

1-бөлім
БОТАНИКА

Раздел 1
БОТАНИКА

Section 1
BOTANY

Иманбаева А.А.¹, Дуйсенова Н.И.², Ишмуратова М.Ю.³, Копбаева Г.Б.⁴

¹кандидат биологических наук, генеральный директор, e-mail: imangarden@mail.ru

²кандидат биологических наук, зав.лабораторией, e-mail: nurzhaugan_84@mail.ru

³кандидат биологических наук, ассоциированный профессор,
старший научный сотрудник, e-mail: margarita.ishmur@mail.ru

⁴магистр геоботаники, научный сотрудник, e-mail: gulzhamal_bektursynkyzy@list.ru
Мангышлакский экспериментальный ботанический сад, Казахстан, г. Актау

**ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СООБЩЕСТВ
С УЧАСТИЕМ БОЯРЫШНИКА СОМНИТЕЛЬНОГО
В УЩЕЛЬЯХ АКМЫШ 2 И БОТАКАН (Западный Каратау)**

В статье представлены результаты полевых исследований природных популяций редкого и исчезающего вида боярышника сомнительного в природных популяциях хребта Западный Каратау. Целью настоящего исследования являлось – выявление видового состава популяций боярышника в ущельях Акмыш 2 и Ботакан с анализом возрастной структуры сообществ.

Исследования проведены маршрутно-рекогносцировочными методами, при полевых обследованиях проанализирован полный видовой и таксономический состав растений, ярусность, возрастной состав сообществ.

Результаты исследований позволили определить боярышниково-жостерово-разнотравное сообщество в ущелье Акмыш 2 и разнотравно-боярышниковое сообщества в ущелье Ботакан. В обоих сообществах видовой состав варьирует от 34 до 39 видов; преобладают травянистые многолетние и малолетние растения. Доминирующими семействами выступают Poaceae, Lamiales, Asteraceae, Fabaceae, Brassicaceae. Сообщества определены как полноценные.

Соотношение возрастных групп боярышников показывает, что популяцию в ущелье Акмыш 2 можно характеризовать как молодую, устойчивую, развивающуюся с преобладанием виргинильных и молодых генеративных особей; популяцию боярышника в ущелье Ботакан можно характеризовать как средневозрастную устойчивую, с доминированием молодых генеративных растений.

Полученные результаты позволяют оценить устойчивость популяций боярышника сомнительного в Западном Казахстане, разработать мероприятия по его охране в природных условиях.

Ключевые слова: Западный Каратау, ущелье Акмыш 2, ущелье Ботакан, боярышник сомнительный, сообщество.

Imanbaeva A.A.¹, Dujsenova N.I.², Ishmuratova M.Ju.³, Kopbaeva G.B.⁴

¹candidate of biological science, general director, e-mail: imangarden@mail.ru

²candidate of biological science, head of laboratory, e-mail: nurzhaugan_84@mail.ru

³candidate of biological science, associated professor, senior researcher, e-mail: margarita.ishmur@mail.ru

⁴master of geobotany, researcher, e-mail: gulzhamal_bektursynkyzy@list.ru
Mangyshlak experimental botanical garden, Kazakhstan, Aktau

**Phytocenotic characteristics of populations with participation
of *Crataegus ambigua* of gorge Akмыш 2 and Botakan (Western Karatau)**

Results of field researches of natural populations of a rare and endangered species of a *Crataegus ambigua* in natural populations of the Western Karatau are presented in article. The purpose of present research was identification of specific structure of populations of *Crataegus ambigua* in gorges Akмыш 2 and Botakan with the analysis of age structure of communities.

Researches are conducted by route and reconnoitring methods, at field inspections the full specific and taxonomical structure of plants, tiers and age structure of communities is analysed.

Results of researches have allowed to define *Crataegus ambigua* – *Rhamnus sintensii* – *Herba varia* community in the gorge Akmysh 2 and *Herba varia* – *Crataegus ambigua* community in the gorge Botakan. In both communities the specific structure vary from 34 to 39 species; grassy perennial, annual and biennial plants prevail. The dominating families are Poaceae, Lamiaceae, Asteraceae, Fabaceae, Brassicaceae. Communities are defined as full.

The ratio of age groups of hawthorns shows that population in the gorge Akmysh 2 can be characterized as the young, steady, developing with prevalence the virgin and young generative individuals; hawthorn population in the gorge Botakan can be characterized as middle-aged steady, with domination of young generative plants.

The received results allow to estimate stability of populations of *Crataegus ambigua* in the Western Kazakhstan, to develop actions for his protection in nature.

Key words: Western Karatau, gorge Akmysh 2, gorge Botakan, *Crataegus ambigua*, community.

Иманбаева А.А.¹, Дүйсенова Н.И.², Ишмуратова М.Ю.³, Копбаева Г.Б.⁴

¹биология ғылымдарының кандидаты, бас директор, e-mail: imangarden@mail.ru

²биология ғылымдарының кандидаты, лаборатория меңгерушісі, e-mail: nurzhaugan_84@mail.ru

³биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, e-mail: margarita.ishmur@mail.ru

⁴геоботаника магистрі, ғылыми қызметкер, e-mail: gulzhamal_bektursynkyzy@list.ru

Маңғышлақ экспериментальды ботаникалық бақ, Қазақстан, Ақтау қ.

Ақмыш 2 және Ботақан (Батыс Қаратау) шатқалдарындағы күмәнді долана кездесетін қауымдастықтың фитоценодикалық сипаттамасы

Мақалада Батыс Қаратау жоталарындағы табиға популяцияда сирек және жоғалып бара жатқан күмәнді долана түрінің табиғи популяциясына далалық зерттеулер нәтижелері берілді.

Осы зерттеудің мақсаты – Ақмыш 2 және Ботақан шатқалдарында долана популяциясындағы түр құрамын, қауымдастықтағы жас құрылымын талдай отырып, анықтау. Зерттеу маршрутты-рекогносцировочты әдістермен жүргізілді, далалық зерттеуде өсімдіктердің толық түр және таксономикалық құрамы, қабаттылығы, қауымдастықтың жас құрамы талданды. Зерттеу нәтижелері Ақмыш 2 шатқалында долана-қаражеміс-өртүрлішөпті қауымдастық және Ботақан шатқалында әр түрлі шөпті-доланалы қауымдастықты анықтауға мүмкіндік берді. Екі қауымдастықтықта да түр құрамы 34 пен 39 дейін аралықта түрді құрады; көпжылдық шөптесін және жаздық өсімдіктер басым. Тұқымдастықтың ішінде Poaceae, Lamiaceae, Asteraceae, Fabaceae, Brassicaceae басымдықты көрсетті. Қауымдастық толыққұнды ретінде анықталды. Долананың топтарындағы жас аралығы қатынастары көрсеткендей, Ақмыш 2 шатқалында популяция жас, тұрақты, виргинильды және жеке дара жас генеративты өсіп келе жатқанымен, Ботақан шатқалында тұрақты орташа жастағы, жас генеративты өсімдіктерінің басымдылығымен сипаттауға болады. Алынған нәтижелер Батыс Қазақстанда күмәнді долана популяциясының тұрақтылығын бағалауға, оны табиғи жағдайларда қорғау жөніндегі іс-шараларды әзірлеуге мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: Батыс Қаратау, Ақмыш 2 шатқалы, Ботақан шатқалы, күмәнді долана, қауымдастық.

Введение

В меняющемся мире, под влиянием постоянного антропогенного стресса особенно беззащитными оказываются природные популяции эндемичных видов растений, распространение которых ограничено небольшими территориями, они зачастую оказываются приспособленными к узким экологическим нишам, происходит постепенное сокращение их ареала и численности в природе. Сегодня под угрозой исчезновения на земном шаре находится около 25 тысяч видов растений, часть которых внесены в Красную книгу Международного союза охраны природы,

государственные и региональные Красные книги (Национальный отчет, 1998: 5; Красная книга Казахской ССР, 1996: 124; Красная книга Казахстана, 2014: 98; Байтенов, 1985: 42; Голоскоков, 1969: 3).

Одной из важнейших проблем современности является сохранение биологического разнообразия, как природных популяций, так и искусственно созданных резерватах. Конвенция о биологическом разнообразии (Convention on Biological Diversity, 1992: 8). предполагает, что ценность любого вида, независимо от того, является он полезным для человеческой деятельности или нет, не подлежит сомнению. Причем,

сохранение флоры и фауны необходимо вести не только для отдельных компонентов, а для всего популяционного разнообразия. В рамках данного комплексного исследования необходимо выявлять, изучать современное состояние флоры и фауны с тем, чтобы в дальнейшем иметь генетическое разнообразие и иметь возможность их рационального использования.

Поскольку ранее в Казахстане были изучены только общие компоненты флоры с констатацией видового разнообразия, то на сегодняшний день актуальным является более подробное изучение популяций различных видов растений. Особо важным фактором является тот аспект, что растительность относится к так называемым «возобновляемым ресурсам», то есть при условии их рационального использования, они являются неисчерпаемыми. Считается, что в будущем именно возобновляемые ресурсы станут основой экономики для многих стран.

На территории Мангыстауской области таким важным объектом для изучения является боярышник сомнительный (Аралбай и др., 2006а: 18; Аралбай и др., 2006б: 124; Сафронова, 1996: 110), который, помимо своего природоохранного статуса, является витаминным, лекарственным растением, включенным в перечень диких сородичей культурных растений Казахстана (Жуковский, 1964: 312; Kriissmann, 1951: 118).

Актуальность данного исследования заключается в оценке генетического потенциала и уровня внутривидовой изменчивости вида, что крайне необходимо для разработки и непосредственного проведения мероприятий по охране боярышника сомнительного *'ex-situ'* и *'in-situ'*.

Целью настоящего исследования являлось изучение популяций боярышника сомнительного в ущельях Акмыш 2 и Ботакан хребта Западный Каратау.

Материалы и методы исследования

Объектами являлись дикорастущие природные популяции редкого, эндемичного в Казахстане вида – боярышника сомнительного (*Crataegus ambigua* С.А. Меу ex А. Веck.) [9].

Исследования вели маршрутно-рекогносцировочными и полустационарными методами. Для каждого растительного сообщества с участием боярышника сомнительного устанавливали полный флористический состав, определяли фазы фенологического развития отдельных видов, их жизненное состояние, обилие (по шкале

Друде), размещение, морфометрические параметры (высота, габитус), жизненные формы и возрастное состояние (Работнов, 1964: 133; Серебряков, 1964: 146).

Проективное покрытие почв растениями. Определяется как процент площади, занятой проекциями надземных частей всех растений фитоценоза в целом. Выражается проективное покрытие в процентах.

Обилие. Это визуальная оценка количества особей каждого вида в сообществе. Она определяется по шкале Друде:

– soc (*socialis*) – «обильно», растения смыкаются своими надземными частями, образуя чистую заросль, другие виды встречаются в таком случае очень редко, отдельными экземплярами;

– sor₃ (*copiosus*) – «очень много», растения очень обильны, они являются фоновыми;

– sor₂ – «много», растения попадаются часто, их много, они разбросаны;

– sor₁ – «довольно много», растения встречаются изредка, рассеянно;

– sp (*sparsus*) – «мало», растения встречаются весьма редко;

– sol (*solitarius*) – «единично», растений очень мало, всего несколько экземпляров на пробную площадь.

– un (*unicus*) – «единично», растения встречаются на территории в единичном экземпляре.

Жизненность видов охватывает реакции видов растений на среду обитания в растительном сообществе. Для оценки применялась трехбалльная шкала (1 – жизненность хорошая, 2 – жизненность удовлетворительная, 3 – неудовлетворительная) (Щербаков и Майоров, 2006: 11).

Антропогенная трансформация. Для выявления антропогенных изменений растительности первоначально устанавливается преобладающий фактор антропогенного воздействия (тип нарушения) – воздействие транспорта (дорожная дигрессия), техногенные нарушения, выпас, сенокос, пожары и др. (Мэгарран, 1992: 50).

Признаки аномального развития: выявляются поражения видов галлами, грибными инфекциями, изменение габитуса в техногенных местообитаниях и т.д. (Работнов, 1964: 133; Серебряков, 1964: 146).

Уточнение латинских названий по сводке С.К. Черепанова (Черепанов, 1981: 6).

Результаты исследования и их обсуждение

Западнокаратауский район включает хребет Западный Каратау, вытянутый с запад-северо-

запада на восток-юго-восток на 45 км при ширине 5-15 км. Высотные отметки хребта колеблются от 250 до 450 м над ур.м. Самая высокая точка – гора Отпан – имеет высоту 533 м над ур.м. Северный макросклон выше, круче и более расчленен густой сетью каньонообразных ущелий и оврагов, чем южный. Склоны гор каменисто-щебнистые, с многочисленными выходами коренных пород.

Ущелье Акмыш 2 находится в северной части хребта Западный Каратау, западнее ущелье Акмыш, небольшое по размеру – длина около 500-600 м, вход в ущелье очень узкий, ширина коле-

блется от 10 до 40 м. GPS-координаты 44°13'37» с.ш., 51°58'46» в.д., высота 268 м над уровнем моря. Ущелье извилистой формы, имеет обрывистые склоны со всех сторон, высота их до 150 м, склоны – каменисто-щебнистые, у подножия – песчаные и глинистые.

В ущелье Акмыш 2 боярышник образует боярышничково-жостерово-разнотравные (*Crataegus ambigua* – *Rhamnus sintenesii* – *Herba varia*) сообщество (рисунок 1). Растения приурочены к нижним частям и дну ущелья, растет по щебнистым местам, руслам временных или постоянных водотоков.



Рисунок 1 – Боярышничково-жостерово-разнотравные сообщества в ущелье Акмыш 2

Из-за недоступности и крутизны склонов, ущелье не используется для выпаса домашнего скота. Внешний вид боярышников в ущелье Акмыш 2 – хороший, растения имеют высокую жизнеспособность (от 4 до 5 баллов), признаков повреждений растений не выявлено.

Растительный покров ущелья довольно однообразный и умеренный по видовому составу. Общее проективное покрытие, образуемое сообществом составляет 60-65%.

Виды сообщества распределены в 3 яруса: древесный (до 350 см высотой), образованный *Crataegus ambigua*; кустарниковый (120-150 см высотой), сформированный кустами *Rhamnus sintenesii*, реже *Caragana grandiflora*, молодыми растениями боярышника сомнительного, у родников единичные экземпляры *Rubus caesius*; а также травянистый (до 70 см высотой).

По дну ущелья вдоль ручья произрастают густые заросли мяты с раздельнолодочником,

котловником и тростником (*Mentha longifolia*, *Meristotropis triphylla*, *Nepeta cataria*, *Phragmites communis*), нижние части склонов заняты мезофитными и мезоксерофитными участками в котором принимают участие *Echinops ritro*, *Centaurea squarrosa*, *Marrubium vulgare*, *Teucrium polium*, *Prangos odontalgica*, *Gallium humifusum*, *Crambe edentula*, *Ephedra distachya*, *Plantago lanceolata*, *Lactuca undulate*, *Scandix stellate*, *Stellaria media*, *Polygonum aviculare*, изредка встречается в малом количестве *Verbascum songaricum*, *Ziziphora tenuior*, из злаков характерен *Stipa caspia*, *S. caucasica*, *Agropyron fragile*, *Poa bulbosa*.

На каменистых вершинах ущелья распространены пятна из двух видов полыни – *Artemisia gurganica* и *A. lerchiana* – с кустарником *Atraphaxis replicata*, разнотравьем из *Ephedra aurantiaca*, *Tanacetum santolina*, *Teucrium polium*, *Alhagi pseudalhagi*, *Echinops ritro*, *Cousinia onopordioides* (таблица 1).

Таблица 1 – Флористический состав боярышничково-жостеро-разнотравного сообщества в ущелье Акмыш 2

Вид	Семейство	Обилие по Друде	Жизненная форма
<i>Crataegus ambigua</i>	<i>Rosaceae</i>	cop ₁	дерево
<i>Rhamnus sintenesii</i>	<i>Rhamnaceae</i>	sol	кустарник
<i>Caragana grandiflora</i>	<i>Fabaceae</i>	sol	кустарник
<i>Rubus caesius</i>	<i>Rosaceae</i>	sp	кустарник
<i>Atraphaxis replicata</i>	<i>Polygonaceae</i>	sp	кустарничек
<i>Mentha longifolia</i>	<i>Lamiaceae</i>	cop ₂	многолетняя трава
<i>Meristotropis triphylla</i>	<i>Fabaceae</i>	cop ₁	кустарничек
<i>Nepeta cataria</i>	<i>Lamiaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Phragmites communis</i>	<i>Poaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Centaurea squarrosa</i>	<i>Asteraceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Marrubium vulgare</i>	<i>Lamiaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Teucrium polium</i>	<i>Lamiaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Prangos odontalgica</i>	<i>Apiaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Gallium humifusum</i>	<i>Rubiaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Crambe edentula</i>	<i>Brassicaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Ephedra distachya</i>	<i>Ephedraceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Plantaginaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Lactuca undulate</i>	<i>Asteraceae</i>	sp	многолетняя трава
<i>Scandix stellate</i>	<i>Apiaceae</i>	sp	многолетняя трава
<i>Stellaria media</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Polygonaceae</i>	sp	малолетние травы
<i>Verbascum songaricum</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	sp	малолетние травы
<i>Ziziphora tenuior</i>	<i>Lamiaceae</i>	sp	малолетние травы
<i>Stipa caspia</i>	<i>Poaceae</i>	sp	многолетняя трава
<i>Stipa caucasica</i>	<i>Poaceae</i>	sp	многолетняя трава
<i>Agropyron fragile</i>	<i>Poaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Poa bulbosa</i>	<i>Poaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Artemisia gurganica</i>	<i>Asteraceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Artemisia lerchiana</i>	<i>Asteraceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Ephedra aurantiaca</i>	<i>Ephedraceae</i>	sol	полукустарник
<i>Tanacetum santolina</i>	<i>Asteraceae</i>	sp	многолетняя трава
<i>Alhagi pseudalhagi</i>	<i>Fabaceae</i>	cop ₁	многолетняя трава
<i>Echinops ritro</i>	<i>Asteraceae</i>	sp	многолетняя трава
<i>Cousinia onopordioides</i>	<i>Asteraceae</i>	sp	многолетняя трава

Видовой состав представлен 34 видами из 31 родов и 16 семейств. Преобладающими семействами являются *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Poaceae*, число видов которых составляет более 50 % от общего видового состава.

Анализ по характеру жизненных форм показал, что в ущелье Акмыш 2 доминируют травянистые многолетники – 24 видов (70,6% от

общего количества видов); на втором месте кустарники и травянистые малолетники – по 3 видов (17,6%), третье место занимают кустарничек – 2 вида (5,9%).

Таким образом, ущелье Акмыш 2 характеризуется умеренным видовым составом флоры, хорошим развитием растений и отсутствием деградации растительного покрова. Растения боя-

рышника сомнительного находятся в удовлетворительном состоянии, плодоношение обильное, отмечено много корневой поросли и молодых растений семенного происхождения.

При инвентаризации популяции боярышника учитывали соотношение возрастных групп растений. Были выделены 4 группы разновозрастных боярышников:

- молодые особи (корне-отпрыскового или семенного происхождения);
- виргинильные (крупные особи, но не достигшие не достигшие генеративного периода);
- молодые генеративные;
- взрослые генеративные.

Более важным параметром является соотношение основных возрастных групп растений, которые отражают состояние популяций. Так, преобладание в структуре популяций прегенеративных особей свидетельствует о молодом состоянии, возможности дальнейшего развития сообщества; средневозрастных особей – об устойчивости популяции; старых особей – о де-

градации популяции с перспективой полного исчезновения.

В ущелье Акмыш 2 молодые особи составила 13,7 % от общего числа экземпляров, виргинильные растения – 31,3 %. Велика доля молодых генеративных особей – 37,4 %. Доля средневозрастных особей оценена на уровне 17,6 % (рисунок 1).

Таким образом, популяцию боярышника сомнительного в ущелье Акмыш 2 можно характеризовать как молодую, устойчивую, развивающуюся с преобладанием виргинильных и молодых генеративных особей. В ущелье Акмыш 2 у боярышников жизненность хорошая, особи в фитоценозе обильно цветут и плодоносят. Встречаются особи всех возрастных групп, без внешних признаков повреждения. Крона у большинства боярышников ажурная, листья темно-зеленые, возобновляемость успешно идет за счет корневой поросли. Взрослые особи достигают нормальных для данного вида размеров.

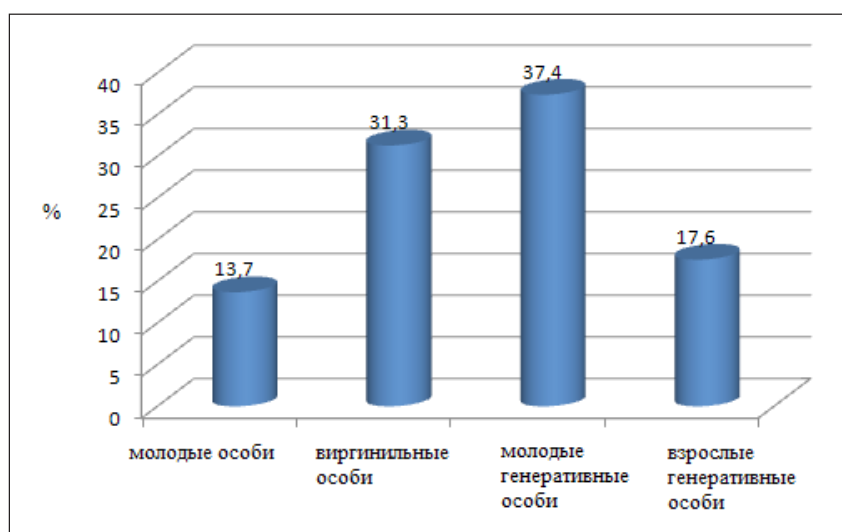


Рисунок 2 – Соотношение возрастных групп боярышника сомнительного в ущелье Акмыш 2

Ущелье Ботакан находится в северной части Западного Каратау, извилистой формы. GPS координаты – 44°13'261» с.ш. и 51°54'144» в.д., высота 243 м над уровнем моря. Высота склонов составляет от 50 до 150 м; склоны восточной экспозиции – пологие, каменисто-глинистые; западной – крутые, обрывистые и щебнистые. Длина ущелья до 1,5 км при ширине от 30 до 100 м.

В ущелье Ботакан боярышник формирует разнотравно-боярышниковое сообщество (*Herbaria* – *Crataegus ambigua*). Общее проективное покрытие 50-60%, боярышник является доминантом с обилием сор₂. Из-за недоступности и крутизны склонов, ущелье не используется для выпаса домашнего скота.

В сообществе выделено 3 яруса: древесный (до 300-350 см высотой), состоящий из взрослых

особей боярышника сомнительного; кустарниковый (до 160 см высотой), образованный из *Rhamnus sintenisii*, *Atraphaxis replicata*, редко *Caragana grandiflora*, у родников единичные экземпляры *Rubus caesius*, молодыми особями

боярышника; травянистый (до 60 см высотой), сложенный остальными компонентами сообщества, как *Mentha longifolia*, *Phragmites communis*, *Plantago lanceolata*, *Nepeta cataria*, *Cynodon dactylon* и другие (рисунок 3).



Рисунок 3 – Мятные заросли с участками древесной растительности вдоль ручья в ущелье Ботакан

На внешних грядках сопок, сложенных засоленными почвами по всем склонам и вершинам широко распространены *Artemisia gurganica*, *A. lessingiana*, *Centaurea squarrosa*, *Cousinia onopordioides*, *Ephedra distachya*, к глубоким ущельям по каменистым склонам приурочены *Rhamnus sintenisii*, *Caragana grandiflora*, *Atraphaxis replicata*, на нижней части склонов встречаются длинновегетирующие злаки: *Stipa caspia*, *S. caucasica*, *Agropyron fragile*.

У подножия хребта у родников произрастает *Carex diluta*, *Acanthophyllum pungens*, *Teucrium polium*, *Artemisia austriaca*, *Meristotropis triphylla*, *Lagochilus acutilobus*, местами *Eremopyrum triticeum*, *Medicago sativa*.

В равнинах отмечаны многолетники – *Echinops ritro*, *Inulabritannica*, *Peganum garmala*, *Ceratocarpus arinarius*, *Alhagi pseudalhagi*, *Lagochilus acutilobus*, по ложбинкам местами единично *Ziziphora tenuior*, местами *Marrubium vulgare*, единично *Verbascum songaricum*, *Tamarix laxa* и длинно-вегетирующие злаки – *Agropyron fragile*, *Stipa caspia*, пятнами *Achnatherum caragana* (таблица 2).

В ущелье Ботакан видовой состав представлен 39 видами из 37 родов и 17 семейств. Преобладающими семействами являются *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae*. Виды из этих 5 ведущих семейств составляют 61,5 % от общего числа видов, произрастающих в ущелье.

Среди жизненных форм преобладают травянистые многолетники – 24 видов (61,5% от общего количества видов); вторую позицию занимают травянистые малолетники – 8 видов (20,5%), кустарники стоят на последнем месте – 4 видов (10,3%), все остальные жизненные формы занимают 7,7%.

Боярышник в данном ущелье имеет небольшое число экземпляров, особи угнетены, преобладают сильно ослабленные деревья (35-40%). Кроны деревьев изреженные, со значительным усыханием ветвей, листья светло-зеленые и мелкие, из некоторых деревьев опадают, значительные участки коры отмерли (рисунок 4). Генеративные особи в фитоценозе цветут, но плодоношение незначительное.

Таблица 2 – Флористический состав разнотравно-боярышникового сообщества в ущелье Ботакан

Вид	Семейство	Обилие по Друде	Жизненная форма
<i>Crataegus ambigua</i>	<i>Rosaceae</i>	cop ₁	дерево
<i>Rhamnus sintenesii</i>	<i>Rhamnaceae</i>	sol	кустарник
<i>Caragana grandiflora</i>	<i>Fabaceae</i>	sol	кустарник
<i>Rubus caesius</i>	<i>Rosaceae</i>	sp	кустарник
<i>Tamarix laxa</i>	<i>Tamaricaceae</i>	un	кустарник
<i>Atraphaxis replicata</i>	<i>Polygonaceae</i>	sp	кустарничек
<i>Mentha longifolia</i>	<i>Lamiaceae</i>	cop ₂	многолетняя трава
<i>Meristotropis triphylla</i>	<i>Fabaceae</i>	cop ₁	кустарничек
<i>Nepeta cataria</i>	<i>Lamiaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Phragmites communis</i>	<i>Poaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Poaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Centaurea squarossa</i>	<i>Asteraceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Marrubium vulgare</i>	<i>Lamiaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Medicago sativa</i>	<i>Fabaceae</i>	sp	многолетняя трава
<i>Onosma staminea</i>	<i>Boraginaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Teucrium polium</i>	<i>Lamiaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Prangos odontalgica</i>	<i>Apiaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Gallium humifusum</i>	<i>Rubiaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Crambe edentula</i>	<i>Brassicaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Plantaginaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Lactuca undulate</i>	<i>Asteraceae</i>	sp	многолетняя трава
<i>Scandix stellate</i>	<i>Apiaceae</i>	sp	многолетняя трава
<i>Stellaria media</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Polygonaceae</i>	sp	малолетная трава
<i>Verbascum songaricum</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	sp	малолетная трава
<i>Ziziphora tenuior</i>	<i>Lamiaceae</i>	sp	малолетная трава
<i>Alyssum turkestanicum</i>	<i>Brassicaceae</i>	sol	малолетная трава
<i>Descurainia sophia</i>	<i>Brassicaceae</i>	sol	малолетная трава
<i>Lappula sinaica</i>	<i>Boraginaceae</i>	sp	малолетная трава
<i>Lepidium ruderae</i>	<i>Brassicaceae</i>	cop ₁	малолетная трава
<i>Stipa caspia</i>	<i>Poaceae</i>	sp	многолетняя трава
<i>Stipa caucasica</i>	<i>Poaceae</i>	sp	многолетняя трава
<i>Agropyron fragile</i>	<i>Poaceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Artemisia gurganica</i>	<i>Asteraceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Artemisia lerchiana</i>	<i>Asteraceae</i>	sol	многолетняя трава
<i>Ephedra aurantiaca</i>	<i>Ephedraceae</i>	sol	полукустарник
<i>Alhagi pseudalhagi</i>	<i>Fabaceae</i>	cop ₁	многолетняя трава
<i>Echinops ritro</i>	<i>Asteraceae</i>	sp	многолетняя трава
<i>Cousinia onopordioides</i>	<i>Asteraceae</i>	sp	многолетняя трава



Рисунок 4 – Боярышники в ущелье Ботакан

В ущелье Ботакан численность особей боярышника низкая, часть популяции была уничтожена, вероятно, в результате многолетней засухи. Но в ущелье отмечено преобладание виргинильных и генеративных особей боярышника сомнительного (рисунок 5), что свидетельствует о восстановлении сообщества.

Так, доля виргинильных экземпляров составила 34,8 %, молодое генеративных особей – 45,7 %. Таким образом, популяцию боярышника в ущелье Ботакан можно характеризовать как средневозрастную устойчивую, с доминированием молодых генеративных растений.

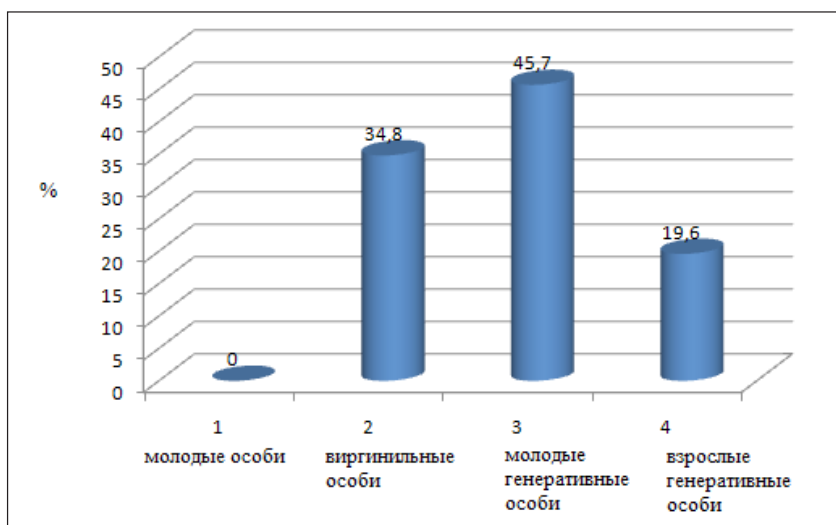


Рисунок 5 – Соотношение возрастных групп боярышника сомнительного в ущелье Ботакан

Заключение

В рамках полевых исследований изучен фитоценотический состав популяций с участием боярышника сомнительного в ущельях Акмыш 2 и Ботакан хребта Западный Каратау. Видовой состав сообществ с участием боярышников включает от 34 до 39 видов, среди которых преобладают травянистые многолетние и малолет-

ние растения. Доминирующими семействами выступают *Poaceae*, *Lamiaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae*.

Соотношение возрастных групп боярышников показывает, что популяцию в ущелье Акмыш 2 можно характеризовать как молодую, устойчивую, развивающуюся с преобладанием виргинильных и молодых генеративных особей; популяцию боярышника в ущелье Ботакан

можно характеризовать как средневозрастную устойчивую, с доминированием молодых генеративных растений.

Исследования выполнены в рамках грантового проекта Комитета науки МОН РК «Оцен-

ка генофонда природных популяций редкого и эндемичного в Казахстане вида – боярышника сомнительного (*Crataegus ambigua* С.А.Мeyer ex А.Веck.), сохранение его генетического разнообразия в условиях Мангистау».

Литература

- 1 Convention on Biological Biodiversity. – Rio de Janeiro, 1992. – 42 p.
- 2 Kriissmann G. Die Laubgehölze Aifgabe. – Berlin: Verlag Parey, 1951. – С. 118-125.
- 3 Аралбай Н.К., Кудабаява Г.М., Иманбаева А.А. и др. Каталог редких и исчезающих видов растений Мангистауской области (Красная Книга). – Актау, 2006. – 32 с.
- 4 Аралбай Н.К., Кудабаява Г.М., Иманбаева А.А. и др. Государственный кадастр растений Мангистауской области. Конспект высших сосудистых растений. – Актау, 2006. – 229 с.
- 5 Байтенов М.С. В мире редких растений. – Алма-Ата: Мектеп, 1985. – 175 с.
- 6 Голоскоков В.П. Особенности видового эндемизма во флоре Казахстана (материалы к анализу «Флоры Казахстана», 1) // Ботанические материалы гербария Института ботаники АН КазССР. – 1969. – Вып. 6. – С. 3-12.
- 7 Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. – Л.: Колос, 1964. – 792 с.
- 8 Красная книга Казахской ССР. Т. 2. Растения. – Алма-Ата: Наука 1996. – 160 с.
- 9 Красная книга Казахстана. Т. 2. Растения (под ред. И.О. Байтулина) – Астана: Изд-во ИБФ, 2014. – 452 с.
- 10 Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. – М.: Мир, 1992. – 184 с.
- 11 Национальный отчет по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия Республики Казахстан // Министерство Экологии и природных ресурсов РК. – Алматы, 1998. – 45 с.
- 12 Работнов Т.А. Определение возрастного состава популяций видов в сообществе // Полевая геоботаника. – М.; Л.: Наука, 1964.- Т.3.- С. 133-145.
- 13 Сафронова И.Н. Пустыни Мангышлака (очерк растительности) // Труды Бот. Ин-та РАН. – 1996. – Вып. 18. – 211 с.
- 14 Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. – М.; Л.: Наука, 1964.- Т. 3. – С. 146-205.
- 15 Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. – Ленинград: Наука, 1981. – 509 с.
- 16 Щербakov А.В., Майоров С.Р. Полевое изучение и гербаризация растений. – М.: МГУ, 2006. – 84 с.

References

- 1 Convention on Biological Biodiversity. – Rio de Janeiro, 1992. – 42 p.
- 2 Kriissmann G. Die Laubgehölze Aifgabe. – Berlin: Verlag Parey, 1951. – С. 118-125.
- 3 Aralbay N.K., Kudabaeva G.M., Imanbaeva A.A. et al. (2006) Catalog of rare and disappearance plant species of Mangystau region (The Red Book) [Katalog redkikh i ischezashkikh vidov rastenii Mangystauskoi oblasti (Krasnaya kniga)]. Aktau, 32 p.
- 4 Aralbay N.K., Kudabaeva G.M., Imanbaeva A.A. et al. (2006) The state cadastre of Mangystau region [Gosudarstvennii kadastr ratenii Mangystauskoi oblasti]. – Aktau, 229 p.
- 5 Baitenov M.S. (1985) In world of rare plants [V mire redkikh rastenii]. Alma-Ata, Mektep, 175 p.
- 6 Goloskokov V.P. (1969) The peculiarities of species endemism of Kazakhstan (materials for analysis of “Flora of Kazakhstan” vol. 1) [Osobennosti vidovogo endemisma v Kazakhstane (materialy k analysu “Flori Kazakhstana”, 1). Botanical materials of herbarium of Institute of Botany of AS of KazSSR, Issue 6, pp. 3-12.
- 7 Zhukovskii P.M. (1964) Cultural plants and their relatives [Kulturnie rasteniay i ikh sorodichi]. Leningrad: Kolos, 792 p.
- 8 The Red Book of Kazakh SSR. Plants (1996). [Krasnaya kniga Kazakhskoy SSR. Rasteniya]. Alma-Ata: Nauka, Vol. 2, 160 p.
- 9 The Red Book of Kazakhstan. Plants (2014) [Krasnaya kniga Kazakhstana. Rasteniya]. Astana: Publ. IBP, Vol. 2, 452 p.
- 10 Megarran E. (1992) Ecological diversity and its measuring [Ekologicheskoe rasnoobrasie I ego izmerenie], Moscow: Mir, 184 p.
- 11 National report on preservation and balanced using of biological diversity of republic of Kazakhstan (1998) [Nacionalnii otchet po sohraneniuyu I sbalansirovannomu ispolzovaniyu biologicheskogo rasnoobraziyu respublikli Kazakhstan]. Ministry of natural resources, Astana, 45 p.
- 12 Rabotnov T.A. (1964) Determination of age states pf species populations in communities [Opređenje vozrstowno sostava populyazii vidov v soobshestve]. Field geo botany, Moscow-Leningrad, Vol. 3, pp. 133-145.
- 13 Safronova I.N. (1996) Deserts of Mangyshlak (review of vegetation) [Pustini Mangyshlaka (ocherk rastitelnosti)]. Works of Botanical Institute of Russian Academy of Science, Issue 18, 211 p.
- 14 Serebryakov I.G. (1964) Life forms of vascular plants and their study [Zhiznennye formi rastenii I ikh izuchenie]. Field geo botany, Moscow-Leningrad, Vol. 3, pp. 146-205.
- 15 Czerepanov S.K. (1981) Vascular plants of USSR [Sosudistie rasteniya SSSR]. Leningrad: Nauka, 509 p.
- 16 Sherbakov A.V., Mayorov S.R. (2006) Field study and herbarization of plants [Polevoe izuchenie I gerbarizaciya rastenii]. Moscow: Publ. MSU, 84 p.