

## ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ СТЕПНОГО ПЛОСКОГОРЬЯ АЗЕРБАЙДЖАНА

В данной статье приводится таксономический, биоморфологический, эколого-географический анализ, а также анализ по содержанию биологически активных веществ, терапевтическим свойствам и формам применения лекарственных растений Степного плоскогорья (Азербайджан), составленный на основе компьютерной базы данных лекарственных растений Азербайджана.

Степное плоскогорье, согласно приведенному во «Флоре Азербайджана» [1] ботанико-географическому районированию, выделяется как самостоятельный район, флора которого отличается от других районов. Из 4500 видов флоры Азербайджана 1190 видов произрастают в Степном плоскогорье [2]. Этот район входит в область Большого Кавказа и проходит через Шекинский (административный) район. Характеризуется умеренно теплым полувлажным климатом, а центральная и западная часть испытывают влияние полусухой степной климатической зоны. Растительный покров Степного плоскогорья представлен бородачевой полустепью, полынной полупустыней (фрагментами), равнинными и горными лесами (фрагментами), зарослями держи-дерева, чальной, луговидной, сорной и водной растительностью. В литературе отсутствует полная систематизированная информация о лекарственных растениях этого ботанико-географического района.

### Материал и методы исследования

Таксономический, эколого-географический, биоморфологический анализ, а также анализ по содержанию биологически активных веществ, терапевтическим свойствам и формам применения лекарственных растений Степного плоскогорья проведен на основе созданного компьютерного банка данных биоразнообразия лекарственных растений флоры Азербайджана [3, 4].

Номенклатура видов приведена в соответствии с «Флорой Азербайджана» [1], «Конспектом флоры Азербайджана» [5], с учетом новых таксономических изменений [6]. Семейства объединялись в порядки и располагались следующим образом: семейства *Ascomycotina* – по системе, приведенной по Ericson и Wirth [7, 8], остальные – по системе, представленной в «Конспекте флоры Кавказа» [9]. Анализ биоморфологической структуры проводился по классификации И.Г.Серебрякова [10] и Raunkier [11], экологический анализ - по А.П.Шенникову [12].

### Результаты исследования

Анализ систематической структуры лекарственных растений позволил установить, что преобладающее число семейств, родов и видов районов Степного плоскогорья относится к отделу *Magnoliophyta* (75, 203, 251 соответственно). Значительно меньшее число таковых – к отделу *Liliopsida* (13, 19, 24). И наименьшее число – к отделам *Pinophyta* (1, 1, 3) *Gnetophyta* (1, 1, 2), *Ascomycotina* (1, 1, 1) и *Polypodiophyta* (кл. *Polypodiopsida*) (1, 1, 1). Класс *Magnoliopsida* представлен 62 семействами, 176 родами и 227 видами, класс *Liliopsida* – 13, 19, 24 соответственно.

Полный таксономический анализ количественного распределения родов и видов лекарственных растений обследуемого района показал, что соотношение их в отделах и семействах неравномерное. Так, отделы *Ascomycotina*, *Polypodiophyta* (кл. *Polypodiopsida*), *Pinophyta*, *Gnetophyta* и большинство семейств отдела *Magnoliophyta* в целом характеризуются низкими показателями (в семействах 1-4 вида). Наибольшим видовым богатством в классе *Magnoliopsida* обладают сем. *Asteraceae* Dumort. (18 родов – 24 вида), *Fabaceae* Lindl. (14 родов - 23 вида), *Lamiaceae* Lindl. (14 родов - 18 видов), *Chenopodiaceae* Vent. (12 родов - 16 видов), *Brassicaceae* Burnett (11 родов - 14 видов), *Rosaceae* Juss. (10 родов - 12 видов), которые составляют 41.47% от общего числа видов лекарственных растений. На втором месте по видовому богатству находится 12 семейств, насчитывающих от 4-х до 7-ми видов, на их долю приходится 22.09% от общего числа видов. Третье место принадлежит остальным 25 семействам, включающим 2-3 вида, они составляют 22.49%. На четвертом месте располагаются 36 семейств, представленных 1 родом и 1 видом (13.95%). Ведущими семействами класса *Liliopsida* являются сем. *Orchidaceae* Juss. (3 рода - 4 вида), *Cyperaceae* Juss. (3 рода - 4 вида), *Liliaceae* Juss. (1 род - 3 вида) и *Poaceae* Barnhart (3 рода - 3 вида), составляющие 5.43% от общего

числа видов. По данным проведенного анализа, выявлено, что вышеуказанные семейства являются ведущими и во флористическом спектре Азербайджана. В отличие от спектра ведущих семейств, спектр крупных родов лекарственных растений отличается специфичностью. Так, ведущими родами, представленными 3-4 видами, являются *Centaurea* L., *Salvia* L., *Tamarix* L., *Artemisia* L., *Erysimum* L., *Atriplex* L., *Juniperus* L., *Euphorbia* L., *Lathyrus* L., *Melilotus* Hill, *Tulipa* L., *Ranunculus* L., *Verbascum* L. На долю этих родов приходится 6.53% от общего числа родов и 16.28% от общего числа видов лекарственных растений Степного плоскогорья.

В результате проведенного анализа установлено, что из общего числа видов лекарственных растений флоры Азербайджана (1543 вида) в районах Степного плоскогорья произрастает 258 видов (кроме 185 видов, распространенных по всему Азербайджану) из 199 родов и 79 семейств. Среднее число видов в семействе - 3.27. Среднее число родов в семействе - 2.52. С увеличением родового и видового богатства число семейств уменьшается.

Лекарственная флора Степного плоскогорья, в отличие от таковой других ботанико-географических районов Азербайджана (Ленкоранская зона, районы Большого и Малого Кавказа), не характеризуется высоким эндемизмом. Как показал анализ, в этом регионе среди лекарственных растений 7 эндемиков Кавказа, 2 - Азербайджана и 2 реликтовых вида (таблица 1). Основываясь на литературных данных [13] и данных проведенного анализа, здесь выявлено 18 редких и исчезающих видов.

При анализе распределения лекарственных растений по экологическим группам нами учитывалось местообитание их по степени засоленности и влагообеспеченности. Анализ показал, что в данном ботанико-географическом районе лекарственные растения представлены в основном ксерофитами (69 видов), ксеромезофитами (59 видов), мезоксерофитами (56 видов). Несколько меньшее число видов приходится на долю галомезоксерофитов (21 вид), мезофитов (20 видов) и галоксерофитов (14 видов). Число гидрофитов невелико, всего 2 вида - *Orchis laxiflora* и *Carex riparia*. Полученные данные подтверждаются результатами сравнительного анализа по распространению лекарственных растений в различных типах растительности. Так, нами установлено, что большая часть видов произрастает среди сорных растений (113 видов – 43.80%) и таких типов растительности, как леса и кустарники (48 видов), нагорно-ксерофитный, сухостепной и горно-степной (по 44 вида каждый – 17.05%) и горно-луговой (соответственно 133 вида – 24.09% и 90 видов – 23.87%). Наиболее низкие показатели отмечены для видов, произрастающих среди чально-луговой (10 видов – 3.88%) и водно-болотной (9 видов – 3.49%) растительности.

Анализ жизненных форм, согласно классификации И.Г.Серебрякова, показал, что большую часть лекарственной флоры обследуемого региона составляют травянистые многолетники (95 видов – 36.82%) и однолетники (68 видов – 26.36%). Значительно меньшее число видов приходится на кустарники (31 – 12.02%) и деревья (19 – 7.36%). Полукустарнички (*Scutellaria orientalis*, *Moltkia caerulea*, *Halothamnus glaucus*, *Camphorosma lessingii*, *Thymus karamarjanicus*), кустарнички (*Arceuthobium oxycedri*, *Lagonychium farctum*, *Rosa pimpinellifolia*, *S. nodulosa*, *Anabasis aphylla*), полукустарники (*Capparis herbacea*, *Kochia prostrata*, *Reaumuria hypericoides*) и кустарники-лианы (*Clematis orientalis*, *Periploka graeca*, *Smilax excelsa*, *Vitis labrusca*, *V. sylvestris*) представлены довольно слабо (3-5 видов) и составляют всего 6.98% от общего числа видов лекарственных растений Степного плоскогорья.

Таблица 1

Список видов лекарственных растений флоры Степного плоскогорья

Наименование видов		
<i>Acinos rotundifolius</i>	<i>Centaurea behen</i>	<i>E. procera</i>
<i>Abutilon theophrasti</i>	<i>C. depressa</i>	<i>Epilobium tetragonum</i>
<i>Ajuga genevensis</i>	<i>C. squarrosa</i>	<i>Erophila verna</i>
<i>Alliaria petiolata</i>	<i>C. transcaucasica*</i>	<i>Erysimum cuspidatum</i>
<i>Allium rubellum</i>	<i>Cerastium holosteoides</i>	<i>E. leucanthemum</i>
<i>Alyssum calycinum</i>	<i>Ceratocarpus arenarius</i>	<i>E. repandum</i>
<i>Alnus barbata</i>	<i>Ceratocephala falcata</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i>
<i>A. glutinosa</i>	<i>Ceterach officinarum</i>	<i>Euphorbia aleppica</i>
<i>Amberboa nana</i>	<i>Chelidonium majus</i>	<i>E. chamaesyce</i>
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	<i>Chenopodium murale</i>	<i>E. humifusa</i>
<i>Anacyclus ciliatus</i>	<i>Ch. polyspermum</i>	<i>Euonymus europaea</i>
<i>Anabasis aphylla</i>	<i>Chondrilla juncea</i>	<i>Evernia prunastri</i>

<i>Anacamptis pyramidalis</i>	<i>Circaea lutetiana</i>	<i>Ferula caspia</i>
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Clematis orientalis</i>	<i>Ficaria valthifolia</i>
<i>A. foemina</i>	<i>Cleome ariana</i>	<i>Ficus carica</i>
<i>Andrachne rotundifolia</i>	<i>Cnicus benedictus</i>	<i>Filago arvensis</i>
<i>Androsace maxima</i>	<i>Colutea orientalis</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Arabidopsis thaliana</i>	<i>C. armena</i>	<i>F. viridis</i>
<i>Arabis sagittata</i>	<i>Convolvulus lineatus</i>	<i>Fumaria micrantha</i>
<i>Arceuthobium oxycedri</i>	<i>Cornus mas</i>	<i>F. officinalis</i>
<i>Arnebia decumbens</i>	<i>Coronilla coronata</i>	<i>Geranium rotundifolium</i>
<i>Artemisia campestris</i>	<i>C. scorpioides</i>	<i>Glechoma hederaceae</i>
<i>A. szowitsiana</i>	<i>Cotinus coggygria</i>	<i>Glycyrrhiza aspera</i>
<i>A. vulgaris</i>	<i>Cotoneaster suavis</i>	<i>G. glabra</i>
<i>Asparagus persicus</i>	<i>Crataegus curvisepala</i>	<i>Gypsophila bicolor</i>
<i>Atraphaxis spinosa</i>	<i>C. pentagyna</i>	<i>Halothamnus glaucus</i>
<i>Atriplex prostrata</i>	<i>Crepis parviflora</i>	<i>Halostachys belangeriana</i>
<i>A. sagittata</i>	<i>Cuscuta epithymum</i>	<i>Hedysarum formosum</i>
<i>A. tatarica</i>	<i>Cydonia oblonga</i>	<i>Helianthemum nummularium</i>
<i>Arum elongatum</i>	<i>Cynanchum acutum</i>	<i>H. ovatum</i>
<i>Arundo donax</i>	<i>Cyperus difformis</i>	<i>Hemerocallis fulva</i>
<i>Bassia hyssopifolia</i>	<i>C. longus</i>	<i>Herniaria hirsuta</i>
<i>Berberis iberica</i>	<i>Dictamnus caucasicus</i>	<i>Hippophae rhamnoides</i>
<i>Bilacunaria microcarpa</i>	<i>Diospyros lotus***</i>	<i>Humulus lupulus</i>
<i>Bongardia chrysogonum</i>	<i>Dipsacus laciniatus</i>	<i>Hyoscyamus pusillus</i>
<i>Caccinia macranthera</i>	<i>Dodartia orientalis</i>	<i>Hypocoum pendulum</i>
<i>Camphorosma lessingii</i>	<i>Dorycnium intermedium</i>	<i>Imperata cylindrica</i>
<i>Capparis herbacea</i>	<i>Draba nemorosa</i>	<i>Inula helenium</i>
<i>Caragana arborescens</i>	<i>E. verrucosa</i>	<i>I. oculus-christi</i>
<i>C. grandiflora</i>	<i>Ecballium elaterium</i>	<i>Iris pseudocorus</i>
<i>Cardamine impatiens</i>	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	<i>Juncus compressus</i>
<i>Carex riparia</i>	<i>E. caspica</i>	<i>J. maritimus</i>
<i>Celtis caucasica</i>	<i>Ephedra distachya</i>	<i>Juniperus foetidissima</i>
<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Periploka graeca</i>	<i>Silybum marianum</i>
<i>J. polycarpus</i>	<i>Persicaria lapathifolia</i>	<i>Sisymbrium runcinatum</i>
<i>Jurinea arachnoidea</i>	<i>Phlomis pungens</i>	<i>Smilax excelsa</i>
<i>Kickxia elatine</i>	<i>Phlomoidea laciniata</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Kochia prostrata</i>	<i>Physalis alkekengi</i>	<i>Spergularia maritima</i>
<i>Koelpinia linearis</i>	<i>Pimpinella peregrine</i>	<i>Spinacia tatrandra</i>
<i>Lamium album</i>	<i>Pistacia mutica</i>	<i>Stachys germanica</i>
<i>L. purpureum</i>	<i>Plantago ovata</i>	<i>Sternbergia fischeriana</i>
<i>Lagonychium farctum</i>	<i>P. squalida</i>	<i>Stipa capillata</i>
<i>Lappula squarrosa</i>	<i>Plumbago europaea</i>	<i>Stizolophus coronopifolius*</i>
<i>Lathyrus cicera</i>	<i>Polygala anatolica</i>	<i>Suaeda maritima</i>
<i>L. sativus</i>	<i>Populus euphratica</i>	<i>Tamarix florida</i>
<i>L. tuberosus</i>	<i>Portulaca oleraceae</i>	<i>T. hohenackeri</i>
<i>Lavatera puctata</i>	<i>Potentilla canescens</i>	<i>T. meyeri</i>
<i>Lepidium perfoliatum</i>	<i>Prunus spinosa</i>	<i>T. ramosissima</i>
<i>L. ruderale</i>	<i>Pseudosophora alopecuroides</i>	<i>Teucrium hircanicum</i>
<i>Limonium meyeri</i>	<i>Punica granatum***</i>	<i>Thymus karamarjanicus**</i>
<i>Linum austriacum</i>	<i>Pyracantha coccinea</i>	<i>Torilis leptophylla</i>
<i>L. bienne</i>	<i>Quercus pedunculiflora**</i>	<i>Trachomitum sarmatiense</i>
<i>Lonicera caprifolium</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i>	<i>Trigonella spicata</i>
<i>Leopoldia caucasica</i>	<i>R. muricatus</i>	<i>T. striata</i>
<i>Lorogrossum formosum</i>	<i>R. sceleratus</i>	<i>Turritis glabra</i>
<i>Lotus tenuis</i>	<i>Reaumuria hypericoides</i>	<i>Tulipa biebersteiniana</i>
<i>Lysimachia dubia</i>	<i>Reseda lutea</i>	<i>T. biflora</i>

<i>Malva nicaeensis</i>	<i>Rhus coriaria</i>	<i>T.eichleri</i>
<i>M. parviflora</i>	<i>Rhamnus pallasii</i>	<i>Typha angustifolia</i>
<i>Malus orientalis</i>	<i>Roemeria refracta</i>	<i>Ulmus minor</i>
<i>Melilotus albus</i>	<i>Rosa pimpinellifolia</i>	<i>Urospermum picroides</i>
<i>M. dentatus</i>	<i>Rumex obtusifolius</i>	<i>Vaccaria hispanica</i>
<i>M. indicus</i>	<i>R. pulcher</i>	<i>Verbascum blattaria</i>
<i>Mespilus germanica</i>	<i>Salsola australis</i>	<i>V. phlomoides</i>
<i>Moltkia caerulea</i>	<i>S. nodulosa*</i>	<i>V. sinuatum</i>
<i>Morus alba</i>	<i>Salvia aethiopis</i>	<i>Viburnum lantana</i>
<i>Nasturtium officinale</i>	<i>S.karabachensis*</i>	<i>Vinca herbaceae</i>
<i>Nepeta mussinii*</i>	<i>S.verbascifolia*</i>	<i>Vinca major</i>
<i>Nigella arvensis</i>	<i>S. verbenaca</i>	<i>Vitis labrusca</i>
<i>Nitraria schoberi</i>	<i>Salix excelsa</i>	<i>V. sylvestris</i>
<i>Ononis antiquorum</i>	<i>S. purpurea</i>	<i>Zozimia orientalis</i>
<i>Onosma dichroantha</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Zygophyllum fabago</i>
<i>Orchis laxiflora</i>	<i>Satureja hortensis</i>	
<i>O. simian</i>	<i>Scirpus lacustris</i>	
<i>Paliurus spina-christi</i>	<i>Scutellaria orientalis*</i>	
<i>Papaver dubium</i>	<i>Securigera securidaca</i>	
<i>P. hybridum</i>	<i>Silene chlorifolia</i>	

Примечание: \* - эндемик Кавказа; \*\* - эндемик Азербайджана, \*\*\* - реликтовые виды.

В результате анализа жизненных форм лекарственных растений по классификации Raunkier установлено, что преобладают терофиты и гемикриптофиты (соответственно 90 и 81 видов -34.88 и 30.62%). На втором месте располагаются фанерофиты – 56 видов (21.71%). К третьему месту можно отнести криптофиты-геофиты и хамефиты, соответственно 14 и 13 видов (5.43 и 5.04%). Самые низкие показатели отмечены для криптофитов-гидрофитов - всего 4 вида (1.55%). Это *Carex riparia*, *Epilobium tetragonum*, *Hemerocallis fulva* и *Typha angustifolia*.

Анализ данных географического происхождения элементов флоры Кавказа [14] позволил установить, что преобладающее число видов Степного плоскогорья (135 - 52.33%), где доминируют ксерофиты, ксеромезофиты и мезоксерофиты, относится к ксерофильному типу, включающему в основном элементы средиземноморского и переднеазиатского классов (85 и 62 вида – 32.95 и 24.03% соответственно). Последние, в свою очередь, подразделяются на группы, среди которых по численности преобладают средиземноморская (36 – 13.95%), ирано-туранская (23 – 8.91%), восточно-средиземноморская (22 – 8.53%), средиземноморско-ирано-туранская (20 – 7.75%) и переднеазиатская (13 – 5.04%). Остальные группы немногочисленны и представлены 1-9 видами. Число видов, относящихся к бореальному типу, значительно меньше (83 – 32.17%). Ведущими классами этого типа являются палеарктический и европейский (33 и 29 видов, 12.79 и 11.24% соответственно) классы. В этих классах многочисленностью видов отличаются лишь западно-палеарктическая (14 – 5.43%) и средиземноморско-европейская (13 – 5.04%) группы. В состав других групп входит 1-5 видов. С незначительным числом видов отмечены элементы кавказского (14 – 5.43%), степного, пустынного и древнего типов (9, 9, 6 – 3.49, 3.49 и 2.33%). Адвентивный, прикаспийский и неморальный элементы представлены всего 1-2 видами (*Cyperus difformis*, *Euphorbia humifusa*, *Salsola nodulosa*, *Evernia prunastri*).

Как известно, лекарственные свойства растений определяются содержанием в них ряда биологически активных веществ, наличие которых обуславливает их терапевтический эффект. Проведенный анализ по содержанию биологически активных соединений позволил выявить, что преобладающая часть (58.53%) лекарственных растений Степного плоскогорья содержит флавоноиды. Высокими показателями отличились также алкалоидоносных (44.57%), витаминоносные (33.33%), содержащие дубильные вещества (32.95%), жирномасличные (31.39%) и эфирномасличные (27.51%), сапонинсодержащие (25.97%) и содержащие фенолкарбоновые кислоты (24.42%) растения. Лекарственные виды, содержащие кумарины, стероиды, органические кислоты и антоцианы, составляют всего 12.40-19.0% от общего числа видов [15, 16, 17].

Высокие проценты флавоноидсодержащих и алкалоидоносных видов указывают на широкий спектр применения их при различных заболеваниях. Так, в результате проведенного анализа выявлено, что большинство видов, содержащих вышеперечисленные биологически активные вещества, обладает диуретическими и антибактериальными (27.91 и 21.32%

соответственно) свойствами. Значительная же часть - ранозаживляющими (19%), слабительными (18.22%), противовоспалительными (13.18%), вяжущими (12.40%), антигельминтными (11.62%), потогонными и отхаркивающими (по 9.69%), гипотензивными (9.30%), желчегонными (8.91%), гемостатическими и противоопухолевыми (по 8.53%), болеутоляющими (8.14%), антисептическими и седативными (по 6.98%), жаропонижающими (6.59%) свойствами, а также проявляющие протистоцидную, антифунгальную, антипротозойную активность (соответственно 7.36, 6.20 и 5.81%). Другими терапевтическими свойствами обладает наименьшее число видов (от 1 до 10). Установлено, что 12.02% (31 вид) лекарственных растений Степного плоскогорья являются ядовитыми [15, 16, 17, 18, 19, 21].

У лекарственных растений используются все вегетативные части, назначающиеся при различных заболеваниях. Тем не менее, каждый из видов имеет основную сферу применения в медицине. Нами была предпринята попытка разделить лекарственные растения на группы в соответствии с основной сферой их терапевтического использования. Так, результаты проведенного анализа показали, что наибольшее число видов используется при кожных (71), желудочных болезнях (54), гнойных ранах и язвах (42), ревматических (40), кишечных (38), сердечных (37) заболеваниях, заболеваниях печени (31), женских болезнях (30), злокачественных опухолях (26) (ввиду ограниченного объема статьи мы не можем привести полный спектр терапевтического применения) [15, 16, 17, 18, 19, 20, 21].

В результате анализа по формам применения лекарственных растений получены следующие данные. Так, выявлено, что большая часть видов (203 – 78.68%) нашла применение в народной медицине, значительная (94 – 36.43%) – в экспериментальных и клинических исследованиях. Значительное число видов применяется в гомеопатии (41 – 15.89%) и научной медицине (35 – 13.57%), 16 видов являются официальными растениями. Во флоре Степного плоскогорья произрастают лекарственные растения, применявшиеся в традиционной медицине средневекового Азербайджана (66 – 25.58%), тибетской (18 – 6.98%), китайской (17 – 6.59%), индийской (12 – 4.65%), корейской (3 – 1.16%) медицинах [15, 16, 17, 18, 19, 20, 21].

Таким образом, флора Степного плоскогорья богата ценными лекарственными растениями, обладающими широким спектром терапевтического применения.

#### Литература

1. Флора Азербайджана. Баку, 1950, 1952, 1953, 1954, 1955, 1957, 1961. Т. I-VIII.
2. Мусаев С.Г., Фаталиев Р.А. Флора Азербайджана: новые данные. //Труды Ин-та ботаники НАН Азербайджана. –Баку. - Т. XXV. 2004, с.16-22.
3. Мехтиева Н.П. Сравнительный анализ компьютерного банка данных лекарственных растений районов Ленкоранской зоны Азербайджана. //Известия НАН Азербайджана (серия биологические науки). 2006. -№ 5-6. -С.23-35.
4. Мехтиева Н.П. Лекарственные растения флоры Азербайджана, применяемые в гомеопатии //Традиционная медицина. -М., 2009. № 1 [16]. -С.12-20.
5. Аскеров А.М. Высшие растения Азербайджана. Конспект флоры Азербайджана. Баку: Элм. Т.1-3. 2005-2008.
6. Czerepanov S.K . Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR) / Пер. с русск., 1995. 516 p.
7. Ericson O.E. Outline of Ascomycota. 2006. Myconet 12:1. 82 P.
8. Wirth V. The Lichnes. Die Flechten Baden-Wurttemberds. vol. 1-2, 1995, 512 p.
9. Конспект флоры Кавказа / Отв.ред. А.Л.Тахтаджан. -С.-Петербург, 2003. Т.1. -203 с.
10. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. -М., 1964. -Т. 3. -С. 146-205.
11. Raunkiaer C. The life form of plants and statistical plant geography. Oxford, 1934. P.48-154.
12. Шенников А.П. Введение в геоботанику. - Л.: Изд-во Ленинградского Ун-та, 1964.- 447с.
13. Красная книга Азербайджанской ССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. –Баку: Ишыг, 1989, 543 с.
14. Гроссгейм А.А. Анализ флоры Кавказа. –Баку: Изд. Азерб. филиала АН СССР, 1936, 257 с.
15. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. -Л.: Наука. Т.1-7. 1985-1993.
16. Растительные ресурсы России и сопредельных государств. Цветковые растения, их химический состав, использование. -Санкт-Петербург: Наука. 1994, 271с.
17. Дамиров И.А., Прилипко Л.И., Шукюров Д.З., Керимов Ю.Б. Лекарственные растения

Азербайджана. -Баку.: Маариф, 1988, 320 с.

18. Алиев Н.И. Лекарственные растения Азербайджана и фитотерапия. -Баку: Элм, 1988, 343 с. (на азербайджанском языке).

19. Фарзалиев А.И., Алекперов Ф.У. Средневековые азербайджанские трактаты по медицине. Изд. С.-Петербургского университета. 2002. 212 с.

20. Машковский М.Д. Лекарственные средства. -М.: Медицина, 1986, ч.1, 2.

21. Асеева Т.А., Блинова К.Ф. Лекарственные растения тибетской медицины. – Новосибирск, 1985.