

Моя профессиональная
карьера



ISSN

INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER

ISSN

2782-4365

Проверить
номер:



Научно-образовательный электронный журнал

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

Выпуск №59-4 (том 1)
(февраль, 2025)



Google
Scholar

Проверить индексацию статьи. Сайт: mpcareer.ru/google



Свидетельство
о регистрации СМИ
№ЭЛ ФС 77-77927
от 19.02.2020 г.



РОСКОМНАДЗОР

Периодичность выпуска: 1 раз в неделю

Сайт: mpcareer.ru/oinv21veke. Почта: obrmppcareer@mail.ru



Международный научно-образовательный
электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»

ISSN 2782-4365

УДК 37

ББК 94

**Международный научно-образовательный электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №59-4 (том 1) (февраль,
2025). Дата выхода в свет: 03.03.2025.**

Сборник содержит научные статьи отечественных и зарубежных авторов по экономическим, техническим, философским, юридическим и другим наукам.

Миссия научно-образовательного электронного журнала «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ» состоит в поддержке интереса читателей к оригинальным исследованиям и инновационным подходам в различных тематических направлениях, которые способствуют распространению лучшей отечественной и зарубежной практики в интернет пространстве.

Целевая аудитория журнала охватывает работников сферы образования (воспитателей, педагогов, учителей, руководителей кружков) и школьников, интересующихся вопросами, освещаемыми в журнале.

Материалы публикуются в авторской редакции. За соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за содержание статей ответственность несут авторы статей. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Пестерев С.В. – гл. редактор, отв. за выпуск

Абдурасулов Абдуллажон Абдукаримович	доктор философии педагогических наук
Азамов Жасурбек Муродович	доктор философии в области юриспруденции
Артикова Мухайохон Ботиралиевна	доктор педагогических наук, доцент
Ахмедов Ботиржон Равшанович	доктор философии в филолог. науках (PhD), доцент
Батурин Сергей Петрович	кандидат исторических наук, доцент
Бекжанова Айнура Мархабаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Бекжанова Гулнара Маркабаевна	кандидат медицинских наук, преподаватель
Боброва Людмила Владимировна	кандидат технических наук, доцент
Богданова Татьяна Владимировна	кандидат филологических наук, доцент
Ботиров Аминжон Розимбоевич	кандидат биологических наук, доцент
Демьянова Людмила Михайловна	кандидат медицинских наук, доцент
Еремеева Людмила Эмировна	кандидат технических наук, доцент
Жуманова Фатима Ураловна	кандидат педагогических наук, доцент
Засядько Константин Иванович	доктор медицинских наук, профессор
Исломова Саидахон Тургуновна	доктор философии по техническим наукам (PhD), доцент
Кабулова Мехрибан Толыбаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD)
Казакова Раъно Машрабаевна	доктор философии по филологическим наукам (PhD)
Кодиров Хасанбой Орибжонович	доктор философии педагогических наук
Колесников Олег Михайлович	кандидат физико-математических наук, доцент
Коробейникова Екатерина Викторовна	кандидат экономических наук, доцент
Ланцева Татьяна Георгиевна	кандидат экономических наук, доцент
Мухамедова Лола Джураевна	доктор философии по филологическим наукам (PhD)
Нарзикулова Фируза Ботировна	доктор психологических наук
Нобель Артем Робертович	кандидат юридических наук, доцент
Ноздрина Наталья Александровна	кандидат педагогических наук, доцент
Нуржанов Сабит Узакбаевич	доктор историч. наук (dsc), старший научный сотрудник
Олтаев Шавкат Собирович	кандидат экономических наук, доцент
Павлов Евгений Владимирович	кандидат исторических наук, доцент
Петрова Юлия Валентиновна	кандидат биологических наук, доцент
Попов Сергей Викторович	доктор юридических наук, профессор
Расулходжаева Мадина Ахмаджоновна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент

Рахматова Фотима Ганиевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Рахмонов Азизхон Боситхонови	доктор педагогических наук, доцент
Таспанова Айзада Кенжебаевна	доктор философии (PhD) по экономическим наукам
Таспанова Жыгагул Кенжебаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Табашникова Ольга Львовна	кандидат экономических наук, доцент
Тўрабоева Мадинахон Рахмонжон қизи	кандидат педагогических наук, доцент
Тюрин Александр Николаевич	кандидат географических наук, доцент
Уразова Лариса Карамовна	кандидат исторических наук, доцент
Усубалиева Айнура Абдыжапаровна	кандидат социологических наук, доцент
Утегенова Жамила Джолмурзаевна	доктор философии по эконом. наукам, доцент
Фаттахова Ольга Михайловна	кандидат технических наук, доцент
Ширинов Отабек Тувалович	доктор психологических наук (PhD)
Хамдамова Ситора Сафаровна	Доктор философии в области философских наук, доцент
Ханбабаев Хакимжан Икрамович	доктор педагогических наук (DSc)
Худайкулов Хол Джумаевич	доктор педагогических наук, профессор
Худойбердиева Хурият Каримбердиевна	доктор философии (PhD) в социальной философии
Ширинов Отабек Тувалович	доктор психологических наук (PhD)
Эшназаров Журакул	кандидат педагогических наук, профессор
Эшназарова Фарида Журакуловна	доктор философии по философии (PhD)
Юнусова Бахора Ахтамжоновна	кандидат филологических наук, ассистент
Яхяева Сожида Абдурахимовна	доктор философии (PhD) в социальной философии

Ходжамырадова Джерен Сердаровна СОВРЕМЕННЫЙ БИЗНЕС И МАРКЕТИНГ: СТРАТЕГИИ, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ	438
Гочумова Саят, Абдыкадыров Давуд ЗАЩИТА ГРАЖДАНСКИХ ОБЪЕКТОВ В МЕЖДУНАРОДНОМ ГУМАНИТАРНОМ ПРАВЕ	442
Gurbanmyradova Jennet, Porrykov Dowletmyrat USING PROBLEM-BASED LEARNING METHOD TO ENHANCE PROBLEM-SOLVING AND CRITICAL THINKING IN PHYSIOLOGY AND HYGIENE EDUCATION	447
Чарыева Майса Рахмановна ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ: ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИКИ И БИЗНЕСА В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ	452
Jorayeva Maksuda, Nunnakov Mergen, Egemberdiyeva Ayna OBTAINING COPPER NANOPARTICLES USING GREEN LEAF EXTRACTS	456
Hojadurdyeva Jeren, Charyyev Perhat TEACHING CHILDREN WITH PSYCHOLOGICAL DISORDERS	461
Yalkabov Geldi, Nunnakov Mergen, Hudayberdiyeva Enejan PREPARATION OF DEFOAMING AGENT FOR CONCRETE BY SYNTHESIZING ORGANIC SUBSTANCES	467
Agayev Rowsen, Charyyev Maksat, Allyyev Mekan NEWTON'S LAW OF COOLING EXPERIMENT SET USING TEMPERATURE SENSOR (HARDWARE PART)	472
Мередова Мяхри РУССКАЯ ЛИТЕРАТУРА: ЭВОЛЮЦИЯ, ВЛИЯНИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ	477
Geldiyeva Aynagozel, Hoshgeldiyeva Aybolek, Maksudova Selbi, Umarova Jemile, Kerimova Bahar PREPARATION OF DIETARY SUPPLEMENT FROM MEDICINAL PLANT EXTRACT	482
Тувакова Джахан Аманниязовна СОПОСТАВЛЕНИЕ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ В РУССКОМ И ТУРКМЕНСКОМ ЯЗЫКАХ	487
Tirkeshova Oguljeren, Annayeva Gulnur, Agayeva Aybolek, Begnepesova Arzygul, Nepesova Mahym IN VITRO PROPAGATION OF ENDANGERED AND ENDEMIC PLANTS OF TURKMENISTAN	491
Гочумова Саят, Акмырадова М. МЕЖДУНАРОДНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ	495
Hydyrova Dunya Batyrovna, Jumayeva Durli HOW CONVERSATIONAL SYSTEMS ARE BUILT USING LANGUAGE MODELS	499

ФИО автора(-ов): *Tirkeshova Oguljeren, student.*

Annayeva Gulnur, student.

Agayeva Aybolek, student.

Begnepesova Arzygul, student.

Nepesova Mahym, teacher.

Oguzhan Engineering and Technology University of Turkmenistan.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «IN VITRO PROPAGATION OF ENDANGERED AND ENDEMIC PLANTS OF TURKMENISTAN»

Abstract: Turkmenistan, with its unique climatic conditions and diverse ecosystems, is home to numerous endemic and endangered plant species. However, habitat destruction, climate change, and overexploitation pose significant threats to these species. In vitro propagation has emerged as an effective tool for the conservation and mass multiplication of rare plants. This paper explores the importance of in vitro techniques, including tissue culture, micropropagation, and somatic embryogenesis, in the preservation of Turkmenistan's plant biodiversity. The study highlights successful propagation methods for selected endemic species and discusses the challenges and future perspectives of ex situ conservation in the country.

Keywords: in vitro propagation, endangered plants, endemic species, Turkmenistan, tissue culture, plant conservation, micropropagation

1. Introduction

Turkmenistan is part of the **Irano-Turanian floristic region**, known for its diverse plant life, including a significant number of endemic species. Due to **climatic changes, industrial development, and overgrazing**, many of these species are at risk of extinction. Traditional conservation methods, such as seed banking and botanical gardens, are not always sufficient for species with **low seed viability or slow growth rates**.

In vitro propagation is a promising technique that allows for the rapid multiplication of endangered plants under controlled laboratory conditions. This

method not only helps in species conservation but also aids in their reintroduction into natural habitats. The objective of this study is to evaluate the application of in vitro propagation techniques for endangered and endemic plants of Turkmenistan.

2. Importance of In Vitro Propagation in Plant Conservation

2.1 Challenges in Conserving Endangered Plants

Many endemic species of Turkmenistan face conservation challenges due to:

- **Low seed germination rates** due to environmental stress.
- **Overgrazing and habitat loss** caused by human activities.
- **Slow natural regeneration**, making traditional propagation inefficient.

2.2 Benefits of In Vitro Techniques

Tissue culture-based propagation offers several advantages:

- **Mass propagation** of plants from a small tissue sample.
- **Production of disease-free plantlets** under sterile conditions.
- **Preservation of genetic diversity** for future reforestation efforts.
- **Year-round propagation** independent of seasonal variations.

3. Methodologies in In Vitro Propagation

3.1 Callus Induction and Organogenesis

- Explants (leaf, stem, or root tissues) are sterilized and cultured on a nutrient medium containing plant growth regulators such as **auxins (IAA, NAA)** and **cytokinins (BAP, Kinetin)**.

- Callus formation occurs, which can differentiate into shoots and roots.

3.2 Micropropagation through Node Culture

- Nodal segments of endangered plants are excised and cultured to induce shoot formation.

- Rooting is promoted using auxins, and plantlets are later acclimatized for field transfer.

3.3 Somatic Embryogenesis for Mass Multiplication

- Somatic cells are induced to form embryos, which can be germinated into fully developed plants.

- This technique is beneficial for species with limited seed production.

3.4 Cryopreservation for Long-Term Storage

- Liquid nitrogen (-196°C) is used to store plant tissues for future use.
- This technique ensures the survival of genetic material for decades.

4. Case Studies of In Vitro Propagation in Turkmenistan

Several rare and endemic plant species have been successfully propagated using in vitro methods:

4.1 *Ferula turkmenica* (Turkmen Fennel)

- A medicinal plant threatened by overharvesting.
- In vitro shoot proliferation achieved using **MS medium supplemented with BAP (2.0 mg/L) and NAA (0.5 mg/L)**.

4.2 *Tulipa borszczowii* (Borszczow's Tulip)

- An endangered wild tulip species.
- Micropropagation through **bulb scale culture**, enhancing its regeneration rate.

4.3 *Astragalus turcomanicus* (Turkmen Milkvetch)

- A leguminous plant with ecological significance.
- Callus cultures successfully induced, leading to plant regeneration.

5. Challenges and Future Perspectives

Despite its advantages, in vitro propagation faces several challenges:

- **High costs** of tissue culture laboratories and materials.
- **Risk of somaclonal variation**, leading to genetic instability.
- **Difficulties in acclimatization**, as plantlets may struggle to adapt to natural environments.

To improve conservation efforts, future research should focus on:

- **Developing cost-effective culture media** using natural plant extracts.
- **Combining in vitro propagation with genetic preservation techniques**, such as DNA barcoding.
- **Strengthening national conservation policies** to integrate tissue culture into biodiversity protection programs.

6. Conclusion

In vitro propagation is a vital tool for conserving Turkmenistan's endangered and endemic plant species. By utilizing advanced tissue culture techniques, researchers can **preserve biodiversity, support ecosystem restoration, and ensure sustainable plant resource management**. Strengthening collaboration between research institutions and conservation agencies is essential for the long-term success of plant conservation efforts in the region.

References

1. Murashige, T., & Skoog, F. (1962). A Revised Medium for Rapid Growth and Bio Assays with Tobacco Tissue Cultures. *Physiologia Plantarum*, 15(3), 473–497.
2. Bhojwani, S. S., & Razdan, M. K. (1996). *Plant Tissue Culture: Theory and Practice*. Elsevier.
3. Thorpe, T. A. (2007). History of Plant Tissue Culture. *Molecular Biotechnology*, 37(2), 169–180.
4. Benson, E. E. (2008). Cryopreservation Theory and Applications for Long-Term Conservation of Plant Germplasm. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 27(3), 141–219.
5. Rakhimova, S. (2019). Propagation of Endemic and Medicinal Plants of Central Asia through Tissue Culture. *Journal of Botanic Research*, 12(1), 45–59.

© **Tirkeshova Oguljeren, Annayeva Gulnur, Agayeva Aybolek, Begnepesova Arzygul, Nepesova Mahym.** 2025