**N E W S**
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
**SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**
ISSN 2224-5308
Volume 1, Number 307 (2015), 92 – 98

# CONSERVATION OF BIODIVERSITY IN BIOSPHERE

**K. N. Zhailybay[1], S. T. Dauletova[2], B. D. Duisenby[1]**

Kazakh State women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan,
Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: Zhailybay.kelis@mail.ru

**Key words:** anthropogenic factors, contamination of environment, reason of decline of quantity of plants and animals, way of maintenance of biodiversity of flora of the "Red book".

**Annotation.** Increase of quantity of people, intensive development of industry, technique, transport resulted in contamination of environment. Reasons of decline of amount and elimination of biological types of plants and animals are expounded in the article. Ways of maintenance of biodiversity of biosphere, flora of the "Red book" are brought.

ӘОЖ 502/504

# БИОСФЕРАДАҒЫ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІКТІ ҚОРҒАУ

**К. Н. Жайлыбай[1], С. Т. Даулетова[2], Б. Д. Дүйсенби[1]**

[1]Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,
[2]Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан

**Тірек сөздер**: антропогендік факторлар, қоршаған ортаның ластануы, өсімдіктер мен жануарлар санының азаю себептері, биоалуантүрлілікті сақтау жолдары, «Қызыл кітаптың» ролі.

**Аннотация**. Адамдар санының күрт өсуі, өндірісті, техниканы, транс- портты қарқынды дамыту нәтижесінде қоршаған орта ластануда. Мақалада өсімдіктер мен жануарлар санының күрт азаюы, жойылуы себептері қарас-тырылған, биоалуантүрлілікті сақтау және көбейту жолдары – бұл ерекше қорғауға алынған аймақтар. «Қызыл кітаптың» маңызы туралы айтылады.

Әлемдегі халықтар санының күрт өсуіне және шаруашылық іс-әрекеті нәтижесінде қоршаған ортаға көп мөлшерде ластаушы заттар шығарылуда. Осындай қауіпті заттардың қатарына ауыр металдар, нитраттар, нитриттер, гербицидтер, пестицидтер, радионуклидтер, т.б. улы заттар жатады.

Қазіргі кезеңдегі урбанизация процесі нәтижесінде қалаларда адамдар саны артуда. Мысалы, XX ғасырдың басында жалпы халықтың 10-12%-ы қалада тұрса, ғасыр соңында қала халқы 50%-дан асты. Адамдардың мұндай шағын аймаққа шоғырлануы қала мен оның маңындағы жерлер мен ауаның көп мөлшерде ластануын туындатты.

Аса зиянды процестердің бірі – өсімдіктер мен жануарлар әлемі түрлерінің, ормандардың жойылып азаюы, экологиялық сауатсыздықтың, кей жерлерде варварлық әрекет нәтижесінде өсімдіктер мен жануарлар түрлерінің жойылуы ең жоғары деңгейге жетті, яғни жылына бір түр жойылуда. Егер салыстырмалы түрде алатын болсақ, 1650-1950 жылдары аралығында бұл деңгей аз болатын, яғни әрбір 10-100 жылда бір түр жойыл- са, динозаврлардың жаппай қырылуы кезеңінде әрбір 100-1000 жылда бір түр жойылған.

Жер ғаламшарының геологиялық тарихының барысында экологиялық факторлар, әсіресе жылулық, құрлықтағы су режимі, климат, жер бедері, атмосфера мен гидросфераның ластануы, т.б.

жағдайлар өзгермелі болған- дықтан онда тіршілік ететін қсімдіктер мен жануарлар түрлерінің саны тұрақты болмаған. Биологиялық түрлердің кейбіреулері ұзақ уақыт, тіпті осы кезеңге дейін өмір сүруде (мысалы, ақбөкендер динозаврлар кезеңінен бері өмір сүруді), ал көптеген түрлері, мысалы, Қазақ даласында тіршілік еткен ұлар, дуадақ жойылып кеткен. Жойылған түрлердің орнын өзгерген экологиялық жағдайларға бейімделген, дене құрылысында морфофизиологиялық және биохимиялық өзгерістері бар, басқа биологиялық түрлер басып, өмір сүрген.

Адамдар санының өсуіне және геологиялық күш ретінде мүмкіндігінің артуына байланысты жеке биологиялық түрлердің жойылуы табиғи жағдаймен салыстырғанда анағұрлым жылдам-дықпен жүзеге асуда. Бұл процесс бір бағытта әрі жылдам жүргендіктен басқа жаңа түрлер олардың орнын ауыстыра алмайды. Мысалы, көне дәуірлердегі табиғи жағдайда бір биологиялық түр орташа есеппен 2000-3000 жылда жойылып отырған, ал кейінгі ғасырларда әрбір 25 жыл сайын жойылуда. XVII ғасырдан бастап құстар мен сүтқоректілердің 170-180 түрі, жәндіктердің көптеген түрлері (ондай түрлер есепке алынбаған), өсімдіктердің 25-30 түрі жойылып кеткен. Европа жазығында өмір сүрген ірі сүтқоректі жануарлар – зубр-турлардың ең соңғы данасы XVIII ғасырда өлтірілген. Сырдария өзенінің бойындағы қамыс қопаларында тіршілік еткен туран жолбарысы 1976 жылы өлтірілген.

Биологиялық түрлер санының күрт азаюының немесе толық жойылуының көптеген себептері бар. Олардың негізгілері:

а) өсімдіктер, жануарлар мен жәндіктердің тіршілік ету ортасының өзгеруі немесе бқзылуы. Аталған организмдер санының күрт азаюының 40-50% осы осы себептерден екені анықталды;

б) кәсіптік пайдалану немесе тікелей жою. Кәсіптік мақсатта пайдаланылатын өсімдіктер, құстар, жануарлар мен жәндіктерүшін (мысалы, ағашы сапалы түрлері немесе дәрілік өсімдіктер) бұл аса қатерлі, өйткені қысқа уақыттың ішінде жойылады;

в) организмдердің азық қорларының азаюы;

г) сырттан әкелінген биологиялық түрлердің өміршеңдігі (мысалы, динго иті, колорадо қоңызы, т.б.) немесе бейімделе алмауы;

д) кездейсоқ жағдайларға тап болу нәтижесі;

е) көптеген жануарлар мен жәндіктер автотранспорт жолында өледі. Үлкен трассаларда жылдам, әсіресе түнде жүріп келе жатқан транспортқа мыңдаған жәндіктер соқтығысып жойылады. Жыл сайын трассаларда көптеген жыландар, кесірткелер, бақалар, қояндар, кірпілер, т.б. жануарлар мен жәндіктер өледі.

Қазақстанның ішкі су қоймаларының ластануынан, тұздылығының артуынан, өндіріс қалдықтарымен ластануынан су жануарлары мен жәндіктерінің саны күрт азаюда. Мысалы, Каспий теңізінде кейінгі жылдары итбалықтардың (тюленьдер) жаппай қырылу оқиғалары жийлеп кетті. Шектерн тыс кәсіби аулау және браконьерлік аулау нәтижесінде бекіре тұқымдас балықтар саны күрт азаюда. Бірақ, қазіргі кезеңде балық өсіретін кәсіпорындар бекіре балығының шабақтарын миллиондап өсіріп, Жайық, Орал өзендеріне жіберіп, олардың санын көбейтуде.

Арал теңізі көлемі жағынан әлемдегі ең үлкен көлдердің бірі, ал 1985- 1996 жылдары ол өзінің су көлемінің ? бөлігінен айрылды, тұздылығы 39,3-40,6%-ға жетті. Нәтижесінде каөптеген өте бағалы кәсіптік балықтар жойылып кетті. Бірақ, Елімізде қабылданған «Сырдария өзенінің арнасын реттеу және Арал теңізінің солтүстік бөлігін сақтап қалу» жобасын іске асыру барысында Көкарал бөгеті (2005 ж.), Әйтек, Қараөзек, Ақлақсу құрылыстары салынды. Арал теңізінің солтүстік бөлігі – Кіші арал суының деңгейі 42 метрлік белгіге дейін көтерілді, маңайындағы көлшіктер суға толды. Бұл аймақтың ауа райы өзгеріп, табиғаты жаөсара түсті, бағалы кәсіптік балықтар саны көбейіп, оларды жоспарлы түрде аулау және балық өндіру жүргізіле бастады; басқа аймақтарға ауысып кеткен құстар, жануарлар мен жәндіктер қайтып оралып, аймақтағы биоалуантүрлілік қалпына келе бастады. Егер, Кіші Арал теңізі деңгейін 4 м-ге дейін көтеріп, 46 метрлік белгіге жеткізетін күн туса, Қазақстандық Арал өңірінде бағзы заман қайтып оралып, өңірдегі биоалуантүрлілік одан әрі тұрақты дамиды. Бірақ, табаны орасан зор көлемде жалаңаштанған және де Амудария суы бармайтын Үлкен Арал теңізінің экологиялық тынысы, ашылған табанынан көтерілетін тұздар Арал өңірінің ауа райына, табиғатына, тірі организмдер биоалуантүрлілігіне ұзақ

Адамдардың өндірісті, ауыл шаруашылығын, әскери өнеркәсіпті, транспорт жүйесін интенсивті дамыту өсімдіктер, жануарлар мен жәндіктердің өмір сүру ортасын тарылтады, өзгертеді, бұзады, яғни биоалуантүрліліктің азаюын, жойылуын туындатады.

*Өсімдіктердің жойылуы және сиреу себептері.* Планетамыздағы өсімдіктер әлемі түрлерінің жойылуы да жоғары деңгейде. Табиғатты және табиғат ресурстарын қорғаушылардың Халықаралық қоғамдастығы мәліметтеріне қарағанда, XX ғасырдың 80-ші жылдары гүлді өсімдіктердің 10% (бұл 20-30 мың түрлер мен түршелер) сирек кездесетін және қауіпті жағдайда болаын, «Қызыл кітапқа» енген.

Өсімдіктер түрлерінің азаюының немесе жойылуының негізгі себепші факторлары: өсімдіктерді пайдалану барысында *тікелей жою* (ормандарды кесіп алу, табиғи немесе антропогендік факторлар әсерінен өртену, шабындықтардағы және жайылымдықтардағы шөптерді орып алу, немесе малдарды ретсіз жаю, әртүрлі мақсатта теріп немесе жинап алу). Мысалы, Қазақстанның оңтүстігінде өсетін *қызыл мия* дәрілік қасиеті болғандықтан, оларды соқамен аударып, тамырын алып, Қытайға сатуда. Бұл қызыл мия өсімдігінің толық жойылу қаупін туындатуда.

Кейбір аймақтарда өсімдіктердің жойылуы су қоймаларын салғанда, тың және тыңайған жерлерді айдағанда, күріш егістігі суарылғанда (құрғақ жағдайға бейімделген өсімдіктер түгел жойылады), батпақты жерлерді құрғатқанда, топырақ улы химиялық заттармен ластанғанда, су қоймаларының гидрологиялық режимі өзгергенде, кейбір насекомдар (мысалы, шегіртке) және ауру қоздырушы микроорганизмдер орасан көбейгенде өсімдіктердің кейбір түрлеріжойылады, немесе саны күрт азаяды.

Тропикалық ормандар. Жер биотасы генофондының көпшілігін сақтайтын қолайлы аймақ. Жоғары сатыдағы өсімдіктердің 100 мыңнан аса түрлері осы ормандарда өсіп дамиды. Жер бетіндегі орманды алқаптар көлемі 16 млн. км$^2$. XX ғасырдың 70-80 жылдары осы айматың 9,3 км$^2$-дей көлемі (яғни, барлық көлемінің 42%-ы) сиреген, кейбір жерлерде жойылған. Азиядағы ормандардың 2/3 бөлігі, Африкада – ? бөлігі, Латын Америкасында – 1/3 бөлігі көлемінде қысқарған. Мұның экологиялық, әлеуметтік-экономикалық әсері орасан зор: топырақ құнарсызданады, ылғал мөлшері азаяды, аймақ шөлейттену процесіне ұшырайды, климаттық жағдай өзгеріп, өте көп мөлшерде табиғи-экономикалық ресурстар азаяды, есесіне экологиялық апатты жағдайлар көбейеді.

*Жануарлар мен жәндіктердің жойылуы және азаю себептері* – төмендегі антропогендік факторлар әсерінен: етін, терісін, майын алу үшін кәсіптік аулау, ауыл шаруашылығы зиянкестерін жою мақсатында улы химиялық заттарды қолданғанда, жануарлардың өмір сүру аймағы тарылып нашарлағанда, ормандарды кесіп алғанда немесе өрт болғанда, даланы соқамен айдағанда, атмосфера, су, топырақ ластанғанда, т.б. жағдайларда болады (кесте).

XVII–XX ғасырда сүтқоректілер мен құстар түрлерінің жойылу себептері (әртүрлі авторлар мәліметтері бойынша)

| Жойылу себептері | Сүтқоректілер | Құстар |
|---|---|---|
| Кәсіптік аулау | 16 | 15 |
| Спорттық аулау | 6 | 3 |
| Жұмыртқасын, балапандарын жинау | – | 1 |
| Зоопарктер үшін аулап ұстау | – | 3 |
| Зиянкестер екен деп жою | 15 | 6 |
| Биотоптардың (өмір сүру ортасының) өзгеруі | 10 | 5 |
| Ормандарды кесіп алу | 7 | 13 |
| Жерді айдау, құрылыстар салу | 1 | 25 |
| Қой, ешкі, қояндардың әсерінен | – | 7 |
| Үй жануарларының (ит, мысық, шошқалар) әсерлерінен жойылуы | 9 | 22 |
| Әкелінген жануарлардың (түлкі, мангуст, ақ тышқан, сасық күзен, егеуқұйрық) әсерінен | 10 | 24 |
| Ауру қоздырғыштардың әкелінуі (инфекция) | – | 3 |

Биосферадағы биоалуантүрлілікті және популяциялар, ондағы даралар санын азайтпай сақтау үшін төмендегі шараларды жүзеге асыру керек:

- өсімдіктер және жануарлар ресурсын тиімді пайдалану;
- ормандардағы, далалардағы, торфты жерлердегі өртпен күресу;
- ормандарды сақтау, қалпына келтіру және ағашты өсімдіктерді көп- теп өсіру;
- өсімдіктер, жануарлар мен жәндіктерді акклиматизациялау;
- жануарлар мен өсімдіктерді ауру мен зиянкестерден қорғау;
- ерекше қорғалатын аймақтарды (қорықтар, қорықшалар, заповедниктер, табиғи және биосфералық парктерді) ұйымдастыру, ондағы организмдерді ерекше қорғауға алу, т.б.

Жойылған, сирек, жойылуға жақын, саны азайған және белгісіз өсімдіктер, жануарлар мен жәндіктер жөніндегі мәліметтер «Қызыл кітапқа» енгізілген. Қызыл кітаптың халықаралық, республикалық, облыстық, аймақтық түрлері бар. Қызыл кітапқа жыл сайын өзгерістер енгізіледі. 1996 жылы Халықаралық «Қызыл кітаптың» жаңа басылымы шықты. Онда жануарлар мен жәндіктердің жойылуға жақын 5205 түрі енгізілген. Олардың ішінде сүтқоректілердің – 1096 түрі, құстардың – 1107 түрі, бауырымен жорғалаушылардың – 253, қос мекенділердің – 124, балықтардың – 734, омыртқасыздардың (көбелектер, қоңыздар, аралар, т.б.) 1891 түрі енгізілген. Мүлдем жойылған түрлер – тарпан, тур, теңіз сиыры, қанатсыз гагра, зебра квагғу, ұшпайтын кептер, ұлар, дуадақ, т.б. бар.

Қоршаған ортаға глобальды деңгейде, өсімдіктер мен жануарлар әлеміне және адамзат тіршілігіне орасан көлемде зиянды әсер ететін – бұл атом қару-жарағын соғыста қолдану немесе сынау. Ең басты зиянды әсері адам баласына және жануарларға керекті қорек және азық-түлік қоры түгелімен жойылуы мүмкін. Мысалы, әлемдегі мемлекеттерде жинақталған ядролық арсенал 20 млн. км$^2$ аумақты толығымен жоюға күші жетеді, ал бұл Жер бетіндегі барлық егіс көлемінен артық.

Ядролық соғыстың қосымша әсері – радиоактивті ластану әсерінен жер бетінің көп бөлігі ұзақ жылдар бойы (50-100 жыл) барлық биотаға (өсімдіктер, жануарлар мен жәндіктер әлеміне) және адамзат тіршілігіне өте зиянды, қолайсыз аймаққа айналады. Ал, әлемдік термоядролық қақтығыс (соғыс) болғанда биосферадағы барлық биотаның, адамзат тіршілігінің және өркениетінің сақталуы мүмкін емес деген болжам бар.

Табиғатты, ондағы биоалуантүрлілікті қорғаудың ең маңызды әрі нәтижелі формасы – *ерекше қорғауға алынған аймақтар.* Осындай аймақтардың түрлері көп, оларға [1, 2]:

- қорықтар және қорықшала;
- ұлттық және табиғат саябақтары (парктер);
- қорылымдар (қорыққорлар);
- табиғат ескерткіштері;
- ботаникалық бақтар және дендрологиялық бақтар;
- биосфералық резерваттар;
- қорғалатын ландшафтар;
- көп мақсатта қорғауға алынған жерлер;
- микроқорықтар (омыртқасыз жәндіктер мен өсімдіктерге арналған).

1926 жылы ерекше қорғалатын табиғи аймақтар көлемі Қазақстанда 80 мың гектардан аспайды екен. 2011 жылы адам баласының шаруашылық әрекетінен қорғалып оқшауланған жерлер көлемі 5,8 млн. гектарға жетті. Қазақстанда қазіргі кезде 2010 жылғы ресми деректер бойынша 10 табиғи қорық, 10 ұлттық табиғи саябақ, 4 табиғи резерват, 3 жануарлар бағы, 6 ботаникалық бақ, 4 дендрологиялық бақ, 26 табиғи ескеткіштер, 50 табиғи қорықшалар, 5 қорықтық алқаптар бар.

Алдағы 10-15 жыл ішінде Қазақстанда 4 қорық, 5 ұлттық табиғи парк,

3 өңірлік табиғат паркін, 7 табиғи резерват, 20 ремпубликалық дәрежедегі кіші қорық, 12 облыстық дәрежедегі кіші қорық және «Алтын дала» резерватының барлық участкелерін қамтитын экологиялық дәліз жасау қажеттілігі туындауда.

*Қорықтар* – табиғат обьектілерін, ондағы биоалуантүрлілікті қорғаудың ең жоғарғы нәтижелі формасы. Бұл аймақтарда өндірістік және әскери өнеркәсіптік объектілерін салуға, құрылыс жұмыстарын жүргізуге тиым салынған, ауыл шаруашылық айналымнан босатылған, аң-құс атып,

шөп шабу, ағаш дайындау, мал жаю сияқты экожүйе биоалуантүрлілігіне тікелей немесе жанама түрде теріс әсерін тигізетін әрекеттерге тиым салынған.

Қорықтарда саны азайып, жойылып кетуге жақын жануарлар мен бағалы өсімдіктер ғана қамқорлыққа алынып қоймай, көрікті табиғат ландшафтылары, жергілікті жерге тән экожүйе биоалуантүрлілігі сақталады.

Қазіргі кезде Қазақстанда әр жылдары ұйымдастырылған Ақсу-Жабағылы, Алматы, Барса-Келмес, Наурызым, Қорғалжын, Марқакөл, Үстірт, Батыс Алтай, Алакөл, Бетпақ дала, Қаратау (Қызылқұм) қорықтары бар.

2008 жылдың 7 шілдесіндегі ЮНЕСКО-ның шешімімен Сарыарқаның сайын далаларында орналасқан *Қорғалжың* және *Наурызым* қорықтарына *бүкіләлемдік табиғи мұра* мәртебесі берілді. Яғни, Қорғалжың мен Наурызымдай жер жаyһарлары, селеулі, бетегелі даланың дүние жүзінде жоқ екендігін әлем мойындады. Ал, Сарыарқа (Солтүстік Қазақстанның далалары мен көлдері) *табиғат кереметі* деп саналып, ЮНЕСКО-ның қорғау иелігіне көшті. Қазақстанның «Қатон-қарағай» және «Ақжайық» табиғи паркі ЮНЕСКО-ның халықаралық үйлестіру кеңесінің шешімімен (2014 ж.) Бүкіл әлемдік биосфералық резерваттар жүйесіне енгізілді [1,2].

*Биосфералық қорықтар.* Бұлар ЮНЕСКО бағдарламасына сәйкес 1973 жылдан бастап ұйымдастырыла бастаған халықаралық қорғалатын аймақтар. Жер ғаламшарының әртүрлі аймақтарындағы биогеоценоздарының, экожүйелерінің үлгісі, эталоны. Онда жыл бойы және көп жылдық зерттеу- лер жүргізу, биосфераға адамзат әрекеті әсерінің нәтижелері мен салдарын анықтау және мониторингтік бақылау жасау үшін тәжірибелік базасы болып табылады. Қазіргі кезеңде әлемдегі 76 елде 300-ге жуық биосфералық қорықтар бар, олардың жалпы алып жатқан алаңы 1,5 млн. км$^2$.

Биосфералық қорықтардың мақсаты мен атқаратын қызметі төмендегідей:

а) биоалуантүрліліктің генетикалық фондын, биологиялық түрлерді, экожүйелер мен көрікті табиғат ландшафтарын сақтау;

б) зерттеу жұмыстарының табиғи тәжірибелік және материалдық-техникалық базасы;

в) ғаламдық, регионалдық және жергілікті экологиялық зерттеулер, мониторингтік бақылау жүргізу, сонымен бірге, білім беру, мамандарды дайындау және т.б.

*Ұлттық табиғат парктері (саябақтары)* Қазақстанда Баянауыл, Көкшетау, Іле Алатауы, Алтын Емел, Қарқаралы парктері бар. Оларда қорғалатын нысандар – қарағайлы-қайыңды ормандар, Іле Алатауы ландшафтары, Қарқаралы ормандары.

Түркістанның шөлейт аймағындағы өте қатал, жазы аптап ыстық, қысы суық, өте қатал континентальды климат жағдайында профессор *Қ. Байжігітов* А. Ясауи атындағы Халықаралық Қазақ-Түрік университетінің жанында 102 гектар жерде *Ботаникалық бақ* өсірді. Онда арша, бозарша (туя), көк терек, өріктің 49 түрі, қайың, шырша, қарағай, емен, т.б. ағаштар және бұталы өсімдіктер қаулап өсуде (1, 2-суреттер).

Түркістан қаласында күшті жел болып шаң борағанда, аптап ыстық болғанда Ботаникалық бақ ішінде жел жоқ, ауа қоңыр салқын болады. Осындай Ботаникалық бақтар әрбір облыс, аудан орталықтарында, маңында жасаса Қазақстандағы континентальды климат жұмсарып, аптап ыстық әсері азаяды.

*Табиғат ескерткіштері.* Еліміздегі жергілікті өңірдегі ғылыми-мәдениетанымдық тұрғыдан бағалы табиғат обьектілері, нысандары (таулар, көркем жартастар, сарқырамалар, үңгірлер, геологиялық жыныстар, көлдер, ондағы биоалуантүрлілік т.б.), бағалы және реликті ағаштар өскен ормандар (реликті шырша, қарағай, шаған терегі, т.б.) жатады. Негізгі мақсат – табиғат ескерткіштерімен бірге, ондағы биоалуантүрлілікті сақтау. Тірі табиғат ескерткіштеріне ұзақ жылдар бойы өмір сүріп келе жатқан алып ағаштар да жатады.

Биологиялық алуантүрлілікті сақтаудың бір жолы – *Қызыл кітап.* 1948 жылы құрылған Халықаралық табиғат қорғау ұйымы (ХТҚҰ) өте сиреп бара жатқан жануарлар, жәндіктер мен өсімдіктердің тізімі жасалынды. Бұл кітапқа жойылып кеткен аңдар мен құстар да енгізілді. Қазақстанның алғашқы Қызыл кітабы (жануарларға арналған) 1978 жылы, ал өсімдіктерге арналған бөлігі 1981 жылы шықты. 1991 және 1996 жылдары қайта өңделіп басылып шықты.