

С. М. АДЕКЕНОВ¹, И. О. БАЙТУЛИН², Р. А. ЕГЕУБАЕВА², Н. А. САПАРБАЕВА²

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ЗАРОСЛЕЙ ГАРМАЛЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

(АО НПЦ «Фитохимия¹»,
РГП «Институт ботаники и штеноинтродукции²» КН МОН РК)

Даны оценка современного состояния природных зарослей *Peganum harmala* L. на территории Южно-Казахстанской области и методические рекомендации по их рациональному использованию.

В настоящее время растения являются источниками около 10 000 соединений различных классов, используемых в качестве сердечных препаратов, противоопухолевых средств, гормонов, диуретиков, антибиотиков, анальгетиков и т.д. При этом следует отметить, что биологически активные вещества растений пока остаются единственным источником для получения ряда незаменимых противоопухолевых, антиаритмических, кардиотонических, адаптогенных и других препаратов. Поэтому исследования в области современной химии растительных веществ посвящены: многоплановому и комплексному изучению растительного сырья [1].

Ежегодный мировой оборот лекарственных средств растительного происхождения оценивается в объеме 80 миллиардов долларов США. Доля таких препаратов на мировом фармацевтическом рынке составляет порядка 40 процентов. В ближайшее десятилетие, по прогнозам ВОЗ,

доля фитопрепаратов в лекарственной терапии превысит 60% [2, 3].

Разработка системы создания новых лекарственных средств и фитопрепаратов на базе сырьевых ресурсов Республики от лабораторных исследований до их внедрения является одним из приоритетов программы развития фармацевтической промышленности Республики Казахстан. В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы изыскания лекарственного растительного сырья в ранее не исследованных в ресурсном отношении регионах Республики, к которым относится Южный Казахстан.

Объектами изучения явились лекарственные растения – гармала обыкновенная *Peganum harmala* L. (Қедімгі адыраспан).

Цель исследований – оценка современного состояния промыслового зарослей гармалы обыкновенной *Peganum harmala* L. на территории Южного Казахстана (в пределах Жамбылской,

Южно-Казахстанской, Кызыл-Ординской областях). Разработка методических рекомендаций по рациональному использованию промысловых массивов и сбору лекарственного сырья изучаемого вида.

Методы исследований: Ресурсное обследование проводили маршрутным методом [4]. Запасы сырья учитывали на конкретных зарослях методом учетных площадок или модельных экземпляров. Величину эксплуатационного запаса и объем возможных ежегодных заготовок рассчитывали с учетом периода восстановления зарослей каждого вида [5]. При описании растительных сообществ с участием объектов исследования использовались геоботанические методы [6]. В работе использовали мелкомасштабную (1 : 1 000 000) административную карту Жамбылской, Южно-Казахстанской, Кызыл-Ординской областей, предназначенную для планирования заготовок по области, а также для специализации районов по заготовке отдельных видов лекарственного растительного сырья.

В обследованных пунктах маршрута, где были выявлены объекты изучения, нами фиксировались координаты на местности прибором GPS и проводилось описание основных растительных сообществ с участием изучаемого вида.

Видовую принадлежность сопутствующих дикорастущих видов определяли по «Флоре Казахстана» и «Иллюстрированному определителю растений Казахстана» [7, 8].

Южно-Казахстанская область расположена на юге Республики Казахстан и занимает площадь в 117,3 тыс. км². Протяженность области составляет примерно 600 км с севера на юг. На востоке область ограничена Туранской низменностью, на западе отрогами Тянь-Шаня. Северная часть занята пустыней Бетпак-Дала, по южной границе проходит Голодная степь – Мырзашоль. Южно-Казахстанская область характеризуется разнообразием ландшафтно-климатических зон: от пустынь до высокогорий, каждая из которых отличается своеобразным комплексом видов [9].

Исследуемая территория Жанакорганского района Кызыл-Ординской области расположен в северо-восточной части от г. Кызыл-Орды. Рельеф территории района равнинный, относящийся к Туранской низменности. Центральная часть Кызыл-Ординской области представляет собой равнинную межгорную впадину, зажатую между

западными виргациями Тянь-Шаня – Центрально-Кызылкумскими возвышенностями на юге и горным хребтом Карагату и южной окраиной Центрально-Казахстанской складчатой страны на севере открытую в западном направлении в сторону Аральского моря. Это плоская межгорная депрессия называемая Сырдарьинской впадиной, сформировалась в верхнем палеозое, где в последующем впадина была выполнена меловыми, палеогеновыми и неогеновыми континентальными отложениями [9].

Исследование растительного покрова Южно-Казахстанской области и Кызылкумы описаны в работах Попова [10], 1925; Коровина, 1961 [11]; Курочкиной, 1966 [12]; Рачковской, Сафоновой, Храмцова, 1990 [13]; Карта растительности Казахстана и Средней Азии, 1995 и др. [14].

По новейшей схеме ботанико-географического районирования Казахстана и Средней Азии (Карта растительности Казахстана и Средней Азии, 1995), территория области входит в состав 4 провинций: Джунгаро-Северотуранской, Южнотуранской, Атбashi-Киргизской (северный макросклон Карагату), Западнотяньшанской и Алай-Туркестанской (южная часть Кызылкумов).

Географическое положение области и сложная ландшафтная дифференциация ее территории обусловили большое разнообразие растительных сообществ и богатство флоры. На равнинах и предгорьях Южно-Казахстанской области отчетливо проявляется зональная дифференциация растительного покрова.

Растительность региона была изучена довольно детально в результате многолетних биокомплексных исследований растительного покрова, выполненных сотрудниками института ботаники АН КазССР. В 1995 г. была создана подробная карта растительности Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной зоны) [14]. Основные закономерности распределения растительности, типы растительности, список и анализ флоры Южно-Казахстанской области приведены в фундаментальной сводке «Государственный Кадастр растений Южно-Казахстанской области» (2002) [15], которая остается настольным руководством для последующих исследователей данного региона. В дальнейшем локальные ресурсные и флористические исследования проводились сотрудниками Института ботаники АН КазССР, Института фитохимии и т.д. [16].

На территории Южно-Казахстанской области произрастает около 50% растений всей флоры Казахстана и 41% от общего числа эндемичных казахстанских видов, а 176 видов растений включены в «Красную книгу» Республики Казахстан: *Aquilegia karatavica* Miresch., *Aconitum talassicum* M. Pop., *Arabis popovii* Botsch. et Vved., *Stroganovia robusta* Pavl., *Scutellaria karatavica* Zuz., *Allocrusa dypsohilloides* (Regel.) Schischk., *Scorzonera tau-saghyz* et Boiss., *Gentiana turkesnanica* Franch. и др. [17].

Род *Peganum* L. (каз. Кәдімгі адыраспан) во флоре Казахстана представлен одним видом *Peganum harmala* L. относится к семейству – *Peganaceae* (Engl.) Tiegh. Ex Takht. [7, 8].

Peganum harmala - многолетнее травянистое растение. Цветки одиночные, чашечка 5-раздельная, доли линейные, перисторассеченные; венчик белый или бледно-желтый; стебли голые, 30-60 см высотой. Цветет в мае-июне. Встречается в пустынях, полупустынях, степях, на засоленной почве во всех районах Казахстана. В песках редка, в горы заходит до высоты 2800 м над ур. м. Растение содержит алкалоиды: дипегин, изопеганидин, хинолин, хинальдин. Корни: сапонины, алкалоиды 1,68-3,32% (максимум в начале и конце вегетации): гармин, гармалин, гармалол, пеганин, оксодезоксипеганин. Дубильные вещества 3,6-18,07. Стебли: алкалоиды 0,5-1,56%: пеганин, гармин, гармалин, оксодезоксипеганин. Листья: алкалоиды 1,29-2,88%: пеганин 0,54-1,89%, гармин-гармалин, оксодезоксипеганин. Цветки: алкалоиды (%) 2,49: пеганин 1,01. Семена: алкалоиды 3-5,5%: гармалин, гармин, гармалол, пеганин, оксодезоксипеганин, оксопеганин. Инсектицид, ядовито [18].

В медицинской практике используются галеновый препарат и алкалоиды (солянокислый гармин) растения в качестве средств с преимущественным действием на центральную нервную систему при паркинсонизме, дрожательных параличах, кататонической форме шизофрении и эпилепсии.

В народной медицине используются также листья в качестве противоглистного средства, при упадке сил, нервном переутомлении, ухудшении аппетита, ослаблении сердечной деятельности и как пластырь (свежие листья); корни в отваренном виде, растертые с бараньим салом, ускоряют заживление ран. На Украине в лекарственных

целях применяют корни гармалы: от ревматизма, чесотки, при детских судорогах. На Кавказе со-ком свежего растения лечат в начальной стадии катаракты, семена же используют как снототворное средство подобно индийской конопле. В Азербайджане листья используют как ранозаживляющее и как средство против фурункулеза [19]. Бактерицидное и протистоцидное действие гармалы, проявляющееся в фитонцидных свойствах растения, характерно и для семян, отличающихся высоким содержанием алкалоидов [20]. Известный интерес представляет и кормовая характеристика растения ввиду широкого распространения в степной и пустынной зоне страны. Летом оно не имеет кормового значения вследствие ядовитости. Животные питаются им лишь в исключительных случаях, когда другие растения выгорают или выпадают из травостоя, а также при случайном попадании частей растения в сено люцерны и других трав [21]. Гармала издавна известна и как красильное растение [22].

Проведенный нами анализ гербарных и литературных источников по распространению, экологии и возможному местонахождению зарослей гармалы обыкновенной на территории Южного Казахстана показал, что на всей обширной территории Южного Казахстана наиболее перспективны в ресурсоведческом плане Ордабасынский районы Южно-Казахстанской области и Жанакорганский район Кызыл-Ординской области.

Проводились также флористические исследования в Южно-Казахстанской области, наиболее крупными семействами являются *Asteraceae*, *Chenopodiaceae*, *Solanaceae*, *Poaceae*, *Rosaceae* и др. По данным авторов, изучаемые нами вид встречаются в Южно-Казахстанской области на глинистых, песчаных, супесчаных, солонцеватых, засоленных, мелкощебнистых почвах, в равнинных полупустынях, предгорьях и до выс. 2800 м над ур. м.

В связи с этим, в июне – июле 2010 года нами было проведено экспедиционное обследование по выявлению распространения и промысловых зарослей гармалы обыкновенной *Peganum harmala* L. в Жамбылской области на территории Курдайского горного массива; Южно-Казахстанской области на территории Ордабасынского района; Кызыл-Ординской области на территории Жанакорганского района.

Маршрут научно-исследовательской экспедиции общей протяженностью 3000 км проходил по территории: Алматы - Курдай - Тараз - Шымкент - Бадам - п. Жамбыл - Кольтоган - Бogen - Шаулдир - Туркестан - Бесарык - Аккуик - Жанакорган - Туркестан – Шымкент - Тараз - Алматы.

В результате экспедиционных работ на обследованной территории были выявлены места произрастания и распространения *Peganum harmala* L.

Ресурсоведческие исследования по распространению и заросли сырья *Peganum harmala* L. велись маршрутно-рекогносцировочным методом.

Обследованием были охвачены следующие пункты маршрута:

1. Курдайский горный массив: недоезжая 2 км пос. Алга, оз. Киши Калгуты (Курдайский горный массив Жамбылской области);

2. В 3 км юго-восточнее от пос. Кулан (Тураг, Рыскуловский район Жамбылской области);

3. По трассе Бадам-Арыс, в 1,5 км северо-западнее от пос. Жамбыл (Ордабасынский район Южно-Казахстанской области);

4. В 3 км от пос. Кольтоган, около пос. Берген Исаханова (Ордабасынский район Южно-Казахстанской области);

5. В 1 км восточнее, севернее от станции Бесарык, по трассе Туркестан-Жанакорган (Жанакорганский район Кызыл-Ординской области);

6. Вокруг станции Талап, диаметром 2 км (Жанакорганский район Кызыл-Ординской области);

7. В 3 км севернее главных трассы Туркестан-Жанакорган (п. Акуйик, Жанакорганский район Кызыл-Ординской области).

На обследованной нами территории *Peganum harmala* L. была выявлена во всех 7 пунктах маршрута (табл. 1).

В Курдайском горном массиве были обследованы недоезжая 2 км севернее пос. Алга, оз. Киши Калгуты, межсопочная равнина (**координаты GPS:** H = 737 м над ур. м.; N – 43°14'390"; E – 074°46'302") *Peganum harmala* произрастала в составе чертополохово-полынно-разнотравного, шандрово-злаково-разнотравного и цикориево-полынно-разнотравного сообществ рассеянно или полосой шириной 30-50 м и длиной

Таблица 1. Распространение *Peganum harmala* L. на обследованной территории Курдайского горного массива Жамбылской области Ордабасынского района Южно-Казахстанской области и Жанакорганского района Кызыл-Ординской области

Обследованная территория	Места произрастания (координаты GPS)
Курдайский перевал: недоезжая 2 км пос. Алга, оз. Киши Калгуты (Курдайский район Жамбылской области)	Чертополохово-полынно-разнотравного, шандрово-злаково-разнотравного и цикориево-полынно-разнотравного сообществ (H = 737 м над уровнем моря; N – 43°14'390"; E – 074°46'302")
В 3 км юго-восточнее от пос. Кулан (Тураг, Рыскуловский район Жамбылской области)	Среди злаково-мятликово-полынной и солодково-гераниево-полынной растительности (H = 698 м над уровнем моря; N – 42°55'914"; E – 072°44'628")
По трассе Бадам-Арыс, 1,5 км северо-западнее от пос. Жамбыл (Ордабасынский район Южно-Казахстанской области)	В 1,5 км северо-западнее от пос. Жамбыл в межсопочной долине (H = 292 м над уровнем моря; N – 42°27'450"; E – 069°10'124")
В 3 км от пос. Кольтоган, около пос. Берген Исаханова (Ордабасынский район Южно-Казахстанской области)	Гармала была отмечена как эдификатор сообщества H – 270 м над уровнем моря; N – 42°33'584"; E – 069°07'713")
В 1 км восточнее, севернее от станции Бесарык, по трассе Туркестан-Жанакорган (Жанакорганский район Кызыл-Ординской области)	Чисто гармалиевые заросли H = 209 м над уровнем моря; N – 43°34'387"; E – 067°33'112")
Вокруг станции Талап, диаметром 2 км (Жанакорганский район Кызыл-Ординской области)	Чисто гармалиевые заросли H = 206 м над уровнем моря; N – 43°34'877"; E – 067°38'434")
В 3 км севернее главных трассы Туркестан-Жанакорган (п. Акуйик, Жанакорганский район Кызыл-Ординской области).	Чисто гармалиевые заросли (H = 229 м над уровнем моря; N – 43°51'986"; E – 067°27'120")

до 50 м на протяжении 1-2 км. Частыми спутниками гармалы обыкновенной в названных сообществах были виды: р. *Artemisia (Artemisia terae-albae var. Massagetovi, Artemisia scoparia Waldst. et Kit., Artemisia sublessingiana Krasch. ex Poljak., Artemisia sieversiana Willd., A. sive-siana Willd., A. absinthium L.), Limonium gmelinii, Aster alpinus, Carduus nutans, Marribium vuldare, Festuca sulcata, Cichorium intubus* и т.д. По нашим наблюдениям, чаще всего экземпляры гармалы в фазе цветения-начало плодоношения. Заросли промыслового значения не имеет.

В 3 км юго-восточнее от пос. Кулан (координаты GPS: H = 698 м над ур. м.; N – 42°55'914"; E – 072°44'628") *Peganum harmala* произрастала группами, образуя пятна площадью 3x5 м², а также полосами до 3 м шириной и 5-10 м длиной вдоль арыка среди злаково-мятликово-полынной и солодково-гераниево-полынной растительности (в соответствии с рисунками 7). Экземпляры гармалы обыкновенной находились в фазе цветения-начало плодоношения. Общее количество видов свыше 10. Характерными сопутствующими видами являются: *Artemisia sublessingiana, Berteroia incana, Plantago lanceolata, Poa pratensis L., Festuca sulcata Hack., Glycyrrhiza uralensis L., Geranium pratense L.* и т.д. Морфологическая характеристика особей *Peganum harmala* диаметр большого куста от 60,1 до 1,0 см, высота растений 50 см; диаметр среднего куста 50,7 см, высота растений 35 см; соответственно диаметр – 23 и высота 18 см. небольшие участки не имеют промыслового значения.

Ордабасинский массив растительные сообщества с участием *Peganum harmala* были описаны по трассе Бадам-Арыс, 1,5 км северо-западнее от пос. Жамбыл в межсопочной долине (координаты GPS: H = 292 м над ур.м.; N – 42°27'450"; E – 069°10'124"). Чисто гармалиевые заросли являются эдификатором в данного сообщества, высота в среднем 49-54 см, диаметр куста 98 см. Общее проективное покрытие растениями почвы 40-50%. Постоянные компоненты (*Anabasis salsa* (C.A. Mey.) Benth. Ex Volkens., *Alhagi pseudoalhagi* (M. Bieb.) Fisch.) плотность запаса сухой надземной фитомассы составила 12,4 кг/м², а эксплуатационный запас равны 18,6 т сухого сырья, с объемом ежегодных заготовок не более 6,2 т сухого сырья.

Второй массив Ордабасинского района. В 3 км юго-восточнее от пос. Кольтоган, около пос. Берген Исаханова (координаты GPS: H = 270 м над ур. м.; N – 42°33'584"; E – 069°07'713"). Гармала была отмечена как эдификатор сообщества, сопутствующий компоненты *Anabasis salsa* (C.A. Mey.) Benth. Ex Volkens., *Lagocheilis hirtus* Fisch. *Alhagi pseudoalhagi* (M. Bieb.) Fisch. Высота растений данного сообщества в среднем 37-43 см, диаметр куста 53 см, общее проективное покрытие растениями почвы 60-70%. Площадь массива 54,0 га, эксплуатационный запас 13,5 т, с объемом ежегодных заготовок не более 4,5 т сухого сырья.

Жанакорганский массив. Жанакорганского района находится севернее в 1 км от станции Бесарык, по трассе Туркестан-Жанакорган (координаты GPS: H = 209 м над ур. м.; N – 43°34'387"; E – 067°33'112"). Чисто гармалиевые заросли, общее проективное покрытие растениями 35-40%. Заросли гармалы обыкновенной проправлены животными, возобновление популяции не идет, идет только партикуляции корневой системы растений, толстой шелушащейся коркой. Особи старые, старые корки покрыты. Общая площадь занимаемого массива 21,0 га, эксплуатационный запас 9,5 т, с объемом ежегодных заготовок 3,0 т сухого сырья.

Чисто гармалиевые заросли вокруг станции Талап, диаметром 2 км (координаты GPS: H = 206 м над ур. м.; N – 43°34'877"; E – 067°38'434").

Заросли гармалы обыкновенной имеют промышленное значение. Травостой используется как круглогодичное пастбище для сельскохозяйственных животных, особенно для верблюдов. Общая площадь занимаемого массива 60,0 га, эксплуатационный запас 7,3 т, с объемом ежегодных заготовок 2,2 т сухого сырья.

Третий массив в 3 км севернее от главной трассы Туркестан-Жанакорган пос. Акуйик (координаты GPS: H = 229 м над уровнем моря; N – 43°51'986"; E – 067°27'120") *Peganum harmala* произрастала в составе анабазисового-гармалиевого сообщества. В сложении флористического состава сообществ доминант гармала обыкновенная (Cop²) и субдоминант *Anabasis salsa* C.A. Mey. (Cop), высота растений данного сообщества в среднем 18-24 см, диаметр куста 29-40 см, в одном кусте в среднем

17 побегов, продуктивного одного растения 600 г. Площадь массива 120 га, эксплуатационный запас 28,3 т, с объемом ежегодных заготовок не более 2,7 т сухого сырья.

Нами отмечено, что в Жанакорганском массиве старение популяции гармалы обыкновенной, переход в регressive состояние могут являться как результат продолжительного выпаса скота. Выпас влияет отрицательно на жизненное состояние особи не достигают сенильного состояния, особенно на сильно выпасаемых участках массива.

Установлено, что *Peganum harmala* L., выявленная нами в 7 пунктах маршрута, описано более 7 различных растительных сообществ с участием гармалы обыкновенной. На обследованной территории гармала обыкновенная произрастает на равнинных участках. Формируются следующие типы сообществ с участием гармалы обыкновенной: чертополохово-полынно-разнотравные, шандрово-злаково-разнотравные, цикориево-полынно-разнотравные, злаково-мятликово-полынные, солодково-гераниево-полынные, гармалиевые, анабазисово-гармалиевые и гармалиевых сообществ, флористический состав которых представлен свыше 10 видами. Частыми спутниками гармалы обыкновенной в названных сообществах были виды: *Anabasis salsa*, *Lagochilis hirtus*, *Alhagi pseudoalhagi*, видов р. *Artemisia* (*Artemisia terrae-albae* var. *Massagetovi*, *Artemisia scoparia* Waldst. et Kit., *Artemisia sublessingiana* Krasch. ex Poljak., *Artemisia sieversiana* Willd., *A. siversiana* Willd., *A. absinthium* L.), *Limonium gmelinii*, *Aster alpinus*, *Carduus nutans*, *Marrubium vulgare*, *Festuca sulcata*, *Cichorium intubus* и т.д.

Таблица 2. Морфометрическая характеристика *Peganum harmala* (в фазе плодоношении) из различных растительных сообществ Южно-Казахстанской области (2010 г.)

№ п/п	Местонахождение зарослей	Растительное сообщество	Высота растения, см	Диаметр растения, см	Количество ГП на одном экземпляре
1	В 3 км юго-восточнее от пос. Кулан (Туар, Рыскуловский район Жамбылской области)	Злаково-мятликово-полынное и солодково-гераниево-полынное	50,0±2,1	60,1±0,7	21,0±1,0
2	По трассе Бадам-Арыс , 1,5 км северо-западнее от пос. Жамбыл (Ордабасынский район Южно-Казахстанской области)	Чисто гармалиевые заросли	54,0±1,2	98,5±3,4	37,6±1,2
3	В 1 км восточнее , севернее от станции Бесарык, по трассе Туркестан-Жанакорган (Жанакорганский район Кызыл-Ординской области)	Чисто гармалиевые заросли	42,0±2,1	22,4±0,7	21,0±1,0

района в 1 км севернее от станции Бесарық, вокруг станции Талап и в 3 км севернее от пос. Акуйик, в среднем у них эксплуатационный запасом 8,0 т с объемом ежегодных заготовок не более 2,2 т сухого сырья.

Наименьше продуктивными оказались особи *Peganum harmala* в гармалиевом сообществе на территории Курдайского горного массива, Турар Рыскуловского района Жамбылской области.

Таким образом, в результате экспедиционного обследования Южного Казахстана на территории Жамбылской области на территории Курдайского горного массива Турар Рыскуловского района, Южно-Казахстанской области на территории Ордабасынского района и Кызыл-Ординской области Жанакорганского районов нами выявлены места произрастания и распространения лекарственного вида *Peganum harmala* L. Описаны флористический состав и характерные растительные сообщества с их участием, определены сырьевая продуктивность, плотность запаса заготовляемой надземной части, некоторые морфометрические параметры особей *Peganum harmala* L. в местах естественного произрастания, учтены запасы сырья *Peganum harmala* L. Нами отмечено, что старение популяции является результатом продолжительного бессистемного выпаса сельскохозяйственных животных.

Выявленные промысловые массивы удобны для проведения заготовок, транспортировать заготовленное сырье очень удобно по асфальтированной дороге Жанакорган-Алматы-Караганда.

Разработаны методические рекомендации по рациональному использованию и сбору лекарственного сырья *Peganum harmala*.

Составлена карта – схема распространения гармалы обыкновенной на обследованной территории.

Собраны растительное сырье, гербарный материал и сделаны фотоснимки объектов изучения в местах естественного произрастания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адекенов С.М. Биологически активные вещества растений и перспективы создания новых лекарственных препаратов // Развитие фитохимии и перспективы создания новых лекарственных препаратов. Кн. 2. Биологически активные вещества из растений, их химическая модификация и биоскрининг. Алматы, 2004. С. 7-17.
2. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений Казахстана. Алматы: Фылым, 1994. 211 с.
3. Күкенов М.К. Ботаническое ресурсоведение Казахстана. Алматы, 1999. 160 с.
4. Понятовская В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах // Полевая геоботаника. Т. 3. М.; Л., 1964. С. 209-237.
5. Методика определения запасов лекарственных растений. М., 1986. 50 с.
6. Корчагин А.А. Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения // Полевая геоботаника. Т. 3. М.-Л., 1964. С. 39-60.
7. Флора Казахстана. Т. 9. Алма-Ата, 1966. С. 276; 355.
8. Иллюстрированный определитель растений Казахстана. Т. 1-2. Алма-Ата, 1969; 1972.
9. Джсаналиева К.М., Будникова Т.И., Виселов И.Н., Даuletкалиева К.К., Далятишин И.И., Жапбасбаев М.Ж., Науменко А.А., Уваров В.Н. Физическая география Республики Казахстан. Алматы: Қазак университеті, 1998. 266 с.
10. Попов М.Г. Экологические типы растительности пустынь Южного Казахстана Туркестана // Изв. Гл. бот. сада РСФСР. 1925. Т. 24.
11. Коровин Е.П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. Т. 1, 2. Ташкент, 1961-1962.
12. Курочкина Л.Я. Основные эдификаторы растительного покрова и классификация растительности песчаных пустынь Казахстана // Растительный покров Казахстана. Алма-Ата, 1966. 218 с
13. Рачковская Е.И., Сафонова И.Н., Храмцова В.Н. К вопросу о зональности растительного покрова пустынь Казахстана и Средней Азии // Бот. журн. 1990. Т. 75, № 1. С. 17-26.
14. Карта растительности Казахстана и Средней Азии (пустынный регион). 1995. М. 1 : 2 500 000. (Гл. редактор Е. И. Рачковская).
15. Государственный Кадастр растений Южно-Казахстанской области. Алматы: Книга первая, 2002. 314 с.
16. Курочкина Л.Я. Псаммофильная растительность пустынь Казахстана. Алма-Ата, 1978. 271 с.
17. Красная книга Казахской ССР. Алма-Ата, 1981. С. 50.
18. Шарахимов Н.Н. Гармала *Peganum harmala* L., ее биологические особенности и лекарственное значение: Автореф. канд. дис. Ташкент, 1975.
19. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М., 1976.
20. Растительные ресурсы СССР // Цветковые растения, их химический состав, использование. Сем. *Peganaceae*. СПб., 1993. С. 33-34.
21. Исамухамедов И., Шарахимов Н.Н. Биология и антибактериальные свойства *Peganum harmala* L. // Фармакология алкалоидов и их производных. Ташкент, 1972. 197 с.
22. Шестаков А.Я. Гармала – краситель и лекарственное растение // Экономика и культура Крыма. 1934. 9 с.

Резюме

Онтүстік Қазақстан облысында таралған көдімгі адыраспанның табиги шикізаттық қоры беріліп, сондай-ақ зерттеу ауданындағы олардың қазіргі жағдайы қарастырылған. Және де оларды тиімді пайдаланудың әдістемелік нұсқаулары берілген.

Summary

An estimation of a modern condition of trade files of *Peganum harmala* L. in territory of the South Kazakhstan and methodical recommendations on their rational use are given.