

УДК 581.9:581.527.4(574.31)

## К оценке современного видового состава эндемичных растений флоры Карагандинской области

### To the evaluation of specific diversity of endemic plants of Karagandy Region's flora

М. Ю. Ишмуратова, С. У. Тлеуменова, А. Ш. Додонова, Е. А. Гаврилькова

M. Yu. Ishmuratova, S. U. Tleukenova, A. Sh. Dodonova, H. A. Gavrilkova

Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова. E-mail: margarita.ishmur@mail.ru

**Реферат.** Проведена оценка современного видового состава эндемичных растений флоры Карагандинской области (Центральный Казахстан). Общий состав эндемичных растений составляет 116 видов из 57 родов и 21 семейства. Наибольшее число видов сосредоточено в семействах Asteraceae, Brassicaceae, Boraginaceae, Fabaceae. Доминирующими родами являются *Artemisia*, *Lappula*, *Silene*, *Astragalus*, *Zygophyllum*. Осуществлено ранжирование растений по жизненным формам, экологическим группам и степени распространенности.

**Summary.** The evaluation of modern specific diversity of endemic plants of Karagandy region's flora (the Central Kazakhstan) was conducted. The common composition of endemic plants includes 116 species from 57 genes and 21 families. The most amounts of species belong to Asteraceae, Brassicaceae, Boraginaceae, Fabaceae families. The dominant genera are *Artemisia*, *Lappula*, *Silene*, *Astragalus*, *Zygophyllum*. The ranking of plants on life forms, ecological groups and spreading degree was realized.

#### Введение

Подчеркивая важность проблемы сохранения биоразнообразия необходимо отметить, что Казахстан расположен в центре Евразии с площадью, занимающей девятое место в мире, и располагает почти всеми типами ландшафтов, существующих на земном шаре. Такое разнообразие ландшафтов, а также наличие морей и озер определяют богатейшее разнообразие животного и растительного мира Казахстана. В республике 14 % флоры (около 700 видов) принадлежит к эндемичным видам (Байтенов, 2001; Красная книга Казахстана, 2014), которые, как правило, оказываются наиболее уязвимыми, так как имеют небольшие природные ареалы обитания.

Работы по сохранению редких, исчезающих и эндемичных видов растений в природе и культуре представлены по Казахстану (Растения природной флоры Казахстана в интродукции, 1990; Котухов и др., 2006; Котухов и др., 2009; Ивлев, 2012; Кокорева и др., 2013). Однако исследования охватывают отдельные регионы, и, в основном, направлены на интродукционные исследования.

Целью настоящего исследования являлось изучение распространения и видового состава эндемичных растений флоры Карагандинской области (Центральный Казахстан).

#### Материалы и методы

Объектами исследований являлись природные популяции эндемичных видов растений флоры Центрального Казахстана.

Предварительный анализ видового разнообразия и распространения эндемичных видов растений на территории Карагандинской области осуществляли на основании литературных данных (Баймухамбетова, 1985; Анапиев, 1996; Аманов, 2009; Ишмуратова и др., 2009; Тлеуменова и др., 2010; Куприянов, 2010а, 2010б; Куприянов и др., 2010; Куприянов, 2013; Куприянов и др., 2013; Эбель и др., 2013; Курт и др., 2014), анализа имеющихся гербарных материалов (гербарные фонды АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова, Жезказганский университет им. О.А. Байконурова, Жезказганский ботанический сад, ГУ «Буйратауский государственный национальный природный парк»), уточнение видового состава и ареалов – по результатам собственных многолетних полевых обследований (1998–2015 гг.).

Определение растений и выделение эндемиков проводили по «Флоре Казахстана» (1956–1966), «Определителя растений Каркаралинского национального парка» (Куприянов и др., 2009). Названия таксоном и систематика видов приведены в соответствии со справочником С. К. Черепанова (1995).

Для изучаемых видов растений отмечали жизненные формы и экологическая приуроченность. Жизненные формы выявляли согласно методике И.Г. Серебрякова (1964). Выделение отделов основано на структуре надземных осей (древесные, полудревесные и травянистые растения), типов по относительной длительности жизни растений в целом – одно-, дву- и многолетние. Экологические группы выделяли по отношению к условиям увлажнения (Одум, 1986).

### Обсуждение результатов

Территория Центрального Казахстана (далее ЦК), Карагандинская область расположена в пределах континентальной Западно-Сибирской степной зоны и занимает срединное положение в республике, граница на севере с Акмолинской и Павлодарской, северо-западе – Кустанайской, востоке – Восточно-Казахстанской, на юге – Жамбылской и Южно-Казахстанской, на юго-западе – Кызыл-Ординской областями. Площадь региона составляет 428 тысяч км<sup>2</sup>. Территория вытянута с севера на юг на 1300 км, с востока на запад на 700 км (Максутова и др., 2005). На территории Центрального Казахстана располагаются следующие флористические округа: Западный мелкосопочник, Восточный мелкосопочник, Улытау, Каркаралинский, Бетпақдала.

Отрицательные стороны географического положения Карагандинской области (Джаналиева и др., 1998) выражаются в засушливости климата, малом количестве осадков. Общим и типичным признаком для климата Республики и, в частности, Карагандинской области, является материковый режим температуры воздуха, для которого характерна большая контрастность, резкие сезонные и межгодовые колебания.

Предварительный анализ флоры Карагандинской области (Центральный Казахстан) показал произрастание 101 вида эндемичных растений, относящихся к 50 родам и 18 семействам (Флора Казахстана, 1956–1966).

На основании собственных полевых исследований, литературных источников и гербарных материалов проведено уточнение распространение видов по территории Карагандинской области, составлен современный список эндемичных видов растений Центрального Казахстана (табл.).

Таблица

Таксономический состав эндемичных растений Карагандинской области (Центральный Казахстан)

Семейство	Число родов	% от общего числа родов	Число видов	% от общего числа видов
Alliaceae	1	1,7	2	1,7
Apiaceae	3	5,2	6	5,1
Arcynaceae	1	1,7	1	0,9
Asteraceae	16	28,1	28	24,1
Berberidaceae	1	1,7	1	0,9
Boraginaceae	4	7,0	10	8,6
Betulaceae	1	1,7	1	0,9
Brassicaceae	6	10,5	10	8,6
Caryophyllaceae	1	1,7	6	5,1
Chenopodiaceae	3	5,2	5	4,3
Euphorbiaceae	1	1,7	4	3,5
Fabaceae	5	8,7	18	15,5
Iridaceae	1	1,7	1	0,9
Lamiaceae	3	5,2	6	5,1
Limoniaceae	1	1,7	2	1,7
Papaveraceae	1	1,7	1	0,9
Poaceae	2	3,5	2	1,7
Polygonaceae	2	3,5	3	2,6
Rosaceae	2	6,5	2	1,7
Scrophulariaceae	1	1,7	2	1,7
Zygophyllaceae	1	1,7	5	4,3
Total: 21	57	100	116	100

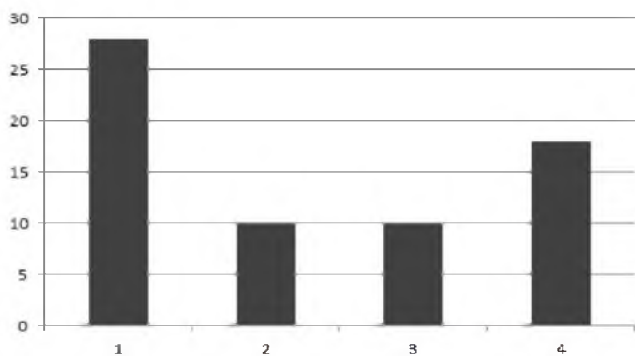


Рис. 1. Количественный состав эндемичных видов растений в доминирующих семействах флоры Карагандинской области: 1 – Asteraceae, 2 – Brassicaceae, 3 – Boraginaceae, 4 – Fabaceae.

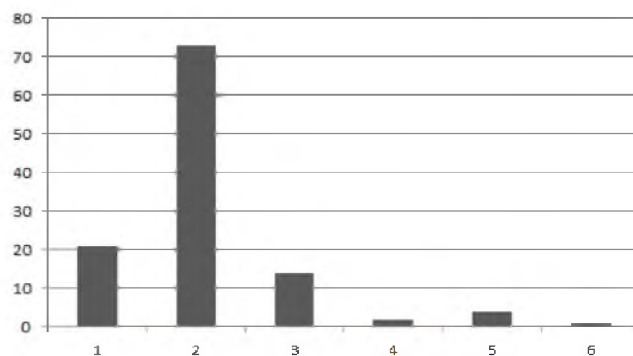


Рис. 2. Жизненные формы эндемичных растений флоры Карагандинской области (Центральный Казахстан): 1 – малолетники, 2 – многолетники, 3 – полукустарнички, 4 – кустарнички, 5 – кустарники, 6 – дерево.

Общий видовой состав эндемичных растений составляет 116 видов из 57 родов и 21 семейства. Наибольшее число видов сосредоточено в семействах Asteraceae, Brassicaceae, Boraginaceae, Fabaceae (рис. 1).

Крупнейшие роды, содержание наибольшее число эндемичных видов растений – *Artemisia* (8), *Lappula* (6), *Silene* (6), *Astragalus* (10), *Zygophyllum* (5).

Анализ жизненных форм позволил выявить 6 групп: малолетники, многолетники, полукустарнички, полукустарники, кустарники и деревья (рис. 2).

Наибольшее число видов сосредоточено среди травянистых многолетников – 73, вторую позицию занимают – малолетники (21 вид), третью – полукустарнички (14 видов). Последнее место принадлежит деревьям – 1 вид.

Анализ эндемичных растений по экологическим группам по отношению к условиям увлажнения позволил выявить 5 групп: ксерофиты, мезофиты, гигрофиты, мезоксерофиты и ксеромезофиты. Наибольшее число видов отнесено к группе ксерофитов – 87 видов, на втором месте мезоксерофиты – 13 видов, на третьем – мезофиты с 10 видами (рис. 3). Наименьшее число видов сосредоточено в группе гигрофитов – 1.

По итогам состояния популяций все выявленные эндемичные виды были разбиты на 3 категории:

1. Растения широко-распространенные, хорошо возобновляющиеся семенным или вегетативным путем, слабо подвержены антропогенному прессу, поэтому их состояние не требует специальных мер по охране – 38 видов. Регулярный мониторинг состояния популяций.

К ним отнесены такие эндемичные растения, как *Medicago trautvetteri*, *Hyssopus macranthus* and *Serratula dissecta*.

2. Растения, распространенные спорадично, умеренно возобновляющиеся семенным или вегетативным путем – 62 вида. Семеношение не регулярное. Возможен усиленный антропогенный пресс из-за хозяйственных или декоративных характеристик вида. Необходимо ограничить хозяйственную деятельность

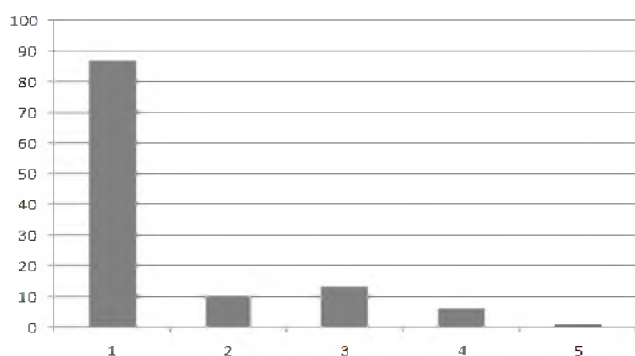


Рис. 3. Соотношение эндемичных видов растений флоры Карагандинской области по экологическим группам: 1 – ксерофиты, 2 – мезофиты, 3 – мезоксерофиты, 4 – ксеромезофиты, 5 – гигрофиты.

(выпас скота, сенокосы) на территориях с данным видом. Регулярный сезонный мониторинг состояния ценопопуляций. Желательно сохранение вида не только *ex situ*, но и введение в культуру, внедрение в банки семян для сохранения генетического потенциала.

Это следующие эндемичные растения: ирис кровависто-красный, смолевка цельнолепестная, шавель Комарова.

3 Редко встречающиеся виды растений – 15 видов. Популяции плохо конкурируют с другими видами, не регулярное и слабое семеношение. Популяции имеют тенденцию к сокращению ареала и старению. Растения могут подвергаться значительному антропогенному прессу.

Необходимо запретить хозяйственную деятельность (выпас скота, сенокосы) на территориях с данными видами. Регулярный сезонный мониторинг состояния ценопопуляций. Введение в культуру, внедрение в банки семян для сохранения генетического потенциала. Необходима разработка комплекса мероприятий по реинтродукции видов. Среди данной группы – мак тоненький и астрагал однопарый.

### Заключение

Таким образом, уточнен видовой состав эндемичных видов растений на территории Центрального Казахстана, проведено ранжирование растений по жизненным формам, экологическим группам и степени распространенности.

Полученные могут использоваться для мониторинга окружающей среды и разработки мероприятий по охране эндемиков на территории государственных национальных природных парков.

Исследования выполнены в рамках грантового проекта КН МОН РК «Изучение современного состояния популяций эндемичных растений Северного и Центрального Казахстана и разработка методов сохранения генетического материала».

### ЛИТЕРАТУРА

- Аманов С. Б.** К распространению эндемиков на территории Карагандинской области // Вестник КарГУ, серия биология, география, медицина, 2009. – № 1 (53). – С. 25–31.
- Ананьев И. М.** Эндемичные, реликтовые и редкие виды растений Центрального Казахстана и их охрана // Современные проблемы экологии Центрального Казахстана: Сб. науч. тр. – Караганда, 1996. – С. 103–107.
- Баймухамбетова Ж. К.** Заметки об эндемичных видах Центрального Казахстана // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1985. – Вып. 14. – С. 13–16.
- Байтенов М. С.** Флора Казахстана. Т. 2: Родовой комплекс флоры. – Алматы: Гылым, 2001. – 280 с.
- Джаналиева К. М., Будникова Т. И., Веселов Е. Н.** и др. Физическая география Республики Казахстан. – Алматы: Казак университеті, 1998. – 266 с.
- Ивлев В. И.** Интродукция редких и исчезающих растений в Центральном Казахстане. Опыт, оценка, анализ. – Saarbrücken: Lap Lambert Academic Publishing, 2012. – 120 с.
- Ишмуратова М. Ю., Тлеукунова С. У.** О сосудистых растениях флоры Центрального Казахстана // Вестник КарГУ, серия биология, медицина, география, 2009. – № 4. – С. 9–20.
- Кокорева И. И., Отрадных И. Г., Съедина И. А., Лысенко В. В.** Редкие виды растений Северного Тянь-Шаня (популяции, морфология, онтогенез, возобновление). – Алматы, 2013. – 208 с.
- Котухов Ю. А., Данилова А. Н., Ануфриева О. А.** Современное состояние популяций редких и исчезающих растений Восточного Казахстана. Т. 1. – Алматы: Изд-во Тетрис, 2006. – 176 с.
- Котухов Ю. А., Данилова А. Н., Ануфриева О. А.** Современное состояние популяций редких и исчезающих растений Восточного Казахстана. Т. 2. – Алматы: Изд-во Тетрис, 2009. – 140 с.
- Красная книга Казахстана. Т. 2. Растения (под ред. И.О. Байтулина). – Астана: Изд-во ИБФ, 2014. – 452 с.
- Куприянов А. Н., Хрусталева И. А., Манаков Ю. А., Адекенов С. М.** Определитель сосудистых растений Каркаралинского национального парка. – Кемерово: КРЭОО Ирбис, 2009. – 276 с.
- Куприянов А. Н., Хрусталева И. А.** Флора горы Бектауата (Центральный Казахстан) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана, 2010. – Вып. 10. – С. 25–36.
- Куприянов А. Н.** Новый вид *Hieracium bectauatensis* Курт. из Центрального Казахстана // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова ТГУ – Томск, 2010а. – Вып. 102. – С. 1–3.
- Куприянов А. Н.** Новый вид *Hieracium* L. (*Asteraceae*) из Центрального Казахстана // Систематические заметки по материалам гербария им. П.Н. Крылова, 2010б. – Т. 102. – С. 1–3.
- Куприянов А. Н.** Заметка об эндемике Центрального Казахстана - *Artemisia hippolyti* Butk // Turczaninowia, 2013. – Т. 16, вып. 4. – С. 12–15.
- Куприянов А. Н., Королюк Е. Н.** *Galatella bectauatense* Курт. - новый вид из Центрального Казахстана // Turczaninowia, 2013. – Т. 16, вып. 3. – С. 15–18.
- Курт А. Х., Матвеев А. Н., Ишмуратова М. Ю.** Эндемики гор Улытау // Проба пера: Сб. науч. ст. по материалам XI междунар. науч.-исслед. конф. (24 декабря, 2014, Новосибирск). – Новосибирск, 2014. – С. 15–19.
- Максимова П. А., Дюсекеева Ш. Е., Кулмаганбетова А. О.** Физическая география Карагандинской области. – Караганда, 2005. – 59 с.
- Одум Ю.** Экология. – М.: Мир, 1986. – 248 с.
- Растения природной флоры Казахстана в интродукции (справочник). – Алма-Ата: Гылым, 1990. – 288 с.
- Серебряков И. Г.** Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника, Т. 3. – М.-Л.: Наука, 1964. – С. 146–205.

*Глеукедова С. У., Ишмуратова М. Ю.* Анализ флоры гор Каркаралы // Вестник КарГУ, серия биология, медицина, география, 2010. – № 2. – С. 33–39.

*Эбель А. Л., Куприянов А. Н.* Заметка об эндемике Центрального Казахстана – желтушнике казахстанском (*Erysimum kazachstanicus* Wotsch.) // Систематические заметки по материалам Гербария Томского университета, 2013. – № 107. – С. 15–18.

Флора Казахстана. – Алма-Ата, 1956–1966. Т. 1–9.

*Czerepanov S. K.* Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR). – Cambridge: Cambridge University press, 1995. – 516 p.