N E W S
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 «Phytohemistry», 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.) Jljin (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 вида, 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±0,2 см, ширина 4,0±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 объёме на 5–10%. Из семян в первую очередь всходят семядольные листья, длина которых 0,4–0,5 мм. На 6–7 день характеризуется появлением гипокотиля, который в течении суток удлиняется и образует первую пару настоящих листьев, узкой, элипсообразной 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 гипокотиля составляет 1,5–1,8 см, ширина 0,2 см. Длина основного корня достигает 6–7 см (рисунок 2).

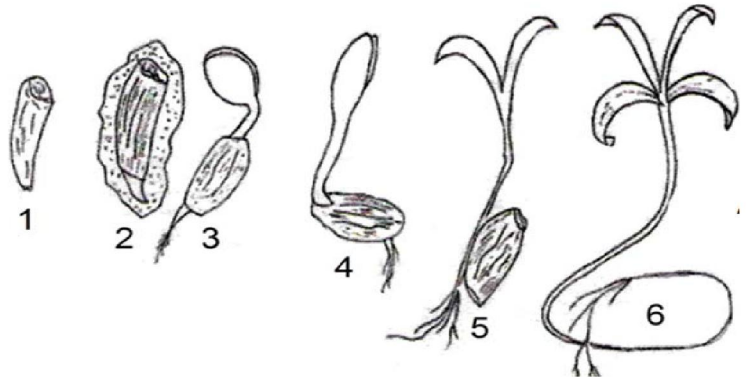

Рисунок 2 – Биология прорастания семян *Rh. karatavicum* Rgl. et Schmalh.:
1 – внешний вид семени; 2 – появление основного корня; 3 – появление гипокотиля; 4 – появление семядольных листьев; 5 – раскрывание семядольных листьев; 6 – появление первой пары настоящих листьев

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°С 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 вначале 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