

И. С. МЕЛКУМЯН

## О ВЛИЯНИИ УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ НА АНТИМИКРОБНУЮ АКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ

Вопрос о связи антимикробной активности растений с условиями местообитания представляет большой теоретический и практический интерес, ибо выявление соответствующих закономерностей могло бы наметить рациональные пути и значительно ускорить изыскания новых видов-антибиотиков среди высших растений.

В результате многочисленных исследований установлено, что антибиотическая активность видов (как в целом, так и для отдельных вытяжек) связана с наличием различных физиологически активных веществ, обладающих бактерицидными свойствами.

Работами Н. Л. Гурвич [2], С. Я. Золотницкой [4], Н. М. Исмаилова [5] и др. доказано наличие оптимальных зон для биосинтеза ряда физиологически активных веществ (эфирных масел, алкалоидов и т. д.) как в высотном, так и в широтном направлениях.

Следовательно, неодинаковое накопление этих соединений в различных зонах произрастания приводит к изменению антимикробной активности не только различных соединений, но и всего растения в целом.

При изучении данного вопроса мы обратили внимание на изменение антимикробной активности видов в географическом разрезе, влияние высоты произрастания над уровнем моря, на антимикробную активность видов из различных типов растительности.

**Влияние географической зональности.** В литературе этот вопрос освещен совершенно недостаточно. Интересны в этом отношении результаты работы Г. В. Кочетковой [6], полученные при изучении географических закономерностей распространения антагонистических форм пенициллов. Встречаемость последних заметно возрастает с продвижением с севера на юг, составляя 14% от общего числа выделенных культур в почвах Заполярья, 23—в подмосковных почвах, 44—в окрестностях г. Саратова и достигает 56% в почвах Батуми.

Что же касается высших растений, то в литературе нам не удалось найти каких-либо сведений относительно изменения антимикробной активности видов в географическом разрезе.

Следует указать на имеющиеся в этом отношении трудности, так как приводимые в литературе сведения по антимикробной активности высших растений нередко мало сравнимы, вследствие того, что исследователи в своих работах применяли различную методику; кроме того, немаловажное значение здесь имеет весь комплекс микроклиматических и экологических условий, в которых произрастают объекты исследования. Тем не менее,

мы попытались провести параллель между нашими данными, полученными в результате многолетних исследований растений на их антимикробную активность и исследованиями других авторов, работавших в различных географических широтах.

В табл. 1 сопоставлены результаты испытания представителей флоры Украины и Армении, указаны данные антибиотического действия растений на золотистый стафилококк и кишечную палочку.

Таблица 1

Распространение видов с антибиотической активностью в различных географических широтах

Районы исследования	Географическая широта	Институт	Количество видов растений:		% активных видов
			изученных	активных	
Украина	44°—46°	Институт микробиологии АН УССР [2]	449	295	65,7
Армения	38°—41°	Бот. ин-т АН АрмССР [8]	237	189	80,0

Среди представителей флоры Украины активные виды составляют 65,7%, по нашим данным, в Армении это число доходит до 80% от всех исследованных видов. Таким образом, встречаемость видов высших растений с антибактериальным действием возрастает по мере продвижения с севера на юг.

В связи с широтой местности изменяется также характер действия видов-антибиотиков (табл. 2).

Таблица 2

Антимикробное действие растений на золотистый стафилококк и кишечную палочку в различных широтах

Институты	Число изученных видов на:		Число и процент активных видов в отношении:					
	St. aureus	B. coli	2-х культур	%	St. aureus	%	B. coli	%
Институт микробиологии АН УССР	449	111	22	20,0	72	16,1	1	0,9
Ботанический институт АН АрмССР	237	228	76	33,3	66	27,8	39	17,1

Приведенные данные показывают, что количество «универсальных» видов, т. е. подавляющих рост как золотистого стафилококка, так и кишечной палочки увеличивается с продвижением с севера на юг. Кроме того, число видов, подавляющих рост золотистого стафилококка, от 16,1% на Украине доходит до 27,8 в Армении; к югу резко повышается также число видов, обладающих антибиотическим действием в отношении кишечной палочки.

**Влияние высоты произрастания над уровнем моря.** Имеющиеся в литературе сведения в недостаточной степени показывают закономерности изменения антимикробной активности растений в зависимости от внешних условий. Заслуживает внимания работа А. А. Абдуллаевой [1], в которой приводятся данные о влиянии условий произрастания на антимикробную активность видов Ташкентского оазиса. Автор отмечает, что наименьшей активностью обладают растения, собранные в летнее время в равнинных местностях; растения, собранные в тот же период в горных местностях обладают в 1,5—2 раза большими антибиотическими свойствами. Часть растений (свыше 30%) характеризовалась одинаковой антибиотической активностью как в равнинных, так и в горных местностях, т. е. антибиотическая активность их не меняется от места произрастания.

На основе собранного нами материала возможно проследить закономерности изменения числа видов с антибиотической активностью в зависимости от местообитаний. Данными анализа установлена неодинаковая локализация видов с антимикробной активностью различных по высоте над уровнем моря местах произрастания. Растения собирались в основном в фазе цветения. Ниже приводится краткая характеристика некоторых районов сбора по поясам с анализом антимикробной активности видов. Данные о распространении растений приводятся по А. А. Гроссгейму. (А. А. Гроссгейм «Определитель растений Кавказа, 1949 г.).

1. Район сбора видов нижнего пояса (окрестности Еревана) на высоте 920—1000 м над ур. моря расположен в зоне каменистой полынной полупустыни и характеризуется резко континентальным климатом с высокой летней и низкой зимней температурой воздуха, незначительным количеством атмосферных осадков и их неравномерным распределением. Представители своеобразной растительности этого района относятся в основном к двум резко отличным экологическим типам: многолетним ксерофитам и эфемерной, а также эфемероидной растительности [9].

Из исследованных нами 30 видов растений данного района 17 видов относятся к многолетникам и 13 — представители однолетников и двулетников, причем 22 вида присущи нижнему поясу, 4 вида распространены в нижнем и среднем поясе, а 4 вида составляют виды, обитающие повсеместно. Результаты исследования растений из нижней зоны представлены в табл. 3\*.

Из общего количества анализированных видов, собранных в данном районе, антимикробным эффектом обладают 22 вида, что составляет 73,3% от изученных растений этого пояса. Активными в отношении золотистого стафилококка и кишечной палочки проявили себя 8 видов (26,6% из всех исследованных видов); в отношении золотистого стафилококка и кишечной палочки в отдельности соответственно по 7 видов (по 23,3%).

2. Сборы в районах бассейна озера Севан охватывают среднегорную

\* Из исследованных растений данного района не обладали антимикробным действием надземные части *Acroptilon repens* (L.) DC., *Barbarea arcuata* Rchb., *Heliotropium ellipticum* Ldb., *Lepidium vesicarium* L., *Sisymbrium loesellii* L., *Tragopogon colinus* DC., *T. graminifolius* DC.

Таблица 3

Антимикробная активность некоторых растений, произрастающих в окрестностях Еревана

Названия растений	Исследованный орган	Тест-объекты:					
		золотистый стафилококк		кишечная палочка			
		активная вытяжка	зона подавления в мм	активная вытяжка	зона подавления в мм		
1	2	3	4	5	6		
<i>Achillea tenuifolia</i> Lam.	корзинки	эфирная	14,5**	вытяжки не активны			
<i>Adonis aestivalls</i> L.	все растение	ацетонная	22,0**	ацетонная	17,0**		
<i>Camelina laxa</i> С. А. М.	все растение	вытяжки не активны		эфирная	30,0**		
<i>Cichorium intybus</i> L.	корень	вытяжки не активны		бензинная	17,0		
<i>Crambe orientalis</i> L.	листья	вытяжки не активны		эфирная	13,0		
<i>Cynanchum acutum</i> L.	надземная часть	эфирная	16,0	вытяжки не активны			
<i>Delphinium orientale</i> J. Gay	корни	эфирная	12,5	вытяжки не активны			
<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) Curt.	все растение	водная	21,0**	вытяжки не активны			
<i>Helichrysum undulatum</i> Ldb.	корзинки	спиртовая	75,0**	вытяжки не активны			
		водная	44,0				
		спиртовая	74,0				
		эфирная	90,0				
<i>Inula aspera</i> Polr.	листья	ацетонная	72,0	эфирная			
		вытяжки не активны				11,0	
<i>Ixiolirion montanum</i> (La Bill.) Herb.	луковицы надземная часть	вытяжки не активны		эфирная	12,0		
		вытяжки не активны		эфирная	14,0		
* <i>Lepidium draba</i> L.	семена	водная	20,0**	вытяжки не активны			
		спиртовая	56,5				
		эфирная	30,0**				
		ацетонная	55,0				
* <i>Lepidium perfoliatum</i> L.	семена	водная	14,0	водная	6,5		
		водная	55,5	спиртовая	43**		
		спиртовая	63,0	ацетонная	32,5		
* <i>Lythrum salicaria</i> L.	семена	эфирная	26,0	эфирная			
		ацетонная	26,0			11,5	
		вытяжки не активны				эфирная	13,0
		эфирная				12,0	
<i>Merendera trigyna</i> (Ad.) G. Wor.	надземная часть	вытяжки не активны		эфирная	16,0		
		эфирная		18,0	эфирная	13,0	
		ацетонная		32,0	ацетонная	30,0	
<i>Muscari caucasicum</i> Baker	луковицы	эфирная		17,0**	17,0**		
		ацетонная		32,0			
* <i>Reseda lutea</i> L.	листья	водная	47,0	вытяжки не активны			
		соцветие	38,5				
		эфирная				90,0	
		водная				40,5	
<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC.	плоды надземная часть	спиртовая	30,0	эфирная			
		ацетонная				12,0**	
		эфирная				18,0	
<i>Salsola macera</i> Litw.	надземная часть	спиртовая		16,0	16,0		
		ацетонная		32,0			
<i>Sahradertia dracocephaloides</i> (Boiss.) Pobed.	корни	водная	29,0	вытяжки не активны			
		спиртовая				21,0**	
		эфирная				90,0	
цветки	вытяжки не активны		30,0**	бензинная			
	спиртовая					21,0**	
листья	вытяжки не активны		30,0**	вытяжки не активны			
	спиртовая					21,0**	

1	2	3	4	5	6
<i>Urtica dioica</i> L.	надземная часть	вытяжки не активны		бензинная	12,0
<i>Viola kitaibelliana</i> Roem. et Schult.	все растение	вытяжки не активны		эфирная	37,0

Условные обозначения: \*отмечены виды, анализированные в фазе плодоношения; \*\*отмечено бактериостатическое действие.

зону, на высоте 1700—2000 м над ур. моря. Климат более умеренный, холоднее и влажнее, чем в полупустынной зоне. Растительность в основном нагорно-степная, с массовым развитием представителей разнотравья [7].

Из 25 собранных растений района 11 видов являются представителями средней горной зоны, 10 видов распространены также и в смежных высотных зонах (в нижнем или верхнем поясе) и 4 вида имеют повсеместное распространение.

Антимикробная активность видов из среднего горного пояса приведена в табл. 4\*.

Таблица 4

Антимикробная активность некоторых растений, произрастающих в районе бассейна оз. Севан

Названия растений	Исследованный орган	Тест-объекты:			
		золотистый стафилококк		кишечная палочка	
		активная вытяжка	зона подавления в мм	активная вытяжка	зона подавления в мм
1	2	3	4	5	6
<i>Anthemis dumetorum</i> D. Sosn.	надземная часть	эфирная	14,5	вытяжки не активны	
<i>Centaurea glehnii</i> Trautv.	цветки	вытяжки не активны		эфирная	15,0
	листья	вытяжки не активны		эфирная	10,0
<i>Centaurea squarrosa</i> W.	цветки	вытяжки не активны		эфирная	14,5
	листья	вытяжки не активны		эфирная	17,0
				ацетонная	15,0
<i>Cerintho minor</i> L.	корни	эфирная	34,0	вытяжки не активны	
<i>Eremurus spectabilis</i> M. B.	клубни	спиртовая	16**	ацетонная	33,5
	листья	эфирная	18,0	вытяжки не активны	
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	листья	эфирная	20,0**	вытяжки не активны	
		водная	42,0	вытяжки не активны	
<i>Hypericum perforatum</i> L.	надземная часть	спиртовая	85,0		
		эфирная	61,0		
		ацетонная	90,0		
<i>Inula oculus-christii</i> L.	листья	вытяжки не активны		эфирная	15,0
				ацетонная	16,0**
<i>Iris paradoxa</i> Stev.	листья	ацетонная	19,0**	ацетонная	18,0
	цветки	ацетонная	18,0**	ацетонная	8,5
	корневище	ацетонная	20,0**	ацетонная	33,0

\* Из исследованных растений данного района не проявили антимикробное действие наземные части *Cleome ornithopodioides* L., *Dianthus cretaceus* Adams., *Spiraea hypericifolia* L., *Xeranthemum squarrosum* Boiss.

1	2	3	4	5	6
<i>Linaria curdica</i> Bolss et Hoh.	цветки	вытяжки не активны		спиртовая	15,0
<i>Onobrychis cornuta</i> (L.) Dsv.	надземная часть	вытяжки не активны		ацетонная	16,0**
<i>Onosma microcarpum</i> Stev.	корни	эфирная	18,0**	вытяжки не активны	
<i>Primula macrocalyx</i> Bge.	листья	вытяжки не активны		эфирная	16,0
	цветки	вытяжки не активны		ацетонная	20,0
	корни	вытяжки не активны		эфирная	14,0
<i>Pulsatilla albana</i> (Stev.) Bercht.	все растение	эфирная	5,0	вытяжки не активны	
		ацетонная	15,0		
* <i>Reseda lutea</i> L.	листья	водная	23,0	вытяжки не активны	
		плоды	водная		
<i>Scrophularia grossheimii</i> Schischk.	надземная часть	спиртовая	30,0	эфирная	13,0
		эфирная	17,0		
<i>Silene cephalantha</i> Boiss.	надземная часть	вытяжки не активны		эфирная	8,0
<i>Tanacetum abrotanifolium</i> (L.) Druce	корзинки	водная	30,0**		
		спиртовая	38,0		
		ацетонная	28,0		
		бензинная	42,0		
		эфирная	15,0		
<i>Valeriana tillaefolia</i> Troitzky	листья	ацетонная	25,0	вытяжки не активны	
		спиртовая	46,0		
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	все растение	вытяжки не активны		эфирная	16,5
<i>Vicia variegata</i> W.	надземная часть	эфирная	21,0	бензинная	16,0
				вытяжки не активны	

Из анализированных растений 84% проявили бактерицидный эффект в отношении взятых тест-организмов, на золотистый стафилококк 36%, а кишечную палочку 32%.

3. Район сбора растений на высоте 2300—2450 м над ур. моря охватывает окрестности Айодзорского (Селимского) перевала (северные и северо-западные склоны). Высокое положение обуславливают суровость климатических условий района — лето умеренно холодное и сравнительно короткое. Главным типом растительности данной зоны является луговая. В составе растительности выделяются три группы элементов: 1—растения, проникшие в зону снизу, из степных и нагорно-ксерофитных типов, 2—растения из альпийской зоны, 3—растения, произрастающие только в данной зоне.

Из 10 анализированных растений данного района лишь 1 вид относится к 3 группе растительности; остальные 8 относятся к 1 группе, и 1 вид — ко второй группе растительности района.

Данные об антибиотической активности видов приведены в табл. 5\*.

\* Из исследованных видов лишь 1 вид *Ziziphora denticulata* Juz. не оказывала действия на золотистый стафилококк и кишечную палочку.

Таблица 5

Антимикробная активность растений, собранных в районе Айодзорского перевала

Названия растений	Исследованный орган	Тест-объекты:				
		золотистый стафилококк		кишечная палочка		
		активная вытяжка	зона подавления в мм	активная вытяжка	зона подавления в мм	
<i>Erigeron orientalis</i> Bolss.	листья соцветие	эфирная вытяжки не активны	18,5	эфирная эфирная бензинная	11,0 12,0 15,0	
<i>Helichrysum armenium</i> (Fisch. et Mey) L.	корни	эфирная	11,0	эфирная	11,0	
		корзинки	водная	24,0**	вытяжки не активны	
<i>Helichrysum graveolens</i> (M. B.) Sweet.	листья	эфирная	31,0	вытяжки не активны		
		ацетонная	40,0			
		корзинки	водная	32,0**	вытяжки не активны	
			эфирная	36,0		
<i>Helichrysum undulatum</i> Ldb.	корзинки	ацетонная	70,0	водная	19,0	
		бензинная	58,0	эфирная	15,0	
		ацетонная	31,0	ацетонная	12,0**	
		эфирная	45,0	эфирная	12,0	
<i>Helichrysum sp.</i>	корзинки	ацетонная	28,0	ацетонная	20,0**	
		водная	25,0**	спиртовая	26,0**	
		спиртовая	30,0**	эфирная	16,0**	
		эфирная	34,0**	ацетонная	18,0**	
<i>Inula auriculata</i> Bolss. et Bal.	корзинки	ацетонная	18,0	вытяжки не активны		
		спиртовая	37,0			
		эфирная	19,0			
		ацетонная	13,0			
<i>Phlomis caucasica</i> Reehing.	листья	эфирная	15,5	вытяжки не активны		
<i>Tomanthea daralaghetica</i> (Fom.) A. Takht.	цветки	вытяжки не активны		бензинная	14,0	
		эфирная	16,5	эфирная	13,0	
		корни	вытяжки не активны	эфирная	15,0	
<i>Tomanthea spectabilis</i> (DC.) A. Takht.	листья	ацетонная	14,5	эфирная	16,0	
		цветки	эфирная	13,0	бензинная	18,0
			ацетонная	16,5	эфирная	16,0
			бензинная	16,0		

Анализы показали, что из 10 исследованных видов данного района 9 видов подавляли рост взятых культур, что составляет 83,3%, причем подавляют одновременно рост золотистого стафилококка и кишечной палочки—5 видов, т. е. 50% исследованных видов.

4. Альпийские луга в районе г. Арагац (3200—3500 м), где проводились сборы, находятся в своеобразных климатических условиях высокогорной зоны (разряженность воздуха, резкие колебания температуры, большое количество атмосферных осадков, сильные ветры) и характеризуются кратковременностью вегетационного периода. Растительность низкотравная, с преобладанием многолетников.

Из 18 исследованных видов 13 видов распространены только в альпийской зоне, 4 вида произрастают также и в субальпийской зоне и 1 вид распространен от среднего до альпийского пояса.

Антимикробная активность видов приведена в табл. 6\*.

Таблица 6

Антимикробная активность некоторых растений, собранных в районе г. Арагац

Названия растений	Исследованный орган	Тест-объекты;			
		золотистый стафилококк		кишечная палочка	
		активная вытяжка	зона подавления в мм	активная вытяжка	зона подавления в мм
<i>Artemisia splendens</i> W.	все растение	вытяжки не активны		водная	35,0
<i>Astragalus incertus</i> Led.	все растение	водная	25,0	водная	60,0
<i>Campanula tridentata</i> Schreb.	все растение	ацетонная	50,0	спиртовая	80,0**
		эфирная	45,5		
<i>Chamaescladium acaule</i> (MB.) Boiss.	надземная часть	ацетонная	50,0	эфирная	50,0* *
		спиртовая	50,0		
		эфирная	50,0		
	корни	ацетонная	45,0	водная	90,0
		водная	75,0		
спиртовая	50,0				
<i>Chamaemelum melanolepis</i> Boiss. et Buhse	надземная часть	эфирная	50,0	водная	50,0**
				эфирная	40,0**
<i>Delphinium foetidum</i> Lomak.	цветки	эфирная	77,0**	эфирная	34,0
		ацетонная	56,0	ацетонная	39,0
<i>Erysimum gelldum</i> Bge.	все растение	эфирная	23,0**	эфирная	40,0
<i>Heracleum transcaucasicum</i> I. Mand.	листья	эфирная	45,0	вытяжки не активны	
		ацетонная	18,0		
<i>Minuartia caucasica</i> (Ad.) Mattf.	все растение	эфирная	50,0**	вытяжки не активны	
		ацетонная	50,0**		
<i>Minuartia oreina</i> (Mattf.) Schischk.	все растение	вытяжки не активны		ацетонная	25,0
<i>Nepeta brevifolia</i> C. A. M.	надземная часть	спиртовая	70,0	вытяжки не активны	
		эфирная	45,0		
		ацетонная	30,0**		
		водная	45,0		
<i>Pedicularis crassirostris</i> Bge.	все растение	спиртовая	90,0	вытяжки не активны	
		эфирная	90,0**		
		водная	30,0		
		спиртовая	70,0	вытяжки не активны	
<i>Primula algida</i> Ad.	все растение	эфирная	70,0**	вытяжки не активны	
		ацетонная	90,0**		
		эфирная	50,0**	вытяжки не активны	
		ацетонная	70,0**		
<i>Ranunculus aragazii</i> A. Grossh.	все растение	эфирная	50,0**	вытяжки не активны	
		ацетонная	70,0**		
<i>Taraxacum stevenii</i> (Spr.) DC.	все растение	водная	45,0	вытяжки не активны	
		ацетонная	60,0		

Из 18 подвергнутых исследованию растений подавляли рост того или иного тест-объекта 83,3%; золотистый стафилококк и кишечную палочку одновременно—27,7%, только золотистый стафилококк—44,4%, а кишечную палочку—11,1%.

Для наглядности приводятся данные, показывающие изменение антимикробной активности некоторых одних и тех же видов на различных высотах.

Из данных табл. 7 видно, что антимикробная активность растений изменяется с высотой произрастания для всех приведенных видов: с увели-

\* Из собранных растений не оказывали действия на бактерии *Cerastium cerastoides* Britt., *Sibbaldia parviflora* Willd.



Таблица 7

Изменение антимикробной активности некоторых растений в связи с высотой произрастания над уровнем моря

Названия растений	Высота над уровнем моря	Тест-объекты	
		золотистый стафилококк	кишечная палочка
Beta macrorhiza Stev.	1700	0	0
	2100	+	+
Centaurea squarrosa W.	1355	+	+
	2000	++	++
Reseda lutea L.	1200	+	0
	2000	++	+
Rindera lanata (Lam.) Bge.	1340	0	+
	1715	+	++

с высотой усиливается «универсальность» действия, т. е. активность в отношении обоих тест-объектов (золотистого стафилококка и кишечной палочки). Однако, наряду с возрастанием общего числа антимикробноактивных видов с увеличением высоты, отдельные виды могут снижать свою активность с подъемом в горы. Это, по всей вероятности, связано с изменением всего комплекса физиологически активных веществ, обладающего антимикробным действием. В качестве примера приводятся данные изменения антимикробной активности *Helichrysum undulatum* Ldb. на разных высотах (рис. 1).

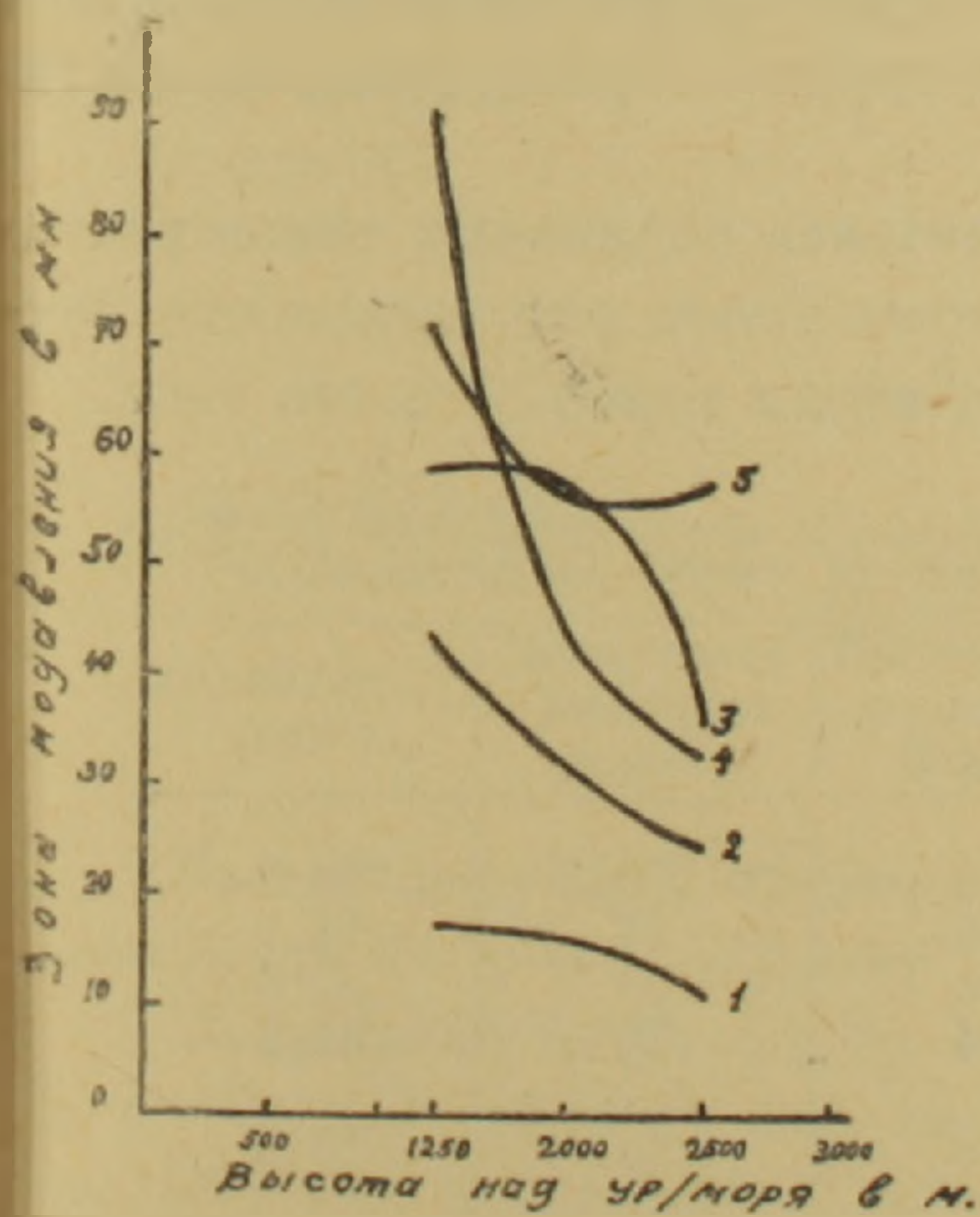


Рис. 1.

Изменение антимикробной активности *Helichrysum undulatum* на разных высотах.

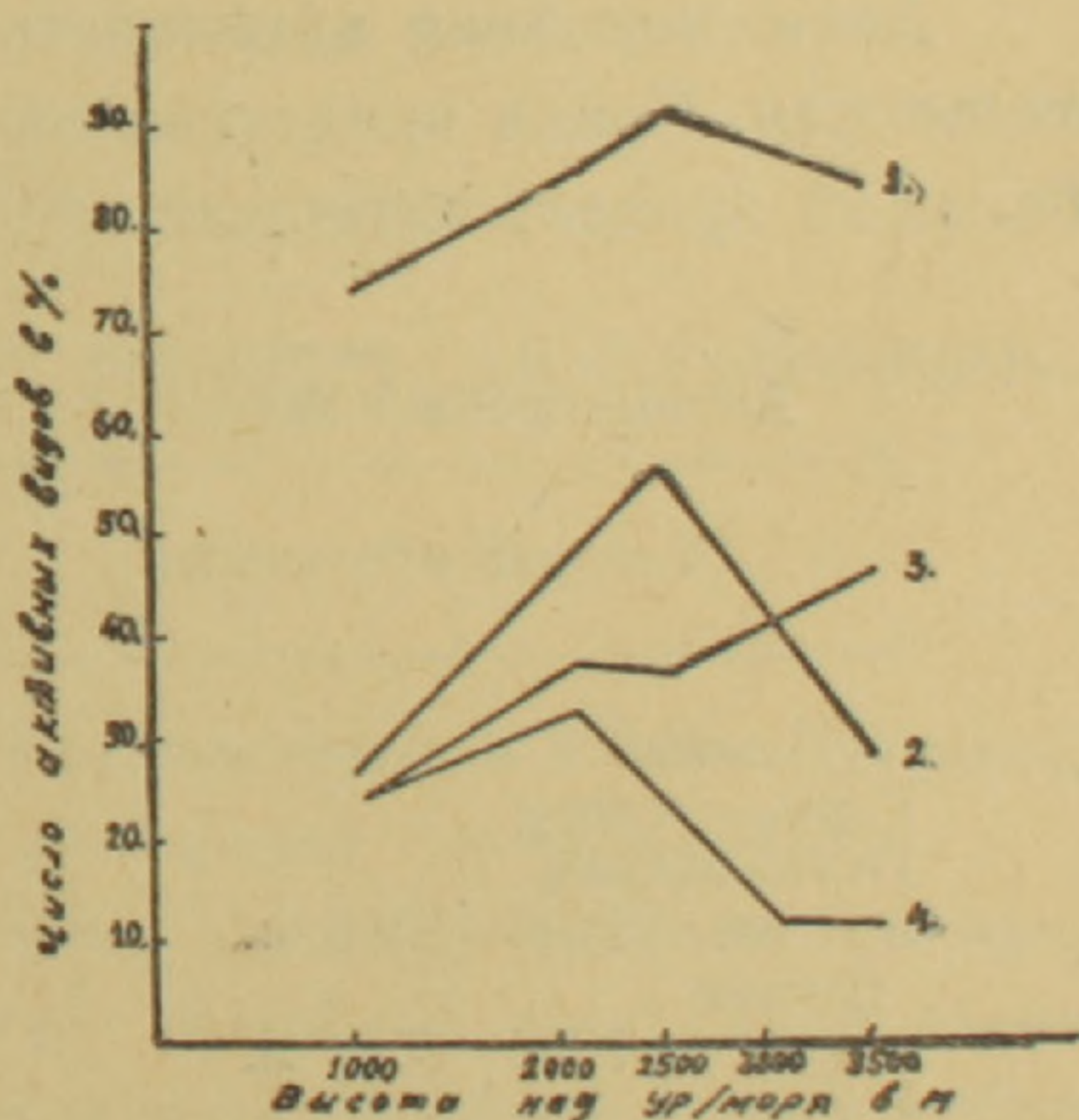


Рис. 2.

Изменение микробной активности видов на различных высотах.

Таким образом, наиболее сильным антибиотическим действием обладают образцы растений бессмертника, собранные на высоте 1000 м над ур. моря. С высотой местности антибиотическая активность бессмертника падает.

Сопоставлением общих данных, полученных в результате изучения влияния вертикальной зональности на антимикробную активность растений, установлено, что число растений с антимикробной активностью повышается до высоты 2500 м и затем снижается в высокогорьях (рис. 2). В связи с вертикальной зональностью аналогичным образом варьирует также число видов, подавляющих рост двух взятых культур из грамположительных и грамотрицательных групп. До 2500 м включительно число «универсальных» видов увеличивается и достигает 55%, далее в альпийской зоне оно идет на убыль и доходит до 27,7. Что касается действия вытяжек активных в отношении только одной культуры, то с подъемом в горы число видов, подавляющих рост золотистого стафилококка резко повышается, а подавляющих кишечную палочку может быть представлено одновершинной кривой с максимумом на высоте около 2000 м над ур. моря.

Интересно отметить, что аналогичное отмеченному нами в отношении кишечной палочки снижение численности активных форм с высотой наблюдалось и для низших растений в ранее приведенной работе Г. В. Кочетковой. По ее данным, число пенициллов-антагонистов, подавляющих рост кишечной палочки, в районе Батуми составляет 17,8%, а там же на высокогорье (2000 м) — 7,1%; в почвах низменной части Бразилии — 32% и на высокогорье — 4,9.

Таким образом, отмеченные нами аналогичные явления среди высших и низших растений свидетельствуют о наличии общих закономерностей в синтезе антибиотических веществ у обеих групп — представителей растительного мира.

Антимикробная активность представителей различных типов растительности. Среди представителей различных типов растительности наибольший процент активных видов присущ видам горно-лугового типа.

Таблица 8  
Антимикробная активность видов различных типов растительности

Тип растительности	Количество изученных видов	Количество активных видов	% активных видов
Пустынная и полупустынная	39	29	74,3
Горно-степная	35	27	77,1
Горно-лесная	23	19	82,6
Высокогорные луга } 2300—2500 м.	14	12	85,7
} 3200—3500 м.	18	15	83,3

Данные табл. 8 показывают, что наибольшей активностью обладают представители горно-луговой растительности, наименьшей — пустынной и полупустынной, что вполне соответствует нашим данным, относительно изменения количества активных видов по вертикальным поясам.

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Общее число видов высших растений с антибиотическим действием возрастает при продвижении с севера на юг.

2. Настоящая тенденция и аналогичное явление, отмеченное впервые

для низших растений, свидетельствуют о наличии общих географических закономерностей в синтезе антибиотических веществ у обеих групп-представителей растительного мира.

3. Количество «универсальных» видов-антибиотиков также имеет тенденцию к увеличению в южных широтах.

4. Заметно повышается к югу число видов, обладающих антибиотическим действием в отношении кишечной палочки.

5. С увеличением высоты над уровнем моря общее число видов, обладающих антимикробной активностью, возрастает до 2500 м над ур. моря включительно, в альпийском же поясе отмечается снижение числа активных видов.

6. Такая же закономерность наблюдается и у видов, обладающих одновременно активностью в отношении золотистого стафилококка и кишечной палочки.

7. Процент видов с антимикробным действием на золотистый стафилококк возрастает в верхнем поясе гор и, наоборот, уменьшается в отношении кишечной палочки.

8. Наибольшей активностью обладают представители горнолуговой растительности, наименьшей — пустынной и полупустынной.

9. В свете сказанного наиболее рациональным представляется вести поисковую работу по выявлению новых антибиотических веществ в южных районах среди представителей горнолуговой растительности (для золотистого стафилококка) и горно-степной (для кишечной палочки).

Институт ботаники  
АН АрмССР

Поступило 7.VIII 1962 г.

Ի. Օ. ՄԵԼՔՈՒՄՅԱՆ

ԱՃՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՀԱԿԱՄԻԿՐՈԲԱՅԻՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրվել է մի շարք բարձրակարգ բույսերի հակամիկրոբային ակտիվության փոփոխությունը՝ կախված միջավայրի պայմաններից:

Հակամանրենային ազդեցություն ունեցող բույսերի քանակը հյուսիսից գեպի հարավ աճում է, ըստ որում հարավի պայմաններում զգալի կերպով աճում է նաև այն բույսերի քանակը, որոնք ազդում են միայն *B. coli*-ի վրա:

Պարզվել է նաև, որ հակամիկրոբային ակտիվություն ունեցող բույսերի ընդհանուր քանակը, ծովի մակարդակից բարձրանալուն զուգընթաց, մինչև 2500 մ աճում է, իսկ ալպյան գոտում՝ պակասում: Նման օրինաչափություն հայտնաբերված է այն բույսերի համար, որոնք օժտված են միաժամանակ *St. aureus*-ի և *B. coli*-ի նկատմամբ հակամիկրոբային ակտիվությամբ, ինչպես նաև այն բույսերի քանակը, որոնք հակամիկրոբային ակտիվությամբ օժտված են միայն *St. aureus*-ի նկատմամբ: *B. coli*-ի նկատմամբ անտիբիոտիկ հատկությամբ օժտված բույսերի քանակը վերին գոտում պակասում է:

Առավել ուժեղ հակամիկրոբային ակտիվությամբ օժտված են լեոնամարգագետնային բուսականության ներկայացուցիչները, ամենից թույլը՝ անապատային ու կիսաանապատային գոտու ներկայացուցիչները:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ ավելի նպատակահարմար է *St. aureus*-ի նկատմամբ ակտիվ նյութեր որոնել լեոնամարգագետնային գոտում աճող բույսերի մեջ, իսկ *B. coli*-ի նկատմամբ՝ լեոնափափաստանային գոտու բույսերի մեջ:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Абдуллаева А. А. Антибиотические свойства растений Ташкентского оазиса. Автореф. канд. дисс., Ташкент, 1953.
2. Гурвич Н. Л. Бот. журн., т. 33, 3, 1948.
3. Дроботько В. Г., Айзенман Б. Е., Швайгер М. О., Зелепуха С. И., Т. П. Мандрик. Антимикробные вещества высших растений. Киев, 1958.
4. Золотницкая С. Я. Лекарственные ресурсы флоры Армении, т. 1, Ереван, 1958.
5. Исмаилов Н. М. Тез. докл. на фарм. конф., Бакв М., 1961.
6. Кочеткова Г. В. БМОИП, отдел биологич., т. XII, в. 3, 1957.
7. Магакьян А. К. Растительность Армянской ССР, М., 1941.
8. Мелкумян И. С. Изв. АН АрмССР (сер. биол.), т. XI, I, 1958.
9. Мирзоева Н. В. Тр. Бот. ин-та АН АрмССР, X, 1956.