ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ: ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

т. XXV, № 3, 1972

УДК 632.95.024.1

Б. Т. КАТАРЬЯН

РАСТЕНИЯ-ИНДИКАТОРЫ ДЛЯ ИЗЫСКАНИЯ МИКРОБНЫХ ГЕРБИЦИДОВ

Предварительное выделение микроорганизмов с гербицидным действием обычно производят в лабораторных условиях, используя методы, основанные на учете всхожести семян [2, 5, 8, 9] и развитии проростков сорных растений [6, 7]. Однако еще на стадии первичного выделения исследователям приходится иметь дело с низкой всхожестью семян испытуемых сорных растений, с замедленной энергией прорастания, поражаемостью семян посторонней микрофлорой.

В настоящей работе приводятся результаты поиска сорных растений, которые по проценту всхожести семян, энергии прорастания и устойчивости к заражению микроорганизмами могли быть сходными с семенами культурных растений. Такие растения могут быть использованы в качестве индикаторных культур для предварительного выделения микроорганизмов с гербицидным действием.

Материалы и методы исследования. В качестве материала служили семена видов сорных растений, которые встречаются на культурных угодьях Армении [1]. Образцы семян были взяты из семенного отдела коллекции Ботанического сада АН АрмССР.

Всхожесть семян сорных растений проверялась в чашках Петри, на увлажненных дистиллированной водой бумажных дисках. Проверка всхожести проводилась по общепринятой методике, описанной в руководствах Красильникова [3] и Ракитина [4].

Результаты и их обсуждение. Было проверено 237 видов сорных растений, представленных 43 родами, 13 семействами и 2 классами.

Всхожесть семян сорных растений. По всхожести сорные растения были разделены на 4 группы: растения, не имеющие всхожести; с низкой всхожестью, до 30%; с удовлетворительной всхожестью, 30—60%; с хорошей всхожестью, 60—100%. Указанные группы сорных растений были представлены следующим числом видов: I-ая группа—120, 2-ая группа—61, 3-ая группа—26, 4-ая группа—31.

Таким образом, сорные растения 4 группы, предлагаемые в качестве индикаторных культур, составляют 12% общего числа проверенных видов. В табл. 1 приведены данные по величине всхожести семян различных видов, родов и семейств сорных растений 4 группы.

С целью сравнения семян сорных и культурных растений была проверена всхожесть их, пшеницы, гороха и капусты. В табл. 2 приводится величина всхожести семян культурных растений.

Исследования показали, что величина всхожести семян сорных растений в некоторых случаях не уступает таковой культурных. Данные табл. 1 свидетельствуют о том, что у 10 видов сорных растений всхожесть равна 90—100%.

Таблица 1

Величина всхожести семян сорных растений

Семейства	Виды	Всхожесть семян на 6 сутки, %
Amaranthaceae	Amaranthus blitoides	961
	Amaranthus paniculatus	921
	Amaranthus retroflexus	76
Borraginaceae	Echium vulgare	82
Compositae	Artemisia absinthium	95
	Artemisia vulgaris	96
	Centaurea iberica	78
	Lactuca serriola	80
	Sonchus asper	91
Cruciferae	Barbarea minor	61
	Brassica campestris	99
	Lepidium draba	100
	Lepidium ruderale	96
	Raphanus sativus	75
	Sisymbrium loeselii	64
Gramineae	Agropyrum intermedium	63
	Alopecurus myosuroides	95
	Bromus japonicus	95
	Bromus squarrosus	86
	Digitaria sanguinalis	78
	Hordeum bulbosum	90
	Zerna inermis	87
	Zerna tectorum	88
Leguminoseae	Vicia variabilis	59
Linaceae	Linum austriacum	84
Plantaginaceae	Plantago major	98
Polygonaceae	Rumex crispus	82
Portulacaceae	Portulaca oleraceae	57
Rosaceae	Potentilla recta	88
Urticaceae	Urtica dioica	96
Zygophyllaceae	Peganum harmala	

Таблица 2

Величина всхожести семян культурных растений

Растения	Всхожесть семян на 6 сутки, %
Пшеница сорта Аштарак	99
Горох сорта Сиверский	90
Капуста сорта Абиссинская	100

Энергия прорастания семян сорных растений. По энергии прорастания семян сорных растений 4-ой группы представляли интерес виды, у которых уже на первые сутки всхожесть составляла 50—100% к исходной. Это Centaurea iberica, у которого уже на первые сутки всхожесть составляла 100%; Brassica campestris с 75% всхожестью; Echium vulgare с 58% всхожестью и Portulaca oleraceae с 54% всхожестью.

Приведенные в табл. 3 данные свидетельствуют о том, что на вторые

Таблица 3

Энергия прорастания семян у сорных растений

Виды растений	Энергия прорастания семян, % к исходной всхожести по суткам		
	на 1 сутки	на 2 сутки	на 3 сутки
Amaranthus blitoides	35	71	84
Amaranthus paniculatus	13	70	83
Amaranthus retroflexus	37	57	81
Echium vulgare	58	83	100
Artemisia absinthium	28	91	91
Artemisia vulgaris	28	98	98
Centaurea iberica	100	100	100
Lactuca serriola	0	0	4
Sonchus asper	0	20	56
Barbarea minor	0	66	90
Brassica campestris	75	90	90
Lepidium draba	0	90	92
Lepidium ruderale	18	99	100
Raphanus sativus	38	78	79
Sisymbrium loeselii	1	49	70
Agropyrum intermedium	0	3	18
Alopecurus myosuroides	0	9	30
Bromus japonicus	0	18	30
Bromus squarrosus	0	86	90
Digitaria sanguinalis	24	94	94
Hordeum bulbosum	20	64	89
Zerna inermis	0	0	40
Zerna tectorum	7	92	100
Vicia variabilis	23	61	75
Linum austriacum	0	1	6
Plantago major	0	38	88
Rumex crispus	0	95	100
Portulaca oleraceae	54	72	80
Potentilla recta	0	26	94
Urtica dioica	0	3	51
Peganum harmala	0	54	93

сутки энергия прорастания семян выше 50% была у 18 видов сорных растений, а на третьи сутки—у 24 видов. Для сравнения была проверена энергия прорастания семян у культурных растений (табл. 4).

Таблица 4

Энергия прорастания семян у культурных растений

Растения	Энергия прорастания семян, % к исходной всхожести по суткам		
	на 1 сутки	на 2 сутки	на 3 сутки
Пшеница сорта Антарак	61	100	100
Горох сорта Сиверский	72	98	100
Капуста сорта Абиссинская	86	100	100

Данные табл. 3 и 4 свидетельствуют о высокой энергии прорастания семян у некоторых видов сорных растений. Так, например, у семян Centaurea iberica, Echium vulgare, Lepidium ruderale, Rumex crispus, Zerna tectorum величина энергии прорастания на 3 сутки достигала 100%.

Отбор семян сорных растений, устойчивых к заражению микроорганизмами. Среди проверенных 237 видов сорных растений в 58 случаях семена оказались неустойчивыми к заражению бактериальной и грибной микрофлорой, что составило около 20% общего числа проверенных видов. Причем в 40 случаях из 58 не было отмечено всхожести семян, в 18 случаях всхожесть составляла от 1 до 48%.

У отобранной 4-ой группы сорных растений с всхожестью семян 60—100% только в одном случае было обнаружено инфицирование семян грибной флорой, у вида Lactuca serriola. Поэтому этот вид в дальнейшем был исключен из группы семян сорных растений, рекомендуемых в качестве индикаторных культур.

Отбор индикаторных растений по их ботанической принадлежности. Отобранная группа сорных растений представлена двумя классами (однодольных и двудольных), 13 семействами, 24 родами и 30 видами.

В качестве представителя двудольных растений следует использовать Amaranthus paniculatus, Centaurea iberica, Urtica dioica и Vici variabilis.

Для характеристики спектра гербицидного действия микроорганизмов по отношению к различным семействам и родам следует пользоваться видами, которые представлены в табл. 5.

Таблица 5

Семейства, роды, виды сорных растений 4-й группы

Семейства	Роды	Виды
Amaranthaceae	Amaranthus	Amaranthus paniculatus
Borraginaceae	Echium	Echium vulgare
Compositae	Artemisia	Artemisia vulgaris
	Centaurea	Centaurea iberica
	Sonchus	Sonchus asper
Cruciferae	Barbarea	Barbarea minor
	Brassica	Brassica campestris
	Lepidium	Lepidium ruderale
	Raphanus	Raphanus sativus
	Sisymbrium	Sisymbrium loeselii
Gramineae	Agropyrum	Agropyrum intermedium
	Alopecurus	Alopecurus myosuroides
	Bromus	Bromus squrrosus
	Digitaria	Digitaria sanguinalis
	Hordeum	Hordeum bulbosum
	Zerna	Zerna tectorum
Leguminosae	Vicia	Vicia variabilis
Linaceae	Linum	Linum austriacum
Plantaginaceae	Plantago	Plantago major
Polygonaceae	Rumex	Rumex crispus
Portulacaceae	Portulaca	Portulaca oleraceae
Rosaceae	Potentilla	Potentilla recta
Urticaceae	Urtica	Urtica dioica
Zygophyllaceae	Peganum	Peganum harmala

Некоторые роды семейств Compositae, Cruciferae, Gramineae имеют по нескольку видов сорных растений. В таких случаях необходимо еще определять и видовой спектр гербицидного действия. Так, в семействе Compositae имеется род Artemisia с двумя видами—

A. absinthium и A. vulgaris, в семействе Cruciferae — род Lepidium с двумя видами — L. draba и L. ruderale, в семействе Amaranthaceae — род Amaranthus с тремя видами — A. blitoides, A. paniculatus и A. retroflexus. В семействе Gramineae имеются два рода: Bromus и Zerna. Род Bromus представлен видами B. japonicus и B. squarrosus, а Zerna — видами Z. inermis и Z. tectorum.

Таким образом, из 237 видов сорных растений отобрана коллекция видов, которые по величине всхожести семян, энергии прорастания и устойчивости к заражению микроорганизмами могут быть использованы в качестве индикаторных культур для изыскания микроорганизмов с гербицидным действием.

Институт микробиологии
АН АрмССР

Поступило 14.VI 1971 г.

Բ. Թ. ԿԱՏԱՐՅԱՆ

ԻՆԴԻԿԱՏՈՐ ԲՈՒՅՍԵՐ ՄԻԿՐՈԲԱՅԻՆ ՀԵՐԲԻՑԻԴՆԵՐԻ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՄԱՆ ՀԱՄԱՐ

Ամփոփում

Հոդվածում բերվում են մոլախոտային բույսերի սերմերի ընտրության արդյունքները, որոնք ծլման և աճման էներգիայով, ինչպես նաև միկրոօրգանիզմներով չվարակվելու ընդունակությամբ կարող են ծառայել որպես բիոտեստ՝ հերբիցիդային հատկություն ունեցող միկրոօրգանիզմների նախնական ընտրման համար։

Լաբորատոր պայմաններում ընտրվել է մոլախոտային բույսերի սերմերի կոլեկցիա՝ կազմված 30 տեսակից, 24 ցեղից, 13 ընտանիքից և 2 դասից։

Հերբիցիդային հատկություն ունեցող միկրոօրգանիզմների նախնական ընտրման համար որպես բիոտեստ առաջարկում ենք օգտագործել վրացական տերեփուկի և թելուկատերև հավակատարի սերմերը։ Այս մոլախոտերի սերմերին հատուկ է ծլման և աճման բարձր էներգիա։ Նրանք միկրոօրգանիզմներով վարակվելու նկատմամբ օժտված են մեծ կայունությամբ և լայնորեն տարածված են հանրապետության գյուղատնտեսական կուլտուրաների ցանքերում։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Араратян А. Г.* Сорные растения Армении (Определитель сорняков возделываемых угодий). Ереван, 1963.
2. *Катарьян Б. Т.* Биологический журнал Армении, XXIV, 7, 1971.
3. Методы изучения почвенных микроорганизмов и их метаболитов (под ред. члена-корр. АН СССР Н. А. Красильникова). Изд. МГУ, 1966.
4. Методы определения регуляторов роста и гербицидов (под ред. члена-корр. АН СССР Ю. В. Ракитина). М.—Л., 1966.
5. *Мирчинк Т. Г., Благовещенский В. С., Федоров В. А.* Микробиология, 6, 1967.
6. *Муромцев Г. С., Агнистикова В. Н., Дзержинский А. Р., Курахтанова Т. И.* Биологические науки, 6, 1970.
7. *Оганян Э. А.* Биологический журнал Армении, XXIII, 12, 1969.
8. *Ракшаина М. Ц.* Труды ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии, в. 19, 1965.
9. *Худяков Я. П., Ракшаина М. Ц., Хотянович А. В.* Тезисы докладов на IX Международном конгрессе микробиологов. М., 1966.