



УКРАЇНА

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО

) .D 6524 п3)
_____-~____^.
(5D5 Л Ої N 63/00/Z(A_OLN_63ZQOL13I64L.

НА ВИНАХІД

(54) ЗАСІБ БОРОТЬБИ З ВІРУСАМИ РОСЛИН

1

(20)94301179.07.07.93

(21)4897673/04

(22) 02.01.91,SU

(46)29.12.94. Бюл. № 8-I

(56) 1. Патент ГДР Ък 251487, А 01 N 47/42, 43/66, опубл. 1987.

2. Патент ГДР № 251486, А 01 N 47/36. опубл. 1987.

3. Авторское свидетельство СССР №302368, С 12р 1/02, 1971 (прототип).

(71) Інститут мікробіології та вірусології ім. Д.К.Заболотного АН УРСР

(72) Готфрід Шустер (DE), Зігфрід Клуге (DE), Коваленко Олексій Григорович (UA)

(73) Інститут мікробіології та вірусології ім. Д.К.Заболотного АН України (UA)

(5/) Средство борьбы с вирусами растений, включающее 2,4-диоксогексагидро-1,3,5-триазин и синергист, отличающееся тем, что в качестве синергиста используют маннаны из клеток дрожжей *Candida* sp при следующем весовом соотношении 0.02П-1:1.

Изобретение относится к области химических средств защиты растений, а именно к синергитическим средствам борьбы с вирусами растений на основе 2,4-диоксогексагидро-1,3,5-триазина ЦГТ).

Известны средства борьбы с вирусами растений, включающие синтетические соединения, в частности ДГТ, комбинируемый с комплексами металлов с N-амил ГхГ-2-пиридилтиокарбамидом и Ы-фенил-Ы'-2-пиридилтиокарбамидом [2] или с бис-тиокарбамидами, [1], являющимися синергистами ДГТ. Однако эти средства обладают узким спектром действия и недостаточно эффективные.

Наиболее близким является решение, согласно которому в качестве антивирусного средства используют физиологически активные соединения, продуцируемые дрожжами *Candida* sp., в частности клеточные дрожжевые маннаны (ДМ) [3].

Недостаток этого средства состоит в малой эффективности в отношении системных вирусных инфекций растений, имеющих экономическое значение для растениевод-

ства. Так, локальная вирусная инфекция подавляется ДМ в 0,001 %-ной концентрации, а системная - лишь в 0,1 %-ной концентрации растворов действующих веществ,

В основу настоящего изобретения поставлена задача создания средства борьбы с вирусами растений, в котором благодаря комбинированию ДГТ с ДМ обеспечивается высокая эффективность в отношении системных и локальных вирусных инфекций и широкий спектр антивирусного действия и за счет этого уменьшается вредоносность болезней и повышается продуктивность с.-х. растений.

Поставленная задача решается тем, что в средство борьбы с вирусами растений, содержащее 2,4-диоксогидро-1,3,5-триазин (ДГТ) и синергист, согласно изобретению, вводят в качестве синергистов маннаты из клеток дрожжей *Candida* sp. при следующем весовом соотношении: ДМ.ДГТ - 0,025-1:1.

Для характеристики предлагаемого средства привлекают приближенные к практике опыты на растениях сем Solanasea, в

С

частности на табаке (*Nicotians tabacum* L) сортов Самсун или Иммунный 580, табаке липком (*Nicotiana glutinosa*) и дурмане (*Datura stramonium* L). В качестве модельных используют вирусы, устойчивые к химиоте- 5 рапевтическим воздействиям, а именно:

- вирус бронзовости томатов (ВБТ), группа ВБТ, особенно вредоносный и широко распространенный в странах и регионах с теплым и сухим летом: о ряде европейских 10 стран является карантинным объектом:

- Y-вирус картофеля (YVK), группа поти-вирусов, широко распространенный на картофеле, табаке, томатах и других культурах;

- X-вирус картофеля (ХВК), группа потесвирусов, широко распространенный на многих пасленовых культурах;

- вирус табачной мозаики (ВТМ), группа тобамовирусов, широко распространенный в природе, наиболее изученный и наиболее 20 часто привлекаемый в качестве модельного объекта в экспериментах по химиотерапии вирусных инфекций.

Предлагаемые комбинации препаратов применяет путем опрыскивания растений. 25 Концентрации составных компонентов действующих веществ, сроки и способы обработки растений указаны ниже при изложении конкретных примеров. Контрольные растения обрабатывают водой. В 30 разные сроки до и/или после опрыскивания нижние листья опытных и контрольных растений инокулируют вирусами в присутствии карборунда. О результатах действия Де- 35 ществ судят по снижению пораженности растений локально и системно (локальная и системная некротизация, мозаика), а также по снижению содержания вирусного антигена, определяемого в инокулированных и пораженных системно листьях с помощью 40 вирусоспецифических антисывороток.

В каждом варианте опыта и контроля используют не менее 10 растений. Результаты выражают в средних значениях концентрации вирусного антигена, количества 45 локальных поражений на листьях или количества системно пораженных растений в опыте (О) и контроле (К). Затем определяют отношение О/К в процентах или степень ингибирования (И) вируса (в %) по формуле: 50

$$И = \frac{О}{К} \times 100 \text{ К} - 0$$

Полученные результаты оценивают по 55 t-тесту и значимость различий их в опыте и контроле выражают символами:

о: р > 5% : * : 5% р > 1% : ** : 1% ,

р > 0.1% : *♦ : р 0,1%.

Эффективность предлагаемого средства иллюстрируют нижеследующие примеры.

П р и м е р 1. Растения табака сорта Иммунный 580 в возрасте 4-6 недель опрыскивают 3 раза (за 1, 2 и 3 дня до инокуляции - и 1-м опыте: за 2,4 и 6 дней до и через 2,4 и 6 дней после инокуляции ВБТ во втором опыте) растворами ДМ, ДГТ и их смесями в различных концентрациях (даны в табл.1). Растения инокулируют ВБТ, а через 23 дня после инокуляции определяют количество растений с симптомами тотального некроза (Н), мозаики (М) и без симптомов (здоровые - 3), а также концентрацию инфекционного ВБТ путем инокуляции листьев табака клейкого, реагирующего на этот вирус локальными некрозами.

Результаты опытов представлены в табл.1.

П р и м е р 2. Растения дурмана в возрасте 3-4 недель опрыскивают растворами ДМ, ДГТ и их смесями (концентрации веществ указаны в табл.2) за 2 дня до и через 2 и 7 дней после инокуляции ВБТ. Концентрацию вируса и пораженность растений определяют через 24 дня после инокуляции по методикам, указанным в примере 1. Результаты испытаний приложены в табл.2.

П р и м е р 3. Этот пример демонстрирует эффективность предлагаемого средства в отношении ВТМ.

Растения табака сорта Самсун (системный хозяин) и сорта Иммунный 580 (сверхчувствительный хозяин) в возрасте 4-6 настоящих листьев обрабатывают растворами ДМ, ДГТ и их смесями (концентрации указаны в табл.3.) за 6,4, 2 дня до и через 2, 4, 6 дней после инокуляции ВТМ. Через 10 дней после инокуляции определяют серологически наличие и концентрацию вируса в инокулированных (первичная инфекция) и системно инфицированных (вторичная инфекция) листьях табака Самсун. На инокулированных листьях сверхчувствительного табака Иммунный 580 учитывают количество локальных поражений. Данные этих опытов представлены в табл.3.

П р и м е р 4. Нижние листья табака сорта Самсун, выращенные в климатической камере, обрабатывают растворами ДМ, ДГТ и их смесями (концентрации веществ указаны в табл.4) за 2 дня до и через 2 и 7 дней после инокуляции ХВ К. Листья контрольных растений аналогично обрабатывают водой. Концентрацию вирусного антигена определяют через 5 дней в первично инокулированном и через 13 дней после инокуляции ХВК - в системно инфицированном листе. опыта суммированы в табл.4.

Пример 5. Растения табака Самсун обрабатывают ДМ (0,04%), ДГТ (0,2%) или смесью ДМ+ДГТ (0,02% +0.1%). инокулируют

УВК и тестируют содержание вирусного антигена, как указано в примере Л. Данные опыта суммированы в табл.5.

Таблица 1

Антивирусное действие ДМ и ДГТ против ВБТ при раздельном и комбинированном применении на табаке

Варианты	Концентрация веществ, %	О	И	Н	М	З
Опыт 1						
Контроль		100	0	100	0	0
ДМ	0,02	5 ^{А*}	85 ^{**}	10°	90°	0
ДГТ	0.1	16"		67°	33°	0
ДМ+ДГТ	0,01+0,05	4,5 ^{***}	95,5 ^{***}	0 ^{***}	100 ^{***}	0
Опыт 2						
Контроль	-	100	0	67	33	0
ДМ	0.04	51*	49*	0 ^{***}	80°	20°
ДГТ	0.2		95 ^{***}	6 ^{""}	67*	27*
ДМ+ДГТ	0.02+0,1		100 ^{***}	0 ^{***}	50*	50*

Примечания, О- инфекционность ББТ в опыте. % от контроля; И - ингибирование инфекционное™ ВБТ, %; количество растений, %; Н - с симптомами тотального некроза; М - мозаичных; З -здоровых.

Таблица 2

Антивирусное действие ДМ и ДГТ против ВБТ при раздельном и комбинированном применении на дурмане

Варианты	Концентрация веществ, %	О	И	Н	М
Контроль	-	100	0	100	0
ДМ	0,01	3.Г"	96,9 ^{***}	25 ^{*"}	75 ^{*"}
ДГТ	0,08	70*	30*	100°	0°
ДМ+ДГТ	0,005+0,04		100 ^{***}	0 ^{""}	100 ^{""}

Примечание: условные обозначений см. в табл.1,

Таблица 3*

Антивирусное действие ДМ и ДГТ в отношении ВТМ при отдельном и комбинированном применении на табаке

Варианты	Концентрация, %	Инокулированный лист		Системно инфицированный лист	
		О	И	О	И
Опыт 1 (сорт Самсун)					
Контроль ДМ ДГТ ДМ+ДГТ	0,02 0,2 0,01+0,1	100 ■ 50*	0 50* 88**	100 13**	0 i 8
Опыт 2 (сорт Иммунный 580)					
Контроль ДМ ДГТ ДМ+ДГТ	0,01 0,08 0,005+0,04	100 3,25** 47** 0,07**		0 99.93**	j

Примечание. Условные обозначения см. в табл.1.

Таблица 4

Антивирусное действие ДМ и ДГТ против ХВК при отдельном и комбинированном применении на табаке

Варианты	Конц., %	Инокулированный лист		Системно инфицирован. лист	
		О	И	О	И
-					
Контроль	-	100	0	100	0
ДМ	0,2	81°	19°	71°	29°
ДГТ	0,005	76°	24°	20**	SO"
ДМ+ДГТ	0,1+0,0025	62*	38*	7,7****	92,3**

Примечание. Условные обозначения см. в табл.1

Таблица 5

Действия ДМ и ДГТ против УВК при отдельном и комбинированном применении препаратов на табаке сорта Самсун

Варианты 1	Конц., %	Инокулированный лист		Системно инфицированный лист	
		О	И	О	И
Контроль	-	100	0	100	0
ДМ	0.04	85°	15°	76*	24*
ДГТ	0.2	100°	0°	72**	ГВ"
ДМ+ДГТ	0,02+0,1	39**		71*	29*

Примечание. Условные обозначения см. в табл.1

Техред М.Моргбнтал

Коректор _____

Тираж

Підписне

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

Виробчи- о видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул Гагаріна. 101

