

С. Я. Золотницкая и А. Г. Гаспарян

Обследование некоторых лекарственных растений на протистоцидное действие

Использование антибиотиков и, в частности, фитонцидов, начало которому было положено в нашей стране, открыло новые пути разрешения как практических, так и теоретических вопросов во многих областях медицины.

С целью выявления новых средств, обладающих антибиотическими свойствами, мы обратились к группе лекарственных растений, включая сюда также некоторые заменители и виды, применяемые в народной медицине. При этом имелось в виду, что: 1) установление антибиотических свойств позволит расширить область применения того или иного препарата растительного происхождения. 2) поможет понять действие ряда лекарственных растений, применяемых нередко с глубокой древности, на основе векового народного опыта и 3) даст и руки испытателя новые вещества, могущие найти самое разнообразное применение. т. к. весьма часты случаи, когда антибиотики являются поливалентными, т. е. действенными в отношении различных организмов.

Положительный эффект, несомненно, может служить надежным подспорьем при грубой, рекогносцировочной сортировке материала, хотя отрицательные результаты не являются доказательством отсутствия антибиотических свойств в том или ином растении. Последнее, как известно, могут объясняться спецификой организма, методикой выделения вещества, возрастом и фазой вегетации, особенностью действия *in vivo* и *in vitro* и т. д.

Всего нами было испытано 95 видов, принадлежащих к 31 семейству. За немногими исключениями не включались растения, данные о протистоцидном действии которых нами встречались в литературе.

Благодаря наличию коллекции лекарственных растений на участке сектора сырья Ереванского ботанического сада все опыты проводились со свежесобранными растениями, так что срок от момента среза до испытания не превышал 15–20 минут. Испытывались листья, а в ряде случаев также плоды и корни растений, причем параллельно проверялось действие летучей фракции, сока и водной вытяжки.

В опытах с фитонцидами мы руководствовались методикой, разработанной Б. И. Токиным [1, 2], когда растение быстро измельчалось, масса переносилась в стаканчики диаметром 3, 5 см при высоте 2 см и накрывалась предметным стеклом с висюлькой капель.

Сок применялся в снежевыжатом виде, что имеет большое преимущество, дает в руки исследователя мало измененный препарат. Различного рода кислотные, эфирные и т. п. вытяжки на наш взгляд более пригодны при дальнейшей работе по выделению и установлению природы действующих начал.

Водные вытяжки готовились растиранием 1—1,5 г растения в 0,5—1,5 куб. см воды, в зависимости от сочности органа. На предметное стекло наносилась капля с культурой и прибавлялась капля испытуемой жидкости. В опытах определялась реакция сока и вытяжки. Объектом воздействия служили виды из следующих родов простейших: *Paramecium*, *Vorticella*, *Spathidium*, *Stylonychia* и *Colpidium*.

В отдельных случаях наблюдения проводились и над свободно живущими нематодами.

Не имея возможности в подробностях остановиться на всех испытанных растениях, мы для удобства изложения разделили их условно на 3 группы: I—растения, действие которых не проявилось в течение 1 часа; II—растения, оказывавшие влияние в период времени от 15—20 минут до 1 часа, и, наконец, III—растения, действие которых было мгновенным или влекло за собой гибель простейших в пределах до 15 минут.

Указанное время фиксирует конец гибели простейших в опыте. В нескольких случаях нами наблюдались единичные (1—2 экземпляра) «сверхрезистентные» формы, переживавшие дольше огромного большинства.

Растения I группы

<i>Althaea officinalis</i>	<i>Euphorbia biglandulosa</i>
" <i>rosea</i>	<i>Galega officinalis</i> v. <i>bicolor</i>
<i>Amsonia angustifolia</i>	<i>Heliotropium indicum</i>
" <i>illustris</i>	<i>Leonurus cardiaca</i>
" <i>Tabernaemontana</i>	<i>Lobelia siphilitica</i>
<i>Asclepias curassavica</i>	<i>Ocimum adscendens</i>
<i>Bryonia alba</i>	" <i>Twidianum</i>
" <i>dioica</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Calendula officinalis</i>	<i>Parietaria officinalis</i>
<i>Cassia corymbosa</i>	<i>Periploca graeca</i>
" <i>alata</i>	<i>Psychotria leucantha</i>
<i>Chrosophora tinctoria</i>	<i>Ricinus communis</i>
<i>Cichorium intybus</i>	<i>Scherardia arvensis</i>
<i>Digitalis ferruginea</i>	<i>Scilla maritima</i>
" <i>lanata</i>	<i>Spermacoce tenuior</i>
" <i>Fontanensis</i>	<i>Tephrosia candida</i>
<i>Dipsacus silvester</i>	<i>Vicia Faba</i>
<i>Echium plantagineum</i>	

Растения II группы

<i>Aizoon canariensis</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Buphtalmum speciosum</i>	<i>Hyssopus angustifolius</i>
<i>Capparis spinosa</i>	<i>Inula Helenium</i>
<i>Capsicum mexicanum</i>	<i>Mahonia aquifolium</i>
<i>Cephalophora aromatica</i>	<i>Monarda clinopodia</i>
<i>Cnicus benedictus</i>	<i>Ocimum basilicum</i>
<i>Eremostachys Tournefortii</i>	" <i>menthaefolium</i>
<i>Euphorbia ipecacuanha</i>	" <i>sanctum</i>
" <i>pilulifera</i>	<i>Ruta montana</i>
<i>Gnaphalium luteo-album</i>	<i>Syringa vulgaris</i>
" <i>uliginosum</i>	<i>Valeriana officinalis</i>
<i>Grindelia robusta</i>	<i>Verbascum thapsiforme</i>
" <i>squarrosa</i>	" <i>thapsus</i>

В отношении III группы приводятся более подробные данные и в нижеследующей таблице. Сок и вытяжка растений, обозначенные звездочкой, обладали кислой реакцией.

Следует еще раз подчеркнуть условность нашего деления, преследующего чисто практические цели. Многие растения I группы также обладают антибиотическими свойствами, лишь слабо выраженными. Так, спустя немногим более часа (65 минут), наблюдается частичная гибель инфузорий в водных вытяжках *Heliotropium indicum* и *Digitalis ferruginea*, резкое замедление движения и капле с *Cassia alata*.

Из второй группы отметим *Inula Helenium*, капля сока из корня которого вызывала гибель всех имевшихся видов простейших на 20—25 минуте. Летучая фракция *Cephalophora aromatica* убивает простейших в течение 25—30 минут. То же из *Buphtalmum speciosum* и *Grindelia robusta* уничтожает в течение 30 минут только сувок, другие виды еще долго остаются живыми. По литературным данным, близкие к *G. robusta* виды обладают бактерицидными свойствами. *Hyssopus officinalis* стоит на грани двух групп, его фитонциды вызывают гибель парамеций через 1 час. В то же время местный, введенный в культуру из дикорастущей флоры, вид иссола (*H. angustifolius*), применявшийся в середине века как ангилепрозное средство, вызывает на 30 минуте гибель всех инфузорий. *Mahonia aquifolium*, применяемая при лечении псориаза, вызывает образование пузырьков и распад у *Colpidium* и *Stylonychia* через 35 минут (вытяжка из корней).

Из III группы выделяется группа растений из сем. пасленовых. Как известно, многие другие виды этого семейства также содержат вещества с антибиотическим действием, например, томаты. В частности *Withania somnifera* обладает весьма резко выраженными протистоцидными свойствами. По Орехову этот вид широко приме-

№№ ш/п	Дата опыта	Семейство и вид растения	Орган	Фаза вегетации	Метод испытания
1	2	3	4	5	6
1	18.VII	<i>Berberidaceae</i> <i>Podophyllum Elmodi</i>	Листья	До цветения (2-летнее растение)	Вытяжка
	29.VII	"	Корни		
2	14.IX	<i>Borraginaceae</i> <i>Echium tuberosum</i>	"	Розетка	"
3	20.IX	<i>Caesalpinaceae</i> <i>Cassia acutifolia</i>	Плоды	Начало плодоношения	"
		"	Листья	"	"
4	27.VIII	<i>Caricaceae</i> <i>Carica quercifolia</i>	Плоды	"	Лег. фрак.
		"	"	"	Сок
5	26.VII	<i>Leguminosae</i> <i>Baptisia australis</i>	Листья	До цветения (3-летнее растение)	Вытяжка
		"	"	"	"
6	2.IX	<i>Indigofera Gerardiana</i>	"	Цветение	"
7	30.VIII	<i>Lythraeae</i> <i>Lawsonia inermis</i>	Листья	До цветения	Вытяжка

Вид простейшего	Число минут до гибели	Примечание
7	8	9
Paramaecium и Colpidium Stylopychia	10 25	
Все виды	14	Образование пузырьков на поверхности, изменение формы, распад
Colpidium и Paramaecium	15	Ускорение движения Paramaecium, фиксация, затем уменьшение размера, изменение формы на грушевидную
.	15	Вытяжка горячей водой вызывает гибель в течение 15 минут
.	13	
.	4	Вращательные движения по кругу, фиксация формы и долгое ее сохранение
Paramaecium	3	
Colpidium	6	
.	5	
Paramaecium и Colpidium	От мгновенной до 1—2	Бугристая форма тела вследствие образования множества пузырьков

8	9.IX	<i>Lithrum salicaria</i>	Цветы Листья Корни	Цветение
		• •	•	•
		• •	•	•
		• •	•	•
	99.VIII	<i>Labiatae</i> <i>Lavandula vera</i>	Цветы	•
	10.IX	<i>Scimium gratissimum</i>	•	•
		• •	•	•
		• •	•	•
	11 2.IX	<i>Salvia officinalis</i>	Листья •	После цветения
	12 8.IX	<i>Teucrium scordonia</i>	Побеги с листьями и цветами	Цветение
	13 29.VII	<i>Papaveraceae</i> <i>Rosconia cordata</i>	Стебель	До цветения
		• •	•	•
		• •	Корни	До цветения
	14 21.VII	<i>Chelidonium majus</i>	Стебель	После цветения Конец цветения, начало плодоно- шения
		• •	•	•
		• •	Корни	•
		• •	Молодые побеги с листьями	•
	15 13.VII	<i>Polygonaceae</i> <i>Rheum undulatum</i>	Листья	После цветения
		• •	•	•
		• •	Корни	•

Вытяжка	Colpidium	60 60 15-20 15	То же
.	Paramaecium и Vorticella	15	Вздутые вакуоли, выпячивание оболочки
.	Все виды	2	
.	Colpidium	От мгновенной до 3	Круглая форма. почернение окраски
Лет. фрак.	.	0	
Вытяжка	Все виды	2-3	На лет. фракции отмечены живые простейшие спустя 60-70 мин.
.	.	15-18	
Сок	Все виды	От мгновенной до 1-2	Сок оранжевого цвета. Вытекание протоплазмы при движении, например у Spathidium
Сок	Все виды	2-3	Сок безовой окраски
.	Colpidium	2	
.	.	2	Измененные формы на круглую
Лет. фрак.	.	120	
Вытяжка	Vorticella Colpidium и Spathidium	От мгновенной до 1-2	
Сок	.	2-3	

№№ п/п	Дата опыта	Семейство и вид растения	Орган	Фаза вегетации	Метод испытания	Вид простейшего	Число минут до гибели	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	19.VII	<i>Ranunculaceae</i> <i>Nigella arvensis</i>	Плоды с семенами	Начало плодоношения	Вытяжка	<i>Vorticella</i> , <i>Colpidium</i> и <i>Spathidium</i>	6	Лет. фрак. не причиняет гибели через 57 мин., а из листьев не оказывает действия и 75 мин спустя
			Листья		.		3	
17	4.VIII	<i>Rhamnaceae</i> <i>Rhamnus cathartica</i>	Плоды на разных стадиях созревания	Плодоношение	Сок	<i>Paramaecium</i> и <i>Colpidium</i>	От мгновенной до 1-2	
18	13.VIII	<i>Rosaceae</i> <i>Sanguisorba officinalis</i>	Соцветия	Начало плодоношения	Вытяжка	<i>Vorticella</i> и <i>Colpidium</i> <i>Spathidium</i> <i>Colpidium</i>	11	Отмечена также гибель нематод
			Листья		Лет. фрак.		14 30	
			Корни		Вытяжка	Все виды	От мгновенной до 1-2	
19	30.VII	<i>Rubiaceae</i> <i>Cerphanthus occidentalis</i>	Листья	До цветения	.	<i>Paramaecium</i> и <i>Colpidium</i> <i>Spathidium</i>	5 4	Быстрые вращательные движения, потом распад
20	19.VII	<i>Solanaceae</i> <i>Atropa caucasica</i>	Плоды	Плодоношение	Сок	<i>Paramaecium</i>	3	Фиксация

21	5.IX	<i>Datura meteloides</i>	Листья	Плодоношение
22	20.IX	<i>fastuosa</i> v. <i> nigra</i>	"	Начало созрева- вания
23	19.VII	<i>Physalis peruviana</i>	Плоды	Начало плодо- ношения
	27.VII	"	"	Плодоношение
24	30.VII	<i>Physochlaena orientalis</i>	Листья Плоды	Плодоношение
25	2.VII	<i>Saracha edulis</i>	Плоды	"
26	23.VII	<i>Saracha jaltomata</i>	Плоды	Начало плодоно-
		"	Листья	"
27	18.VII	<i>Withania somnifera</i>	Стебель	"
		"	Плоды	"
		"	Листья	"
		<i>Umbelliferae</i>		
28	9.VII	<i>Levisticum officinale</i>	Корни	Конец плодо- ношения
		"	"	"
29	6.VIII	<i>Frangos fetulacea</i>	"	Конец вегетации
	12.VIII	<i>Ptychotis ajowan</i>	Цветы	Цветение
		"	Семена	Начало плодо- ношения
		"	"	"
		"	Листья	"
31	1.IX	<i>Zingiberaceae</i> <i>Curcuma longa</i>	Клубни	До цветения
32	3.IX	<i>Zygophyllaceae</i> <i>Peganum harmala</i>	Семена и плоды Листья	Начало плодо- ношения
		"	"	"

Вытяжка	Paramecium	От мгновенной до 1—2 15—25	
С о к	Paramecium и Colpidium	12	
Вытяжка	.	3 40	
С о к	.	От мгновенной до 1—2	
С о к	Paramecium	2	
.	Paramecium	3—4	Увеличивается до 40 м к концу плодоншения Литический распад
.	Vorticella и Paramecium	3	
.	Все виды	От мгновенной до 5	
.	Paramecium	1	Фиксация
.	Vorticella	10	
Вытяжка	.	10	
С о к	Colpidium, Spathidium Vorticella	8	
Вытяжка	.	29	Лизис Гибнут также нематоды
.	.	2	
Лет. фрак.	.	33	
Вытяжка	.	33	
.	.	5	
Лет. фрак.	.	20	
.	Vorticella	30	Остальные через 60 мин.
Вытяжка	Paramecium и Colpidium	7	
.	Colpidium	13	
.	.	8	

няется в народной медицине Ирана и Индии и содержит мало изученные алкалоиды [3].

Bosconiopsis cordata, содержащая большую часть алкалоидов, присутствующих в чистотеле, так же, как и последний, заслуживает внимания при борьбе с трахомой и кожным туберкулезом. Медно-красный сок *B. cordata* из верхних частей растения вызывает мгновенный литический распад всех наблюдавшихся простейших. Это легко культивируемое (чаще, как декоративное) и размножающееся корневищами растение достигает высоты свыше 2 м и дает громадную зеленую массу.

Lawsonia inermis—также одно из древнейших антилепрозных средств. Несколько слабее действие *Lythrum salicaria*, принадлежащего к этому же семейству. Влиянием пигмента, возможно, объясняется действие корней *Echium tuberosum*, широко употребляемого в народной медицине при лечении ран. Так, *Ech. plantagineum* с белыми корнями не дает этого эффекта. Средством, почерпнутым из народной медицины, является также *Prangos ferulacea*, богатое смолами и эфирным маслом многолетнее зонтичное растение с корнями, достигающими 1 кг весом.

Особого внимания заслуживает *Cephalanthus occidentalis*, новая у нас культура, оказавшаяся, как сообщает А. А. Гроссгейм [4], перспективной для борьбы с малярией.

Явления, сопровождавшие гибель различных простейших в опытах с соками и вытяжками, неодинаковы и, в общем, подтверждают имеющиеся на этот счет указания по фитонцидам. Они различны также в зависимости от концентрации и температурных условий. На начальных стадиях нами наблюдалось ускорение движения, отрицательный хемотаксис, иногда, как бы самоагглютинация простейших у пузырьков с воздухом, затем резкое почернение, вероятно, в результате окисления и образования меланина, например, от летучей фракции лаванды. В этих случаях можно предполагать гибель инфузорий вследствие нарушения дыхательных функций от изменения восстановительно-окислительного потенциала под влиянием внесенных веществ.

В других случаях отмечались вибрация, вращательные движения различных типов, фиксация формы, ее изменение, образование пузырьков на поверхности и распад при „растворении“ оболочки или ее разрыве и вытекании плазматического содержимого, нередко при продолжающемся движении инфузории.

Кипячение сока и вытяжек в течение 10—15 минут не изменяло для ряда растений (например, *W. somnifera*) их активности, у других же понижало последнюю. Так, у *Carica quercifolia* период гибели увеличивался с 1—2 минут до 20 минут, что может быть объяснено либо наличием 2-х начал, скажем, менее стойких ферментов и алкалоидов, либо изменением соединений от нагревания.

Для многих растений активность вытяжек не изменялась при стоянии в течение нескольких дней до повторной проверки, сушка же нередко уменьшала активность, причем сохранялось примерное соотношение к различным видам. Так, высушенные листья *Serphalanthus occidentalis* вызывали гибель *Paratmaecium* на 9 минуте, а *Colpidium* на 24, при 5 и 9 в свежем виде.

Поскольку протистоцидная способность разворачивается на биохимической основе, понятны наблюдаемые группировки в пределах отдельных семейств, например пасленовых. Различная активность близких видов является выражением разницы химического состава у родственных в филогенетическом отношении растений.

Несомненно, что испытания на протистоцидные свойства заслуживают и другие группы, особенно пищевые и кормовые культуры. Растения с протистоцидными свойствами могли бы составить базу для диетического лечебного рациона.

На очередь встают также задачи испытания действия протистоцидных растений из паразитарных вредителей, выделение активного начала, изготовления галеновых препаратов. Мы сообщаем результаты наших опытов в надежде, что они могут быть полезны исследователям, непосредственно связанным с вопросами здравоохранения.

Ботанический сад Академии наук
Армянской ССР

Поступило 3 III 1951

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Б. П. Токан — Фитонциды, 1948.
2. Фитонциды. Сбор. под. ред. проф. С. П. Карпова и проф. В. П. Токана, 1944.
3. А. Орехов — Химия алкалоидов, 1938.
4. А. А. *Proscopium* — Растительные ресурсы Кавказа, 1946.

Ս. Յա. Զոլոտոցիկայա եվ Ն. Գ. Գառուարյան

ՄԻ ՔԱՆԻ ԴԵՆԱԲՈՒՅՍԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՆՐԱՆՑ
ՊՐՈՏԻՍՏՈՑԻԴԱՅԻՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՐՈՇԵԼՈՒ ՀԱՄԱՐ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հեղինակները հետազոտել են զեղարույտների մի խումբ՝ 31 բնատնիքի պատկանող 95 տեսակի զեղարույտներ, նպատակ ունենալով սրբել նրանց պրոտիստոցիդային ազդեցությունը: Միաժամանակ նկատի է առնված, որ նախ՝ անտիբիոտիկ հատկությունների որոշումը հնարավորություն կտա ընդլայնել բուսական ծագում ունեցող այս կամ այն պրեպարատի կիրառման շրջանը, երկրորդ կողմի հասկանալու ժողովրդական դարավոր փորձի հիման վրա հասնել հնազույն ժամանակներից կիրառվող մի շարք զեղարույտների ազդեցությունը և 3-րդ փորձարկողի ձեռքը կտա նոր

նյութեր, սրտնք կարող են ամենարտագրտան կիրառում ստանալ, որովհետեւ համար են այն դեպքերը, երբ անտիրիտախիկները բազմափափկնաշին են, աշխիւքն՝ գործում են մի քանի օրդանիզմների նկատմամբ: Փորձարկվել են տերենները, խոզ մի շարք դեպքերում նաև պատգներն ու արմատները, բնոց սրտմ գուրնիթացարար ստուգվել է ցնոցոց ֆրակցիայի: Նյութի և ջրային մզվածքի ազդեցութունը:

Փորձերի նախնաքով հայանարերված են 32 տեսակներ, սրտնք 1—15 բույերի բնիացքում սպանում են պարամիցիումների, լսեանիկների և այլ ցեղերի ներկայացուցիչների: