

Э. К. Африкян

Групповое распределение спорообразующих бактерий почвы

Спорообразующие (аэробные) бактерии имеют большое распространение в почве, в особенности в южных почвах. По валовому количеству они являются одной из ведущих групп в составе микробиоселения почв Закавказья.

Обширными исследованиями Мишустина [4,5] были установлены определенные закономерности эколого-географического распространения отдельных видов спорообразующих бактерий почвы и выявлена связь их видового состава с определенными почвообразовательными процессами. Тем самым были опровергнуты теории буржуазных ученых, вульгаризовавших понятие о космополитизме микробов, и ряда американских микробиологов (Сопп), которые отрицают какую бы то ни было роль спорообразующих бактерий в различного рода почвообразовательных процессах.

Спорообразующие бактерии являются одним из главных источников в получении антибиотических агентов; в литературе есть определенные указания о патогенности некоторых видов этих бактерий.

Несмотря на важное значение спорообразующих бактерий и их широкое распространение в почве, классификация данной систематической категории является одной из слабо разработанных. Подобное положение служит значительным препятствием проведению всякого рода работ с этой группой организмов, не позволяет с должной полнотой рассмотреть вопросы их эколого-географического распространения, вносит путаницу в дифференциацию антибиотических агентов, выделенных из спороносных бактерий.

Описания видов спорообразующих бактерий в большинстве случаев производились крайне бессистемно и ограничивались указаниями на незначительное число отличительных признаков. В ряде случаев отдельные малозначимые физиологические и культуральные особенности служили основанием для выделения спорообразующих бактерий в категорию новых видов и, наоборот, многие авторы, игнорируя большие различия в свойствах значительного числа бацилл, объединяли их в один вид. В целях облегчения дифференциального диагноза очень много сходных форм сближалось в качестве синонимов или систематических категорий, близко примыкающих к одному так называемому типовому представителю с более изученными морфофизиологическими особенностями. Однако и это нововведение не устра-

нило затруднений в деле точного разграничения отдельных видовых категорий спорообразующих бактерий, хотя и явилось известным шагом вперед.

Большим препятствием в успешной разработке систематики спорообразующих бактерий служит условная трактовка понятия о виде и привлечение для целей его идентификации различных диагностических критериев. Одни авторы для разграничения бацилл в самостоятельные виды считают решающим ферментативные свойства организмов, другие — некоторые культуральные признаки, третьи — ряд малозначимых цитологических особенностей бактериальной клетки и т. д.

История систематического разграничения *Bac. mesentericus* и *Bac. subtilis* может служить наглядным примером того, какой большой вред приносит полная и чрезвычайно условная классификация микробов, основанная на различных методических принципах. Указанные виды спорообразующих бактерий имеют широкое распространение в природе, однако, несмотря на большое число проведенных исследований, вопрос об их систематическом положении представляется до настоящего времени спорным.

Сенная палочка была впервые описана Эренбергом как *Vibrio subtilis*, но в последующем была идентифицирована Коном (Cohn) как *Bac. subtilis*. Однако ни один из дифференциальных диагнозов не был полным, так что в дальнейшем под этим видовым названием описывались организмы, отличавшиеся от оригинальных штаммов рядом выраженных морфо-физиологических свойств. Большая путаница в этом вопросе началась со времени, когда американские исследователи Лоуренс и Форд [9] описали под названием *Bac. subtilis* организм, значительно отличавшийся от оригинального штамма *Bac. subtilis* рядом цитологических, морфологических и физиологических свойств. Для наведения порядка в систематике данной группы бактерий Копп (Copp) выделил в 1930 г. два типа *Bac. subtilis* — мабургский и мишиганский: первый тип был принят на втором международном конгрессе микробиологов в 1937 г. в качестве типового представителя сенной палочки. Этот тип *Bac. subtilis*, по данным Ламанца [8], работавшего с аутентичными культурами, представляет разновидность *Bac. vulgaris*, которая, как известно, близко примыкает к *Bac. mesentericus*.

Взгляды на точное систематическое положение *Bac. mesentericus* также значительно расходятся. Большая разногласия в этот вопрос вновь была внесена американскими микробиологами [6,9], которые, на основании изучения музейных штаммов *Bac. subtilis* и *Bac. mesentericus*, заключили об их идентичности. Но в последующем выяснилось, что европейские штаммы *Bac. mesentericus* резко отличаются от американских, так как они гидролизуют крахмал и восстанавливают нитраты, тогда как американские культуры не обладают подобными свойствами. Тем не менее это не помешало Джиббсону [7] в своей классификации аэробных спорообразующих бактерий на совершенно

необоснованных основаниях поместить *Bac. mesentericus* как синоним *Bac. subtilis*. С подобным мнением согласились и другие американские микробиологи [11], не нашедшие предложить ничего лучшего как опустить вообще термин *Bac. mesentericus* как „*nomen dubium*“. Указанные взгляды уже получили свое законодательное оформление: в последнем 6-ом издании американского определителя Берджей название *Bac. mesentericus* уже не приводится как отдельная видовая категория, а трактуется в качестве синонима *Bac. subtilis*. Более того, — дифференциальный диагноз *Bac. subtilis* дается в описании указанного выше мичиганского (т. е. американского) типа, а не марбургского, который родственен *Bac. mesentericus*.

Мнение об идентичности *Bac. subtilis* с *Bac. mesentericus* имеет в настоящее время значительное число приверженцев и пользуется довольно большой популярностью.

В противовес указанным авторам Красильников [1] рассматривает *Bac. subtilis* и *Bac. mesentericus* как два различных вида, объединяя их в одну общую группу спорообразующих бактерий в качестве близко примыкающих систематических категорий.

При видовой идентификации спорообразующих бактерий значительным препятствием служит практика сближения бактериальных видов, описанных различными авторами, в один вид в качестве синонимов на основании сходства единичного числа признаков. Так, в последнем издании определителя Берджей для каждого вида аэробных спорообразующих бактерий в качестве синонимов приводятся несколько десятков названий видов бактерий, описанных другими исследователями, которые отличаются от „типового представителя“ целым рядом выраженных морфо-физиологических особенностей, тогда как в действительности некоторые из них должны быть выделены в отдельные систематические категории. В руководстве Топлен и Вильсона [12] аэробные спорообразующие бактерии представлены описанием всего 10 видов, в том числе *Bac. mesentericus vulgatus* и *Bac. mesentericus*, однако *Bac. mesentericus vulgatus* в то же время описывается как синоним *Bac. mesentericus*, несмотря на то, что первый, судя по приводимому диагнозу, нитраты восстанавливает, а второй — нет. По описаниям, приводимым в определителе Лемана и Неймава [10], указанные виды отличаются значительными культуральными особенностями. Подобная практика буржуазных микробиологов, все более расширяющих трактовку понятия о виде и сводящих различающееся многообразие микробного мира в систему неизменяющихся и несвязанных видов, преследует цель оправдания антиэволюционного учения о мономорфизме бактерий и протаскивания в микробиологию представлений о существовании внутривидовой борьбы. Сказанное можно хорошо проиллюстрировать тем фактом, что, если в определителе Берджей, издания 1930 г. группа аэробных спорообразующих бактерий разграничивалась на 54 отдельных вида, то в послед-

нем 6-ом издании этого определителя указанная группа бацилл подразделена уже всего на 20 видов.

Исключительно важное значение для систематики микроорганизмов имеют развиваемые в последнее время Н. А. Красильниковым положения о видовой специфичности антибиотических взаимоотношений [2,3].

В результате изучения антибиотических взаимоотношений микроорганизмов различных групп грибковых и бактериальных организмов Красильников установил, что антагонизм микробов, осуществляемый при помощи антибиотических веществ, проявляется только между организмами разных видов и не отмечается у представителей одного и того же вида. Основываясь на положении о качественном отличии внутривидовых отношений от межвидовых, Красильников предложил для систематического разграничения близко родственных микроорганизмов метод перекрестного испытания антибиотических свойств. Специфика внутри- и межвидового антагонизма, являясь очень тонким видовым биологическим признаком, позволяет обнаружить систематическую разнокачественность микроорганизмов там, где все другие методы не позволяют сделать это. Разумеется, метод перекрестного испытания антибиотических свойств пригоден лишь в отношении группы микроорганизмов, для которой достигнуты условия, обеспечивающие проявление антибиотической активности. Использование в целях систематики указанного метода, основанного на принципе специфики межвидовой борьбы, никоим образом не может исключить другие методы, применяемые для этой цели в микробиологии; он дополняет и уточняет данные, полученные использованием других методов систематического разграничения микроорганизмов.

Принципиальная важность использования в целях систематики видовой специфичности антибиотических взаимоотношений заключается в том, что мы получаем возможность и проведения видовой дифференциации на основе действительно существующих качественных отличий взаимоотношений микроорганизмов в местах их естественного обитания, отвечающей требованиям мичуринской биологической науки.

Материалом настоящего исследования служили 117 почвенных образцов, собранных в различных районах Армении, Грузии и Азербайджана. При микробиологическом обследовании почвенных образцов из числа около четырех тысяч культур спорообразующих бактерий были отобраны наиболее типичные в количестве 309 штаммов для их более глубокого изучения. Указанные штаммы, представлявшие разные группы спорообразующих бактерий, были отлиты из самых различных типов почв, отражавших резкие контрасты эколого-географических условий Закавказья. Вместе с изучением морфологических и культуральных особенностей все эти штаммы подвергались перекрестному воздействию друг на друга на наличие и подверженность антибиотическому воздействию. В число исследованных

культур был включен ряд известных музейных штаммов спорообразующих бактерий и некоторые культуры, выделенные из почв Запоярья, Подмоскювья, Кубани и Таджикистана.

В результате подробного исследования морфо-физиологических, культуральных и в особенности антибиотических свойств изученные нами 303 культур объединены в 13 сборных систематических групп спорообразующих бактерий; во многих группах ряд бактериальных штаммов выделялся в подгруппы. Как группы, так и подгруппы рассматриваются нами в качестве систем близко родственных видов и разновидностей. Разумеется, при обследовании большего материала количество групп спорообразующих бактерий увеличится.

При изучении выделенных нами спороносных бактерий во всех случаях на исследование культуральных и биохимических свойств брались свежие культуры двухдневной давности инкубации на нитратном агаре при 27° С. Описание культуральных особенностей роста проводилось на различных питательных средах, что давало возможность подмечать наиболее характерные отличительные признаки отдельных видов спорообразующих бактерий. Были использованы как синтетические, так и среды с естественными источниками питания.

В качестве синтетической питательной среды I (CPI) применялась среда следующего состава:

Водопроводная вода	1000 см ³
K ₂ HPO ₄	3,0 г
MgCO ₃	0,3 г
NaCl	0,2 г
KNO ₃	1,0 г
FeSO ₄	0,001 г
М е л	0,5 г
Сахар	20,0 г

Указанная среда служила основой для испытания на целлюлозоразлагающую способность исследованных бактерий (исключались углеродсодержащие элементы), а также и гидролиза крахмала (исключался сахар, добавлялся агар и 0,3% крахмала). Испытание амилитической способности изученных культур проводилось высевом бактериальных штрихов на пластинку агара в чашках Петри с последующим заливом их Люголевским раствором на 6-ой день культивирования при 27° С.

Синтетическая среда II (CPII) имела следующий состав:

Дистиллированная вода	1000 см ³
Глюкоза	10,0 г
KH ₂ PO ₄	2,4 г
K ₂ HPO ₄	5,7 г
(NH ₄) ₂ SO ₄	2,6 г
MgCl ₂	1,2 г

ных тест-организмов доходило до 50—60 культур спорообразующих бактерий.

Данные проведенных исследований с большой очевидностью показали наличие тесной связи между характером антибиотической активности спорообразующих бактерий и их морфо-физиологическими и культуральными свойствами. Специфичность антибактериального действия может достаточно четко характеризовать как отдельные группы и подгруппы спороносных бактерий, так и различные виды, составляющие эти сборные систематические категории.

Различия в антибиотической активности ряда культур одной группы спороносных бактерий, выявляемые методом перекрестного испытания антибиотических свойств, позволяют вычленить их в отдельные подгруппы и другие составные элементы группы в полном соответствии с характерными отличительными культуральными особенностями роста. Так, например, культуры спороносных бактерий 1-ой подгруппы 1-ой группы, образующие бурый пигмент при росте на нитратном агаре, выделяются из числа изученных штаммов 1-ой группы своей выраженной антибиотической активностью. Бактериальная культура 2-ой подгруппы 1-ой группы, буро пигментирующая ломтик картофеля, резко выделяется из всей данной группы, как самый активный продуцент антибиотика.

Подобная зависимость очень четко выявляется во всех выделенных группах: бактериальные культуры, характеризующиеся на отдельных питательных средах отличительными особенностями, соответственно вычлениаются из числа других представителей этой группы спецификой антагонистического действия на другие виды микроорганизмов.

Все эти факты доказывают полную возможность использования специфичности антибиотических взаимоотношений для целей систематики спорообразующих бактерий.

Имеется ряд отличительных культуральных особенностей на отдельных питательных средах, которые могут быть использованы для быстрого дифференцирования выделенных групп спорообразующих бактерий при микробиологическом обследовании различных почв.

В первую группу, широко распространенной во многих почвах, объединены спорообразующие бактерии *Bac. mesentericus* и *Bac. subtilis* — близко родственными организмами. Бактерии данной группы образуют на МПА и в особенности на МПА с добавлением равного количества сула характерные складчато-морщинистые колонии с сухой мучнистой поверхностью. Метод перекрестного испытания антибиотических свойств является незаменимым средством видовой дифференциации бактерий группы *subtilis-mesentericus*, так как выраженная антибиотическая активность представляет характерную отличительную особенность бицилл данной систематической категории*.

* Видовой идентификации *Bac. subtilis* и *Bac. mesentericus* будет посвящена специальная работа.

КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП СПОРООБРАЗУЮЩИХ БАКТЕРИЙ

Группа	Молоко	Желатин	Инерсия сахарозы	Гидролиз крахмала в см	Дисагглютинация	Рост на клетчатке	Подгруппа	Культуральные особенности
1	Пептонизация на 4—6 сутки, не сворачивают	Сероватая складчато-морщинистая пленка, разжижение на 5—9 сутки	+ ++ +++ ++++	1—3	+	—		МПА+ суспензия (1:1)—сухие мучнистые, складчато-морщинистые или плоские зернистые колонии, легко снимающиеся или вросшиеся в среду. Ломтик картофеля: складчато-морщинистые, сухие или слабо влажно-блестящие. СР I—слабый рост в виде бесцветного полупрозрачного слегка зернистого налета. СР II—складчато-морщинистый обильный рост, слабо мучнистый.
							1	Бурая пигментация на питательном агаре.
							2	Чернобурая пигментация ломтика картофеля.
							3	Обильный складчато-морщинистый рост на ломтике картофеля, желтовато-кремовый.
							4	СР II—слабо бурая пигментация; плоские, сильно мучнистые, несколько ризоидные.
							5	Ломтик картофеля: очень обильный рост с грубыми компактными складками.
2	Слабо пептонизируют, не сворачивают	Серая гладкая блестящая пленка, разжижение на 10—15 суток	—	—	+	—		Типичные культуры <i>Bac. mycoides</i> .
							2	МПА: резко выраженные тяжи, в виде прожилок, выдающихся на поверхности, беловатые. МПА: тяжи не выражены, сравнительно плотно сросшиеся со средой, кремовые.

3	Пептонизируют на 5—6 сутки, не сворачивают	Желтоватая, слегка складчатая пленка, разжижение на 5—6 сутки	—	1—1,5	+	—	МПА + сусло: плоские, гладкие зернистые, иногда слегка морщинистые колонии, матово-серые. МПА + глюкоза 2%: беловато-матовые с резко выраженными толстыми прожилками, неск. крупничатые. СР I—слабый зернистый рост.
							1 Нитратный агар—ризонидные жирноблестящие, беловатые
							2 Нитратный агар—неризонидные, в остальном такие же, как предыдущая подгруппа
1	Пептонизируют на 7—8 сутки, не сворачивают	Беловато-серая пленка, разжижение на 6 сутки	—	1—1,5	+	—	Вас. cereus. МПА + сусло: беловато-серые, плоские, гладкие зернистые колонии, матовые. МПА + глюкоза: гладкие, жирно-блестящие, зернистые, ризонидные. Нитратный агар: беловато-кремовые, плоские, зернистые, ризонидные, иногда неризонидные. Ломтик картофеля: гладкие жирно-блестящие, слабо зернистые, розоватые или кремовые. СР I—слабый бесцветный рост, иногда слегка молочковатый. СР II—в большинстве видимого роста нет, иногда слабый желтоватый зернистый налет.
5	Без изменений	Слабая сероватая гладкая пленка, разжижение на 6—8 сутки	+++	0,3—0,2	+	—	МПА + сусло: пленчатые, жирно блестящие, беловатые. МПА + глюкоза: складчато-морщинистые, слегка влажно блестящие или матовые. Нитратный агар: гладкие, беловатые, жирно блестящие, неризонидные. Ломтик картофеля: складчато-морщинистые, маслообразные, кремовые. СР I—довольно хороший рост: блестящие, молочноватые, несколько мозаичные. СР II—обильный рост: жирно блестящие, гладкие, коричневатые.

Группа	Мяско	Желати	Инверсия сахарозы	Газолиз крахмала в см	Центрифугация	Рост из клетчатки	Подгруппа	Культуральные особенности
6	Без изменений	Слабо морщинистая пленка, разжижение на 8—10 сутки	++	0,1	—	—		МПА + сусло: колонии снежно белые, непленчатые, гладкие, зернистые, выпуклые матовые. МПА + глюкоза: буроватые, слабо морщинистые с прожилками, зернистые; несколько влажно блестящие, неризондные. Нитратный агар: гладкие, жирно блестящие, беловато-розовые. Ломтик картофеля: неск. морщинистые, темнокоричневые, ломтик буро пигментируется. СР I—обильный беловато-желтый налет, слегка бурящий. СР II—маслообразные, гладкие, коричневые.
7	Без изменений	Слабая пленка, разжижение на 6—7 сутки	+++ ++	0,1	—	—		МПА + сусло: пленчатые слабо морщинистые; кремовые, матовые. МПА + глюкоза: сероватые, неризондные, складчато-морщинистые с прожилками, зернистые. Ломтик картофеля: скл. морщинистые, жирно блестящие. СР I, СР II—обильный рост, жирно блестящие, беловато-розовые.
8	Без изменений	Слабо морщинистая пленка, не разжижа- ют	++	0,1 0,2	—	—		МПА + сусло: колонии пленчатые, неск. зернистые, кремовые. Нитратный агар: сероватые, маслообразные, неризондные. СР I—слабый молочноватый налет.
							1	МПА + глюкоза: бесцветные, блестящие, гладкие, несколько мозаичные. Ломтик картофеля: жирно блестящий обильный рост, неск. морщинистый, кремово-розовый.
							2	МПА + глюкоза: гладкие слегка морщинистые, коричневатые, матовые. Ломтик картофеля: слабый рост.

9	Слабо пепго- низиру- ют, не свора- чивают	Плен- ки нет, муть, разжи- жение на 4—6 сутки	—	0,2	—	—	МПА + сусло: колонии гладкие, жирно блестящие, вынужденные, беловато-розовые. Ломтик картофеля: обильный масляобразный рост, кремовый или розовый. Нитратный агар: беловато-серые, жирно блестящие, слабо зернистые, перизонные. СР I—слабый масляобразный рост, молочноватый. СР II—хороший рост, масляобразный, кремовый.
							1 МПА + глюкоза: жирно масляобразные, гладкие, перизонные, беловато-кремовые. 2 МПА + глюкоза: те же культуральные признаки, но розовые с бурой пигментацией среды.
10	Пепго- низиру- ют, ин- тенсив- но сво- рачива- ют	Слабая пленка в виде на- стины, разжи- жение на 5—6 сутки	—	0,2	+	—	МПА + сусло: масляобразные, жирно блестящие колонии, водянисто-пеллицинные, сильно тянущиеся в штих петлей, молочноватые. МПА + глюкоза: масляобразные, ослизненные, прозрачные с беловатым оттенком. Нитратный агар: слабый бесцветный рост. СР I—слабый водянисто-молочноватый рост. СР II—видимого роста нет. Ломтик картофеля—обычный жирно масляобразный, ослизненный (пенистый) рост.
11	Без из- менений	Слабая пленка, разжи- жение на 7—8 сутки	—	—	—	—	МПА + сусло: колонии напоминают неспороносные—небольшие жирно блестящие, несколько водянистые, прозрачные, кремового оттенка. МПА + глюкоза: желтоватые жирно масляобразно-блестящие, стекающие, слабо зернистые. Нитратный агар: белые, масляобразные, блестящие. Ломтик картофеля: мелко морщинистые, влажно блестящие, кремово-желтые. СР I—слабый беловатый, несколько зернистый рост. СР II—хороший рост, сероватые, гладкие, жирно масляобразные.
12	Без из- менений	Плен- ка, раз- жиже- ние на 5—7 су- тки	+++ + + +	0,2	+	—	МПА + сусло: гладкие колонии, слабо возвышающиеся над поверхностью среды, матовые, несколько зернистые. МПА + глюкоза: бесцветные, слабо морщинистые. Нитратный агар: обильный рост, сероватые, гладкие, перизонные. Ломтик картофеля: розоватые, жирно масляобразные, слабо морщинистые. СР I—очень слабый рост. СР II—обильный рост, жирно блестящий, беловато-розовый.
13	Без из- менений	Плен- ка, раз- жиже- ние на 4—5 су- тки	—	—	+	—	МПА + сусло: плоские сероватые, жирно, блестящие колонии неплесчатые, мелко морщинистые. МПА + глюкоза: гладкие, сероватые с невыраженными прижатками, перизонные. Нитратный агар: плоские, гладкие, молочноватые. Ломтик картофеля: мелко морщинистые, влажно блестящие, светлокоричневые. СР I—очень слабый бесцветный рост, мелко зернистый. СР II—видимого роста нет.

Во вторую группу включены все типичные культуры *Vas. muscoides*, легко распознаваемые по образованию характерных колоний с переплетающимися тяжами и завитками. Бактерии этой группы оказались, и использованных условиях культивирования, лишенными какой-либо антибиотической действенности и отношении всех испытанных микроорганизмов. В то же время бактерии типичного *Vas. muscoides* по чувствительности к антагонистическому действию других бактерий явились наиболее подверженной группой.

Бактерии третьей группы характеризуются образованием на МПА с 2-процентным добавлением глюкозы компактных матовых колоний в виде прожилок.

Бактерии четвертой группы примыкают к *Vas. cereus* и так же легко отличимы по ряду культуральных особенностей на питательных средах.

В пятую, седьмую и восьмую группы объединены бактерии с качественно одинаковыми физиологическими свойствами, своеобразными плечатыми колониями, но отличающиеся друг от друга некоторыми культуральными особенностями и главное, — спецификой антагонистического действия.

В девятую группу включены бактериальные культуры, примыкающие к *Vas. megatherium*.

Сектор микробиологии
Академии наук Армянской ССР

Получено 1 X 1951

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. А. Красильников — Определитель бактерий и актиномицетов, Изд. АН СССР, 1949.
2. Н. А. Красильников — Актиномицеты-антагонисты и антибиотические вещества, 1950.
3. Н. А. Красильников — О внутри- и межвидовом антагонизме у микроорганизмов ДАН СССР, т. 77, 1, 117, 1951.
4. Е. Н. Мишустин — Эколого-географическая изменчивость почвенных бактерий, 1947.
5. Е. Н. Мишустин — Учение Докучаева — Костычева — Вильямса о почве и вопрос о составе микроорганизмов в растительных формациях, Микробиология, т. 19, в. 1, стр. 11, 1950.
6. F. Chester — Delaware Coll. Agr. exptl. Sta., 15—th Ann. Rept. p. 42, 1903.
7. F. Gibson — J. Dairv., Res., 13, p. 218, 1941.
8. C. Lamanna — Journ. of Bact., 40, 347, 1910.
9. J. S. Lawrence and W. Ford — J. Bact., p. 273, 1916.
10. K. Lehmann und R. Neumann — Bakteriologische Diagnostik, Teil I, Atlas, 1910.
11. N. Smith, R. E. Gordon and F. E. Clark — U. S. Dept. Agr., Misc. Pub. p. 559, 1946.
12. Topley and S. Wilson — Principles of bacteriology and immunity 3-rd ed., v. 1, pp. 850—855, 1945.

Ի. Գ. ԱճԻԿՅԱՆ

ՀՈՂԻ ՍՊՈՐԱՎՈՐ ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԴԱՍԱՎՈՐՈՒՄԸ ԽՍԲԵՐԻ ՍԱՀՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հողի սպորավոր (ավոր) բակտերիաների սխտեմատիկան մշակված է անբավարար Դա մեծ խաչընդուն է հանդիսանում սպորավոր բակտերիաների էֆֆեկտ-ալիսարազրակուն տարածման մի շարք հարցերի բազմակողմանի ուսումնասիրմանը և խառնաշփոթություն է մտցնում այդ բակտերիաներից առաջած անտիրիտտիկ նյութերի դիֆերենցիացիայի մեջ.

Առաջին աստիճանի նյութ է ծառայել Անդրկովկասի 117 հողային նմուշներից մեկուսացված սպորավոր բակտերիաների կուլտուրաները:

Նշված հողերից մեկուսացված չորս հոգար սպորավոր բակտերիաների կուլտուրաներից բնութսմունք են 309 տիպիկ շտամներ. հետագայում մանրամասն ուսումնասիրվել են այդ շտամները մորֆո-ֆիզիոլոգիական, կուլտուրայի և հատկապես անտիրակտերայի հատկությունները:

Հետազոտման հետևանքով առաջին աստիճանի շտամները միավորված են 13 համախառն կոմպլեքսների միջև: Դրանցից հինգը կուլտուրայի հատկանիշներով դասավորված են ենթախմբերում:

Ինչպես խմբերը, այնպես էլ ենթախմբերը դիտվում են որպես սպորավոր բակտերիաների մոտ տեսակային սխտեմունք:

Փորձերի տվյալները դրսևորեցին սերտ կապի գոյությունը սպորավոր բակտերիաների ներ-և միջտեսակային փոխհարաբերությունների սպեցիֆիկայի և նրանց սխտեմատիկական պատկանելիությունը միջև: Անտիրիտտիկ փոխհարաբերությունների սպեցիֆիկայի վրա հիմնված մեթոդը անսխառն է սպորավոր բակտերիաների այն խմբերի միջև տեսակային դիֆերենցիացիայի կատարելու գործում, որոնց նկատմամբ կիրառված են անտիրիտտիկ հատկությունների դրսևորման պայմանները:

Միկրոօրգանիզմների ներ-և միջտեսակային հարաբերությունների սպեցիֆիկայի օգտագործման կարևորությունը բակտերիաների կուլտիֆիկացիայի գործում կայանում է նրանում, որ մենք հնարավորություն ենք առնում բակտերիաների սխտեմատիկական կատարել իրականում գոյություն ունեցող ներ-և միջտեսակային փոխհարաբերությունների որակական տարբերությունների հիման վրա:

Առաջին աստիճանի սխտեմատիկական կատեգորիաներից հետազոտվող հողերում լայն տարածվածություն ունեն միայն առաջին, երկրորդ, չորրորդ, հինգերորդ, յոթերորդ, ութերորդ և իններորդ խմբերին պատկանող սպորավոր բակտերիաները: Մնացած խմբերի բակտերիաները հայտնաբերվում են աննշան քանակությամբ և հանդիպում են երբեմն առանձին տիպի հողերում: