

3. Чен Юаньгао, Дай Цюаньюй, Пи Юй, Чжан Хан. Исследование условий роста водного гиацинта в серебросодержащих сточных водах и определение предела безвредного для него содержания серебра в таких водах. - J. Ecol. - 1992., №2. – 11с.

4. «Флора Казахстана», Алматы.-1963.

\*\*\*

*Исследовались реакции высших водных растений на действие ионов тяжелых металлов в условиях естественных водоемов Южного Казахстана. Результатами производственных и лабораторных исследований установлено, что фито-тест объектами, определяющие повышенные концентрации ионов меди, свинца и кадмия в водной среде являются азолла каролина (*Azolla caroliniana* L.) и вероника поручейная (*Veronica beccabunga* L).*

\*\*\*

*The reactions of water plants on heavy metals action in the natural reservoirs conditions of South Kazakhstan were investigated. It is established that *Azolla caroliniana* L. and *Veronica beccabunga* L. are the phyto-test objects of copper, lead and cadmium ions in water environment.*

УДК: 581.526.53 (045)

**А.А. ИМАНБАЕВА, М.С. САГЫНДЫКОВА**

### **МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА НЕФТЕГАЗОВОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ КАРАЖАНБАС**

(ДГП «Мангышлакский экспериментальный ботанический сад»,  
Евразийский Национальный Университет имени Л.Н. Гумилева)

*На примере нефтегазового месторождения Каражанбас Мангистауской области описывается экологическое состояние растительного покрова в условиях интенсивной добычи нефти и газа. По результатам наблюдений на точках описаний зарегистрировано около 60 видов из 12 семейств. Подавляющее число видов относится к семействам маревых (*Chenodiaceae*), злаковых (*Poaceae*), сложноцветных (*Asteraceae*).*

*Редких, эндемичных и реликтовых видов растений на территории месторождения Каражанбас не обнаружено. Экобиоморфный анализ показал, что по числу видов в сложении травостоя преобладают травянистые однолетники, многолетних трав насчитывается 7 видов, полукустарников и полукустарничков – 8 видов. Большинство из них ксерофиты и ксерогалофиты.*

Сохранение ботанического разнообразия как важного компонента биологической безопасности – актуальнейшая проблема современности, особенно в условиях Казахстанского Прикаспия, где богатейшие запасы полезных ископаемых, являющиеся основой промышленного бума в газе – и нефтедобыче, одновременно создают условия для возрастающего антропогенного давления на природные экосистемы, приводящего к их обеднению и разрушению. Решение этой проблемы напрямую связано с мониторингом и сохранением, как флоры, так и растительности. Преобладающая часть эксплуатируемых запасов нефти и газа в Казахстане находится в пределах Атырауской и Мангистауской областей. Одним из крупнейших месторождений на территории Мангистауской области является нефтегазовое месторождение Каражанбас. Территория месторождения Каражанбас расположена в западной части полуострова Бузачи, растительный покров которого

сформирован в жестких природных условиях северных пустынь – засушливого климата с резкими колебаниями температуры, большого дефицита влажности, высокого уровня засоленности почв и характеризуется однородной пространственной структурой, бедностью флоры, низким уровнем биологического разнообразия /1/.

Растительность месторождения Каражанбас имеет пустынный облик, в ее составе преобладают представители ксерофитной, галофитной видов пустынной флоры, как многолетние (полыни, сарсазан), так и однолетние (сведы высокая, заостренная, солянки натронная, Паульсена). Видовой состав сообществ довольно однообразен, насчитывает 10-16 видов. Растительность является основным функциональным блоком экосистемы. Она участвует в формировании почв, влияет на круговорот вещества и энергии, служит биоклиматическим и экологическим индикатором. Такие ее функции, как аккумуляция солнечной энергии, синтез органических веществ, регуляция газового баланса биосферы обеспечивают существование всех живых организмов. Благодаря физиономическим и индикационным свойствам, растительность является самым информативным компонентом экосистем. По ее состоянию, флористическому и ценобитическому разнообразию можно судить о скорости и направленности антропогенных и антропогенностимулированных процессов, о динамике других компонентов экосистем (почв, грунтовых и поверхностных вод и т.п.).

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Мониторинговые наблюдения проводились в период с 2006 по 2007 года. Наблюдения проводились по 9 стационарным экологическим площадкам, где были сделаны описания растительности. При описании растительных сообществ использовались методические указания Е.М.Лавренко, И.Г.Серебрякова, С.А.Грибовой /2-5/. Описание растительного покрова проводилось на основе геоботанического районирования Мангышлака И.Н.Сафроновой /1/. Систематическая принадлежность определялась по "Флоре Казахстана" /6/, с учетом видов, указанных для Мангышлака /7/. Собран гербарный материал и оформлялся по общепринятой при ботанических изысканиях методике /8/. Отмечены особенности экологической приуроченности видов, роль некоторых видов в сложении растительных сообществ, современное состояние растительности.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

По материалам наблюдений на точках описаний зарегистрировано около 60 видов из 12 семейств. Подавляющее число видов относится к семействам маревых (*Chenodiaceae*), злаковых (*Poaceae*), сложноцветных (*Asteraceae*). Около трети считаются сорными (лебеда татарская, солянки Паульсена, олиственная и натронная), ядовитыми (адраспан), непоедаемыми и плохопоедаемыми (полыни песчаная и метельчатая, кермеки Гмелина и полукустарниковый, видов гребенщиков). За исключением кермека полукустарникового и гребенщика, все эти растения обильно разрастаются в результате интенсивной хозяйственной деятельности человека. К синантропным видам относится и верблюжья колючка, но на территории месторождения распространение ее незначительно – по побережью возле затопленной скважины, на песках в южной части месторождения и вдоль дороги, ведущей в Актау.

Экобиоморфный анализ показал, что по числу видов в сложении травостоя преобладают травянистые однолетники, многолетних трав насчитывается 7 видов, полукустарников и полукустарничков – 8 видов. Большинство из них ксерофиты и ксерогалофиты.

Основной фон создает сарсазан шишковатый, однолетние солянки, полыни. На приморской части – кермек Гмелина, пятнами солерос европейский, ближе к берегу бескильница расставленная.

На солончаках типичных сарсазан образует как монодоминантные сообщества, так и с участием в качестве субдоминантов кермека полукустарникового и однолетних солянок, преимущественно солянок натронной и Паульсена. На исследованной территории это сарсазановое, сарсазаново-солянковое, сарсазаново-кермековое сообщества, распространенные повсеместно. Эти сообщества обычно разреженные, проективное покрытие почвы растениями от 20 до 50%, средняя высота растительности 10-30 см. Урожайность сообществ сарсазана колеблется в пределах 0,5-4,0 ц/га сухой массы на осень. Флористический состав сарсазанников насчитывает в среднем 8 – 15 видов. Кроме сарсазана шишковатого (*Halocnemum strobilaceum*) встречаются солянки – натронная, Паульсена, олиственная (*Salsola nitraria*, *S. Paulseni*, *S. foliosa*), климакоптеры - мясистая, шерстистая, аральская (*Climacoptera crassa*, *C. lanata*, *C. aralensis*), сведы заостренная, высокая (*Suaeda acuminata*, *S. altissima*), поташник каспийский (*Kalidium caspicum*), кохия иранская (*Kochia iranica*), галимокнемисы - твердоплодный, Карелина (*Halimocnemis sclerosperma*, *H. Karelini*), петросимонии трехтычинковая, супротивнолистная (*Petrosimonia triandra*, *P. oppositifolia*), лебеда татарская (*Atriplex tatarica*), полынь однопестичная (*Artemisia monogyna*), кермек полукустарниковый (*Limonium suffruticosum*), франкения жестковолосая (*Frankenia hirsuta*), в весенне – раннелетний период характерно участие эфемеров и эфемероидов: клоповника пронзеннолистного (*Lepidium perfoliatum*), крестовника Ноевского (*Senecio Noeanus*), мортука восточного (*Eremopyrum orientale*), малькольмии африканской (*Malcolmia africana*) и др.

Массивы сарсазанников разнообразятся пятнами однолетнесолянковой растительности, в которой преобладают солянки Паульсена и натронная. В меньшем обилии распространены сведы заостренная и высокая, климакоптеры, галимокнемисы. Для весны характерна синузия эфемеров, к моменту обследования сохранившихся кое-где в виде сухостоя – клоповника пронзеннолистного, мортука восточного, крестовника Ноевского, малькольмии африканской. Средняя высота солянок 10-20 см, проективное покрытие от 30 до 60%. Урожайность однолетнесолянковых сообществ очень неустойчива, зависит от метеоусловий конкретного года и колеблется в широких пределах – от 0,5 до 5 ц/га сухой массы. На их развитии сказывается летняя засуха, которая не дает хорошо развиваться, в результате чего они имеют меньшую, чем во влажные годы, высоту и диаметр кустов. Однолетние солянки хорошо поселяются на нарушенных территориях, выбросах из нор грызунов. На нарушенных участках, и особенно вдоль дорог, на насыпных участках отмечается разрастание отдельных экземпляров однолетних солянок (галимокнемисов, климакоптеры, солянок натронной, олиственной и Паульсена) до гигантских размеров, не характерных для их обычных местообитаний.

В западной части территории месторождения Каражанбас среди сарсазанников распространены сообщества полыни однопестичной и белоземельной – полынно-солянковое, полынно-эфемеровое, полынно-еркеково-эфемеровое, приуроченные к повышенным элементам рельефа с почвами легкого механического состава. Местами в травостое отмечается полынь песчаная (*Artemisia arenaria*), а на разбитых участках полынь метельчатая или бургун (*Artemisia scoparia*). В полынных сообществах насчитывается 15-20 видов растений, средняя высота которых 15-40 см. Проективное покрытие составляет 40-50%, урожайность не превышает 4 ц/га. Из солянок в этих сообществах преобладают в основном сорные – солянка Паульсена или канбак, солянка натронная, лебеда татарская, солянка олиственная, рогач сумчатый или эбелек (*Ceratocarpus utriculosus*), реже встречаются свед заостренная, климакоптеры. Эфемеры представлены мортуком восточным, костром безостым (*Bromus tectorum*), бурачком пустынным (*Alyssum desertorum*). По микрозападинам с небольшим дополнительным увлажнением и полугидроморфными почвами полынь однопестичная образует полынно-злаковое сообщество с прибрежницей солончаковой или ажреком (*Aeluropus litoralis*). Здесь же единично встречается верблюжья колючка или жантак

(*Alhagi pseudoalhagi*), относящаяся к синантропным видам.

На песчаных местообитаниях в северо-западной и южной части месторождения полынная растительность изрежена, распределяется куртинами, среднее проективное покрытие составляет 30-40%. Поверхность почвы дефлирована.

На участках, прилегающих к технологическим объектам (скважины, дороги и т.п.), растительный покров подвергся трансформации. Меньшее участие в составе растительности приобретает полынь. Больше распространение имеют такие виды как солянки Паульсена, олиственная, лебеда татарская, встречаются кусты ядовитого адраспана.

Растительность прибрежной зоны формируется под влиянием сгонно-нагонных явлений и процессов подтопления и затопления в связи с колебаниями уровня моря. Эти явления обуславливают крайнюю неустойчивость местообитаний и динамичность растительности, имеющей характер катастрофических эндогенных сукцессий. В прибрежной зоне среди зарослей тростника формируется ярус погруженной водной растительности из рдеста гребенчатого, урути колосовой, взморника малого, роголистника погруженного.

Растительность приморской части в 2006-2007 года развита удовлетворительно, но, видимо в связи с более низким уровнем воды и летней засухой, высота травостоя несколько ниже (на 3-10 см), чем в хорошие годы.

Редких, эндемичных и реликтовых видов растений на территории месторождения Каражанбас не обнаружено.

На основе полученных данных можно сделать вывод, что деятельность человека в любом ландшафте для сохранения видов и экосистем должна быть в умеренных масштабах, т.е. наиболее приемлемый принцип активного и разумного управления хозяйственной деятельностью, в частности производственное освоение месторождения Каражанбас.

Стратегия охраны природы нефтегазового месторождения Каражанбас должна предусматривать решение следующих проблем:

а) наращивание темпов эксплуатации нефтегазовых ресурсов на основе соблюдения принципов рационального природопользования и, в частности, учета исчерпаемости минерально-сырьевых ресурсов;

б) сохранение высокого экологического и санитарно-эпидемиологического качества окружающей среды;

в) соблюдение требований охраны природы, направленных на предотвращение процессов природно-антропогенного опустынивания.

Решение этих проблем позволяет выявлять тенденции эволюции экологического состояния окружающей среды, а также способствует решению задачи оптимизации природной среды в пустынных регионах интенсивного техногенеза, к числу которых относится месторождение Каражанбас.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сафронова И.Н. "Пустыни Мангышлака (очерк растительности)" Тр.Ботан. ин-та, вып.18. СПб, Санкт-Петербург, 1996.
2. Лавренко Е.М. Растительные сообщества и их классификация. Ботан.журн. 1982. т.67, № 5. с.572-580
3. Лавренко Е.М. Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучение. В кн. Полевая геоботаника. М., Л., 1959. т.1.с. 13-75.
4. Серебрякова И.Г. Экологическая морфология растений. М., 1962.
5. Грибова С.А., Карамышева З.В., Нейхейсл Р., Юрковская Т.К. Карта растительности Европы и вопросы классификации. В кн. Геоботаническое картографиров. Л.,1988. с.3-13.
6. Флора Казахстана.: т.9. Алма-Ата, 1956-1966.
7. Аралбай Н.К., Кудабаяева Г.М., Иманбаева А.А. и др. Государственный кадастр растений Мангистауской области. Список высших сосудистых растений. Актау, 2006.

8. Скворцов А.К. Гербарий (пособие по метод. и тех.). - М.: Наука. 1977. с. 202.

\*\*\*

Маңғыстау облысындағы Қаражанбас мұнай-газ кен орынынның мысалында мұнай мен газды қарқынды өндіру кезінде өсімдік жамылғысының экологиялық жағдайы сипатталған. Бақылау нүктелерінде жүргізілген зерттеулер нәтижесінде 12 тұқымдасқа жататын 60 түр анықталған. Олардың негізгі бөлімі Алабұта (Chenodiaceae), Астықтұқымдастар (Poaceae) және күрделігүлділер (Asteraceae) тұқымдастарына жатады.

Қаражанбас мұнай-газ кен орынынның территориясында сирек, эндемикалық және көне заманғы өсімдіктердің түрлері кездескен жоқ. Экобиоморфты талқылау нәтижесінде шабындық пішеннің бірігуі бойынша біржылдық шөптесін өсімдіктер басым, көпжылдық өсімдіктердің 7 түрі, жартылай бұталар мен жартылай бұташықтардың 8 түрі байқалған. Олардың басым бөлігі – ксерофиттер және ксерогалофиттер.

\*\*\*

The ecological condition of a vegetative cover in the conditions of intensive oil and gas extraction are described by the example of Karazhanbas oil field of Mangistau area. By results of supervision on points of descriptions it is registered about 60 kinds from 12 families. The overwhelming number of species concerns families of Chenodiaceae, Poaceae, Asteraceae.

There are no rare, local and relic kinds of plants in territory of a deposit of Karazhanbas. The analysis of ecobiomorphous has shown that on number of kinds in herbage addition are prevail one-year grasses, 7 species of long-term grasses, 8 species of semibushes and suffrutices. The majority of them are xerophytes and xerohalophytes.

УДК:597+639.3

**Г.Б. КЕГЕНОВА**

### **РАСПРОСТРАНЕНИЕ СОРНЫХ РЫБ В ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ БАЛХАШСКОГО БАССЕЙНА**

(Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан  
Алматы, E-mail: Gulnar.Kegenova@mail.ru)

*Изучено распространение сорных рыб в прудовых рыбоводных хозяйствах Балхашского бассейна. Приведены видовой состав и количественное соотношение сорных рыб, обитающих в прудах.*

В последние десятилетия во всем мире особо актуальной стала проблема биологических инвазий, под которыми понимаются все случаи проникновения живых организмов в экосистемы, расположенные за пределами их первоначального обычного ареала. Инвазийные виды называемые вселенцами или чужеродными видами могут воздействовать на популяции, виды и сообщества аборигенных ихтиофаун и флор, зачастую приводя к необратимым изменениям экосистем.

Проблема засорения водоёмов и прудовых хозяйств неплановыми вселенцами для Балхаш-Илийского бассейна тоже является очень актуальной. Работы по акклиматизации новых видов рыб и влияние фаунистических комплексов на результаты акклиматизации были обобщены в сводке «Рыбы Казахстана», /1/. На данное время, в результате целенаправленных и непреднамеренных интродукции состав ихтиофауны бассейна увеличился более чем втрое и насчитывает сейчас 42 вида /2/.