

УДК 581.412

А.А. Аметов, Н.В. Курбатова*,
Н.М. Мухитдинов, К.Т. Абидкулова, Н. Айтмұқамет

Научно-исследовательский институт проблем биологии и биотехнологии КазНУ им. аль-Фараби,
Республика Казахстан, г. Алматы

*E-mail: kurbatova_nv77@mail.ru

**Флористическое описание ареала и запасы сырья *Polygonum undulatum* Murr.,
произрастающего в урочище Уйтас
(Заилийский Алатау)**

Работа посвящена изучению лекарственного растения *Polygonum undulatum* Murr., произрастающего в урочище Уйтас (Заилийский Алатау). Рассматриваемая популяция *Polygonum undulatum* была обнаружена в Каскеленском ущелье, урочище Уйтас, координаты по GPS-навигации N43°00.960' и E 076°38.117', на высоте 2341 м над уровнем моря в злаково-разнотравной ассоциации с редким участием таволги на склоне южной экспозиции, крутизной 45-50°, почва – горный чернозем, проективное покрытие составило 100%. В результате работы была исследована популяция горца волнистого, проведены геоботаническое и флористическое описания сообществ, собраны видовые гербарные образцы и определена площадь зарослей, урожайность, эксплуатационный запас и возможные ежегодные заготовки растительного сырья горца волнистого в Алматинской области. Установленный объем возможных заготовок соответствует нормам сбора лекарственного растительного сырья.

Ключевые слова: *Polygonaceae* Juss., *Polygonum undulatum* Murr., лекарственные растения, растительная ассоциация, запасы сырья.

A.A. Ametov, N.V. Kurbatova, N.M. Mukhitdinov, K.T. Abidkulova, N. Aytmukamet

**Floristic description of areal and the stocks of raw materials
of *Polygonum undulatum* Murr. growing in natural boundary Uytas
(Trans-ili Alatau)**

Results of the study medicinal plant *Polygonum undulatum* Murr. growing in the natural boundary Uytas (Ile Alatau) are listed in this article. Described population of *Polygonum undulatum* was found in Kaskelen gorge, in natural boundary Uytas, coordinates by GPS-navigation were N 43°00.960' и E 076°38.117', at an altitude of 2341 m, in the cereal-forb association with a rare participation of meadowsweet on a slope of southern exposure, steepness was 45-50 °, soil was black earth, projective cover has been 100%. As a result the population of *Polygonum undulatum* was investigated, geobotanical and floristic descriptions of plant communities have been carried out, specimens of species were collected in the herbarium. Also thickets area, productivity of land, operational reserve and possibility annual harvesting vegetable raw materials of *Polygonum undulatum* were installed in the Almaty region. Volume possible grass picking of *Polygonum undulatum* conforms collecting norms of medicinal plants

Key words: *Polygonaceae* Juss., *Polygonum undulatum* Murr., medicinal plants, plant association, stocks of raw materials.

А.А. Аметов, Н.В. Курбатова, Н.М. Мухитдинов, К.Т. Абидкулова, Н. Айтмұқамет
**Ұйтас шатқалында (Іле Алатауы) өсетін *Polygonum undulatum* Murr.
өсімдігі ареалының флоралық сипаттамасы мен шікізат қоры**

Жұмыс Ұйтас шатқалында (Іле Алатауы) өсетін *Polygonum undulatum* Murr. дәрілік өсімдігін зерттеуге арналған. Қарастырылатын *Polygonum undulatum* популяциясы Қаскелең және Ұйтас шатқалдарында табылды. GPS-навигация бойынша координаттары N 43°00.960', E 076°38.117', теңіз деңгейінен биіктігі 2341 м, жартас биіктігі 45-50°оңтүстік экспозициясындағы жотада астық әртүрлі шөпті қауымдастықта тобылғының сирек қатысуымен, топырақ – таудың қарашірігі (қара топырағы), проекциялық жабыны – 100 % құрады. Жұмыс нәтижесінде Алматы облысындағы *Polygonum undulatum* популяциясы зерттелді, қауымдастықтардың геоботаникалық және флористикалық сипаттамасы жүргізілді, гербарий үлгілері жиналды және шіліктердің ауданы, өнімділігі, эксплуатациялық қоры мен өсімдік шікізатын болжамды дайындау анықталды. Анықталған шікізатты дайындау мөлшері дәрілік өсімдік шікізатын жинау нормаларына сәйкес.

Түйін сөздер: *Polygonaceae* Juss., *Polygonum undulatum* Murr., дәрілік өсімдіктер, өсімдіктер ассоциациясы, шікізат қоры.

Введение

Polygonum undulatum представляет большой интерес как перспективное лекарственное растение, которое используется народной медициной Сибири наружно при кожных болезнях и для укрепления волос; водные отвары и настои травы используют как мочегонное, противовоспалительное и ранозаживляющее средство. Во Франции применяют водно-спиртовые извлечения при раке кожи [1].

Данных по изучению биологических особенностей горца волнистого в доступной литературе не найдено.

Установлено наличие фенолокислот, флавоноидов (агликонов и гликозидов), сапонинов, дубильных веществ, витаминов (С, К, Р, РР, каротиноидов), незначительные количества антрахинонов и кумаринов [1]. Изучен аминокислотный состав и показано наличие L-глутамина, метионина, фенилаланина, пролина, триптофана, треонина, лейцина и L-гистидина. Кроме описанных фенолокислот (кофейная, хлорогеновая), в казахстанских аналогах идентифицированы сиреневая, p- и o-оксикоричные кислоты. Отличается также флавоноидный состав казахстанского горца, в нём преобладают гликозидированные формы, а общими являются: кемпферол, кверцетин, авикулярин и мирицетин [1].

Из вышесказанного очевидно актуальность, целесообразность и необходимость наличия экспериментального задела ботанических исследований по изучению местных растительных ресурсов данного вида.

Материалы и методы

Объектом исследования явился *Polygonum undulatum* Murr. (горец волнистый) – многолет-

нее травянистое растение до 90-100 см высоты (рисунок 1). Стебель прямостоячий, слабоветвистый, голый или коротко прижато-волосистый. Листовые пластинки ланцетные, удлинленно-ланцетные, реже – продолговатые, 4,0-12,0 см дл. и 1,0-3,0 см шир., длинно заостренные, в основании ширококлиновидные, округлые, на черешках до 1 см дл., с обеих сторон или только снизу по жилкам и краям коротковолосистые, с волнистыми краями. Раструбы голые или волосистые. Цветки в длинных, густоцветковых сближенных кистях, расположенных преимущественно на верхушке главного стебля. Общее соцветие хорошо отграничено от вегетативной части стебля. Околоцветник белый, 2,5-3,5 мм дл., с сочленением у основания. Плод 3,0-3,5 мм дл., равен околоцветнику или немного выступает из него. Рассматриваемый вид горца произрастает по луговым склонам, кустарникам и лесным опушкам всего горного Казахстана. В хозяйственном отношении имеет комплексное значение, является он лекарственным, дубильным, кормовым, пищевым и медоносным растением [2].

В процессе выполнения работы исследование растительных ассоциаций проводилось в соответствии с общепринятыми методиками в полевой геоботанике [3]. Номенклатура была дана и выверялась по сводкам С.А. Абдулиной [4] и С.К. Черепанова [5]. Учетные площадки, в числе пятнадцати, площадью 1 м² закладывались равномерно, на определенном расстоянии друг от друга. Для определения запасов лекарственного сырья учитывали два показателя – площадь заросли и урожайность. Площадь заросли определяли, приравнивая очертания заросли к какой-либо геометрической фигуре (квадрат) и измеряли параметры (длину, ширину), необходимые для расчета площади этой фигуры. В тех

случаях, когда заросли изучаемого вида располагались неравномерно, отдельными пятнами в пределах растительного сообщества, вначале определяли площадь всего участка, на котором встречался изучаемый вид, а затем – процент площади, занятой изучаемым видом. Всходы, ювенильные и поврежденные экземпляры не подлежали сбору. Собранное с площадки сырье взвешивали с точностью $\pm 5\%$. Определение запасов сырья и урожайности проводилось по принятым методикам [6-8].

В результате экспедиционных выездов по территории Заилийского Алатау, которые бы-

ли проведены в течение летнего вегетационного периода в 2014 году, нами были найдены и обследованы три популяции *Polygonum undulatum*. Одна из популяций была найдена в верхнем пределе елового пояса, урочище Касымбексай на территории мараловодческого хозяйства «Алатау маралы» Каскеленского ущелья Заилийского Алатау, на высоте 2415 м над уровнем моря, другая популяция горца была найдена в верховьях Каскеленского ущелья на высоте 1964 м над уровнем моря. В данной статье мы остановимся на характеристике третьей из обнаруженных популяций.



Рисунок 1 – *Polygonum undulatum* Murr. (горец волнистый)

Результаты и обсуждение

Рассматриваемая популяция *Polygonum undulatum* была обнаружена в верхнем пределе елового пояса в урочище Уйтас, Каскеленского ущелья, координаты по GPS-навигации N43°00.960' и E 076°38.117', на высоте 2341 м над уровнем моря (рисунок 2).

Урочище Уйтас узкое и глубокое с обрывистыми скалами, ложбины образованы временными водотоками. Северные и северо-восточные экспозиции склона – бугры в рельефном отношении несколько пологие и сплошь покрыты лесом из *Picea schrenkiana* Fisch. Et Mey. Почвы – горные чернозёмы с мощным гумусовым горизонтом, встречаются и в виде маломощных с

выходом каменистых глыб на дневную поверхность. Южные и юго-западные экспозиции склона достаточно крутые, местами наблюдались обрывистые скалы. Растительность в верхней части бугра этой экспозиции представлена высокотравными лугами, а в средней части – кустарниково-разнотравными. Ближе к скалистым участкам встречаются заросли стелющейся арчи туркестанской (*Juniperus turkestanica* Kom.). В нижней части склона и по ложбинам растёт высокотравье. Основу высокотравья из семейства зонтичных составляют: *Conioselinum vaginatum* (Spreng.) Thell., *Ferula kelleri* K.F., *Ferula akitschkensis* B. Fedtsch., *Libanotis iliensis* (Lipsky) Korov., а из семейства сложноцветных: *Artemisia vulgaris* L., *Artemisia absinthium*

L., *Artemisia dracunculus* L., *Inula helenium* L., *Ligularia macrophylla* (Ledeb.) DC., встречается – *Urtica dioica* L..

В верхнем пределе елового пояса на высоте 2341 м над уровнем моря юго-восточной экспозиции высокой сопки урочища Уйтас с целью определения сырьевой массы *Polygonum undulatum* было заложено несколько площадок. Растительный покров участка был представлен злаково-разнотравной ассоциацией (ass. *Polygonum undulatum*, *Silene latifolia*, *Aconitum nemorum*, *Geum urbanum*, *Veronica longifolia*, *Festuca sulcata*, *Koeleria gracilis*, *Poa pratensis*, *Roegneria curvata*). Проективное покрытие 100%. Крутизна склона вблизи вершины сопки

составила 50°, в средней части – 55°, а несколько ниже местами встречались обрывистые скалы, крутизной более 70°. В растительном покрове наблюдалось пятиярусное сложение. Первый ярус составили – *Spiraea tianschanica* Pojark., *Ligularia macrophylla* высотой 150-170 см, второй ярус – *Rheum wittrockii*, *Dactylis glomerata*, *Libanotis iliensis*, *Trisetum sibiricum* высотой 110-115 см, третий ярус – *Roegneria curvata*, *Calamagrostis epigeios*, *Agropyron kasteki* – 90-100 см, четвертый ярус – *Aconitum soongaricum*, *Thalictrum collinum*, *Delphinium elatum*, *Cardius crispus* – 60-80 см, пятый ярус – *Campanula glomerata*, *Veronica longifolia*, *Lamium album*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis* – 30-50 см.



Рисунок 2 – Популяция *Polygonum undulatum* в урочище Уйтас, Каскеленское ущелье (еловый пояс)

Флористический состав этой популяции достаточно богат и состоял из 112 видов растений. Систематический состав флоры популяции располагался следующим образом. Отдел *Gymnospermatophyta* представлен одним видом – *Juniperus turkestanica* Kom.. Отдел *Angiospermatophyta* представлен 112 видами, из них 94 вида относятся к классу *Dicotyledoneae*, 17 видов к классу *Monocotyledoneae*. Самым крупным семейством флоры популяции является *Asteraceae* Dumort. – 22 вида, или 19,6%. На втором месте семейство *Poaceae* – 14 видов (12,5%), на третьем месте *Rosaceae* – 9 видов (8,0%), четвертую позицию

занимают семейства *Fabaceae* и *Lamiaceae*, в каждом из которых имеется по 8 видов, что в сумме составляет 14,2% флоры популяции. Далее в убывающем порядке располагаются семейства *Scrophulariaceae* – 7 видов (6,2%), *Ranunculaceae* – 6 видов (5,3%). На долю этих 6 семейств приходится 74 вида, т.е. 66,0% флоры популяции. Остальные семейства представлены незначительным количеством видов. Однако, они вместе взятые составляют 40% флоры и играют существенную роль в формировании флоры этой популяции. Причём все находятся в гармоничных взаимоотношениях со всеми видами сообщества.

Из жизненных форм преобладают гемикриптофиты или многолетние травянистые растения – 102 вида, или 91,0%. Остальные жизненные формы представлены незначительным количеством видов. Например, микрофанерофиты, иначе кустарники, занимающие второе место, представлены всего лишь 7 видами, что составляет 6,2% флоры популяции, терофиты – однолетние (реже двулетние) растения с ускоренным циклом развития представлены 3 видами, а хамефиты или полукустарнички – 2 видами. Такое соотношение жизненных форм и экологических типов вполне отражает естественную картину данной популяции *Polygonum undulatum*. В горах, особенно в поясе еловых лесов, из жизненных форм терофиты и хамефиты традиционно считаются самыми малочисленными. Это связано, во-первых, с почвенно-климатическими условиями горных экосистем (особенно влажностью воздуха и почв); во-вторых, с чрезвычайной густотой растительного покрова; в-третьих, с высокотравьем, что характерно для рассматриваемого пояса. Все перечисленные факторы в определённой степени ограничивают распространение здесь терофитов и хамефитов. Причём известно, что хамефиты и терофиты предпочитают более открытые участки с жарким климатом и незначительной влажностью воздуха и почвы. Относительно экологических типов, то в горах растения находятся в условиях достаточного водоснабжения, поэтому вполне понятно, что здесь из экологических типов преобладают мезофиты.

В пределах популяции *Polygonum undulatum* выявлены 13 групп полезных растений. Среди них наибольшее распространение

имеет группа медоносных растений – 52 вида, или 46,4%, второе место занимают кормовые растения – 24 вида (21,4%), которые входят в число хорошо поедаемых видов. Помимо этого, есть средне и плохо поедаемые виды, количество которых несколько выше указанной цифры. Таким образом, не менее половины видов растений популяции в той или иной степени поедается скотом. Третье место занимают сорные растения – 16 видов (14,2%), четвёртое место лекарственные растения – 15 видов (13,4%). Далее полезные группы растений в нисходящем порядке распределяются следующим образом: декоративные – 13 видов (11,6%), дубильные – 9 видов (8,0%), ядовитые – 8 видов (7,4%), пищевые – 7 видов (6,2%). Остальные группы представлены незначительным количеством видов.

Заключение

Результаты экспедиционных выездов позволили определить площадь зарослей, урожайность, эксплуатационный запас и возможные ежегодные заготовки растительного сырья горца волнистого. Анализируя полученные данные, можно сказать следующее: площадь заросли составила от 0,6000 до 4,6609 га, урожайность горца волнистого колеблется от 0,072 до 0,110 т/га. В отношении эксплуатационного запаса, то у *Polygonum undulatum* – 0,05-0,52 т (возд.-сух.). Объем возможных заготовок в среднем составил от 0,010 до 0,900 т в год, что соответствует нормам заготовок лекарственного растительного сырья.

Литература

- 1 Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование / под ред. П.Д.Соколова.- М., 1991. – С.245-292.
- 2 Флора Казахстана / под ред. Н.В. Павлова. – Алма-Ата: АН КазССР, 1960. – Т. 3. – С. 92-102.
- 3 Полевая геоботаника / Под ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. – М.: Издательство Академии Наук СССР, 1976. – 320 с.
- 4 Абдулина С.А. Список сосудистых растений Казахстана / под ред. Р.В. Камелина. – Алматы, 1998. –187 с.
- 5 Czerepanov S.K. Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR). – London: Cambridge University Press, 1995. – 516 s.
- 6 Ашмарин Л.П. Быстрые методы статистической обработки и планирование экспериментов /Л.П. Ашмарин, Н.Н. Васильев, В.А. Амбросов. – Л.: Изд-во Ленингр.ун-та, 1975. – 78 с.
- 7 Положий А.И. Методические указания по изучению ресурсов лекарственных растений Сибири /А.И. Положий, Н.А. Некратова, Е.Е. Тимошок. – Абакан, 1988. – С. 2-91.
- 8 Шретер А.И. Методика определения запасов лекарственных растений/А.И. Шретер, И.Л. Крылова. – М., 1986. – 33 с.

References

- 1 Rastitel'nye resursy SSSR. Cvetkovye rastenija, ih himicheskij sostav, ispol'zovanie / Pod. red. P.D.Sokolova. – M. – 1991. – P.245-292.
- 2 Flora Kazahstana / pod red. N.V. Pavlova. – Alma-Ata: AN KazSSR, 1960. – T. 3. – P. 92-102.
- 3 Polevaja geobotanika / Pod red. E.M.Lavrenko, A.A.Korchagina. – Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR. – 1976. - 320 p.
- 4 Abdulina S.A. Spisok sosudistyh rastenij Kazahstana / pod red. R.V. Kamelina. – Almaty, 1998. – 187 p.
- 5 Czerepanov S.K. Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR). – Cambridge University Press, 1995. – 516 p.
- 6 Ashmarin L.P. Bystrye metody statisticheskoj obrabotki i planirovanie jeksperimentov / L.P. Ashmarin, N.N. Vasil'ev, V.A. Ambrosov. – L.: Izd-vo Leningr.un-ta, 1975. – 78 p.
- 7 Polozhij A.I. Metodicheskie ukazanija po izucheniju resursov lekarstvennyh rastenij Sibiri /A.I. Polozhij, N.A. Nekratova, E.E. Timoshok. – Abakan, 1988. – P. 2-91.
- 8 Shreter A.I. Metodika opredelenija zapasov lekarstvennyh rastenij/A.I. Shreter, I.L. Krylova. – M., 1986. – 33 p.