

нерден 1442-ден өлшеулер. 1998-2008 жж. аралығында Астана қ. полигондарында қатты қалдықтардың іс жүзінде жинақталуының ретроспективті мәліметтері пайдаланылды. Салыстырып талдау үшін тұтыну деңгейлері жақын және ұқсас климаттық жағдайлардағы Алматы, Мәскеу, Минск астаналарының ҚТҚ жинақталу нормалары бойынша ақпараттарды іздестіру жүргізілді. Астана қаласы үшін ҚТҚ жинақталуының төмендегі нормалары тағайындалды: жабдықталған тұрғын үйлер үшін жылына $2,0 \text{ м}^3/\text{адам}$; жабдықталмаған тұрғын үйлер үшін жылына $3,0 \text{ м}^3/\text{адам}$; Астана қаласы үшін ҚТҚ жалпы жинақталу нормасы – $2,5 \text{ м}^3/\text{адам}$ /жылына; ҚТҚ орташа тығыздығы $183 \text{ кг}/\text{м}^3$.

The norms of accumulation of hard domestic waste products (HDWP) in Astana city as common and differentiated norms of HDWP for lodging fund according to various types of improvement and for 4 types of the main socially significant establishments were determined for the first time on the basis of

nature investigations and calculations. Measurements of volumes of HDWP accumulation were determined according to the season in 2008-2009, separately according to the lodging fund and other types of Astana objects continuously during 7 days of each season. In fact 5768 measurements were done: in each climatic season by 1442 measurements from 153 containers. Retrospective data on real summarized accumulation of hard wastes on the Astana ground for the period 1998-2009 were used. In order to make a comparative analysis the search of information concerning the norms of accumulation HDWP in capitals Almaty, Moscow, Minsk having a close level of the consumption and analogic climatic conditions was made. The following norms of HDWP accumulation for Astana city were established: $2,0 \text{ м}^3/\text{person}$ in a year for houses with all modern conveniences; $3,0 \text{ м}^3/\text{person}$ a year for houses not having modern conveniences; total norm of HDWP accumulation for Astana city – $2,5 \text{ м}^3/\text{person}$ a year; average density of HDWP – $183 \text{ kg}/\text{m}^3$.

УДК 581.9

**С.Г. Нестерова, З.А. Инелова, А.Ж. Чилдибаева,
Г.К. Ерубасева, В.С. Коротков**

ЭНДЕМИЧНЫЕ ВИДЫ ПУСТЫНЬ ИЛЕ-БАЛХАШСКОГО РЕГИОНА

Во флоре Казахстана зарегистрировано 709 эндемичных видов [1], большинство из которых являются локальными эндемиками. Во флоре пустынь Иле-Балхашского региона 56 эндемичных видов. В составе флоры региона исследования есть определенное количество видов, ареалы которых охватывают не только территорию исследуемого региона, но также часть смежных. Ареал таких видов в целом ограничен и имеет явно эндемичный характер, но не приурочен исключительно к исследуемому естественному региону. Природный вид с таким ареалом называется субэндемичным [2].

Ниже представлен обзор эндемиков и субэндемиков флоры пустынь Прибалхашья, в том числе долины среднего и нижнего течения р. Иле и их основные особенности.

Сем. *Ephedraceae* Dumort

Ephedra lomatolepis Schrenk

Кустарник. Принадлежит к секции *Alatae* Stapf. [3, 4]. Данный вид приурочен к пескам. Это субэндемичный вид с прибалхашским ареалом, встречающийся в Бетпакдале, на песках Муюнкума, Балхаш-Алакольском регионе.

Сем. *Berberidaceae* Juss

Berberis iliensis M.Pop.

Кустарник. Вид, близкий к *Berberis nummularia* Bunge, отличается более узкими листьями, широкими соцветиями, длинными цветоножками, короткими прицветниками и формой ягод [5]. Вид имеет южноприбалхашский тип ареала, эндемик. Наши наблюдения показали, что вид произрастает в пойме р. Иле.

Сем. *Caryophyllaceae* Juss

Silene balchaschensis Schischk.

Травянистый поликарпик. Относится к секции *Chloranthae* Rohrb. [6]. Это субэндемик с прибалхашским ареалом, встречающийся в Бетпакдале, Балхаш-Алакольском регионе, Джунгарском Алатау, Чу-Илийских горах (26.07.2010 хребет Малайсары).

S. olgiana (Maxim.) Rohrb

Травянистый поликарпик. Это эндемик с прибалхашским ареалом, встречающийся в Муюнкумах, Кызылкумах и на песках Прибалхашья.

Сем. *Chenopodiaceae* Vent

Suaeda kossinskyi Iljin.

Травянистый монокарпик. Это субэндемик, встречающийся в Прикаспийской низменности, Западном мелкосопочнике и Балхаш-Алакольском районе.

Сем. *Polygonaceae* Juss

Atraphaxis teretifolia (M. Pop.) Kom.

Кустарничек. Это субэндемик, встречается в Западном и Восточном мелкосопочнике, Балхаш-Алакольском регионе.

Calligonum crispum Bunge

Кустарник. Это субэндемичный вид с прибалхашским ареалом, встречается в Тургае, Приаралье, Кызылкумах.

C. patens Litw.

Кустарник. Это субэндемичный вид с северо-туранским ареалом, встречается в Приаралье, Кызылординском регионе, Бетпакдале, Муюнкумах, Кызылкумах и Балхаш-Алакольском регионе.

Сем. *Frankeniaceae* S.F. Gray*Frankenia mironovii* Botsch.

Полукустарник. Это субэндемичный вид, встречается в Бетпакдале, в долине р. Курты.

Сем. *Limoniaceae* Lincz*Limonium leptophyllum* (Schrenk) O.Kuntze

Полукустарник. Относится к секции *Sarcophyllum* (Boiss) Lincz [7]. Это субэндемик с прибалхашским ареалом, встречающийся в Западном мелкосопочнике, Приаралье, Бетпакдале, Балхаш-Алакольском регионе, Чу-Илийских горах, Каратале.

Сем. *Brassicaceae* Burnett*Torularia brevipes* (Kar. et Kir.) O.E.Schulz.

Травянистый монокарпик. Это субэндемик с северотуранским ареалом, встречающийся на Бетпакдале, Тургае, Заилийском Алатау, Балхаш-Алакольском регионе.

Сем. *Euphorbiaceae* Juss*Euphorbia sororia* Schrenk.

Травянистый монокарпик. Это субэндемик с северотуранским ареалом, встречающийся в Приаралье, Кызылординской области, Муюнкумах, Джунгарском и Заилийском Алатау, Балхаш-Алакольском регионе, а также в Чу-Илийских горах, Каратале.

Сем. *Thymelaeaceae* Juss*Dendrostellera ammodendron* (Kar. Et Kir.) Botsch.

Ксерофитный кустарник. Вид с прибалхашским ареалом, эндемик. По нашим наблюдениям вид растет на прибрежных песках.

Сем. *Rosaceae* Juss*Rosa silverhjelmsii* Schrenk (= *R. iliensis* Chrshan.).

Кустарник. Растет в пойме р. Иле. Субэндемичный вид с прибалхашским ареалом. Встречается в пойме р. Чу.

Сем. *Fabaceae* Lindl*Astragalus amabilis* M. Pop.

Травянистый поликарпик. Относится к секции *Xiphidium* Bge. [8]. Вид относится к полиморфному роду *Astragalus*, что свидетельствует о молодом неоэндемизме. Это эндемичный вид с южно-прибалхашским ареалом. Растет по галечникам р. Иле.

A. albicans Bong.

Травянистый поликарпик. Это субэндемичный вид с северотуранским ареалом. Встречается в Зайсане, Балхаш-Алакольском регионе, на Алтае.

A. balchaschensis Sumn.

Травянистый поликарпик. Это эндемичный вид.

A. brachypus Schrenk

Полукустарник. Это субэндемичный вид с северотуранским ареалом, встречающейся в Прикаспии, Западном мелкосопочнике, Приаралье,

Бетпакдале, Муюнкумах, Балхаш-Алакольском регионе, Заилийском Алатау.

A. chaetodon Bunge

Травянистый поликарпик. Относится к секции *Chaetodon* Bge. [8, с. 821]. Субэндемичный вид с прибалхашским ареалом. Распространен в Бетпакдале, Балхаш-Алакольском регионе, Чу-Илийских горах.

A. macropetalus Schrenk.

Травянистый поликарпик. Субэндемичный вид с горносреднеазиатским ареалом.

A. polyceras Kar. et Kir.

Кустарник. Это субэндемичный вид с северотуранским ареалом.

A. sogotensis Lipsky.

Полукустарник древенеющий у основания. Относится к секции *Xiphidium* Bge. [8]. По нашим наблюдениям произрастает на песках по р. Иле. Субэндемичный вид с прибалхашским ареалом (8.08.2010 пески Таукум).

A. sphaerophysa Kar. Et Kir.

Травянистый поликарпик. Относится к секции *Eremophysa* Bge. [9, с. 140]. Эндемичный вид с южноприбалхашским ареалом.

Caragana balchaschensis (Kom.) Pojark

Кустарник. Субэндемичный вид с северотуранским ареалом, растет в Западном Казахстане, Бетпакдале, Муюнкумах, Балхаш-алакольском регионе, Джунгарском Алатау, Заилийско-Кунгей Алатау, Чу-Илийских горах, Каратале, Западном Тянь-Шане.

Eremosparton songoricum (Litv.) Vass.

Кустарник. Субэндемичный вид с северотуранским ареалом.

Сем. *Rutaceae* Juss*Haplophyllum multicaule* Vved.

Полукустарник. Субэндемичный вид с северотуранским ареалом.

Сем. *Zygophyllaceae* R. Br*Zygophyllum subtrijugum* C.A. Mey.

Травянистый поликарпик. Субэндемичный вид с северотуранским ареалом.

Z. fabagoides M. Pop.

Травянистый поликарпик. Субэндемичный вид с северотуранским ареалом.

Z. kegenense Boriss.

Травянистый поликарпик. Субэндемичный вид с северотуранским ареалом.

Сем. *Apiaceae* Lindl*Ferula iliensis* Fransn.

Монокарпик. Реликтовый эндемичный вид, растет в долине р. Иле. Этот вид – потомок древней материнской линии ферул, формирование которой происходило в конце палеогена [10].

Prangos arenaria (Schischk.) M.Pimen. et V. Tichomirov

Поликарпик. Этот эндемичный вид с прибалхашским ареалом.

Сем. Rubiaceae Juss*Rubia krascheninnikovii* Pojark.

Травянистый поликарпик. Это субэндемичный вид с северотуранским ареалом.

Сем. Caprifoliaceae Juss*Lonicera iliensis* Pojark

Кустарник. Относится к секции *Isoxylosteum* Rehd. [11]. Субэндемичный вид с прибалхашским ареалом. Входит в состав тугайной растительности в среднем течении и начале нижнего течения р. Иле.

Сем. Boraginaceae Juss*Lappula macrantha* (Ledeb.) Guerke

Монокарпическая трава. Относится к секции *Eritrichoides* M.Por. [12]. Субэндемичный вид с прибалхашским ареалом.

Сем. Scrophulariaceae Juss*Linaria ramosa* (Kar. Et Kir.) Kuprian.

Травянистый поликарпик. Относится к секции *Speciosae* (Benth.) Wetst. [13]. Субэндемичный вид с прибалхашским ареалом. Растет на песках в долине р. Иле.

L. pedicellata Kuprian.

Травянистый поликарпик. Относится к секции *Speciosae* (Benth.) Wettst. [13]. Субэндемичный вид с прибалхашским ареалом. Ксерофит.

Сем. Lamiaceae Lindl*Eremostachys rotata* Schrenk ex Fisch. Et Mey.

Травянистый поликарпик. Относится к секции *Moluccelloides* Bge. [14] Эндемичный вид с южноприбалхашским ареалом. Ксерофит.

Scutellaria navicularis Juz.

Полукустарник. Это эндемичный вид с прибалхашским ареалом.

Сем. Asteraceae Dumort*Jurinea marginalensis* Iljin

Травянистый поликарпик. Многоглавый стержнекорневой многолетник. Относится к секции *Chaetocarpace* (Korsh.) Iljin. [157]. Субэндемичный вид с прибалхашским ареалом.

Artemisia succulenta Ledeb.

Травянистый монокарпик. Это субэндемичный вид с северотуранским ареалом.

A. scopaeformis Ledeb.

Травянистый монокарпик. Это субэндемичный вид с северотуранским ареалом.

A. tomentella Trautv.

Травянистый монокарпик. Это субэндемичный вид с северотуранским ареалом.

Serratula angulata Kar et. Kir.

Травянистый монокарпик. Это эндемичный вид с прибалхашским ареалом.

S. kirghisorum Iljin

Травянистый монокарпик. Это субэндемичный вид с северотуранским ареалом.

S. suffruticosa Schrenk.

Травянистый монокарпик. Это эндемичный вид с прибалхашским ареалом.

Chondrilla mujunkumensis Iljin et Igoik.

Травянистый поликарпик. Это субэндемичный вид с северотуранским ареалом.

Ch. bosseana Iljin.

Травянистый поликарпик. Это субэндемичный вид с северотуранским ареалом.

Saussurea robusta Ledeb.

Травянистый поликарпик. Это субэндемичный вид с туранским ареалом.

Jurinea adenocarpa Schrenk.

Травянистый поликарпик. Это субэндемичный вид с северотуранским ареалом.

J. marginalensis Iljin

Травянистый поликарпик. Это эндемичный вид с южноприбалхашским ареалом.

Microcephala subglobosa (Krasch.) Pobed.

Травянистый монокарпик. Это субэндемичный вид с северотуранским ареалом.

Сем. Iridaceae Juss

Iris pallasii Fisch. Ex Trev. (*I. ensata* Thunb. (*I. iliensis* P.Pol.).

Травянистый поликарпик. Субэндемичный вид с прибалхашским ареалом.

Сем. Liliaceae Juss*Tulipa behmiana* Regel

Луковичный травянистый многолетник. Относится к секции *Leiostemones* Boiss. [14]. Это эндемичный вид, приуроченный к песчаным и каменисто-песчаным местам Балхаш-Алакольского региона.

T. alberti Regel

Луковичный поликарпик. Так же, как и предыдущий вид, относится к секции *Leiostemones* Boiss. [15]. Это субэндемичный вид, растет по южным отрогам Джунгарского Алатау, в Чу-Илийских горах, Каратау, южной части Бетпакдалы и в долине р. Иле.

Сем. Poaceae Barnhart*Stipa pseudocapillata* Roshev.

Поликарпик. Относится к секции *Leiostipa* Dum. [16]. Это субэндемичный вид с северотуранским ареалом.

Puccinella macropus V. Krecz.

Поликарпик. Относится к секции *Xerotropis* (Krecz) Bor [16, с. 501]. Это эндемичный вид с прибалхашским ареалом.

Как видно из приведенного обзора, группа прибалхашских эндемиков весьма разнородна. Всего во флоре региона 6 эндемичных и 12 субэндемичных видов, что составляет 3,2% от общего числа видов, а также 1 реликтовый эндем. В семействе *Asteraceae* содержится наибольшее количество эндемиков и субэндемиков – 13 видов, или 1,39%.

1. Флора Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1956-1967. – Т. 1-9.
2. Аралбаев Н.К. Флора Зайсанской котловины, ее анализ и генезис: дис... док. биол. наук: 03.00.05. – Алматы, 1997. – 361 с.
3. Павлов Н.В. Эндемичные и реликтовые растения Казахстана // Ботаника в Казахстане. – Алма-Ата, 1956. – С. 20.
4. Корнилова В.С. Флора Казахстана. – Алма-Ата, 1961. – Т. 7. – С. 143.
5. Шишкин Б.К. Флора СССР. – Л., 1936. – Т. 6. – С. 618.
6. Менченко И.А. Флора СССР. – Л., 1952. – Т. 18. – С. 459.
7. Гончаров Н.Ф. Флора СССР. – Л., 1946. – Т. 12. – С. 687.
8. Васильченко И.Т. Флора СССР. – Л., 1946. – Т. 12. – С. 701.
9. Поляков А.И. Флора СССР. – Л., 1958. – Т. 23. – С. 502.
10. Байтенов М.С. В мире редких растений. – Алма-Ата: Кайнар, 1986. – 176 с.
11. Голоскоков В.П. Флора Казахстана. – Алма-Ата, 1964. – Т. 7. – С. 227.
12. Куприянова Л.А. Флора СССР. – Л., 1955. – Т. 22. – С. 207.
13. Кнфринг О.Э. Флора СССР. – Л., 1954. – Т. 21. – С. 56.
14. Ильин М.М. Флора СССР. – Л., 1962. – Т. 27. – С. 682.
15. Введенский А.И. Флора СССР. – Л., 1935. – Т. 4. – С. 341.
16. Цвелев Н.Н. Флора Хопенского государственного заповедника. – Л.: Наука. – 1988. – 187 с.

Осы мақалада Іле-Балқаш шөлді аймағының эндемдік түрлерінің сипаттамасы жасалынған. Шөлді аймақта 56 түр эндемдіктер анықталды (*Berberis iliensis* M.Pop., *Dendrostellera ammodendron* (Kar. et Kir.) Botsch., *Astragalus amabilis* M. Pop., *A. sphaerophysa* Kar. et Kir., *Ferula iliensis* Frasn., *Eremostachys rotata* Schrenk ex Fisch. et Mey. және т.б.).

In this article characteristics of desert' endemics of Ile-Balkhash region' are represented. There were revealed 56 endemics (*Berberis iliensis* M.Pop., *Dendrostellera ammodendron* (Kar. et Kir.) Botsch., *Astragalus amabilis* M. Pop., *A. sphaerophysa* Kar. et Kir., *Ferula iliensis* Frasn., *Eremostachys rotata* Schrenk ex Fisch. et Mey. et al) in florae of deserts.

ӨӘЖ 502.521:504.5-03:629.78(574.3)

Ә.Е. Оразбаев, Х.С. Тасибеков, А.Т. Құатбаев, М.Қ. Наурызбаев

1-МЕТИЛ-1Н-1, 2, 4-ТРИАЗОЛДЫҢ ОРТАЛЫҚ ҚАЗАҚСТАННЫҢ ДОМИНАНТТЫ ТОПЫРАҚТАРЫНДАҒЫ ДИФFUЗИЯЛЫҚ МАССАТАСЫМАЛЫ

Ғарыштық зымыран жағармайы (ҒЗЖ) ретінде симметриялы емес диметилгидразин (СЕДМГ) қолданылатын «Протон» зымыран тасымалдаушысын (ЗТ) «Байқоңыр» кешеннен жарты ғасырлық ұшыру тарихы Орталық Қазақстан территориясында орналасқан осы ЗТ бөлінетін бөлшектерінің (ББ) бірінші сатыларының құлау аудандарына (ҚА) арнайы бөлінген аймақтарда жоғарғы экологиялық қауіптілік аудандардың туындауына душар етті /1,2/. Концерогенді, мутагенді және иммунодепрессивті қасиетке ие СЕДМГ-нің потенциалды қауіптілігі қоршаған ортаға түскеннен кейін оның ұшқыштығымен, суда жақсы ерігіштігімен, топырақ қыртыстарында көшу және жинақталу қабілеттілігімен, өсімдіктерде және топырақтың тереңгі қабаттарында жоғарғы дәрежелі тұрақтылығымен анықталады. СЕДМГ-мен залалданған топырақ оның мәдени өсімдіктерге, шөптерге өтуіне жақсы орта болып табылады, осыдан келіп улы ғарыштық зымыран жағар-майының (ҒЗЖ) адам және жануарлар ағзасына түсуі мүмкін.

Сондықтан Орталық Қазақстанның әртүрлі топырақтарында СЕДМГ-нің улы ыдырау өнімі болып табылатын 1-метил-1Н-1,2,4-триазолдың (МТА) миграция заңдылықтарын зерттеу жұмыс-

тарын жүргізу өзекті мәселе болып отыр.

Топырақ кесіндісінің тереңдігі және ылғалдылығы артқан сайын генетикалық горизонттарда МТА мөлшерінің артатындығы мәлім болды /3/. Мұндай мәлімет топырақ қыртыстарының төменгі горизонттарында әртүрлі дәрежеде залалданған (СЕДМГ және оның ыдырау өнімдерімен) топырақ жүйелері қалыптасуының нәтижесінде концентрация градиентінің ықпалымен экотоксиканттардың диффузиялық массатасымалдану процестері орын алады. Бұл процесс топырақ жамылғысының кебу жарықтарының және өсімдіктер тамыр жүйесінің ықпалдауы әлсіз болатын тереңгі қабаттарда жүзеге асады. Топырақ қыртысының иллювиалды бөлігінен төмен орналасқан сорбциялық кедергілер экотоксиканттардың жер асты суларына еніп кетпеуіне қорғаныс болады /2/.

Ауданның гидрогеологиялық құрылымына тәуелді, яғни жер асты суларының тереңдік деңгейлеріне байланысты топырақ қыртыстарындағы ылғалдылық деңгейлері әртүрлі. Егер топырақ ылғалдылығынан диффузия коэффициентінің мәнінің тәуелділігі белгілі болса, онда диффузиялық миграция жылдамдығына топырақ ылғалдылығының әсерін ескеруге болады.

Жұмыстың мақсаты – МТА «Протон» ЗТ ҚА