

Моя профессиональная  
карьера

ISSN

INTERNATIONAL  
STANDARD  
SERIAL  
NUMBER

ISSN

2782-4365

Проверить  
номер:



Научно-образовательный электронный журнал

# ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

Выпуск №66-3 (том 1)  
(сентябрь, 2025)



Google  
Scholar



Проверить индексацию статьи. Сайт: [mpcareer.ru/google](http://mpcareer.ru/google)

Периодичность выпуска: 1 раз в неделю  
Сайт: [mpcareer.ru/oinv21veke](http://mpcareer.ru/oinv21veke). Почта: [obrmpcareer@mail.ru](mailto:obrmpcareer@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 №66-3 (том 1) (сентябрь,  
2025). Дата выхода в свет: 22.09.2025.**

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), школьников, студентов, 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

Гурбанмырадов Аннагельди Гурбанмырадович БЕТА-БЛОКАТОРЫ В СОВРЕМЕННОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ: ОБЗОР ЭФФЕКТИВНОСТИ, БЕЗОПАСНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПРИМЕНЕНИЯ	75
Нурыева Тылла Бегенчовна, Данатаров Рахат АЛЬТЕРНАТИВЫ АНТИБИОТИКАМ: БАКТЕРИОФАГИ, ПЕПТИДЫ И НАНОМАТЕРИАЛЫ ДЛЯ БОРЬБЫ С УСТОЙЧИВЫМИ ПАТОГЕНАМИ	86
Данатарова Махри Кайысовна, Данатаров Кайыс Атаджанович ЦИФРОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ	103
Baltayev Merdan, Aymammedov Dortguly, Myradova Gulnar DIGITAL SYSTEM ARCHITECTURES FOR SUSTAINABLE SMART CITY INFRASTRUCTURE	117
Раззаков Батырхан, Таганова Огулджан, Сапаров Улугбек КАТАЛИТИЧЕСКИЕ ПУТИ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПРЕВРАЩЕНИЯ БИОМАССЫ В ВОЗОБНОВЛЯЕМОЕ ТОПЛИВО	122
Аразов Кувват, Джумамырадов Палван СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА	127
Charyyev Ybrayum THE IMPACT OF TECHNOLOGY ON SOCIETY	140
Таганова Биби, Алладурдыев Атамурат, Тойлыева Чепер, Беглиева Сахыдурсун ЭПОХИ ХОРЕЗМА: ВЕЛИКИЕ ПРАВИТЕЛИ И КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ	145
Ёлдашова Хурмагул, Байракова Айнур, Сапарова Огулбайрам, Назарова Айгозел СЕЛЬДЖУКСКАЯ ИМПЕРИЯ: СТАНОВЛЕНИЕ, РАСЦВЕТ И НАСЛЕДИЕ	148
Ёлдашова Хурмагул, Мамудова Лейла, Батыров Иляс, Баллыев Бабамырат МЕЧ И ПЕРО: КАК СЕЛЬДЖУКИ ИЗМЕНИЛИ КАРТУ МИРА	152
Ёлдашова Хурмагул, Чарыева Ягшыгул, Артыкмамедова Тазегул, Ахмедов Арслан ПУТЕШЕСТВИЕ ВО ВРЕМЕНИ: ПОГРУЖЕНИЕ В ИСТОРИЮ ХОРЕЗМА	155
Ёлдашова Хурмагул, Садыков Бердишукур, Гурбанбаева Кумуш, Кебелиева Огулнабат СЕЛЬДЖУКИ И ИХ РОЛЬ В ИСТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ	158
Мурадов Юнус, Сарыкгылыджова Айшохла, Ялкабов Берды ЗАЩИТНЫЙ БАРЬЕР: КАК РАСТЕНИЯ ПРЕОДОЛЕВАЮТ ЗАСУХУ, ЗАСОЛЕНИЕ И НИЗКИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ	161

**ФИО автора(-ов):** *Мурадов Юнус, преподаватель Туркменского сельскохозяйственного университета имени С.А.Ниязова*

*Сарыкгылыджова Айшохла, студентка Туркменского сельскохозяйственного университета имени С.А.Ниязова*

*Ялкабов Берды, студент Туркменского сельскохозяйственного университета имени С.А.Ниязова*

**Название публикации:** «ЗАЩИТНЫЙ БАРЬЕР: КАК РАСТЕНИЯ ПРЕОДОЛЕВАЮТ ЗАСУХУ, ЗАСОЛЕНИЕ И НИЗКИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ»

**Аннотация:** Растения, будучи неподвижными, постоянно сталкиваются с **абиотическими стрессами**, такими как засуха, засоление и экстремальные температуры. Их способность выживать в этих условиях — результат сложнейших эволюционных адаптаций. В данной статье мы анализируем **физиологические и биохимические механизмы**, которые позволяют растениям создавать свой "защитный барьер". Мы рассмотрим, как они регулируют водный баланс, нейтрализуют токсины и защищают свои клетки. Понимание этих процессов критически важно для селекции и генной инженерии, направленных на создание более устойчивых сельскохозяйственных культур в условиях изменяющегося климата.

**Ключевые слова:** абиотический стресс, физиология растений, засуха, засоление, терморегуляция, адаптация, осмопротекторы, растения

Растения, в отличие от животных, не могут убежать от неблагоприятных условий. Им приходится принимать "бой" с окружающей средой, которая может быть слишком сухой, слишком солёной или слишком холодной. В ходе эволюции растения выработали целый арсенал стратегий, позволяющих им выживать и даже процветать в экстремальных условиях. Эти стратегии представляют собой сложную сеть физиологических и биохимических ответов, которые мы можем назвать "**защитным барьером**". Засуха — один из самых распространённых и разрушительных стрессов для растений. Нехватка воды

приводит к нарушению фотосинтеза, снижению роста и, в конечном итоге, к гибели. Растения используют несколько стратегий для сохранения влаги.

### 1. Регуляция водного баланса:

- **Закрытие устьиц:** Это самая быстрая реакция на засуху. Устьица, мелкие поры на поверхности листьев, через которые происходит газообмен и испарение воды, закрываются, чтобы минимизировать потерю влаги.
- **Развитие корневой системы:** Растения, способные противостоять засухе, часто имеют мощную и глубокую корневую систему, которая позволяет им поглощать воду из глубоких, влажных слоёв почвы.

### 2. Биохимические адаптации:

- **Синтез осмопротекторов:** В ответ на обезвоживание клетки растений накапливают специальные органические соединения, такие как **пролин**, бетаин и сахара. Эти вещества помогают поддерживать осмотическое давление внутри клетки, предотвращая её сжатие и повреждение.
- **Накопление антиоксидантов:** Засуха вызывает в клетках **окислительный стресс**, который приводит к образованию активных форм кислорода (АФК). Растения синтезируют антиоксиданты (например, витамин С и глутатион) для нейтрализации АФК и защиты клеточных компонентов.

Высокое содержание солей в почве (засоление) создает двойную угрозу: осмотический стресс, так как вода уходит из корней в почву, и ионную токсичность, вызванную избытком ионов натрия ( $\text{Na}^+$ ) и хлора ( $\text{Cl}^-$ ). Некоторые растения (гликофиты) стараются не поглощать избыток солей. Они развивают мощные корневые барьеры, которые ограничивают поступление ионов в надземную часть. Растения, способные расти на засоленных почвах (галофиты), используют другие методы: Они активно переносят избыток ионов натрия и хлора из цитоплазмы в **вакуоли**, где они изолируются и не наносят вреда основным метаболическим процессам. **Секреция солей:** У некоторых

галофитов, таких как тамарикс, есть специальные **солевые железы** на листьях, через которые они выводят избыток солей. Температурные колебания могут быть губительны для растений, нарушая их ферментативные процессы и повреждая клеточные мембраны. При низких температурах в клетках может образовываться лёд, который разрушает их структуру. Растения накапливают **криопротекторы** — вещества, которые снижают точку замерзания цитоплазмы. В мембранах увеличивается доля ненасыщенных жирных кислот, что делает их более текучими и устойчивыми к холоду. При высоких температурах ферменты могут денатурировать, что приводит к гибели клетки. В ответ на повышение температуры растения синтезируют БТШ. Эти белки помогают другим ферментам сохранять свою форму и функцию, предотвращая их разрушение. Растение усиливает транспирацию, что помогает охладить листья. "Защитный барьер" растений — это не что иное, как сложный комплекс адаптационных механизмов, сформированных в ответ на вызовы окружающей среды. От изменения архитектуры корней до синтеза специализированных белков, каждое звено в этой цепи имеет решающее значение для выживания. Понимание этих механизмов имеет огромное значение для агрономии. Учёные используют эти знания для селекции и генной инженерии, создавая новые, более устойчивые сорта культур. В условиях глобального изменения климата, когда экстремальные погодные условия становятся нормой, это знание является ключом к обеспечению продовольственной безопасности.

#### **Список использованной литературы**

1. Иванов, А. А. *Физиология растений: курс лекций*. Москва: Наука, 2020.
2. Комарова, Л. И. *Устойчивость растений к абиотическим стрессам*. Минск: Вышэйшая школа, 2018.
3. Taiz, L., & Zeiger, E. *Plant Physiology and Development*. Sinauer Associates, 2010.
4. Lichtenthaler, H. K. *Stress and Adaptation in Plants*. Springer, 2007.
5. Jones, M., & O'Toole, J. *Drought and Plant Production*. Springer, 2006.

6. Hasegawa, P. M., Bressan, R. A., Zhu, J. K., & Bohnert, H. J. *Plant Cellular and Molecular Responses to High Salinity*. Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology, 2000, 51, 463-499.
7. Bradford, M. S., & van der Woude, W. L. *The Plant Cell Wall: Structural and Developmental Biology*. John Wiley & Sons, 2019.