

НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ДОСТИЖЕНИЯ ОТДЕЛА ЭКОЛОГИИ ПОЧВ ЗА ПЕРИОД НЕЗАВИСИМОСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Ф.Е. Козыбаева

Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии имени У.У. Успанов, 050060, Казахстан, Алматы, Академгородок, пр-т аль-Фараби, 75в, farida_kozybaeva@mail.ru

В статье приводятся все программы и проекты по фундаментальным и прикладным исследованиям, выполненных за годы Независимости. Приведены объекты и основные результаты фундаментальных научных исследований антропогенно-нарушенных, нефтезагрязненных и трансформированных почв, вследствие аридизации Приаралья. Представлены научные результаты по прикладным исследованиям предгорных темно-каштановых почв и массива орошения Прикаспия.

ВВЕДЕНИЕ

В статье «Кому нужна Концепция экологической безопасности Казахстана» (Kz-today май, 2007 г.) говорится об экологической ситуации в Казахстане, которая всегда оставляла желать лучшего, а в последнее время многие эксперты называют ее катастрофической.

Для республики, ставящей перед собой планы по вхождению страны в 50-ку самых развитых стран мира, подобная тенденция развития событий не является позитивным моментом.

Занимая 9-е место в мире по площади Казахстан, рискует уже в ближайшее время стать зоной экологического бедствия. Во многом причиной создавшейся угрожающей экологической ситуации в республике стал человеческий фактор. И это понятно, ведь сегодня Казахстан является одной из богатейших стран мира по запасам нефти, газа, урана, золота и других цветных металлов.

Экологические исследования в современных условиях приобретают особую актуальность, поскольку охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов становятся важнейшими факторами, определяющими перспективы успешного развития экономики и социальной сферы в Республике. Решение экологических проблем почвенного покрова Казахстана в насто-

ящее время требует безотлагательных мер в целях безопасности нашего государства и сохранения в целом здорового населения нашего государства.

Нерациональное использование природно-сырьевых ресурсов, применение техники и технологического оборудования в горнорудной и добывающей промышленности, вызывают техногенное нарушение, эрозионные процессы, химическое, нефтехимическое загрязнение почвенного покрова. Специфические формы техногенного загрязнения проявляются в пределах военного и космического испытательных полигонов, занимающих более 6 % территории страны. Зона влияния испытательных полигонов расширяется, если включить в неё трассы взлёта ракет и аварий, которые происходили в последние годы. Отрицательное воздействие полигонов, кроме прямого изъятия земель, выражается в падении несгоревших в атмосфере фрагментов ступеней ракет, разливов вокруг упавших ступеней высокотоксичного ракетного топлива (гептила) больших объёмов сгорания кислорода. Исследования, проведённые в нескольких странах, показывают, что восстановление окружающей среды до первоначального состояния после падения ракеты требуют огромных затрат. Впоследствии все это приводит к деградации, опустынива-

нию и нарушению экологического равновесия экосистем, требующих неотложных мер по восстановлению продуктивности и устойчивости почв к техногенным нагрузкам.

Исследования техногенно-нарушенных земель и территорий опустынивания, вследствие иссушения бассейна Аральского моря, эрозионные процессы, вызванные природными и антропогенными факторами, представляют научный интерес в плане фундаментальной и прикладной значимости почвенной науки.

Вследствие влияния антропогенных факторов на почвенный покров происходит трансформация зональных почв, с изменениями морфогенетических и основных почвенных свойств. Почва приобретает новые антропогенно-измененные свойства. В случае нарушения почвенного покрова при горнорудных разработках на поверхность вынимаются породные грунты, которые ничего общего не имеют с почвой. Они лишены основного свойства почвы – плодородия. По истечению длительного времени на техногенных отвалах постепенно поселяются растения. Скорость заселения растениями нарушенных земель зависит от продуктивности окружающих ландшафтов, от химического и фракционного состава породного элювия. На этих землях отмечается медленное формирование «молодых почв», в которых в начальной стадии почвообразования проявляются некоторые инициальные признаки зональных почв. Изучение начальных этапов формирования почвенно-растительного покрова на месте техногенно-нарушенных ландшафтов, предоставляет возможность раскрыть некоторые теоретические вопросы процессов почвообразования в породах, вынутых на дневную поверхность в результате горнорудных разработок. При заселении горных

пород растительностью и педобионтами происходят качественные и количественные изменения породных грунтов. Исследование процесса почвообразования в породных грунтах отвалов позволяет познать его закономерности, решить теоретические вопросы повышения плодородия в условиях рекультивации. Здесь можно раскрыть вопросы скорости формирования почв, определить направление процессов почвообразования, а также появляется возможность прогнозирования скорости образования полнопрофильной почвы и сроки полного восстановления нарушенных ландшафтов. Исследование трансформированных почв в условиях аридизации и загрязнения почвенного покрова также представляют научный интерес.

Изучение фундаментальных вопросов почвообразования в нарушенных, загрязненных и деградированных экосистемах позволяют разработать теоретические основы рекультивации нарушенных земель. Прикладное значение изучения процессов почвообразования связано с проблемами оптимизации техногенных ландшафтов, возрождения нарушенных экосистем, возвращение во вторичное использование нарушенных, загрязненных и деградированных почв в сельскохозяйственный оборот и улучшение социально-экологических условий населения проживающих в данных регионах.

Из всех видов хозяйственного освоения территорий разработка месторождений полезных ископаемых вызывает наиболее значительные изменения геологической среды, приводя, в конечном счете, к ухудшению среды обитания человека. Нарушение земель выражается главным образом в изменении рельефа и гидрологического режима, уничтожении растительного и животного мира, разрушении ландшафта и почвенного покро-

ва. Промышленные пустоши в виде терриконов, глубоких (до 500 м) карьеров, золоотвалов, пылящих шламоотстойников, провалов на месте проходки шахт, не только выводят из хозяйственного использования значительные площади, но и отрицательно влияют на среду в целом. При этом происходит загрязнение окружающих экосистем вредными веществами и минеральными частицами, нарушаются эстетически ценные ландшафты, сказываются на санитарно-гигиеническом состоянии местности, здоровье населения, растительном покрове и фауне.

ПОЧВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОТДЕЛА ЭКОЛОГИИ ПОЧВ ЗА ГОДЫ НЕЗАВИСИМОСТИ КАЗАХСТАНА

В настоящее время основные научно-исследовательские работы отдела направлены на изучение экологического состояния нарушенных, нефтезагрязненных, и трансформированных почв, вследствие аридизации, охрану, восстановление почв и повышение их биопродуктивности.

Основными приоритетами фундаментальных исследований отдела являются:

- изучение процессов почвообразования нарушенных, загрязненных и трансформированных почв в условиях техногенеза и аридизации;
- разработка теоретических основ рекультивации нарушенных, загрязненных и трансформированных почв.

Приоритетами исследований прикладного значения являются:

- биологическая рекультивация техногенно-нарушенных, загрязненных и трансформированных почв для повышения их биопродуктивности с целью вторичного использования их в сельскохозяйственном обороте, охраны окружающей среды и улучшения санитарно-гигиенических условий промышленных

городов, населенных пунктов и особо экологически кризисных территорий;

- разработка научно-обоснованных рекомендаций по рекультивации нарушенных, загрязненных и трансформированных почв в условиях техногенеза и аридизации;

- повышение биопродуктивности темно-каштановых почв предгорья Зайлиского Алатау в условиях возделывания овощных культур вблизи мегаполиса Алматы.

С 2001-2011 гг. были выполнены научные проекты по программе фундаментальных исследований.

Программа 2001-2005 гг. «Экологическо-генетические основы формирования почвенного покрова Казахстана в условиях антропогенеза и разработка теоретических основ воспроизводства плодородия, рационального использования и охраны почв». Научный руководитель программы д.с.-х.н., академик Аханов Ж.У.

Проекты:

«Оценка состояния почвенного покрова экологически кризисных районов Прикаспия и Приаралья» состоящий из 2-х разделов: 1 - «Влияние нефтехимического загрязнения на почвенный покров Прикаспия и воды Каспийского моря», 2 - «Мониторинг почв современной дельты Сырдарьи и обсохшего дна Аральского моря». Научные руководители к.с.-х.н. Асанбаев И.К., к.с.-х.н. Каражанов К.Д.

«Проблема генезиса, плодородия и экология почв горных областей Казахстана в связи с антропогенезом» Раздел 2 - «Особенности почвообразования в условиях техногенеза в предгорных равнинах Казахстана и меры по их оптимизации» научный руководитель д.б.н., профессор Козыбаева Ф.Е.

Программа 2006-2008 гг. «Почвенный покров Казахстана, разработка теоретических основ сохранения и повыше-

ния экологической устойчивости и биологической продуктивности почв в условиях антропогенеза». Научный руководитель программы д. с-х.н, профессор Сапаров А.С.

Проекты:

«Изучить экосистему нарушенных земель и процессы почвообразования на рекультивированных фитотоксичных отвалах ВКО». Научный руководитель д.б.н., профессор Козыбаева Ф.Е.

«Оценить влияние аридизации на трансформацию почв казахстанского Приаралья и разработать научные основы повышения их биологической продуктивности». Научные руководители к.с-х.н. Каражанов К.Д., д.б.н., профессор Козыбаева Ф.Е.

«Трансформация нефтезагрязненных почв в условиях активного антропогенного прессинга месторождений Прикаспия». Научный руководитель д.с-х.н. Асанбаев И.К.

Программа 2009-2011 гг «Изучение научных основ оценки и регулирования функции почв». Научный руководитель программы д.с-х.н, профессор Сапаров А.С.

Проекты:

«Почвообразование и оценка почвенно-экологических функций в техногенно-нарушенных ландшафтах». Научный руководитель д.б.н., профессор Козыбаева Ф.Е.

«Почвенно-экологические условия месторождения Кенкияк и экологическая оценка нефтезагрязненных почв». Научный руководитель д.с-х.н, профессор Сапаров А.С.

С 2001-2011 гг. были выполнены научные проекты по программе прикладных исследований.

2001-2005 гг. «Экосистемные исследования почв агроландшафтов предгорья юго-востока Казахстана и совершенствование систем удобрений овощных севооборотов с целью сохранения и вос-

производства почвенного плодородия, и получение устойчивых, экологически чистых урожаев картофеля и овощебахчевых культур». Научные руководители д.б.н., профессор Козыбаева Ф.Е., к.с-х.н. Айтбаев Т.Е.

2006-2008 гг. «Разработка противоэрозионных мероприятий по сохранению и восстановлению почв предгорий в условиях орошаемого земледелия юго-востока Республики». Научный руководитель д.б.н., профессор Козыбаева Ф.Е.

«Разработка мероприятий по повышению плодородия и улучшению экологического состояния почв поливной пашни Атырауской области». Научные руководители д.с-х.н, профессор Сапаров А.С., д.с-х.н. Асанбаев И.К.

2005-2007 гг. по Международной линии при поддержке Научно-Технического Центра (ISTC) был выполнен Проект К-463 «Биологическая рекультивация техногенно-нарушенных земель и пути ускорения естественной регенерации биокomплексов» под руководством д.б.н., профессора Козыбаевой Ф.Е., координатора - доктора Jeff Novak, ARS.USDA.GOV, Флоренс, США.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Исследования по фундаментальным программам:

1. На основании изучения состояния почвенного покрова экологически кризисных районов Прикаспия и Приаралья была составлена почвенно-экологическая карта Прикаспия с оценкой нарушения почв, на которой выделены территории техногенного нарушения, нефтехимического загрязнения.

2. Микробиологические исследования на образцах, отобранных на месторождениях нефти на предмет ее деструкции, показали, что наибольшее количество нефти потребляли штамм 20-3, отнесенный к роду *Bacillus*-62,3 % и штамм 43-3 (*Pseudomonas*)-58,4%. Активность других штаммов не превышает 50 %.

1. Мониторинговые исследования позволили получить результаты трансформации почвенного покрова современной дельты Сырдарьи. Так, почвенный покров представлен аллювиально-луговыми, болотно-луговыми и лугово-болотными почвами разной степени обсыхания, опустынивания и засоления, а также луговыми и типичными солончаками и рисово-болотными почвами. Почвенный покров переходной полосы от дельтовой равнины к обсохшему дну Аральского моря в основном представлен автоморфными, полугидроморфными и галоморфными почвами. Солончаки отакирывающиеся и такыровидные- это стадии типичных солончаков на пути эволюции их к пустынным такыровидным почвам.

2. На исследуемой территории ветровая эрозия проявляется в виде дефляции песчаных и автоморфных почв, пылевых бурь и солончапковой дефляции. В развитии дефляции, кроме естественных факторов (податливость почв дефляции, активная ветровая деятельность) значительная роль принадлежит антропогенному фактору. Нерегулируемость выпаса скота, вырубка кустарников, беспорядочное движение автотранспорта вне дорог



Рисунок 1 - Естественно зарастающий гидроотвал из третичной глинистой породы

зональности.

3. Исследованы микробо-зоофитоценозы и установлена их значительная роль в первичных процессах почвообразования, трансформации почвогрунтов

способствуют интенсификации дефляционных процессов. Развеевание и вынос солепылевого материала с поверхности солончаков, активная дефляция песчаных массивов, увеличение площади почв с навееанным песчаным чехлом и образования новых песчаных контуров с тенденцией формирования бугристо-грядовых песков.

При исследовании техногенно-нарушенных земель горнорудных месторождений были получены результаты, имеющие теоретическое и практическое значение в области почвоведения и экологии.

1. Изучены теоретические основы процессов почвообразования в условиях естественного зарастания (рисунок 1) и биологической рекультивации техногенно-нарушенных земель Зыряновского и Тишинского месторождений полиметаллов.

2. Изучены вопросы трансформации почвогрунтов за период рекультивации (28-30 лет) промышленных отвалов Зыряновского и Тишинского месторождений и начальные процессы почвообразования их скорость и направление. Установлено, что инициальный процесс почвообразования идет по принципу



Рисунок 2 - Процесс формирования «молодой почвы» на гидроотвале, на хвостохранилище

на рекультивированных отвалах и формировании морфогенетических свойств «молодых почв» в условиях техногенеза (рисунок 2).

4. Установлена скорость разложения растительного опада древесно-кустар-

никовых и травянистых культур на рекультивированных отвалах и при естественном зарастании нарушенных земель. Разложение опада древесно-кустарниковых пород наблюдается на 6-8 гг., а травянистые растения разлагаются за 3-4 года.

Исследование техногенно-нарушенных земель фосфоритового месторождения позволило изучить на промышленных отработанных отвалах процессы почвообразования.

1. Площадь нарушенных земель месторождений «Коксу», «Жанатас» и «Кокджон» в общей сложности составляет более 2500 га. Отвалы месторождений в основном одноярусные и многоярусные. Ярусы отвалов хаотично завалены холмисто-бугристыми вскрышными породами, преобладают относительно выровненные техникой верхние площадки, имеющие разный угол уклона (от 2 до 70). Верхние части отвалов в основном выположены или имеет небольшой уклон, средние части имеет уклон или уступ с углом до 3-40, нижние части имеет уклон до 70.

2. Отвалы месторождений по степени естественного зарастания техногенно-нарушенных земель очень ярко иллюстрируют результаты биологической продуктивности растений, участвующих в естественном освоении нарушенных экосистем. Выявлены участки разной степени зарастания – незарастающие, слабозарастающие и удовлетворительно зарастающие. На естественно зарастающих отвалах идет инициальный процесс почвообразования.

3. Изучение почвогрунтов отвала по естественно-заросшим участкам показали тесную взаимосвязь растительных сообществ с почвогрунтами. В почвогрунтах, отобранных на участках с различным проективным покрытием содержание гумуса находилось в тесной взаимос-

вязи от количественного соотношения фитоценозов. Результаты по содержанию гумуса свидетельствует, что процессами почвообразования затронуты верхние слои почвогрунтов отвалов. Групповой состав гумуса молодых почв на отвалах очень изменчив, что свидетельствует о его несформированности, хотя в молодых почвах уже проявляются зональные особенности качественного состава гумуса, наблюдается высокое содержание негидролизуемого остатка, что указывает на молодость гумусовых кислот и их прочную связь с минеральной частью почвогрунтов. Определение степени гумификации молодой формирующейся почвы показал, что этот процесс замедленный.

4. Почвенно-экологические функции в техногенно-нарушенных ландшафтах фосфоритовых месторождений проявляются также, как и в почвах ненарушенных ландшафтов. Но следует отметить, что эти взаимосвязанные функции (входные, внутренние и выходные) в почвогрунтах техногенно-нарушенных экосистем носят инициальный характер и оцениваются эти функции как слабо-выраженные.

Исследования нефтезагрязненных почв месторождения Кенкияк.

1. На месторождении Кенкияк (рисунок 3) распределение нефтепродуктов вглубь почвенного профиля различно. Наиболее высокие содержания битуминозных веществ приурочены к органо-генным горизонтам почв, характеризующихся наибольшей нефтеемкостью. При длительном загрязнении почв нефтью происходит постепенное смещение их по профилю почвы и скопление их в нижних почвенных горизонтах.

2. Загрязнение почв нефтепродуктами превышает уровень ПДК до 400 раз. В процессе трансформации почв возникают специфические почвенные разности;

битумизированные солончаки и солонцевато-солончаковатые почвы, меняется морфологическая дифференциация профиля.

3. Распределение нефти по межпедным каналам загрязненных почв вызы-



Рисунок 3 - Месторождение Кенкияк

которое переходит в закисное. Внедрение натрия из нефтяной эмульсии в почвенный поглощающий комплекс – еще один фактор, определяющий распад педов, усиливающий подвижность глинистой плазмы.

4. При наличии замазученности профиля меняются кислотно-щелочные условия, снижается содержание питательных элементов. Засоление увеличивается до среднего или сильного, при этом меняется ее химизм в анионном и катионном составе. В почвенно-поглощающем комплексе почв месторождения преобладают катионы щелочноземельных элементов. Происходит увеличение содержания органического углерода за счет компонентов нефти и отмечается увеличение содержания органического углерода в верхних горизонтах загрязненных почв.

5. Почвы месторождения Кенкияк имеют небольшое превышение уровня ПДК как по подвижной, так и по валовой форме содержания свинца в почве почти всех заложенных разрезов в верхних горизонтах почв, а также единичные превышения по содержанию подвижных форм меди, цинка и валовых форм цинка.

6. Дана оценка экологическому состоянию почвенного покрова месторож-

вает распад педов высоких порядков из-за частичного оглеения межпедных кутан. Ухудшение аэрации замазученных горизонтов вызывает геохимическую трансформацию структурообразователя - окисного железа, склеивающего педы,

дения, определена устойчивость почв к техногенным нефтехимическим нагрузкам; выявлен уровень засоления и состав накапливающихся в почве солей; уровень загрязнения нефтепродуктами, содержание в почвах тяжелых металлов.

По мере нарастания их устойчивости к техногенному воздействию почвы месторождения можно расположить в следующий ряд: солончаки соровые < солончаки корково-пухлые < солончаки луговые < светло-каштановые солонцеватые < лугово-каштановые солонцеватые < пойменные.

Исследования по прикладной программе. При комплексном экосистемном изучении темно-каштановых почв с целью оптимизации плодородия и повышения продуктивности овощных культур были получены ряд научных результатов имеющих научно-прикладное значение.

1. Установлена сравнительная характеристика плодородия темно-каштановых почв в различных экологических условиях: овощного севооборота, богары, залежи и целины.

2. Определено биоразнообразие педобионтов в темно-каштановых почвах и их значение в оптимизации плодородия.

3. Установлены параметры подвижных форм питательных элементов и их

вынос урожаем овощных культур, а также качество продукции и их сохранность.

4. Определена продуктивность культур и их экономическая эффективность в зависимости от условий минерального питания и вида севооборота.

5. Изучена биологическая продуктивность агроценозов и естественных фитоценозов, биологический круговорот азота и зольных элементов в предгорных темно-каштановых почвах Заилийского Алатау.

6. Определен баланс биогенных элементов в почве и их значение в плодородии.

При выполнении работы по прикладной тематике по разработке мероприятий по повышению плодородия и улучшению экологического состояния почв поливной пашни также был получен важный для Атырауской области результат.

1. Составлена почвенная карта и агрохимическая картограмма на Махамбетском массиве орошения, по содержанию гумуса, легкогидролизуемого азота, подвижных форм фосфора и калия.

Участие в Республиканских и Международных конференциях. Научно-практическая конференция «Проблемы экологии в сельском хозяйстве», Бухара, 2003; Межд. науч. конфер. «Стратегия научного обеспечения АПК РК в отраслях земледелия, растениеводства и садоводства: реальность и перспективы», Алматы, 2004; Экологические проблемы агропромышленного комплекса. Международная научно-практическая конференция 15-16 апреля, 2004; 2-ая Межд. конф. «Научные приоритеты и новые технологии в 21 веке», Алматы, 2004; V Межд. биогеохим. школы «Актуальные проблемы геохимической экологии». - Семипалатинск, 2005; Межд. научн. конф. «Актуальные проблемы науки и образования в области химии и биологии»

Алматы, 2005; Межд. науч. конф., посв. 60-летию образования Инст. почвовед. им. У.У. Успанова. Алматы, 2005; Межд. научно-практ. конф. «Современное состояние картофелеводства и овощеводства и их научное обеспечение» Алматы. 2006; Межд. конф. посвящ. 100-летию У.У. Успанова. Алматы, Тетис. 2006. 18 Всемирный конгресс почвоведов. Филадельфия. США, 2006 (рисунок 4); 1 Подготовительная конференция к 15 экономическому форуму ОБСЕ. Бишкек, 2006; 5 Межд. Конгресс «Сохранение почв». Палермо. Италия, 2007 (рисунок 5); 6 Международная конференция «Ядерной и радиационная физика», Алматы, 2007; Республиканская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы современной микробиологии». Алматы, 2007; V международная научно-практическая конференция «Тяжелые металлы и радионуклиды в окружающей среде» (15-18 октября 2008 г.) Семей, Казахстан; 15-th International Congress of ISCO, 18-23 May, 2008 (рисунок 6). Международная научная конференция, посвященной 100-летию В.М. Боровского. 17-18 сентября. Алматы. 2009; Международная научно-практическая конференция «Биологическое разнообразие и устойчивое развитие природы и общества», 12-13 мая 2009 г. Посвященная 75 летию КазНУ. им. аль-Фараби и биологического факультета, май, 2009; Актуальные проблемы микробиологии и вирусологии.

Международная научно-практическая конференция «Биологическое разнообразие и устойчивое развитие природы и общества», 12-13 мая 2009 г. Посвященная 75 летию КазНУ. им. аль-Фараби и биологического факультета, май, 2009; Актуальные проблемы микробиологии и вирусологии. Международной научно-практической конференции к 80 летию академика национальной академии наук республики Казахстан А. Илялетдинова,

2009; VI международная научно-практическая конференция «Тяжелые металлы и радионуклиды в окружающей среде» (3-7 февраля 2010 г.) Семей, Казахстан; Международное совещание «Мониторинг земного покрова, землепользования и пожаров в сельскохозяйственных и семиаридных регионах Северной Евразии» (16-21.09.2009 г.) Алматы.

III Международная научная конференция «Современные проблемы загрязнения почв». Москва, май 2010 г. 1-й Всемирный конгресс «Биотехнология» Окружающая среда, 19-23 октября, 2011 г. Далян, КНР.

Подготовка кадров: под руководством д.б.н., профессора Козыбаевой

Ф.Е. защитили 7 кандидатских диссертаций: Бейсеева Г.Б. (1990), Махмутова Д.С. (2002), Сапаров Г.А. (2004), Мурсалимова Э.А. (2005), Нурсеитова А. (2008), Нурсейит Г.Н. (2009), Пермитина В. (2010), 1 докторская диссертация Бейсеева Г.Б. (2010), под руководством д.б.н. Асанбаева И.К. и к.с.х.н. Бейсеевой Г.Б. защитила кандидатскую диссертацию Кокажаева А.Б. (2008), под руководством Сапарова А.С. Мирзакеев Э.К. защитил докторскую диссертацию (2008).

Сотрудничество с ВУЗами и школами. Сотрудники отдела Экологии почв тесно сотрудничают с 2001 года со школами №13 Ауэзовского района (рисунок 7), №169 Алатауского района города Алматы и сельской школой поселка Бирлик Алматинской области и занимаются



Рисунок 4 - 18-Всемирный Конгресс Почвоведов, Филадельфия, США, 2006



Рисунок 5 - 5-Международный Конгресс по охране почв, Палермо Италия, 2007



Рисунок 6 - 15- Международный Конгресс по охране почв и окружающей среды, Будапешт, Венгрия, 2008

научными работами с детьми этих школ (рисунок 8).

За 10 лет работы ученики участвовали на городских, республиканских, международных и областных научно-практических конференциях и были награждены дипломами I-III степени. В 2010 году с 12 по 18 мая ученица 11 класса Бердибаева Дарига школы № 169 Алатауского района города Алматы участвовала на Интеллектуальной Олимпиаде, который проходил в Греции. Она

выступила с научным докладом и заняла I место по биологии. Руководителями являются доктор биологических наук, профессор Козыбаева Ф.Е. и к.с.х.н. Бейсеева Г.Б. Ученики вместе с сотрудниками отдела участвуют в полевых-экспедиционных и лабораторных исследованиях отдела. Студенты 3-4 курсов КазНАУ, КазНУ и МГУ под руководством д.б.н., профессора Ф.Е. Козыбаевой проходят дипломную и полевую практику.



Рисунок 7 - Научная конференция в с/ш № 13



Рисунок 8 - Работа со школьниками



ПУБЛИКАЦИИ

Научные результаты за 2001-2011 гг. реализованы в различных научных журналах в виде статей и в трудах научных Международных зарубежных и региональных конференций в виде тезисов. Опубликовано 200 научных статей и тезисов

Список монографий, учебно-методических пособий, рекомендаций, патентов, учебников и книг.

Паракшина Э.М., Сапаров А.С., Мирзакеев Э.К. Эрозия почв Казахстана (2010).

Мирзакеев Э.К., Сапаров А.С. Эрозия орошаемых почв предгорной зоны Казахстанского Тянь-Шаня и меры борьбы с ней. (2010).

Бейсеева Г.Б. Оңтүстік Қазақстанның лесс тәрізді жыныстарын биологиялық рекультивациялау. Жания-полиграф. Алматы. 2009. 82 с.

Бейсеева Г.Б., Козыбаева Ф.Е., Казыханова Б., Бейсенова Ә.С., Шілдебаев Ж.Б. Адам экологиясы. Учебное пособие. Алматы. 2001. 67 бет.

Бейсеева Г.Б., Козыбаева Ф.Е., Казыханова Б., Бейсенова Ә.С., Шілдебаев Ж.Б. Экология және табиғат қорғау. 8 сынып. Оқу құралы. Алматы. 2001. 125 бет.

Бейсеева Г.Б., Козыбаева Ф.Е., Казыханова Б. Экология. 5-6 сынып оқу құралы. Алматы. 2002. 177 бет.

Бейсеева Г.Б. Экология оқу құралы. Жания-полиграф. Алматы. 2003. 195 бет.

Бейсеева Г.Б. Биология. Учебное пособие. Арман П.В. Алматы. 2009. 91 с.

Бейсеева Г.Б. Химия. Учебное пособие. Арман П.В. Алматы. 2009. 135 с.

Бейсеева Г.Б. Биология дидактикалық көмекші оқу құралы. Жания-Полиграф. Алматы. 2009. 310 с.

Бейсеева Г.Б. Экология негіздері. Оқу құралы. Жания-Полиграф. Алматы. 2009. 170 с.

Қозыбаева Ф.Е., Бейсеева Г.Б., Сапаров Г.А., Мурсалимова Э.А. Қоршаған ортаны санитарлық-гигиеналық қадағалау. Жоғары оқу орындарына арналған оқу құралы. Жания-Полиграф. Алматы. 2009. 120 с.

Козыбаева Ф.Е., Джамантиков Х., Томина Т.К., Ажикина Н.Ж., Джамантиков Е.Х. Мероприятие по разработке научных основ повышения биологической продуктивности трансформированных в условиях аридизации почв обсохшего дна Аральского моря. Алматы. 2009.

Мирзакеев Э.К., Козыбаева Ф.Е., Шарыпова Т.М., Сапаров Г.А., Махмутова Д.С. Рекомендации по оценке потенциальной опасности ирригационной эрозии почв предгорной зоны Северного Тянь-Шаня. Алматы. 2009.

Сапаров А.С., Мирзакеев Э.К., Шарыпова Т.К., Айтбаев Т.Е. Эрозия почв сельскохозяйственных угодий. Методическое пособие. Алматы. 2011. 20 с.

Козыбаева Ф.Е., Данилова А. Н., Бейсеева Г.Б., Мурсалимова Э.А., Сапаров Г.А. Рекомендации по восстановлению фитотоксичных отвалов Тишинского полиметал-

лического месторождения Восточно-Казахстанской области. Алматы. 2011. 28 с.

Бейсеева Г.Б., Алимкулова С.С. Биология (мұғалімдерге, оқушыларға және жоғары оқу орындарына түсетін талапкерлерге арналған көмекші оқу құралы). Жания-Полиграф. Алматы. 2011. 426 с.

Отдел экологии почв. Брошюра. Алматы. 2010.

2 инновационных патента: 1 - по системе полива по бороздам (2008); 2 - по способу рекультивации промышленных отвалов (2009).

ТҮЙІН

Мақалада Тәуелсіздіктің 20-жылдығы ішінде орындалған іргелі және қолданбалы зерттеулер бойынша барлық бағдарламалар мен жобалар келтірілген. Антропогендік-бүлінген, мұнаймен ластанған және Арал маңының шөлейттенуі салдарынан трансформацияға ұшыраған топырақтарды іргелі ғылыми зерттеулердің нысандары мен негізгі нәтижелері келтірілген. Тау етегіндегі күңгірт қара қоңыр топырақтар мен Каспий маңының суару алқаптарының топырақтарын қолданбалы зерттеудің ғылыми нәтижелері берілген.

SUMMARY

The article includes all programs and projects in basic and applied research works carried out during years of Independence. It includes objects and main results of fundamental research works on anthropogenically disturbed, contaminated soils and transformed soils, caused by aridization of Aral Sea. It presents research results on applied researches in the foothill dark chestnut soils and irrigation area in Caspian area.