

УДК 581.5.631.525;581.502

И. О. БАЙТУЛИН, А. И. БАЙТУЛИН

## СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ОДУВАНЧИКА КОК-САГЫЗ

(РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» МОН РК, г. Алматы)

В настоящее время природные популяции одуванчика кок-сагыз находятся в стабильном состоянии. Однако, в связи с возросшим в мире спросом на натуральный каучук, ведутся работы по созданию промышленных плантаций этого ценного каучуконосного и инулин содержащего эндемичного и редкого вида растений флоры Казахстана. Возникла опасность возможной заготовки семян и корней растений из природных популяций зарубежными специалистами. Необходимо усиление мер охраны вида, занесенного в Красную книгу Республики Казахстан.

Промышленно развитые страны – потребители натурального каучука – незаменимого синтетическим каучуком в ряде отраслей производства, получали этот материал из Юго-Восточных стран, где были созданы плантации Гевеи бразильской (*Hevea brasiliensis*), каучуконоса мирового значения, возделываемого в юго-восточных странах. Но в связи с глобальными климатическими изменениями урожай Гевеи – основного источника натурального источника каучука – начали с годами снижаться. К тому же стала возрастать потребность в натуральном каучуке в интенсивно развивающихся в последние годы странах. Все это привело к сильному повышению потребности в натуральном каучуке и в ряде промышленно развитых странах начались поиски альтернативных источников натурального каучука. На данный момент Соединенные Штаты и другие промышленно развитые страны всецело зависят от импорта натурального каучука из Юго-Восточной Азии. А между тем, цены на него выросли с 2002 года почти в семь раз [1]. Причиной этого является снижение производительности Гевеи бразильской в связи с глобальными климатическими изменениями и увеличением осадков в Юго-Восточной Азии. По этим причинам проявляется небывалый интерес к получению доступа к заготовке самих растений и семян одуванчика кок-сагыз, являющегося эндемичным, редким видом, произрастающим в Раимбекском районе Алматинской области.

Еще в 2005 и 2006 гг. были организованы экспедиции зарубежными учеными в Раимбекский район по изучению популяции одуванчика кок-

сагыз [2]. Имеется сообщение о том, что ботаники США, Албания организовали экспедицию в юго-восточный Казахстан совместно с казахстанскими учеными и осуществили сбор материалов с 22 популяций одуванчика кок-сагыз [3].

Ранее (1933–1954 гг.) этот вид культивировался в южных районах Казахстана и в ряде республик СНГ. Растения, выращенные в условиях северо-запада России, подтвердили свою способность синтезировать каучук высокого качества, аналогичный каучуку мирового лидера – тропической Гевеи бразильской [4].

В 2008 г. Евросоюз (EU) организовал Консорциум EU-PEARLS по изучению каучук- и латекс-содержащих растений. В составе Консорциума 13 научных организаций из Европейских стран, США и Учреждение Центр «Экологическая Реконструкция» (УЦЭР, Казахстан).

В задачу УЦЭР и Института Ботаники Чешской АН (в составе Консорциума) входило изучение распространения, систематики и генетики и культивирования видов рода *Taraxacum*. В целях выполнения этих задач с 23 мая по 22 июня 2008 г. было проведено изучение распространения и состояния популяции одуванчика кок-сагыз. Работа проводилась параллельно Казахстанской и Чешской экспедициями в рамках проекта EU-PEARL в Раимбекском районе Алматинской области.

По результатам экспедиционных исследований Volis S. [2] было сделано заключение о том, что результаты интенсивного сбора одуванчика кок-сагыз в прошлом численность их значительно уменьшилась. Однако мы склонны считать,

что авторы проводили свои работы в не тот срок и посетили экологически не оптимальные места обитания одуванчика кок-сагыз. По итогам наших исследований было выявлено 22 популяции, в каждой из них была определена численность особей, которые оказались соразмерно площади их распространения, что свидетельствует о стабильном состоянии популяции одуванчика кок сагыз в природных условиях их распространения [5].

*Taraxacum kok-sagyz* Rodin был обнаружен и описан в 1931 г. Л. Е. Родиным. Это розеточное, многолетнее травянистое растение, 10–16 см высотой, с многочисленными голыми, по краю неглубоко зубчатыми или цельнокрайними листьями. Корневая система стержневая, главный корень иногда веерообразно скрученный, с многочисленными тонкими отверстиями, пробковый его слой постепенно отшелушивается. Нежные листочки двурядной обертки слегка оттопыренные, в верхней части заостренные, всегда имеется крупный рожок кручковидно-загнутый. Внутренние листочки обертки линейные, прямостоячие [6–8].

Растет на солонцеватых лугах, галечниках, в зарослях чия, в долинах горных рек и по северным склонам гор. В Тянь-Шане отмечены местопроизрастания в Кугалы, Сарыказ, у с. Кегень, Джаркентский, между р. Чульадырь и с. Кегень, дол. р. Каркары, ущ. Кызыл Ауз, перевал через Джумгалы, перевал Кызыл Арт, Ойкайын [8]. Низшей точкой распространения кок-сагыз – 1850 м, высшей – 2100 м над уровнем моря.

Основными компонентами в сообществах *Taraxacum kok-sagyz* Rodin являются: *Lasiagrostis splendens*, *Elymus Regelii*, *Artemisia Shrenkiana*, *A. rupestris*, *Ranunculus cymbalaria*, *Potentilla anserine*, *Caragana aurantiaca*.

Хребты Северного Тянь-Шаня имеют большую протяженность с запада на восток (около 600 км) и в связи с этим происходят изменения климатических, почвенных условий и растительности. Поэтому Северный Тянь-Шань в пределах Алматинской области принято подразделять на три почвенно-ботанические районы: 1. Северо-восточный (Кетменский хребет), 2. Центральный (Залийский Алатау) и 3. Северо-западный (западные отроги Залийского Алатау и восточная часть Киргизского хребта). Экспедиция работала в пределах центральной (Залийский Алатау) и северо-западной (западные отроги Залий-

ского Алатау и восточная часть Киргизского хребта) частях Северного Тянь-Шаня.

Средняя годовая температура в высокогорных частях Северного Тянь-Шаня характеризуется отрицательными величинами. С понижением абсолютных высот происходит постепенное повышение средних годовых температур. С высотой количество выпадающих осадков повышается, но это возрастание идет только до определенной высоты. Значительное количество осадков выпадает обычно в средней части гор на высоте 1500–2300 м.

Изменение климатических условий с высотой приводит к изменениям растительного и почвенного покрова, вызывает вертикальную природную зональность (или поясность) в горах. Особенно полно вертикальные зоны представлены в центральном районе Залийского Алатау, где имеется мощный центр оледенения – Талгарский горный узел.

Райимбекский район, где проводились исследования, относится к юго-западной части Алматинской области. В географическом отношении этот район представляет собой Кеген-Текесскую высокогорную речную долину. Высота над уровнем моря 1800–1845 м. Климат района резко континентальный, имеет некоторые специфические особенности. Несмотря на то что район расположен на больших высотах, осадков выпадает в течение года всего 336–433 мм. Средняя годовая амплитуда температуры 29°. Эти показатели близки к равнинной территории и связаны с климатической инверсией, когда в высокогорные долины не могут проникать влажные воздушные течения. Средняя годовая температура низкая, около 2,5°. Зима холодная, средняя температура самого холодного месяца (января) –15°, а теплого (июля) – не превышает +14,5°. Абсолютная минимальная опускается до –44°, а максимальная достигает до +35°, абсолютные колебания – до 79°.

Одуванчик кок-сагыз весьма вариабильный, особенно по форме листьев. Даже проростки характеризуются разнолистностью: первые листья цельнокрайние, средние – надрезанные, верхние – струговидные. По форме листьев от цельно-крайних до рассеченных выделены: *f.interrima* Lipsch., *f.denticulata-incis* Lipsch a, *f.mixta* Lipsch, *f.runcinato-agustifolia* Lipsch [7]. Вид обладает также широким диапазоном экологической амплитуды и соответственно по местопроизрастаниям

**САРЖАЗ**

Почва Пойменно-луговая растительность.

А – 0–3 см. Дернина, темно-коричневого цвета, густо переплетенная корнями, уплотненная, зернистая увлажненная, суглинистая.

А2 – 3–21 см. Темно-коричневого цвета, густо переплетенный корнями, уплотненный, комковатый, влажный, тяжело-суглинистый, с вкраплениями белоглазок.

В – 21–60 см. Коричневый, слабо пронизанный корнями, слабо-уплотненный, влажный, суглиник.

С – 60. – Палевый, аллювиальный песок, рыхлый, не связанный, корни отсутствуют.

**ТЕКЕС**

Почва лугово-каштаново солонцеватая растительность. Чиево-холоднополынно-кияковое сообщество.

А] – 0–5 см. Дернина, серого цвета, слабоуплотненная, густо пронизана корнями, мелко комковатая, суглинистая.

Аг – 5–17 см. Темно-серого цвета, густо пронизан корнями, комковатый, уплотненный, суглинистый.

В – 17–45 см. Серого цвета, слабо пронизан корнями, комковатый, уплотненный, суглинистый.

С – 45. – Светло-бурый суглиночек, корни очень редки, бесструктурный, суглинистый.

Таблица 1. Водная вытяжка почвенных образцов (разрез Sz)

Горизонт	Водная вытяжка в $\frac{\%}{\text{м.экв.}}$ на абсолютно сухую почву								
	Сумма солей, %	Щелочность		Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>
		общая (HCO <sub>3</sub> )	от нормальных карбонатов в (CO <sub>3</sub> )						
A <sub>1</sub>	1,076	0,073 1,20	Нет	0,029 0,82	0,672 13,99	0,120 6,00	0,070 5,76	0,077 3,35	0,035 0,90
A <sub>2</sub>	2,161	0,044 0,72	Нет	0,032 0,90	1,509 31,44	0,250 12,50	0,186 14,97	0,112 4,87	0,028 0,72
B	1,515	0,034 0,56	Нет	0,004 0,11	1,050 21,87	0,350 17,50	0,046 3,78	0,026 1,13	0,005 0,13
C	1,299 1,076	0,034 0,073	Нет Нет	0,007 0,029	0,896 0,672	0,300 0,120	0,046 0,070	0,013 0,077	0,003 0,035

Таблица 2. Водная вытяжка почвенных образцов (разрез ТКС)

Горизонт	Водная вытяжка в $\frac{\%}{\text{м.экв.}}$ на абсолютно сухую почву								
	Сумма солей, %	Щелочность		Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>
		общая (HCO <sub>3</sub> )	от нормальных карбонатов в (CO <sub>3</sub> )						
A <sub>1</sub>	1,641	0,044 0,72	Нет	0,101 2,85	1,011 21,07	0,130 6,50	0,097 7,98	0,199 8,65	0,059 1,51
A <sub>2</sub>	1,141	0,034 0,56	Нет	0,070 1,97	0,698 14,55	0,100 5,00	0,061 5,02	0,140 6,09	0,038 0,97
B	0,230	0,029 0,48	Нет	0,030 0,85	0,103 2,15	0,012 0,60	0,016 1,32	0,030 1,30	0,010 0,26
C	0,148	0,034 0,56	Нет	0,012 0,34	0,060 1,24	0,006 0,30	0,009 0,74	0,023 1,00	0,004 0,10

Таблица 3. Механический состав почвы (разрез Sz)

Горизонт	Гигроскопическая влага, %	Содержание фракции в % на абсолютно сухую почву						Сумма частиц < 0,001	
		размеры фракций в мм							
		песок		пыль			ил		
		1,0-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001		
A <sub>1</sub>	5,0	2,9	9,98	26,09	16,42	23,15	21,46	61,03	
A <sub>2</sub>	5,3	3,67	14,79	68,02	6,76	5,5	1,26	13,52	
B	5,7	2,88	13,99	69,55	8,06	5,09	0,43	13,58	
C	8,5	5,53			Скоагулировалось			-	

Таблица 4. Механический состав почвы (разрез ТКС)

Горизонт	Гигроскопическая влага, %	Содержание фракции в % на абсолютно сухую почву						Сумма частиц < 0,001	
		размеры фракций в мм							
		песок		пыль			ил		
		1,0-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001		
A <sub>1</sub>	2,2	5,97	40,06	36,39	6,95	5,72	4,91	17,58	
A <sub>2</sub>	1,7	4,8	29,3	41,08	10,99	9,35	4,48	24,82	
B	0,8	3,61	56,87	25,41	3,22	4,44	6,45	14,11	
C	0,5	17,65	65,87	8,44	2,01	3,22	2,81	8,04	

различают экотипы: ксероморфные, гидроморфные и промежуточные [8]. С. Ю. Липшиц [9] считал малообоснованным рассматривать эти формы как генотипы, поскольку при пересадке их в иные условия, они не сохраняют признаки, обусловленные прежними условиями их произрастания.

С. Ю. Липшиц [9] по форме корзинки различал: f.cylindrica (цилиндрические), f.obconica (обратно-конические), и по форме листьев: f.integerima (лопатчатые или обратно-яйцевидные, цельнокрайние), f.denticulata-incisa (зубчато-надрезанные), f.mixa (как цельнокрайние, так и надрезанные), f.runcinato-angustifolia (ланцетные, узкие).

На залежах некоторые экземпляры кок-сагыза имели гигантские размеры, в розетке насчитывалось до 129 листьев и 96 цветоносных стрелок, они отличались крупными корзинками и выполненностю семян [9].

Вегетационный период у кок-сагыза拉伸ут, без ярко выраженного периода покоя. Вегетация растений начинается с середины апреля и кончается поздней осенью. Последнее цветение отмечено в начале августа и даже в середине сентября. На одном растении можно встретить появление бутона, одновременно стрелки с корзинками в цвету и даже несущими семянки [9].

В районе распространения вида нами выявлены 22 популяции одуванчика кок-сагыз, все они находятся в стабильном состоянии, и многие из них занимают обширные площади. Это: Саржаская, Кегенская, Тузкольская, Кайнарская, Каркаринская, Карабулакская, Пойменно-Кегенская, Ойкайнская, Карасазская и др., где на площади в 1 га встречаются от 5 000 до 100 000 особей. Плотность особей на 1 м<sup>2</sup> от 37 до 100 и более. Особенno многочисленная встречаемость вида в Саржаской долине (более 1 000 000 особей).

1. В уроцище Ойкайын растения Tagaxasum kok-sagyz распространены по солонцеватым возвышениям с чиевой растительностью, окаймляющим котловину с луговой растительностью. Здесь на 1 м<sup>2</sup> встречается до 35–37 особей, расположенных часто группами. Это создает впечатление о возможной корнеотпрывковом характере размножения. Возрастной состав: всходы – 0 (семена еще не созрели, растения только начинают цветение), ювенильные – 35, молодые генеративные – генеративные – 37, средне генеративные – 25 и сенильные – 3 процента.

2. В долине Текес, в центре ареала растения расположены более компактно и на площади в 1 м<sup>2</sup> встречаются от 35 до 75–80 особей. Из них: всходы – 12, ювенильные – 40, молодые генера-

тивные – 25, средне генеративные – 18 и сенильные – 5 процентов.

На 1 м<sup>2</sup> в среднем насчитывается 25–30 особей кок-сагыза, а местами и до 220 [2].

*Taraxacum kok-sagyz* Rodin обладает широким диапазоном экологической амплитуды, встречается в разнообразных почвенных условиях в пределах своего ареала – от влажных пойменно-луговых почв (в урочище Сарыжаз) и до солонцеватых предгорных каштановых почв с чиево-полынной растительностью (урочище Ойкайын) и солончаковой приозерной почве (район соленого озера). Таким образом, изучение состава возрастных ценопопуляций одуванчика кок-сагыз показывает стабильное состояние его сообществ в природных экосистемах.

Одна из характерных ценотических особенностей одуванчика кок-сагыз является преимущественно плотно-групповое размещение в ценозах. Это связано с низкорослостью растений, коротким цветоносом, что обуславливает близкое к маточному растению распространение плодов. Растение всегда слегка прикрыто листьями злаковых компонентов, и они растут в условиях слабого затенения.

Динамическое состояние популяции одуванчика кок-сагыз имеет прогрессирующую тенденцию. При сокращении численности кормовых видов растений (типчак, коелерия, тимофеевка и др.) в результате пасторальной деградации освободившаяся нишу занимают виды одуванчика, в том числе и кок-сагыз. Таким образом, одуванчик кок-сагыз обладает не только высокой устойчивостью к антропогенным воздействиям, но и имеет пионерный характер в распространении, интенсивно заселяя свободные ниши. Поэтому вид встречается даже на обочинах дорог, вокруг свалок, рекреационно деградированных землях, редко и в самих поселках.

#### Выводы:

1. Одуванчик кок-сагыз обладает высокой степенью экологической пластичностью и в природных условиях произрастает от горных каштановых солонцеватых засоленных и до влажных лугово-солонцеватых прибрежных щебнистых почвенных разностях.

2. Состояние естественных популяций стабильное, с высокой численностью полноценной возрастной популяцией.

3. Вид имеет планерный характер, заселяет свободные ниши деградированных растительных сообществ, встречается даже близ свалок и поселков.

4. Требуется более глубокое изучение динамического состояния популяции вида и усиление мер охраны.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. <http://wwwmembrano.ru>
2. Volis S., Uteulin K., Milis D. Russian dandelion (*Taraxacum kok-sagyz* Rodin) one moreexampleof overcollecting in the past? // Journ. Appl. Bot. Food. Qual. 2009. V. 83. P. 60-63.
3. <http://win.mail.ru/cgbin/readmsg?id=123026060000020156&template=printmsg.t>
4. Вахрушева Т. Коксагыз – источник ценного сырья для отечественной промышленности // Газета «Текстиль», 5(7), 21.11. 2003.
5. Peter van Dijk, Jan Kirschner, Jan Stepanek, Issa Omarovich Baitulin, Tomas Kerny. *Taraxacum kok-sagyz* Rodin definitely is not example of overcollecting in the past. A reply to S. Volis et. Al. (2009) // Journ. of Appl. Bot. and Food Qual. 2010. V. 83. P. 217-219.
6. Родин Л.Е. Новый вид одуванчика // Тр. Бот. ин-та АН СССР. Сер. 1, вып 1. 1933. С.187-189.
7. Флора Казахстана. Т. 9. Алма-Ата, 1966. 640 с.
8. Оразова А.О. Одуванчики Казахстана и Средней Азии. Алма-Ата, 1975. 180 с.
9. Липицци С.Ю. Коксагыз // Каучук и каучуконосы. М., 1953. С. 148-172.

#### Резюме

Табиги жағдайда көксагыз тек Алматы облысының Райымбек ауданындаға ғана өседі. Экологиялық ыргактылығы кең өсімдік. Популяция жағдайлары жақсы жетілген, өте тұрақты. Көксагыздың шаруашылық маңызы өте зор, тамырында каучук, сүттігендеге инулин бар өсімдік түрі. Қазіргі кезде бұл өсімдіктің егіп, одан өте бағалы табиги каучук алу мәселесіне дамыған көп елдер аса көңіл бөлуде. Соңдықтан да шетел мамандары көксагызды егу үшін оның үрігін табиғаттағы популяцияларынан жинау, тіпті өсімдіктің өзін қазып алыш отырызууды қарастыруда. Сол себептен Қазақстанның Қызыл кітабына енген көксагызды қорғау мәселесін күшету қажет.

#### Summary

In natural conditions Russian dandelion growing only to Raimbek area of Almaty oblast. Ecologic very plastically. The state of populations is a good developed and stable. The plants is rubber bearing, is insulin in lactic, has very important economical meaning, Many economic development countries has intention to cultivate of this plant in order that to receive a high quality natural rubber. It is arising danger that foreign specialists would like to collect seeds and dig out plants from natural populations for replanting. Therefore, it is necessary to strengthen of measures for protection of this plants, included in the Red book of Kazakhstan.