

Қазіргі заманғы маңызды мәселелер

Актуальные проблемы современности

Actual Problems of the Present

№4 (50)

**ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ
МАҢЫЗДЫ МӘСЕЛЕЛЕР**

Халықаралық ғылыми журнал

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
СОВРЕМЕННОСТИ**

Международный научный журнал

**ACTUAL PROBLEMS OF
PRESENT**

The international scientific journal

№4 (50)

Бас редактор

Қ.Б. Адамов, PhD, «Bolashaq» Академиясы, Қазақстан

Бас редактордың орынбасары

А.Л. Шевякова, тарих ғылымдарының кандидаты, «Bolashaq» академиясы, Қазақстан

О. Капранов, PhD, NLA University College, Норвегия

Атқарушы редактор

Б.Р. Хасенов, PhD, «Bolashaq» Академиясы, Қазақстан

Редакциялық алқа

Й. Аурахер	PhD, аға ғылыми қызметкер	Сингапур ұлттық университеті	Сингапур
Е.Ю. Протасова	филология ғылымдарының докторы, профессор	Хельсинки университеті	Финляндия
М.Т. Санчес	PhD, аға оқытушы	Абердин университеті	Ұлыбритания
Б.М. Нурғалиев	заң ғылымдарының докторы, профессор	Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті	Қазақстан
Б. Симонович	заң ғылымдарының докторы, профессор	Крагуевац университеті	Сербия
К.А. Сарбасова	педагогикалық ғылымдар докторы, профессор, АПСК академигі	І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті	Қазақстан
С. Шахин	PhD	Акдениз университеті	Түркия
Г.О. Тажигулова	педагогика ғылымдарының докторы, профессор	Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті	Қазақстан
Т.А. Данияров	педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор	Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті	Қазақстан
А. Сиянова-Чантурия	PhD	Веллингтон Виктория университеті	Жаңа Зеландия
А.А. Нурумов	экономика ғылымдарының докторы, профессор	Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университеті	Қазақстан
А.Г. Бутрин	экономика ғылымдарының докторы, профессор	Оңтүстік Орал мемлекеттік университеті	Ресей
И.С. Насипов	филология ғылымдарының докторы, профессор	Башқұрт мемлекеттік педагогикалық университеті	Ресей
Н.А. Исмаил	PhD	Университи Тун Хуссейн Онн	Малайзия
Е.Б. Касенов	тарих ғылымдарының кандидаты, доцент	«Bolashaq» Академиясы	Қазақстан
А.П. Алексеев	философия ғылымдарының докторы, профессор	М. В. Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университеті	Ресей

Жеке мақалалар: © 2025 Автор(лар).

Жариялаушы: «Bolashaq» академиясы» жеке мекемесі / «Bolashaq-Баспа».

Осы шығарылымдағы мақалалар, егер өзгеше көрсетілмесе, Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0) шарттары бойынша таратылады.

«Қазіргі заманғы маңызды мәселелер» Халықаралық ғылыми журналы Қазақстан Республикасы Мәдениет және ақпарат Министрлігімен тіркелген (25.09.2015 ж. № 15583-Ж мерзімді баспасөз басылымын есепке қою туралы куәлік).

Басылымның мерзімділігі: тоқсанына 1 рет

Негізгі тақырыптық бағыттары: ғылымның әр түрлі салалары қамтылған. Журнал ғылыми мақалалар, зерттеу материалдарын, хабарламалар, рецензиялар және т. б. жариялайды.

Мақала қайта басылған жағдайда журналға сілтеме жасалу міндетті. Авторлар келтірілген фактілердің, дәйексөздердің, жеке атаулардың, соның ішінде географиялық атаулардың шынайылығына жауапты.

Қазақстан Республикасының аумағында 75319 индексі бойынша тіркелген.

Ресей Федерациясының бұқаралық коммуникациялар және мәдени мұраны қорғау саласындағы заңнаманың сақталуын қадағалау жөніндегі федералдық қызметі РФ аумағында «Қазіргі заманғы маңызды мәселелер» (Қазақстан Республикасы) халықаралық журналын таратуға рұқсат берілген. 2006 жылғы 6 шілдедегі № 78 РП шетелдік мерзімді баспасөз басылымдарының өнімдерін таратуға рұқсаттама РФ аумағында № 88044 индексі, "Пресса России" Біріккен каталогында № 000053 индексі бойынша тіркелген.

«Қазіргі заманғы маңызды мәселелер» Халықаралық ғылыми журналы «Ресейлік ғылыми дәйексөз индексі» Ұлттық ақпараттық-талдау жүйесіне (РИНЦ)

енгізілген. 18.02.2016 ж. № 75-02 / 2016 шарт

Главный редактор

К.Б. Аданов, PhD, Академия «Bolashaq», Казахстан

Заместитель главного редактора

А.Л. Шевякова, кандидат исторических наук, Академия «Bolashaq», Казахстан

О. Капранов, PhD, NLA University College, Норвегия

Исполнительный редактор

Б.Р. Хасенов, PhD, Академия «Bolashaq», Казахстан

Члены редакционной коллегии

<i>Й. Аурахер</i>	PhD, старший научный сотрудник	Национальный университет Сингапур	Сингапур
<i>Е.Ю. Протасова</i>	доктор филологических наук, профессор	Хельсинкский университет	Финляндия
<i>М.Т. Санчес</i>	PhD, старший преподаватель	Абердинский университет	Великобритания
<i>Б.М. Нургалиев</i>	доктор юридических наук, профессор	Карагандинский университет Казпотребсоюза	Казахстан
<i>Б. Симонович</i>	доктор юридических наук, профессор	Университет Крагуевац	Сербия
<i>К.А. Сарбасова</i>	доктор педагогических наук, профессор, академик АПСК	Жетысуский университет имени И.Жансугурова	Казахстан
<i>С. Шахин</i>	PhD	Университет Акдениз	Турция
<i>Г.О. Тажигулова</i>	доктор педагогических наук, профессор	Карагандинский университет им. Е.А. Букетова	Казахстан
<i>Т.А. Данияров</i>	кандидат педагогических наук, профессор	Международный казахско-турецкий университет	Казахстан
<i>А. Сиянова-Чантурия</i>	PhD	Виктория университет Веллингтона	Новая Зеландия
<i>А.А. Нурумов</i>	доктор экономических наук, профессор	Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева	Казахстан
<i>А.Г. Бутрин</i>	доктор экономических наук, профессор	Южно-Уральский государственный университет	Россия
<i>И.С. Насипов</i>	доктор филологических наук, профессор	Башкирский государственный педагогический университет	Россия
<i>Н.А. Исмаил</i>	PhD	Университет Тун Хуссейн Онн	Малайзия
<i>Е.Б. Касенов</i>	кандидат исторических наук, доцент	Академия «Bolashaq»	Казахстан
<i>А.П. Алексеев</i>	доктор философских наук, профессор	Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова	Россия

Отдельные статьи: © 2025 Автор(ы).

Опубликовано Частным учреждением «Академия “Bolashaq”» / «Bolashaq-Baspa».

Статьи в данном выпуске распространяются на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0), если не указано иное.

Международный научный журнал «Актуальные проблемы современности» зарегистрирован Министерством культуры и информации Республики Казахстан (Свидетельство о постановке на учёт периодического печатного издания и № 15583-Ж от 25.09.2015г.).

Периодичность издания: 1 раз в квартал

Основная тематическая направленность ППИ: разные направления науки. Журнал публикует научные статьи, материалы исследований, сообщения, рецензии и др.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Авторы несут ответственность за достоверность приведенных фактов, цитат, имен собственных, в том числе географических названий.

Подписка на территории Республики Казахстан по индексу **75319**

Федеральная служба по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия Российской Федерации разрешает распространение международного журнала «Актуальные проблемы современности» (Республика Казахстан) на территории РФ. Разрешение на распространение продукции зарубежных периодических печатных изданий РП № 78 от 6 июля 2006 г. Подписка на территории РФ по индексу 88044 в объединенном каталоге «Пресса России» № 000053

Международный научный журнал «Актуальные проблемы современности» включен в национальную информационно-аналитическую систему «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ) – Договор № 75-02/2016 от 18 февраля 2016 г.

Editor-in-Chief

K.B. Adanov, PhD, «Bolashaq» Academy, Kazakhstan

Deputy Editor-in-Chief

A.L. Shevyakova, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, «Bolashaq» Academy, Kazakhstan

O. Kapranov, PhD, Associate Professor, NLA University College, Norway

Executive Editor

B.R. Khassenov, PhD, «Bolashaq» Academy, Kazakhstan

Editorial Board Members

<i>J. Auracher</i>	PhD, Senior Researcher	National University of Singapore	Singapore
<i>E.Y. Protassova</i>	Doctor of Philology, Professor	University of Helsinki	Finland
<i>M.T. Sánchez</i>	PhD, Senior Lecturer	University of Aberdeen	United Kingdom
<i>B.M. Nurgaliev</i>	Doctor of Law, Professor	Karaganda University of Kazpotreboyz	Kazakhstan
<i>B. Simonovich</i>	Doctor of Law, Professor	University of Kragujevac	Serbia
<i>K.A. Sarbasova</i>	Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of APSK	Zhetysu University named after I. Zhansugurov	Kazakhstan
<i>S. Şahin</i>	PhD	Akdeniz University	Turkey
<i>G.O. Tazhigulova</i>	Doctor of Pedagogy, Professor	E.A. Buketov Karaganda University	Kazakhstan
<i>T.A. Daniyarov</i>	Candidate of Pedagogical Sciences, Professor	Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University	Kazakhstan
<i>A. Siyanova-Chanturia</i>	PhD	Victoria University of Wellington	New Zealand
<i>A.A. Nurumov</i>	Doctor of Economics, Professor	L. N. Gumilyov Eurasian National University	Kazakhstan
<i>A.G. Butrin</i>	Doctor of Economics, Professor	South Ural State University	Russia
<i>I.S. Nasipov</i>	Doctor of Philology, Professor	Bashkir State Pedagogical University	Russia
<i>N.A. Ismail</i>	PhD	Universiti Tun Hussein Onn Malaysia	Malaysia
<i>Y.B. Kasenov</i>	Candidate of Historical Sciences, Associate Professor	«Bolashaq» Academy	Kazakhstan
<i>A.P. Alekseev</i>	Doctor of Philosophy, Professor	Moscow State University named after M. V. Lomonosov	Russia

Individual articles: © 2025 The Author(s).
Published by Private Institution “Bolashaq” Academy / “Bolashaq-Baspa”. Articles in this issue are distributed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0), unless otherwise stated.

The international scientific journal «Actual problems of present» was registered by the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan (Certificate of registration of periodicals and № 15583-Ж dated September 25, 2015).

Frequency of publication: quarterly

The main thematic focus : different branches of science. The journal publishes scientific articles, materials of the research, reports, reviews, etc.
When reprinting, a link to the journal is required. The authors are responsible for the accuracy of the facts, quotes, proper names, including geographical names.
Subscription on the territory of the Republic of Kazakhstan on the index 75319

The Federal Service for the Supervision of Compliance with the Law in the Field of Mass Communications and the Protection of the Cultural Heritage of the Russian Federation allows the distribution of the international journal «Actual problems of modernity» (Republic of Kazakhstan) on the territory of the Russian Federation. Permission to distribute products of foreign periodicals of the RF № 78 dated July 6, 2006. Subscription on the territory of the Russian Federation by the index 88044 in the joint catalog "Press of Russia" № 000053

The international scientific journal «Actual problems of present» включен в национальную информационно-аналитическую систему «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ) – Договор No. 75-02 / 2016 dated February 18, 2016

МАЗМҰНЫ

Палидан М.

Орталық Азия түркі тілдеріне арналған табиғи тілдерді өңдеу және сөйлеу технологиялары: қазіргі әдістер, ресурстар және мәселелерге шолу.....7

Тулебаев Е., Жетесбаева Ш., Осинцев В., Рафаэл Р., Карабаева Г.

Қазақстан Республикасында онкологиялық ауруларда қолданылатын дәрілік заттардың фармацевтикалық нарығының қазіргі жағдайы.....19

Хамзин М., Тайжанова Қ.

Қасым Аманжолов поэзиясындағы азаттық идеясы.....36

Сағалиев Н., Турлыбекова Г., Шишкина Е., Абикенова А., Белоусова Л.

«Бұйратау» мемлекеттік ұлттық табиғат паркінің аумағында Ақбас үйректің (*Oxyura leucoserphala*) тіршілік ету ерекшеліктері.....48

Тыржанова С., Ишмуратова М., Исмаилова Ф.

Бұйратау мемлекеттік ұлттық паркіндегі *Scabiosa ochroleuca* популяциясының фитоценоздық сипаттамасы.....60

Кабжанов А., Жакып-Жан А., Жунусова Л., Жүкен І., Кордашева А.

ЖИ құқықтық реттеудің тұжырымдамалық тәсілдері: халықаралық және қазақстандық тәжірибе.....74

Лосева И., Абдуллабекова Р., Резцова Т., Гаммер Д.

Фармацевтикалық білімі бар білім алушылар мен жас мамандардың «клиникалық фармацевт» мамандығын алуға уәждемесін бағалау.....90

Садыкова К., Жумжумаев Н., Алтайбаева Г.

Қазақстан жаһандық тенденциялардың бейнесінде: отбасы институтының дағдарысы және ажырасулардың өсуі.....102

Сағалиев Н., Картбаева Г.

«Бұйратау» МҰТП жағдайында жыртқыш құстардың ұясы: биотикалық және антропогендік факторлардың әсері.....119

Картбаева Г., Сағалиев Н.

«Бұйратау» МҰТП-ның ұсақ сүтқоректілер мониторингі.....132

ОГЛАВЛЕНИЕ

Палидан М.

Обработка естественного языка и технологии речи для тюркских языков Центральной Азии: обзор современных методов, ресурсов и проблем.....7

Тулебаев Е., Жетесбаева Ш., Осинцев В., Рафаэл Р., Карабаева Г.

Современное состояние фармацевтического рынка препаратов, применяемых при онкологических заболеваниях в Республике Казахстан.....19

Хамзин М., Тайжанова Қ.

Идея свободы в поэзии Касыма Аманжолова.....36

Сағалиев Н., Турлыбекова Г., Шишкина Е., Абикенова А., Белоусова Л.

Особенности пребывания Савки (*Oxyura leucoserphala*) на территории ГНПП «Бұйратау».....48

Тыржанова С., Ишмуратова М., Исмаилова Ф.

Фитоценотическая характеристика популяций *Scabiosa ochroleuca* в ГНПП «Бұйратау».....60

Кабжанов А., Жакып-Жан А., Жунусова Л., Жүкен И., Кордашева А.

Концептуальные подходы к правовому регулированию ИИ: международный и казахстанский опыт.....74

Лосева И., Абдуллабекова Р., Резцова Т., Гаммер Д.

Оценка мотивации обучающихся и молодых специалистов с фармацевтическим образованием к получению специализации «клинический фармацевт».....90

Садыкова К., Жумжумаев Н., Алтайбаева Г.	
Казakhstan на фоне мировых тенденций: кризис института семьи и рост разводов.....	102
Сагалиев Н., Картбаева Г.	
Гнездование хищных птиц в условиях ГНПП «Буйратау»: влияние биотических и антропогенных факторов.....	119
Картбаева Г., Сагалиев Н.	
Мониторинг мелких млекопитающих ГНПП «Буйратау».....	132

CONTENTS

Palidan M.	
Natural Language Processing and Speech Technologies for Central Asian Turkic Languages: A Review of Current Methods, Resources, and Challenges.....	7
Tulebayev Ye., Zhetesbayeva Sh., Ossintsev V., Rafael R., Karabayeva G.	
The current state of the pharmaceutical market for drugs used in oncological diseases in the Republic of Kazakhstan.....	19
Khamzin M., Taizhanova K.	
The idea of freedom in the poetry of Kasym Amanzholov.....	36
Sagaliyev N., Turlybekova G., Shishkina E., Abikenova A., Belousova L.	
Features of the residence of White-headed duck (<i>Oxyura leucocephala</i>) on the territory of SNNP «Buyratau».....	48
Tyrzhanova S., Ishmuratova M., Ismailova F.	
Phytocenotic characteristics of <i>Scabiosa ochroleuca</i> populations in the Buiratau National Nature Park.....	60
Kabzhanov A., Zhakyp-Jean A., Zhunusova L., Zhuken I., Kordasheva A.	
Conceptual approaches to legal regulation of AI: international and Kazakhstani experience.....	74
Losseva I., Abdullabekova R., Reztsova T., Gammer D.	
Assessment of motivation of students and young specialists with pharmaceutical education to obtain specialization "clinical pharmacist".....	90
Sadykova K., Zhumzhumaev N., Altaibaeva G.	
Kazakhstan against the background of global trends: the crisis of the family institution and the increase in divorces.....	102
Sagaliyev N., Kartbayeva G.	
Nesting of birds of prey in conditions of SNNP "Buiratau": the influence of biotic and anthropogenic factors.....	119
Kartbayeva G., Sagaliyev N.	
Monitoring of small mammals of the State National Nature Park «Buiratau».....	132

Фитоценотическая характеристика популяций *Scabiosa ochroleuca* в ГНПП «Буйратау»

Саягуль Тыржанова¹, Маргарита Ишмуратова^{1*}, Фируза Исмаилова²

¹Магистр биологических наук, НАО «Карагандинский национальный исследовательский университет имени академика Е.А. Букетова», Караганда, Казахстан. E-mail: tssaya@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2048-3498>

^{1*}Кандидат биологических наук, профессор, НАО «Карагандинский национальный исследовательский университет имени академика Е.А. Букетова», Караганда, Казахстан. E-mail: margarita.ishmur@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1735-8290>

²Начальник отдела науки и мониторинга, старший государственный инспектор, Государственный национальный природный парк «Буйратау», пос. Молодежный, Казахстан. E-mail: buiratau@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0341-2412>

Аннотация

Рост интереса к лекарственным растениям объясняется высокой фармакологической активностью вторичных метаболитов растений, которые могут проявлять различные виды биологической активности. Комплексность действия лекарственных трав создает потенциал более длительного их применения при одновременном снижении побочных эффектов, характерных для синтетических лекарственных препаратов. Целью настоящего исследования является фитоценотическая характеристика популяций с участием скабиозы бледно-желтой, произрастающих на территории Государственного национального природного парка «Буйратау». Исследования выполнены в полевых условиях с анализом, флористического состава сообществ, жизненных форм, экологических групп, анализа возрастного спектра и морфологии генеративных особей. Впервые определен состав флоры растительных сообществ, в которых присутствуют популяции скабиозы бледно-желтой. Установлено, что в составе сообществ произрастает 63 вида из 54 родов и 26 семейств. Ведущими семействами являются *Roaceae* (12,7%), *Asteraceae* (12,7%), *Chenopodiaceae* (9,5%) и *Fabaceae*. Состав доминирующих семейств характерен для степной части Центрального Казахстана. В спектре жизненных форм преобладают травянистые многолетние растения, экологических групп – мезофиты и ксерофиты, что подтверждает приуроченность таксонов к степным территориям. Впервые были составлены онтогенетические спектры исследованных популяций скабиозы бледно-желтой в условиях Центрального Казахстана. Оценки соотношения возрастных фаз показывает левосторонний спектр с преобладанием пре-генеративных особей, что можно объяснить коротким периодом онтогенеза – в течение 2-х лет. Все популяции являются молодыми и развивающимися. Полученные результаты могут стать основой для мониторинга природных сообществ в национальном парке и служить основой для практического использования данного вида в качестве лекарственного растения.

Ключевые слова: «ГНПП «Буйратау», скабиоза бледно-желтая, сообщества, ценопопуляция, экологические группы.

Бұйратау мемлекеттік ұлттық паркіндегі *Scabiosa ochroleuca* популяциясының фитоценоздық сипаттамасы

Саягуль Тыржанова¹, Маргарита Ишмуратова^{1*}, Фируза Исмаилова²

¹Биология ғылымдарының магистрі, Қазақстан, Қарағанды, «Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті» КЕАҚ. E-mail: tssaya@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2048-3498>

^{1*}Биология ғылымдарының кандидаты, профессор, Қазақстан, Қарағанды, «Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті» КЕАҚ. E-mail: margarita.ishmur@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1735-8290>

²Ғылым және мониторинг бөлімінің бастығы, аға мемлекеттік инспектор, Қазақстан, Молодежный кенті, «Бұйратау» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі. E-mail: buiratau@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0341-2412>

Аннотация

Дәрілік өсімдіктерге деген қызығушылықтың артуы биологиялық белсенділіктің әртүрлі түрлерін көрсете алатын өсімдіктердің қайталама метаболиттерінің жоғары фармакологиялық белсенділігімен түсіндіріледі. Дәрілік шөптердің кешенділігі синтетикалық препараттарға тән жанама әсерлерді азайта отырып, оларды ұзақ уақыт қолдану мүмкіндігін тудырады. Осы зерттеудің мақсаты «Бұйратау» мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің аумағында өсетін бозғылт сары скабиоздың қатысуымен популяциялардың фитоценотикалық сипаттамасы болып табылады. Зерттеулер далада анализбен, қауымдастықтардың флористикалық құрамымен, тіршілік формаларымен, экологиялық топтармен, жас спектрін талдаумен және генеративті даралардың морфологиясымен орындалады. Алғаш рет бозғылт сары скабиоз популяциясы бар өсімдіктер қауымдастығының флорасының құрамы анықталды. Қауымдастықтардың құрамында 54 тұқым мен 26 тұқымдастың 63 түрі өсетіні анықталды. Жетекші тұқымдастар - *Poaceae* (12,7%), *Asteraceae* (12,7%), *Chenopodiaceae* (9,5%) және *Fabaceae*. Басым тұқымдастардың құрамы Орталық Қазақстанның дала бөлігіне тән. Тіршілік формаларының спектрінде шөпті көпжылдықтар, экологиялық топтар - мезофиттер мен ксерофиттер басым, бұл таксондардың дала аумақтарына сәйкес келетіндігін растайды. Алғаш рет Орталық Қазақстан жағдайында бозғылт сары скабиоздың зерттелген популяцияларының онтогенетикалық спектрлері жасалды. Жас фазаларының арақатынасын бағалау онтогенездің қысқа кезеңімен - 2 жыл ішінде түсіндіруге болатын генеративті даралар басым болатын сол жақ спектрді көрсетеді. Барлық популяциялар жас және дамып келеді. Алынған нәтижелер ұлттық парктегі табиғи қауымдастықтарды бақылауға негіз бола алады және осы түрді дәрілік өсімдік ретінде практикалық пайдалануға негіз бола алады.

Кілт сөздер: «Бұйратау» МҰТП, бозғылт сары скабиоз, қауымдастықтар, ценопопуляция, экологиялық топтар.

Phytocenotic characteristics of *Scabiosa ochroleuca* populations in the Buiratau National Nature Park

Sayagul Tyrzhanova¹, Margarita Ishmuratova^{1*}, Firuza Ismailova²

¹Master of biological sciences, Karaganda National Research University named after Academician E.A. Buketov, Karaganda, Kazakhstan. E-mail: tssaya@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2048-3498>

^{1*}Candidate of biological sciences, professor, Karaganda National Research University named after Academician E.A. Buketov, Karaganda, Kazakhstan. E-mail: margarita.ishmur@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1735-8290>

²Head of the Science and Monitoring Department, Senior State Inspector, Buiratau State National Nature Park, Molodezhny settlement, Kazakhstan. E-mail: buiratau@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0341-2412>

Abstract

The growing interest in medicinal plants is explained by the high pharmacological activity of secondary plant metabolites, which can exhibit various types of biological activity. The complex action of medicinal herbs creates the potential for their longer use while reducing the side effects characteristic of synthetic drugs. The aim of this study is to characterize the phytocenotic properties of populations involving pale yellow scabiosa growing in the territory of the Buiratau State National Nature Park. The research was conducted in the field with an analysis of the floristic composition of communities, life forms, ecological groups, age spectrum, and morphology of generative individuals. For the first time, the composition of the flora of plant communities in which populations of pale yellow scabiosa are present has been determined. It was established that 63 species from 54 genera and 26 families grow in these communities. The leading families are Poaceae (12.7%), Asteraceae (12.7%), Chenopodiaceae (9.5%), and Fabaceae. The composition of the dominant families is characteristic of the steppe part of Central Kazakhstan. The spectrum of life forms is dominated by herbaceous perennial plants, and the ecological groups are dominated by mesophytes and xerophytes, which confirms the confinement of taxa to steppe areas. For the first time, ontogenetic spectra of the studied populations of pale yellow scabiosa in the conditions of Central Kazakhstan were compiled. Estimates of the age phase ratio show a left-sided spectrum with a predominance of pre-generative individuals, which can be explained by the short period of ontogenesis – within 2 years. All populations are young and developing. The results obtained can serve as a basis for monitoring natural communities in the national park and for the practical use of this species as a medicinal plant.

Keywords: Buiratau National Nature Park, pale yellow scabiosa, communities, cenopopulation, ecological groups.

1. Введение

В настоящее время изучение лекарственных растений местной природной флоры Казахстана является важным аспектом сохранения и рационального использования биологического разнообразия. В Республике Казахстан произрастает около 6000 видов сосудистых растений (Флора Казахстана, 1956-1966), из которых порядка 1500 видов находят применение в народной и официальной медицине (Бонет и др., 1999).

Одним из перспективных видов лекарственных растений в Центральном Казахстане выступают скабиоза бледно-желтая, сырье которой обладает антимикробной, антиоксидантной, противогрибковой активностью (Гирре, 1980; Джавидниа и др., 2006; Бесбес и др., 2016; Марои, 2019), а надземные и подземные органы находят применение в народной медицине для лечения заболеваний дыхательной системы, кожных заболеваний, как антидиабетическое средство и др. (Ватт и др., 1962; Лавал и др., 2023). Экспериментальные исследования показали, что тритерпеноиды данного вида вызывают лизис онкологических клеток, а спиртовая настойка проявляет антиамебную активность, флавоноиды проявляют антиоксидантные свойства (Хричи и др., 2020; Ма и др., 2016; Пинто, 2018; Сю и др., 2016; Ванг и др., 2017; Жунусова и др., 2017).

Комплексное изучение состояния популяций скабиозы бледно-желтой позволяет сохранить их природные сообщества и оценить потенциал возможного практического использования.

Цель настоящего исследования – оценить сообщества с участием скабиозы бледно-желтой на территории Государственного национального природного парка «Буйратау».

2. Материалы и методы

Полевые исследования проводили на территории ГНПП «Буйратау» в 2019-2023 гг. Экспедиционные выезды выполняли маршрутно-рекогносцировочным методом. Были проанализированы особенности произрастания 4 популяций скабиозы бледно-желтой:

При описании популяций применяли стандартные методы геоботанического обследования с использованием эколого-морфологических показателей (Щербаков, Майоров, 2006). На каждой популяции закладывали 5 учетных площадок площадью 10x10 м². На каждой

площадке проводили учет количества особей скабиозы по возрастным группам, описывали полный флористический состав, отмечали геодезические координаты (Алехин, 1983).

Для установления видовой принадлежности таксонов использованы фундаментальные сводки «Флора СССР» (1934-1965), «Флора Казахстана» (1956-1966), «Определитель растений Средней Азии» (1968-1994), «Флора Сибири» (1988-2003).

Частоту встречаемости отдельных видов в популяциях с участием скабиозы бледно-желтой оценивали по 5 классам: I – 0-20%; II – 21-40%; III – 41-60%; IV – 61-80%; V – 81-100% (Куминова, 1960).

Жизненные формы растений оценивали по системе И.Г. Серебрякова (1982) с выделением следующих классов: деревья, кустарники, полукустарники, полукустарнички, травянистые многолетние растения, малолетники (одно- и двулетние виды). Экологические группы растений выделены по отношению к условиям увлажнения (гигрофиты, мезофиты, мезоксерофиты, ксеромезофиты, ксерофиты) (Быков, 1970).

При описании морфологических показателей отмечали высоту генеративных особей, число побегов на 1-ой особи и диаметр соцветия, замеры производили на 10 генеративных экземплярах.

3. Результаты и их обсуждение

В Центральном Казахстане *S. ochroleuca* произрастает более широко, охватывая территории гор Каркаралы, Буйратау, Кент, Ортау, Кызылтау, Ку, Бектауата, Спасских сопкок, долин рек Сарысу, Нура, Шерубай-Нура, Корнеевских лесов и др.

Изучение произрастания скабиозы бледно-желтой на территории национального парка позволило выделить 4 перспективные популяции (рис. 1): ЦП1 – сопки на въезде в национальный парк; ЦП2 – остепненные луга возле вольера; ЦП3 – Соколиные горы; ЦП4 – вдоль дороги.



ЦП1



ЦП2



ЦП3



ЦП4

Рисунок 1. Внешний вид популяций с участием скабиозы бледно-желтой

В результате анализа гербарного материала, собранного во время полевых исследований, отмечено произрастание в составе популяций с участием скабиозы бледно-желтой 63 видов из

54 родов и 26 семейств (табл. 1).

Название вида	Встречаемость видов				Жизненная форма по И.Г. Серебрякову	Экологическая группа
	ЦП1	ЦП2	ЦП3	ЦП4		
1	2	3	4	5	6	7
<i>Alliaceae</i>						
<i>Allium sabulosum</i> Steven ex Bunge	-	-	-	I	Мн	К
<i>Apiaceae</i>						
<i>Ferula nuda</i> Spreng.	I	-	-	I	Мн	К
<i>Asteraceae</i>						
<i>Achillea micrantha</i> Willd.	-	-	-	I	Мн	К
<i>Artemisia arenaria</i> DC.	-	-	-	II	ПК	К
<i>Artemisia terrae-albae</i> Krasch.	III	-	-	-	ПК	К
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	I	-	-	-	Мн	МК
<i>Onopordon acanthium</i> L.	-	-	I	-	Мл	МК
<i>Tanacetum santolina</i> C. Winkl.	II	-	-	-	Мн	К
<i>Xanthium spinosum</i> L.	-	-	I	-	Мл	КМ
<i>Xanthium strumarium</i> L.	-	I	II	-	Мл	КМ
<i>Chenopodiaceae</i>						
<i>Anabasis salsa</i> (C.A. Mey.) Benth. exVolkens	I	-	-	-	ПК	К
<i>Atriplex cana</i> C.A. Mey	I	-	I	-	ПК	К
<i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad.	II	-	-	I	ПК	К
<i>Nanophyton erinaceum</i> (Pall.) Bunge	II	-	-	-	К	К
<i>Salsola foliosa</i> (L.) Schrad.	-	III	II	-	Мл	К
<i>Salsola orientalis</i> S.G. Gmel.	-	I	I	-	Мл	К
<i>Convolvulaceae</i>						
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	-	I	-	-	Мн	М
<i>Cyperaceae</i>						
<i>Carex physoides</i> Bieb.	-	-	-	III	Мн	К
<i>Scirpus sylvaticum</i> L.	-	I	I	-	Мн	Г
<i>Boraginaceae</i>						
<i>Arnebia decumbens</i> (Vent.) Coss.et Kral.	-	-	-	I	Мл	К
<i>Onosma stamineum</i> Ledeb.	I	-	-	-	Мн	К
<i>Brassicaceae</i>						
<i>Alyssum lenense</i> Adams.	I	-	-	-	Мн	МК
<i>Alyssum turkestanicum</i> Regel et Schmalh.	-	-	-	I	Мл	М
<i>Butomaceae</i>						
<i>Butomus umbellatus</i> L.	-	I	I	-	Мн	Г
<i>Dipsacaceae</i>						
<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	II	-	-	-	Мн	К
<i>Elaeagnaceae</i>						
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	-	I	I	-	Д	МК
<i>Ephedraceae</i>						
<i>Ephedra distachya</i> L.	I	-	-	-	ПК	К
<i>Euphorbiaceae</i>						
<i>Euphorbia seguieriana</i> Neck.	I	-	-	III	Мн	К
<i>Fabaceae</i>						

<i>Alhagi pseudoalhagi</i> (M. Bieb.) Desv. ex Wangerin	III	V	IV	III	ПК	К
<i>Astragalus ammodendron</i> Bunge	I	-	-	-	К	К
<i>Astragalus erioceras</i> Fisch. et C.A. Mey. ex Ledeb.	-	-	-	I	ПК	К
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	-	I	I	III	МН	МК
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	-	I	-	—	МН	М
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	-	I	I	-	МН	ГМ
<i>Frankeniaceae</i>						
<i>Frankeniapulverulenta</i> L.	-	-	-	I	МЛ	К
<i>Lamiaceae</i>						
<i>Mentha arvensis</i> L.	-	I	I	-	МЛ	ГМ
<i>Liliaceae</i>						
<i>Tulipa patens</i> C. Agardh ex Schult. & Schult. f.	I	-	-	-	МН	М
<i>Tulipa suaveolens</i> Roth	I	-	-	-	МН	М
<i>Limoniaceae</i>						
<i>Limonium melinii</i> (Willd.) Kuntze	-	-	II	-	МН	КМ
<i>Limonium suffruticosus</i> (L.) O. Kuntze	IV	III	-	II	ПК	К
<i>Nitrariaceae</i>						
<i>Nitraria schoberi</i> L.	-	I	-	-	К	К
<i>Peganaceae</i>						
<i>Peganum harmala</i> L.	-	I	II	I	МН	КМ
<i>Plantaginaceae</i>						
<i>Plantago major</i> L.	-	I	I	-	МН	М
<i>Poaceae</i>						
<i>Agropyron desertorum</i> (Fisch. ex Link.) Schult.	-	-	-	II	МН	К
<i>Agropyron fragile</i> (Roth) Candargy	-	-	-	I	МН	КМ
<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski	-	-	-	II	МЛ	К
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	-	I	I		МН	МК
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	-	I	II	I	МЛ	МК
<i>Eremopyrum orientale</i> (L.) Jaub. et Spach	II	-	-	-	МН	К
<i>Melica taurica</i> K. Koch.	-	-	-	I	МН	К
<i>Poa bulbosa</i> L.	I	-	-	I	МН	МК
<i>Polygonaceae</i>						
<i>Atraphaxis spinosa</i> L.	II	-	-	-	К	К
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delabre	-	II	I	-	МН	Г
<i>Polygonum aviculare</i> L.	-	I	I	-	МЛ	МК
<i>Rheum tataricum</i> L.	I	-	-	-	МН	К
<i>Portulacaceae</i>						
<i>Portulaca oleracea</i> L.	-	-	I	-	МЛ	М
<i>Rosaceae</i>						
<i>Potentilla supina</i> L.	-	I	I	-	МЛ	МК
<i>Rubiaceae</i>						
<i>Gallium aparine</i> L.	I	-	-	-	МЛ	М
<i>Scrophulariaceae</i>						
<i>Cistanche ambigua</i> (Bunge) G. Beck.	I	-	-	-	МН	К
<i>Solanaceae</i>						
<i>Solanum dulcamara</i> L.	-	I	-	-	МН	М
<i>Tamaricaceae</i>						
<i>Tamarix laxa</i> Willd.	-	II	I	-	К	К

<i>Zygophyllaceae</i>						
<i>Zygophyllum fabago</i> L.	-	I	I	-	Мн	К
<i>Zygophyllum kopalense</i> Boriss.	I	-	-	-	Мн	К
Встречаемость видов: I – 0-20%; II – 21-40%; III – 41-60%; IV – 61-80%; V – 81-100%; жизненные формы: Д – дерево, К – кустарник, ПК – полукустарник, Мн – травянистое многолетнее, Мл – травянистое (одно- или двулетнее); экологические группы: Г – гигрофит, ГМ – гигромезофиты, М – мезофиты, МК – мезоксерофиты, К – ксерофиты, КМ – мезоксерофиты						

Таблица 1. Флористический состав популяций с участием скабиозы бледно-желтой

Систематический анализ показал, что лидирующими семействами по видовому составу являются *Poaceae* (12,7%), *Asteraceae* (12,7%), *Chenopodiaceae* (9,5%) и *Fabaceae* (9,5%) (рис. 12). Ведущие 4 семейства включают 28 видов и 23 рода, что составляет 44,4 и 42,6% соответственно от общего состава флоры.

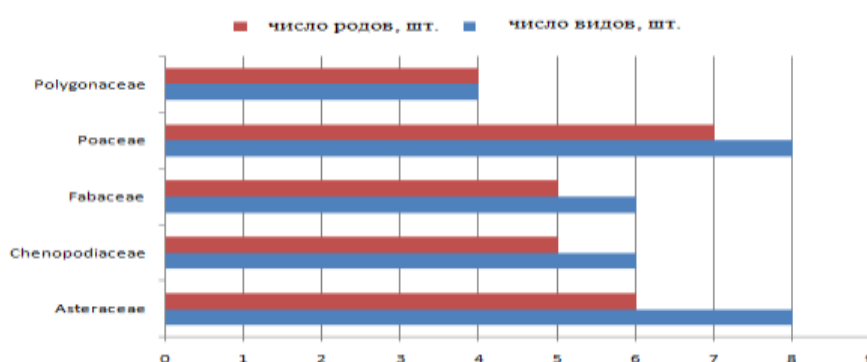


Рисунок 2. Ведущие семейства с числом родов и видов в популяциях скабиозы бледно-желтой

Такой спектр семейств в составе популяций с участием *Scabiosa ochroleuca* является ярким показателем степени гетерогенности мест обитания. С одной стороны, присутствие значительного числа видов из семейств *Poaceae*, *Asteraceae*, *Brassicaceae* характеризует аридность условий обитания, но высокий состав представителей из семейств *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Lamiaceae* свидетельствует о бореальных чертах флоры (Джаякумар и др., 2011; Жанг, 2017; Есмагулова, 2017; Куанбай и др., 2020).

Сравнение видового состава популяций показал, что наибольшее число видов зафиксировано для П1 – 25, минимальное для П4 – 21, тогда как П2 и П3 имеют одинаковый количественный состав – по 24 таксона.

Основное число видов имели балл I – 49 таксонов или 77,8% (*Allium sabulosum*, *Atriplex cana*, *Salsola orientalis*, *Arnebia decumbens*, *Onosma stamineum*, *Alyssum lenense*, *Trifolium fragiferum* и др.) (рис. 3).

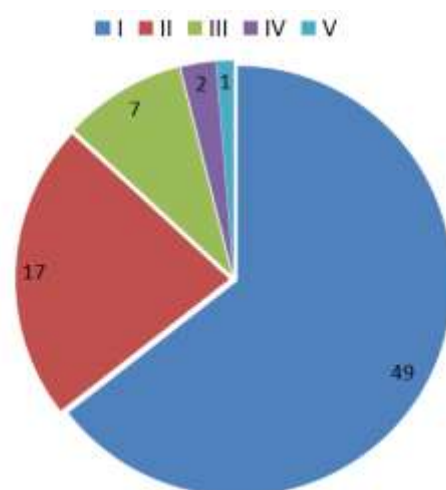


Рисунок 3. Распределение видов флористического состава популяций с участием скабиозы бледно-желтой по степени встречаемости в сообществе

Отмечены значительные отличия по видовому составу популяций скабиозы бледно-желтой. Так, максимальный индекс сходства по флористическому составу выявлен между П2 и П3 – 0,122; минимальный – между П1 и П2 – 0,042 (рис. 4).

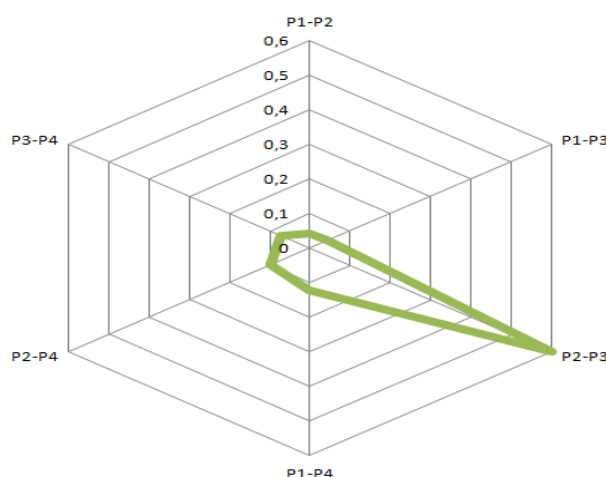


Рисунок 4. Индексы сходства флористического состава между популяциями с участием скабиозы бледно-желтой

На втором этапе исследования нами проведен анализ жизненных форм и экологических групп по отношению к условиям увлажнения.

Анализ жизненных форм в сообществах с участием скабиозы бледно-желтой показал преобладание травянистых многолетников (33 вида или 52,4%), вторую позицию занимают малолетники (15 видов или 23,8%), третья – полукустарники (9 видов или 14,3%). На долю кустарников приходится 5 видов (7,9%), деревьев – 1 вид (1,5%) (рис. 5).

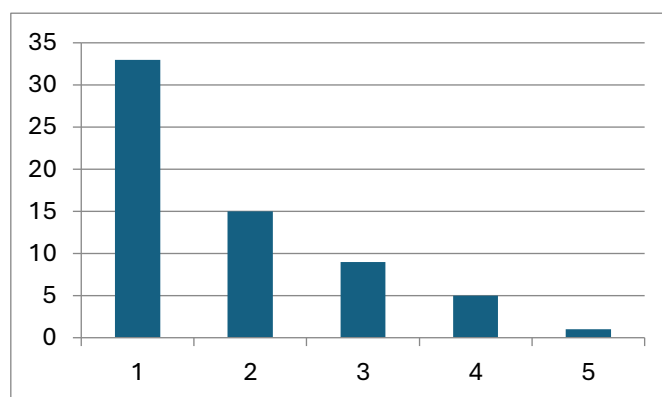


Рисунок 5. Соотношение жизненных форм флористического состава популяций с участием скабиозы бледно-желтой (*Жизненные формы: 1 – многолетники, 2 – малолетники, 3 – полукустарники, 4 – кустарники, 5 – деревья*)

Древесные виды занимают значительно меньший спектр жизненных форм, что объясняется резкими климатическими сменами в течение сезонов года и дефицитом увлажнения. Стоит отметить значительную долю однолетников (12,67%), эфемеров и эфемероидов, что является характерной особенностью растительного покрова аридных территорий, как степи и пустыни.

Преобладание травянистых многолетников свидетельствует о лугово-степном типе произрастания данного вида, что подтверждается его приуроченностью к опушкам колковых лесов, склонам северной экспозиции, межсочным понижениям, то есть степным участкам с улучшенными условиями увлажнения и остепненным лугам. Из поликарпических трав (травянистые многолетники) отмечены стержнекорневые травянистые растения из родов *Medicago*, *Melilotus*, *Astragalus*, *Veronica*, *Onosma*, *Pedicularis* и другие, которые приспособлены к пограничным условиям между мезофитами и ксерофитами.

Данные по распределению видов по экологическим группам показали, что ксерофиты (53,9%), мезоксерофиты (15,8%) и мезофиты (14,3%) доминируют в растительных сообществах с участием скабиозы бледно-желтой (рис. 6).

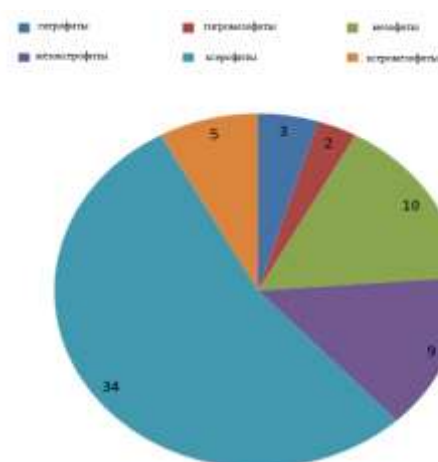


Рисунок 6. Соотношение экологических групп флористического состава популяций скабиозы бледно-желтой

То есть полученные данные подтверждают приуроченность вида к остепненным лугам, предпочтениям более влагообеспеченных территорий.

На третьем этапе исследования нами выполнена характеристика популяций с участием скабиозы бледно-желтой с оценкой онтогенетического спектра. Так как большой период онтогенеза скабиозы бледно-желтой укладывается в 2 года, то нами были в природных

популяциях выделены 3 возрастные группы: ювенильные растения (j), имматурные (im) и генеративные (g).

Популяция 1 (ЦП 1). Общее проективное покрытие (далее ОПП) растительности составило 40-50%. Рельеф – равнина с небольшим перепадом высот, почвы – щебенистые, темно-каштановые, с многочисленными выходами гранитных пород.

В ЦП 1 представлены все возрастные группы скабиозы бледно-желтой с доминированием средневозрастных генеративных растений (рис. 7). Статус популяции 1 можно характеризовать как устойчивый, способный к самовозобновлению.

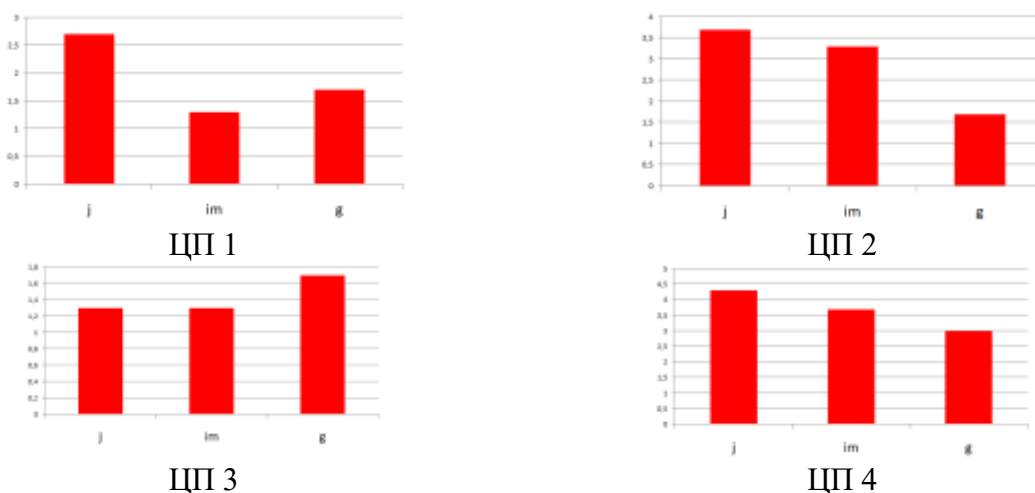


Рисунок 7. Онтогенетические спектры скабиозы бледно-желтой в разных точках произрастания (j – ювенильные растения, im – имматурные особи, g – генеративные особи):

Популяция 2. ОПП 70-75%. Почвы – каштановые, суглинистые. Растительность образует 3 яруса: древесный, 120-150 см, кустарниковый, 70-90 см и травянистый, до 50 см высотой. Популяция нормальная, молодая с доминированием прегенеративных и молодых генеративных особей.

Популяция 3 расположена на остепненном луге гор «Буйратау», вдоль ручья. ОПП 75%. Почвы светло-каштановые, суглинистые, местами солонцеватые. Растительность деградирована на 25-30% вследствие активного выпаса домашнего скота. Растительный покров сложен в 3 яруса (один кустарниковый, 60-70 см, и 2 травянистых – 30-50 и до 20 см высотой) (рис. 7).

Популяция 4 имеет ОПП 50-55%. Рельеф равнинный, почвы – песчаные, местами с выходами глинистых участков. Отмечены следы выпаса домашнего скота. Наблюдается деградация растительности на 10-15%. Покров сложен 2-мя ярусами: высоких трав, 40-65 см, и низких трав, 15-25 см. Популяция 4 - нормальная, устойчивая, средневозрастная, с доминированием средневозрастных генеративных растений (рис. 7).

Нами проведен подсчет среднего числа особей по разным возрастным группам, что подтвердило преобладание пре-генеративных растений скабиозы бледно-желтой над особями, находящимися в генеративном состоянии.

То есть все популяции с участием скабиозы бледно-желтой можно характеризовать как молодые, что объясняется коротким циклом онтогенеза – в течение 2-х лет. Онтогенетический спектр представлен на рисунке 8.

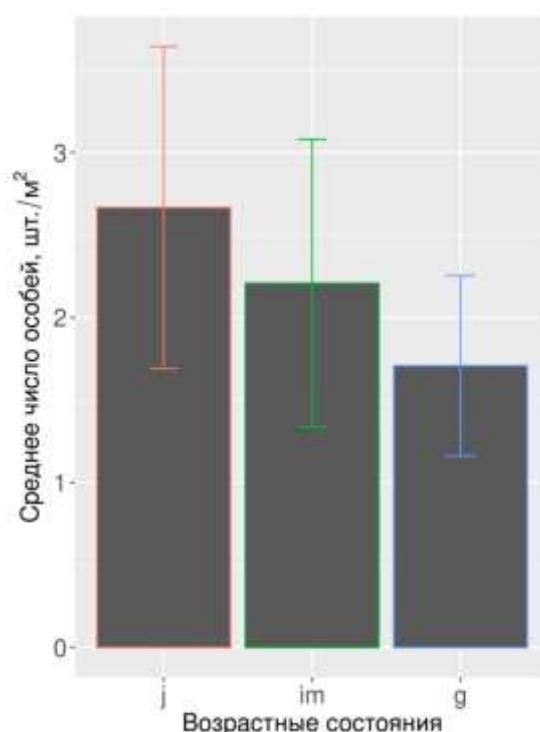


Рисунок 8. Онтогенетический спектр исследований популяций *Scabiosa ochroleuca* (j – ювенильные растения, im – имматурные особи, g – генеративные особи)

Спектр левостороннего типа с преобладанием ювенильных особей (рис. 8). Вторую позицию занимают имматурные особи, последнюю – генеративные особи. То есть все популяции с участием скабиозы бледно-желтой можно характеризовать как молодые, что объясняется коротким циклом онтогенеза – в течение 2-х лет. Значительная семенная продуктивность позволяет накапливать запас семян в почве и давать большое количество проростков и ювенильных растений. Скорее всего, в процессе дальнейшего развития значительная часть пре-генеративных особей погибает вследствие различных факторов, что снижает доля генеративных особей.

В таблице 2 продемонстрированы морфометрические показатели скабиозы бледно-желтой в изученных популяциях ГНПП «Буйратау».

В соответствии с полученными данными, максимальное число особей на 1 м² зафиксировано для П2 (2,6 шт.) и П3 (2,2 шт.), минимальная плотность произрастания – в П4 (0,5 шт.). По показателям высоты максимальные значения отмечены в П3 – 30,5 см, минимальные в П1 – 24,4 см. Соответственно особи в П3 с максимальной высотой генеративных побегов имели наибольшее число генеративных побегов на одну особь (6,1 шт.), тогда как в П4 отмечены самые значения численности генеративных побегов (2,9 шт.). П1 занимает промежуточное положение по морфометрическим параметрам между П2 и П4. Вероятно, разница между популяциями обусловлена разностью климатических условий и степенью антропогенной нагрузки в точках произрастания.

Популяция	Высота		Количество генеративных побегов		Диаметр соцветия	
	См	Сv, %	Шт.	Сv, %	См	Сv, %
ЦП1	88-124 108,2±4,09	11,35	1-2 1,7±0,16	28,41	2,4-3,2 2,86±0,09	9,64
ЦП2	105-136 121,11±3,29	8,14	1-2 1,8±0,14	23,42	2,6-3,5 3,06±0,09*	8,47
ЦП3	80-105	12,55	1-2	36,89	2,5-3,0	7,08

	95,6±4,0*		1,4±0,17*		2,83±0,07	
ЦП4	$\frac{106-131*}{121,3\pm2,83}$	7,01	$\frac{1-3}{2,2\pm0,21*}$	28,75	$\frac{2,6-3,4}{2,99\pm0,11}$	11,53
Примечание: в числителе min-max, в знаменателе M±m, Cv – коэффициент вариации признака, *достоверность отличий показателей при P≤0,05						

Таблица 2. Количественные и морфологические показатели генеративных образцов скабиозы бледно-желтой на обследованных популяциях (M±m)

Наибольшая высота растений отмечена для ЦП4, минимальная – для ЦП1. По численности генеративных побегов достоверно самые высокие значения получены для особей в ЦП4, минимальные – для ЦП3. Максимальный диаметр соцветия был отмечен для ЦП4, минимальный – для ЦП3.

Признак высоты генеративных растений варьирует с низким размахом – от 7,01 до 12,55%, что свидетельствует о стабильности данного параметра у особей скабиозы бледно-желтой.

Число генеративных побегов составляло от 1 до 3 штук на растение. Однако, данный признак у скабиозы бледно-желтой варьирует с высоким размахом – от 28,41 до 36,89%. В целом, у данного вида формируется незначительная численность генеративных побегов, но можно в будущем проводить отбор на привлечение в культуру особей с максимальным количеством побегов, что повысит урожайность растений.

Диаметр соцветий скабиозы бледно-желтой составлял в среднем от 2,86 до 3,06 см. Стоит отметить, что признак диаметра соцветия у скабиозы бледно-желтой варьирует на низком уровне – от 7,08 до 11,53%, что подтверждает его стабильность в местах естественного произрастания.

4. Заключение

Проведенные исследования позволили определить, что изученные популяции скабиозы бледно-желтой на территории ГНПП «Буйратау» отличаются по систематической структуре, морфометрическим показателям и возрастному спектру.

Морфометрические показатели особей из 4-х популяций отличались по количеству особей на 1 м², высоте генеративных побегов и их числу на 1-ой особи. По численности особей все популяции достоверно отличались друг от друга, по высоте – не выявлено достоверный отличий между П2-П4; по числу генеративных побегов отмечены достоверные отличия между популяциями П1, П4 и П2, П3. Вероятно, разница между популяциями обусловлена разностью климатических условий и степенью антропогенной нагрузки в точках произрастания.

Таким образом, проведено изучение 4-х популяций с участием *Scabiosa ochroleuca*, определена их приуроченность к степным понижениям, межсопочным территориям, опушкам лесов и остепненным лугам. Видовой состав сообществ, спектр жизненных форм и экологических групп подтверждает приуроченность к более увлажненным местам обитания в степной части, а также к смешанным и мелколиственным лесам.

Оценки соотношения возрастных фаз показывает левосторонний спектр с преобладанием пре-генеративных особей, что можно объяснить коротким периодом онтогенеза – в течение 2-х лет. Все популяции являются молодыми и развивающимися.

Благодарность

Авторы выражают благодарность руководству ГНПП «Буйратау» в связи с предоставлением возможности полевых выездов и организации исследований.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Авторские вклады

Тыржанова С.С. – полевые исследования, написание манускрипта, анализ данных, Ишмуратова М.Ю. – статистическая обработка, определение видов, Исмаилова Ф.М. – морфологический анализ, полевые обследования.

Доступность источников

Данные, используемые в данной статье, доступны по запросу авторов.

Литература

1. Alekhin, V.V. (1983). *Metodika polevogo izucheniia rastitelnosti i flory* [Methods for field studies of vegetation and flora]. Moscow [in Russian].
2. Besbes, M., Mosbah, H., Majouli, K. & al. (2016). Antimicrobial Activity of *Scabiosa arenaria* Forssk. Extracts and Pure Compounds Using Bioguided Fractionation. *Chemistry & Biodiversity*, 13, 1262-1272. DOI: <https://doi.org/10.1002/cbdv.201600028>
3. Bonet, M.À., Parada, M., Selga, A. & al. (1999). Studies on pharmaceutical ethnobotany in the regions of L'Alt Empordà and Les Guilleries (Catalonia, Iberian Peninsula). *J. Ethnopharmacol.*, 68; 145-168. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(99\)00083-5](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(99)00083-5)
4. Bykov, B.A. (1970). *Vvedeniye v fotitsenologiyu* [Introduction into phytocenology]. Alma-Ata [in Russian].
5. Esmagulova, B.Z. (2017). Flora of semidesert and desert flora of Western-Kazakhstan region. *European J of Natural Science*, 3; 16-17. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28804383>
6. Pavlov, N.V. (1956-1966). *Flora Kazahstana* [Flora of Kazakhstan]. Alma-Ata: Nauka [in Russian].
7. Komarov, V.L. (1934-1965). *Flora SSSR* [Flora of USSR]. Moscow-Leningrad: Nauka [in Russian].
8. Krasnoborov, I.M. (1988-2003). *Flora Sibiri* [Flora of Siberia]. Novosibirsk [in Russian].
9. Girre, L. (1980). Connatre et Reconnaître les Plantes Medicinales. *Ouest France*, 25(7); 332-334.
10. Javidnia, K., Miri, R., & Javidnia, A. (2006). Constituents of the essential oil of *Scabiosa flavida* from Iran. *Chemistry of Natural Compounds*, 42(5); 529-530. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10600-006-0206-3>
11. Jayakumar, S., Kim, S.S. & Heo, J. (2011). Floristic inventory and diversity assessment – a critical review. *Proceed. of the internat. Academy of Ecology and Environmental Science*, 1(3-4); 151-168. URL: [http://www.iaees.org/publications/journals/piaees/articles/2011-1\(3-4\)/floristic-inventory-and-diversity-assessment.pdf](http://www.iaees.org/publications/journals/piaees/articles/2011-1(3-4)/floristic-inventory-and-diversity-assessment.pdf)
12. Hrichi, S., Chaabane-Banaoues, R., Bayar, S. & al. (2020). Botanical and Genetic Identification Followed by Investigation of Chemical Composition and Biological Activities on the *Scabiosa atropurpurea* L. Stem from Tunisian Flora. *Molecules*, 25; 1-20. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules25215032>
13. Kuanbay, Zh.I., Abiyev, S.A., Ishmuratova, M.Yu. & al. (2020). The analysis of the Dongyztai chink flora (Aktobe region). *EurAsian Journal of BioSciences*, 14(1); 249-254. DOI: <https://doi.org/10.31489/2020bmj1/54-60>
14. Kuminova, A.V. (1960). *Rastitelny pokrov Altaia* [Vegetative cover of Altai]. Novosibirsk [in Russian].
15. Maroyi, A. (2019). *Scabiosa columbaria*: a review of its medicinal uses, phytochemistry, and biological activities. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 12(8); 10-14.
16. Lawal, I. O., Grierson, D. S., & Afolayan, A. J. (2014). Phytotherapeutic information on plants used for the treatment of tuberculosis in Eastern Cape Province, South Africa. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2014(1), 735423. DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/735423>

17. Ma, J.N., Bolraa, S., Ji, M., He, Q.Q. & al. (2016). Quantification and antioxidant and anti-HCV activities of the constituents from the inflorescences of *Scabiosa comosa* and *S. tschilliensis*. *Nat. Prod. Res.*, 30; 590-594. DOI: <https://doi.org/10.1080/14786419.2015.1027701>
18. *Opredelitel' rasteniy Sredney Azii* [Keys for plants of Central Asia]. (1968–1994). Tashkent: Fan. (In Russian).
19. Pinto, D.A. (2018). *Scabiosa* Genus: A Rich Source of Bioactive Metabolites. *Medicines (Basel)*, 5(4); 110-1-110-18. DOI: <https://doi.org/10.3390/medicines5040110>
20. Serebryakov, I.G. (1982). *Ekologicheskaya morfologiya rasteny: zhiznenniye formy pokrytosemennyyh i khvoynikh* [Ecological morphology of plants: life forms of angiosperms and conifers]. Moscow: High School [in Russian].
21. Shcherbakov, A.V. & Mayorov, A.V. (2006). *Polevoye izucheniye i gerbarizatsiya rasteny* [Field Study of Flora and Herbarium Collection of Plants]. Moscow: Moscow State University Press [in Russian].
22. Wang, J., Liu, K., Li, X. & al. (2017). Variation of active constituents and antioxidant activity in *Scabiosa tschiliensis* Grunning from different stages. *J. Food Sci. Technol.*, 54; 2288-2295. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13197-017-2666-9>
23. Watt, J.M. & Breyer-Brandwijk, M.G. (1962). *The Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa: Being an Account of Their Medicinal and Other Uses, Chemical Composition, Pharmacological Effects and Toxicology in Man and Animal*. London, 2.
24. Xu, H., Ma, Q., Ma, J. & al. (2016). Hepato-protective effects and chemical constituents of a bioactive fraction of the traditional compound medicine-Gurigumu-7. *BMC Complement. Altern. Med.*, 16; 179-1-179-8. URL: http://download.springer.com/static/pdf/814/art%253A10.1186%252Fs12906-016-1156-3.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Fbmccomplementalternmed.biomedcentral.com%2Farticle%2F10.1186%2Fs12906-016-1156-3&token2=exp=1467088143%CB%9Cacl=%2Fstatic%2Fpdf%2F814%2Fart%25253A10.1186%252Fs12906-016-1156-3.pdf%*%CB%9Chmac=11c9eeacdab29fb99d1e78fa8a161ca5d0ee14871d866da8fe99d8a391180e76
25. Zhang, M. (2017). A review on the floristic phytogeography in arid northwestern China and Central Asia. *Biodiversity Sc.*, 25(2); 147-155. DOI: <https://doi.org/10.17520/biods.2016192>
26. Zhunusova, M.A., Suleimen, E.M., Iskakova, Zh.B. & al. (2017). Constituent composition and biological activity of CO₂-extract of *Scabiosa isetensis* and *S. ochroleuca*. *Chem. Nat. Comp.*, 53(4); 775-777. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10600-017-2118-9>