

ЭКОЛОГИЯ - ECOLOGY

УДК 581.6(574.1)

МРНТИ 34.29.35

DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2025.97(1).36

Бакиев С.С.

Западно-Казахстанский университет имени Махамбета Утемисова,
Уральск, Казахстан

E-mail: serik_2595@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ БИОМОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ШИПОВНИКА МАЙСКОГО БАЙРАЧНЫХ ЛЕСОВ ТЕРЕКТИНСКОГО РАЙОНА ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Статья посвящена исследованию биоморфометрических показателей шиповника (*Rosa* sp.), произрастающего в байрачных лесах Теректинского района. В ходе работы были проведены полевые наблюдения и отбор проб листьев и плодов шиповника. В результате анализа определено среднее значение высоты стебля которое составило 63,3 см при среднем линейном и квадратическом отклонении равном 15,45 и 20,81 см соответственно, коэффициент вариации по показателю составил 32,87%. Среднее значение длины и ширины листа составило 8,38 и 5,28 см соответственно. В ходе исследований было определено наличие шипов в основании листовых черешков при этом шипы на цветоносных побегах отсутствовали. Результаты исследования показали, что шиповник в данном регионе характеризуется высоким уровнем вариативности, что может быть объяснено как генетическими, так и экологическими аспектами. Выявленные биоморфометрические показатели способствуют пониманию экологии шиповника и его роли в местных экосистемах. Данные результаты представляют интерес для специалистов в области ботаники, экологии и лесоводства, а также могут быть полезны для разработки мероприятий по охране и воспроизводству природных ресурсов Западно-Казахстанского региона.

Ключевые слова: шиповник; биоморфометрические показатели; байрачные леса; балка Ахмади; Теректинский район.

Введение

Семейство *Rosaceae* включает около 100 родов и 3000 видов, жизненные формы которых представлены деревьями, кустарниками и травами [1, с. 7]. Род шиповник (*Rosa* L.) характеризуются как кустарник, с наличием специфических выростов – шипов на стеблях и ежегодно опадающими листьями. В Казахстане из рода шиповник (*Rosa* L.) произрастают следующие виды: *R. acicularis*, *R. spinosissima*, *R. pomifera*, *R. rugosa*, *R. canina*, *R. ecae*, *R. beggeriana*, *R. cinnatomea*. Согласно Агелеуову Е.А. (1987) и Петренко А.З. и др. (1998) в Западно-

Казахстанской области (ЗКО) встречаются следующие виды шиповника: *R. acicularis*, *R. canina*, *R. glabrifolia* и *R. majalis* [2, с. 89; 3, с. 129]. В пределах Западно-Казахстанской области виды рода шиповник характерны для бассейна реки Урал и его притоков [4, с.13; 5, с. 128]. В 2021 году один из видов рода шиповник был обнаружен даже в Мангистауской области в ущелье Акмыш [6, с. 151].

Материалы и методы исследования

Объектом исследования являлся шиповник (*R. majalis* Herzm.) произрастающий на территории Западно-Казахстанской области близ заказника «Дубрава» в байрачных лесах балки Ахмади (51°19'28.5"N / 51°55'09.0"E) (рисунок 1).



Рисунок 1 - Картосхема района исследования [7, с. 1]

В исследовании использовались стандартные геоботанические исследования и флористические методы, а также статистические методы. Геоботанические исследования проводились в три этапа: 1 этап – подготовительный, включающий сбор материалов об объекте исследования; 2 этап – полевой, включающий проведение полевых исследований; 3 этап – заключительный, камеральная обработка материалов [8, с. 4]. Видовой и таксономический составы шиповниковых сообществ проведены согласно интернет ресурсу «Плантиум» [9, с. 1], «Plants of the World Online» [10, с. 1]. Определение видов также проводилось согласно руководству «Флора Казахстана» [11, с. 486-502], систематическое положение дано по Черепанову С.К. [12, с. 877], к тому же в исследованиях использовался «Определитель растений Средней Азии» [13, с. 114]. Также проведена молекулярно-генетическая идентификация на основании следующих генов: *ITS*, *MatK* и *rbcl*. Анализ морфометрических показателей проведен согласно руководству [14, с. 5].

Результаты исследования

В рамках исследований произведен выезд на место локализации шиповника в Западно-Казахстанской области, для определения основных биологических и морфометрических характеристик (рисунок 2).



Рисунок 2 – Шиповниковое сообщество (*R. majalis* Herrm.)

Среднее количество шиповника на пробной площади составило 13 на 10 м². Состояние местности оценено как удовлетворительно, в месте произрастания шиповника преобладает луговой тип почвы.

В результате исследований местной флоры определены следующие 24 семейств растений такие как: *Asteraceae* – 10 видов, *Rosaceae* – 9 видов, *Poaceae* – 7 видов, *Scrophulariaceae* – 4 вида, *Caryophyllaceae*, *Cyperaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Polygonaceae*, *Rubiaceae* по 3 вида, *Liliaceae*, *Plantaginaceae*, *Ranunculaceae* по 2 вида, *Betulaceae*, *Brassicaceae*, *Caprifoliaceae*, *Convolvulaceae*, *Crassulaceae*, *Grossulariaceae*, *Hypericaceae*, *Malvaceae*, *Rhamnaceae*, *Salicaceae*, *Violaceae* по 1 виду.

Шиповник представляет собой кустарник высотой до 1,5 метров (рисунок 3). Ветви шиповника покрыты шипами, которые выполняют защитную функцию. Листья непарноперистосложные, темно-зеленые, блестящие, состоящие из 5–7 мелких листочков с зубчатым краем. Цветки одиночные или собранные в небольшие соцветия, достаточно крупные, в диаметре до 5 см.



Рисунок 3 – Биологические особенности шиповника: а) рост в естественной среде; б) форма листа (непарноперистосложный); в) плоды (многоорешек)

Плод исследованного шиповника представляет собой ярко-красные или оранжевые ягоды, содержащие множество семян. Возраст шиповника составил 5 лет. С целью определения биологических особенностей шиповника проведен морфометрический анализ. Результаты морфометрических показателей шиповника представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфометрические показатели шиповника

№ п/п	Показатель	Кол- во, n	Исследуемый шиповник		
			$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	σ	$C_v, \%$
1	2	3	4	5	6
1	Высота (длина) стебля, см	30	63,3± 15,45	20,81	32,87
2	Длина листа, см	30	8,38±1,24	1,53	18,26
3	Ширина листа, см	30	5,28±1,09	1,23	23,27
4	Длина боковых листочков (первый ряд), см	30	2,13±0,35	0,45	20,97
5	Ширина боковых листочков (первый ряд), см	30	1,16±0,23	0,30	26,29
6	Количество зубчиков боковых листочков (первый ряд)	30	24,17±4,63	6,18	25,55
7	Количество жилок боковых листочков (первый ряд)	30	13,8±2,15	2,8	20,27
8	Длина боковых листочков (второй ряд), см	30	3,06±0,23	0,33	10,63
9	Ширина боковых листочков (второй ряд), см	30	1,47±0,11	0,15	10,01
10	Количество зубчиков боковых листочков (второй ряд)	30	32,43±4,70	5,79	17,85
11	Количество жилок боковых листочков (второй ряд)	30	20,07±2,88	3,76	18,73
12	Длина боковых листочков (третий ряд), см	30	3,28± 0,30	0,35	10,57
13	Ширина боковых листочков (третий ряд), см	30	1,52± 0,16	0,20	13,42
14	Количество зубчиков боковых листочков (третий ряд)	30	32,57± 7	8,01	24,6

15	Количество жилок боковых листочков (третий ряд)	30	21,4± 2,28	3,21	15
16	Длина конечного листочка, см	30	4,13±0,52	0,65	15,64
17	Ширина конечного листочка, см	30	1,98±0,31	0,38	19,09
Продолжение таблицы 1					
1	2	3	4	5	6
18	Количество зубчиков конечного листочка	30	38,47±5,84	6,82	17,72
19	Количество жилок конечного листочка	30	22,9±2,64	3,3	14,41
20	Длина шипов, см	30	0,52±0,1	0,12	23,93
21	Количество шипов на 10 см стебля	30	26,83±3,08	3,59	13,37
22	Масса плода шиповника, г	30	0,36±0,1	0,12	33,5
23	Длина плода шиповника, см	30	1,33±0,18	0,21	16,5
24	Диаметр плода шиповника, см	30	0,87±0,11	0,13	14,88
25	Масса одного семени, г	30	0,013±0,002	0,003	23,36
Примечание: $\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$ - среднее значение и среднее линейное отклонение, σ - среднее квадратическое отклонение, C_v - коэффициент вариации					

В результате анализа морфометрических показателей определено среднее значение высоты стебля которое составило 63,3 см при среднем линейном и квадратическом отклонении равном 15,45 и 20,81 см соответственно, коэффициент вариации по показателю составил 32,87%. Среднее значение длины и ширины листа составило 8,38 и 5,28 см соответственно. Например, у *R. rugosa* листья обычно крупнее, в то время как у более мелких видов размеры относительно совпадают (*R. majalis*). Средняя длина боковых листочков варьировала в пределах от 2,13 до 3,28 см. Среднее значение количества зубчиков листочков находилось в пределах от 24,17 до 38,47. В ходе исследований было определено наличие шипов в основании листовых черешков при этом шипы на цветоносных побегах отсутствовали, при этом если сравнивать с другими видами шиповника, то у некоторых видов (например, *R. canina*) шипы на цветоносе присутствуют. Среднее количество шипов на 10 см стебля составило 26,83 шипа.

Заключение

Таким образом на основании биологических характеристик определено, что исследованный вид относится к роду *Rosa* L. семейства *Rosaceae*, в ходе исследований отмечены некоторые сходства с видом *R. majalis* Herrm. Полученные результаты молекулярно-генетического анализа также подтвердили принадлежность исследованного шиповника к виду *R. majalis* Herrm.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бачура Ю.М. Ботаника. Семенные растения (часть 2): практ. рук-во / Ю.М. Бачура, Н.М. Дайнеко. - М-во образования РБ, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2017. – 40 с.
- [2] Агелеуов Е.А. Флора поймы реки Урал / Е.А. Агелеуов. – Алма-Ата: Наука, 1987. – 104 с.



- [3] Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области / А.З. Петренко, А.А. Джубанов, М.М. Фартушина и др. -Уральск, 1998. - 176 с.
- [4] Иващенко А.А. Растительный мир Казахстана / А.А. Иващенко. – Научно-популярное издание. – Алматы: Алматы кітап баспасы. – 2009. - 176 с.
- [5] Салихов Т.К. Редкие реликтовые и уязвимые исчезающие виды растений проектируемого государственного природного резервата «Бокейорда» Западно-Казахстанской области / Т.К. Салихов // Вестник Национальной Академии наук Республики Казахстан. – 2017. - Т. 3, № 367. – С. 127-136.
- [6] Флористические находки в Мангистауской области (Западный Казахстан) / А. А. Иманбаева, С.А. Кубентаев, Д.Т. Алибеков и др. // Turczaninowia. – 2022. - Т. 25, № 2. – С. 151-154.
- [7] Картосхема района исследования. ЗКО, Теректинский район, балка Ахмади: карта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.google.ru/maps/place/51%C2%B019'28.5%22N+51%C2%B055'09.0%22E/@51.3275752,51.9071396,3823m/data=!3m1!1e3!4m4!3m3!8m2!3d51.324575!4d51.919172?hl=ru&entry=ttu&g_ep=EgoyMDI0MDkxMS4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D.
- [8] Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 13 марта 2012 года № 25-02-01/94. Об утверждении Правил организации и ведения научной деятельности и научных исследований в природоохранных учреждениях. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1200007680>.
- [9] Плантариум. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.plantarium.ru>.
- [10] Plants of the World online. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://plantsoftheworldonline.org>.
- [11] Флора Казахстана / ред. Н. В. Павлов. – Алма-Ата: Издательство Академии Наук Казахской ССР, 1961. – Том 4. – 571 с.
- [12] Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств: в пределах бывшего СССР / С.К. Черепанов. – Издатель: Alexander Doweld. – 1995. – 991 с.
- [13] Определитель растений Средней Азии / М. Н. Абдуллаева, Т. А. Адылов, А.Я. Бутков и др. - Ташкент: Фан, 1976. – 276 с.
- [14] Ben Cheikh Affene Z. Morphometric variation and taxonomic identification of thirteen wild rose populations from Tunisia / Z. Ben Cheikh Affene, F. Haouala, F. Harzallah-Skhiri // Acta Botanica Croatica. - 2015. – Vol. 74, № 1. – P. 1-17.

REFERENCES

- [1] Bachura, Yu.M. & Daineko, N.M. (2017). *Botanika. Semennye rasteniya (chast' 2): prakt. ruk-vo [Botany. Seed plants (part 2): practical guide]*. Ministry of Education of the Republic of Belarus, Gomel State University named after F. Skorina. - Gomel: GSU named after F. Skorina, 40 [in Russian].
- [2] Ageleuov, E.A. (1987). *Flora pojmy reki Ural [Flora of the Ural River floodplain]*. Alma-Ata: Nauka, 104 [in Russian].



- [3] Petrenko, A.Z., Dzhubanov, A.A., Fartushina, M.M. et al. (1998). *Prirodno-resursnyj potencial i proektiruemye ob"ekty zapovednogo fonda Zapadno-Kazhastanskoy oblasti [Natural resource potential and planned objects of the protected area of the West Kazakhstan region]*. Uralsk, 176 [in Russian].
- [4] Ivaschenko, A.A. (2009). *Rastitel'nyj mir Kazahstana [Flora of Kazakhstan]*. Popular science publication. - Almaty: Almaty kitap baspasy, 176 [in Russian].
- [5] Salikhov, T.K. (2017) Redkie reliktovyie i uyazvimye ischezayushchie vidy rastenij proektiruemogo gosudarstvennogo prirodno rezervata «Bokejorda» Zapadno-Kazhastanskoy oblasti [Rare relict and vulnerable endangered plant species of the projected state nature reserve "Bokeyorda" of the West Kazakhstan region]. *Vestnik Nacional'noj Akademii nauk Respubliki Kazahstan - Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Vol. 3, 367, 127-136* [in Russian].
- [6] Imanbaeva, A.A., Kubentayev, S.A., Alibekov, D.T. et al. (2022). Floristicheskie nahodki v Mangistauskoy oblasti (Zapadnyj Kazahstan) [Floristic finds in the Mangistau region (Western Kazakhstan)]. *Turczaninowia, Vol. 25, 2, 151-154* [in Russian].
- [7] Map of the study area. WKO, Terekta district, Akhmadi ravine: map [Electronic resource]. – Access mode: https://www.google.ru/maps/place/51%C2%B019'28.5%22N+51%C2%B055'09.0%22E/@51.3275752,51.9071396,3823m/data=!3m1!1e3!4m4!3m3!8m2!3d51.324575!4d51.919172?hl=ru&entry=ttu&g_ep=EgoyMDI0MDkxMS4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D.
- [8] Order of the Minister of Agriculture of the Republic of Kazakhstan dated March 13, 2012 No. 25-02-01/94. On approval of the Rules for organizing and conducting scientific activity and scientific research in nature conservation institutions. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1200007680>.
- [9] Plantarium. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.plantarium.ru>.
- [10] Plants of the World online. – [Electronic resource]. – Access mode: <http://plantsoftheworldonline.org>.
- [11] Pavlov, N.V. (1961). *Flora Kazahstana [Flora of Kazakhstan]*. Alma-Ata: Publishing House of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR, 4, 571 [in Russian].
- [12] Cherepanov, S.K. (1995). *Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nyh gosudarstv: v predelah byvshego SSSR [Vascular plants of Russia and adjacent states: within the former USSR]*. – Publisher: Alexander Doweld, 991 [in Russian].
- [13] Abdullaeva, M. N., Adylov, T. A., Butkov, A.Ya. et al. (1976). *Opredelitel' rastenij Srednej Azii [Identifier of plants of Central Asia]*. Tashkent: Fan, 276 [in Russian].
- [14] Ben Cheikh Affene, Z., Haouala, F., Harzallah-Skhiri, F. (2015). Morphometric variation and taxonomic identification of thirteen wild rose populations from Tunisia. *Acta Botanica Croatica, 74, 1, 1-17* [in English].



Bakiyev S.S.

FEATURES OF BIOMORPHOMETRIC INDICATORS OF MAY ROSE HIP GROWING IN THE BAYRACH FORESTS OF THE TEREKTI DISTRICT OF THE WEST KAZAKHSTAN REGION

Annotation. The article is devoted to the study of biomorphometric parameters of rosehip (*Rosa* sp.) growing in the bayrach forests of the Terekhti district. During the work, field observations and sampling of rose hips leaves and fruits were carried out. As a result of the analysis, the average value of the stem height was determined to be 63.3 cm with an average linear and quadratic deviation of 15.45 and 20.81 cm, respectively, the variation coefficient for the indicator was 32.87%. The average value of the leaf length and width was 8.38 and 5.28 cm, respectively. During the research, the presence of thorns at the base of leaf petioles was determined, while thorns were absent on the flower-bearing shoots. The results of the study showed that rose hips in this region are characterized by a high level of variability, which can be explained by both genetic and environmental aspects. The identified biomorphometric indicators contribute to understanding the ecology of rose hips and their role in local ecosystems. These results are of interest to specialists in botany, ecology and forestry, and can also be useful for developing measures to protect and restore natural resources in the West Kazakhstan region.

Key words: rosehip; biomorphometric indicators; bayrach forests; Ahmadi gulch; Terekhti district.

Бакиев С.С.

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ТЕРЕКТІ АУДАНЫ БАЙРАҚТЫ ОРМАНДАРЫНЫҢ МАМЫР ИТМҰРЫНЫНЫҢ БИОМОРФОМЕТРИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа. Мақала байрақты ормандарында Теректі ауданының аумағында өсетін итмұрының (*Rosa* sp.) биоморфометриялық көрсеткіштерін зерттеуге арналған. Жұмыс барысында итмұрының жапырақтар мен жемістердің өлшемдерін талдау үшін далалық бақылаулар мен үлгілер алу жүргізілді. Талдау нәтижесінде сабағының орташа биіктігі 63,3 см, орташа сызықтық және квадраттық ауытқуы сәйкесінше 15,45 және 20,81 см құрайтындығы, ал көрсеткіш бойынша вариация коэффициенті 32,87% екені анықталды. Жапырақтың орташа ұзындығы мен ені сәйкесінше 8,38 және 5,28 см құрады. Зерттеу барысында жапырақ сағақтарының түбінде тікенектердің бар екендігі, бірақ гүл бұтақтарында тікенектердің жоқтығы анықталды. Зерттеу нәтижелері аталған аймақта итмұрының жоғары дәрежелі өзгергіштігімен сипатталатынын көрсетті, бұл жағдай генетикалық және экологиялық аспектілермен түсіндірілуі мүмкін. Анықталған биоморфометриялық көрсеткіштер итмұрының экологиясын және оның жергілікті экожүйелердегі рөлін түсінуге ықпал етеді. Бұл нәтижелер ботаника, экология және орман шаруашылығы саласындағы мамандар үшін қызықты болып табылады, сондай-ақ Батыс Қазақстан өңірінің табиғи ресурстарын қорғау және жаңғырту іс-шараларын әзірлеуде пайдалы болуы мүмкін.

Кілт сөздер: итмұрын; биоморфометриялық көрсеткіштер; байрақты ормандары; Ахмади арқалығы; Теректі ауданы.