

ISSN 2518-1483 (Online),
ISSN 2224-5227 (Print)

2017 • 2

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

БАЯНДАМАЛАРЫ

ДОКЛАДЫ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

REPORTS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ЖУРНАЛ 1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 1944 г.
PUBLISHED SINCE 1944



Бас редакторы
х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі **М.Ж. Жұрынов**

Редакция алқасы:

Адекенов С.М. проф., академик (Қазақстан) (бас ред. орынбасары)
Боос Э.Г. проф., академик (Қазақстан)
Величкин В.И. проф., корр.-мүшесі (Ресей)
Вольдемар Вуйцик проф. (Польша)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Гордиенко А.И. проф., академик (Белорус)
Дука Г. проф., академик (Молдова)
Илолов М.И. проф., академик (Тәжікстан),
Леска Богуслава проф. (Польша),
Локшин В.Н. проф. чл.-корр. (Қазақстан)
Нараев В.Н. проф. (Ресей)
Неклюдов И.М. проф., академик (Украина)
Нур Изура Удзир проф. (Малайзия)
Перни Стефано проф. (Ұлыбритания)
Потапов В.А. проф. (Украина)
Прокопович Полина проф. (Ұлыбритания)
Омбаев А.М. проф. (Қазақстан)
Өтелбаев М.О. проф., академик (Қазақстан)
Садыбеков М.А. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Сатаев М.И. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Северский И.В. проф., академик (Қазақстан)
Сикорски Марек проф., (Польша)
Рамазанов Т.С. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Такибаев Н.Ж. проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Харин С.Н. проф., академик (Қазақстан)
Чечин Л.М. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Харун Парлар проф. (Германия)
Энджун Гао проф. (Қытай)
Эркебаев А.Э. проф., академик (Қырғыстан)

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары»
ISSN 2518-1483 (Online),
ISSN 2224-5227 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.)
Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 01.06.2006 ж.
берілген №5540-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.
Тиражы: 2000 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
http://nauka-nanrk.kz_reports-science.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Главный редактор
д.х.н., проф., академик НАН РК **М. Ж. Журинов**

Редакционная коллегия:

Адекенов С.М. проф., академик (Казахстан) (зам. гл. ред.)
Боос Э.Г. проф., академик (Казахстан)
Величкин В.И. проф., чл.-корр. (Россия)
Вольдемар Вуйцик проф. (Польша)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Гордиенко А.И. проф., академик (Беларусь)
Дука Г. проф., академик (Молдова)
Илолов М.И. проф., академик (Таджикистан),
Леска Богуслава проф. (Польша),
Локшин В.Н. проф. чл.-корр. (Казахстан)
Нараев В.Н. проф. (Россия)
Неклюдов И.М. проф., академик (Украина)
Нур Изура Удзир проф. (Малайзия)
Перни Стефано проф. (Великобритания)
Потапов В.А. проф. (Украина)
Прокопович Полина проф. (Великобритания)
Омбаев А.М. проф. (Казахстан)
Отелбаев М.О. проф., академик (Казахстан)
Садыбеков М.А. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Сатаев М.И. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Северский И.В. проф., академик (Казахстан)
Сикорски Марек проф., (Польша)
Рамазанов Т.С. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Такибаев Н.Ж. проф., академик (Казахстан), зам. гл. ред.
Харин С.Н. проф., академик (Казахстан)
Чечин Л.М. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Харун Парлар проф. (Германия)
Энджун Гао проф. (Китай)
Эркебаев А.Э. проф., академик (Кыргызстан)

«Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан»

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (Print)

Собственник: Республиканское общественное объединение «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 №5540-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г.Алматы, ул.Шевченко, 28, ком.218-220, тел. 272-13-19, 272-13-18

<http://nauka-nanrk.kz> reports-science.kz

©Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017 г.

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

E d i t o r i n c h i e fdoctor of chemistry, professor, academician of NAS RK **M.Zh. Zhurinov****E d i t o r i a l b o a r d:****Adekenov S.M.** prof., academician (Kazakhstan) (deputy editor in chief)**Boos E.G.** prof., academician (Kazakhstan)**Velichkin V.I.** prof., corr. member (Russia)**Voitsik Valdemar** prof. (Poland)**Goncharuk V.V.** prof., academician (Ukraine)**Gordiyenko A.I.** prof., academician (Belarus)**Duka G.** prof., academician (Moldova)**Ilolov M.I.** prof., academician (Tadjikistan),**Leska Boguslava** prof. (Poland),**Lokshin V.N.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Narayev V.N.** prof. (Russia)**Nekludov I.M.** prof., academician (Ukraine)**Nur Izura Udzir** prof. (Malaysia)**Perni Stephano** prof. (Great Britain)**Potapov V.A.** prof. (Ukraine)**Prokopovich Polina** prof. (Great Britain)**Ombayev A.M.** prof. (Kazakhstan)**Otelbayv M.O.** prof., academician (Kazakhstan)**Sadybekov M.A.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Satayev M.I.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Severskyi I.V.** prof., academician (Kazakhstan)**Sikorski Marek** prof., (Poland)**Ramazanov T.S.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Takibayev N.Zh.** prof., academician (Kazakhstan), deputy editor in chief**Kharin S.N.** prof., academician (Kazakhstan)**Chechin L.M.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Kharun Parlar** prof. (Germany)**Endzhun Gao** prof. (China)**Erkebayev A.Ye.** prof., academician (Kyrgyzstan)**Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.****ISSN 2224-5227****ISSN 2518-1483 (Online),****ISSN 2224-5227 (Print)**

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 5540-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of.219-220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz> / reports-science.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

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

K.R. Uteulin ¹, I.O. Baitulin ²

¹Institute of Plant Biology and Biotechnology of the Committee Science of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan,

²Institute of Botany and Phytointroduction of the Committee Science of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan
e-mail: gen_uteulink@mail.ru;

ON NECESSITY OF RESTORATION OF THE DEGRADED KOK SAGHYZ POPULATION

Annotation. Due to the threat of loss of the hevea (*Hevea brasiliensis*) traditional plantations productivity and increasing demand for the natural rubber in the world, a number of countries works on introduction in culture of the Kazakhstan rare, Red book kind kok-saghyz (*Taraxacum kok-saghyz* Rodin).

International rubber study group (IRSG) recognized kok-saghyz research as strategic goals.

The review of previous research studies of ecological state of endemical kind shows that small natural populations and their high sensitivity to anthropogenic influence, low rates and the long period of self-reproduction complicate natural renewal of natural kok-saghyz populations. The Kazakhstan researchers developed technologies of accelerated reproduction of kok-saghyz and demonstrated possibility of restoration and expansion of its degraded populations.

Key words: kok-saghyz, population, degradation.

Kok-saghyz (*Taraxacum kok-saghyz*) is herbaceous perennial plant of the *Taraxacum* genus of Asteraceae family, a producer of natural rubber [1-3]. Natural rubber is used in the manufacture of a wide variety of rubber products to impart elasticity, ductility, and other valuable properties - tires, conveyor belts, footwear, medical gloves and other.

The quality of kok-saghyz rubber is not inferior to the reference rubber of hevea (*Hevea brasiliensis*), plantations of which are found only in the tropical climate. The threat of destruction of plantations of hevea by *Microcyclus ulei* fungus parasite is recognized. In this regard, a number of countries (EU countries, the USA, Canada, Korea, Kazakhstan) with temperate climate kok-saghyz is introduced into the culture. International rubber study group (IRSG) recognized kok-saghyz research as strategic [4].

Kok-saghyz was found in 1931 in the north-eastern spurs of the Tian Shan mountain system, in Raiymbek district, Almaty region, Kazakhstan, at an altitude of 1 800-2 100 m above sea level.

The area of its natural distribution confined to this area, covering a total area of about 2 000 ha. At this, Kok-saghyz does not grow everywhere, but with individual clumps, often with area of 10 m², the distance between them often reach tens of kilometers [5].

Forms of kok-saghyz with the highest content of rubber in the root (27%) are available only in the Kazakh populations, in terms of introduction the rubber content decreases. Kazakhstani population of kok-saghyz considered as a natural gene bank, which is used in breeding research.

Kok-saghyz is a plant of 4-5 to 19-37 cm height. Taproot with numerous adventitious roots, covered with black or brown bark. When the crust cracked and peeled the outer layer of cork there is clearly visible elastic yarn of rubber holding the broken part.

The leaves form a rosette spread-eagled on the ground, sitting on the thickened root collar. Rosette is of the many blue-gray, bare leaves, varying in size and shape: spatulate, reverse oviform, broadly lanceolate, on the whole-extreme to sinuate-toothed, and even runcinate-notched. Kok-saghyz is polymorphic species, particularly in the form, width and notching of leaves. However, these forms are highly variable.

There are some ecotypes of kok-saghyz: xeromorphic, hydromorphic and, average between them, mesomorphic. Kok-saghyz is endemic young.

The area, where it was found naturally overgrowth of kok-saghyz, is characterized by rather diverse conditions. It covers part of the mountain, partly steppe zone and includes the valleys of two mountain rivers - Tekes and Kegen, in a rather extensive intermountain area, representing a kind of low-lying plains, rugged riverbeds of mountain rivers [5].

Review our previous studies of ecological state of endemic species has shown that small natural populations and their high sensitivity to human impacts, low rates and a long period of self-reproduction complicate a natural regeneration of natural populations of the kok-saghyz.

In nature Kok-saghyz propagates by seeds. However, seed yield is extremely low, and depends on the number of flowering individuals in the population, the number of generative tillers per plant, number of flowers on them and set of seeds.

The following factors complicating the natural regeneration of natural populations of kok-saghyz were established.

Low seed production of kok-saghyz in conditions of the natural habitat.

Wild kok-saghyz in the natural area in small amounts blooms in the first year of life.

During the period of mass flowering of kok-saghyz (June-July), at temperature decrease to $-4,5^{\circ}\text{C}$, up to 35% stems with calathids die on the soil surface.

In kok-saghyz there is no anemophily (adaptation of plants to the pollination by transferring pollen by wind). Seed formation occurs as a result of normal fertilization by means of cross-pollination. Small percentage of self-pollination is also determined.

Pollen of kok-saghyz retains its viability for only five days. About the same term of viability is set for stigmas of kok-saghyz. For crossing the limitations of this term is a negative point, particularly in relation to the species that are geographically isolated with each other or flowering in different months of year.

Field germination of seeds varies from the growing conditions and often does not exceed more than 18 - 27%. The seeds require for germination high temperatures: optimum $25-30^{\circ}\text{C}$, at lower and higher temperatures it is observed slow rate of germination, and some part of the seeds still does not sprout.

For many years (since the 30-50es of the last century) seeds and root of Kok-saghyz harvesting was carried out on the territory of the natural habitat.

In the area of the Saryzhasskaya valley the receiving points of kok-saghyz seeds were organized, local people gathered annually up to 1 ton of seeds of wild kok-saghyz for transmission and organization of rubber plantations.

As a result of many years of intensive and haphazard harvesting, in 1981 kok-saghyz, as a rare, endemic species with a greatly reduced number, was recorded in the Red Book of the Kazakh SSR. [6]

In different countries of the world there is working in progress on the introduction of kok-saghyz in culture, attracting for this purpose highly polymorphic forms leads to a continuation of the collecting of plants from natural populations, which leads to the degradation of these populations. In this regard, work to restore degraded populations of kok-saghyz becomes popular.

Institute of Plant Biology and Biotechnology, together with LLP "Ecological reconstruction", in the period from 2012 to 2016, held a reproduction test of kok-saghyz on experimental plots in Almaty, as

well as in the area of its natural habitat. The technology of seed and vegetative growing of kok-saghyz was developed [7-9].

The results showed the possibility of obtaining the seed and planting material of kok-saghyz to restore its degraded populations.

REFERENCES

- [1] Lipshic S.Ju. Koksagyz. V knige «Kauchuk i kauchukonosy». *Izdatel'stvo Akademija Nauk SSSR*. 1953. S. 158-172. (in Russ.)
- [2] Filippov D.I. Kul'tura Kok-sagyz. V knige «Kauchuk i kauchukonosy». *Izdatel'stvo Akademija Nauk SSSR*. 1953. S. 216. (in Russ.)
- [3] Mynbaev K. *Kok-sagyz: Biologicheskie osobennosti razvitija i novye metody selekcii*. Alma-Ata, 1946. – 148 s. (in Russ.)
- [4] <http://natural-rubber.ru/>(in Russ.)
- [5] Kirschner J., Stepanek J., Cerny T., Heer P.D, Dijk P.J. *Genet. Resour. Crop Evol*, 2012,DOI: 10.1007/s10722-012-9848-0. (In Eng).
- [6] Krasnaja kniga Kazahskoj SSR. 1981. S.211. *Izd. «Nauka» Kazahskoj SSR*. (in Russ.)
- [7] Baitulin I., Belgibaeva G., Nuryшева A., Uteulin K. Reproduction of *Taraxacum kok-saghyz* Rodin by means of the root cuttings. *News of the National Academy of Sciences of Kazakhstan. Series of biological and medical*. 2012. No 5. P. 49-53. (in Russ.)
- [8] Baitulin I., Uteulin K. Recommendations on agricultural technology of growing domestic producer of rubber - *Taraxacum kok-saghyz* Rodin. *Bulletin of The National Academy of Science of the Republic of Kazakhstan*, 2015. V.2, No. 354. P.156-161. (in Russ.)
- [9] Uteulin K., Mukhambetzhанov S. Elite seed material of genotypes with high natural rubber content wild population of *Traxacum kok-saghyz* in Kazakhstan. *Abstr. International Tire Exhibition and Conference*, Sept. 9-11, Akron, USA, 2014.P.31-33(in (in Eng.)

**REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 2224-5227

Volume 2, Number 312 (2017)

УДК 581.522,4:580.502.7 (235.22)

К.Р.Утеулин¹, И.О.Байтулин²¹Институт биологии и биотехнологии растений. Комитет науки.
Министерство образования и науки Республики Казахстан.²Институт ботаники и фитоинтродукции. Комитет науки.
Министерство образования и науки Республики Казахстан
e-mail: gen_uteulink@mail.ru;**О НЕОБХОДИМОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ
ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ КОК-САГЫЗА**

Аннотация. В связи с возможным снижением продуктивности традиционных плантаций гевеи (*Hevea brasiliensis*) и возрастающей потребностью в мире в натуральном каучуке, в ряде стран ведутся работы по введению в культуру казахстанского редкого краснокнижного эндемичного вида кок-сагыз (*Taraxacum kok-saghyz* Rodin).

Международная группа по изучению каучука (International rubber study group - IRSG) признала исследования кок-сагыза стратегическими задачами.

Обзор предшествующих исследований экологического состояния эндемичного вида показал, что малочисленные природные популяции и их высокая чувствительность к антропогенному воздействию, низкие темпы и длительный период самовоспроизводства затрудняют естественное возобновление природных популяций кок-сагыза. Казахстанскими исследователями разработаны технологии ускоренного размножения кок-сагыза и показана возможность восстановления и расширения его деградированных популяций.

Ключевые слова: Кок-сагыз, популяция, деградация.

Кок-сагыз (*Taraxacum kok-saghyz*) — многолетнее травянистое растение рода Одуванчик семейства Астровые (*Asteraceae*), продуцент натурального каучука [1-3]. Натуральный каучук используется при изготовлении широкого ряда резиновых изделий, для придания им эластичности, пластичности и других ценных свойств - шин, транспортерных лент, обуви, медицинских перчаток и других.

По качеству каучук кок-сагыза не уступает эталонному каучуку гевеи (*Hevea brasiliensis*), плантации которой находятся только в зоне тропического климата. Признаны угрозы уничтожения плантаций гевеи микроциклус (*Microcyclus ulei*) грибом паразитом. В связи с этим в ряде стран (страны ЕС, США, Канада, Корея, Казахстан) с умеренным климатом вводится в культуру кок-сагыз. Международная группа по изучению каучука (International rubber study group - IRSG) признала исследования Кок-сагыза стратегическими [4].

Кок-сагыз найден в 1931 г. в северо-восточных отрогах горной системы Тянь-Шаня, в Райымбекском районе Алматинской области Казахстана, на высоте 1 800—2 100 м над уровнем моря.

Ареал его естественного распространения, ограничивается пределами этого района, захватывая общую площадь около 2 000 га. При этом кок-сагыз произрастает не повсеместно, а отдельными куртинами, часто площадью от 10 м², расстояние между которыми часто достигает десятки километров [5].

Формы кок-сагыза с наивысшим содержанием каучука в корне (27%) имеются только в казахстанских популяциях, в условиях интродукции содержание каучука снижается. Казахстанские популяции кок-сагыза рассматриваются как природный генетический банк, который используется в селекционных исследованиях.

Кок-сагыз – растение высотой от 4-5 до 19-37 см. Корень стержневой с многочисленными придаточными корешками, покрыт черной или бурой корой. При надломе коры и очищении наружного слоя пробки ясно заметны эластичные нити каучука, удерживающие разломанные его части.

Листья образуют распластанную по земле розетку, сидящую на утолщенной корневой шейке. Розетка из многочисленных сизых, голых листьев, варьирующих по размерам и форме: лопатчатых, обратно-яйцевидных, широко-ланцетных, от цельно-крайних до выемчато-зубчатых и даже струговидных-надрезанных. Кок-сагыз представляет полиморфный вид, особенно по форме, ширине и надрезанности листьев. Однако формы эти весьма непостоянны.

Выделены экотипы кок-сагыза: ксероморфный, гидроморфный и средний между ними мезоморфный. Кок-сагыз представляет молодой эндем.

Район, в котором найдены естественные заросли кок-сагыза, характеризуются довольно разнообразными условиями. Он охватывает частично горную, частично степную полосу и включает долины двух горных рек – Текес и Кегень, в довольно обширном межгорном пространстве, представляющие своеобразные низинные равнины, изрезанные руслами горных рек [5].

Обзор предшествующих наших исследований экологического состояния эндемичного вида показал, что малочисленные природные популяции и их высокая чувствительность к антропогенному воздействию, низкие темпы и длительный период самовоспроизводства затрудняют естественное возобновление природных популяций кок-сагыза.

В природе кок-сагыз размножается семенами. Однако урожайность семян крайне низкая и зависит от количества цветущих особей в популяции, числа генеративных побегов на растении, количества цветков на них и завязываемости семян.

Установлены следующие факторы затрудняющие естественное возобновление природных популяций Кок-сагыза.

Низкая семенная продукция кок-сагыза в условиях естественного ареала.

Дикорастущий кок-сагыз в условиях естественного ареала в незначительном количестве цветет на первом году жизни.

В период массового цветения кок-сагыза (июнь-июль) при понижении температуры до $-4,5^{\circ}\text{C}$ на поверхности почвы гибнет до 35 % цветоносов с корзинками.

У Кок-сагыза отсутствует анемофилия (приспособленности растений к опылению путем переноса цветочной пыльцы ветром). Семяобразование происходит в результате нормального оплодотворения при помощи перекрестного опыления. Установлен также небольшой процент самоопыления.

Пыльца кок-сагыза сохраняет свою жизнеспособность лишь в течение пяти дней. Примерно такой же срок жизнеспособности установлен для рылец кок-сагыза. Для скрещиваний ограниченность этого срока является отрицательным моментом, особенно по отношению к видам, географически изолированным между собой или цветущим в разные месяцы года.

Полевая всхожесть семян значительно варьирует от условий произрастания и часто не превышает 18 - 27 %. Семена требуют для прорастания высоких температур: оптимум $25-30^{\circ}\text{C}$, при более низких, а также более высоких температурах наблюдается замедленный темп прорастания, а часть семян остается вообще не проросшей.

Долгие годы (с тридцатых по пятидесятые годы прошлого века) заготовки семян и корня кок-сагыза осуществлялись на территории естественного ареала.

В местности Сарыжасской долины были организованы пункты приема семян кок-сагыза, местное население ежегодно собирало до тонны семян дикорастущего кок-сагыза для передачи и организации плантаций каучуконоса.

В результате многолетних интенсивных и бессистемных заготовок кок-сагыз как редкий, эндемичный вид с сильно сокращающейся численностью был занесен в 1981 г в Красную книгу КазССР [6].

В разных странах мира проводятся работы по внедрению кок-сагыза в культуру, привлечение для этих целей высокопродуктивных полиморфных форм приводит к продолжению изымания растений из природных популяций, что приводит к деградации этих популяций. В связи с этим

работы по восстановлению деградированных популяций кок-сагыза становятся востребованными.

Институт биологии и биотехнологии растений совместно с ТОО «Экологическая реконструкция» в период с 2012 по 2016 года провел испытания размножения кок-сагыза на экспериментальных участках в г. Алматы, а также в зоне его естественного произрастания. Разработана технология семенного и вегетативного выращивания кок-сагыза [7-9].

Полученные результаты показали возможность получение семенного и посадочного материала кок-сагыза для восстановления его деградированных популяций.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Липшиц С.Ю. Коксагыз. В книге «Каучук и каучуконосы». Издательство Академия Наук СССР. – 1953.- С. 158-172.
- [2] Филиппов Д.И. Культура Коксагыза. В книге «Каучук и каучуконосы». Издательство Академия Наук СССР. – 1953.- С. 173-194.
- [3] Мынбаев К. Кок-сагыз: Биологические особенности развития и новые методы селекции. – Алма-Ата, 1946. – 148 с.
- [4] <http://natural-rubber.ru/>
- [5] Kirschner J., Stepanek J., Cerny T., Heer P.D, Dijk P.J. Available ex situ germplasm of the potential rubber crop *Taraxacum koksaghyz* belongs to a poor rubber producer, *T. brevicorniculatum* (Compositae–Crepidinae) // Genet. Resour. Crop Evol. – 2012. – DOI: 10.1007/s10722-012-9848-0.
- [6] Красная книга Казахской ССР. 1981. С.211. Изд. «Наука» Казахской ССР.
- [7] Baitulin I., Belgibaeva G., Nurysheva A., Uteulin K. Reproduction of *Taraxacum kok-saghyz* Rodin by means of the root cuttings. \ News of the National Academy of Sciences of Kazakhstan. Series of biological and medical. - 2012. – No 5.- P. 49-53.
- [8] Baitulin I., Uteulin K. Recommendations on agricultural technology of growing domestic producer of rubber - *Taraxacum kok-saghyz* Rodin. // Bulletin of The National Academy of Science of the Republic of Kazakhstan, 2015. – V.2, No. 354. – P.156-161.
- [9] Uteulin K., Mukhambetzhano S. Elite seed material of genotypes with high natural rubber content wild population of *Traxacum kok-saghyz* in Kazakhstan \ Abstr. International Tire Exhibition and Conference, Sept. 9-11, Akron, USA, 2014. – P.31-33.

К.Р.Утеулин¹, И.О.Байтулин²

¹Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым Министрлігі Ғылым Комитеті
Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы Институты.

²Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым Министрлігі Ғылым Комитеті.
Ботаника және фитоинтродукция Институты.

КӨК САҒЫЗДЫҢ ДЕГРАДАЦИЯЛАНҒАН ПОПУЛЯЦИЯЛАРЫН ЖАҢҒАРТУ ҚАЖЕТТІЛІГІ.

Аннотация. Каучігі бар гевея (*Hevea brasiliensis*) ағашының Оңтүстік-шығыс елдерідегі дәстүрлі плантацияларының өнімі төмендеуіне, табиғи каучуктың әлемде өндіріске қажеттілігінің арта түсуіне байланысты, көп елдерде Қазақстанда табиғи, әрі сирек өсетін, Қызыл кітапқа енген. көк сағызды – *Taraxacum kok-saghyz* Rodin. шаруашылыққа енгізіп еге бастады.

Каучукты зерделеуші (International rubber study group - IRSG) Қалық аралық топ, көк сағызды зерттеу стратегиялық міндет теп тапты.

Бұл эндемикті түрдің бұрында зерттелінген экологиялық жағдайларын шолу, табиғаттағы азын-аулақ популяцияларының антропогендік әсеріне сезімділіктің, қайта жаңғырту қарқынының төменділігі, ұзаққа созытындығы, көк сағыздың табиғи жолмен жаңғыртуы қиын екендігін көрсетті. Қазақстан зерттеушілері көк сағызды жедел көбейту технологиясын жетілдіріп, оны жаңғырту, таралу жер мөлшерін ұлғайту мүмкіндіктерінің бар екендігін дәлелдеді.

Тірек сөздер: Көк-сағыз, популяция, құлжырау.

Сведения об авторах:

Байтулин И.О. – Академик НАН РК. Главный научный сотрудник РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК. Алматы, Тимирязева, 36 д, тел. +77014099780. Консультант проектов, выполняемых на тему «Кок-сагыз» в Институте биологии и биотехнологии растений. КН МОН РК;

Утеулин К.Р.- заведующий лабораторией «Институт биологии и биотехнологии растений». КН.МОН РК. 050040, г. Алматы, ул. Тимирязева 45, тел/факс: (007-727) 394-75-62, 394-75-54. e-mail: gen_uteulink@mail.ru

МАЗМҰНЫ

Техникалық ғылымдар	
<i>Полецук О. Х., Яркова А. Г., Адырбекова Г. М., Ермаханов М. Н.</i> Тығыздықтың функционал теориясының негізінде дихлорнафтахинондардың аминдеу реакциясының механизмін зерттеу.....	5
Физика	
<i>Омар Ж. О., Такибаев Н. Ж., Құрманғалиева В. О.</i> Резерфорд шашырауын есептеу және талдау.....	14
Информатика	
<i>Ахметов Б. Б., Корченко А. Г., Терейковский И. А., Алибиева Ж. М., Батиев И. М.</i> Ақпараттық жүйенің желілік ресурстарына жасалатын кибершабуылдарды таныпбілудің нейрожелілік құралдарының тиімділігін бағалау параметрлері.....	19
Химия	
<i>Фазылов С. Д., Нуркенов О. А., Ибраев М. К., Жұмакаева Б. Д., Жақыпова А. Н., Нұхұлы А., Жұринов М. Ж.</i> 5-меркапто-3-фенил-1,3,4-тиадиазол-2-тионның жаңа туындылары. Синтезі және құрылымы.....	39
Биология	
<i>Утеулин К. Р., Байтулин И. О.</i> Көк сағыздың деградацияланған популяцияларын жаңғарту қажеттілігі.....	56
* * *	
Техникалық ғылымдар	
<i>Машеков С. А., Ақпанбетов Д. Б., Абсадықов Б. Н., Нугман Е. З., Рахматулин М. Л., Полецук А. И., Машекова А. С.</i> Көп қызметті бойлық-сыналы орнақта жолақты ыстықтай және суықтай илемдеудің жылдамдығын автоматты реттейтін жүйе.....	62
<i>Машеков С. А., Абсадықов Б. Н., Акимбекова М. М., Тусупкалиева Э. А., Мауленова М. Р.</i> Бұрандалы пішінбілік пен бойлық-сыналы орнақта табақты-металды серпімді пластикалық деформациялаудың шеткі-элементтік моделі.....	78
<i>Айтчанов Б. Х., Тергеусизова А. С.</i> Автоматтындрылған басқару объектісі ретінде оптикалық өзекшелерді созудың технологиялық процесі.....	91
<i>Волокитин А. В., Қурапов Г. Г., Волокитина И. Е., Панин Е. А.</i> Баспалау-созу аралас процесінің модельдеуі.....	96
<i>Леднев С. Н., Қурапов Г. Г., Волокитин А. В., Волокитина И. Е., Удербаяева А. Е.</i> «Баспалау-созу» бірлескен процесінде икроқұрылымы эволюциясы.....	103
Астрофизика	
<i>Шыныбаев М. Д., Даирбеков С. С., Жолдасов С. А., Мырзақасова Г. Е., Алисқаров Д. Р., Сәдібек А. Ж.</i> Хиллдың екінші есебіндегі делоненің оскуляциялық элементтері.....	110
Химия	
<i>Баешов А. Б., Кадирбаева А. С., Баешова А. Қ., Жұрынов М. Ж.</i> Айнымалы тоқпен поляризацияланған алюминий электродтарының сілті қосылған натрий хлориді ерітіндісінде еруі.....	117
<i>Чопабаева Н. Н., Муканов К. Н.</i> In Vitro жағдайында эксперименталды панкреатиты бар егеуқұйрықтардың қан сарысуының көрсеткіштеріне сорбенттің әсері.....	124
Биология	
<i>Саятов М. Х., Жұматов Қ. Х., Қыдырманов А. И., Карамендин К. Ә., Даулбаева К. Д., Асанова С. Е., Қасымбеков Е. Т., Хан Е. Я., Сүлейменова С. А.</i> Қазақстанның жабайы орнитофаунасындағы тұмау а вирусына мониторинг (2002-2015 жж.).....	130
<i>Бостанова А. М., Әбдімүтәліп Н. Ә., Ибрагимова Д. И.</i> Өсімдік тұқымдарының өсімділерін әртүрлі микроағзалармен зақымданудың ерекшеліктері.....	137
<i>Лаханова К. М., Кедельбаев Б. Ш.</i> Қара түсті қаракөл қозыларының жүн талшығының қабыршақ қабатындағы жасушаларында меланиннің таралуын жарық микроскопиялық зерттеу.....	141
<i>Бостанова А. М., Сержанова А. Е., Тойчибекова Г. Б.</i> Өсімдік тұқымдарындағы зен саңырауқұлақтарының дамуын және олардың әсер ету жағдайларын зерттеу.....	146
Қоғамдық ғылымдар	
<i>Козловский В., Нарбаев Қ. А.</i> Қазақстан республикасындағы төтенше жағдайлар зардаптарын бағалаудың ұйымдастыру құқықтық негіздері мәселелеріне.....	151
<i>Сатылмыш Й.</i> Мазмұнға негізделген оқыту әдісін пайдалана отырып жаратылыстану пәндерін шет тілінде үйрету.....	161
<i>Аюпова З. К., Құсайынов Д. Ә.</i> Қазақстан республикасы құқықтық жүйесіндегі ана мен бала құқықтарын қорғау механизмдері.....	167
<i>Азатбек Т. А., Рамазанов А. А.</i> Қазақстан ғылымындағы экономиканың дамуы.....	174
<i>Панзабекова А. Ж., Турабаев Г. К., Жунисбекова Т. А.</i> Қазақстан республикасындағы еңбек өнімділікке еңбекақының әсері.....	184
<i>Цеховой А. Ф., Жақыпбеков Ж. Н.</i> Компанияны дамыту және Қазақстанның бәсекеге жарамдылығын арттыру үшін басқару консалтингінің ықпалы.....	191
<i>Атығаев Н. Ә.</i> Моғұлдардың исламды қабылдауы (мырза Мұхаммед Хайдардың «Тарих-и рашиди» мәліметтері бойынша).....	196
<i>Цай В. М.</i> Ұйымдық өзгерістерді басқару: жаңа тұжырымдаманың нобайлары.....	202
<i>Андреева Г. М.</i> Мемлекеттік-жеке меншік серіктестік: әлемдік тәжірибеде қолданылатын қағидалары мен формалары.....	207
<i>Смаилова Ж. П.</i> Тәуелсіздік жылдарында қазақстанда кәсіпкерлікті дамыту: мәселелері, перспективалары мен басымдықтары туралы.....	214
<i>Абдимомынова А. Ш., Берикболова У. Д., Темирова А. Б.</i> Инвестициялық және инновациялық қызметтің өңірлік Механизмі.....	227
<i>Тлеужанова М. А., Алиев У. Ж., Герасимова Ю. Н.</i> Жоғары білімнің басқару жүйесінің талдауы мен бағалауы.....	237

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

Полецук О. Х., Яркова А. Г., Адырбекова Г.М., Ермаханов М.Н., Саидахметов П.А. Исследование механизма реакции аминирования дихлорнафтохинонов на основании теории функционала плотности..... 5

Физика

Омар Ж.О., Такибаев Н.Ж., Құрманғалиева В.О. Расчет и анализ рассеяния резерфорда..... 14

Информатика

Ахметов Б.Б., Корченко А.Г., Терейковский И.А., Алибиева Ж.М., Батиев И.М. Параметры оценки эффективности нейросетевых средств распознавания кибератак на сетевые ресурсы информационных систем..... 19

Химия

Фазылов С.Д., Нуркенов О.А., Ибраев М.К., Жумакаева Б. Д., Жакупова А.Н., Нухулы А., Журинов М.Ж. Новые производные 5-меркапто-3-фенил-1,3,4-тиадиазол -2-тиона. Синтез и строение..... 39

Биология

Утеулин К.Р., Байтулин И.О. О необходимости восстановления деградированных популяций Кок-Сагыза..... 56

* * *

Технические науки

Машеков С.А., Акпанбетов Д.Б., Абсадыков Б.Н., Нугман Е.З., Рахматулин М.Л., Полецук А.И., Машекова А.С. Система автоматического регулирования скорости прокатки полос на многофункциональном продольно-клиновом стане горячей и холодной прокатки..... 62

Машеков С.А., Абсадыков Б.Н., Акимбекова М.М., Тусупкалиева Э.А., Мауленова М.Р. Конечно-элементная модель упругопластического деформирования листового металла в волнистых валках и продольно-клиновом стане..... 78

Айтчанов Б.Х., Тергеусизова А.С. Технологический процесс вытяжки оптических стержней как объект автоматизированного управления..... 91

Волокитин А.В., Курапов Г.Г., Волокитина И.Е., Панин Е.А. Моделирование совмещенного процесса прессования-волоочение..... 96

Лежнев С.Н., Курапов Г.Г., Волокитин А.В., Волокитина И.Е., Удербаяева А.Е. Эволюция микроструктуры стали при совмещенном процессе «прессование-волоочение»..... 103

Астрофизика

Шинибаев М.Д., Даирбеков С.С., Жолдасов С.А., Мырзакасова Г.Е., Алиаскаров Д.Р., Садыбек А.Ж. Оскулирующие элементы делоне во второй задаче Хилла..... 110

Химия

Башев А.Б., Кадирбаева А.С., Башева А.К., Журинов М.Ж. Растворение алюминиевых электродов в растворе хлорида натрия с добавлением щелочи при поляризации переменным током..... 117

Чопабаева Н.Н., Муқанов К.Н. Влияние сорбента на показатели сыворотки крови крыс с экспериментальным острым панкреатитом в условиях In Vitro..... 124

Биология

Саятов М.Х., Жуматов К.Х., Кыдырманов А.И., Карамендин К.О., Даулбаева К.Д., Асанова С.Е., Касымбеков Е.Т., Хан Е.Я., Сулейменова С. А. Мониторинг вирусов гриппа а в дикой орнитофауне Казахстана (2002-2015 гг.)..... 130

Бостанова А.М., Абдимуталип Н.А., Ибраимова Д.И. Особенности заражения проростков семян растений различными микроорганизмами..... 137

Лаханова К.М., Кедельбаев Б.Ш. Светомикроскопические исследования распределения меланина в корковых клетках волоса каракульских ягнят черной окраски..... 141

Бостанова А.М., Сержанова А.Е., Тойчибекова Г.Б. Изучение развития плесневых грибов в семенной массе растений и условия их дальнейшего воздействия..... 146

Общественные науки

Козловский В., Нарбаев К.А. К вопросу об организационно-правовых основах оценки последствий чрезвычайных ситуаций в республике Казахстан..... 151

Йылмаз С. Преподавание предметов по естественным наукам на иностранном языке с помощью инструкции на основе контента..... 161

Аюпова З.К., Кусаинов Д.У. Механизм защиты прав женщин и детей в правовой системе республики Казахстан..... 167

Азатбек Т.А., Рамазанов А.А. Научность экономического развития Казахстана..... 174

Панзабекова А.Ж., Турабаев Г.К., Жунисбекова Т.А. Влияние заработной платы на производительность труда в республике Казахстан..... 184

Цеховой А.Ф., Жакипбеков Ж.Н. Управленческий консалтинг как фактор развития компании и повышения конкурентоспособности Казахстана..... 191

Атыгаев Н.А. Исламизация моголов (по сведениям «Тарих-и рашиди» мирза Мухаммед Хайдара)..... 196

Цай В.М. Управление организационными изменениями: контуры новой концепции..... 202

Андреева Г.М. Государственно-частное партнерство: принципы и формы, используемые в мировой практике..... 207

Смалова Ж.П. Развитие предпринимательства в казахстане за годы независимости: проблемы, перспективы и приоритеты развития..... 214

Абдимомынова А.Ш., Берикболова У.Д., Темирова А.Б. Региональный механизм инвестиционной и инновационной деятельности..... 227

Тлеужанова М.А., Алиев У.Ж., Герасимова Ю.Н. Анализ и оценка системы управления высшего образования в современных условиях в Казахстане..... 237

CONTENT

Technical sciences

Poleshchuk O.Kh., Yarkova A.G., Adyrbekova G.M., Ermakhanov M.N., Saidakhmetov P.A. Study of the reaction amination mechanism of the dichloronaphthalene on the basis of the density functional theory..... 5

Physics

Omar ZH.O., Takibayev N.ZH., Kurmangalieva V.O. Calculation and analysis of rutherford scattering..... 14

Informatics

Akhmetov B. B., Korchenko A.G., Tereykovsky I.A., Alibiyeva Zh.M., Bapiyev I.M. Parameters of efficiency estimation of neural networks of cyber attacks recognition on network resources of information systems 19

Chemistry

Fazylov S.D., Nurkenov O.A., Ibraev M.K., Zhumakaeva B.D., Zhakupova A.N., Нухулы А., Zhurinov M.Zh. New derivatives of 5-mercapto-3-phenyl-1,3,4-thiadiazol-2-tione. Synthesis and structure..... 39

Biology

Uteulin K. R., Baitulin I.O. On necessity of restoration of the degraded Kok Saghyz population..... 56

* * *

Technical sciences

Mashekov S.A., Akpanbetov D.B., Absadykov B.N., Nugman Ye.Z., Rakhmatulin M.L., Poleshchuk A.I., Mashekova A.S. System of automatic control of the speed of rolling strips on a multifunctional longitudinal-wedge mill for hot and cold rolling..... 62

Mashekov S.A., Absadykov B.N., Akimbekova M.M., Tusupkaliyeva E.A., Maulenova M.R. Finite element model of elasto-plastic deformation of sheet metal in corrugated rolls and longitudinal-wedge mill..... 78

Aitchanov B.H., Tergeussizova A.S. Technological process of exhausting optical rods as an object of automated control..... 91

Volokitin A.V., Kurapov G.G., Volokitina I.E., Panin E.A. Simulation of the combined process of pressing-drawing..... 96

Lezhnev S.N., Kurapov G.G., Volokitin A.V., Volokitina I.E., Uderbaeva A.E. The evolution of the microstructure of steel at the combined process of "pressing-drawing"..... 103

Astrophysics

Shinibaev M.D., Dairbekov S.S., Zholdasov S.A., Myrzakasova G.E., Aliaskarov D.R., Sadybek A.G. Delaunay osculating elements in thesecond Hill task 110

Chemistry

Bayeshov A.B., Kadirbayeva A.S., Bayeshova A.K., Zhurinov M.Zh. Dissolution of aluminum electrodes in sodium chloride solution with addition of alkaline by polarization of alternating current..... 117

Chopabayeva N.N., Mukanov K.N. In Vitro effect of sorbent on parameters of blood serum of laboratory rats with experimental acute pancreatitis 124

Biology

Sayatov M.Kh., Zhumatov K. Kh., Kydyrmanov A.I., Karamendin K.O., Daulbaeva K.D., Asanova S.E., Kasymbekov E. T., Khan E.Ya., Suleymenova S. A. Monitoring of influenza a viruses in the wild avifauna of Kazakhstan (2002-2015)..... 130

Bostanova A. M., Abdimutalip N.A., Ibragimova D. I. Features of infection of sprouts of seeds of plants with different microorganisms..... 137

Lakhanova K.M., Kedelbayev B. The light microscopic research into distribution of melanin in crust cells of the hair from karakul lambs of black color..... 141

Bostanova A. M., Serzhanova A.E., Toychibekova G.B. Studying of development of mould mushrooms in the seed mass of plants and conditions of their further influence..... 146

Social Sciences

Kozlowski W., Narbayev K.A. To the question of organizational-legal bases of assessment of consequences of emergency situations in the republic of Kazakhstan..... 151

Yilmaz S. Teaching of natural science subjects in foreign language by using content based instruction..... 161

Ayupova Z.K., Kussainov D.U. Mechanism of defence of women and children's rights in the legal system of the republic of Kazakhstan..... 167

Azatbek T.A., Ramazanov A. Science Economy Development in Kazakhstan..... 174

Panzabekova A.ZH., Turabaev G.K., Zhumisbekova T.A. Salary influence on labour productivity in the republic of Kazakhstan 184

Tshevovoy A., Zhakipbekov Zh. Management consulting as a factor of development of the company and the foundation for improving the competitiveness of Kazakhstan..... 191

Atygaev N.A. The islamization of moghuls (according to mirza muhammad Haidar's «Tarikh-I rashidi») 196

Tsay V.M. Change of organizational management: new concept outlines..... 202

Andreeva G.M. Public-private partnerships: principles and forms used in the world practice 207

Smailova Zh.P. The development of entrepreneurship in kazakhstan for years of independence: problems, prospects and development priorities..... 214

Abdimomynova A.Sh., Berikbolova U.D., Temirova A.B. Regional mechanism of investment and innovation activity..... 227

Tleuzhanova M.A., Aliyev U. Zh., Gerassimova Y.N. Analysis and evaluation of control system of higher education in modern conditions in Kazakhstan..... 237

**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 work described 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 originality detection service Cross Check <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.nauka-nanrk.kz)

ISSN 2518-1483 (Online), ISSN 2224-5227 (Print)

<http://www.reports-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т.А. Апендиев*
Верстка на компьютере *А.М. Кульгинбаевой*

Подписано в печать 15.04.2017.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
7,5 п.л. Тираж 2000. Заказ 2.

Национальная академия наук РК
050010, Алматы, ул. Шевченко, 28, т. 272-13-18, 272-13-19