

С. А. ВАРДАНЯН

## ПРОТИВООПУХОЛЕВАЯ ФИТОТЕРАПИЯ В СРЕДНЕВЕКОВОЙ АРМЯНСКОЙ МЕДИЦИНЕ

Изучались противоопухолевые препараты растительного происхождения, встречающиеся в трудах Амирдовлата Амасиаци. Установлено, что противоопухолевые препараты выделены из 40 растительных видов, относящихся к 24 семействам. Выяснилось также, что свыше 60% растений, использованных в средневековой армянской противоопухолевой фитотерапии, относятся к 7 семействам, среди которых могут быть обнаружены перспективные виды для нужд современной онкологии.

Изучение трудов классиков средневековой армянской медицины Мхитара Гераци, Амирдовлата Амасиаци и других показало, что проблема опухолей и различные аспекты ее изучения (вопросы этиопатогенеза, клиники и лечения) находились в центре внимания армянских врачей, выросших на лучших традициях античной и арабской медицины и многовековом опыте армянской народной медицины. Вопросы терапии опухолей привлекали внимание выдающегося армянского средневекового врача Амирдовлата Амасиаци, что нашло отражение как в книге «Польза медицины» (1469 г.) [1], так и в написанных спустя десятилетие трудах по лекарствоведению «Ахрабадин» [2] и «Ненужное для неучей» [3]. Особенно охотно при лечении опухолей Амирдовлат Амасиаци обращался к фитотерапии, используя богатые возможности флоры Армении. При изучении трудов Амирдовлата Амасиаци нас интересовали в первую очередь те растительные препараты, которые он рекомендовал для лечения рака, а также те, которые применялись в терапии некоторых форм злокачественных опухолей, именуемых «плотными», и доброкачественных опухолей. Препараты, применявшиеся для лечения «горячих» опухолей (так в средневековой медицине именовались абсцессы), разумеется, не учитывались, а также весьма сдержанный подход был высказан в отношении тех средств, которые рекомендовались для лечения не совсем ясных в диагностическом отношении опухолей.

Целью нашей работы было выделить группу растительных препаратов, наделенных противоопухолевыми свойствами, установить, каким терминам в современной латинской ботанической номенклатуре соответствуют средневековые армянские, арабские, персидские и греческие наименования растений в трудах Амирдовлата Амасиаци, а также определить реальные возможности использования некоторых из этих препаратов в современной консервативной терапии опухолей. В работе по идентификации для нас ценным подспорьем служили полиглотические ботанические словари Анненкова [8] и Бедевьяна [15], а также

многотомные издания «Флоры Кавказа» [10], «Флоры Армении» [13] и «Флоры СССР» [14].

В ходе проведенного исследования удалось установить, что противоопухолевые препараты растительного происхождения, встречающиеся в трудах Амирдовлата Амасиаци, выделены из 40 растительных видов, относящихся к 24 семействам (таблица). Анализ показал, что все эти семейства являются алкалоидоносными, а некоторые из них (Liliaceae, Arocypaceae, Iridaceae, Brassicaceae, Fabaceae, Araliaceae, Primulaceae, Verbenaceae, Cucurbitaceae, Asteraceae) также и глюкозидоносными. Кроме того, они богаты и другими биологически активными веществами: витаминами, флавоновыми пигментами, сапонинами, ферментами, органическими кислотами, эфирными маслами, дубильными веществами, а также смолами и камедями.

Свыше 60% использованных в средневековой армянской противоопухолевой фитотерапии препаратов относится к 7 семействам — Asteraceae, Lamiaceae, Apiaceae, Fabaceae, Cucurbitaceae, Boraginaceae, Liliaceae (таблица), среди которых надо вести в первую очередь поиски потенциальных противоопухолевых препаратов для нужд современной онкологии.

Прежде чем перейти к описанию противоопухолевых свойств некоторых растительных препаратов из вышеуказанных семейств, согласно данным средневековой армянской медицины, отметим, что не всегда удается с легкостью идентифицировать и уточнить современные латинские названия растений, в ряде случаев возникает необходимость дополнительного терминологического анализа, тем более, что заимствованные иноязычные термины в средневековых лечебниках, приводимые в армянской транскрипции, нередко искажены. Так, в книге «Ненужное для неучей» в качестве сильного противоракового средства рекомендуется некое растение, именуемое «сульп» (*սւլփ*). Амирдовлат Амасиаци не приводит соответствующих наименований на нескольких языках, как он это делает обычно, а ограничивается заимствованным арабским термином (к тому же, по всей видимости, искаженным). Ни у исследователей творчества Амирдовлата Амасиаци [1, 3, 4], ни в позднейшей армянской ботанической и медицинской литературе [5, 6, 7] мы не обнаружили каких-либо данных относительно растения с таким названием. Обратимся к самому описанию «сульпа» в книге «Ненужное для неучей» (стр. 534): «Это травянистое растение, которое растет по берегам рек. И оно имеет длинные листья и высотой бывает в два человеческих роста. И оно напоминает козлородник». На основании данного описания мы предположили, что речь идет о растении из рода «крестовник» *Senecio*, принадлежащего к семейству сложноцветных. Род крестовника богато представлен во флоре Кавказа и Армении (около 30 видов). Представители его славятся своими лечебными свойствами. В подавляющем большинстве это желтоцветковые растения, продуцирующие алкалоиды, производные 1-метилпирролизидина, содержащиеся в N-оксидной и восста-

Противоопухолевые растения в трудах Амирдовлата Амасиаци

Семейство	Латинское название	Средневековое армянское название	Русское название
1	2	3	4
Alismataceae	Alisma plantago aquatica	միզմար ի սալի	частуха подорожниковая
Anacardiaceae	Rhus coriaria	սումախ	сумах дубильный
Apocynaceae	Vinca minor	դուզապ	барвинок малый
Araceae	Acorus calamus	դասապ ըլ դարիրա	аир
Arallaceae	Hedera helix	դուսուս	плющ обыкновенный
Aristolochiaceae	Aristolochia rotunda	դրեանդ մուտահրան	кирказон круглый
Berberidaceae	Berberis vulgaris	աարդիս, ամիրպարիս	барбарис обыкновенный
Boraginaceae	Anchusa officinalis	շանճար	воловик аптечный
Capparidaceae	Heliotropium europaeum	սամիր եամա	гелиотроп европейский
Compositae (Asteraceae)	Capparis spinosa	բապար	каперсы
	Senecio	սուլպ	крестовник
	Doronicum	տարունան	дороникум
	D. pardalianches	խանիղ ըլ նամր	дороникум ядовитый
	Artemisia absinthium	օշինդր	горькая полынь
	Buphthalmum	եղի աչք	зловий глаз
Cruciferae (Brassicaceae)	Anthemis nobilis	իրիցուկ, բաբունան	римская ромашка
Cucurbitaceae	Erysimum (Sisymbrium) officinale	ձագախոտ, թուտարի	желтушник аптечный
	Bryonia (alba, diolca)	ֆաշարա	переступень (белый, двудомный)
Chenopodiaceae	Ecballium elaterium	դասա ըլ հիմար	бешеный огурец
Equisetaceae	Atriplex hortensis	դատֆ	лебеда огородная
Iridaceae	Equisetum arvense	զանապ ըլ խալլ	хвощ полевой
Labiatae (Lamiaceae)	Iris germanica	կապուտ սուսան, ալրասէ	фиалковый корень
	Mentha pulegium	դալիսինիս	блеховник
	Sideritis	սանտիրիտաս	железница
	Marrubium vulgare	ֆարասին	шандра белая
	Salvia horinum	արմինան	шалфей римский

1	2
Leguminosae (Fabaceae)	Trigonella foenum-graecum
	Eryum ervilia
	Melilotus officinalis
Lillaceae	Colchicum
	Hemerocallis fulva
Primulaceae	Anagallis arvensis
Solanaceae	Solanum nigrum
Tamaricaceae	Tamarix orientalis
Umbelliferae (Apiaceae)	Peucedanum officinale
	Echinophora tenuifolia
	Eryngium campestre
	Bunium bulbocastanum
Urticaceae	Urtica pillulifera
Verbenaceae	Vitex agnus-castus

հուլպա  
 քրշաննա  
 աքլիլ մէլիք  
 սորնջան  
 դեղին սուսան, անմարիղալիս  
 անաղալիս  
 յանապ ըլ սալլապ  
 իսլ  
 եարուատուր  
 դուֆայրա  
 դարսանաթ  
 ասարար  
 անճիրա  
 սանճանկուշ

пажитник  
 сочевичник  
 донник аптечный  
 безвременник  
 красоднев  
 очный цвет  
 паслен черный  
 гребенщик восточный  
 горичник аптечный  
 колючеюоник тонколистный  
 снеголовник полевой  
 свиной каштан  
 крапива шариковая  
 витекс

новленной формах. Из них особенно близок к описываемому Амирдовлатом виду крестовник ромболистный или широколистный— *S. rhombifolius* s. *platyphullus*. Данный вид содержит в качестве главного алкалоида саррацин  $C_{18}H_{25}O_5N$ , обладающий спазмолитическим свойством, а также алкалоиды платифиллин  $C_{18}H_{27}O_5N$ , близкий по действию атропину, сенецефиллин и др. Все части этого растения имеют лекарственное значение; в лечебных целях оно применялось уже в древности при ряде болезней, в том числе и при опухолях, как об этом свидетельствуют данные Амирдовлата. Хотя название данного рода в большинстве языков происходит от слова «старик» (*Senex*) в связи с тем, что цветочные головки многих видов лишены краевых язычковых цветков, почему кажутся «лысыми» (лат. *Senecio*, арм. *Տալիքրուկ*), однако в некоторых языках оно ассоциируется со словом «крест» (русск.—крестовник, нем.—*Kreuzkraut*). Слово же «сульп» (*սուլպ*) может быть искаженной формой арабского слова *صليب* (крест), тем более, что согласные в нем сохранились, искажение же гласных при иноязычной транскрипции арабских терминов в средние века—явление довольно распространенное. Учитывая вышесказанное, можно предположить, что экспериментальное изучение противоопухолевых свойств некоторых видов крестовника окажется небезынтесным.

Из представителей семейства сложноцветных, наделенных противоопухолевыми свойствами, в трудах Амирдовлата Амасиаци упоминаются растения из рода дороникум—*Dogoniscum*, «тарунач» (*տարուճ*, по Амирдовлату), как ценное лечебное средство против «плотных» опухолей-скирров, одной из разновидностей рака. Наряду с обычными неядовитыми видами этого рода, видовые названия которых не уточняются, автор книги «Неужное для неучей» высоко оценивает противоопухолевую активность препаратов из ядовитого дороникума *D. pardalianches* «ханиг ил намр» (*հանիգ իլ նամր*, по Амирдовлату) в отношении тех же опухолей. На Кавказе из рода дороникум встречаются *D. orientale*, *D. macrophyllum*, *D. oblongifolium*, *D. scorpioides*, а вид *D. pardalianches*, известный своими ядовитыми свойствами и в древности применявшийся для отравления барсов, в Армянской ССР не обнаружен. Экспериментальная проверка данных средневековой армянской медицины в отношении видов, распространенных на территории АрмССР, не представляет особых трудностей.

К семейству сложноцветных относится растение «волобий глаз» *Buphthalmum* (по Амирдовлату, «ези ачк»—*Էջի աչք*), которое, по данным средневековой армянской медицины, при местном применении вызвало тормозящий эффект на рост «плотных» и «слизистых» опухолей (под «слизистыми» понимали доброкачественные новообразования слизистой природы). По мнению Анненкова, это растение идентифицируется с *Chrysanthemum corymbosum*, в словаре Бедевьяна ему соответствуют *Buphthalmum* L. и *B. graveolens* Forsk. Эти разногласия создают известные трудности для экспериментального изучения вышеназванного растения.

В средневековой противоопухолевой фитотерапии заметное место занимают представители семейства бобовых. Выделенные из них лекарственные вещества, по данным современной науки, представляют собой соединения флавонового ряда, антраглиукозиды, глюкозиды, алкалоиды, камеди, таниды и стерины. Алкалоиды бобовых принадлежат к группе лупинана, индола, пирролизидина, изохинолина, пиридина и алкалоидных аминов. Из этого семейства у Амирдовлата упоминается растение «хулла» (*հուլլա*), которое идентифицируется с пажитником, *Trigonella foenum-graecum*. В средневековой армянской медицине ему приписывались рассасывающие свойства в отношении «плотных» опухолей. Семена пажитника, как показал современный фармакологический анализ, содержат стероидные сапонины, алкалоид тригонеллин  $C_7H_7O_2N$ , близкий по действию к ареколину, кумарин, холин и железо. Экспериментальное изучение препарата из пажитника не представляет особых затруднений, тем более, что последний культивируется в Закавказье. К тому же семейству относится соевичник, *Ervum ervilia* (по Амирдовлату, «кршанна» — *քրշաննա*), вызывавший, по данным средневековой армянской медицины, рассасывание некоторых опухолей (молочной железы, внутренних органов), а также донник аптечный, *Melilotus officinalis* (по Амирдовлату, «аклил мелик» — *աքլիլ մելիկ*), рекомендовавшийся для лечения опухолей желудка и печени. Последний, по новейшим данным, содержит кумарин и его производные, обладающие коллициноподобным действием. Возможно, что они то и ответственны за противоопухолевый эффект, наблюдавшийся Амирдовлатом при применении препаратов донника, хотя нельзя исключить и противовоспалительного мягчительного компонента действия.

Немало растений в качестве противоопухолевых рекомендовал Амирдовлат также из семейства зонтичных. В настоящее время известно, что зонтичные богаты эфирными маслами, содержат алкалоиды преимущественно простого строения, такие как кофени и близкие к нему соединения. Они содержат вещества, повышающие чувствительность к свету, такие как фурукумарин, кумарин и их производные. Последние нередко наделены бактериостатическими, антифунгальными и противораковыми свойствами [11]. Из них заслуживает внимания растение «сарпатур» (*Վարսապատր*), которое идентифицируется с аптечным горичником, *Peucedanum officinale*. Оно, согласно данным Амирдовлата, оказывает лечебное действие при опухолях внутренних органов, а также при злокачественных язвах (в том числе и раковых). Любопытно, что спустя полтысячелетие после Амирдовлата Амасиаци противоопухолевые свойства горичника были вновь открыты, и в 1959 году Вермель и Сыркина-Кругляк [12] применили препарат пеucedанина, содержащий фурукумарин состава  $C_{15}H_{14}O_4$  для лечения опухолей животных и человека.

Амирдовлат для лечения рака особо рекомендует растение, именуемое по-арабски «тударин» (*Թուդարի*), по-армянски — «дзагахот» (*ձաղա*

(*լոլոլ*), и описывает его в книге «Ненужное для неучей» (стр. 176): «Он [цветок] бывает двух видов: один белый и другой красный. Один растет в садах, а другой—в горах и на полях. Хорош же тот, что желтоватого цвета... И если смажешь им [в смеси] с медом раковую опухоль, то рассосет». По Бедевяну, вышеназванные армянский и арабский термины обозначают аптечный желтушник, *Erysimum* (*Sisymbrium*) *officinale*, из семейства крестоцветных. Многие виды желтушника содержат гликозиды сердечного действия, например, эризимин, эризимид, эризимолактан и др. В современной медицине препараты желтушника употребляются при заболеваниях сердца, в аспекте противоопухолевого действия этот род семейства крестоцветных не изучен. Однако некоторые обстоятельства заставляют относиться серьезно к указанию Амирдовлата относительно противоопухолевой активности желтушника. Так, по новейшим данным, почти все крестоцветные содержат фермент мирозин, в то же время есть указания, что ряд ферментов в Японии применялся для лечения злокачественных опухолей [11]. Будучи широко распространен в флоре Армении, желтушник легко может стать объектом экспериментального изучения в отношении противоопухолевой активности, отмеченной Амирдовлатом еще 500 лет назад. В средневековой армянской противоопухолевой фитотерапии использовались также некоторые представители глюкозидоносного семейства тыквенных. Из них препарат, полученный из переступня, *Bryonia* («фашара»—*ֆաշարի*, по Амирдовлату), рекомендовался при опухолях селезенки. Лечебные свойства переступня были известны в глубокой древности, в народной медицине он применялся при заболеваниях сердечно-сосудистой и нервной систем, в качестве кровоостанавливающего и противоревматического средств. Тонизирующие и общеукрепляющие свойства этого удивительного целебного растения, именуемого у армян «лоштак» (*լոշտակ*), корни которого иногда принимали форму человеческого тела, наподобие мандагоры, послужили источником появления легенд о магическом действии его [4]. Новейшие исследования показали, что переступень (как белый, *B. alba*, так и двудомный, *B. dioica*) содержит ряд биологически активных веществ, обуславливающих его лечебные свойства: гликозиды брионин  $C_{48}H_{66}O_{18}$  и брионидин, обладающие гипотензивным и нейротропным действием, эфирное масло с бактерицидными свойствами, витамины (С, Е) и смолистые вещества. Кроме того, есть указание о наличии в препаратах из двудомного переступня глюкозида кукурбитацина, наделенного противоопухолевыми свойствами [11]. Вышеуказанный противоопухолевый глюкозид присутствует также в соке плодов бешеного огурца, *Ecballium elaterium* («гиса ил химар» *գիսա իլ հիմար*, по Амирдовлату), из того же семейства тыквенных. Новейшие данные [11] о высокой противоопухолевой активности элатерицинов А и В (кукурбитацины) находят подтверждение в трудах Амирдовлата, отмечавшего противоопухолевый эффект сока бешеного огурца при слизистых опухолях.

Оба вышеупомянутых рода семейства тыквенных встречаются во флоре Армении и представляют интерес для современной онкологии.

В трудах Амирдовлата Амаснаци в качестве противоопухолевых средств упоминаются представители семейства бурачниковых, чрезвычайно богатых лекарственными веществами и особенно алкалоидами, но сравнительно слабо изученных в современной медицине. В книге «Неужное для неучей» автор подробно останавливается на лечебных свойствах растения «шанчар» (*շանչար*), которое идентифицируется с родом *Anchusa* (воловик) из семейства бурачниковых, особо отмечая противоопухолевый эффект при «плотных» опухолях матки. Из алкалоидоносного семейства бурачниковых заслуживает внимания род *Heliotropium* (гелиотроп), именуемый у Амирдовлата «самир еавма» (*սամիր բավմա*) и рекомендуемый для лечения опухолей мозга, а также при бородавках, укусах скорпиона и лихорадках. В Армении встречается 5 видов гелиотропа, из них наиболее подходит к описанному Амирдовлатом растению «самир еавма» европейский гелиотроп, *H. eugoraеum*, содержащий алкалоиды гелиотрин  $C_{16}H_{27}O_5N$ , лазнокарпин, европин. В индийской медицине этот вид гелиотропа применяется при змеиных укусах. Свежее цветущее растение используется как противораковое средство. Как указывает Золотницкая, «алкалоиды, специфичные для рода, относятся к пирролизидиновой группе и близки к алкалоидам крестовника из семейства сложноцветных и кроталарии из семейства бобовых» [11]. Возникает вопрос, не являются ли эти алкалоиды ответственными за противоопухолевый эффект у представителей этих семейств?

В арсенале противоопухолевой фитотерапии у Амирдовлата Амаснаци фигурируют растения из семейства лилейных, играющие видную роль в медицине уже с глубокой древности. Новейшие исследования показали, что высокая лекарственная активность представителей этого семейства обусловлена наличием гликозидов, алкалоидов, сапонинов, производных салициловой и бензойной кислот. Так, род *Colchicum* (безвременник), из которого был выделен алкалоид колхицин  $C_{22}H_{25}O_6N$ , одно из первых средств растительного происхождения, использованных для лечения злокачественных новообразований в современной онкологии, был известен в средневековой армянской медицине не как эффективное лекарство против ряда болезней, в том числе и опухолей.

Для полноты наших представлений о противоопухолевой фитотерапии следует сказать несколько слов о лечении опухолей с помощью специфических средств растительного происхождения: млечного сока, камедей и смол некоторых травянистых растений, но главным образом, кустарников и деревьев как отечественных, так и тропических (молочая, доремы, ферулы, кипариса, бделия, драконова дерева и др.).

Амирдовлат Амаснаци рекомендовал их для лечения рака кожи (например, смолу драконова дерева, *Sanguis draconis*, из семейства лилейных, именуемую у армян «ахбрац арюн» — *աղբրաց արյուն*), а так-

же опухолей внутренних органов—желудка, селезенки, печени (например, аммиачную камедь растения *Dogema ammoniacum* из семейства зонтичных, или «ошах» *օշախ*). Отметим кстати, что в современной онкологии нашел применение в качестве противоопухолевого средства сходный препарат, смола подофиллин, полученная из корней *Podophyllum emodi*, *P. peltatum*, принадлежащих к алкалоидоносному семейству барбарисовых, которая обладает колхициноподобным действием.

Данные современного фармакологического анализа растительных видов, применявшихся для лечения опухолей в средневековой армянской медицине, а также опыт современной онкологии в области изучения механизма действия ряда противораковых средств позволяют нам высказать некоторые предположения о механизме действия вышеуказанных препаратов. Так, применявшийся до недавнего времени в современной противоопухолевой химиотерапии препарат колхицин, который был известен еще Амирдовлату, оказался митотическим ядом, вызывающим нарушение образования нитей веретена во время метафазы. Колхициноподобным действием обладают также некоторые растительные препараты с совершенно иным химическим строением, например, алкалоид винбластин, выделенный из розового барвинка, *Vinca rosea*, из семейства кутровых. Амирдовлату Амаснаци были известны противоопухолевые свойства близкого вида *Vinca minor*, или «гузап» (*ղուզապ*), по его терминологии. Колхициноподобным действием обладают также кумарин, фурокумарин и их производные, выделенные из растительных видов, относящихся к различным семействам, в том числе, зонтичным, бобовым, например, противоопухолевый препарат пеucedанин, полученный из аптечного горчичника («сарпатур»—*Եարպատուր*, по Амирдовлату).

Новейшими исследованиями выявлен и совершенно иной механизм действия противоопухолевых препаратов: нарушение окислительно-восстановительных процессов в опухолевой ткани, в частности нарушение окислительного фосфорилирования [9]. Было показано, что многие вещества (к числу их можно отнести и некоторые растительные алкалоиды и флавоновые пигменты), способные к окислительно-восстановительным превращениям, обладают заметной противоопухолевой активностью. С этой точки зрения представляют интерес данные о противоопухолевом действии растений из семейств сложноцветных, бурачниковых и бобовых, приводимые Амирдовлатом. Известно, что последние содержат алкалоиды, производные метил-пирролизидина, способные к окислительно-восстановительным превращениям, а также флавоновые пигменты. Нам кажется, что можно установить корреляцию между общностью химического строения алкалоидов из вышеупомянутых семейств и противоопухолевой активностью, обнаруженной Амирдовлатом Амаснаци эмпирическим путем.

Ս. Ա. ՎԱՐԳԱՆՅԱՆ

ՀԱԿԱՌԻՌՈՒՅՔԱՅԻՆ ՖԻՏՈՒԵՐԱՊԻԱՆ ՀԱՅ ՄԻՋՆԱԴԱՐՅԱՆ  
ԲԺՇԿՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրվել են մոտ 40 բուսական ծաղում ունեցող դեղամիջոցների օգտագործված միջնադարյան հայ բժշկության խոշորագույն ներկայացուցիչ Ամիրզովլաթ Ամասիացու երկերում: Վերծանվել են վերոհիշյալ բույսերի հայերեն, արաբերեն, պարսկերեն և հունարեն միջնադարյան անունները և վերջիններս նույնացվել ժամանակակից բուսաբանության մեջ ընդունված լատիներեն տերմինների հետ:

Պարզվել է, որ արդի ուռուցքաբանության մեջ կիրառվող հակաուռուցքային դեղամիջոցներից մի քանիսը դեռևս 500 տարի առաջ հայտնի են եղել Ամիրզովլաթ Ամասիացուն: Միջնադարյան հայ բժշկության մեջ օգտագործված հակաուռուցքային բույսերի մեծամասնությունը պատկանում է հիմնականում 7 բուսաբանական ընտանիքների (Asteraceae, Lamiaceae, Apiaceae, Fabaceae, Cucurbitaceae, Boraginaceae, Liliaceae), որոնցից մի մասը կարող է պիտանի լինել արդի ուռուցքաբանությանը:

Ստացված տվյալների հիման վրա ենթադրություններ են արվել միջնադարյան հակաուռուցքային ֆիտոթերապիայի բնագավառում օգտագործված սրոշ նյութերի ազդեցության մեխանիզմների վերաբերյալ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ամիրզովլաթ Ամասիացի. Օգոտ բժշկութեան, իմբ. Ս. Մալխասյանցի, Ե., 1940:
2. Ամիրզովլաթ Ամասիացի. Ախրապատին, Մաշտոցի անվ. Մատենադարան, ձեռ. № 414:
3. Ամիրզովլաթ Ամասիացի. Անգիտաց անպէտ, իմբ. Կ. Բասմաջյանի, Վիեննա, 1926:
4. Ալիշան Ղ. Հայբուսակ, Վենետիկ, 1895:
5. Շահրիմանյան Ս. Տնկաբանութիւն կամ փղորայ Հայաստանի, Մաշտոցի անվ. Մատենադարան, ձեռ. № 6267:
6. Ռեատեն Մ. Բժշկականութիւն, հ. Բ, Բառարան բժշկական բառից, Վենետիկ, 1832:
7. Քալանթարյան Պ. Բժշկարան համառու, Նախիջևան, 1793:
8. Анненков Н. Ботанический словарь, Санкт-Петербург, 1978.
9. Белоусова А. Биохимические подходы к химиотерапии опухолей. Л., 1965.
10. Гроссгейм А. Флора Кавказа, 1—7. Баку—Ленинград, 1939—1967.
11. Золотницкая С. Лекарственные ресурсы флоры Армении. 1, 2. Ереван, 1958, 1965.
12. Ларионов Л. Химиотерапия злокачественных новообразований. М., 1962.
13. Флора Армении. под ред. А. Тахтаджяна, 1—6. Ереван, 1954—1973.
14. Флора СССР, под ред. В. Комарова, 1—30. Л.—М., 1934—1960.
15. Bedevian A. Illustrated polyglot Dictionary of plant names, Cairo, 1936.