

УДК 581.15:582.7(574.14)

¹А.А. Иманбаева*, ²Н.М. Мухитдинов, ¹Г.Б. Копбаева

¹РГП «Мангышлакский экспериментальный ботанический сад» КН МОН РК, Казахстан, г. Актау

²Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

*e-mail: imangarden@mail.ru

Изменчивость морфологических признаков боярышника сомнительного (*Crataegus Ambigua*.a.mey.) природных популяциях полуострове мангышлак

В статье представлены результаты изучения изменчивости морфологических признаков редкого и эндемичного вида боярышника сомнительного (*Crataegus ambigua* С.А. Мей.) на полуострове Мангышлак. Исследования проводились в ущельях Акмыш, Самал и Тюбижик.

Ключевые слова: боярышник сомнительный, популяция, изменчивость, высота, диаметр.

А.А. Иманбаева, Н.М. Мухитдинов, Г.Б. Копбаева

Маңғышлақ түбегіндегі күмәнді долананың (*crataegus ambigua* с.а. мей.) морфологиялық белгілерінің өзгергіштігі

Мақалада Маңғышлақ түбегіндегі сирек кездесетін эндемдік түр күмәнді долананың (*Crataegus ambigua* С.А.Мей.)морфологиялық белгілерінің өзгергіштігін зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеулер Акмыш, Самал және Түбіжік шатқалдарында жүргізілді.

Түйін сөздер: Күмәнді долана, популяция, өзгергіштік, биіктік, диаметр.

A.A. Imanbaeva, N.M. Muhitdinova, G.B. Kopbaeva

Variability of morphological features of *crataegus ambigua* с.а.мей. on mangyshlak peninsula

There are presented results of investigation of variability of morphological features of elevated bodies of an endemic specie *Crataegus ambigua* С.А.Мей. in article on Mangyshlak peninsula. Investigations were conducted in gorge of Akmysh, Samal and Tyubizhik.

Key words: *Crataegus ambigua*, population, variability, height, diameter.

Род боярышник (*Crataegus* L.) относится к подсемейству яблоневых (*Maloideae* Focke.) семейства розоцветных (*Rosaceae* Juss.) и относится к числу древних представителей данного семейства, является одним из наиболее крупных по видовому и формовому разнообразию среди древесно-кустарниковых растений. Большинство видов боярышника произрастает в умеренной зоне Евразии и Северной Америки. Род очень полиморфный, насчитывает свыше 1000 видов.

Боярышник сомнительный (*Crataegus ambigua* С.А. Мей.) – один из немногочисленных представителей древесной флоры Мангышлака, является узким эндемом Западного Казахстана. Кустарник или небольшое деревце 3-4 м высо-

той. Побеги неколючие, красно-бурые, покрыты кожей. Листья широкояйцевидные, ярко-зеленые, лопастные. Черешки короткие, в среднем около 1 см длины. Соцветие 12-20-цветковые, венчик около 15 мм в диаметре. Плоды пурпурно-черные, шаровидные, широкоэллиптические, мясистые, косточки в очертании широкоэллиптические. Цветет в мае, плодоносит в июле-августе. Растет на дне оврагов, меловых и гипсовых ущелий, предпочитая сырые места /1/. Вид занесен в Красную Книгу Казахстана и в Каталог редких и исчезающих видов растений Мангыштауской области (Красная Книга) как редкий в Казахстане вид /2, 3/.

На Мангышлаке боярышник сомнительный отмечен в нескольких точках произрастания:

хребет Западный Каратау, ущелье Акмыш и Самал; полуостров Тюбкараган, ущелье Ханга, ущелье святыни Каракозайым, ущелье Тюбижик, хребет Кауши, ущелье Шуйели, хребет Каратаучик; хребет Северный Актау, хребет Емдикорган. Редкость данного вида в природных местах обитания создает необходимость его введения в культуру с сохранением полного генетического разнообразия.

Целью настоящего исследования являлась изучение изменчивости некоторых морфологических показателей дикорастущих особей боярышника сомнительного в естественных популяциях.

Материалы и методы

Материалом исследования являлся узкоэндемичный вид – боярышник сомнительный (*Crataegus ambigua* С.А. Меу.). Исследования проводили в ущельях Акмыш, Самал и Тюбижик. Для характеристики биометрических показателей боярышника использовались мерные (высота, диаметр кроны, размеры плодов, длина плодоножки, размеры листовых пластин, длина колючки) и счетные (количество косточек в 1 плоде, вес плода) показатели. При исследовании популяции выделили 3 группы разновозрастных растений: виргинильные (не достигшие генеративного периода), молодые генеративные и взрослые генеративные (Работнов, 1964) /4/. Анализ показателей осуществляли отдельно для каждой возрастной группы.

Определение морфометрических и числовых признаков проведено в 15-30-ти кратной повторности. Для оценки степени варьирования изучаемых признаков был использован коэффициент вариации C_v . Коэффициент вариации не рассчитывался для значений, полученных перемножением средних показателей. Статистическую обработку материала проводили согласно рекомендациям С.П. Зайцева /5/.

Результаты исследований и их обсуждение

Боярышник сомнительный как и другие виды, также полиморфен, что отразилось в понимании его видовой принадлежности. В ряде работ за мангышлакским боярышником сохранено название *Crataegus ambigua*, (Пояркова А.И., 1939, Флора Казахстана 1961, т.4, Сафронова И.Н., 1996), тогда как другие авторы (Мушегян А.М., 1962, Кисыков У.К., 1955, Романович В.В., 1969, Черепанов С.К. 1981, Любимов В.Б. 1989)

признают его самостоятельным видом *Crataegus transcaspica* (боярышник закаспийский)/6-12/.

В 2013 году были исследованы места естественного произрастания боярышника сомнительного в ущельях Западного Каратау, Тюбкараганском округе полуострове Мангышлак.

По полученным данным результаты показали высокую степень изменчивости видов по отдельным морфологическим показателям (Табл. 1). У популяции в ущелье Самал на деревьях отмечено отсутствие колючек, в ущельях Тюбижек и Акмыш имели хорошо развитые колючки.

Изученные признаки варьируют с различной частотой, что позволило выделить группы признаков с высоким коэффициентом вариации (от 20 и выше), со средним коэффициентом вариации (от 10 до 20) и низким (менее 10).

Наибольшая степень варьирования характерная для таких признаков, как диаметр ствола взрослого генеративного растения (C_v 20,35-45,55), высота молодых генеративных деревьев (C_v 44,65), обхват кроны молодых (C_v 83,59) и виргинильных (C_v 24,17) деревьев, диаметр ствола молодых генеративных (C_v 33,33) и виргинильных (C_v 21,05) растений, а также количество косточек в 1 плоде (C_v 24,53).

Средние показатели варьирования отмечены у половины изученных признаков, как высота деревьев (C_v от 11,34 до 18,45), обхват кроны (C_v от 17,12 до 17,38), диаметр стволов (C_v от 15,96 до 18,39), длина плодоножки (C_v 11-47-13,99), ширина листа (C_v от 11,17 до 15,76), длина черешка (C_v 110,78), площадь листовой пластины (C_v 12,82-18,67).

Остальные показатели варьируют незначительно, коэффициент вариации составляет от 1,71 до 9,59.

Сравнение полученных результатам по трем ущельям показал, что наименьшая вариабельность признаков наблюдается у растений, произрастающих в ущелье Тюбижик, а наибольшая – у деревьев из ущелья Акмыш.

Стоит отметить, что изменчивость одних и тех показателей у разновозрастных растений боярышника колючего отличается. Так, наименьшая вариабельность отмечена у показателей листьев молодых генеративных растений, в основном, коэффициент вариации укладывается в пределах низких и средних значениях. Для виргинильных и взрослых генеративных особей эти показатели варьируют со средней степенью.

Таблица 1 – Изменчивость морфометрических показателей боярышника сомнительного в ущельях Тюбижик, Самал и Акмыш

Показатели	Средние значения признаков с отклонениями (M±m)			Коэффициент вариации, Cv		
	Ущелье Самал	Ущелье Тюбижик	Ущелье Акмыш	Ущелье Самал	Ущелье Тюбижик	Ущелье Акмыш
Высота взрослых деревьев, м	2,99±0,21	3,97±0,45	3,6±0,43	7,02	11,34	11,94
Обхват кроны взрослых деревьев, м	14,1±1,3	8,55±0,53	7,3±0,4	9,22	6,20	5,48
Диаметр ствола взрослых деревьев, см	37,1±16,9	15,5±2,5	11,3±2,3	45,55	6,13	20,35
Высота молодых деревьев, м	2,6±0,2	1,87±0,13	43,9±19,6	7,69	6,95	44,65
Обхват кроны молодых деревьев, м	9,9±0,7	2,63±0,06	19,5±16,3	7,07	2,28	83,59
Диаметр ствола молодых деревьев, см	9,4±1,5	3,97±0,73	4,8±1,6	15,96	18,39	33,33
Высота виргинильных особей, см	1,64±0,10	61,0±9,63	47,7±8,8	6,10	15,79	18,45
Обхват кроны виргинильных особей, см	2,92±0,50	115,2±20,03	133,2±32,2	17,12	17,38	24,17
Диаметр ствола виргинильных особей, см	2,02±0,20	2,05±0,33	1,9±0,4	9,90	16,10	21,05
Длина плода, см	1,17±0,02	1,1±0,02	1,14±0,03	1,71	1,82	2,63
Ширина плода, см	1,17±0,03	1,1±0,03	1,10±0,03	2,56	2,73	3,27
Вес 1-го плода (на сырой вес), г	0,89±0,04	0,84±0,02	0,87±0,06	4,49	2,38	6,90
Длина плодоножки, см	1,43±0,20	1,57±0,18	0,87±0,03	13,99	11,47	3,45
Количество косточек в 1-ом плоде, шт.	0,53±0,13	1,53±0,13	1,6±0,13	24,53	8,50	8,13
Длина листа взрослого дерева, см	3,76±0,21	3,18±0,16	4,17±0,36	5,59	5,03	8,63
Ширина листа взрослого дерева, см	2,32±0,25	1,65±0,13	2,10±0,35	10,78	7,88	16,67
Длина черешка взрослого дерева, см	1,97±0,22	1,35±0,13	1,70±0,26	11,17	9,63	15,29
Длина колючки взрослого дерева, см	-	1,34±0,15	-	-	11,19	-
Площадь листовой пластины взрослого дерева, см ²	4,1±0,4	3,9±0,5	7,5±1,4	9,77	12,82	18,67
Длина листа молодого дерева, см	3,63±0,23	3,04±0,14	2,88±0,11	6,34	4,61	3,82
Ширина листа молодого дерева, см	2,33±0,28	1,85±0,16	2,03±0,32	12,02	8,65	15,76
Длина черешка молодого дерева, см	1,73±0,28	1,24±0,12	1,46±0,28	16,19	9,68	19,18
Длина колючки молодого дерева, см	-	1,69±0,10	1,20±0,08	-	5,92	6,67
Площадь листовой пластины молодого дерева, см ²	4,8±0,5	4,7±0,4	2,9±0,4	10,42	8,51	13,79
Длина листа виргинильного растения, см	4,67±0,29	2,84±0,11	2,93±0,25	6,21	3,87	8,53
Ширина листа виргинильного растения, см	3,74±0,22	1,96±0,24	2,39±0,24	5,88	12,25	10,04
Длина листового черешка виргинильного растения, см	1,79±0,13	1,16±0,09	1,57±0,18	7,26	7,76	11,47
Длина колючки виргинильного растения, см	-	1,90±0,10	4,0±0,6	-	5,26	15,0
Площадь листовой пластины виргинильного растения, см ²	7,3±0,7	3,4±0,4	1,49±0,25	9,59	11,77	16,78

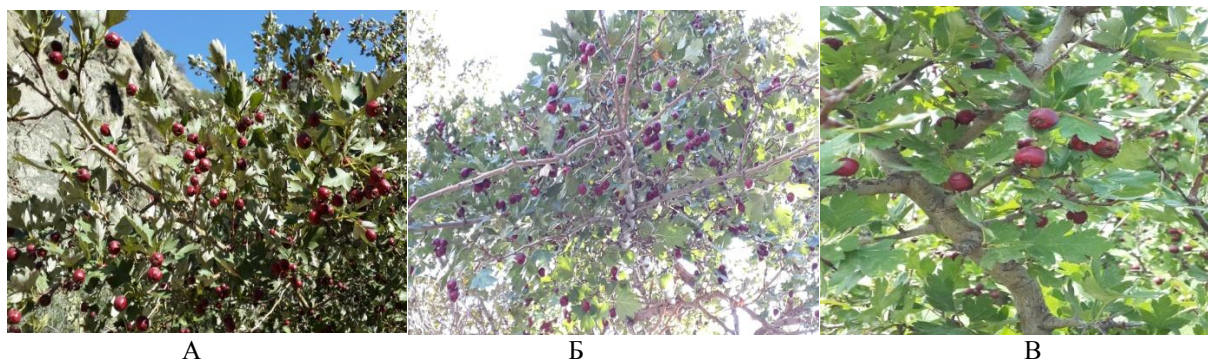


Рисунок 1 – Взрослые генеративные растения *Crataegus ambigua* С.А.Меу. в ущельях: А – Самал, Б – Акмыш, В – Тюбижик

Для размеров кроны наибольшие коэффициенты вариации наблюдаются для молодых растений, наименьшие – для взрослых растений.

Около половины рассматриваемых признаков варьирует у образцов боярышника сомнительного на сравнительно одинаковых уровнях изменчивости. В остальных случаях аналогичные признаки имеют кардинально различающиеся амплитуды варьирования, их коэффициенты вариации соответствуют двум смежным уровням изменчивости.

Наименее вариабельными оказались показатели плодов растений, как длина, ширина и сырой вес. Эти показатели имеют коэффициент вариации от 1,71 до 6,90. Длина плодоножки для 2-х ущелий варьирует на среднем уровне, для 1-го ущелья – на низком. Количество косточек

в одном плоде для 2-х точек обследования (ущелье Тюбижик и Акмыш) варьирует на низком уровне, для деревьев из ущелья Самал – на высоком уровне.

В целом, вегетативные органы варьируют с большей частотой, а генеративные органы – с меньшей.

Таким образом, оценена изменчивость некоторых морфологических признаков разновозрастных растений боярышника сомнительного, произрастающего в 3-х точках исследования (ущелья Самал, Акмыш, Тюбижик), определены коэффициенты вариации для каждой группы признаков.

Полученные результаты свидетельствуют о высокой вариабельности популяций боярышника сомнительного и возможности отбора различных форм для интродукционного испытания.

Литература

- 1 Флора Казахстана. Т. 5. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1961. – 515 с.
- 2 Красная Книга Казахстана. Т. 2. – А.: Наука, 1981. – С. 99.
- 3 Аралбай Н.К., Кудабая Г.М., Иманбаева А.А. и др. Каталог редких и исчезающих видов растений Мангистауской области (Красная Книга). – Актау, 2006. – С. 32.
- 4 Работнов Т.А. Определение возрастного состава популяций видов в сообществе // Полевая геоботаника, Т. 3. – М.-Л.: Наука, 1964, С. 133-145.
- 5 Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. – М.: Наука, 1973. – 150с.
- 6 Поляркова А.И. Род *Crataegus*. //ФлораСССР.– М.,Л.: Изд.АНСССР. – 1939. – Т.9. – 503с.
- 7 Сафронова И.Н. Пустыни Мангышлака (очерк растительности)//Труды Бот. Ин-та РАН. – 1996 – Вып.18. – 211с.
- 8 Мушегян А.М. Деревья и кустарники Казахстана. Алма-Ата. Казсельхозгиз, 1962. – Т.1. – 364с.
- 9 Кисыков У.К. Материалы к флоре горного Мангышлака.//Тр. Ин-та ботаники Ан КазССР. – 1955. – Т.1. – С.84-117.
- 10 Романович В.В. К использованию элементов дикой флоры для озеленения промышленных центров и населенных пунктов полуострова Мангышлак.//Тр.Ин-та краевой патологии. – Алма-Ата, Наука – 1969. – Т.18. – С.187.
- 11 Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. – Л.: Наука, 1981 – 509с.
- 12 Любимов В.Б. К вопросу о систематике *Crataegus trancaspica* A.Pojark. // Бюлл.главного бот.сада – М.: Наука –Вып.151. – 1989. – С.47-50.

References

- 1 Flora Kazahstana. T. 5. – Alma-Ata: Izd-voANKazSSR, 1961. – 515 s.
- 2 Krasnaja Kniga Kazahstana. T. 2. – A.: Nauka, 1981. – S. 99.
- 3 Aralbai N.K., Kudabaeva G.M., Imanbaeva A.A. idr. Katalog redkih i ischezayushih vidov rastenii Mangistauskoj oblasti (Krasnaja Kniga). – Aktau, 2006. – S. 32.
- 4 Rabotnov T.A. Opredelenie vozrastnogo sostava populjicii vidov v soobshestve // Polevaja geobotanika, T. 3. – M.-L.: Nauka, 1964, S. 133-145.
- 5 Zaicev G.N. Metodika biometricheskikh raschetov. – M.: Nauka, 1973 – 150 s.
- 6 Poljarkova A.I. Rod Crataegus. // Flora SSSR. – M.,L.: Izd. ANSSSR. – 1939. – T.9. – 503 s.
- 7 Safronova I.N. Pustyni Mangyshlaka (oчерk rastitel'nosti) //Trudy Bot. In-ta RAN. – 1996 – Vyp.18. – 211 s.
- 8 Mushegjan A.M. Derev'ja i kustarniki Kazahstana. Alma-Ata. Kazsel'hozgiz, 1962. – T.1. – 364 s.
- 9 Kisykov U.K. Materialy k flore gornogo Mangyshlaka. // Tr. In-ta botaniki An KazSSR. – 1955. – T.1. – S.84-117.
- 10 Romanovich V.V. **K ispol'zovanijuj elementov dikoj flory dlja ozelenenija promyshlennyh centrov i naseleennyh punktov poluostrova Mangyshlak.** // Tr. In-ta kraevoj patologii. – Alma-Ata, Nauka – 1969. – T.18. – S.187.
- 11 Cherepanov S.K. Sosudistye rastenija SSSR. – L.: Nauka, 1981 – 509 s.
- 12 Ljubimov V.B. K voprosu o sistematike Crataegus transcaspica A.Pojark. // Bjull.glavnogobot.sada – M.: Nauka – Vyp. 151. – 1989. – S. 47-50.