

ISSN 2224-5308

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ
БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ**



**SERIES
OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**

2 (314)

НАУРЫЗ – СӘУІР 2016 ж.

МАРТ – АПРЕЛЬ 2016 г.

MARCH – APRIL 2016

1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН

ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА

PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ

ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

Ж. А. Арзықұлов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байгулин И.О.** (бас редактордың орынбасары); биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бишімбаева Н.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Күзденбаева Р.С.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Рахышев А.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ақшолақов С.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Алшынбаев М.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Березин В.Э.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ботабекова Т.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Жамбакин К.Ж.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қайдарова Д.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Локшин В.Н.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Рахыпбеков Т.К.**

Р е д а к ц и я к ең е с і:

Абжанов Архат (Бостон, АҚШ); **Абелев С.К.** (Мәскеу, Ресей); **Лось Д.А.** (Мәскеу, Ресей); **Бруно Луненфелд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); философия докторы, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Ұлыбритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Ұлыбритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, АҚШ); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, ҚХР)

Главный редактор

академик НАН РК

Ж. А. Арзыкулов

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин** (заместитель главного редактора); доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.К. Бишимбаева**; доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **Р.С. Кузденбаева**, доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **А.Р. Рахисhev**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **С.К. Акшулаков**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.К. Алчинбаев**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Э. Березин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Ботабекова**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **К.Ж. Жамбакин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.Р. Кайдарова**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Н. Локшин**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Рахыпбеков**

Редакционный совет:

Абжанов Архат (Бостон, США); **С.К. Абелев** (Москва, Россия); **Д.А. Лось** (Москва, Россия); **Бруно Луненфельд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); доктор философии, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Великобритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Великобритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, США); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, КНР)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская». ISSN 2224-5308

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

Zh.A. Arzykulov,
academician of NAS RK

Editorial board:

N.A. Aitkhozhina, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK (deputy editor); **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **N.K. Bishimbayeva**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.S. Kuzdenbayeva**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **A.R. Rakhishev**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **S.K. Akshulakov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.K. Alchinbayev**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.E. Berezin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Botabekova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **K.Zh. Zhambakin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **D.R. Kaidarova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.N. Lokshin**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Rakhypbekov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

Abzhanov Arkhat (Boston, USA); **S.K. Abelev** (Moscow, Russia); **D.A. Los** (Moscow, Russia); **Bruno Lunenfeld** (Israel); **Harun Parlar**, dr., prof. (Munich, Germany); **Stefano Perni**, dr. phylos., prof. (Cardiff, UK); **Saparbayev Murat** (Paris, France); **Saul Purton** (London, UK); **Sarbassov Dos** (Houston, USA); **Gao Endzhun**, dr., prof. (Shenyang, China)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.
ISSN 2224-5308

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 314 (2016), 205 – 210

**INITIAL INTRODUCTION OF ENDEMIC SPECIES
RHAPONTICUM KARATAVICUM RGL. ET SCHMALH.
IN CENTRAL KAZAKHSTAN****O. V. Yanina, D. S. Chigodaikina, E. M. Gabdullin, S. M. Adekenov**

JSC «International research and production holding «Phytochemistry», Karaganda, Kazakhstan.

E-mail: arglabin@phyto.kz

Keywords: *Rhaponticum karatavicum* Rgl. et Schmalh., endemic species, introduction, phenology, seeds.**Abstract.** In the article presented brief information of introduction *Rhaponticum karatavicum* Rgl. et Schmalh. in Central Kazakhstan conditions. The biology of germination of seeds of *Rh. karatavicum* were studied in laboratory conditions. According to the phenological supervision it is established that in the conditions of culture of *Rh. karatavicum* passes a full cycle of seasonal development, possesses adaptation plasticity that allows to characterize it as a stable type for climatic conditions of the Central Kazakhstan.

УДК 581.5.34.29.35

**ПЕРВИЧНАЯ ИНТРОДУКЦИЯ РЕДКОГО ЭНДЕМИЧНОГО ВИДА
RHAPONTICUM KARATAVICUM RGL. ET SCHMALH.
В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА****О. В. Янина, Д. С. Чигодайкина, Е. М. Габдуллин, С. М. Адекенов**

АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», Караганда, Казахстан

Ключевые слова: *Rhaponticum karatavicum* Rgl. et Schmalh., эндемичный вид, интродукция, фенология, семена.**Аннотация.** В статье представлены краткие сведения интродукции рапонтикума каратауского (*Rhaponticum karatavicum* Rgl. et Schmalh.) в условиях Центрального Казахстана. Изучена биология прорастания семян *Rh. karatavicum* в лабораторных условиях. По фенологическим наблюдениям установлено, что в условиях культуры *Rh. karatavicum* проходит полный цикл сезонного развития, обладает адаптационной пластичностью, что позволяет характеризовать его как устойчивый вид для климатических условий Центрального Казахстана.

Современная флора Казахстана насчитывает 5500 видов, среди которых широко представлены технические, пищевые, лекарственные, декоративные виды. Довольно высок ее эндемизм – 760 видов, 13% всей флоры. Особо ценны реликтовые растения – остатки флор прошедших эпох. Лесные растения Казахстанской флоры, отнесены к редким и исчезающим видам. В монографии флоры Казахстана в интродукции даны краткие сведения по результатам интродукции 3 видов рода *Rhaponticum* Adans: *Rh. carthamoides* (Willd.) Iljin (рапонтикум сафлоровидный); *Rh. nitidum* Fisch. (рапонтикум блестящий), *Rh. serratuloides* (Georgi) Bobr. (рапонтикум серпуховый) [1]. В холдинге «Фитохимия» имеется коллекция природной флоры, в которой проводятся работы по привлечению и интродукционному изучению редких, исчезающих и эндемичных видов растений флоры Казахстана, с целью сохранения биологического разнообразия растительного мира. Исследуются также

адаптационные возможности привлеченных видов в условиях резко континентального климата Центрального Казахстана. Создан банк семян редких, исчезающих и эндемичных видов растений [2].

Целью данной работы являлось первичное интродукционное изучение редкого и эндемичного вида растений *Rh. karatavicum*. Данный вид перспективен для фитохимических исследований, который содержит разнообразные биологически активные вещества, в том числе сексвитерпеновые лактоны, обладающие широким спектром активности.

Материалы и методы исследований

Объектом исследований является редкий эндемичный вид *Rh. karatavicum* – семейства Asteraceae, из класса двудольных, типа – покрытосеменные (Magnoliophyta), произрастающий на щебнистых склонах гор Сырдарьинского Каратау Южно-Казахстанской области на высоте 1200–1500 м над уровнем моря. Во флоре СССР род *Rhaponticum* Adans. насчитывает 17 видов, а во флоре Казахстана 6 видов [3, 4]. Исследуемый вид привлечен в коллекцию природной флоры холдинга «Фитохимия» семенным материалом в 2013 году.

Климатические условия опытного участка резко континентальные, засушливые, годовое количество осадков 250–300 мм, средняя температура воздуха января – 16–20 °С мороза, июля +22–25 °С тепла. Устойчивый снежный покров сохраняется в течении 130–135 дней. Коллекционный участок располагается на второй террасе реки Букпы, на высоте 508 м над уровнем моря, почва коллекционного участка светло-каштановая, легкосуглинистая по механическому составу [5].

Нами изучена морфология и биология прорастания семян [6]. Лабораторную всхожесть и энергию прорастания семян определяли по методике Зориной М.С. и Кабанова С.П. [7].

Лабораторная всхожесть определялась при комнатной температуре, по 100 семян в четырехкратной повторности, проращивали семена в чашках Петри. Энергия прорастания определялась на шестой день, так как основная масса семян в большинстве прорастали до этого дня. Фенологические наблюдения проводились по методике М. Бейдемана [8]. Адаптационная оценка перспективности вида дана по методике Р. А. Карписонова [9].

Результаты и их обсуждения

В ходе первичной интродукции исследуемого вида, нами были изучены морфология, биология прорастания семян *Rh. karatavicum* и их лабораторная всхожесть. Проведены фенологические наблюдения за растениями 1–2 года жизни.

По морфологическим признакам семена *Rh. karatavicum* твердые, средние. Форма семени продолговатая, с летучкой, окраска от черного до серого цвета, длина варьирует $6,0 \pm 0,2$ см, ширина $4,0 \pm 0,1$ см (рисунок 1). Масса 1000 семян, собранных на коллекционном участке, составила – 8,6 г.



Рисунок 1 – Семена *Rhaponticum karatavicum* Regel. et Schmalh.

В лабораторных условиях была изучена всхожесть семян *Rh. karatavicum*. Семена проращивали в чашках Петри. Начало прорастания семян *Rh. karatavicum* отмечалось на 5 сутки после закладки опыта, где происходит набухание семян, которые увеличиваются в объеме на 5–10%. Из семян в первую очередь всходят семядольные листья, длина которых 0,4–0,5 мм. На 6–7 день характеризуется появлением гипокотила, который в течении суток удлиняется и образует первую пару настоящих листьев, узкой, эллипсообразной формы, длина которых составляет 2,5–2,8 см, ширина 0,6–0,8 см. Высота проростка составляет 2–3 см, а длина корня 3–3,5 см. Через две недели после появления первых настоящих листьев, образуются вторые парные настоящие листья. На этой стадии высота растений составляет 5–6 см. Длина гипокотила составляет 1,5–1,8 см, ширина 0,2 см. Длина основного корня достигает 6–7 см (рисунок 2).

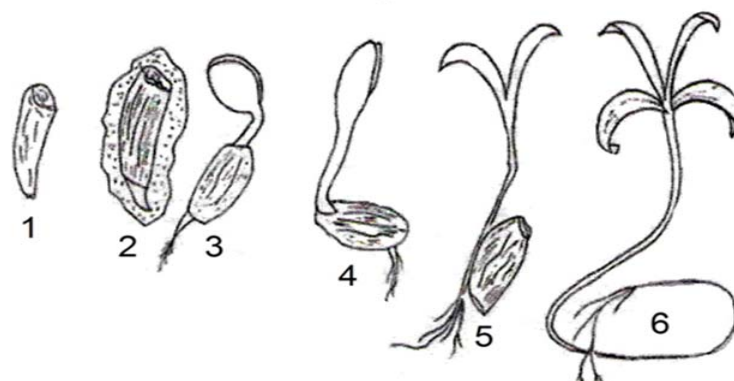


Рисунок 2 – Биология прорастания семян *Rh. karatavicum* Rgl. et Schmalh.:
1 – внешний вид семени; 2 – появление основного корня; 3 – появление гипокотилия; 4 – появление семядольных листьев; 5 – раскрытие семядольных листьев; 6 – появление первой пары настоящих листьев

После проведенного нами анализа, семена показали низкую всхожесть (8%), это связано с тем, что созревание семян в цветочной корзинке проходит неодновременно. Метод стратификации семян под воздействием низких температур $-5-7^{\circ}\text{C}$ способствовал увеличению их всхожести. Полученные данные по всхожести семян составили 20%, энергия прорастания составила 13–15%. Установлено, что после стратификации семян всхожесть увеличилась на 12%, означает что, при введении в культуру *Rh. karatavicum* целесообразнее проводить посев при более низких температурах. Одним из таких методов является подзимний посев, при котором семена проходят естественную стратификацию, увеличивая содержание в них стимулятора роста.

В интродукционном эксперименте выявлено что, проведенный подзимний посев *Rh. Karatavicum* в третьей декаде октября 2013 года дает массовые всходы семян в конце третьей декады апреля и в начале первой декады мая 2014 года. В первый год жизни растения формировали только прикорневую розетку листьев, то есть вегетировали в виргинильном состоянии. Полное отмирание надземной части наблюдали в конце июля (рисунок 3).



Рисунок 3 – *Rh. karatavicum* Rgl. et Schmalh.
в виргинильном состоянии



Рисунок 4 – *Rh. karatavicum* Rgl. et Schmalh.
в фазе отрастания

Со второго года развития, отрастание растения после зимнего покоя наблюдается с первой декады апреля по вторую декаду мая (рисунок 4).

Растение имеет продолжительный период роста. Бутонизация проходит во второй и третьей декадах мая. Бутоны имеют округлую форму, длина которых составляет 1,5 см (рисунок 5).

Начало цветения отмечено в третьей декаде мая. Конец цветения приходится на первую декаду июня. Продолжительность формирования цветка от хорошо заметного бутона до начала цветения, составляет 17 дней. Массовое распускание корзинок наблюдается на 9 день после начала

цветения. Корзинки одиночные, обвёртки голые, шириной 2–2,5 см; венчик розово-пурпурный около 2 см длиной. Период цветения занимает около 14 дней (рисунок 5). После периода цветения растение переходит в фазу созревания семян. Для *Rh. karatavicum* отмечено параллельное прохождение фаз генеративного периода цветения и плодоношения (рисунок 6). Это объясняется неоднородностью зацветания цветков в первом соцветии и соцветий разного уровня.



Рисунок 5 – Фаза бутонизации
Rh. karatavicum Rgl.
et Schmalh.



Рисунок 6 – Фаза цветения
Rh. karatavicum Rgl. et Schmalh.

Период фазы плодоношения от формирования плодов до полного созревания семян и их осыпания, составляет 36 дней, и приходится на первую декаду июня и вторую декаду июля. Во время завязывания и созревания плодов корзинка закрывается, листочки обертки плотно смыкаются, корзинка со зрелыми плодами раскрывается, из обертки видны хохолки семян (рисунок 7). Исследуемое растение даёт полноценные семена, затем вступает в фазу отмирания.



Рисунок 7 – Фаза плодоношения
Rh. karatavicum Rgl. et Schmalh.



Рисунок 8 – Фаза отмирания
Rh. karatavicum Regel. et Schmalh.

Фаза отмирания надземной части отмечается во второй декаде июля (рисунок 8).

По двулетним данным фенологических наблюдений была выявлена продолжительность периода вегетации *Rh. karatavicum* (рисунок 9).

Двулетние наблюдения показали, что исследуемый вид на первый год не образует генеративных органов, а на второй год проходит все фазы роста и развития. Сроки всех фаз по фенологическим наблюдениям на коллекционном участке природной флоры и по литературным данным совпадают со сроками наступления фенологических фаз в условиях естественного произрастания.

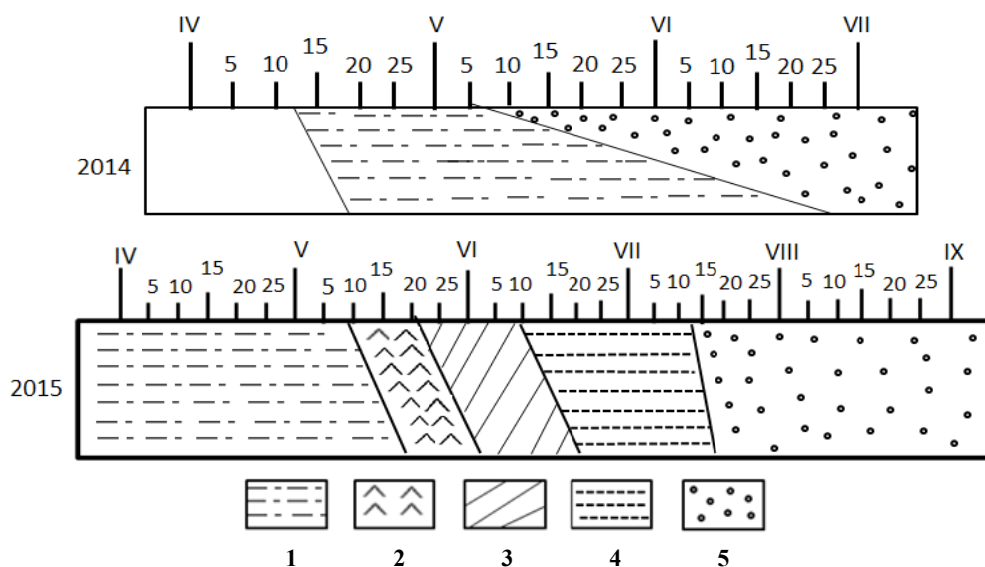


Рисунок 9 – Фенологический спектр *Rh. karatavicum* Reg. et Schmalh. 2014–2015 гг.:
1 – отрастание, 2 – бутонизация, 3 – цветение, 4 – плодоношение, 5 – отмирание

Нами дана оценка первичной интродукции *Rh. karatavicum*, определяющая перспективность исследуемого вида (таблица). Первичная интродукция *Rh. karatavicum* оценивалась по комплексу признаков – полнота прохождения растениями большого (онтогенетического) и малого (сезонного) жизненного цикла. Сравнительная оценка перспективности приводилась по следующим признакам: генеративное развитие, вегетативное размножение, сохранение габитуса, выживаемость в неблагоприятное время года. При оценке каждого признака нами принята 3 балльная система, по сумме которой *Rh. karatavicum* определён как перспективное растение.

Оценка результатов перспективности первичной интродукции по данным визуальных наблюдений

Название вида	Генеративное развитие определяющее семенное размножение, в баллах	Вегетационное размножение, в баллах	Сохранение габитуса в культуре, в баллах	Выживаемость растений в неблагоприятное время года, в баллах	Суммарная оценка, в баллах
<i>Rh. karatavicum</i> Rgl. et Schmalch.	Семяношение обильное и ежегодное (3)	Не изучалось (0)	Превосходит (3)	Растения не выпадает (3)	9

Как видно из таблицы суммарная оценка первичной интродукции в 9 баллов позволяет отнести исследуемый вид растения к перспективным видам.

Выводы. Таким образом, по результатам первичной интродукции редкого эндемичного вида Южного Казахстана *Rhaponticum karatavicum* Reg. et Schmalh. в условиях Центрального Казахстана, выявлено, что изучаемый вид проходит полный цикл сезонного развития от латентного периода до сенильного, и обладает адаптационной пластичностью, что позволяет характеризовать его как устойчивый вид для климатических условий Центрального Казахстана.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Винтерголлер Б.А., Груздинская Л.М. Растение природной флоры Казахстана в интродукции. Справочник. – Алма-Ата, 1990. – 288 с.
- [2] Shaushekov Z.K. State of learning in the of flora of Kazakhstan *in situ. ex situ, in vitro* // Dedicated of the 20 anniversary of the international research and production holding «Phytochemistry». – Karaganda, 2015. – 43 p.
- [3] Комаров В.Л. Флора СССР, *Rhaponticum* Adans. – 1963. – Т. 28. – С. 308-322.
- [4] Васильева А.Н., Гамаюнова А.П. Флора Казахстана. – Алма-Ата, 1996. – Т. 9. – 373 с.
- [5] Агроклиматические ресурсы Карагандинской области Казахской ССР. – Л.: Гидрометеоздат, 1976. – С. 114-118.
- [6] Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений: Семя. – Л., 1990. – 204 с.

- [7] Зорина М.С., Кабанов С.П. Определение семенной продуктивности и качества семян. Методики интродукционных исследований в Казахстане. – Алма-Ата, 1987. – С. 75-85.
[8] Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск, 1974. – 156 с.
[9] Карпионов Р.А. Оценка интродукции многолетников по данным визуальных наблюдений. Методики интродукционных исследований в Казахстане. – Алма-Ата, 1987. – С. 36-37.

REFERENCES

- [1] Vintergoller B.A., Grudzinskaja L.M. Rastenie prirodnoj flory Kazahstana v introdukcii. Spravochnik. Alma-Ata, 1990. 288 s.
[2] Shaushekov Z.K. State of learning in the of flora of Kazakhstan in situ. ex situ, in vitro dedicated of the 20 anniversary of the international research and production holding «Phytochemistry». Karaganda, 2015. 43 s.
[3] Komarov V.L. Flora SSSR, Rhaponticum Adans. 1963. Vol. 28. S. 308-322.
[4] Vasil'eva A.N., Gamajunova A.P. Flora Kazahstana. Alma-Ata, 1996. T. 9. 373 s.
[5] Agroklimaticheskie resursy Karagandinskoj oblasti Kazahskoj SSR. L.: Gidrometeoizdat, 1976. S. 114-118.
[6] Artjushenko Z.T. Atlas po opisatel'noj morfologii vysshih rastenij: Semja. L., 1990. 204 s.
[7] Zorina M.S., Kabanov S.P. Opredelenie semennoj produktivnosti i kachestva semjan. Metodiki introdukcionnyh issledovanij v Kazahstane. Alma-Ata, 1987. 75-85 s.
[8] Bejdeman I.N. Metodika izuchenija fenologii rastenij i rastitel'nyh soobshhestv. Novosibirsk, 1974. 156 s.
[9] Karpisonova R.A. Ocenka introdukcii mnogoletnikov po dannym vizual'nyh nabljudenij. Metodiki introdukcionnyh issledovanij v Kazahstane. Alma-Ata, 1987. 36-37 s.

АЛҒАШҚЫ ЖЕРСІНДІРУ СІРЕК КЕЗДЕСЕТІН ЭНДЕМДІК ТҮР *RHAPONTICUM KARATAVICUM* RGL. ET SCHMALH. ОРТАЛЫҚ ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДЫ

О. В. Янина, Д. С. Чигодайкина, Е. М. Габдуллин, С. М. Әдекенов

«Фитохимия» Халықаралық Ғылыми-өндірістік холдингі» АҚ, Қарағанды, Қазақстан

Түйін сөздер: *Rhaponticum karatavicum* Rgl. et Schmalh., эндемикалық түрлер, жерсіндіру, фенология, тұқым.

Аннотация. Мақалада Қаратау оюдәрісіннің (*Rhaponticum karatavicum* Rgl. et Schmalh.) Орталық Қазақстан жағдайына жерсідірілуі жайында қысқаша мәліметтер берілген. Қаратау оюдәрісіннің тұқымдарының зертхана жағдайындағы өсу биологиясы тұқымдардық өнеуі мен өсу энергиясы зерттелді. Фенологиялық бақылаулар бойынша Қаратау оюдәрісіннің культура жағдайында мезгілдік дамудың толық циклін өтетіндігі, бейімделушілік икемділікке иелігі анықталды. Осыған орай бұл түрді Орталық Қазақстанның климат жағдайына төзімді деп сипаттауға болады.

Поступила 05.04.2016 г.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

<http://www.biological-medical.kz/index.php/ru/>

Редактор *М. С. Ахметова*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 15.04.2016.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
13,5 п.л. Тираж 300. Заказ 2.