

Г.А. Садырова

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан  
(E-mail: gulbanu-s@mail.ru)

## Анализ флоры травянистых растений города Алматы

В статье приведен таксономический, биоморфологический, географический анализ биоразнообразия флоры травянистых видов четырех районов г. Алматы, которая представлена 174 видами, которые относятся к 132 родам и 39 семействам, где двудольных растений насчитывается 149 видов (85,6 %), однодольных — 24 (13,7 %). Анализ крупнейших семейств флоры травянистых видов показал, что ведущими являются *Asteraceae* (37; 21,2 %), *Poaceae* (27; 15,5 %), *Brassicaceae* (15; 8,6 %), *Scrophulariaceae* (12; 6,9 %), *Lamiaceae* (9; 5,1 %), *Fabaceae* (8; 4,6 %), *Polygonaceae* (5; 2,8 %), *Malvaceae* (5; 2,8 %), *Ranunculaceae* (5; 2,8 %), *Rosaceae* (5; 2,8 %), содержащие в своем составе 128 видов, или 73,5 %. Богатыми по числу видов оказались роды: *Veronica* (11 видов; 6,3 %), *Artemisia* (5; 2,8 %). При анализе жизненных форм лидирующее положение групп травянистых поликарпиков обнаружено у 138 видов, или 79,3 %, среди которых господствует группа длиннокорневищных растений (42,0 %). Изучение географических элементов показало преобладание видов с широкими ареалами, где доминирующее положение занимают виды голарктической, палеарктической, космополитной, евразийской, древнесредиземноморской, средиземноморской и горносреднеазиатской групп.

*Ключевые слова:* биоразнообразие, травянистая флора, город Алматы, сорные растения.

### Введение

В последнее время влияние различных факторов человеческой деятельности на природу привело к необратимым изменениям и трансформациям флоры и растительности в крупных городах нашей страны, каким является г. Алматы. Планомерные работы по изучению флоры казахстанских городов начались лишь в последнее десятилетие XXI века [1].

В Алматы — городе республиканского значения Республики Казахстан, имеющем многолетнюю историю, прежде не проводилось целенаправленного изучения городской травянистой флоры.

В последнее десятилетие рост новостроек в черте города и его окрестностях усилил процессы антропогенного воздействия на урбанofлору. В связи с недостатком информации по травянистой флоре г. Алматы возникла необходимость её детального изучения с применением современных методик.

Город Алматы расположен у подножия гор Заилийского Алатау на крайнем юго-востоке республики с довольно мягким климатическим режимом. Климат Алматы континентальный и характеризуется влиянием горно-долинной циркуляции, что особенно проявляется в северной части города, расположенной непосредственно в зоне перехода горных склонов к равнине [2]. Структура почвенного покрова Алматы полностью определяется вертикальной зональностью Заилийского Алатау, где с изменением высоты меняются и природно-климатические зоны, и пояса, соответственно, и почвенно-растительный покров. Верхняя часть — урочище Медео расположено в лугово-лесостепной зоне с выщелоченными чернозёмами, тёмно-серыми лесостепными и горными лесолуговыми почвами. Ниже на высоте от 1000 до 1200–1400 м над у.м. расположена степная предгорная зона со следующими поясами (подзонами), это пояс высоких предгорий (прилавок) с чернозёмами и пояс предгорных тёмно-каштановых почв, которые начинаются от 750 до 1000 м [3]. Необходимо отметить, что изучение травянистых растений урбанизированных территорий осложняется тем, что почвы г. Алматы подвергались длительному антропогенному воздействию. Естественные почвенные горизонты в городах перекрыты привозными грунтами, изолированы от атмосферного воздуха различными твёрдыми покрытиями, такими как асфальт, бетон, брусчатка и т.п. Известно, что городские почвы поглощают химические загрязнители из воздуха. Темпы самоочищения почвы значительно ниже, чем у подвижных сред — воды и воздуха, и однократно попавшие в неё вещества могут наносить вред растениям в течение длительных периодов времени. Под влиянием выхлопных газов содержание свинца в травянистых растениях увеличивается в 50–100 раз [4].

Нами проведены исследования флоры травянистых растений г. Алматы, которая состоит из 8 районов (Медеуский, Бостандыкский, Турксибский, Алатауский, Жетысуский, Алмалинский, Ауезовский

и Наурызбайский) (рис. 1). Общая площадь 8 исследуемых районов г. Алматы составляет 529,52 км<sup>2</sup>. Площадь Медеуского района равняется 99,4 кв. км, Бостандыкского района — 93,6, Алмалинского района — 18,2, Ауезовского района — 77,6, Жетысуского района — 34,5, Алатауского района — 75,76, Наурызбайского района — 69,76 и Турксибского района — 60,7 кв. км (табл. 1) [5].

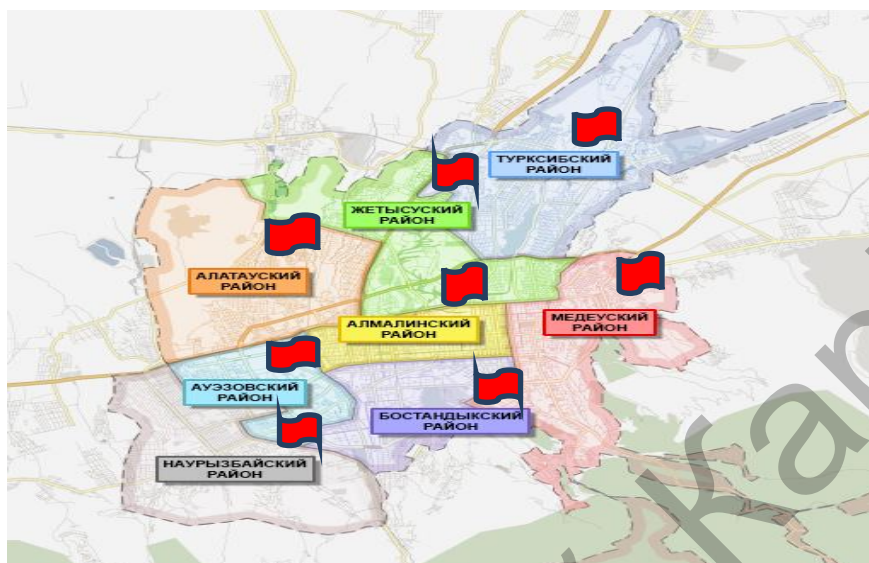


Рисунок 1. Схема-карта г. Алматы

Таблица 1

## Общая характеристика исследуемых районов г. Алматы

Район	Дата основания	Площадь, км <sup>2</sup>	Численность населения, тыс. чел.	Природная зона
Алмалинский	1936	18,2	200,408	Степная
Жетысуский	1936	34,5	141,9	Степная
Медеуский	1936	99,4	181,085	Лесостепная
Турксибский	1938	60,7	188,437	Степная
Бостандыкский	1966	93,6	302 750	Степная
Ауезовский	1972	77,6	309,478	Степная
Алатауский	1993	75,76	158,300	Пустынно-степная
Наурызбайский	2014	69,76	157,0	Степная

Ниже приводится общее количество парков, скверов, бульваров, зеленых зон в г. Алматы (табл. 2).

Таблица 2

## Общее количество парков, скверов, бульваров, зеленых зон в г. Алматы

Районы	Наименование					
	Парки	Рощи	Аллеи	Бульвары	Скверы	Зеленые зоны
Алмалинский	1	–	–	9	21	4
Ауезовский	1	–	–	1	6	15
Жетысуский	2	1	–	–	6	13
Алатауский	–	–	1	–	16	14
Бостандыкский	3	–	–	5	10	2
Медеуский	3	1	–	9	30	7
Наурызбайский	–	–	–	–	1	2
Турксибский	2	–	2	1	10	1
<b>Всего</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>58</b>

### Материалы и методы исследования

Основными методами исследования городской флоры травянистых видов растений г. Алматы являлись общепринятые классические методики ботанических и флористических исследований: в полевых условиях использовался традиционный метод маршрутно-рекогносцировочный. Сбор и обработка гербарного материала проводились по общепринятой методике. Экземпляры древесных, кустарниковых и травянистых растений собирались в гербарные папки с описанием мест сбора (зафиксированные с помощью GPS), даты и коллектора. Сбор и обработка гербарного материала были проведены по общепринятой методике А.К. Скворцова [6]. В процессе определения гербария в качестве источников были использованы многотомные сводки: «Деревья и кустарники СССР» [7], «Флора Казахстана» [8], «Деревья и кустарники Казахстана» [9], «Растения Центральной Азии» [10], «Определитель растений Средней Азии» [11], «Иллюстрированный определитель растений Казахстана» [12]. Для уточнения видовых и родовых названий применялись последние сводки С.К. Черепанова [13], С.А. Абдулиной [14], А.Л. Тахтаджяна [15]. Типы ареалов исследуемых видов растений выделены нами согласно классификациям, разработанным Е.М. Лавренко [16], А.И. Толмачевым [17], Р.В. Камелиным [18] и В.П. Голоскоковым [19].

### Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенных нами исследований в течение 2015–2019 гг. на территориях 8 районов г. Алматы были обнаружены 174 травянистых растений, относящихся к 132 родам и 39 семействам.

Анализ таксономической структуры флоры травянистых видов растений в 8 районах г. Алматы показал отсутствие плауновидных растений и слабую представленность сосудистых споровых хвощей-папоротников — *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. Основу флоры травянистых видов растений, как видно из рисунка 2, составляют *Magnoliophyta* (покрытосеменные), на долю которого приходится 86,2 %, и совсем ничтожный процент к *Polypodiophyta* (папоротники), всего 1 вид, или 0,5 %. Класс *Liliopsida* (однодольные) представлен 3 семействами, или 7,7 % от общего количества семейств, 24 родами (18,8 %) и 24 видами (1,3 %), *Magnoliopsida* (двудольные) — 36 семейством (92,3 %), 107 родами (81,0 %) и 149 видами, или 85,6 % (рис. 2).

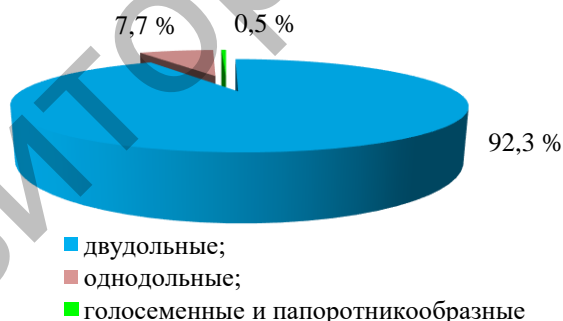


Рисунок 2. Общий состав флоры травянистых видов растений г. Алматы

Изучение крупнейших семейств флоры травянистых видов в 8 исследуемых районах г. Алматы показало, что ведущими по числу родов семействами оказались *Asteraceae* (37; 21,2 %), *Poaceae* (27; 15,5 %), *Brassicaceae* (15; 8,6 %), *Scrophulariaceae* (12; 6,9 %), *Lamiaceae* (9; 5,1 %), *Fabaceae* (8; 4,6 %), *Polygonaceae* (5; 2,8 %), *Malvaceae* (5; 2,8 %), *Ranunculaceae* (5; 2,8 %), *Rosaceae* (5; 2,8 %), содержащие в своем составе 128 видов, или 73,1 %, от всего состава флоры травянистых растений (табл. 3).

Остальные семейства содержат в своем составе от 4 до 1 вида. Так, семейство *Ariaceae* содержит 4 вида, или 2,3 %. Семейство *Chenopodiaceae* — 3 вида, или 1,7 %. Двенадцать семейств содержат в своем составе по 2 вида, или 1,1 %. К ним относятся следующие семейства: *Fumariaceae*, *Solanaceae*, *Plantaginaceae*, *Boraginaceae*, *Papaveraceae*, *Cannabaceae*, *Rubiaceae*, *Violaceae*, *Euphorbiaceae*, *Cuscutaceae*, *Urticaceae*, *Balsaminaceae*. И 15 семейств содержат в своем составе по 1 виду, что составляет 0,5 %. К ним относятся: *Primulaceae*, *Urticaceae*, *Paeoniaceae*, *Thymelaeaceae*, *Crassulaceae*, *Zygophyllaceae*, *Geraniaceae*, *Solanaceae*, *Convolvulaceae*, *Portulacaceae*, *Caryophyllaceae*, *Amaranthaceae*, *Apocynaceae*, *Liliaceae*, *Cyperaceae* и *Dryopteridaceae*.

## Крупнейшие семейства травянистых видов, произрастающих в г. Алматы

Семейства	Количество родов, шт.	Количество видов, шт.	% от общего числа
<i>Asteraceae</i>	25	37	21,2
<i>Poaceae</i>	22	27	15,5
<i>Brassicaceae</i>	14	15	8,6
<i>Scrophulariaceae</i>	2	12	6,9
<i>Lamiaceae</i>	8	9	5,1
<i>Fabaceae</i>	6	8	4,6
<i>Polygonaceae</i>	4	5	2,8
<i>Malvaceae</i>	4	5	2,8
<i>Ranunculaceae</i>	4	5	2,8
<i>Rosaceae</i>	3	5	2,8
<b>Всего</b>	<b>92</b>	<b>128</b>	<b>73,1</b>

Анализ крупнейших родов травянистых видов растений г. Алматы показал, что по числу видов самым крупным родом оказался род *Veronica*, который содержит 11 видов, или 6,3 %. На втором месте расположился род *Artemisia* 5 видов (2,8 %). На третьем месте находятся роды: *Poa*, *Centaurea*, *Taraxacum*, *Potentilla* и *Centaurea*, содержащие по 3 вида каждый, что составляет 1,7 % от всего числа видов. 24 рода содержат в своем составе по 2 вида, что составляет 27,5 % от всего состава флоры травянистых растений (рис. 3). К ним относятся: *Bromus*, *Festuca*, *Euphorbia*, *Hyoscyamus*, *Agrostis*, *Hordeum*, *Arcium*, *Sonchus*, *Cirsium*, *Matricaria*, *Plantago*, *Mentha*, *Vicia*, *Trifolium*, *Impatiens*, *Viola*, *Brassica*, *Malva*, *Urtica*, *Chenopodium*, *Aquilegia*, *Polygonum*.

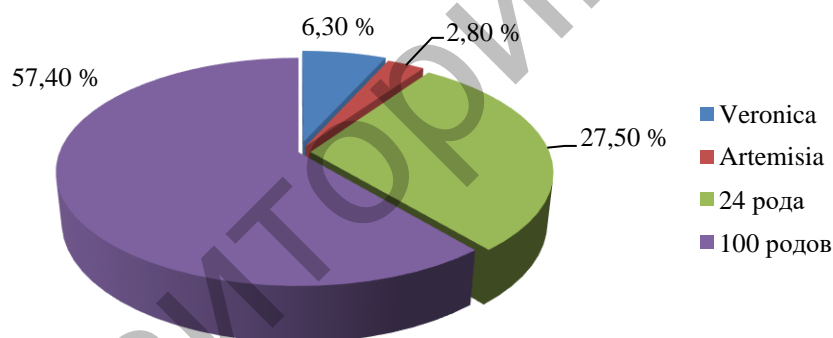


Рисунок 3. Соотношение ведущих родов травянистой флоры г. Алматы

100 родов содержат в своем составе по 1 виду, что составляет 57,4 % от всей флоры травянистых видов растений. К ним относятся: *Anizantha*, *Lolium*, *Echinochloa*, *Dactylus*, *Agropyrum*, *Bromopsis*, *Alopecurus*, *Eremopyrum*, *Avena*, *Elytrigia*, *Carum*, *Triticum*, *Phleum*, *Phragmites*, *Echium*, *Sorghum*, *Cynodon*, *Setaria*, *Carex*, *Gagea*, *Aegopodium*, *Daucus*, *Conium*, *Ambrosia*, *Ligularia*, *Tanacetum*, *Xanthium*, *Inula*, *Datura*, *Filago*, *Abutilon*, *Galinsoga*, *Carduus*, *Cichorium*, *Lactuca*, *Pyrethrum*, *Crepis*, *Achillea*, *Typha*, *Dryopteris*, *Onopordon*, *Apocynum*, *Rubia*, *Galium*, *Ranunculus*, *Ceratocephalus*, *Papaver*, *Chenopodium*, *Cardamine*, *Stellaria*, *Amaranthus*, *Atriplex*, *Fallopia*, *Persicaria*, *Rumex*, *Anagallis*, *Descurania*, *Erysimum*, *Berteroa*, *Cardaria*, *Thlaspi*, *Sisymbrium*, *Sinapis*, *Lepidium*, *Capsella* и др.

Изучение флоры травянистых видов не может быть полным без анализа жизненных форм, поскольку ее биоморфологическая структура отражает характер адаптации растений к набору условий среды, сложившихся в определенных экотопах. Поэтому ее изучение служит надежным инструментом познания экологии местообитания (табл. 4).

**Соотношение жизненных форм флоры травянистых видов растений г. Алматы по И.Г. Серебрякову (1962)**

Жизненная форма	Количество видов	Процент от общего числа видов
1. Наземные травы		
1.1 Травянистые поликарпики	138	79,3
1.1.1 Стержнекорневые	25	14,3
2.1.1 Короткокорневищные	21	12,0
3.1.1 Длиннокорневищные	73	42,0
4.1.1 Клубнеобразующие	3	1,7
5.1.1 Луковица	1	0,5
2 Травянистые монокарпики	51	29,3
2.1. Однолетники	40	23,0
2.2 Двулетники	11	6,3
<b>Всего</b>	<b>174</b>	<b>100</b>

Основой для анализа жизненных форм в наших исследованиях послужили системы жизненных форм И.Г. Серебрякова и К. Раункиера [20]. Необходимо отметить, что пространственное распределение экологических групп травянистых растений по отношению к условиям увлажнения в г. Алматы определяет небольшое разнообразие экотопов. В направлении от окраин к центру города, от зоны к зоне возрастает доля мезоксерофитов, а участие близких к ним групп прочих экоморф снижается, например, таких как ксеромезофиты и ксерофиты. Как известно, на урбанизированных территориях обеднение видового разнообразия идёт в основном за счёт выпадения растений естественной флоры. Так, далеко не все мезоксерофильные виды растений, даже при наличии оптимальных условий увлажнения, выдерживают загрязнённость среды, вытаптывание, высокую плотность почв, характерные для зон города.

Анализ жизненных форм по И.Г. Серебрякову показал, что во флоре травянистых видов растений г. Алматы лидирующее положение занимает группа травянистых поликарпиков (138 видов, или 79,3 %), среди которых господствует группа длиннокорневищных растений — 42,0 % (*Bromopsis inermis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis* и др.), которые обладают максимальной способностью к вегетативному разрастанию и размножению и отличаются быстрым захватом территории. Другую группу составляют виды, неспособные к активному вегетативному размножению: стержнекорневые, короткокорневищные и клубнеобразующие — 49 видов (28,1 % от общего количества видов). Участие во флоре корнеклубневых растений незначительно. Среди них отмечаются в основном представители семейства *Fumariaceae*. Далее ведущее положение занимают травянистые монокарпики, которых насчитывается 51 вид (29,3 %), среди которых выделяются однолетники — 23,0 %. Группа монокарпиков встречается в семействах *Brassicaceae* (5 видов), *Poaceae* (7 видов), *Asteraceae* (8 видов), *Boraginaceae* (2 вида), *Malvaceae* (2 вида), *Balsaminaceae* (2 вида), *Chenopodiaceae* (2 вида), *Scrophulariaceae* (5 видов), *Caryophyllaceae* (2 вида), *Solanaceae* (2 вида), *Cuscutaceae* (2 вида) и др. Свой жизненный цикл они проходят за один или два года, завершая его цветением, плодоношением и отмиранием. Доля участия этой группы в составе флоры травянистых видов растений объясняется длительным и интенсивным антропогенным воздействием на растительный покров изучаемой территории. Как правило, это сорные растения. В нашем районе исследования широко распространены однолетние травы — *Capsella bursa-pastoris*, *Lepidium ruderalis* и др. Мезоксерофиты являются наиболее многочисленной экологической группой во всех 8 районах города. В направлении от окраин к центру города их доля возрастает, так как к этой группе относится большинство неприхотливых сорных растений, не выпадающих из состава флоры с увеличением антропогенного влияния. Кроме того, в верхних зонах города абсолютно преобладают мезоморфные местообитания — частные дворы и огороды, клумбы, газоны, скверы и т.п. В городе основным источником заноса сорных видов является железнодорожный вокзал, для которого характерны своеобразные экологические условия.

На урбанизированных территориях всегда присутствуют сорные виды, число которых зависит от степени антропогенного воздействия на флору: чем больше нарушена флора, тем выше в ней процент сорных видов [21], что типично и для г. Алматы. Несмотря на снижение числа видов по направлению от окраин к центру города, доля сорных возрастает. Высокий процент сорных видов в г. Алматы

объясняется как практически отсутствием естественных местообитаний, так и немалым наличием частных домов с огородно-садовыми участками, на которых растут сорняки.

По продолжительности жизни сорные виды растений г. Алматы подразделяются на двулетники, однолетники и многолетники. Особенности однолетних и двулетних сорных растений являются нетребовательность к антропогенным местообитаниям и быстрая приспособляемость к изменяемым условиям среды обитания.

Сорный элемент травянистой флоры г. Алматы представлен 68 видами (17,7 %), которые относятся к 54 родам и 20 семействам (табл. 5).

Т а б л и ц а 5

## Семейства сорных видов растений г. Алматы

Семейства	Количество родов, шт.	Количество видов, шт.	% от общего числа
<i>Asteraceae</i>	12	17	9,7
<i>Poaceae</i>	13	15	8,6
<i>Brassicaceae</i>	7	9	5,1
<i>Fabaceae</i>	2	3	1,7
<i>Chenopodiaceae</i>	2	3	1,7
<i>Polygonaceae</i>	2	2	1,1
<i>Urticaceae</i>	1	2	1,1
<i>Balsaminaceae</i>	1	2	1,1
<i>Solanaceae</i>	2	2	1,1
<i>Plantaginaceae</i>	1	2	1,1
<i>Boraginaceae</i>	2	2	1,1
<i>Ranunculaceae</i>	1	1	0,5
<i>Papaveraceae</i>	1	1	0,5
<i>Portulacaceae</i>	1	1	0,5
<i>Amaranthaceae</i>	1	1	0,5
<i>Primulaceae</i>	1	1	0,5
<i>Malvaceae</i>	1	1	0,5
<i>Cannabaceae</i>	1	1	0,5
<i>Convolvulaceae</i>	1	1	0,5
<i>Apiaceae</i>	1	1	0,5
<b>Всего</b>	<b>54</b>	<b>68</b>	<b>100</b>

Анализ ведущих семейств сорных видов в исследуемых районах г. Алматы показал, что самыми крупными семействами среди сорных растений являются *Asteraceae* (17; 4,3 %), *Poaceae* (15; 3,7 %), *Brassicaceae* (2,2 %), *Fabaceae* (3; 0,75 %), *Chenopodiaceae* (3; 0,75 %). По 2 вида (0,5 %) содержат 6 семейств: *Polygonaceae*, *Urticaceae*, *Balsaminaceae*, *Solanaceae*, *Plantaginaceae*, *Boraginaceae*. И по 1 виду содержат 9 семейств, это *Ranunculaceae*, *Papaveraceae*, *Portulacaceae*, *Amaranthaceae*, *Primulaceae*, *Malvaceae*, *Cannabaceae*, *Convolvulaceae* и *Apiaceae*.

Среди сорных растений по степени натурализации преобладают виды, значительная часть которых разносится непреднамеренно и активно расселяется на нарушенных местообитаниях. Это широко распространённые сорные и рудеральные растения, такие как *Amaranthus retroflexus*, *Atriplex calotheca*, *Chenopodium album*, *Ch. hybridum*, *Sisymbrium loeseli*, *Plantago major*, *P. lanceolata*, *Cirsium arvense*, *Cichorium intybus*, *Bromus japonicus*, *Hyoscyamus pusillus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Thlaspi arvense*, *Datura stramonium*, *Abutilon theophrasti*, *Solanum nigrum*, *Cynodon dactylon*, *Urtica dioica*, *Capsella bursa-pastoris*, *Artemisia vulgaris*, *Artemisia annua*, *Artemisia absinthium*, *Arctium tomentosum*, *Eragrostis minor*, *Convolvulus arvensis*, *Xanthium strumarium* и др.

Выделение типов ареалов нами строилось на анализе современного распространения видов. Типы ареалов исследуемых видов растений выделены согласно классификациям, разработанным Е.М. Лавренко [16], А.И. Толмачевым [17], Р.В. Камелиным [18] и В.П. Голоскоковым [19]. Спектр географических элементов травянистой флоры г. Алматы показывает преобладание видов с широкими ареалами, где лидирующее положение занимают виды голарктической, палеарктической, космополитной, евразийской, древнесредиземноморской, средиземноморской и горносреднеазиатской групп (табл. 6).

**Распределение видов травянистой флоры г. Алматы по типам ареалов  
в зависимости от географического происхождения**

Типы ареалов	Количество видов, шт.	% от общего числа видов
Голарктический	45	25,8
Палеарктический	45	25,8
Космополитный	26	15,0
Горносреднеазиатско-иранский	14	8,0
Средиземноморский	9	5,1
Евразийский	8	4,6
Древнесредиземноморский	7	4,0
Европейский	5	2,8
Тяньшано-памироалтайский	3	1,7
Тяньшанский	3	1,7
Среднеазиатский	2	1,1
Турано-иранский	2	1,1
Тарбагатае-северотяньшанский	1	0,5
Южносибирско-казахстанский	1	0,5
Евросибирско-казахстанский	1	0,5
Панноно-казахстанский	1	0,5
Североамериканский	1	0,5
<b>Итого</b>	<b>174</b>	<b>100</b>

Как показал географический анализ травянистой флоры 8 районов г. Алматы, растения голарктической (45 видов; 25,8 %), палеарктической (45; 25,8 %) и космополитной групп (26; 15,0 %) представлены в основном травянистыми растениями, к которым относятся большей частью сорные виды: *Ambrosia artemisiifolia*, *Tribulus terrestris*, *Conium maculatum*, *Veronica anagalloides*, *Sisymbrium loeselii*, *Xanthium strumarium*, *Descurainia Sophia*, *Datura stramonium*, *Stellaria media*, *Urtica dioica* и др. Средиземноморская (9; 5,1 %) и древнесредиземноморская (7; 4,0;) группы представлены 15 видами (8,6 %): *Brassica campestris*, *Cardaria draba*, *Lepidium ruderales*, *Lavatera thuringiaca*, *Abutilon theophrasti*, *Agrimonia asiatica*, *Geranium rectum*, *Impatiens brachycentra*, *Veronica cardiocarpa*, *Rubia tinctorum* и др.

Горносреднеазиатскоиранская (14; 8,0 %) и среднеазиатская (2; 1,1 %) группы представлены 6 видами, или 9,2 %, — *Aquilegia atrovinosa*, *Corydalis schanginii*, *Potentilla pedata*, *Populus tremula*, *Eremostachys speciose*, *Veronica persica*, *Rochelia leiocarpa*, *Taraxacum monochlamydeum* и др.

Евразийская группа представлена 8 видами, или 4,6 %, это: *Ceratocephalus orthoceras*, *Trifolium repens*, *Potentilla erecta*, *Vicia tenuifolia* и др.

Европейская группа представлена 5 видами, или 2,8 %: *Brassica elongata*, *Asperugo procumbens*, *Cirsium arvense* и др.

Тяньшанская группа (12; 3,0 %) представлена северотяньшанскими, тяньшано-памироалтайскими видами — *Viola acutifolia*, *Euphorbia lamprocarpa*, *Mentha interrupta*, *Taraxacum multiscaposum*, *Veronica cardiocarpa* и др.

Турано-иранская группа представлена 2 видами (1,1 %) *Papaver pavonium*.

Южносибирско-казахстанская, евросибирско-казахстанская, панноно-казахстанская группы представлены 3 видами, или 1,7 %, — *Gagea bulbifera*, *Cannabis sativa*.

Кавказо-крымская группа включает в себя всего 2 вида, или 0,5 %, — *Amelachier ovalis* и *Pinus pallasiana*.

Евросибирско-казахстанская группа представлена 6 видами, или 1,5 %: *Caragana arborescens*, *Rubus idaeus*, *Euphorbia virgata*, *Humulus lupulus*, *Cannabis sativa*, *Cuscuta europaea* и др.

Североамериканская группа представлена всего одним видом — *Galinsonga parviflora*.

#### Заключение

В результате исследований, проведенных на территории г. Алматы, было выявлено 174 вида травянистых растений, относящихся к 132 родам и 39 семействам. Таксономический анализ флоры травянистых видов растений характеризуется высоким процентом небольшого числа семейств, где на долю

первых десяти приходится 73,5 %. Низкая родовая и видовая насыщенность семейств травянистой флоры г. Алматы является показателем антропогенной нарушенности исследуемой территории.

Анализ сорной растительности травянистой флоры г. Алматы показал присутствие значительного количества сорных элементов (17,7 %), которые, в свою очередь, ведут к обеднению видового разнообразия флоры исследуемой территории.

Географический анализ флоры травянистых видов растений выявил, что значительную роль играют флористические элементы с ареалами бореального типа: горносреднеазиатского, горноцентральноазиатского, палеарктического и голарктического, составляющие 92,6 % от их общего числа.

#### Список литературы

- 1 Садырова Г.А. Урбанизированная флора города Алматы. (Иллюстрированный каталог растений) / Г.А. Садырова. — Алматы, 2017. — 276 с.
- 2 Справочник по климату Казахстана. Многолетние данные. Атмосферные осадки. — Вып. 1–14. — Алматы: Казгидромет, 2004.
- 3 Почвы Казахской ССР (Алматинская область). — Алма-Ата, 1962. — Вып. 4. — 423 с.
- 4 Горышина Т.К. Растение в городе / Т.К. Горышина. — Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1991. — 152 с.
- 5 Отчет об итогах деятельности Управления земельных отношений города Алматы за I квартал 2016 г. Режим доступа: [http://www.almaty.gov.kz/upload/files/otchet\\_uzo\\_1\\_kvartal\\_2016\\_rus.docx](http://www.almaty.gov.kz/upload/files/otchet_uzo_1_kvartal_2016_rus.docx).
- 6 Скворцов А.К. Гербарий / А.К. Скворцов. — М., 1977. — 199 с.
- 7 Деревья и кустарники СССР. — М., 1966. — 637 с.
- 8 Флора Казахстана. — Т. 1–9. — Алма-Ата, 1956–1966.
- 9 Деревья и кустарники Казахстана. — Т. 1, 2. — Алма-Ата, 1966.
- 10 Растения Центральной Азии / под ред. В.И. Грубова. — Вып. 1–9. — М.; Л., 1963–1989.
- 11 Определитель растений Средней Азии. — Т. 1–10. — Ташкент: ФАН, 1968–1993.
- 12 Иллюстрированный определитель растений Казахстана. — Т. 1, 2. — Алма-Ата, 1962–1975.
- 13 Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР / С.К. Черепанов. — Л., 1981. — 509 с.
- 14 Абдулина С.А. Сосудистые растения Казахстана / С.А. Абдулина. — Алматы, 1998. — 188 с.
- 15 Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов / А.Л. Тахтаджян. — М.; Л., 1987. — 439 с.
- 16 Лавренко Е.М. Ареалы некоторых центральноазиатских и северотуранских видов пустынных растений и вопрос о ботанико-географической границе между Средней Азией и Центральной Азией / Е.М. Лавренко, Н.И. Никольская // Бот. журн. — 1963. — № 48(12). — С. 1741–1761.
- 17 Толмачев А.И. Введение в географию растений / А.И. Толмачев. — Л., 1974. — 244 с.
- 18 Камелин Р.В. Флора Сырдарьинского Каратау / Р.В. Камелин // Материалы к флористическому районированию Средней Азии. — Л., 1990. — 145 с.
- 19 Голоскоков В.П. Флора и растительность высокогорных поясов Заилийского Алатау / В.П. Голоскоков. — Алма-Ата, 1949. — 203 с.
- 20 Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений / И.Г. Серебряков, К. Раункиер. — М., 1962. — 378 с.
- 21 Степанов М.В. Флора сосудистых растений железнодорожной полосы отчуждения в пределах г. Саратова / М.В. Степанов // Проблемы общей биологии и прикладной экологии: сб. тр. молодых учёных. — 1997. — Вып. 1. — С. 186–190.

Г.А. Садырова

#### Алматы қаласының шөпті өсімдіктер флорасын талдау

Мақалада Алматы қаласының 4 ауданындағы шөптік өсімдіктер түрлері флорасының биоэртүрлілігіне таксономиялық, биоморфологиялық, географиялық талдау келтірілген. Онда 132 тұқымдасқа және 39 отбасына жататын 174 түрден тұратын, қосжапырақты өсімдіктердің 149 түрі (85,6 %), біржапырақты өсімдіктердің 24 түрі (13,7 %) ұсынылған. Шөп түрлерінің ірі тұқымдастарын талдау жетекші болып табылатындығын көрсетті: *Asteraceae* (37; 21,2 %), *Poaceae* (27; 15,5 %), *Brassicaceae* (15; 8,6 %), *Scrophulariaceae* (12; 6,9 %), *Lamiaceae* (9; 5,1 %), *Fabaceae* (8; 4,6 %), *Polygonaceae* (5; 2,8 %), *Malvaceae* (5; 2,8 %), *Ranunculaceae* (5; 2,8 %), *Rosaceae* (5; 2,8 %) құрамында 128 түрі бар немесе 73,5 %. *Veronica* (11 түрі; 6,3 %), *Artemisia* (5; 2,8 %) түрлердің саны бойынша бай. Өмірлік формаларды талдау шөпті поликарпиктер тобының (138 түр, 79,3 %) жетекші орнын көрсетті, олардың ішінде ұзынтамырлы өсімдіктерінің тобы басым болды — 42,0 %. Географиялық элементтерді талдау голарктикалық, палеарктикалық, космополиттік, еуразиялық, ежелгі Орта Жерорта теңізі, Жерорта теңізі және тау-кен ортаазиялық топтардың түрлері басым орын алатын кең таралу аймағы бар түрлердің басымдығын көрсетті.

*Кілт сөздер:* биоалуантүрлілік, шөпті өсімдіктер, Алматы қаласы, арамшөп өсімдіктер.

## Analysis of flora of herbal plants of the city of Almaty

The article provides a taxonomic, bio morphological, geographical analysis of the biodiversity of the flora of herbaceous plant species in 4 districts of the city of Almaty, which is represented by 174 species that belong to 132 genera and 39 families. Dicotyledonous plants have 149 species (85.6 %), monocotyledonous plants 24 species (13.7 %). The analysis of the largest families of flora of herbaceous species showed that the leading ones are: *Asteraceae* (37; 21,2 %), *Poaceae* (27; 15.5 %), *Brassicaceae* (15; 8,6 %), *Scrophulariaceae* (12; 6.9 %), *Lamiaceae* (9; 5.1 %), *Fabaceae* (8; 4.6 %), *Polygonaceae* (5; 2.8 %), *Malvaceae* (5; 2.8 %), *Ranunculaceae* (5; 2.8 %), *Rosaceae* (5; 2.8 %) containing 128 species or 73.5 % containing 128 species or 73.5 %. The genera was rich in the number of species: *Veronica* (11 видов; 6.3 %), *Artemisia* (5; 2.8 %). The analysis of life forms showed the leading position of groups of grassy polycarps (138 species, 79.3 %), among which the group of long-rhizome plants dominates — 42.0 %. An analysis of geographical elements showed the predominance of species with wide ranges, where the dominant position is occupied by species of the Holarctic, Palearctic, Cosmopolitan, Eurasian, Ancient Mediterranean, Mediterranean and Mountain Middle Asian groups.

*Keywords:* biodiversity, grassy flora, Almaty city, weed plants.

### References

- 1 Sadyrova, G.A. (2017). *Urbanizirovannaya flora horoda Almaty. (Illustrirovannyi katalog rastenii) [Urban flora of the city of Almaty (Illustrated catalog of plants)]*. Almaty [in Russian].
- 2 *Spravochnik po klimatu Kazakhstana. Mnoholetnie dannye. Atmosfernye osadki* (2004). [Reference on the climate of Kazakhstan. Multi-year data. Precipitation]. Almaty: Kazhydromet [in Russian].
- 3 *Pochvy Kazhskoi SSR (Almatinskaia oblast)* (1962). [Soils of the Kazakh SSR (Almaty region)]. Alma-Ata [in Russian].
- 4 Goryshina, T.K. (1991). *Rastenie v horode [A plant in the city]*. Leningrad: Izdatelstvo Leningradskogo universiteta [in Russian].
- 5 Otchet ob itohakh deiatelnosti Upravleniia zemelnykh otnoshenii horoda Almaty za I kvartal 2016 h. [Report on the results of the activity of the Office of Land Relations of the city of Almaty for the 1 quarter of 2016]. [www.almaty.gov.kz](http://www.almaty.gov.kz/upload/files/otchet_uzo_1_kvartal_2016_rus.docx) Retrieved from [http://www.almaty.gov.kz/upload/files/otchet\\_uzo\\_1\\_kvartal\\_2016\\_rus.docx](http://www.almaty.gov.kz/upload/files/otchet_uzo_1_kvartal_2016_rus.docx).
- 6 Skvortsov, A.K. (1977). *Herbarii [Herbarium]*. Moscow [in Russian].
- 7 *Derevia i kustarniki SSSR* (1966). [Trees and shrubs of the USSR]. Moscow [in Russian].
- 8 *Flora Kazakhstana* (1956–1966). [Flora of Kazakhstan]. (Vols. 1–9). Alma-Ata [in Russian].
- 9 *Derevia i kustarniki Kazakhstana* (1966). [Trees and shrubs of Kazakhstan]. (Vols. 1, 2). Alma-Ata [in Russian].
- 10 *Rastenia Tsentralnoi Azii* (1963–1989). [Plants of Central Asia]. (Vols. 1–9). Moscow; Leningrad [in Russian].
- 11 *Opredelitel rastenii Srednei Azii* (1968–1993). [The determinant of plants in Central Asia]. (Vols. 1–10). Tashkent [in Russian].
- 12 *Illustrirovannyi opredelitel rastenii Kazakhstana* (1962–1975). [Illustrated determinant of plants of Kazakhstan]. (Vols. 1, 2). Alma-Ata [in Russian].
- 13 Cherepanov, S.K. (1995). *Sosudistye rastenia Rossii i sopredelnykh gosudarstv, v predelakh byvsheho SSSR [Vascular plants of Russia and neighboring states, within the former USSR]*. Saint-Petersburg [in Russian].
- 14 Abdulina, S.A. (1998). *Sosudistye rasteniia Kazakhstana [Vascular plants of Kazakhstan]*. Almaty [in Russian].
- 15 Takhtadzhan, A.L. (1987). *Sistema mahnoliifitov [Magnoliophyte system]*. Moscow; Leningrad [in Russian].
- 16 Lavrenko, E.M., & Nikolskaia, N.I. (1963). *Arealy nekotorykh tsentralnoaziatskikh i severoturanskikh vidov pustynnykh rastenii i vopros o botaniko-geograficheskoi hranitse mezhdru Srednei Aziei i Tsentralnoi Aziei [The ranges of some Central Asian and Northern Turkish species of desert plants and the question of the botanical-geographical border between Central Asia and CentralAsia]*. *Botanicheskii zhurnal — Botanical Journal*, 48(12), 1741–1761 [in Russian].
- 17 Tolmachev, A.I. (1974). *Vvedenie v heohrafiu rastenii [Introduction into geography of plants]*. Leningrad [in Russian].
- 18 Kamelin, R.V. (1990). *Flora Syrdarinskogo Karatau: materialy k floristicheskomu raionirovaniu Srednei Azii [Flora of the Syrdarya Karatau, Materials for floristic zoning of Central Asia]*. Leningrad [in Russian].
- 19 Goloskokov, V.P. (1949). *Flora i rastitelnost vysokohomykh potasov Zailiiskoho Alatau [Flora and vegetation of alpine zones of Transily Alatau]*. Alma-Ata [in Russian].
- 20 Serebryakov, I.G., & Raunkier, K. (1962). *Ekologicheskaya morfologiya rastenii [Ecological morphology of plants]*. Moscow [in Russian].
- 21 Stepanov, M.V. (1997). *Flora sosudistykh rastenii zheleznodorozhnoi polosity otchuzhdeniia v predelakh h. Saratova [Flora of vascular plants of the railway exclusion zone within the city of Saratov]*. *Problemy obshchei biologii i prikladnoi ekologii — Problems of General Biology and Applied Ecology. Proceedings of young scientists*, 1, 186–190 [in Russian].