

N31

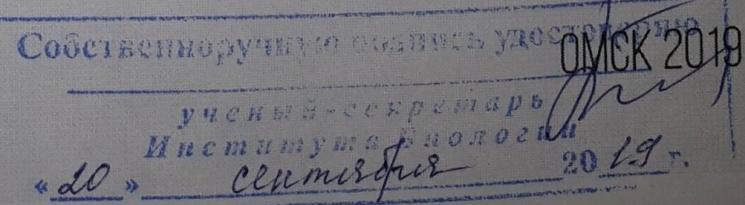
ВЕСТНИК
СОВРЕМЕННЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

ISSN 2541-8300

ORCACENTER.RU

2-12 [29]

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ



ЭЛЕКТРОННОЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ

«Вестник современных исследований»

Выпуск № 2-12 (29) (февраль, 2019).

ISSN 2541-8300

Сайт: <http://orcacenter.ru/journal>

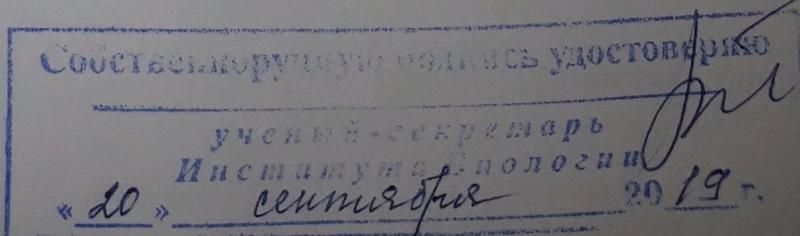
Издание предназначено для научных и педагогических работников, преподавателей, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Журнал выпускается по материалам международной научно-практической конференции «Вопросы современных научных исследований».

Информация об опубликованных статьях предоставляется в систему Российского индекса научного цитирования – РИНЦ (на основании договора о включении журнала в РИНЦ от 15.02.2017 г. №79-02/2017).

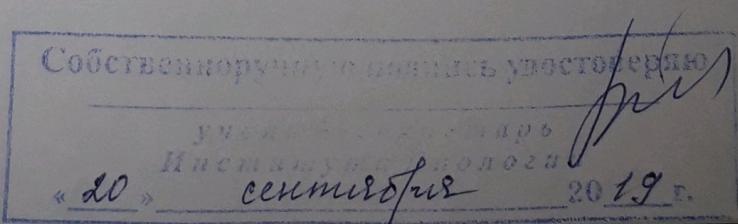
За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы. Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей. Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых статей.

Учредитель и издатель: Научный центр «Орка», 644116, г. Омск, ул. Герцена, 65/1,
тел. 8-950-950-21-18, <https://www.orcacenter.ru/journals/modern-research.html>



Оглавление

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	4
Арсентьев М.Ю. Исследование распределения заряда в системе «молекула водорода, адсорбированная на монослойном TiS ₂ , декорированном монокластерами TiO», методом компьютерного моделирования	4
Бекебаева М.О., Канаев А.Т. Влияние антропогенных факторов на состав и структуру растительных сообществ	7
Буйенбаева З.К., Бияшев Б.К., Кошкимбаев С.С., Алтенов А.Е., Құлпыбай Е.Е. Этиологическая структура респираторных болезней молодняка крупного рогатого скота	14
Булегенова М.Д., Бияшев К.Б., Джанабекова Г.К., Ермагамбетова С.Е., Жолдасбекова А.Е. Биологические свойства выделенных культур от павших ягнят	18
Булегенова М.Д., Киркимбаева Ж.С., Ермагамбетова С.Е., Сарыбаева Д.А., Жолдасбекова А.Е. Защитные факторы организма у новорожденных ягнят	22
Вечканова Н.А., Степанов Н.Ю., Селькин В.В., Абинова А.В., Сяткина И.С. Аналитический подход к оценке роли системы IL-1 и IL-33 в аспекте сбоев рецепторного аппарата клетки при сахарном диабете как предпосылка применения иммунофармпрепаратов	27
Жанабаев С.Д., Бияшев К.Б., Алтенов А.Е., Шаяхмет Е.Б., Құлпыбай Е.Е. Выживаемость возбудителя лимфангоита верблюдов в объектах внешней среды	32
Жылқайдар А.Ж., Бияшев К.Б., Киркимбаева Ж.С., Жуманов К.Т., Арзымбетов Д.Е. Фаголизабильность стафилококков, выделенных от коров, больных маститами	35
Ivanov K.D., Koltovskaya S.G., Korshunova Y.M., Ladaria L.P. Actuality of production gene-modified salmon	39
Кошкар С.М., Макбуз А.Ж., Сарыбаева Д.А., Жылқайдар А.Ж., Шаяхмет Е.Б. Некробактериоз крупного рогатого скота	41
Лозоватская К.Ю. Проверка качества рыбной кормовой муки, одного из производителей	45
Лозоватская К.Ю., Шмат Е.В. Определение содержания витаминов в комбикорме для спортивных лошадей, производителя г. Омска	48
Лозоватская К.Ю. ГМО: польза или вред?	50
Манап Г.М., Ермагамбетова С.Е., Орынтаев К.Б., Жуманов К.Т., Кошкимбаев С.С. Изучение микробного пейзажа у заболевших телят и ягнят	53
Онякова А.М. Перспективы и проблемы освоения Канадой нефтегазовых ресурсов Арктики	58
Онякова А.М. Полезные ископаемые архипелага Шпицберген	62
Рудюк М.Ю., Герасимова А.В., Абрамова Л.Д. Аналитический метод определения коэффициентов весомости с применением полиномальных моделей	66
Тягунов Д.В., Тягунова И.Ф. Производство судебно-медицинской экспертизы при подозрении на детоубийство	74
Уранян Г.Р. Применение биопрепаратов для успешного возделывания сои в России	82
Шамшадинова Н.Ж., Киркимбаева Ж.С., Бияшев Б.К., Сарыбаева Д.А., Кошкимбаев С.С. Распространенность листерий в продуктах животного происхождения	85



УДК 574.42

Влияние антропогенных факторов на состав и структуру растительных сообществ

Бекебаева М.О., Канаев А.Т.

Научно-исследовательский институт проблем биотехнологии

В статье рассматривается флора и растительный покров территории, а также доминирующие виды растений. Изучались состав и структура растительных сообществ, смены растительных сообществ под влиянием антропогенных факторов, в том числе выбросов промышленных предприятий, а также реакция отдельных видов на воздействие загрязнения окружающей среды в зависимости от экологических условий экотопов.

Ключевые слова: растительность, антропогенный фактор, экосистема, содержание металла, влияние.

Введение

В природной экосистеме растительный покров является главным сорбирующим источником ионов тяжелых металлов техногенного выброса промышленных объектов. В связи с этим в организме растений начинает происходить различные экзогенные и эндогенные трансформации химических элементов, приводящего к нарушению структуры растительности флоры и фито разнообразия, продуктивность сообществ. Соответственно начинает происходить различные природные катаклизмы в виде пыльных бурь, опустынивание, ухудшение плодородности почв и др.

Однотипного антропогенного фактора загрязнения растительного покрова данного природного объекта реагируют неодинаково, а также проявляет разностороннюю стойкость к ним.

Отличительной особенностью является то, что в территориях нашей Республики степень загрязнения окружающей среды разнообразно, поэтому влияние антропогенных факторов на растительность неодинаково. В конечном счете, зависит от характера видов промышленной деятельности региона. В современных условиях наиболее губительнее всего действует на растительность механические факторы. Такие кумулятивные воздействующие факторы проявляются, прежде всего, в районах расположения крупных промышленных предприятий.

К такому объекту, загрязняющим окружающую природную среду, является Баялдырское свинцово-цинковое хвостохранилище Кентауской обогатительной фабрики комбината Ачполиметалл, расположенного неподалеку от г. Кентау. Количество хвостов отвалов свинцово-цинковых руд хвостохранилища составляет около 150 млн. тонн с двадцатью разновидностями флотационных и аэрирующих реагентов, неорганического и органического происхождения, добавляемые в процессе обогащения свинцово-цинковых руд. Флотореагенты, используемые в процессе обогащения руд по своей физико-химической характеристике считаются особо токсичными, и занимает около 333,0 гектаров земельной площади на юго-западной части г. Кентау с открытыми поверхностями.

В последние двадцать лет, по причине ликвидаций комбината Ачполиметалл, на поверхность хвостохранилища прекратили поступать влажные хвостовые шламы. Соответственно, этот фактор привел к высыханию поверхностного слоя хвостовых отвалов руд, состоящих из мелких частиц.

Таким образом, при ветреной погоде образуется роза ветров частиц хвостов отвалов, которые покрывает г. Кентау с окрестностями и г. Туркестан с несколькими населенными пунктами.

В тоже время промышленные выбросы в атмосферу Кентауского экскаваторного и трансформаторного заводов, а также ТЭЦ-5 усугубляет и ухудшает экологическую обстановку указанного региона.

Материалы и объекты исследований

Объектом исследования являлся растительный покров, а именно эндемичные виды растений в ущельях Баялдыр, Биресек и Хантаги. Сбор образцов эндемичных видов растений собирались из числа доминантов фитоценозов горы Карагату, указанные выше. Для проведения анализов из органов растений брали усредненную пробу конкретного вида. Пробы очищались от почвенных комочек и высушивались в темном месте, после этого измельчали. Подготовка и проведение анализов была в лаборатории физико-химических методов исследований биологического факультета Казахского национального университета им.Аль-Фараби. Качественные и количественные анализы свинца, цинка и меди определяли на атомно адсорбционном спектрометре марки МГА-915МД.

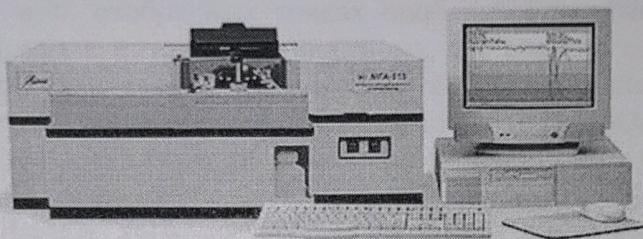


Рис. 1. Атомно адсорбционный спектрометр МГА-915МД

Для определения растений использовали иллюстративный определитель растений Казахстана [1].

Результаты исследований

Целью данного исследования являются изучения выбросов промышленности г.Кентау и соли тяжелых металлов, открытого хвостохранилища Баялдыр на видовой состав растительности, в произрастающих ущельях Хантаги, Биресек и Баялдыр.

Исследование проводили на Баялдырском хвостохранилище свинцово -цинковых руд Кентауской обогатительной фабрики. В этом плане обследованное нами хвостохранилище было условно разделено на три сектора: 1) свежие сливные воды, поступающие из обогатительной фабрики; 2) залежавшие прудок на поверхности (старый слив) хвостохранилища и 3) шахтная вода.

При микробиологическом обследовании был отобраны 5 проб шахтных вод и вода из сливов хвостохранилища. Полученные данные физико-химических характеристик указывают на высокое минерализованность пробы из-за растворения окисленных форм минералов за счет добавляемых флотореагентов органического происхождения, такие как Т-66, Т-80.

Таблица 1. Химический состав хвостов обогащения хвостохранилища Кентауской обогатительной фабрики

Продукты	%	Продукты	%
Pb	1.88	SiO ₂	54.75
Zn	4.90	PbSO ₄	0.32
Fe _{общ}	7.13	PbCO ₃	0.52
FeS ₂	11.25	PbS	0.95
S _{общ}	8.90	Pb _{пирозит}	0.11
S _{сульф}	8.46	ZnSO ₄	сл.

MgO	0.45	ZnCO ₃	0,73
CaO	4.89	ZnSiO ₃	0,33
Al ₂ O ₃	4.64	ZnS	3,84

В таблице 1 описывают бутиловый ксантогенат и неорганического происхождения ZnSO₄, CuSO₄, FeSO₄, Na₂CO₃, Na₂S, NaCN, Na₂SiO₃. Содержание сульфатов достигает 2,37 г/л, карбонатов- 0,25 г/л. Все железо находится в окисленной форме.

В период данного обследования воды хвостохранилища имели преимущественно нейтральную и слабощелочную реакцию (рН 7,5- 8,2). В количественном соотношении содержания ионов аммония составляет в воде старого слива хвостохранилища 0,6 мг/л, в воде нового слива хвостохранилища 2,0 мг/л, в шахтной воде 0,2 мг/л. Ионы нитрита содержат от 0,15 до 0,5 мг/л.

Как известно, в процессе обогащения свинца и цинка в качестве депрессора флотации применяли цианистый калий или натрий. Проводили обследования на содержание этих веществ. Наблюдается тот факт, что ионы цианида находят только в пробе воды нового слива хвостохранилища в виде CN⁻ и CNS⁻ в количестве 0,8 и 5,28 мг/л соответственно.

Таким образом, во всех отобранных точках проб качественные анализы показали на присутствия ионов аммония и нитрита. По-видимому, это связано с тем, что в промежутке трубопровода между обогатительной фабрикой и хвостохранилищем имеется насосная станция, где дополнительно добавляется сульфат аммония (NH₄)₂SO₄ и почва. Наверно, это создает благоприятные условия для размножения нитрифицирующих бактерий.

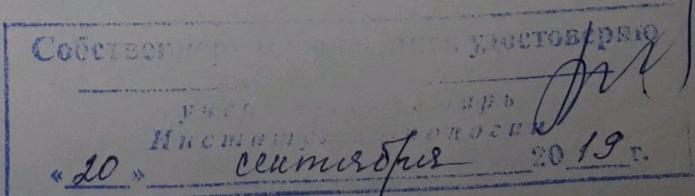
Таблица 2. Результаты химического анализа баялдырского хвостохранилища

Места отбора пробы	T°	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁻	CN ⁻	CNS ⁻
Вода из:					
Старого слива хвостохранилища	19	0.6	0.5	íå	обнар
Нового слива хвостохранилища	17	2.0	0.4	0,8	-
Верхнего слоя прудка	20	-	-	-	-
Шахтная вода	18	0.2	-	не	обнар

В русле старого слива Баялдырского хвостохранилища, где были растительные заросли, образовался черный ил по консистенции как смола с заметным запахом сероводорода. Некоторые части берега, где накопление органического вещества ведет к особенно-интенсивному восстановлению сульфата, практически безжизненны из-за токсического действия сероводорода.

С гребня хребта Карагатай берут свои начала реки Кантаги, Биресек и Баялдыр. В верховьях долины образуются узкие, каньонообразные, нередко со значительными перепадами высот, живописные водопады. Нижние части долин обычно более пологие и широкие. Только в отдельных местах, реки протекают в узких скалистых прижимах, где мощные водяные потоки образуют довольно глубокие выбоины.

На базе лаборатории биогеохимии металлов НИИ проблем биотехнологии Жетысуского государственного университета было исследовано содержание свинца, меди и цинка в растениях, произрастающих в промышленно ландшафтных ущельях Хантаги, Биресек и Баялдыр в близ г.Кентау. Истинными эндемичными видами данного района являются представители *Tulipa alberti* - тюльпан Альберта, *Spiraeanthus shrenkianus* - таволгоцвет Шренка, *Prangos equisetoides* - парангос хвощевидный, *Cotoneaster karatavicus* - кизилник Карагатайский, *Scutellaria karatavica* - шлемник Карагатайский [2].



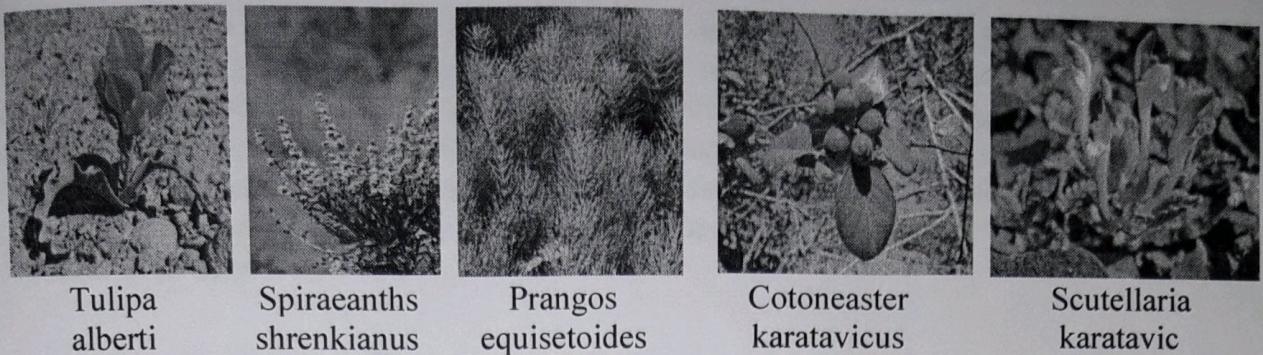


Рис. 2. Представители некоторых эндемичных видов растений в ущельях Карагату, прилегающему к городу Кентау

Прилегающими к границе г.Кентау являются ущелья Хантаги, Биресек и Баялдыр, которые берут своё начало с вершин горы Карагату. Считаем, что основными загрязняющими источниками окружающей среды г.Кентау и вышеуказанных ущелей в основном является ТЭЦ-5 г.Кентау, которое расположено на северной стороне города, а именно непосредственно в ущельях Хантаги (рис.3).



Рис. 3. Участки изучения растительных покровов

(Примечание: 1-ущелье Хантаги, 2-ущелье Биресек, 3-ущелье Баялдыр, 4-хвостохранилище Баялдыр)

Предназначением ТЭЦ-5 г.Кентау является выработка электроэнергии и отпуска тепловой энергии. ТЭЦ-5 выбрасывает в атмосферу золы, пыль, оксиды азота, серы, углерода, золы мазута, углеводороды, оксиды азота, хрома, никеля, кремния, марганца, углерода, пыль древесная и абразивная, сварочный аэрозоль и фтористый водород (рис.4).

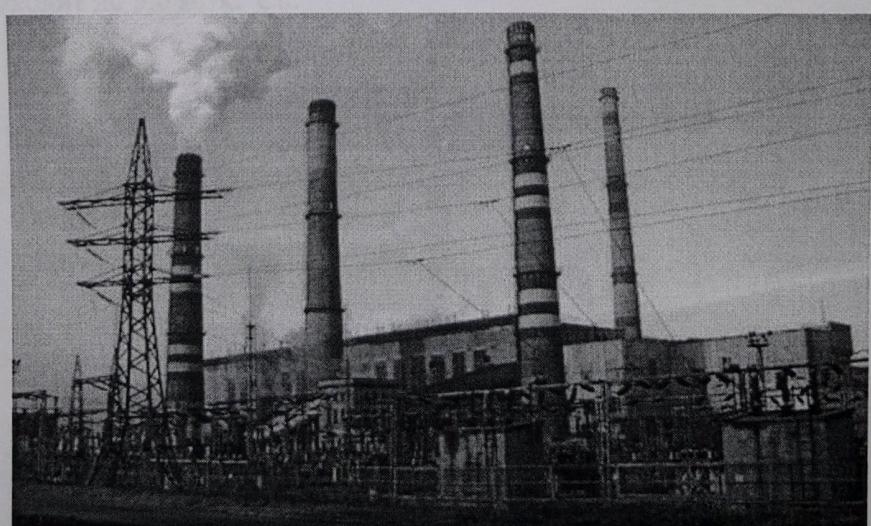


Рис. 4. ТЭЦ-5 г.Кентау

Для выявления зависимости их накопления, в условиях городской среды, нами было изучено содержание свинца в отдельных органах нижеперечисленных растениях. Данные о содержании количества свинца в растениях представлены на рис.5. Как видно из рисунка 5, шлемник каратауский, тюльпан Альберта и товолгоцвет Шренка, отобранные в ущельях Биресек и Хантаги, аккумулирует свинец в высокой степени. Превышение токсичности отмечено в листьях у представителей вида Кизильник каратауский, что составляет в количестве 16,8 мг/кг.

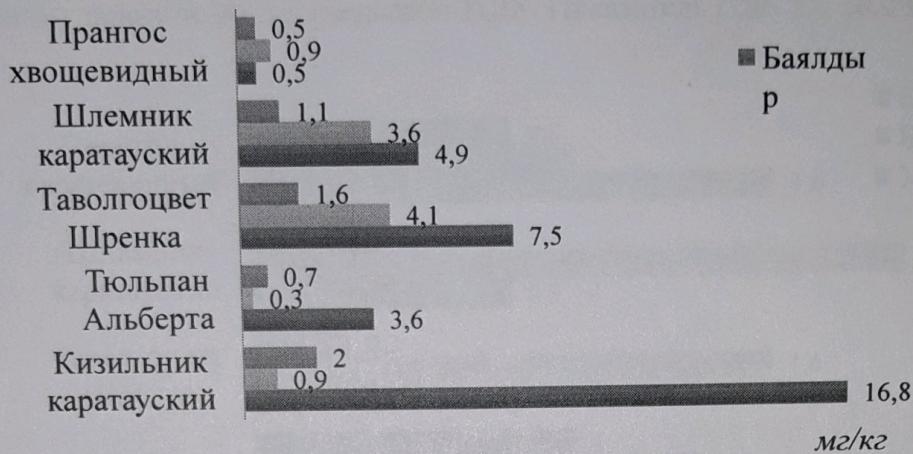


Рис. 5. Содержание свинца в листьях эндемичных растений ущелий Хантаги, Биресек и Баялдыр. ПДК: свинец - 5,0 мг/кг Pb

Вместе с тем, свинец у представителя прангос хвощевидный, в вышеперечисленных ущельях, аккумулируются в наименьшем количестве – 0,5-0,9 мг/кг Pb. Аналогичного показателя можно наблюдать у кизильника каратауского, ущелья Биресек -0,9 мг/кг Pb, также, у тюльпана альбера в ущельях Биресек и Баялдыр – 0,3-0,7 мг/кг Pb.

Медь относится к классу тяжелых металлов. В составе хвостов отвалов свинцово-цинковых руд Баялдырского хвостохранилища, встречаются в достаточном количестве [3].

Как видно из рис.6, содержание количества меди в листьях эндемичных растений ущелий Хантаги, Биресек и Баялдыр неоднородно. Наибольшего содержания меди аккумулируют кизилник каратауский. Их количество у представителей Хантаги и Биресек составляет 7,8 и 8,2 мг/кг Cu, соответственно (рис.6). Прангос хвощевидный, выделенный ущелья Биресек составляет в количестве 6,7 мг/кг, тогда как у товолгоцвет шренка их количество доходит до 5,0 мг/кг Cu.

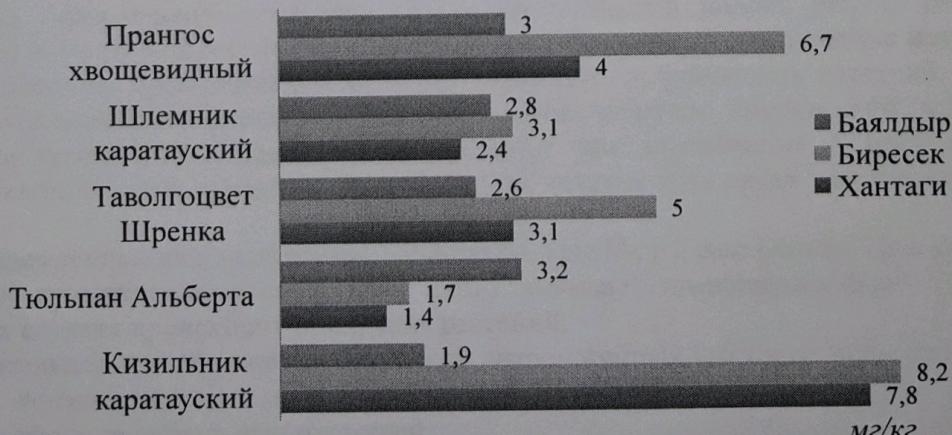


Рис. 6. Содержание меди в листьях эндемичных растений ущелий Хантаги, Биресек и Баялдыр. ПДК: медь – 3,0 мг/кг

Указанные количества меди, содержащих в растениях, преобладают ПДК в 2,0-2,5 раза. Нужно отметить, что у тюльпана алберта, отобранный в ущелье Баялдыр, у таволгацвет шренка отобранных в ущелье Хантаги и у шлемника каратауский из Биресек, количество меди в листьях составляет в пределах допустимой концентрации, т.е. 3,2; 3,1 и 3,1 мг/кг Cu, соответственно. ПДК Cu – 3,0 мг/кг (рис.6). У остальных представителей растений содержание меди составляют ниже предельно допустимой концентрации (от 1,4 до 2,8 мг/кг Cu).

На рисунке 7, показаны количества содержания цинка в листьях эндемичных растений ущелье Баялдыр. Необходимо отметить, что представленные данные на рис.7, по количественному показателю не превышает ПДК. Показатель ПДК Cu 30,0 мг/кг.

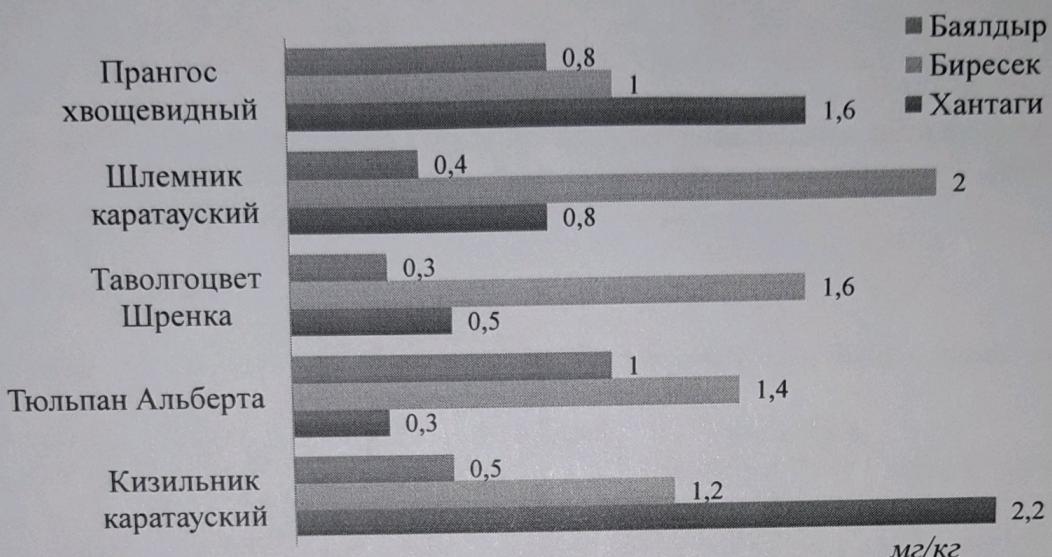


Рис. 7. Содержание цинка в листьях эндемичных растений ущелье Баялдыр. ПДК: цинк – 30,0 мг/кг

Содержание цинка (Zn) относительно на высоком уровне составляет кизильник каратауский (2,2мг/кг Zn) отобранный в ущелье Хантаги. Цинк аккумулируется у шлемника каратауский, выделенного в ущелье Биресек, в количестве 2,0 мг/кг Zn. В других видах растений, выше указанных ущельях, находим в незначительном количестве (от 0,3 до 1,0 мг/кг Zn) [4].

Таким образом, различное содержание металлов в растениях объясняется тем, что различные виды растений обладают различной аккумуляционной и избирательной способностью и механизмами их устойчивости к металлам.

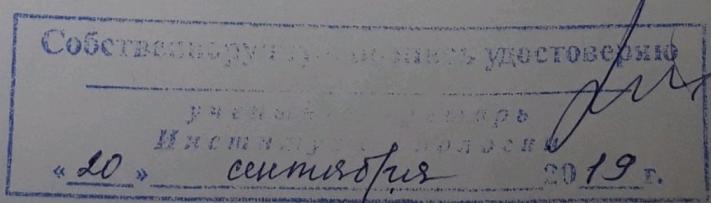
Наши исследования показали, что на растительный покров района работ влияет в основном пыль разной степени дисперсности, содержащиеся в ней тяжелые металлы.

В результате химического воздействия снижается устойчивость растений, загрязненных территорий к неблагоприятным факторам – климатическим, биотическим, антропогенным. Внешние проявления воздействия отсутствуют или выражаются в побурении листьев, скручивании, ожогах, уродливых формах роста, некрозе края листа некрозе или дехромации хвои.

Поврежденные листья содержат в 2-3 раз больше Pb, в 2 раза больше Cu и Zn. Увеличение площади повреждения листьев (или хвои) вызывает преждевременную дефолиацию; в тяжелых случаях происходит отмирание растений.

Длительное воздействие совокупности антропогенных факторов приводит к изменению состава фитоценозов до малопродуктивных и маловидовых сообществ, в итоге - до образования индустриальных пустошей.

В наших условиях, в радиусе 5,0 км от промышленных предприятий наблюдалось преждевременное подсыхание и увядание листьев, некроз листьев.



Хребет Карагатай по своей физико-географической характеристике является пологими невысокими предгорьями. Вдоль русла реки Инкай расположены тугайные полосы. Количество эндемичных видов и растений достигает 9,0%, это одна из самых богатых эндемиками территорий в мире. Несмотря на общую сухость региона, практически каждое ущелье имеет небольшую речку или ручей. Благодаря этому, в них формируется оригинальный микроклимат, своеобразный растительный и животный мир.

Выводы

Таким образом, изучение флоры и растительного покрова на территории Баялдырского хрестохранилища, показала, что на доминирующие виды растительных сообществ прангос хвощевидный, шлемник карагатайский, таволгоцвет шренка, тюльпан альберта, кизильник карагатайский отрицательно влияет антропогенные факторы. В тоже время, выбросы промышленных предприятий города Кентау, а также воздействие загрязняющих веществ обнаруживаются в различных частях клеточного строения растительности в зависимости от экологических условий экотопов.

Список литературы

1. Голосков В.П., Иллюстративный определитель растений Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1972. – Том 2. – 571 с.
2. Звягинцев Д.Г., Микроорганизмы и охрана почв. - М.: Наука, 2003.
3. Семенова И.Н., Ильбулова Г.Р., Суюндуков Я.Т., Изучение эколого-трофических групп почвенных микроорганизмов в зоне влияния горнорудного производства; Фундаментальные исследования №11. – Республика Башкорстан: –2011. –414 с.
4. Жигарева Т.Л., Ратников А.Н., Свириденко Д.Г., Попова Г.Л., Петров К.В., Касьяненко А.А., Черных Н.А., Изучение взаимодействия Cd и Zn с почвенно-поглощающим комплексом и их действия на почвенный микробоценоз // АНО КНЦ. – 2006. – Выпуск № 9. –С. 268-278.

© М.О. Бекебаева, А.Т. Канаев, 2019

