

Э. К. Африкян

Эколого-географическое распространение некоторых групп спорообразующих бактерий в почвах Армении

Вопросы эколого-географической изменчивости почвенных спорообразующих бактерий были обстоятельно рассмотрены в работах Е. Н. Мишустина (1947, 1950), Е. Н. Мишустина и В. А. Мирзоевой (1950). На примере широко распространенного в почве *Bac. туссoides* Мишустин наглядно показал наличие географических экотипов этого организма, отличающихся между собой многими культуральными, морфологическими и физиологическими свойствами. Данными исследований было установлено, что определенным почвенным зонам свойственны „варианты“ *Bac. туссoides*. Изучение культур *Bac. туссoides*, выделенных из разных географических зон, выявило ряд интересных закономерностей; оказалось, что у культур *Bac. туссoides* с удалением от севера к югу положение оптимальной и максимальной температур соответственно повышается; южные культуры отличаются более выраженной энергией размножения и гораздо более высоким осмотическим давлением, нежели выделенные в северных широтах.

Естественным развитием работ Е. Н. Мишустина (1948) по эколого-географической изменчивости почвенных микробов явились его исследования по распространению в почве спороносных бактерий и их роли в почвообразовательных процессах. В противоположность авторам, изучавшим распространение спороносных бактерий по их валовому содержанию в почве, Мишустин проводил изыскания по части выяснения соотношения различных видов, точнее групп, бациллярных форм почвенного микронаселения. Подобная установка дала возможность вскрыть закономер-

ности распространения спороносных бактерий в связи с неодинаковыми эколого-географическими условиями существования не только в отношении сборных систематических групп микроорганизмов, но и внутри каждой из них в отдельности. Как показали результаты исследований (Е. Н. Мишустин, 1948, 1950), неспороносные бактерии связаны с превращениями гумуса на первых стадиях минерализации его и поэтому, зная соотношение спороносных и неспороносных бактерий, можно с достаточным приближением к истине судить об интенсивности распада органического вещества в почве. Изучая показательные свойства почвенных спорообразующих бактерий Е. Н. Мишустин пришел к заключению, что *Bac. mycoides* связан с превращениями более подвижного органического вещества почвы, тогда как *Bac. mesentericus* обильно развивается при отсутствии подобных соединений.

Изучение состава спорообразующих бактерий в почвах Армянской ССР впервые было проведено Е. Н. Мишустиным (1948, 1950) совсем недавно. Работы Е. Н. Мишустина и В. А. Мирзоевой (1950) по вертикальной зональности в распределении в почвах Армении отдельных групп спороносных бактерий подтвердили выдвинутые ими положения о показательных свойствах бациллярной части почвенного микронаселения. Следует указать, что недостаточная изученность почвенного бациллярного населения служила диссонансом сравнительно лучшему уровню наших познаний других частей микрофлоры почв Армении (А. К. Паносян, 1943).

Изучению нами распределения в почвах Армении спорообразующих бактерий предшествовала работа по их систематическому распределению, ибо неудовлетворительное состояние классификации спорообразующих бактерий почвы служит значительным препятствием к всестороннему рассмотрению различных вопросов их эколого-географического распространения.

В результате исследования морфо-физиологических, культуральных и антибактериальных свойств более трехсот наиболее типичных штаммов из числа выделенных нами культур спорообразующих бактерий было установлено нали-

чие 13 сборных систематических групп, рассматриваемых нами как системы видов и разновидностей спороносных бактерий (Э. К. Африкян, 1951).

В настоящей работе приводятся данные о распределении в почвах Армянской ССР наиболее широко распространенных видов спорообразующих бактерий по выделенным нами систематическим группам. Представленный материал носит предварительный характер и не преследует цели дать исчерпывающую характеристику состава спорообразующих бактерий в различных почвенно-климатических зонах Армении. Следует отметить, что некоторое несоответствие сообщаемых нами данных по распространению спороносных бактерий в различных почвах с опубликованными в литературе имеет в основе несколько различный подход к группировке этих бактерий.

Обследованные почвы принадлежат к различным типам и отражают большое разнообразие экологических и климатических условий. В пределах относительно небольшой территории Армянской ССР имеется большое разнообразие типов почв, растительных формаций и климатических условий; с этой точки зрения Армения представляет благодатное место для проведения различного рода экологических исследований. Как известно, основоположник научного почвоведения В. В. Докучаев (1948), изучая закономерности почвообразования на Кавказе, в частности в Армении, создал учение о вертикальной зональности почвенного покрова.

Микробиологический анализ проводился высевам непастеризованной и пастеризованной почвенных разводов на МПА и МПА с добавлением равного количества пивного сусла (Балинг 7°). Приведенные в таблицах данные составлены на основании учета количества бактериальных колоний, выросших при посеве непастеризованной почвенной болтушки: пересчет производился, в основном, с разведения 1:100. Уменьшенные числа общего количества бактерий следует отнести на счет использования указанных сред, не позволяющих полного учета некоторой части почвенного микронаселения, в частности грибковых организмов.

В группу спорообразующих бактерий, обозначенных как бациллы с пленчатыми колониями, включены организмы, которые Е. Н. Мишустин (1950) сближает с *Bac. idosus*. Для микробиологического исследования брался слой почвы, глубиной 0—30 см. В течение трех лет было обследовано в общей сложности более 200 образцов различных типов почв Армении. В настоящей работе приводятся результаты микробиологического анализа выборочных почвенных образцов.

В таблице 1 приводится состав спороносной микрофлоры почв низменных районов Араратской равнины, расположенных в левобережной части р. Аракс и представленных культурно-поливными малогумусными (1,5—2,5%), большей частью карбонатными почвами.

Указанная почвенно-географическая зона располагается на высоте 800—1000 м над уровнем моря. Среднее количество атмосферных осадков 250—320 мм в год. Среднегодовая температура воздуха 11,5—12,5°C. Некультивируемые почвы характеризуются естественной полупустынной растительностью, на культурно-поливных почвах—хлопковый севооборот, виноградники, плодовые насаждения, табак и др.

Спорообразующие бактерии, как видно из приводимой таблицы, составляют большой процент микронаселения почв Араратской равнины, во многих случаях они составляют 1/3 почвенной микрофлоры. Большое распространение в указанных почвах имеют группы *Bac. subtilis-mesentericus* и *Bac. megatherium*; последняя группа больше встречается в хорошо культивируемых почвах. За исключением *Bac. thuyoides* в почвах Араратской равнины имеет значительное распространение также группа бацилл с характерными пленчатыми колониями и *Bac. cereus*.

Зона предгорий, которой посвящена таблица 2, представлена каштановыми почвами с содержанием 3—4% гумуса. Высота над уровнем моря 1000—1400 м, среднее количество атмосферных осадков 300—400 мм в год, среднегодовая температура воздуха 9—10°C. Растительность представлена зерновыми, плодовыми, табаком и др. Из данной географической зоны в таблице 2 нами приводятся данные обследования 12 почвенных образцов.

Таблица 1

Количество спороносных бактерий в почвах Араратской равнины
(в тыс. на 1 г почвы)

№ почвен образцов	Место взятия, растительный покров	Общее число бактерий	Общее число бацилл	Bac. subtilis-mesentericus	Bac. mycoides	Bac. cereus	Бациллы с пленчатыми колониями	Bac. megatherium
10	Опытное поле Института техн. культур, Эчмиадзин, посев оз. пшеницы 4-го года	1300	500	50	4	60	75	320
11	Там же, неокульт., обильная травяная растительность	650	360	186	1	18	2	110
13	Эчмиадзин, огород	760	280	14	4	210	25	18
14	Октемберян, виноградник	840	260	48	2	130	26	60
15	Там же, посев хлопчатника	1200	360	120	2	130	50	60
16	Октемберян, оз. пшеница	900	330	84	1	120	0*	110
17	Октемберян, с. Ареш, оз. пшеница	1800	390	44	0	46	30	260
95	Арташат, оз. пшеница	2600	420	80	10	36	70	130
99	С. Арени, оз. пшеница	2500	320	90	0	20	20	180
112	Аштарак, целина	800	320	46	0	0	186	44
122	Веди, оз. пшеница	2500	260	100	0	8	80	30
159	Эчмиадзин, опытное поле Ин-та техн. культур, посев люцерны 5-го года	1800	500	68	1	126	64	140
160	Там же, посев люцерны 6-го года	1600	300	26	8	80	24	160
163	Там же, посев хлопчатника 3-го года	1400	400	50	0	48	100	180

* Нулевой показатель отмечает, что данная группа бактерий представлена в обследованном образце в количестве менее 1 тысячи в 1 г почвы.

Количество споровых бактерий в почвах зоны предгорий Армении (в тыс. на 1 г почвы)

№№ почвен. образцов	Место взятия, растительный покров	Общее число бактерий	Общее число бацилл	Bac. subtilis-mesentericus	Bac. mycolides	Bac. cereus	Бациллы с плечатыми колониями	Bac. megatherium
49	Дилижан, опушка леса, оз. плевница . . .	1800	360	0	80	150	90	40
46	Там же, неокульт. . .	1000	440	20	24	180	60	120
72	с. Гореловка, яр. ячмень	2000	200	0	0	0	122	24
110	Кафан, оз. пшеница, опушка леса . . .	4000	620	14	60	150	80	310
111	Там же, неокульт. . .	3500	240	0	10	60	100	60
113	Ахтинский р-н, с. Николлаевка, оз. пшеница	1000	460	126	0	0	180	120
114	с. Фонтан, оз. пшеница	1000	370	30	0	68	166	60
115	Шамшадин, оз. пшеница	2000	380	8	20	110	120	86
116	Там же, табак . . .	1000	290	40	4	68	150	20
117	Там же, неокульт. . .	650	240	84	0	20	80	40
229	Кафан, с. Арцваник, посев эспарцета 2-го года	3000	400	0	60	140	50	100
241	Кафан, виноградник. . .	2600	500	42	0	80	100	180
249	Кафан, опушка леса, неокульт.	2200	460	10	24	100	40	140

По мере подъема (1400—2200 м над уровнем моря) указанная зона сменяется нагорными степями, для которых характерны каштановые и горные черноземы с богатым содержанием органического вещества (до 15—18% гумуса). Среднегодовая температура воздуха 5—7°C, среднее количество атмосферных осадков 400—700 мм в год. Естественная растительность представлена ковыльно-типчakovыми компонентами, культурная—зерновыми, клубнекорнеплодами, эфироносными, сенокосами и др. Состав бациллярного

населения этой зоны представлен в таблице 3 данными анализа 16 почвенных образцов. Количественный и качественный состав спороносных бактерий в почвах предгорных и нагорных (так же как и высокогорных) районов выделяется достаточно отличительными особенностями. Удельный вес бациллярного населения сравнительно уменьшается. Количество бактерий группы *Bac. mesentericus-subtilis* уменьшается, тогда как содержание *Bac. mycoides* значительно возрастает. Особенно много *Bac. mycoides*, так же как и бактерий группы *Bac. cereus*, обнаруживается в лесных почвах. Под влиянием окультуривания видовой состав спорообразующих бактерий претерпевает значительные изменения. За исключением двух образцов (Дилижан, опушка леса, оз. пшеница и неокульт. почва), данные микробиологического обследования остальных выявляют сравнительное увеличение числа *Bac. megatherium* в окультуриваемых почвах.

Высокогорная зона, расположенная на высоте выше 2000 м над уровнем моря, характеризуется горнолуговыми и торфянистыми почвами с содержанием гумуса от 10 до 25%. Растительный покров представлен субальпийской и альпийской растительностью, пастбищами и сенокосами.

При характеристике состава спорообразующих бактерий черноземов в нагорной Армении необходимо отметить ряд своеобразных особенностей и выделить их в следующие районы распространения:

1. Ленинаканский район занят, в основном, карбонатными, слабокарбонатными и слабовыщелоченными черноземами. В данный район входит обширная нагорная равнина—Ленинаканское плато, с примыкающими к ней склонами и предгорья г. Арагац, Памбакского хребта и Ширакских гор.

В этих почвах бактерии *Bac. subtilis-mesentericus* обнаруживаются в сравнительно больших количествах, в особенности на Ленинаканском плато. Группы *Bac. mycoides* и *Bac. cereus* представлены в незначительном числе.

Таблица 3

Количество спороносных бактерий в почвах нагорных районов Армении (в тыс. на 1 г почвы)

№ п.п. почвен. образцов	Место взятия, растительный покров	Общее число бактерий	Общее число фацилл	<i>Bac. subtilis-mesentericus</i>	<i>Bac. mycoides</i>	<i>Bac. cereus</i>	Бациллы с пленчатыми колониями	<i>Bac. megatherium</i>
47	с. Цовагюх, оз. пшеница	5000	480	0	8	100	320	46
48	Там же, неокульт. . .	1600	250	0	62	36	120	18
76	Гукасян, яр. пшеница	4000	180	0	0	20	126	0
77	Ленинакан, оз. пшеница	900	300	70	0	10	96	80
78	Там же, неокульт. . .	760	260	60	0	0	50	120
81	Амамлу, пшеница . .	2500	300	10	0	10	100	60
82	Там же, неокульт. . .	2000	290	14	10	110	80	20
104	Сисиан, пшеница . .	2400	360	12	8	220	80	30
105	Там же, неокульт. . .	1200	420	20	0	60	260	20
106	Горис, пшеница . . .	2500	310	0	46	38	280	0
107	Там же, неокульт. . .	700	460	320	0	0	80	30
123	Басаргечар, оз. пшеница	1800	300	80	0	12	140	48
124	Басаргечар, яр. ячмень	2200	290	40	0	4	110	24
126	Ахурян, яр. ячмень .	4500	240	0	36	40	60	20
127	Ленинакан, яр. пшеница	3700	260	30	2	4	160	20
275	Мегри, с. Личк, оз. пшеница	6000	800	0	200	120	300	10

2. Севанский район занимает пологие склоны Гегамского и Южно-Севанского хребтов; данная географическая область представлена, главным образом, слабобоксидными и слабовыщелоченными черноземами.

Таблица 4

Количество спороспособных бактерий в почвах горы Арагац
(в тыс. на 1 г почвы)

№ почвен. образцов	Место взятия, растительный покров	Общее число бактерий	Общее число бацилл	<i>Bac. subtilis- mesentericus</i>	<i>Bac. mycoides</i>	<i>Bac. cereus</i>	Бациллы с плечатыми колониями	<i>Bac. megathie- rium</i>
83	с. Алагяз, ячмень . . .	3000	310	26	14	20	22	86
84	Апарав, неокульт. . .	4000	240	8	36	30	80	40
85	Там же, ячмень . . .	3500	320	10	30	40	120	80
86	Высота 2000 м, альпий- ский луг	3800	360	4	0	2	50	220
87	Там же, ячмень . . .	4000	380	6	0	2	110	180
88	Высота 2200 м, альпий- ский луг	700	140	1	30	6	20	80
89	Высота 2600 м, альпий- ская зона	800	120	0	100	20	0	0
90	Высота 4000 м, не- оформленная почва . .	20	0	0	0	0	0	0
91	Горное плато (3250 м), альпийская раститель- ность	400	120	0	60	30	10	0
92	Высота 2400 м, альпий- ская растительность .	600	160	2	8	12	70	0
93	с. Инаклу, ячмень . .	1800	260	2	14	20	80	90
94	Там же, неокульт. .	1500	200	1	20	16	60	60

В черноземных почвах данного района бактерии группы *Bac. subtilis-mesentericus* или не обнаруживаются или встречаются в незначительном количестве, в отличие от *Bac. mycoides*, обнаруживаемого в довольно большом числе. Одной из доминантных форм является группа *Bac. cereus*. Черноземы данного, так-

же как и остальных районов Армении содержат большое количество бактерий *Bac. megatherium* и группы бацилл, образующих характерные пленчатые колонии.

3. Лорийский район расположен в северной части Армении и отличается от предыдущих двух районов сравнительно теплым и влажным климатом. Лорийская равнина занята сильно перегнойными выщелоченными и слабовыщелоченными перегнойными черноземами. Черноземы Лорийского района по сравнению с другими изучены нами сравнительно слабо: спорообразующие бактерии в лорийских черноземах составляют значительно меньший процент от общего числа бактерий, чем в черноземных почвах других районов Армении. *Bac. subtilis-mesentericus*, *Bac. mycoides* и *Bac. cereus* обнаруживаются здесь в незначительных количествах. В значительном числе в этих почвах встречается группа бацилл, образующих на использованных нами средах характерные пленчатые колонии.

4. Апрано-Ахтинский район занимает верхнюю часть рр. Апран и Раздан (Зангу) и представлен, в основном, слабовыщелоченными, слабокарбонатными и выщелоченными черноземами.

Данные микробиологического обследования выявляют довольно большие различия в составе спорообразующих бактерий черноземов Апранского и Ахтинского районов. Ахтинские черноземы содержат значительно большее количество бациллярных форм, здесь регулярно — в большом числе — обнаруживаются *Bac. subtilis-mesentericus*, а *Bac. mycoides* и *Bac. cereus*, широко распространенные в черноземах Апранского района, встречаются редко или не обнаруживаются вовсе.

5. Зангезурский район расположен в юго-восточной части республики и отличается большим разнообразием почвенно-климатических условий. Район, в основном, занят структурными слабовыщелоченными и выщелоченными, а местами карбонатными черноземами.

Черноземы Зангезурского района содержат достаточно большое количество бациллярных форм. В этих почвах регулярно встречается *Bac. subtilis-mesentericus*, который не обнаруживается в черноземах, расположенных высоко над уровнем моря, где обильно распространен *Bac. mycoides*. Отличительной особенностью черноземов данного района следует считать сравнительно большее содержание бактерий группы *Bac. cereus*.

В таблице 5 дается пересчет количества бактерий на 1 г органического вещества почвы, рекомендуемый Мишустиным. Как видно из приведенных в этой таблице данных, в горных районах значительное распространение имеют *Bac. mycoides*, *Bac. cereus* и „пленчатые“ бациллы. Бактерии группы *Bac. subtilis-mesentericus* имеют тенденцию к распространению в почвах низменных районов Армении. Населенность органического вещества споровыми формами гораздо выше в почвах низменных районов, чем горных.

Как показывают данные исследований, аэробные спорообразующие бактерии составляют довольно значительную часть микронаселения почв Армении. Сравнительно обильное содержание бациллярных форм в общем количестве почвенного микронаселения отмечается нами также и на материале почв Кавказа вообще; это положение, по-видимому, следует признать вообще за отличительную особенность микрофлоры южных почв нашего Союза. С другой стороны, вертикальная зональность почвенно-климатических условий и растительных формаций на территории Армянской ССР достаточно четко отражается на составе бациллярного населения обследованных почв. Довольно характерным является соотношение валового содержания спороносных и неспороносных бактерий: бациллярная микрофлора составляет гораздо меньший процент к общему количеству неспороносных бактерий в почвах предгорий и нагорных районов, чем в почвах, взятых из низменных районов Армении. Так, если в бурых почвах Араратской равнины соотношение спороносного населения к общему количеству бактерий обычно бывает в пределах 1:3, то в

Количество бациллярного населения в тысячах на 1 г
органического вещества в почвах Армении

№ почвен. образцов	Почвенно-климатиче- ские зоны	Общее коли- чество бакте- рий	Общее коли- чество бацилл	Bac. subtilis- mesentericus	Bac. mycoides	Bac. cereus	Бациллы с плёнчатými колониями	Bac. megathic- rium
10	Араратская равнина	51000	23000	2200	200	2800	3500	15000
11		23000	13000	7000	40	700	80	4100
14		32000	10000	1500	100	5000	1000	2300
95		170000	30000	5000	600	2400	4200	8000
99		180000	24000	9000	—	2000	3000	18000
112	Зона предгорий	40000	16000	2300	—	—	9300	2200
45		30000	6000	—	1300	2500	1400	650
110		130000	20000	470	2000	5000	2700	10000
113		40000	20000	7000	—	—	7400	6800
114		30000	12000	1000	—	2300	5500	2000
115	Зона нагорных районов	50000	10000	800	—	1700	4000	1600
47		150000	14000	—	200	3200	10000	1300
76		66000	3000	—	—	330	2000	—
77		26000	8800	2000	—	300	2800	2400
82		66000	9300	460	330	3500	2800	700
104	Высокогорная зона	80000	12000	400	280	7000	2800	1000
106		25000	3100	—	460	380	2800	—
85		120000	11000	400	1200	1600	4800	3200
91		2500	800	—	400	200	60	—
93		36000	5200	50	300	400	1600	1800
94		18000	2500	12	250	1900	7500	7500

почвах предгорной и нагорной зон оно в ряде случаев доходит до 1:10 и более.

Для различных почвенно-климатических зон Армении довольно характерны также и изменения содержания в почве отдельных групп спорообразующих бактерий.

В этом отношении особенно показательные результаты получены с группой *Bac. subtilis-mesentericus* и *Bac. mycoides*. Бактерии группы *Bac. subtilis-mesentericus* сравнительно обильно представлены, в основном, в бурых и сероземных почвах низменных районов Армении. В некотором числе обследованных бурых почв данная группа спороспособных бактерий выступает как ведущий компонент микробного ценоза, и его количество иногда составляет около 50% от общего количества бациллярного населения.

Группа *Bac. mycoides*, наоборот, сравнительно обильно распространена в почвах высокогорных районов с большим содержанием органического вещества; в низменных районах *Bac. mycoides* встречается в почве в незначительном количестве или не обнаруживается вовсе. На материале микробиологического обследования почвенных образцов, взятых из различных пунктов горы Арагац, можно наглядно иллюстрировать положение, что по мере подъема на гору число *Bac. mycoides* в почве увеличивается. Что касается содержания в указанных почвах бактерий группы *Bac. subtilis-mesentericus*, то их количество, по мере подъема на гору, постепенно уменьшается.

Сравнительно много *Bac. mycoides* также и в других почвах горных районов Армении (Сисиан, Базарчай, Апаран, Ленивакан). Данная группа бактерий встречается в значительном количестве и в лесных почвах, в которых в большем числе обнаруживается также *Bac. cereus*.

Изложенная выше характеристика почв Армянской ССР дана по работам Х. П. Мириманяна (1940) и Г. С. Давтяна (1946).

В ы в о д ы

1. Для различных почвенно-климатических зон Армении характерны определенные особенности в содержании и соотношении отдельных групп спорообразующих бактерий.

2. Спорообразующие бактерии составляют особенно значительную часть микронаселения бурых почв Армении. Их количество уменьшается в почвах предгорий, нагорных и высокогорных районов.

3. Своеобразные особенности черноземов Армении, их районирование, заметно проявляются на различиях в составе спороносных бактерий этих почв.

4. Отмечается достаточно характерная зависимость в распространении бактерий группы *Bac. subtilis-mesentericus* и *Bac. mycoides*. *Bac. subtilis-mesentericus* имеет тенденцию

к распространению в малогумусных почвах низменных районов, в противоположность *Vas. mycoides*, обнаруживаемому в больших количествах в почвах с богатым содержанием органического вещества.

ЛИТЕРАТУРА

- Африкян Э. К. 1951. Групповое распределение спорообразующих бактерий почвы. Изв. АН Арм. ССР, № 12, стр. 2029.
- Цавтян Г. С. 1946. Фосфорный режим почв Армении. Ереван, изд. АН Арм. ССР.
- Докучаев В. В. 1948. Учение о зонах природы. Географгиз.
- Мириманян Х. П. 1940. Червоземы Армении. Изд. АН СССР.
- Мишустин Е. Н. 1947. Эколого-географическая изменчивость почвенных бактерий. Изд. АН СССР.
- Мишустин Е. Н. 1948. О роли спороносных бактерий в почвенных процессах. Микробиология, 17, № 3, стр. 201.
- Мишустин Е. Н. 1950. Учение Докучаева-Костычева-Вильямса о почве и вопрос о составе микроорганизмов в растительных формациях. Микробиология, 19, № 1, стр. 11.
- Мишустин Е. Н. и Мирзоева В. А. 1950. Растительные пояса гор и их отражение в составе бактериального населения почв. Микробиология, 19, № 4, стр. 299.
- Паносян А. К. 1943. Успехи микробиологии в Советской Армении. Микробиологический сборник АН Арм. ССР, вып. 2, стр. 12.

Է. Գ. ԱՅՐԻԿՅԱՆ

ՍՈՌՈՐԱՎՈՐ ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ԽՄԲԵՐԻ ՏԱՐԱԾՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍԱՌ-Ի ՀՈՂԵՐՈՒՄ

Ա. Մ. Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ աէրոբ սպորավոր բակտերիաները կազմում են Հայկական ՍՍՌ-ի հողերի միկրոֆլորայի զգալի մասը: Ուսումնասիրված հողերի բացիլար բնակչության կազմը բավական լավ է արտացոլում Հայկական ՍՍՌ-ի հողակլիմայական պայմանների և բուսական ֆորմացիաների ուղղաձիգ օրինաչափությունը:

Բավական բնորոշ է սպորավոր և անսպորավոր բակտերիաների քանակական հարաբերությունը զանազան հողերում. նախալեռնային և լեռնային շրջաններում բացիլար բնակչությունը հողի միկրոֆլորայի համեմատաբար փոքր մասն է կազմում, քան ցածրադիր շրջաններում: Այսպես, օրինակ, եթե Արարատյան դաշտավայրի գորշահողերում սպորավոր բակտերիաների և միկրոբների բնական հարաբերությունը կազմում է 1 : 3, ապա լեռնային և նախալեռնային շրջանների հողերում այդ հարաբերությունը հավասար է 1 : 10 և ավելի:

Հայկական ՍՍՌ-ի տարբեր հողակլիմայական գոտիների համար բնորոշ են նաև սպորավոր բակտերիաների առանձին խմբերի պարունակության փոփոխությունները:

Այդ տեսակետից առավել հատկանշական տվյալներ են ստացվել *Bac. subtilis-mesentericus* և *Bac. mycoides* խմբերին պատկանող բակտերիաների նկատմամբ: *Subtilis-mesentericus* խմբի բակտերիաները համեմատաբար առատ են Հայկական ՍՍՌ-ի ցածրադիր հարթավայրերի գորշահողերում: Հետազոտված մի շարք գորշահողերում սպորավոր բակտերիաների այդ խումբը հանդես է գալիս որպես միկրոբային ցենոզի գերակշռող մասը և երբեմն կազմում է հողի բացիլար բնակչության մինչև 50%-ը:

Bac. mycoides խմբին պատկանող բակտերիաները, ընդհանրապես, ավելի շատ են տարածված լեռնային շրջանների հողերում, որոնք բնորոշվում են օրգանական նյութի մեծ պարունակությամբ: *Bac. mycoides* շատ փոքր քանակությամբ հայտնաբերվում է Հայկական ՍՍՌ-ի գորշահողերում: Վերը նշված օրինաչափությունը բավական լավ երևում է Արագածի լեռնալանջից վերցված հողանմուշների միկրոբիոգեոգրական ուսումնասիրության տվյալներից:

Bac. mycoides խմբի բակտերիաները համեմատաբար շատ են ներկայացված բարձրալեռնային շրջանների հողերում (Սիսիան, Ապարան, Բազարչայ, Մարտունի, Լենինական): Այդ խմբի բակտերիաները բավական շատ են անտառային հողերում: