

УДК 581.5

## Характеристика флоры степной зоны Западно-Казахстанской области

Мендыбаев Е.Х.

Актюбинский государственный университет им. К.Жубанова

Мақалада Батыс Қазақстан облысының далалық зона флорасына сипаттама берілген (Бурлы ауданы). Далалық зона флорасының 314 түрі анықталған, оның ішінде 201 –і туыс, 50 тұқымдастан тұрады. Флораны негізінен жабық тұқымды өсімдіктер құрайды. 313 түрі белгілі. Олардың ішінде 260 түрі қосжарнақтыларға кіреді. Жалаңаш өсімдіктер 0,3 % құрайды, олардың ролі шөптесін өсімдікке карағанда белгісіз.

In article the characteristic of flora of a steppe zone Western-kazhastanskj is given area (within Burlinsky area). The flora of a steppe zone is presented by 314 kinds from 201 sorts of 50 families. The flora basis is made покрытосеменные растения, by numbering 313 kinds (99,7 %); among them prevail двудольные 260 kinds (82,8 %). Vascular голосеменные plants make 0,3 % and their role in herbage the insignificant.

Исследование проводилось на стационарном участке в степной зоне Северного Прикаспия Бурлинского района Западно-Казахстанской области. Флора степной зоны представлена 314 видами из 201 рода 50 семейств. Таксономическая структура соответствует флорам умеренных широт голарктического флористического царства (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Основные параметры флоры степной зоны

Таксоны	Число видов	% от общего числа видов	Число родов	% от общего числа	Число Семейств	%
1	2	3	4	5	6	7
<i>Angiospermae</i> Покрытосеменные, в том числе	313	99,7	200	99,5	49	98
<i>Monocotyledonale</i> Однодольные	53	16,9	31	14,9	8	16
<i>Dicotyledonales</i> Двудольные	260	82,8	170	84,5	41	82
Всего	314	100	201	100	50	100

Основу флоры составляют покрытосеменные растения, насчитывающие 313 видов (99,7 %); среди них преобладают двудольные — 260 видов (82,8 %). Сосудистые голосеменные растения составляют 0,3 %, и их роль в травостое незначительная.

Среди 50 выделяются ведущие 10 семейств, составляющие 67 % видового состава. В трех крупнейших семействах: *Astegaceae* (Сложноцветные), *Poaceae* (Злаковые), *Brassicaceae* (Крестоцветные) содержится 38 % от всех видов. По этим показателям исследуемая флора близка к степной флоре, находящейся в Евразийской степной области [1].

Наиболее богатые видами 10 родов представлены в спектре ведущих родов (табл. 2, 3). Такие таксоны, как *Artemisia* — Полынь (10 видов), *Centaurea* — Василек (5), *Chenopodium* — Марь (5) являются ведущими, что подчеркивает положение исследуемой флоры в Евразийской степной области.

Т а б л и ц а 2

## Спектры семейств

Семейства	Число видов	%	Место
<i>Asteraceae</i> — Сложноцветные	72	23	1
<i>Poaceae</i> — Злаковые	27	8,6	2
<i>Brassicaceae</i> — Крестоцветные	20	6,3	3
<i>Chenopodiaceae</i> — Маревые	18	5,7	4–5
<i>Faba</i> — Бобовые	18	5,7	4–5
<i>Rosaceae</i> — Розоцветные	16	5,0	6
<i>Lamiaceae</i> — Губоцветные	12	3,8	7
<i>Caryophyllaceae</i> — Гвоздичные	11	3,5	8
<i>Ranunculaceae</i> — Лютиковые	9	2,8	9
<i>Liliaceae</i> — Лилейные	8	2,5	10

Т а б л и ц а 3

## Спектр ведущих родов

Роды	Число видов	%
<i>Artemisia</i> — Полынь	10	5
<i>Centaurea</i> — Василек	5	2,5
<i>Chenopodium</i> — Марь	5	2,5
<i>Lepidium</i> — Клоповник	4	2,0
<i>Atriplex</i> — Лебеда	4	2,0
<i>Medicago</i> — Люцерна	4	2,0
<i>Plantago</i> — Подорожник	4	2,0
<i>Potentilla</i> — Лапчатка	4	2,0
<i>Galium</i> — Подмаренник	4	2,0
<i>Salix</i> — Ива	4	2,0

## Биоморфная характеристика флоры

Изучение состава биоморф в исследуемой флоре позволяет понять ее связь с геосторическими условиями на ее территории. Резко континентальные эколого-географические условия, в которых она развивалась, выражены в соотношениях биолого-морфологических групп. При анализе состава жизненных форм по упрощенной классификации И.Г.Серебрякова (1962, 1964) выяснилось, что в ней преобладают травянистые растения (276 видов, или 88 %), а среди них многолетники — 183 (58,2 %), однолетники — 72 (23 %). Помимо них, 21 вид — двулетники.

Древесных видов — 38 (12,1 %), в том числе деревьев — 8 (2,5 %), кустарников — 15 (4,7 %), полукустарников — 5 (1,5 %), кустарничков — 1 (0,3 %), полукустарничков — 9 (2,8 %) (табл. 4).

## Соотношение жизненных форм

Основные биоморфы	Число видов	% от общего числа
Деревянистые растения	38	12,1
Деревья	8	2,5
Кустарники	15	4,7
Кустарнички	1	0,3
Полукустарники	5	1,5
Полукустарнички	9	2,8
Травянистые растения,	276	87,8
в т.ч. многолетники	183	58,2
дву- и однолетники	93	29,6

## Эколого-ценотическая характеристика флор

По отношению растений к условиям увлажнения (по водному режиму) в исследуемой флоре преобладают мезофиты (табл.5). Они, включая ксеро- и гигромезофиты, составляют чуть больше половины видов (58,8 %). Другую половину видов образуют ксерофиты, куда включаем мезоксерофиты, эвксерофиты (38 %). На долю гидрофитов, мезогидрофитов, мезогигрофитов, мезофитов приходится всего 3,2 %.

Т а б л и ц а 5

## Распределение групп растений по их отношению к условиям увлажнения

Группы растений	Число видов	% от общего числа
Ксеромезофиты	88	28,0
Мезофиты	85	27,0
Ксерофиты	53	16,8
Мезоксерофиты	49	15,7
Эвксерофиты	17	5,4
Гигромезофиты	12	3,8
Мезогигрофиты	5	1,6
Гидрофиты	4	1,3
Мезогидрофиты	1	0,3

## Эколого-фитоценотическая характеристика флоры

Основу флоры составляют степные виды (150 видов; 47,7 %), среди которых выделяем дерновинные злаки *Stipa capillata* (Ковыль тырса), *S. lessingiana* (К.Лессинга), *S. pennata* (К. перистый), *Festuca valesiaca* (Ковыль валезийский) и др. Второе место занимают луговые виды, характерные для лесополос, днищ оврагов и балок (87; 28 %). Третье место принадлежит лесным видам *Populus alba* (Тополь белый), *P. nigra* (Т. черный), *Salix alba* (Ива белая), *S. caprea* (И. козья), *S. cinerea* (И.пепельная), *S. triandra* (И.трехтычинковая)). Остальные группы большой роли в травостое не играют, за исключением сорных.

Виды сорной группы сосредоточены в основном возле дорог. Как видно из таблицы, больше всего видов в родах *Chenopodium* — Марь (4 вида), *Atriplex* — Лебеда (4) (табл. 6).

Соотношение групп растений по месту произрастания

Группы	Число	%
Лесные	31	9,9
Лугово-лесные	8	2,6
Лесные	23	7,3
Лесостепные	2	0,6
Степные	150	47,7
Лугово-степные	47	15,0
Пустынно-степные	19	6,0
Степные	84	26,7
Луговые	87	27,7
Степно-луговые	14	4,5
Лесо-луговые	4	1,2
Луговые	69	22,0
Пустынные	4	1,2
Прибрежно-водные	8	2,6
Луг-болотные	3	1,0
Водные	2	0,6
Прибрежно-водные	3	1,0
Сорные	29	9,2
Декоративные	3	1,0

Наиболее удачной системой сорных или адвентивных растений является система Ябровой-Колаковской, переработанная Малышевой (1980). Пользуясь этой системой, мы группируем адвентивные растения по трем признакам: а) степени натурализации; б) времени проникновения и в) способу заноса. По степени натурализации различаем:

- агриофиты — виды, вошедшие в состав естественных или нарушенных растительных сообществ;
- эпекофиты — виды, закрепившиеся только на антропогенных местообитаниях;
- эфемерофиты — появляющиеся и быстро исчезающие.

Внутри всех этих групп по времени заноса выделяем:

- 1) кенофиты, проникшие на территорию области после XV в., но не позже XIX в.;
- 2) евкенофиты, пришельцы XX столетия.

Среди обеих этих групп, в свою очередь, различаем агрестофиты — случайно занесенные виды и эргазиофиты — дичающие виды.

Из агриофитов встречаются: *Asperugo precumbens* (Острица лежачая), *Berteroa incana* (Икотник серый). Среди эпекофитов отмечены: *Erigeron acris* (Мелколепестник острый), *Conyza Canadensis* (Кокуза канадская), *Xanthium strumarium* (Дурнишник обыкновенный). Эфемерофиты — *Capsella bursa pastoris* (Пастушья сумка), *Descurainia sophia* (Дескурения Софии). Кенофиты: *Hyosyamus niger* (Белена черная). Из евкенофитов — *Amaranthus blitoides* (Щирица жминовидная), *A. reroflexus* (Щ. запрокинутая). Эргазиофиты — *Acer negundo* (Клен ясенелистный), *Ulmus pumila* (Вяз мелколистный).

## Хронологическая структура флоры

Географическая специфика флоры выявляется путем хронологического (географического) анализа. При таком анализе устанавливаются соотношения географических элементов в составе флор, т.е. групп видов с одинаковым распространением (ареалом).

При изучении флоры был выделен 21 элемент. Во-первых, выделены широкоареальные типы: евразийский (97 видов), европейский (103), голарктический (58), средиземноморский (27) и древнесредиземноморский, которые можно рассматривать как миграционно-генетические элементы; во-вторых, виды с ограниченным ареалом, вошедшие в туранский тип ареала и представленные арало-каспийскими (5 видов), нижневолжскими (2), прикаспийскими (1) и нижневолжско-прикаспийскими (1) видами (табл. 7).

Т а б л и ц а 7

## Ареалы растений степной зоны

Название ареалов	Число	%
1. Евразийский тип ареалов	97	30,9
А.Евразийский	55	17,5
Б.Евросибирский	39	12,5
В.Сибирский	3	0,9
2. Европейский тип ареалов		
А.Европейский	103	32,8
Б.Восточноевропейский	12	3,8
1) Понтический	84	26,8
2) Сарматский	5	1,5
3) Бореальный	2	0,6
3. Голарктический тип ареалов	58	18,5
4. Средиземноморский тип ареалов	27	8,6
5. Древнесредиземноморский тип ареалов	15	4,7
1) Восточно-понтический	4	1,2
2) Восточно-средиземноморский	5	1,6
3) Понтико-центральноазиатский	1	0,3
4) Центральноазиатский	5	1,6
6. Туранский тип ареалов	9	2,9
1) Арало-каспийский	5	1,6
2) Нижневолжский	2	0,7
3) Прикаспийский	1	0,3
4) Нижневолжско-прикаспийский	1	0,3
7. Плурирегиональный тип ареалов	3	0,9
8. Европейско-американский тип ареалов	2	0,6

## Редкие виды

На исследуемой территории выявлено 23 вида растений (8 %), внесенных в Красную книгу РК (1981) и в Зеленую книгу Западно-Казахстанской области.

В основу классификации охраняемых растений была положена «Категория редкости», разработанная комиссией по редким и исчезающим видам Международного союза охраны природы.

V (Vulne gable) — редкие, уязвимые виды, их число равно 20: *Adonis wolgensis* (Адонис волжский), *Althae officinalis* (Алтей лекарственный), *Betula pendula* (Береза повислая), *Valeriana tuberosa* (Валериана клубненосная), *Dianthus andrejowskiana* (Гвоздика андреевского), *Hypericum perforatum* (Зверобой продырявленный), *Fragaria vesca* (Земляника лесная), *Salix caprea* (Ива козья), *Stipa pennata* (Ковыль перистый), *Campanula sibirica* (Колокольчик сибирский), *Filipendula ulmaria* (Лабазник вязолистный), *Linum perenne* (Лен многолетний), *Marticaeria pergorata* (Ромашка пахучая), *Helichrysum arenarium* (Бессмертник песчаный), *Viola canina* (Фиалка собачья), *V. ambigua* (Ф. сомнительная), *Ephedra distachya* (Эфедра двухколосковая), *Chamaecytisus borystenicus* (Ракитник днепровский) [2–4].

**Выводы:** В изучаемом районе флора представлена 314 видами из 201 рода 50 семейств. Наибольшее количество видов относятся в *Asteraceae* — 72 вида, *Poaceae* — 27, *Brassicaceae* — 20, *Chenopodiaceae* — 18, *Rosaceae* — 18, а остальные 5 семейств содержат по 16–8 видов.

Выявлено 23 вида растений (8 %), внесенных в Красную книгу Республики Казахстан и в Зеленую книгу Западно-Казахстанской области.

#### Список литературы

1. *Абдулина С.А.* Список сосудистых растений Казахстана. — Алматы, 1999. — 187 с.
2. Флора Казахстана. — Алма-Ата, 1956–1966. — Т. 1–9.
3. Красная книга Казахской ССР. Ч. 2. Растения. — Алма-Ата, 1981. — 260 с.
4. *Черепанов С.К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). — СПб., 1995. — С. 991.

УДК 502:7. 925.21

### Оценка дыхательной системы экспериментальных животных при хроническом воздействии гексана

Бекеева С.А.

*Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Астана*

Мақалада гистологиялық өзгеріске ұшырауын гексанның үзіліссіз тәжірибе жасау жағдайында егеуқұйрықтардың тыныс алу жолдарына және өкпе бөліктеріне әсер етуінің жолы көрсетілген. Төрт ай бойынша егеуқұйрықтарды гексанмен мөлшері 300 мг/м<sup>3</sup> (МБК<sub>в.р.з.</sub>) үзіліссіз уландыру жүргізілді. Патоморфологиялық өзгерістер өкпе ұлпалары дәрімектерінің көрінуі, токсикологиялық альвеолит байқалуы, негізінен келтірілген токсиканттың теріс қимылын тыныс алу жүйесінің іс-әрекеттерін тәжірибелік жануарлар арқылы көруге болады.

In article was studied histological change of aerostation ways and respirator division of lung of the rats at influence of the hexane in condition of the chronic experiment. Inhaber pickling with hexan in dose 300 mg/m<sup>3</sup> was conducted for 4 months. It is installed that pathomorphological change in preparation of lung tissue are development of toxic alveolit, that is indicative of abilites given toxic have an negative influence respiratory system of animals.

Одним из наиболее распространенных токсикантов является гексан и его производные. Гексан, эндогенный углеводород, содержится в выдыхаемом воздухе. При ингаляционном поступлении гексана у человека степень задержки при дыхании составляет 15–25 % [1]. Из организма гексан выводится легкими и почками. Легкими человека удаляется 50–60 % от поступившего количества [2]. Считается, что нейротоксическое действие гексан оказывает за счет его превращения в организме в нейротоксин 2,5-гександиол [3].

В условиях возрастания техногенного загрязнения окружающей среды алифатическими углеводородами, низкой производственной и бытовой культуры случаи профессиональной и экологически обусловленной интоксикации гексаном можно рассматривать как самостоятельное антропогенное явление с высоким риском ущерба здоровья работающих и населения. Недостаточность информации о токсическом воздействии гексана, относительно невысокая эффективность существующих методов реабилитации определяют необходимость изучения механизмов развития патологических процессов в ткани легких как на ранних стадиях токсического повреждения, так и в течение относительно длительного периода. Поражение легких при длительном воздействии токсикантов с выраженными нарушениями кровообращения является благоприятной почвой для развития патологических состояний. Известно, что длительное нарушение микроциркуляции в легких ведет к застою, уменьшению общей массы циркулирующей крови и к гипоксии [4]. По острой токсичности гексан значительно превосходит низшие члены этого ряда. При воздействии больших концентраций гексана на животных наблюдаются наркоз, кома, остановка дыхания. Концентрация 627000 мг/м<sup>3</sup> уже при 3-минутной экспозиции вызывает гибель 50 % крыс [5]. В смывах из легких крыс, подвергавшихся