-25 мм), что влияет на продолжительность измельчающего воздействия на материал рабочих органов измельчителя. Полученный материал отличается высокой однородностью распределения волокнистых компонентов в объеме материала.

В качестве биологических объектов исследований для проведения вегетационных испытаний выбраны генеративно зрелые растения: цимбидиум гибридный, петрушка, сельдерей, брюссельская капуста. Растения выращивают в теплицах при температуре 14 - 25°C, относительной влажности воздуха 50-80% с применением стандартной агротехники культивирования, включающей полив, внесение минеральных удобрений.

В табл. 1 приведены состав и водно-физические свойства полученного субстрата в сравнении с известными. Как видно из таблицы, за счет гомо-

генизации волокнистых составляющих в полученном гранулированном субстрате достигнуто повышение влаговпитываемости структуры в сравнении с известным при эффективном соотношении пор, занятых водой и воздухом. Показана также возможность использования субстрата с ПА-кордом без обработки ЛРФ-составом (композиция 6), изготовленного в качестве контроля.

В свою очередь, анализ контрольных композиций показывает, что увеличение содержания БСТВ (базальтовое супертонкое волокно) до 50% и уменьшение размера гранул смеси до 3,5 мм (композиция 4) приводит к значительному повышению водопоглощения и ухудшению аэрации материала. Композиция 5, в которой содержание БСТВ снижено до 5% и размер гранул составляет 15,1 мм, характеризуется низкими водно-физическими показателями.

Различия в водно-физических свойства субстратов, полученных различными способами (композиции 4, 5), сказывается на их агрохимических показателях, а именно на обеспеченности растений элементами минерального питания (см. табл.2). Так, содержание биогенных элементов в субстрате, полученном предлагаемым способом, в 1,5-3 раза выше в сравнении с известными (композиции 4,5).

Высокая обеспеченность растений, выращенных на субстрате, полученном предлагаемым способом, элементами минерального питания способствует достижению высокой урожайности и цветочной продуктивности опытных культур (см. табл.3).

Вышеуказанное благоприятно сказывается на периодической токсичности, а именно уменьшается уровень фитопатогенных бактерий, грибов и актиномицетов (см. табл.4). Как показывают данные табл., после 2-годового культивирования цимбидиума токсичность волокнистого субстрата по вариантам соответственно составляет: субстрат, полученный предлагаемым способом - 10,3-13,3 УКЕ, известный - 28,4 и контроль (композиции 4, 5) - 21,8-29,5 УКЕ. Кроме того, увеличение содержания железа и марганца (табл.3) в волокнистом субстрате известной и в контрольных (примеры 3-4) композициях, вызванное нарушением оптимального соотношения меж-

ду твердой, жидкой и газообразной фазами, приводит к созданию анаэробных условий в зоне корневой системы и стимулирует развитие фитопатогенной микрофлоры.

Таким образом, субстрат, полученный согласно предлагаемому способу, характеризуется высокими водно-физическими свойствами, а также улучшенным фитосанитарным состоянием, что позволяет его эксплуатировать в течение длительного времени (не менее 2-х лет). При этом, содержание биогенных элементов после 2-х лет эксплуатации в 1,5-3 раза выше по сравнению с известными. Высокая обеспеченность растений элементами минерального питания способствует достижению высокой урожайности и цветочной продуктивности различных видов растений.

Кроме того, использование предлагаемого способа для получения гранулированного субстрата на основе отходов полиамидного корда с полимер-

ным покрытием способствует решению проблемы рациональной утилизации отходов корда путем расширения сырьевой базы при изготовлении искусственных волокнистых заменителей почвы и одновременному их удешевлению.

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

Способ получения субстрата для выращивания растений, включающий измельчение, смешивание синтетических и базальтовых волокон с последующим формированием смеси, отличающийся тем, что, с целью улучшения агрохимических, водно-физических свойств и фитосанитарного состояния субстрата, в качестве синтетического волокна используют полиамидный корд в количестве 60-90 мас.%, содержащий на поверхности 3-7% отвержденного латексно-резорцинформальдегидного полимера, а формирование смеси осуществляют путем выполнения гранул со среднечисленным размером 5,6-11,8 мм.

Т а б л и ц а 1  
Состав и водно-физические свойства полученного субстрата в сравнении с известными

№ пп композиции	Волокнистый субстрат		Водно-физические свойства		
	Соотношение ПА-корда и БСТВ - базальтовое супертонкое волокно	Размер гранул, мм	Соотношение пор, об. %		Влагопитываемость через 30 мин, об. %
			вода	воздух	
	Известный	-	75	25	12
	Предлагаемый:				
1	60 : 40	5,6	64	36	40
2	75 : 25	8,7	49	51	36
3	90 : 10	11,8	44	56	24
	Контрольный				
4	50 : 50	3,5	78	22	49
5	95 : 5	15,1	38	62	9
6	75 : 25	9,2	54	46	28

П р и м е ч а н и е. Состав известного субстрата, мас. %

ПАН - волокно	63
БСТВ	32
Латекс СКД-1	5

Т а б л и ц а 2

Агрохимические свойства, полученного субстрата, в сравнении с известными после  
2-годового культивирования петрушки, мг/л субстрата (I и HCl)

Волокнистый субстрат	Биогенные элементы								
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Cu	Zn	Mn
Известный	33,75	55	111,9	1166,2	711,2	1875	1,5	33,5	60
Полученный									
Предлагае-									
мым спо-									
собом:									
1	105	158,7	567,3	1237,5	792,7	1250	4,0	50,5	40
2	135	218	429	1332,8	812,8	750	4,5	48,75	30
3	135	321	205,2	1499,4	809,6	500	3,75	41,5	30
Контрольный									
4	75	109	102,6	1097,6	673,5	1500	2,0	30,0	60
5	90	144	184,0	1215,3	753,6	1750	2,25	39,5	50
6	105	150,4	202,1	1313,7	790,6	1200	3,25	40,5	40

1637061

Т а б л и ц а 3

Продуктивность различных видов растений при  
выращивании на полученном субстрате в сравнении с  
известными

Волокнистый субстрат	Цимбидиум, выход цветков с м <sup>2</sup>	Брюссельская капуста, уро- жай зеленой массы, кг/м <sup>2</sup>	Петрушка, урожай зеленой массы, кг/м <sup>2</sup>	Сельдерей, урожай зеленой массы, кг/м <sup>2</sup>
Известный	184	15,8	15,3	18,9
Полученный предлага- емым спо- собом:				
1	243	20,1	18,2	23,5
2	251	23,6	17,8	26,4
3	296	22,7	18,0	21,9
Контроль- ный				
4	177	15,0	15,2	17,8
5	231	17,3	17,1	20,4
6	242	19,4	18,0	22,3

Т а б л и ц а 4

Численность микроорганизмов под покровом цимбидиума  
гибридного после 2-х летнего выращивания на полученном  
субстрате в сравнении с известными

Волокнистый субстрат	Токсичность субстрата, УКЕ	% фитотоксичной микрофлоры		
		бактерии	актиномицеты	грибы
Известный	28,4	12,6	5,1	10,0
Полученный предлагае- мым спосо- бом:				
1	13,5	5,1	3,2	7,4
2	12,7	4,9	2,8	6,8
3	10,3	4,7	2,5	6,3
Контрольный				
4	29,5	15,2	5,9	10,5
5	21,8	12,0	4,7	9,2
6	14,2	6,8	3,8	8,1

Составитель А.Беликова

Редактор Н.Козлова

Техред М.Моргентал

Корректор И.Эрдейи

Заказ 1066/ДСП

Тираж 241

Подписное

ВНИИПИ 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

