



УДК 581.41

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ОСОБЕЙ НЕКОТОРЫХ ВОЗРАСТНЫХ СОСТОЯНИЙ РЕДКОГО И ЭНДЕМИЧНОГО ВИДА *TARAXACUM KOK-SAGHYZ* RODIN. ИЗ КАЗАХСТАНА

Каримэ Абидакулова *, Наштай Мухитдинов, Абибулла Аметов, Алибек Ыдырыс

Аннотация. По материалам исследования авторов, проводившихся в природных популяциях в долинах рек Кегень, Текес и около озера Тузколь Райымбекского района Алматинской области (Казахстан) приводятся морфометрические характеристики некоторых возрастных состояний редкого, эндемического вида *Taraxacum kok-saghyz* Rodin из семейства Asteraceae Dumort. В возрастном спектре исследованных популяций максимум приходился на виргинильное возрастное состояние. Особи ювенильного, старого генеративного, субсенильного возрастных состояний присутствовали единично и вовсе отсутствовали сенильные особи. При переходе растений от имматурного к среднегенеративному возрастному состоянию высота растений увеличивается с 0,5 см до 7-8 см, диаметр кроны с 1,2-1,7 см до 10 см, количество листьев – с 2-3 до 9-11 и появляются цветоносы в количестве 5-7 и длиной 2,5-12 см.

Ключевые слова: *Taraxacum kok-saghyz*, морфометрические показатели, редкий вид, популяция, возрастные периоды, возрастные состояния

Факультет биологии и биотехнологии, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, пр. аль-Фараби, 71, г. Алматы, 050040, Республика Казахстан; * karime_58@mail.ru, * Karime.Abidkulova@kaznu.kz

Введение

Taraxacum kok-saghyz Rodin. (Рис. 1) восточно-тянь-шанский вид, встречающийся в долинах рек Кегень и Текес. Встречается на солонцеватых лугах, в зарослях чия, на галечниках рек, на пойменных и подгорных лугах. Имеет статус редкого, эндемического вида (Быков 1981; Перечень... 2006). *T. kok-saghyz* был обнаружен в 1931 году и описан в 1933 году. Липшиц (1953) и Оразова (1975) отмечают, что *T. kok-saghyz* представлен в нескольких межгорных долинах в восточном Тянь-Шане (Кунгей и Терской Алатау, хр. Кетмень) на высоте 1800-2000 м над уровнем моря с ежегодным количеством осадков – 350-400 мм. Естественное произрастание его ограничено небольшой территорией – площадью до 10 тыс. км² и степень засоления почвы в местах обитания кок-сагыза может варьировать от 0,1 до 6%.

В СССР большой интерес к одуванчику кок-сагыз был вызван в 30-40 гг. XX века как к одному из отечественных каучуконосов, чьи

корни содержат в среднем 3-10,6% каучука и могут служить сырьем для его получения (Липшиц 1953). Такой интерес к кок-сагызу был связан со Второй Мировой Войной, когда поставки каучука, производимого из *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg., в Европу и США были прерваны. Поэтому были начаты поиски альтернативного отечественного природного сырья. Но с увеличением импорта натурального каучука из гевеи с 1950-х годов и с разработкой технологии синтеза искусственного каучука выращивание одуванчика кок-сагыз начало снижаться. Сейчас, в связи с растущим спросом на гипоаллергенный натуральный каучук, ученые опять стали интересоваться *T. kok-saghyz* как источником для его получения (VAN VEILEN & POIRIER 2007; MAUNOOD 2008; WANLER *et al.* 2009; БАЙТУЛИН 2010; KIRSCHER *et al.* 2013).

В то же время, *T. kok-saghyz* остается редким и эндемичным видом, устойчивому существованию которого угрожает увеличивающееся антропогенное



Рис. 1. Общий вид *Taraxacum kok-saghyz*.

Fig. 1. General view of *Taraxacum kok-saghyz*.

воздействие. В связи с этим проводятся исследования его биологических особенностей *ex situ* и *in situ* (VOLIS *et al.* 2009; van Dijk 2009; Байтулин *и др.* 2011; Аметов *и др.* 2015; Мухитдинов *и др.* 2015).

Нашей целью было изучение состояния популяций и ценопопуляций *T. kok-saghyz* с учетом общей численности, возрастной структуры и характеристики растительных

сообществ с его участием. При этом при описании возрастной структуры популяций и ценопопуляций учитывалась морфометрическая характеристика разновозрастных растений данного вида.

Материалы и методы исследований

Нами были обследованы три популяции *T. kok-saghyz* (Рис. 2). Первая популяция *T. kok-saghyz* была найдена на побережье озера Тузкуль, расположенного в 10 км к югу от села Карасаз Райымбекского района Алматинской области, N 43°00.865', E 079°58.781', 1973 м н.у.м. Вторая популяция была найдена нами в высокогорной долине реки Текес южнее села Кайнар Райымбекского района Алматинской области, N 42°51.332', E 079°53.264', 1823 м н.у.м. Третья популяция была найдена в высокогорной долине Сарыжаз, расположенной между горами Лабасы и Комирши. Участок находится в 5 км к северо-востоку от села Сарыжаз Райымбекского района Алматинской области, N 42°56.714', E 079°36.811', 1886 м н.у.м.

В каждой из популяций были заложены учетные площадки размером 1 м², на



Рис. 2. Расположение трех изученных популяций *Taraxacum kok-saghyz*.

Fig. 2. Location of three studied populations of *Taraxacum kok-saghyz*.



Рис. 3. Процентное участие в популяциях *Taraxacum kok-saghyz* растений разного онтогенетического состояния: 1 – ювенильные; 2 – имматурные; 3 – виргинильные; 4 – молодые генеративные; 5 – среднегенеративные; 6 – старые генеративные; 7 – субсенильные.

Fig. 3. Percentage participation of plants of different ontogenetical state in *Taraxacum kok-saghyz* populations: 1 – juvenile; 2 – immature; 3 – virginal; 4 – young generative; 5 – middle generative; 6 – old generative; 7 – subsenile.

каждой площадке проводили учет всех особей данного вида с распределением по возрастным состояниям и при этом измеряли их основные биометрические показатели. Во всех трех популяциях кок-сагыза растительность была сильно стравлена из-за перевыпаса домашнего скота.

Результаты и их обсуждение

Анализ численности и возрастной структуры популяций *T. kok-saghyz* показал, что в возрастном спектре популяций 1, 2 и 3 максимум приходится на виргинильные особи – соответственно 63,2%, 74,7% и

83,8% (Рис. 3). Особи ювенильного, старого генеративного и субсенильных состояний встречались практически в единичных экземплярах, поэтому их биометрические параметры не учитывались. Сенильные особи отсутствовали во всех популяциях.

Анализ плотности популяций *T. kok-saghyz* показал, что наибольшая плотность особей кок-сагыза была отмечена в популяции 3 (47,1 шт./м²). Плотность популяций 1 и 2 была примерно одинаковая и составляла 42,2 и 42,7 шт./м² соответственно.

Анализ морфометрических параметров показал, что в имматурном состоянии высота особей достигала 0,5 см, диаметр кроны

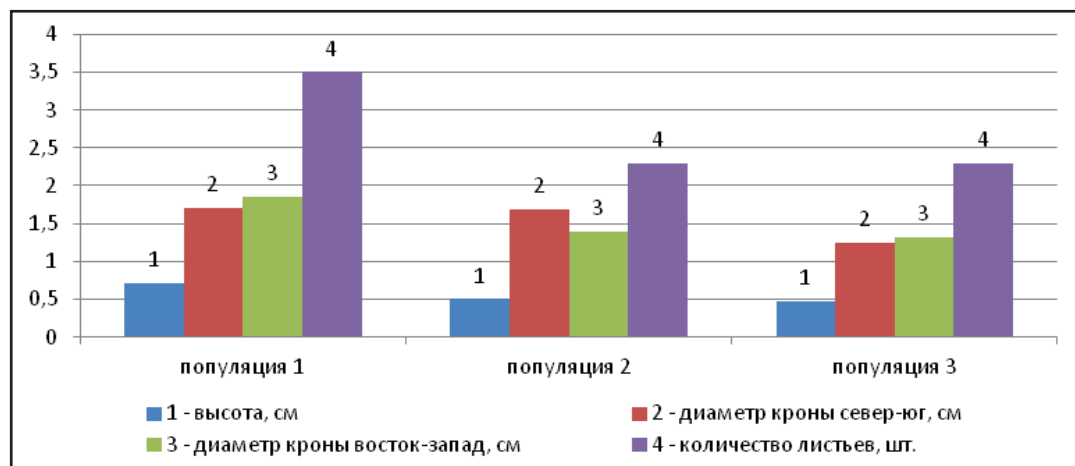


Рис. 4. Морфометрические показатели имматурных растений *Taraxacum kok-saghyz*.

Fig. 4. Morphometric parameters of immature plants of *Taraxacum kok-saghyz*.

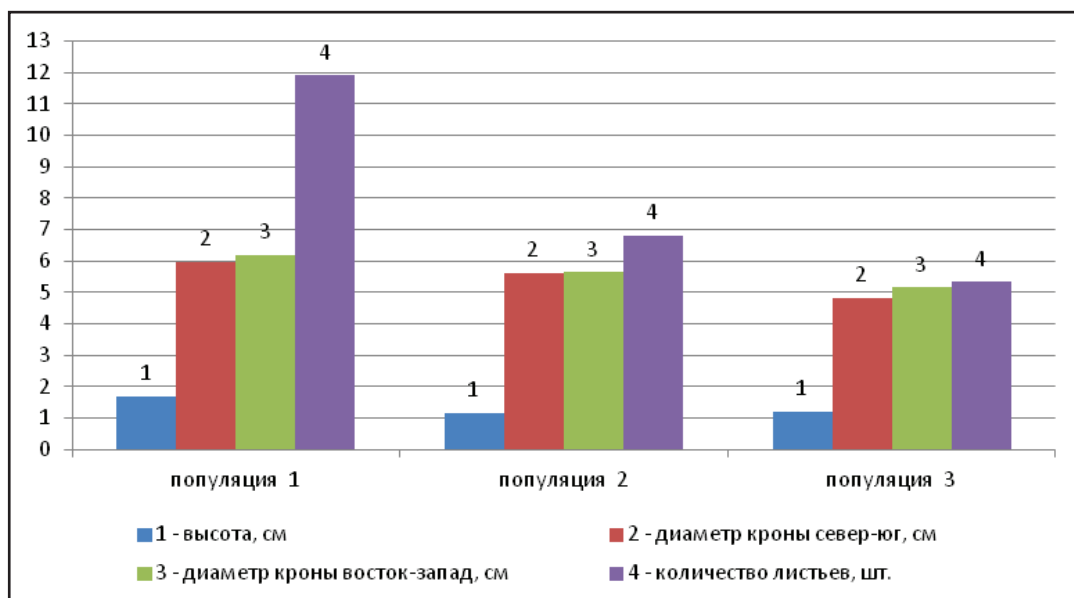


Рис. 5. Морфометрические показатели виргиниальных растений *Taraxacum kok-saghyz*.

Fig. 5. Morphometric parameters of virginal plants of *Taraxacum kok-saghyz*.

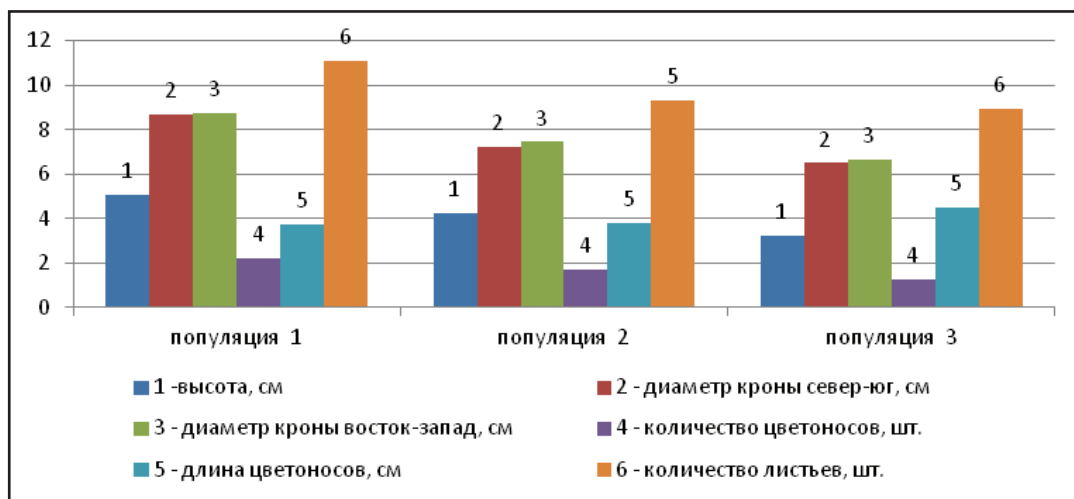


Рис. 6. Морфометрические показатели молодых генеративных растений *Taraxacum kok-saghyz*.

Fig. 6. Morphometric parameters of young generative plants of *Taraxacum kok-saghyz*.

составляла до 1,2-1,7 см, количество листьев составляло 2-3 (Рис. 4). В виргиниальном состоянии высота растений увеличилась незначительно и составляла 1,0-2,0 см, диаметр кроны возрос и достигал 4,0-6,0 см, возросло и количество листьев до 4-12 в целом (Рис. 5).

Для молодых генеративных особей *T. kok-saghyz* характерно появление 1-2 цветоносов длиной от 2,5 до 12,0 см, высота растений возрастает до 3-5 см, диаметр кроны также увеличивается до 5,8-10,0 см, а количество листьев практически не изменяется и составляет 9-11 (Рис. 6).

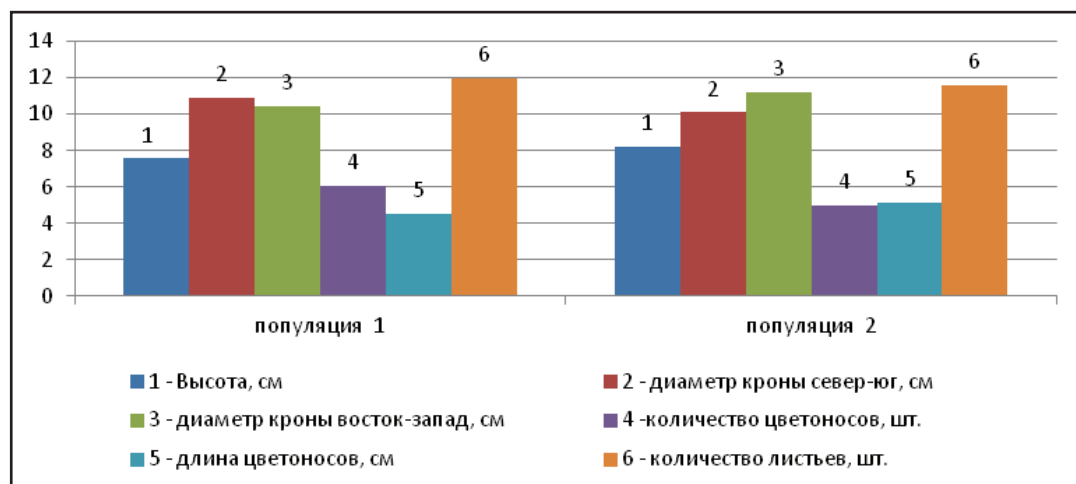


Рис. 7. Морфометрические показатели среднегенеративных растений *Taraxacum kok-saghyz*.

Fig. 7. Morphometric parameters of middle generative plants of *Taraxacum kok-saghyz*.

В среднегенеративном возрастном состоянии у особей *T. kok-saghyz* количество цветоносов увеличивается до 5-7, высота растений – до 7-8 см, диаметр кроны и количество листьев изменяются незначительно. Длина цветоносов остается примерно такой же, как и в молодом генеративном состоянии (Рис. 7).

Заключение

Таким образом, в природных популяциях при переходе от имматурного к виргинильному состоянию высота особей *T. kok-saghyz* увеличивается незначительно, но при этом существенно вырастает количество листьев и их размеры, в связи с чем, увеличивается и диаметр кроны. В генеративный период значительно увеличивается высота растений, диаметр их кроны, появляются цветоносы, количество которых возрастает к среднегенеративному состоянию. При этом высота цветоносов и количество листьев практически не меняется. Из-за единичного нахождения ювенильных, старых генеративных, субсенильных особей их параметры не учитывались.

Цитируемые источники

- АМЕТОВ А.А., МУХИТДИНОВ Н.М., АБИДКУЛОВА К.Т., ЫДЫРЫС А. 2015. Современное состояние популяции *Taraxacum kok-saghyz* Rodin в условиях высокогорной долины реки Текес. *Вестник КазНУ. Сер. биол.* 1 (63): 217–223.
- БАЙТУЛИН И.О. 2010. О необходимости производства натурального каучука в Казахстане. *Изв. НАН РК. Сер. биол. и медиц.* 6 (282): 3–5.
- БАЙТУЛИН И.О., КОКОРЕВА И.И., НУРУШЕВА А.М., ОТРАДНЫХ А.М., СЪЕДИНА И.Г. 2011. Морфологические особенности каучуконоса *Taraxacum kok-saghyz* Rodin в онтогенезе. *Изв. НАН РК. Сер. биол. и медиц.* 6 (288): 14–19.
- БЫКОВ Б.А. 1981. Красная книга Казахской ССР. Часть 2. Растения: 284. Наука Казахской ССР. Алма-Ата.
- ЛИПШИЦ С.Ю. 1953. Коксагыз (*Taraxacum koksaghyz* Rodin). *Каучук и каучуконосы* 2: 149–172.
- МУХИТДИНОВ Н.М., АМЕТОВ А.А., ЫДЫРЫС А., АБИДКУЛОВА К.Т. 2015. Численность и возрастная структура природных ценопопуляций *Taraxacum kok-saghyz* L.E. Rodin. *Вестник КазНУ. Сер. экол.* 1 (2): 503–512.
- ОРАЗОВА А.О. 1975. Одуванчики Казахстана и Средней Азии: 180. Алма-Ата.
- ПЕРЕЧЕНЬ РЕДКИХ И НАХОДЯЩИХСЯ ПОД УГРОЗОЙ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ВИДОВ РАСТЕНИЙ. 2006. Утвержден постановлением Правительства РК. №1034 от 31 октября. Астана.

- KIRSCHER J., ŠTĚPÁNEK J., ČERNÝ T., DE HEER P., VAN DIJK P.J. 2013.** Available ex situ germplasm of the potential rubber crop *Taraxacum kok-saghyz* belongs to a poor rubber producer, *T. brevicorniculatum* (Compositae – Crepidinae). *Genet. Resour. Crop Evol.* **60** (2): 455–471.
- MAYHOOD K. 2008.** Roots to rubber. Ohio State scientists see Russian dandelion as a new, sustainable source of natural latex. The Columbus Dispatch. July. 1, 2008. http://www.dispatch.com/content/stories/science/2008/07/01/sci_latex.ART_ART_07-01-08_B4_HNAJBMK.html
- VAN BEILEN J.B., POIRIER Y. 2007.** Guayule and Russian dandelion as alternative sources of natural rubber. *Crit. Rev. Biotechnol.* **27**(4): 217–231.
- VAN DIJK P., KIRSCHNER J., ŠTĚPÁNEK J., BAITULIN I.O., ČERNÝ T. 2010.** *Taraxacum kok-saghyz* Rodin definitely is not an example of overcollecting in the past. A reply to S. Volis et al. (2009). *J. Appl. Bot. Food Quality* **83**: 217–219.
- VOLIS S., UTEULIN K., MILLS D. 2009.** Russian dandelion (*Taraxacum kok-saghyz*) one more example of overcollecting in the past? *J. Appl. Bot. Food Quality* **3**: 60–63.
- WAHLER D., GRONOVER CH.SCH., RICHTER C., FOUQUÉ F., TWYMAN R.M., MOERSCHBACHER B.M., FISCHER R., MUTH J., PRÜFER D. 2009.** Polyphenoloxidase silencing affects latex coagulation in *Taraxacum* species. *Plant Physiol.* **151** (1): 334–346.

MORPHOMETRIC PARAMETERS OF INDIVIDUALS OF SOME AGE STATES OF RARE AND ENDEMIC SPECIES *TARAXACUM KOK-SAGHYZ* RODIN. FROM KAZAKHSTAN

KARIME ABIDKULOVA*, NASHTAY MUKHITDINOV, ABIBULLA AMETOV, ALIBEK YDYRYS

Abstract. Morphometric investigations of some age states of rare, endemic species *Taraxacum kok-saghyz* Rodin from the family Asteraceae Dumort. carried out in natural populations in valleys of rivers Kegen and Tekes, as well as near Lake Tuzkol of Raiymbek District in Almaty region (Kazakhstan) are given in the article. The maximum was at the virginal age stage in the studied populations. Juvenile, old generative, and subsenile individuals were present sporadically, while senile individuals were absent at all. In transition from immature to middle generative stage, the height of plants increase from 0.5 cm to 7–8 cm, the diameter of crown – from 1.2–1.7 cm to 10 cm, the number of leaves – from 2–3 to 9–11, as well 5–7 flower stalks with length 2,5–12 cm appear.

Key words: *Taraxacum kok-saghyz*, morphometric features, rare species, population, age stages, age conditions

Faculty of Biology and Biotechnology, Al-Farabi Kazakh National University, av. al-Farabi 71, Almaty, 050040, Republic of Kazakhstan; * karime_58@mail.ru, *Karime.Abidkulova@kaznu.kz