

УДК 581.9

С.Г. Нестерова, З.А. Инелова, Н.П. Огарь, Е.Е. Караманиди

Экологический анализ флоры гор Торайгыр

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

Аннотация. В статье приводится экологический анализ флоры гор Торайгыр. Анализ показал, что во флоре региона лидирующее положение занимают ксерофиты (это свидетельствует о ксеритических элементах флоры), а второе место занимают ксеромезофиты.

Ключевые слова: флора, экология, горы Торайгыр, маршрутно-рекогносцировочный метод.

Под влиянием сложного одновременно действующего комплекса факторов растения растут и развиваются, в связи с этим появляется приспособительная реакция. Борьба за влагу была основным стимулом эволюции растительного мира, об этом свидетельствует история формирования современных флор различных областей земного шара (начиная с мелового периода) [1].

Район исследования связан с горами Торайгыр (некоторые исследователи называют хребтом). Торайгыр можно рассматривать как юго-восточную оконечность хребта Заилийский Алатау (система гор Северного Тянь-Шаня). Это монолитный горный хребет с максимальными высотами в центральной части до 2413 м, который значительно вдаётся в обширную межгорную впадину, именуемую Илийской котловиной.

Протяженность горного массива составляет около 60 км. Он окружен предгорными равнинами, постепенно переходящими в небольшие межгорные котловины: с северной стороны в котловину, именуемую Сюгатинской, а в юго-восточной части в Жаланашскую котловину. Обе небольшие котловины входят в обширную межгорную Илийскую котловину.

Рельеф представлен живописной флювиально-эрозионной морфоскульптурой – бедлендом, представляющим собой плоские выположенные плато, которые расчленены глубокими каньонами (до 100 м), оврагами, саями, логами шириной от 20 до 250 м. Склоны каньонов в результате процессов аридного выветривания образуют

разнообразные скульптурные формы-колонны, пирамиды, ступени, ниши и т.п.

Горы Торайгыр расположены в пустынной равнинной части с сильно расчлененным каньонами и оврагами рельефом. Здесь преобладают пустынные почвы.

Материалы и методы исследований

Основным методом исследования был маршрутно-рекогносцировочный [2].

Были проведены 3 экспедиции, включающие весенний, летний и осенние периоды 2010-11 гг. Было собрано более 700 тысяч гербарных листов высших сосудистых растений. Обработка, определение и сравнение растений проводились с помощью морфолого-географического метода.

При определении гербарных образцов в качестве источников использовали многотомные сводки «Флора СССР», «Флора Казахстана», «Определитель растений Средней Азии», «Иллюстрированный определитель растений Казахстана», «Злаки СССР», «Туранговые тополя Казахстана» [3-8]. Определение семейств и родов проводилось с помощью «Флора Казахстана» М.С. Байтенова [9].

Результаты исследований и их обсуждение

Так, по отношению к воде выделяют следующие экологические группы: гидрофиты, гигро-

фиты, мезофиты, ксерофиты [10,11]. Во флоре района исследования нами выделено 5 групп: гигрофиты, мезофиты, мезоксерофиты, ксеромезофиты и ксерофиты (таблица).

В результате экологического анализа флоры гор Торайгыр, в основу которого вошла классификация групп по отношению к влажности почв, выявлено, что большую часть составляют ксерофиты (203 вид, или 40,11%), виды с периодическим недостаточным увлажнением и виды с постоянным недостатком влаги. Они приспособлены к жизни в условиях низкого водоснабжения [12]. Ксерофиты – это растения сухих местообитаний, способные переносить значительный недостаток влаги – почвенную и атмосферную засуху. К этой группе принадлежат виды пустынь, сухих степей. Они имеют различные приспособления к условиям недостатка влаги. Например: сильно развитую корневую систему, водопроводящую систему (т.е. в листьях имеется густое расположение жилок), сильно редуцированные листовые пластинки имеют мощные покровные ткани (толстостенный, многослойный эпидер-

мис с выростами и волосками, которые образуют густое «войлочное» опушение). К ксерофитам относятся *Ephedra distachya* L., *Ceratocarpus arenarius* L., *C. utriculosus* Bluk., *Camphorosma lessingii* Lit. и др.

Второе место занимают промежуточный экологический тип между собственно мезофитами и мезоксерофитами во флоре гор Торайгыр ксеромезофиты. Их во флоре региона исследования 201 вид, или 39,71%. Это растения, приспособленные к условиям с запасами влаги в почве несколько ниже среднего [12].

Третий экологический тип – мезоксерофиты (56 видов, или 11,06%). Это растения, приспособленные к условиям несколько менее, чем средним по запасам влаги в почве, промежуточные между ксеромезофитами и евксерофитами [12]. Мезоксерофиты характерны для песчаных и глинистых пустынь, а также тугаев. Это *Ceratocephala falcata* (L.) Pers., *C. orthoceras* DC., *Papaver pavoninum* Schrenk, *Acanthophyllum pungens* (Bunge) Boiss. и др.

Таблица

Распределение видов флоры гор Торайгыр по приуроченности к типам местообитания

№	Экологический тип	Тип места произрастания	Количество видов	Количество видов от общего числа, %
1	Гигрофиты	Переувлажненный	1	0,19
2	Мезофиты	С достаточным увлажнением	45	8,86
3	Мезоксерофиты	С периодическим недостаточным увлажнением	56	11,06
4	Ксеромезофиты	С периодической засухливостью	201	39,71
5	Ксерофиты	С сильным недостатком влаги	203	40,11
	Всего:		506	100

Меньшую часть флоры региона составляют мезофиты (45 вида, или 8,86%), виды, приспособленные к жизни в условиях среднего водоснабжения (средняя влажность почв и воздуха). Растения данной экологической группы по отношению к субстрату характерны для увлажненных речейков. Это такие виды, как *Equisetum arvense* L., *Clematis songarica* Bunge, *C. glauca* Willd., *C. orientalis* L., *Thalictrum flavum* L., *Th. isopyroides*

S. A. Mey. и др. К этой же группе относятся и эфемеры, эфемероиды [11], которые формируют весеннюю флору гор Торайгыр. Гигрофитов – 1 вид, или 0,19%. Гигрофиты – это растения избыточных местообитаний с высокой влажностью воздуха и почвы. Ярко выраженный гигрофит флоры региона исследований – *Polygonum amphibium* L. Это растения с периодически сильным переувлажненным типом местообитания.

Таким образом, первенство ксерофитов является закономерным признаком для данной территории исследований. Наконец, экологический анализ показал нам, что флора гор Торайгыр несет в себе ксеретические элементы, о чем свидетельствует второстепенное значение ксеромезофитов.

Литература

- 1 Вульф Е.В. Историческая география растений. - М. - Л., 1944. - 545 с.
- 2 Толмачев А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флоро-генеза / отв.ред. Л.И.Малышев, И.М.Красноборов. - Новосибирск: Наука Сиб.отд., 1986. - 197 с.
- 3 Флора СССР. - М-Л., 1934-1964. - Тт. 1-30.
- 4 Флора Казахстана. - Алма-Ата: Наука, 1956-1966. - Тт. 1-9.
- 5 Определитель растений Средней Азии. - Ташкент: ФАН, 1968-1996. - Тт. 1-10.
- 6 Иллюстрированный определитель растений Казахстана. - Алма-Ата: Наука, 1965-1972. - Тт. 1-2.
- 7 Цвелева Н.Н. Злаки СССР. - Л.: Изд-во Наука Лен.отд., 1976. - 788 с.
- 8 Бессчетнов П.П., Грудзинская Л.М. Турановые тополя Казахстана. - Алма-Ата: Наука КазССР, 1981.- 152 с.
- 9 Байтенов М.С. Флора Казахстана: в 2 т. - Алматы: Ғылым, 2001. - Тт. 1-2.
- 10 Культиясов И.М. Экология растений. - М.: Изд-во МГУ, 1982. - 348 с.
- 11 Горышена Т.К. Экология растений. - М.: Высш.школа, 1979. - 362 с.
- 12 Быков Б.А. Экологический словарь. - Алма-Ата: Наука, 1988. - 212 с.

**Нестерова С.Г., Инелова З.А., Огарь Н.П., Караманиди Е.Е.
Торайгыр тауы флорасын экологиялық сараптау**

Мақалада Торайгыр тауының флорасына экологиялық сараптама жасалынды. Талдаудың көрсеткіштері бойынша аймақтағы флорада жетекші ксерофиттер (бұл көрсеткіш шөлді элементтер пайда болғанын дәлелдейді), ал екінші орында ксеромезофиттер анықталды.

**Nesterova S.G., Inelova Z.A., Ogar N.P., Karamanidi E.E.
Ecological revision of Toraigyrr mountain flora**

In this paper ecological analysis of flora Toraigyrr mountains is represented. The analysis has shown that xerophytes (it evidences that xeric elements are in flora) prevail in regional flora; second in importance are xeromesophytes.