

ИССЛЕДОВАНИЕ ВНЕШНИХ ОРГАНОВ *MALUS SILVESTRIS*, *PYRUS CAUCASICA* И *SORBUS AUCUPARIA*

Н.А. Велиева *

Институт Ботаники, Национальная Академия Наук Азербайджана, Баку, Азербайджан

STUDY OF EXTERNAL ORGANS OF *MALUS SILVESTRIS*, *PYRUS CAUCASICA* AND *SORBUS AUCUPARIA*

N.A. Veliyeva (Institute of Botany, Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan)

Резюме. Яблоня дикая (*Malus sylvestris* (L.) Mill), Груша кавказская лесная (*Pyrus caucasica* (Fed.) Browicz) и Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) являются распространенными масличными растениями Губинского массива Азербайджанской Республики. Задачей работы является анализ внешних органов вышеуказанных растений, рассмотрение их форм, окраски, размеров нескольких экземпляров из различных локаций. Используются описательные и сравнительные методы морфометрического анализа, с учетом новых таксономических изменений. Установлено, что исследование морфологии масличных растений Губинского массива является важным фактором выработки способов и процедур плодотворного использования дикорастущих полезных растений с целью разработки и получения новых продуктов в фармацевтической, косметологической и технической сфере.

Abstract. *Malus sylvestris* (L.) Mill, *Pyrus caucasica* (Fed.) Browicz and *Sorbus aucuparia* L. are common oil plants of the Guba massif of the Azerbaijan Republic. The object is to analyze the external organs of plants above, considering their shapes, color, sizes of several copies of different locations. Descriptive and comparative methods of morphometric analysis were used, taking into account new taxonomic changes. It was found that study the morphology of oil seeds Guba array is an important factor in developing methods and procedures for fruitful use of wild useful plants to develop and produce new products in the pharmaceutical, cosmetic and technical field.

Ключевые слова: яблоня дикая, груша кавказская, рябина обыкновенная.

Keywords: *malus sylvestris*, *pyrus caucasica*, *sorbus aucuparia*.

*Н.А. Велиева, Институт Ботаники, Национальная Академия Наук Азербайджана, Бадамдарское шоссе 40, Баку, Азербайджан, Тел. +994773081010, e-mail: muradova_n.a@mail.ru

Received: 24 September 2020; **Accepted:** 21 November 2020; **Published:** 20 December 2020.

1. Введение

Яблоня дикая (*Malus sylvestris* (L.) Mill), Груша кавказская лесная (*Pyrus caucasica* (Fed.) Browicz) и Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) Губинского массива Азербайджанской Республики богаты жирными кислотами. Алифатические карбоновые кислоты находятся в организме в свободном состоянии (следовые количества в клетках и тканях), либо выполняют роль строительных блоков для большинства классов липидов (Veliyeva, 2019a, 2019b;

Lobaeva, 2015; Czerепанов, 2007). Растения, содержащие жирные кислоты имеют широкое применение в фармацевтической, косметологической, пищевой и технической промышленности (Aliyeva, 2017; Barnaulov, 2011; Lotova, 2007; Nazarov *et al.*, 2009; Mustafayeva & Muradova, 2020). Поэтому исследование морфологии растений с высоким составом жирных масел в органах, выявление способов получения потенциально биологически активных веществ, изучение биологической активности и синтез новых лекарственных средств и биологически активных добавок является актуальным (Karyagin, 1950-1961; Subbotina, 2009; Timofenko *et al.*, 2012). Цель исследования - выявление морфологического многообразия генеративных органов, изучение закономерностей строения и взаимного расположения органов и их систем, исследования изменений общей структуры и отдельных органов в ходе индивидуального развития масличных растений Губинского массива.

Некоторыми азербайджанскими учеными при исследовании отдельных видов растений был также рассмотрен жирно масличный состав изучаемых ими растений (Mustafayeva, 2015; Novruzov, 2010). Однако обширное исследование отдельных видов масличных растений Губинского массива Азербайджанской Республики проводится впервые.

2. Материалы и методы

Исследованы Яблоня дикая (*Malus sylvestris* (L.) Mill), Груша кавказская лесная (*Pyrus caucasica* (Fed.) Browicz) и Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), произрастающие в Губинском массиве Азербайджанской Республики (Volovik *et al.*, 2019).

Местами проведения исследований являются лесные массивы окрестностей селений Заргава (41°24' с.ш. / 48°69' в.д.), Дагли (41°36' с.ш. / 48°49' в.д.), Ясаб (41°48' с.ш. / 48°31' в.д.), Гасангала (41°48' с.ш. / 48°49' в.д.).

Использованы описательные и сравнительные методы морфометрического анализа (Bakkal *et al.*, 1990; Beideman, 1974; Buzuk, 2006). Номенклатура видов приведена в соответствии с «Флорой Азербайджана», «Конспектом флоры Азербайджана» (Askerov, 2005-2008), с учетом новых таксономических изменений (Karomatov & Kakhkhorova, 2016).

3. Результаты исследования

Яблоня дикая (*Malus sylvestris* (L.) Mill) Губинского массива – это высокий кустарник высотой 5-6 м. Крона раскидистая, стоит на нескольких стволах. Молодые побеги коричневатые иногда красно-бурые, голые, густо опушенные, особенно в верхней части. Укороченные побеги иногда оканчиваются колючкой. Почки яйцевидные, прижатые к побегу. Чешуи почек красно-бурые, блестящие, покрыты сероватыми волосками. Цветки в зонтиковидных соцветиях на укороченных побегах. Чашелистики треугольные, заостренные, снаружи голые, внутри войлочные. Бутоны и цветки белые, венчик диаметром до трех см.

Листья простые, широкояйцевидные с пильчато-зубчатыми краями. На верхних частях ветвей листья темно-зеленые, а на нижних частях бледно-зеленые с желтоватым оттенком. Жилкование у листьев яблони дикой дуговидное. Листорасположение в верхней части ветвей очередное, а в нижней части местами мутовчатое. Черешки серо-зеленого цвета, слегка опушенные, прямостоячие.

Образцы листьев яблони дикой в среднем имеют длину 7,06 см, ширину 3,64 см, а длину черешка в среднем 2,98 см.

Таблица 1. Размеры листьев пяти образцов яблони дикой.
Table 1. Leaf sizes of five samples of the *Malus sylvestris* (L.) Mill.

Номер образца	Длина листа, см		Ширина листа, см		Длина черешка, см	
	верх ветви	низ ветви	верх ветви	низ ветви	верх ветви	низ ветви
I	8	8	3,8	4,5	3,5	3,7
II	7,5	8,5	3,9	4,1	3,3	3,5
III	5,9	7,9	3,1	3,7	2,1	3,6
IV	5,5	7,1	3	3,6	2,5	2,7
V	5,2	7	2,9	3,8	2	2,9

Плоды дикой яблони (*Malus sylvestris* (L.) Mill) не сильно варьируют по величине, форме, окраске. Объектами исследования являются 50 плодов с пяти деревьев (с каждого дерева по десять плодов). Из них 27 плодов шаровидной, 16 сердцевидной и 7 яйцевидной формы. Средняя величина плода в диаметре составляет в среднем 2 см. Окраска плодов зеленая, желто-белая, плоды с румянцем; основная окраска желто-зеленая. Нормальное созревание плодов наблюдается с конца июля до октября. Мякоть зрелых плодов окрашена в большинстве случаев в бледно-жёлтый или беловатый цвет, имеют кисловато-горький вкус. Масса одного плода в среднем составляет 10 гр.

Таблица 2. Данные плодов пяти образцов яблони дикой.
Table 2. Fruit data of five samples of the *Malus sylvestris* (L.) Mill.

Номер образца	Средняя высота 10-ти плодов, см	Средняя ширина 10-ти плодов, см	Средняя длина черешка, см	Средняя масса одного плода, гр
I	2,15	2,55	1,6	9,6
II	2,13	2,58	1,8	11,4
III	2,12	2,51	1,4	8,1
IV	2,16	2,57	1,2	10,9
V	2,14	2,55	1,7	9,4

Таблица 3. Данные семян пяти образцов яблони дикой.
Table 3. Seed data of five samples of the *Malus sylvestris* (L.) Mill.

№ образца	Среднее кол-во семян в плодах	Средняя высота семян, мм	Средняя ширина семян, мм	Средняя масса одного семени, мг
I	от 3 до 5	7,55	4,02	31
II	от 3 до 6	6,89	3,99	27
III	от 2 до 5	7,01	4,13	15
IV	от 2 до 4	6,97	4,08	19
V	от 2 до 5	7,45	3,86	29

Внутри плодов несколько прозрачных и крепких перегородок, между которыми находятся по одному или двум семечкам буроватой окраски. Форма семени овальная с заостренным концом. С одной стороны, выпуклая, с другой чаще плоская. Внешняя поверхность семени сухая, внутренняя поверхность гладкая и влажная. Содержимое семени белого цвета, имеет горьковатый вкус. Средняя масса одного семени 24,2 мг.



Рисунок 1. Семена яблони дикой.
Figure 1. Seeds of the *Malus sylvestris* (L.) Mill.

Груша кавказская лесная (*Pyrus caucasica* (Fed.) Browicz) (встречается почти по всей лесистой части всего Азербайджана) - дерево высотой до 25 м, с пирамидальной кроной, диаметр ствола 40-50 сантиметров. Молодые ветви голые, покрыты серой корой, колючие. Побеги бывают двух типов: удлиненные вегетативные, несущие только листья, и укороченные генеративные, на которых развиваются цветки, а затем плоды.

Листья простые, овальные с цельными краями, темно-зеленого цвета с бурыми пятнами. Листья собранных образцов имеют длину от 4 до 6 см и ширину от 2,5 см до 3 см. Кончик листовой пластинки заострен. Верхняя поверхность листа кожистая, нижняя – тусклая. Боковые края пластинки слегка опущенные, черешки листьев длинные светло-зеленые (от 2,5 см до 5 см), при засыхании наблюдается их почернение. Жилкование дуговидное. Листорасположение на ветвях чаще мутовчатое.

Цветки собраны в щитковидные соцветия, цветут в апреле-мае. Наблюдается беловатый цвет венчика, длиной до 3 см. Плодоножка длиннее плода в 2–3 раза.

Плоды груши кавказской (*Pyrus caucasica* (Fed.) Browicz) голые, круглые или сплюснутые. Плодоносит с июля по сентябрь, в октябре плоды осыпаются на землю. Объектами исследования стали 60 плодов с трех мест сбора (с каждого дерева по двадцать плодов). Из них 10 плодов крупные шаровидной формы диаметром до 2,5 см, 34 плода средние, диаметром 2 см и почти одинокого размера, а 16 – мелкие, диаметром в среднем 1,6 см. Окраска плодов светло – зеленая, местами цвет переходит в болотный или бурый. Плоды имеют небольшие

светло - коричневые пятнышки. При созревании цвет пятен темнеет. Черешки плодов темно-коричневого цвета, толстые и твердые, в среднем длиной 1 – 2 см. Мякоть зрелых плодов окрашена в бледно-жёлтый цвет, имеет кислый вкус. Масса одного плода в среднем составляет 5-6 гр.

Таблица 4. Данные плодов образцов груши кавказской.

Table 4. Fruit data of the *Pyrus caucasica* (Fed.) Browicz.

Номер образца	Средняя высота 25-ти плодов, см	Средняя ширина 25-ти плодов, см	Средняя длина черешка, см	Средняя масса одного плода, гр
I	1,80	2,14	1,2	5,4
II	1,91	2,20	1,7	6,2
III	1,79	2,09	1,4	5,9

Внутри плодов несколько прозрачных перегородок, между которыми находятся по одному или двум семечкам буроватой окраски. Форма семени круглая с заостренным концом. С одной стороны, выпуклая, с другой чаще плоская. Внешняя поверхность семени сухая, внутренняя поверхность гладкая и влажная. Содержимое семени белого цвета, имеет слегка горьковатый вкус. Средняя масса одного семени 19-20 мг.

Таблица 5. Данные семян образцов груши кавказской.

Table 5. Seed data of the *Pyrus caucasica* (Fed.) Browicz.

№ образца	Среднее кол-во семян в плодах	Средняя высота семян, мм	Средняя ширина семян, мм	Средняя масса одного семени, мг
I	от 6 до 8	6,11	4,00	18,26
II	от 4 до 8	6,74	4,26	20,03
III	от 6 до 8	6,35	4,17	19,65



Рисунок 2. Семена груши кавказской.

Figure 2. Seeds of the *Pyrus caucasica* (Fed.) Browicz.

Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) характерна для горной области Губинского массива, является деревом высотой 7-8 м, а в горной области встречается кустарниковая жизненная форма высотой не более 3 м. Рябина обыкновенная не смешивается с лесными зарослями Губинского массива, произрастает отдельными единицами. Опушенность характерна только для молодых побегов. На поверхности побегов взрослой особи наблюдается блестящая пленка буро-коричневого цвета. Опушенные почки имеют конусовидную форму и являются достаточно крупными в размере (до 2,5 см).

Перистосложные листья с зубчатыми краями имеют прилистники. Сами листочки ланцетообразной формы длиной от 4 до 6 см, шириной не более 2 см. Листья с сетчатым жилкованием во время прорастания опушенные, позже голые. Листья темно-зеленые, нижняя поверхность войлочная. Длина черешка достигает до 20 см. Размеры листьев на верхних ветвях не имеют явного отличия от нижних.

Таблица 6. Размеры листьев пяти особей рябины обыкновенной.
Table 6. Leaf sizes of five samples of the *Sorbus aucuparia* L.

Номер образца	Длина листочков, см		Ширина листочков, см		Длина черешка, см	
	верх ветви	низ ветви	верх ветви	низ ветви	верх ветви	низ ветви
I	4,4	4,7	1,6	1,8	16,5	19,4
II	5,3	5,7	1,7	1,9	17,8	18,7
III	4,8	5,2	1,9	2	18,3	19,9
IV	5,9	6	1,2	1,6	18,2	18,4
V	5,2	5,8	1,2	1,7	17,9	19,8

Цветение попадает на июнь, в горных окраинах на август. В желтых щитках от 230 до 260 цветков. Диаметр цветков не более 1 см, а соцветий 7-8 см. Цветоложе имеет пятираздельную чашечку и белый венчик с одним пестиком и нижней завязью. Диаметр венчика до 0,7-1,0 см. Плод рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.) представляет собой мелкое яблоко оранжево-красного цвета. Объектом исследования являются 100 мелких плодов диаметром 0,8-1,2 см, из которых 63 плода шарообразной формы, 37 овальной формы. Плоды рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.) горных районов Губинского массива созревают в сентябре и могут оставаться зрелыми до февраля месяца. Мякоть плодов сочная, без горечи, имеет кисло-сладкий вкус и окрашена в оранжевый цвет. Масса одного плода 0,8-1 г.

Таблица 7. Данные плодов пяти особей рябины обыкновенной.
Table 7. Fruit data of five samples of the *Sorbus aucuparia* L.

Номер образца	Средняя высота 10-ти плодов, см	Средняя ширина 10-ти плодов, см	Средняя длина черешка, см	Средняя масса одного плода, гр
I	0,8	0,9	2,4	0,81
II	1,0	1,1	2,8	0,86
III	1,2	1,1	3,5	0,92
IV	0,9	1,0	2,1	0,88
V	1,1	1,2	3,7	0,94

Внутри плода одна поперечная гибкая, почти прозрачная перегородка по краю которого располагаются одна или пара семян коричневого иногда бурого цвета вытянутой яйцеобразной формы. Один конец семени округлен, другой заострен. Поверхность семян гладкая и сухая. Эндосперма белого цвета. Масса одного семени 5,5-6 мг.

Таблица 8. Данные семян пяти особей рябины обыкновенной.
Table 8. Seed data of five samples of the *Sorbus aucuparia* L.

Номер образца	Среднее кол-во семян в плодах	Средняя высота семян, мм	Средняя ширина семян, мм	Средняя масса одного семени, мг
I	1-2	3,1	2,2	5,9
II	1-2	4,5	1,9	6,0
III	1-2	3,8	2,3	5,5
IV	1-2	4,2	2,5	5,7
V	1-2	5,1	2,0	5,6

4. Заключение

Морфологическое изучение растений позволяет исследовать закономерности строения и процессов формообразования растений в их индивидуальном и эволюционно-историческом развитии. Изучение морфологии дикорастущих полезных масличных растений (лекарственных и др.) является важным составляющим популяционно-видового уровня, поскольку это связано с эволюцией формы, а также позволяет выявлять динамику структур и их происхождение. Аналитические работы такого типа, основываются на данных органографической морфологии и в то же время дают материал для новых теоретических выводов.

Литература

- Aliyeva, A.M. (2017). Some species of the class of dicotyledons of the family Boraginaceae Juss, in the Nakhchivan Autonomous Republic, having important industrial and nutritional value. *Bulletin of Altai State Agrarian University*, 1, 112-115 (in Russian).
- Askerov, A.M. (2005-2008). *Higher plants of Azerbaijan. Abstract of Azerbaijan*. Baku, Elm, 1-3 (in Russian).
- Bakkal, I.U., Lyanguzova, I.V., Tikhmeneva, I.B. (1990.) The state of the assimilation apparatus of shrubs. *The effect of industrial atmospheric pollution on the pine forests of the Kola Peninsula*, 112 - 116 (in Russian).
- Barnaulov, O.D. (2011). Some pharmacological properties of decoctions and extracts from plants of the genus *Anthyllis* ulcer. *Clinical Pharmacology and Drug Therapy Reviews*, 3, 80-87 (in Russian).
- Beideman, I.N. (1974). *Methods of studying the phenology of plants and plant communities*. Novosibirsk, Science, Siberian Branch, 156p. (in Russian).
- Buzuk, G.N. (2006). Morphometry of medicinal plants. 1. *Vaccinium vitis-idaea* L. Variability in the shape and size of leaves. *Pharmacy Bulletin*, 2, 21-33 (in Russian).
- Czerepanov, S.K. (2007) *Vascular Plants of Russia and Adjacent States (the Former USSR)*, Cambridge: Cambridge University Press, 516p.

- Karomatov, I.D., Kakhkhorova, S.I. (2016). Medicinal plant *Melilotus officinalis*. *Biology and Integrative Medicine*, 6, 209-218 (in Russian).
- Karyagin, I.I. (1950, 1952, 1953, 1954, 1955, 1957, 1959, 1961) *Flora of Azerbaijan*. Baku: Academy of Sciences of the Azerbaijan SSR, T. I-VIII (in Russian).
- Lobaeva, T.A. (2015). Study of the composition and content of fatty acids in phyto preparations. *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia*, 2, 9-16 (in Russian).
- Lotova, L.I. (2007) *Morphology and anatomy of higher plants*. Moscow, Edition, 3, 512 p. (in Russian).
- Mustafayeva, L.A., Muradova, N.A. (2020). Studying the fatty acid composition of the oil of the seeds of *Lepidium sativum* L. growing in the Guba district. *Scientific News*, Ganja, GGU, 24-25 (in Russian)
- Mustafayeva, L.A. (2015). *Wild growing fruit-berry plants of the Big Caucasus (within limits of Azerbaijan Republic) and their scientifically substantiated use* Baku: Elm, 383 s. (in Russian).
- Nazarov, P.E., Myagkova, G.I., Groza, N.V. (2009). Polyunsaturated fatty acids as universal endogenous bioregulators. *Bulletin of Lomonosov Moscow State University*, 5, 3-19 (in Russian).
- Novruzov, E.N. (2010). *Pigments of the reproductive organs of plants and their significance*, Baku, Elm, 309 s. (in Russian).
- Subbotina, M.A. (2009). Factors determining the biological value of vegetable oils and fats. *Bulletin of the Kuzbass State Technical University*, 5, 86-90 (in Russian).
- Timofenko, T.I., Loboda, A.V., Nikonovich, S.N., Birbasova, A.V. (2012). Flaxseed and amaranth oils - sources of biologically active substances for new dietary supplements. *News of Higher Educational Institutions*, 1, 10-12 (in Russian).
- Velieva, N.A. (2019a). Systematization of oil plants of the Guba massif of the Republic of Azerbaijan by geographical type. *New science: problems and prospects*. Prague: World of Science, 14-17 (in Russian).
- Velieva, N.A. (2019b). Study of the vegetative period of oilseeds of the Guba massif of the Republic of Azerbaijan. *Modern science: problems, ideas, trends*. Sofia: World of Science, 8-11 (in Russian).
- Volovik, V.T., Leonidova, T.V., Korovina, L.M., Blokhina, N.A., Kasarina, N.P. (2019) Comparison of the fatty acid composition of various edible oils. *International Journal of Applied and Basic Research*, 5, 147-152 (in Russian).