

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по академическим вопросам
Жетысуского государственного университета
им. И. Жансугурова д.э.н., профессор
Калдияров Д.А.

«17» 06 2019 г.

Протокол № 1

Заседание научно-технического совета «Научно-исследовательского института проблем биотехнологии»

От 17.06.2019 г.

Председатель заседания: Акмуллаева А.С. – кандидат биологических наук.

Секретарь заседания: Жакупжанова М.Ф. - м.н.с.

Присутствовали: Канаев А.Т. - директор, д.б.н., (03.00.16-экология) профессор, Джусупова Д.Б. - д.б.н., профессор, (03.00.16-экология), Спабекова А.С. - ученый секретарь м.н.с., Мукашева Т.Д. - д.б.н., профессор, (03.00.07-микробиология), Бержанова Р.Ж., - к.б.н., доцент (03.00.07-микробиология), Сыдыкбекова Р.К. - к.б.н., ст.преподаватель (03.00.07-микробиология), Омарова Ж.С. - к.б.н, ст.преподаватель (03.00.16-экология), Бегимбетова Г.А. - к.б.н, ст.преподаватель (03.00.16-экология), Карашолакова Л.Н. - зав.кафедры экологии и географии (Ph.D), Канаева З.К. - к.х.н., доцент, и.о. профессор кафедры экологии и географии, Турганов З.Т. - зав.лаборатории биогеотехнологии, Камбарова А. - зав.лаборатории биоресурсов, Сатымбеков Р.К. - с.н.с. лаборатории биоресурсов, Аскарбекова К.Б. - с.н.с. лаборатории агробиотехнологии, Токпаев К.М. - с.н.с. лаборатории биогеотехнологии.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. Представление кандидатской диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук Бекебаевой М.О. «**Микробоценозы золотоносных месторождений Казахстана и повышение эффективности технологии выщелачивания руд микробиологическим методом**» по специальностям: 03.02.08 – экология, 03.02.03 – микробиология.

Научный руководитель: 1. д.б.н., профессор Дженбаев Б.М.

2. д.б.н., профессор Канаев А.Т.

Рецензенты: 1. д.б.н., профессор Исаева А.У.

2. к.б.н., доцент Оксикбаев Б.К.

Для ознакомления с документами диссертации Бекебаевой М.О. слово предоставляется ученому секретарю **Спабекова А.С.**

Спабекова Адина Сапаралиевна: Все необходимые документы для представления диссертационной работы имеются.

Слово для доклада предоставлено соискателю Бекебаевой М.О.

СЛУШАЛИ: Доклад кандидатской диссертации Бекебаевой М.О. «**Микробоценозы золотоносных месторождений Казахстана и повышение эффективности технологии выщелачивания руд микробиологическим**

методом» доложившей основное содержание работы, актуальность темы, цели и задачи исследований, научную новизну, практическую значимость работы.

По теме диссертации были заданы вопросы:

Мукашева Тогжан Джангельдиевна. Какими методическими рекомендациями вы руководствовались при выполнении диссертации?

Ответ: Для изучения бактериального выщелачивания руд был выбран механизм о косвенной роли бактерий, предложенный Каравайковым Г.И., Холматовым М.М. Для выделения различных групп хемолитотрофных бактерий использованы монография Камалова М.Р. «Роль микроорганизмов в выщелачивании металлов из руд Казахстана». Для выделения чистой культуры также использовали метод разведений, описанный в работе «Опыт биовыщелачивания золотосодержащих руд месторождения Марджанбулак», разработанный Кукановой С.И., Зайнитдиновой Л.И., Саттаровым Г.С.

ДНК из образцов выделяли и очищали по стандартным методикам, описанным в работе «Исследование закономерностей процесса сульфатизации при подземном и кучном выщелачивании колчеданных руд. Развитие идей И.Н. Плаксина в области обогащения полезных ископаемых и гидрометаллургии», разработанные Рыльникова М.В., Шадрунова И.В., Старостина Н.Н. Так же паралельно использовались другие методики, но за основу приняты приведенные методики.

Бержанова Рамза Жаинабековна. Почему для выделения чистой культуры Вы выбрали именно монографию «Роль микроорганизмов в выщелачивании металлов из руд Казахстана»?

Ответ: Эта монография посвящена изучению роли микроорганизмов в выщелачивании металлов из руд которые мы проводим в данной работе. Поскольку основной целью работы было получение активных ассоциативных культур для интенсификации процесса выщелачивания благородных металлов из упорных руд указанных месторождений, то в работе приводятся конкретные способы определения и выделения чистой культуры. Учитывая вышесказанное, за основу выделения чистой культуры мы использовали приведенную методику.

Сыдыкбекова Райхан Конаевна. В чем новизна Вашей работы?

Ответ: Впервые получены данные о численности и составе микробоценозов руд и шахтных вод золотоносного, техногенного месторождения. Показана зависимость численности тионовых бактерий от сезонных и техногенных стадий. Определены условия интенсификации процесса извлечения золота с использованием хемолитотрофных бактерий для последующего тиосульфатного выщелачивания с помощью тионовых бактерий. Определены оптимальные условия биовыщелачивания золотоносных руд с помощью тионовых бактерий, обеспечивающих максимальное извлечение золота. Установлено влияние различных концентраций химических соединений на рост и развитие железоокисляющих бактерий. Определены условия активизации процессов выщелачивания бедных золото-мышьяковых концентратов.

Омарова Жанар Сагатовна. Назовите пожалуйста Казахстанских учёных, которые занимались изучением микробоценозов месторождений и второй вопрос – в чем заключается актуальность вашей работы.

Ответ: Думаю, нужно сказать основоположником биогеохимической микробиологии в нашей республике академика Альфарида Низамовича Илялетдинова, доктора биологических наук Камалова М.Р. и др.

Актуальность нашей работы заключается в том, что полученные данные о численности и составе микробоценозов руд и шахтных вод золотосодержащего, техногенного месторождения ранее не обследованных в указанном регионе. На основе результатов исследования микробоценоза золотосодержащих руд, кинетических параметров реакций бактериального извлечения золота из бедных, золотосодержащих руд установлен механизм протекания процессов бактериально-химического вскрытия руд.

Бегимбетова Гульшат Алтаевна. Есть ли у Вас рекомендации по работе?

Ответ: Данные, полученные при изучении геохимической деятельности микроорганизмов рудных месторождений, имеют значение для практики выщелачивания цветных металлов. Эти микроорганизмы перспективны как биотехнологический объект для использования в гидрометаллургии с целью интенсификации процессов выщелачивания металлов из руд и продуктов их обогащения.

Турганов Зангар Талгатович. За сколько лет сделана работа?

Ответ: В течение 3-х лет.

Карашолакова Лязгат Наушабаевна. В чем практическая ценность Вашей работы?

Ответ: Исследования по изучению и выявлению различных способов повышения активности железобактерий, которые имеют важное практическое значение, так как позволяют длительное время поддерживать культуры в активном состоянии в техногенных экосистемах, что отвечает требованиям технологического процесса, основанного на деятельности этих микроорганизмов.

Канаева Зылиха Кожамкуловна. Какая численность аммонифицирующих бактерий в месторождения Риддер -Сокольное?

Ответ: Для проведения микробиологического исследований выбрали девять горизонтов золотомышьяковистого месторождения Риддер-Сокольное, это: горизонт-10, горизонт-50, горизонт- 90, горизонт-130, горизонт-170, горизонт-210, горизонт-250, горизонт-290, горизонт-330. Численность аммонифицирующих бактерий колебалась в пределах $10^1 - 10^4$ кл/мл. Наименьшая численность бактерий была отмечена в шахтной воде горизонтов 50 и 290, где вода имеет слабокислую (рН 5,8) среду. На этом горизонте трещинные воды Риддер-Сокольного рудника относятся к грунтовым водам зоны выщелачивания. Гидрохимические условия в водоносном горизонте определяются естественными природными факторами – содержанием водорастворимых солей в водовмещающих породах (химико-минералогическим составом), их проницаемостью и скоростью фильтрации подземных вод.

Камбарова Айгерим. Какие виды растений были отобраны для оценки загрязнения территории Каратау?

Ответ: Для биогеохимического опробования и оценки загрязнения территории нами были отобраны такие виды растений, как тюльпан Альберта (*Tulipa alberti*), таволгоцвет Шренка (*Spiraeanthus schrenkianus*), прангос хвощевидный (*Prangos equisetoides*), кизильник Каратауский (*Cotoneaster karatavicus*), шлемник Каратауский (*Scutellaria karatavica*) вблизи расположенных к промышленной зоне ущельях Хантаги, Биресек, Баялдыр.

Выступления рецензентов:

Исаева Акмарал Умирбековна доктор биологических наук, профессор, директор НИИ экологии и биотехнологии Южно-Казахстанского государственного университета им. М.Ауезова.

Актуальность исследования не вызывает сомнения, так как биовыщелачивание металлов является одной из передовых технологий переработки руд, к преимуществам которой можно отнести малоотходность, экологическую чистоту, а также простоту в применении, особенно для переработки руд с низким содержанием драгоценных металлов. Она позволяет экономить материалы и энергию и в будущем может заменить такие способы переработки минерального сырья, как обжиг, автоклавное выщелачивание, металлургическую плавку, которые загрязняют окружающую среду ядовитыми газами и токсичными химикатами.

Бекебаевой Мадиной Омирхановной в результате проведенных исследований установлено влияние различных концентраций химических соединений на рост и развитие железоокисляющих бактерий. Определены условия активизации процессов выщелачивания бедных золото-мышьяковых концентратов. На основе результатов исследования микробоценоза золотосодержащих руд, кинетических параметров реакций бактериального извлечения золота из бедных, золотосодержащих руд установлен механизм протекания процессов бактериально-химического вскрытия руд.

Диссертационная работа Бекебаевой М.О. имеет большое научное и практическое значение и соответствует заявленной специальности. Считаю, что работа может быть рекомендована к рассмотрению на диссертационный совет.

Оксикбаев Берикжан Кылышбекович заведующий кафедрой химии и биологии Жетысуского государственного университета им. И.Жансугурова, к.б.н., доцент.

Изучение микробоценозов золотоносных месторождений имеет важное экономическое значение для Республики Казахстан, а повышение эффективности технологии выщелачивания руд микробиологическим методом всегда актуально.

Ознакомившись с рецензируемой работой «Микробоценозы золотоносных месторождений Казахстана и повышение эффективности технологии выщелачивания руд микробиологическим методом» - отмечаем, что автором выполнен внушительный объем исследований по биовыщелачиванию и что особенно важно с приведением эколого-микробиологических характеристик.

Результаты работы достаточно полно опубликованы автором в журналах рекомендованных ВАК Кыргызской Республики и в ведущих журналах ближнего и дальнего зарубежья.

Считаю, что данная работа выполнена на высоком методологическом уровне. Получены экспериментальные данные научно и практически значимы. Замечаний по работе нет. Выполненная диссертантом работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Учитывая значимость и объем проведенных исследований, рекомендую диссертацию Бекебаевой М.О. на рассмотрение в диссертационный совет.

Выступление присутствующих:

Джусупова Дария Бекайдаровна д.б.н. – В целом работа сделана объёмная. Изучение микробоценозов золотоносных месторождений Казахстана очень трудоёмкая работа. В работе определены оптимальные условия биовыщелачивания золотоносных руд с помощью тионовых бактерий, обеспечивающих максимальное извлечение золота. Считаю, что поставленные цели выполнены в полном объёме. Я сам учувствовал в экспедициях при выполнении диссертантом данной работы и могу свидетельствовать о достоверности приведённых результатов. Диссертант хорошо владеет собранным материалом, рекомендую данную работу в Диссертационный совет на защиту.

Мукашева Тогжан Джангельдиевна д.б.н. – Автором впервые получены данные о численности и составе микробоценозов руд и шахтных вод золотоносного, техногенного месторождений. Показана зависимость численности тионовых бактерий от сезонных и техногенных стадий. Определены условия интенсификации процесса извлечения золота с использованием хемолитотрофных бактерий для последующего тиосульфатного выщелачивания с помощью тионовых бактерий. Полученные результаты ценны как в теоретическом, так и практическом отношении. Считаю, что работа диссертательна и рекомендую ее к защите.

Бержанова Рамза Жаинабековна к.б.н. – В выводах нужно привести цифровые данные. Объем диссертации соответствует требованиям, имеются публикации, в том числе и зарубежные статьи. Диссертант трудолюбивая и целеустремлённая, проделала большую работу по изучению микробоценозов золотоносных месторождений Казахстана, рекомендую работу к защите.

Сыдыкбекова Райхан Конаевна к.б.н. – Очень интересная работа, актуальная, имеет научную новизну, практическую значимость. Считаю, что работа диссертательна.

Омарова Жанар Сагатовна к.б.н. – Работа объёмная. Особо следует отметить, что в диссертации соискатель использовала разные методы исследований. Выводы нужно отработать, унифицировать, использовать цифры. Работа хорошая, считаю, что ее можно рекомендовать к защите.

Бегимбетова Гульшат Алтаевна к.б.н. – Работа диссертательна. Считаю, что нужно поддержать и рекомендовать к защите на Специализированный Диссертационный совет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. *Конкретное личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации.* Автором определена проблема и намечено направление исследований, разработана программа и методология проведения работ, выполнена основная часть работ по сбору материала и статической обработке данных, полностью проведен анализ и обобщение результатов исследований, сформулированы научные положения, основные закономерности и выводы. В работе использованы результаты совместных публикаций, участие автора в которых составляет от 25 до 100%.

2. *Степень достоверности результатов проведенных исследований, их новизна и практическая значимость.* Достоверность научных положений и выводов, содержащихся в диссертации, не вызывает сомнений. Основные положения опубликованы в 10-ти научных работах. Научные результаты, полученные автором диссертации, освещены в опубликованных работах полностью. Впервые получены данные о численности и составе микробоценоза руд и шахтных вод золотоносного, техногенного месторождений.

Показана зависимость численности тионовых бактерий от сезонных и техногенных стадий. Определены условия интенсификации процесса извлечения золота с использованием хемолитотрофных бактерий для последующего тиосульфатного выщелачивания с помощью тионовых бактерий. Определены оптимальные условия биовыщелачивания золотоносных руд с помощью тионовых бактерий, обеспечивающих максимальное извлечение золота.

Установлено влияние различных концентраций химических соединений на рост и развитие железоокисляющих бактерий. Определены условия активизации процессов выщелачивания бедных золото-мышьяковых концентратов. На основе результатов исследования микробоценоза золотосодержащих руд, кинетических параметров реакций бактериального извлечения золота из бедных, золотосодержащих руд установлен механизм протекания процессов бактериально-химического вскрытия руд.

3. *Практическая ценность научной работы соискателя.* Данные, полученные при изучении геохимической деятельности микроорганизмов рудных месторождений, имеют значение для практики выщелачивания цветных металлов. Эти микроорганизмы перспективны как биотехнологический объект для использования в гидрометаллургии с целью интенсификации процессов выщелачивания металлов из руд и продуктов их обогащения.

Исследования по изучению и выявлению различных способов повышения активности железоокисляющих бактерий, которые имеют важное практическое значение, так как позволяют длительное время поддерживать культуры в активном состоянии в техногенных экосистемах, что отвечает требованиям технологического процесса, основанного на деятельности этих микроорганизмов.

4. *Специальность, которой соответствует диссертация.* Диссертация **«Микробоценозы золотоносных месторождений Казахстана и повышение эффективности технологии выщелачивания руд микробиологическим методом»** по своему содержанию, поставленных вопросов, выносимых

положений и выводов соответствует специальности 03.02.08 – «экология», 03.02.03 – «микробиология».

5. Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем. Соискателем опубликовано 11 научных работ, в том числе 3 статьи опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК КР, в которых освещены основные положения, выносимые на защиту. Из всех опубликованных трудов автора, в период выполнения диссертации, 2 статья вошла в национальную библиографическую базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), остальные вошли в издания Казахстана и в Россию.

Проведено открытое голосование:

«За» - единогласно

«Против» - нет

«Воздержавшиеся» - нет

Председатель заседания: Акмуллаева А.С. предложил считать диссертационную работу Бекебаевой М.О. на тему «Микробоценозы золотоносных месторождений Казахстана и повышение эффективности технологии выщелачивания руд микробиологическим методом» завершенной и рекомендовать её к публичной защите.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Учитывая актуальность и практическую направленность представленной диссертационной работы соискателя Бекебаевой М.О. на тему «Микробоценозы золотоносных месторождений Казахстана и повышение эффективности технологии выщелачивания руд микробиологическим методом», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – «экология», 03.02.03 – «микробиология» считать завершенной диссертационной работой.

2. Рекомендовать диссертационную работу к публичной защите на Межведомственном Диссертационном совете Д 03.18.569 при Институте биологии НАН Кыргызской Республики и Ошском государственном университете.

Председатель заседания
Кандидат биологических наук

Акмуллаева А.С.

Ученый секретарь

Спабекова А.С.

Секретарь заседания

Жакупжанова М.Ф.

