

С. С. АЛЕКСАНДРЯН

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ТОРФОВ АРМЯНСКОЙ ССР

На сравнительно небольшой территории Армянской ССР (30000 кв. км) находится до 100 торфяных месторождений. Особенно большие залежи торфа имеются в Басрагечарском, Кироваканском, Степанаванском, Мартунинском и других районах республики.

До настоящего времени эти богатейшие залежи торфа в Армении не использовались для лечебных целей, тогда как наличие последнего во многих районах Армянской ССР, наряду с отсутствием естественных лечебных грязей, диктует необходимость максимального использования торфа для лечебных целей.

На биохимические процессы, протекающие в торфяных грязях, и на роль микроорганизмов, участвующих в образовании этих грязей, в литературе мало указаний, а по торфам Армении данные микробиологических исследований совершенно отсутствуют. Между тем из литературных данных известно, что микроорганизмы играют важную роль в генезисе торфов и торфяных грязей.

За последние годы опубликовано несколько работ, посвященных микробиологическому исследованию торфяных грязей, но эти работы в основном касаются выявления некоторых физиологических групп микроорганизмов, имеющихся в торфах.

Плесневым грибам и актиномицетам, которыми торфы богаты, принадлежит первенствующая роль в переработке растительных составных частей торфов по исследованиям Ваксмана.

М. Д. Богопольский [1] указывает на положительные свойства торфа: его низкий удельный вес, малую теплопроводность, гигроскопичность, адсорбционную способность, большую теплоемкость, пластичность и бактерицидность, выгодно отличающие торф от других пеллоидов.

Исследования М. Ф. Штробиндер [4] и Т. М. Симаковой [3] впервые дают представление о лечебных торфяных грязях с микробиологической точки зрения. Они показали, что известные группы микроорганизмов, играющие важную роль в почвообразовательных процессах, участвуя в круговороте азота, углерода, серы, встречаются и в торфяных грязях.

Л. И. Рубенчик и Д. Г. Гойхерман [2], изучавшие микрофлору торфа Миргородского курорта, отмечают, что она отличается большим разнообразием, найдены: гнилостные, нитрифицирующие первой и второй фазы, денитрифицирующие, уrolитические, разлагающие целлюлозу (анаэробные и аэробные), сульфатредуцирующие, тионовокислые, азотфиксирующие

щие микробы, а также группа *Coli-aerogenes*. Перечисленные группы микробов обладают значительной активностью.

Для лечебных целей применяются торфы хорошей степени разложения. На вид такой торф представляет собой однородную, темно-бурую массу, почти без запаха, с незначительным количеством видимых на глаз растительных остатков. Доказано, что хорошо разложившиеся торфы богаты органическими коллоидами, так называемыми гуматами торфа, которые и придают торфу важные лечебные свойства [5].

Ввиду наличия огромных залежей торфа в большинстве районов Армянской ССР, мы поставили перед собой задачу изучить микрофлору некоторых торфов, сравнить ее с микрофлорой торфов, используемых на функционирующих в Советском Союзе курортах (Миргород, Липецк, Варзятцы), с тем, чтобы применить их для лечебных целей у нас в республике.

Нами исследовано 9 проб торфа, взятых в Кироваканском районе, у с. Гамзачман, в Мартуниском районе у райцентра и с. Золакар.

Прежде чем перейти к изложению данных микробиологического исследования изучаемых торфов, остановимся вкратце на описании их месторождений:

1. С. Гамзачман Кироваканского района расположено у шоссе-ной дороги Кировакан—Дилижан, в 17—18 км на юго-восток от г. Кировакана. Торфяные залежи находятся на расстоянии 1,5 км к западу от с. Гамзачман, на левом берегу р. Акстафинка, в пойме реки. Поверхность болота ровная и выше уреза воды в реке. Болото низинного типа, питается атмосферными и родниковыми водами.

Растительный покров: осока, мох и болотное разнотравие. Торф подстилает черная плитчатая масса. По данным Института геологических наук АН Армянской ССР, площадь торфяника — 6—7 га, средняя глубина залежи — 2,5 м, запас торфа-сырца — 120000 м³.

2. Мартуниское торфяное месторождение расположено у райцентра Мартуни, в его северо-восточной части, и доходит до пристани. Поверхность торфяного болота ровная, со спокойным уклоном в сторону оз. Севан. В районе месторождения большое распространение имеют современные наносные отложения — песчано-галечниковые и глинистые. На юге большое развитие имеют олигоценовые андезиты и четвертичные лавы. Торфяная залежь питается подземными водами, стекающими с гор. Глубина залегания подземных вод — от 0 до 0,5 м. Торфяная залежь низинного типа.

Разрез болота: 0—0,15 м осес. 0,15—0,60 м — 0,95 м — 1,1 м — торф. Подстилают торф глины и под ними песчано-глинистый материал. Площадь торфяника — 4 га. Средняя глубина — 0,5 м. Запас торфа-сырца — 20000 м³.

3. С. Золакар Мартуниского района находится в 6—7 км от райцентра. Торфяное месторождение расположено в северной части селения на равнине, с незначительным уклоном к оз. Севан.

Болото затоплено водой, уровень которой во всех местах не одина-

ков — от 5 до 20 см. Питание залежи, по-видимому, происходит из оз. Севан и из стекающих с гор ручейков.

Растительный покров: камыш, тростник, болотное разнотравие. Торф низинного типа.

На разрезе: 0—0,20 м — дерновый слой; 0,20—1,0 м — торф. На глубине 0,5 м находится хорошо разложившийся торф черного цвета, напоминающий по виду лечебную иловую грязь. 1,0—1,20 м глина, а затем песчанистый материал.

В работах Института геологических наук АН Армянской ССР по выявлению месторождений торфов описания Золакарского торфяного месторождения мы не нашли, почему и данные относительно этого месторождения неполные.

Физико-химический анализ Гамзачиманского и Мартунинского торфов произведен в 1949 г. и повторно в сентябре 1954 г. химиком М. Т. Шахатуни, данные которой мы и приводим.

Гамзачиманский торф. Цвет черный. Консистенция однородная. Простым глазом растительных остатков не заметно. При сжимании торфа в руке вода не выделяется. Торфяная масса хорошо продавливается между пальцами. При смешивании с водой получается совершенно однородная липкая черная грязь.

Удельный вес	— 1,319
Влажность	— 56,10
Зольность	— 55,61
Потери от прокаливании	— 8,29
Теплоемкость	— 0,65
Гуминовые вещества	— 2,45

Степень разложения хорошая.

В вытяжке из торфа определены рН—7,6, сухой остаток — 0,11.

Ионы качественно:

Ca	— заметные следы.
Mg	— следы.
Na	— слабые следы.
Cl'	— слабые следы.
SO ₄ '	— заметные следы.
CO ₃ '	— следы.
HCO ₃ '	— заметные следы.

Мартунинский торф. Цвет черный. Консистенция тестообразная. Простым глазом растительных остатков не видно. При сжимании торфа в руке вода не выделяется. С водой смешивается хорошо.

Удельный вес	— 1,09
Влажность	— 79,21
Зольность	— 9,39
Потеря от прокаливании	— 11,39.

Теплоемкость — 0,85
 Гуминовые вещества — 4,03
 Степень разложения очень хорошая.

В вытяжке из торфа определены: рН — 7,2. Сухой остаток — 0,26.

Ионы качественно:

Ca — очень заметные следы,

Mg — следы,

K — едва заметные следы.

Na — заметные следы,

SO₄'' — заметные следы.

Cl' — очень заметные следы,

CO₃'' — слабые следы,

HCO₃' — незаметные следы.

Золакарский торф. Цвет черный. Консистенция однородная. Простым глазом растительных остатков не заметно. При сжимании торфа в руке вода не выделяется. Торфяная масса хорошо продавливается между пальцами. Торф липкий. При смешивании с водой получается совершенно однородная липкая черная грязь.

Удельный вес — 1,30

Влажность — 54,22%

Зольность — 37,706%

Органические вещества — 8,074%

Торф хорошо разложившийся

Гуминовые вещества — 4,03%

В вытяжке из торфа определены: рН—7,2, сухой остаток — 0,02%.

Ионы качественно:

Ca — следы,

SO₄'' — едва заметные следы,

HCO₃' — следы.

Таблица 1

Состояние подготовленности для процедур

Показатели	Гамазчиманский	Маргунинской	Золакарский
Сопротивление сдвигу	25549 кв. см	22019 кв. см	3086 кв. см
Удельный вес	1,235	1,08	1,28
Влажность	66,95	81,11	61,23
Теплоемкость	0,73	0,86	0,63

Для микробиологического исследования образцы грязи брались следующим способом: рылась лопатой глубокая яма и пробы брались с различной глубины стерильным шпателем в стерильные банки со всеми предосторожностями, предупреждающими загрязнение посторонней микрофлорой. Прежде чем наполнить банку торфяной массой, поверхност-

ный слой торфа срезался, шпатель прожигался и затем наполнялась банка торфяной массой.

Проба № 1 взята 28 августа 1954 г. в 18 ч. из Золакарского торфяного месторождения, у родника, с глубины 0,5 м. Торф черного цвета, хорошо разложившийся, напоминает по виду лечебную грязь, запах кислый, рН водной вытяжки — 7,2, влажность — 82,28%.

Проба № 2 взята в 10 м от первой, с той же глубины. По внешнему виду не отличается от первой, рН водной вытяжки — 7,2, влажность — 84,22%.

Проба № 8 взята в 50 м от родника, с глубины 0,5 м. Цвет черный. Пахнет сыростью. Вместе с комками глины заметны растительные остатки. При сжимании торфа в руке выделяется очень мало воды светло-коричневого цвета, рН водной вытяжки — 7,2, влажность — 65,23%. Место взятия пробы заболочено.

Проба № 9 взята из Мартуинского торфяного месторождения, в его северо-восточной части, в 40 м от края торфяника, с глубины 0,5 м. Цвет черный. Консистенция тестообразная — маслянистая. Растительных остатков простым глазом не видно. Торф хорошо разложившийся, рН водной вытяжки — 7,2, влажность — 79,21%.

Проба № 3 взята 30 июля 1954 г. в 2 ч. дня из Гамзачиманского торфяного месторождения, в центре его, с глубины 0,95 м, где имеется большая яма и производится выборка торфа колхозниками для отопления. Торф буро-черного цвета. Консистенция однородная. Без запаха. Степень разложения хорошая, рН водной вытяжки — 7,5.

Проба № 4 взята в этой же яме, с глубины 0,76 м. Цвет бурый. Степень разложения хорошая, рН водной вытяжки — 7,5.

Проба № 5 взята там же, с глубины 1,20 м. Цвет ило-торфа черный. Консистенция однородная. Степень разложения очень хорошая. При смешивании с водой получается совершенно однородная липкая черная грязь, рН водной вытяжки из торфа — 7,6, влажность — 56,10%.

Проба № 6 взята из ямы, расположенной в 60 м от первой, с глубины 0,65 м. Торф рыже-бурого цвета, волокнистого строения. Степень разложения незначительная, рН водной вытяжки — 7,4.

Проба № 7 взята в этой же яме, с глубины 1,5 м. Торф черного цвета, хорошо разложившийся, без запаха, рН водной вытяжки — 7,6.

Нами производилось исследование проб торфа на физиологические группы микробов, участвующих в круговороте азота, углерода и серы и принимающих участие в образовании торфяной грязи. Кроме того, определялось общее количество микроорганизмов в 1 г торфа и микробы кишечной группы, как показатели санитарно-гигиенического состояния изучаемых торфов.

Общее количество микробов определялось методом разливов на МПА в чашках Петри. Для Гамзачиманского торфа общее количество микроорганизмов в 1 г торфа в среднем равнялось 1.112.000, для Мартуинского — от 984.000 до 1531.000 в различных образцах.

В Мартуинском торфе, где все образцы взяты с одинаковой глубины 0,5 м, более богатой микробами оказалась проба № 1, в которой количество микробов было настолько большим, что при засеве 0,0001 г торфяной суспензии мы имели сплошной рост в чашках Петри, из-за чего подсчет микробов оказывался вообще невозможным. Учет микробов по физиологическим группам производился по методу Гильтнера и Штермера, т. е. посевом убывающих количеств торфа (титрами) в соответствующие селективные питательные среды.

Бактерии круговорота азота. Работу по разложению сложных белковых веществ выполняют гнилостные микроорганизмы. Эта группа микробов очень распространена в природе. В результате деятельности гнилостных микроорганизмов белковое вещество растительных и животных остатков расщепляется до более простых соединений, как NH_3 , CO_2 , H , CH_4 , H_2O , H_2S и др.

Гнилостные микроорганизмы, участвуя в образовании аммиака и аминных оснований, создают необходимые для гниезобразования условия установлением щелочной среды. Эта группа микробов, вырабатывая сероводород, играет большую роль в процессе образования лечебных грязей. Кроме того, гнилостные микробы создают благоприятные условия для деятельности десульфурствующих и других анаэробных микробов грязи, поглощая кислород.

Для выявления гнилостных бактерий различные количества торфа засеивались нами в пробирки с 2% пептонной водой. Реактивом на аммиак служила фильтровальная бумажка, пропитанная раствором Круппа, а на сероводород — чувствительная свинцовая бумажка. Гнилостные микробы, выделяющие сероводород, были обнаружены в четырех пробах Гамзачиманского торфа, в титре — 0,0001 и не обнаружены в одной пробе с глубины 150 см; во всех четырех пробах Мартуинского торфа они выявлены в титре 0,01—0,001.

Гнилостные же микробы, выделяющие аммиак, были выделены в трех пробах гамзачиманского торфа в титре 0,00001 и во всех образцах Мартуинского торфа, в титре 0,0001—0,00001.

В пробах 6 и 7 гамзачиманского торфа они отсутствовали.

Бактерии, разлагающие мочевины. Большая роль принадлежит уробактериям, разлагающим мочевины (азотосодержащее вещество) с выделением аммиака, CO_2 и воды.

Для обнаружения бактерий, разлагающих мочевины, мы пользовались средой Зенгена. Уробактерии имелись во всех образцах мартуинского торфа, в титре 0,1, но отсутствовали в гамзачиманской торфяной грязи.

Нитрифицирующие бактерии. Процесс окисления аммиака до азотистой и азотной кислоты играет важную роль в генезисе лечебных грязей и носит название нитрификации.

Присутствие нитрифицирующих микроорганизмов нами определялось посевами торфяной грязи в Эрленмейеровские колбы с мелом и жидкой средой Омелянского (I фаза) и средой Виноградского (II фаза). О

ходе процесса судили по появлению азотистой кислоты, которая выявлялась реактивом Громедорфа, и исчезновению аммиака, открываемому реактивом Несслера, в I фазе, а по исчезновению азотистой и появлению азотной кислоты во II фазе.

В гамзачиманском торфе нитрозные бактерии отсутствуют, а нитробактерии II фазы обнаружены во всех образцах. В мартуниинском торфе имелись как нитрификаторы I, так и II фазы во всех образцах, но процесс протекал не одинаково: в пробе № 1 он был выражен слабо, несколько интенсивнее шел во 2-м и 9-м образце и более энергично в пробе № 8.

Для выделения денитрифицирующих бактерий употреблялась среда Гильтая. Денитрифицирующие бактерии были обнаружены во всех исследованных образцах торфа. В мартуниинском торфе процесс протекал бурно; начало его отмечалось уже на 2-ые сутки во всех пробах; на 10-ые сутки он почти полностью заканчивался в пробах № 1 и 9. Во 2-й пробе процесс заканчивался на 15-ые сутки, а в пробе 8—на 25-ые сутки. В гамзачиманском торфе процесс денитрификации развивался несколько медленнее и протекал менее активно. Только в пробе № 4 он закончился на 15-ые сутки, в остальных же четырех пробах длился около месяца.

Бактерии круговорота углерода. Основная масса растительных остатков торфов состоит из клетчатки. Изучение типов распада клетчатки и торфяных лечебных грязях представляет большой интерес. Органические вещества торфяных лечебных грязей главным образом состоят из углерода, растительных остатков, которые в процессе образования торфяных грязей постепенно превращаются в более простые углеродистые соединения.

Анаэробное разложение клетчатки. Анаэробное разложение клетчатки изучалась нами в среде Омелянского с фильтровальной бумагой. Быстрее всего разложение клетчатки шло в образцах № 1, 2, 8 мартуниинского торфа, где брожение начиналось на 7-й день и процесс полностью заканчивался на 21-ые сутки; медленнее оно протекало в образце № 9 мартуниинского торфа и во всех пробах гамзачиманского торфа. Здесь начало процесса наблюдалось на 14—21-й день, а полное разложение клетчатки наступило через 2,5 месяца. Путем трехкратного переноса удалось выделить почти чистую культуру возбудителей этого вида брожения. В мазках были обнаружены типичные формы Омелянского — в *Cellulosae hydrogenicus*.

Аэробное разложение клетчатки. Изучение аэробного разложения клетчатки мы проводили на среде Гутчинсона. Возбудители аэробного разложения клетчатки найдены в четырех пробах гамзачиманского и в трех образцах мартуниинского торфов в очень малом титре — 1,0. В пробе № 2 мартуниинского и № 7 гамзачиманского торфов они совершенно отсутствовали. Процесс протекал очень вяло и ограничивался лишь слабым истончением фильтровальной бумаги на границе жидкости с воздухом и появлением желтых пятен на ней.

Бактерии маслянокислого брожения. Присутствие маслянокислых

бактерий в торфяных гязях очень важно. Выделяемый ими водород может способствовать восстановительным процессам и, в частности, восстанавливать сернистые соединения до сероводорода.

Присутствие группы маслянокислых бактерий было констатировано во всех исследованных образцах торфяных гязей. В мартунинском торфе они обнаружены в титре 0,001, а в гамзачиманской торфяной гязи— 0,1—0,0001.

Бактерии круговорота серы. Для культивирования десульфуризирующих бактерий мы применяли модифицированную среду ван-Дельдена. Среда наливалась в склянки с притертыми пробками доверху, куда засевалась торфяная гязь. Горлышко и пробка покрывались парафином для создания анаэробных условий. Начало процесса восстановления сульфатов наблюдалось уже на 2-ые сутки во всех пробах мартунинского и четырех пробах гамзачиманского торфов. На 10-ые сутки отмечалось почернение осадка. При титрации среды на 30-ые сутки $\frac{8}{100}$ раствором йода выявлялось значительное количество образовавшегося сероводорода в мартунинском торфе и в гамзачиманской торфяной гязи.

Десульфуризирующие микроорганизмы выявлены в мартунинском торфе для пробы № 1, 2 в титре 0,0001, а в образцах № 8,9 в титре 0,001 г; в гамзачиманском торфе в пробах № 4,6 титр их равнялся 0,0001, в пробе № 5—0,1, в образце № 3—0,001, в пробе № 7 микробы этой группы совершенно отсутствовали.

Тионовокислые бактерии. Эта группа бактерий, окисляя серу и образуя при этом серниую кислоту, способствует растворению различных минералов. Окислительная деятельность этих микроорганизмов весьма энергична, что имеет большое значение в процессах гязеобразования. Группа тионовокислых бактерий изучалась нами на среде Натансона, во всех образцах мартунинского торфа она представлена крайне бедно, как и в образцах № 3, 4, 5 гамзачиманского торфа. В пробах № 6 и 7 гамзачиманского торфа тионовокислые бактерии отсутствуют.

Кроме перечисленных физиологических групп микробов, нами было произведено исследование изучаемых проб на присутствие *V. Coli commutans*, *V. Proteus Vulgaris* и *Vac. perfringens*, как показателей санитарного состояния торфов.

Кишечная палочка определялась по методу Булири с последующими посевами на среду Эндо. Рост *V. Proteus Vulgaris* мы изучали на косом агаре с конденсационной водой по Шукевичу, а *Vac. perfringens*—на молоке Робинсон-Столваля. Во всех пробах исследованных торфов эти группы микроорганизмов не были обнаружены.

В результате произведенных нами микробиологических исследований можно сделать следующие выводы:

1) мартунинские и гамзачиманские торфы содержат разнообразные группы микроорганизмов. В них найдены микробы: гнилостные, нитрифицирующие первой и второй фазы, денитрифицирующие, уротинические, разлагающие целлюлозу (аэробные и анаэробные), маслянокислые, десульфуризирующие и тионовокислые;

Таблица 2

Сравнительная таблица физико-химических и микробиологических показателей некоторых торфов

Показатели	Кировакзисский (Гамзачиман)	Мартуинский	Миргородский	Лужский
Цвет	Черный	Черный	Буравато-черный	Бурый
Известности	Гомогенная. Растительные остатки не видны глазом	Гомогенная. Растительные остатки не видны	Волокнистого строения. Содержит крупные растительные остатки	Волокнистого строения. Видны растительные остатки (листья, стебли)
Удельный вес	1.319	1.30	1.058	—
Влажность	56.10%	54.22—79.21%	81.55%	80%
Зольность	55.61	37.70	—	—
Степень разложения	Хорошая	Хорошая	Плохо разложившийся торф	Плохо разложившийся торф
pH	7.6	7.2	7.6—7.8	6.2
Общее количество микробов в 1 г торфа МПА	1.112.000	9.840.000	6.160.000	2.340.000
Гнилостные, выделяющие H ₂ S	1000 в 1 г торфа	100—1000	1.000.000	10
Гнилостные, выделяющие NH ₃	1000.000	1000.000	—	1000
Уробактерии	—	10	10.000	1000
Нитрификаторы I фазы	—	100	10.000	100
Нитрификаторы II фазы	100—10.000	10.000	10.000	—
Нитрифицирующие бактерии	1.000.000	1.000.000	1.000.000	—
Азотфиксирующие аэробные микробы	1—10	1—10	100	—
Азотфиксирующие анаэробные микробы	100	1000	1000	100
Маслянокислые бактерии	1000	1000	10.000	1.000.000
Биоокисляющие	1—10	10	10.000	10
Весульфуризирующие бактерии	100.000	1000	1.000.000	100

2) в мартуинском торфе все процессы протекали более активно, чем в гамзачиманской торфяной грязи, и титр обнаружения микробов был выше;

3) очень вяло развивался процесс аэробного разложения клетчатки во всех пробах изучаемых торфов. Это обстоятельство можно объяснить тем, что пробы брались с большой глубины, где для развития аэробных процессов были не совсем подходящие условия;

4) процессы, связанные с микробами, участвующими в круговороте серы, были выражены слабо;

5) изученные нами торфы являются низинными, с pH равным 7,2—7,6. В отличие от других торфов, исследованных различными авторами,

они сравнительно богаты микроорганизмами. В 1 г торфа обнаружено от 9840000 до 15310000 микробов;

б) гамзачимаанский и мартунинский торфы по своим свойствам и микробиологическому составу не уступают признанным и уже используемым в Советском Союзе лечебным торфам и могут быть рекомендованы для внедрения их в лечебную практику (табл. 2).

Институт курортологии и физических методов лечения Министерства здравоохранения АрмССР

Поступило 19. III 1959 г.

II. ԱՎՇԵՈՒՆԳՐԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՏԻ ՄԻ ԲԱՆԻ ՏՈՐՖԵՐԻ ՄԻԿՐՈՐԴԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԿԻՐԸ

Հայկական ՍՍՏԻ տերիտորիայում գտնվում են շուրջ հարյուր տորֆային վայրեր:

Մինչև այժմ Հայաստանի տորֆի այդ հարուստ շերտերը բուժական նպատակներով չեն օգտագործվել: Ռեսպուբլիկայի մի շարք շրջաններում տորֆի առկայության և բնական բուժական ցեխի բացակայության պայմաններում անհրաժեշտ է գտնում տորֆն առավելագույն չափով օգտագործել բուժական նպատակների համար: Գրական տվյալներից հայտնի է, որ միկրոօրգանիզմները և նրանցով պայմանավորված բիոքիմիական պրոցեսները շատ կարևոր դեր են խաղում տորֆերի ու տորֆային ցեխերի առաջացման գործում: Լյուկեով վերոհիշյալից, մենք ձեռնամուխ եղանք Հայաստանի մի քանի վայրերի տորֆերի միկրոֆլորայի հետազոտությանը՝ բժշկության մեջ նրանց օգտագործման հնարավորությունը պարզելու նպատակով: Մենք ուսումնասիրել ենք Կիրովականի շրջանի Համգաշիմանի, Մարտունու շրջկենտրոնի և Զոլաբար գյուղի շրջակայքից վերցված տորֆերի 9 նմուշներ: Բացի այդ, ուսումնասիրվող նմուշները հետազոտել ենք նաև *B. Coli*, *B. Proteus Vulgaris* և *Bac. perfringens* բակտերիաների առկայությամբ՝ որպես տորֆերի սանիտարական միճակի ցուցանիշ: Միկրոբիոլոգիական ըննությունից պարզվեց, որ Մարտունու և Համգաշիմանի տորֆերը պարունակում են միկրոօրգանիզմների տարրեր տեսակի խմբեր՝ նեխային, 1-ին և 2-րդ փուլի նիտրիֆիկատորներ, գենիարիֆիկատորներ, միզանյութը քայքայող, բջջանյութը քայքայող (անբարային և անաերոբային), ծծումբը վերականգնող (десульфурierende), ծծումբը թթվացնող (тионовокислые), յուղաթթվային (маслянокислые):

Մարտունու տորֆում բոլոր պրոցեսներն ավելի ակտիվ են ընթանում և հայտնաբերված միկրոօրգանիզմների կշռարանակը ավելի բարձր է, քան Համգաշիմանի տորֆային ցեխում: Ուսումնասիրված տորֆերի բոլոր նմուշներում բջջանյութի քայքայման աերոբային պրոցեսները շատ թույլ են ընթանում: Գաբացատրվում է նրանով, որ նմուշները վերցվել են խորություններից, որտեղ սերոբային պրոցեսների համար համապատասխան պայմաններ չեն եղել:

Մեր ուսումնասիրված տորֆերը հանդիսանում են ցածրադիր, ուր PH-ը հավասար է 7,2—7,6: Ի տարբերություն մյուս տորֆերի, որոնք հետազոտված են տարրի հեղինակների կողմից, այս տորֆերը համեմատաբար հարուստ են

միկրոօրգանիզմներով՝ 1 գ տորֆի մեջ հայտնաբերված է 9840000-ից մինչև 15310000 միկրոօր:

Համաչափմանի և Մարտունու տորֆերը իրենց հատկություններով ու միկրոօրգանիզմային բաղադրությամբ չեն դիջում Սովետական Սիբիրում ճանաչում դտած և արդեն օգտագործվող բուժական տորֆերին և կարող են հանձնարարվել բժշկական պրակտիկայում արմատավորելու համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Богопольский М. П. Биологические свойства торфа в связи с применением его для бальнеологических целей. Ж. Курортология и физиотерапия 5, 1938.
2. Рубенчик Л. И. и Гойхерман Д. Г. Микробиологическая характеристика Миргородского торфа. Вопросы курортологии, 1, 2, 1933.
3. Сямакова Г. П. К микробиологической характеристике лечебных грязей курорта Варяжцы Вотской области. Тр. ВИЭМ, том 1, вып. 1, 1933.
4. Шгробиндер М. Ф. Микробиологическое исследование липецкой железисто-торфяной лечебной грязи. Труды ВИЭМ, том 1, вып. 1, 1933.
5. Ягубов Н. А. Торф и его лечебное применение. М., под редакцией директора МОКФ Н. И. Крыловой, 1948.