

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
**«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А. А. КУЛЕШОВА»**

**ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО
РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
И СОПРЕДЕЛЬНЫХ СТРАН**

Сборник научных статей
IV Международной
научно-практической конференции

2 апреля 2015 г.



Могилев
МГУ имени А. А. Кулешова
2015

УДК 332.14(476)(082)

ББК 65.9(4Бел)

П78

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
МГУ имени А. А. Кулешова*

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор Белорусско-Российского университета
Е. А. Масловский;

доктор географических наук, заведующий кафедрой физической географии
мира и образовательных технологий БГУ *Я. К. Еловичева;*

кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и методик
дошкольного и начального образования МГПУ имени И. П. Шамякина
Л. А. Лисовский

Редакционный совет:

И. Н. Шаруха, кандидат педагогических наук, доцент, декан факультета естествознания; *Д. А. Роговцов*, кандидат политических наук, доцент, декан факультета экономики и права; *Н.Е. Лихачев*, доктор социологических наук, доцент, профессор кафедры политологии и социологии; *А. В. Клебанов*, кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры химии, заместитель декана факультета естествознания по научной работе; *И. И. Довыденко*, старший преподаватель кафедры экономики и управления, заместитель декана факультета экономики и права по научной работе; *Е. И. Снопкова*, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой педагогики; *Д. В. Киселева*, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой биологии; *Н. А. Клебанова*, кандидат химических наук, доцент, заведующий кафедрой химии; *А. В. Сорока*, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой географии и охраны природы; *Т. Д. Трамбачева*, кандидат юридических наук, доцент, заведующий кафедрой гражданского и хозяйственного права; *Н. В. Пантелеева*, кандидат юридических наук, доцент, заведующий кафедрой уголовного права и уголовного процесса; *С. Н. Лихачева*, кандидат социологических наук, заведующий кафедрой политологии и социологии

Проблемы устойчивого развития регионов Республики Беларусь и сопредельных стран : сборник научных статей IV Международной научно-практической конференции ; Могилев, МГУ имени А. А. Кулешова, 2 апреля 2015 г. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2015. – 412 с. : ил.

ISBN 978-985-568-056-8

В сборник вошли материалы, представленные на IV Международной научно-практической конференции «Проблемы устойчивого развития регионов Республики Беларусь и сопредельных стран».

УДК 332.14(476)(082)

ББК 65.9(4Бел)

ISBN 978-985-568-056-8

© МГУ имени А. А. Кулешова, 2015

УДК 577.151.042 : 579.841.11 : 579.222.3 : 579.61

Н. С. Пыжова, В. Н. Никандров
(Минск, Беларусь)

**ВЛИЯНИЕ СОЛЕЙ ЖЕЛЕЗА НА ЖЕЛАТИНОЛИТИЧЕСКУЮ
АКТИВНОСТЬ ПАТОГЕННЫХ ШТАММОВ
*PSEUDOMONAS AERUGINOSA***

Введение. Согласно данным Национальной системы контроля за нозокомиальными инфекциями США (NNIS) *Pseudomonas aeruginosa* – самый частый возбудитель нозокомиальной пневмонии, один из ведущих возбудителей инфекций мочевыводящих путей и хирургических инфекций [1]. *P. aeruginosa* способна инфицировать разнообразные органы и ткани, вызывая острые и хронические заболевания инфекционной этиологии при возрастающих летальности и смертности: при псевдомонадной бактериемии летальность достигает 18–39% [2]. Такие штаммы характеризуются множественной резистентностью к лекарственным средствам и даже панрезистентностью к антибиотикам; уже описаны вызванные ими вспышки нозокомиальных инфекций [3].

В подобной ситуации особое значение приобретает углубленное изучение биологии возбудителя, его метаболических особенностей.

Принято считать, что вирулентность псевдомонад определяется продуцированием ими специфического экзотоксина, гемолизина и нескольких протеиназ [4, 5]. Как ранее показано, патогенные штаммы *P. aeruginosa* обладают протеиназами, активными

при нейтральных значениях pH. Судя по результатам ингибиторного анализа, они синтезируют несколько «нейтральных» протеиназ, важную роль в проявлении активности которых играют металлы, тогда как сериновые и цистеиновые протеиназы не являются основными компонентами внеклеточного протеиназного арсенала псевдомонад [6].

Для жизнедеятельности многих микроорганизмов, особенно аэробных, чрезвычайно большое значение имеют ионы железа. Однако данные литературы об их роли в образовании протеиназ патогенными псевдомонадами фактически отсутствуют.

Цель настоящей работы – раскрыть особенности изменения протеолитической активности штаммов патогенных псевдомонад в динамике роста культуры при добавлении ионов железа в питательную среду. Учитывая особую роль в патогенности *P. aeruginosa* коллагеназ (желатиназ), основное внимание в данной работе было сосредоточено именно на желатинолитических протеиназах.

Основная часть. Штамм ATCC 15442 *P. aeruginosa*, полученный из музея Государственного НИИ стандартизации и контроля медицинских биологических препаратов им. Л.А.Тарасевича (Москва, Россия), любезно предоставлен сотрудниками ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» Минздрава Республики Беларусь. Госпитальные штаммы микроорганизма предоставлены сотрудниками лаборатории внутрибольничных инфекций ЦНИЛ Белгосмедуниверситета. Штаммы, отобранные для исследования, отличались следующими особенностями: штамм 23/2_{тоб2} – хорошим урожаем биомассы и интенсивным пигментообразованием; штамм 23/2_{тоб1} – продукцией пиоцианина, а штамм 74/5_{тоб3} – значительным терморезистентным гемолизом.

Монокультуру микроорганизма поддерживали и культивировали на питательном бульоне на основе гидролизата кильки (НПО «Микроген», Махачкала) как подробно описано нами ранее [7]. Динамику роста биомассы учитывали турбидиметрически при 600 нм. Пробы культуральной жидкости отбирали каждые два часа. Биомассу отделяли центрифугированием в течение 15 мин при 3000 об/мин, супернатанты использовали для анализа. Ионы железа в виде хлорида железа (III) или соли Мора – $\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – вносили в питательную среду в диапазоне концентраций 10^{-4} – 10^{-7} М асептически перед посевом.

Протеолитическую активность определяли методом лизиса белка-субстрата в тонком слое агар-агара как описано в нашей статье [8]. Концентрация желатина составляла 5 г/л, агар-агара – 10 г/л. В качестве растворителя для приготовления пластин использовали 0,01 М трис-HCl буфер pH 7,5. Пластины с нанесенными пробами инкубировали при 37°C в течение 24 ч. Зоны лизиса визуализировали обработкой белок-агаровых пластин 2 н. трихлоруксусной кислотой.

Все исследования выполнены не менее чем 4-кратно. Результаты обработаны статистически. Ниже в тексте приведены только статически достоверные ($p < 0,05$) изменения.

Полученные результаты экспериментов демонстрируют несколько типов реакции патогенных штаммов псевдомонад на добавление в питательную среду FeCl_3 или соли Мора.

Как правило, воздействие солей железа вело к снижению уровня желатинолитической активности в супернатантах культуральной жидкости (рис. 1).

Обе соли железа в концентрации 10^{-4} М, а FeCl_3 и в концентрации 10^{-5} М вызвали падение уровня энзиматической активности эталонного штамма на 20–90% (рис. 1а, б). Как было установлено ранее, рост его культуры этими солями угнетался, однако хлорид железа в концентрации 10^{-5} М влияния не оказал, а добавление соли Мора снижало урожай биомассы на 33–40% в интервале 4–8 ч от начала культивирования [9].

Максимальное снижение энзиматической активности штамма 23/2_{роб1} (на 30–70%) наблюдали к 8 ч от начала культивирования. Однако добавление FeCl₃ в концентрации 10⁻⁶–10⁻⁷ М уровень ее вообще не меняло (эта соль Fe не влияла и на рост данного штамма), тогда как соль Мора во всех концентрациях к 8 ч снизила протеиназную активность на 45–70% (рис. 1 в, з). Следует отметить, что после 8 ч уровень протеолитической активности возрастал, достигая в отдельных случаях уровня контроля. Соль Мора тормозила рост этого штамма до 4 ч, хотя при концентрации эффектора 10⁻⁵ М урожай его биомассы даже возрос на 27% [9].

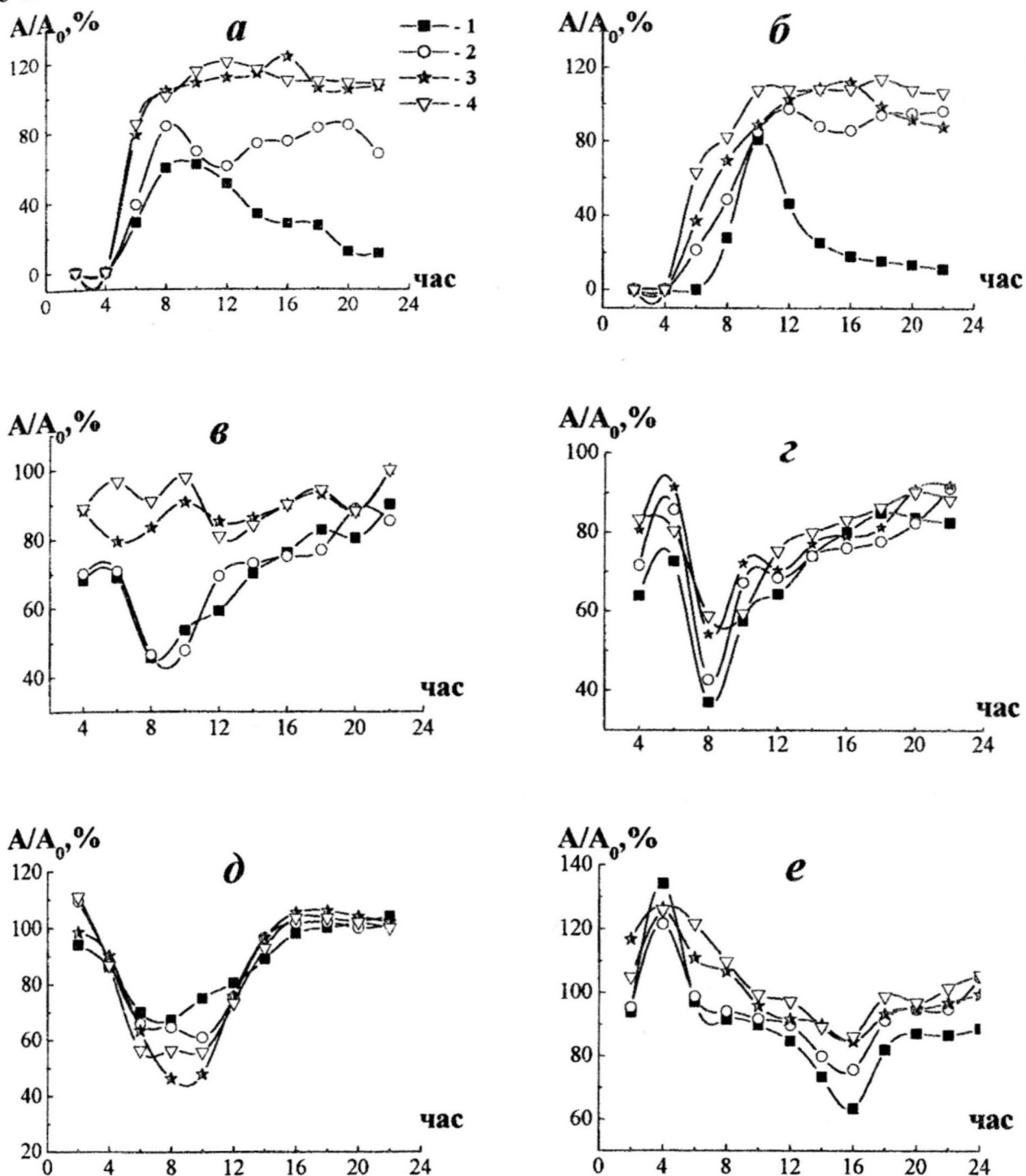


Рисунок 1 – Изменения желатинолитической активности (% к контролю, принятому за 100%) супернатантов культуральной жидкости штаммов *P. aeruginosa* (а, б – АТСС 15442; в, з – 23/2_{роб1}; д, е – 23/2_{роб2}) при добавлении в питательную среду FeCl₃ (а, в, д) или соли Мора (б, з, е) в конечной концентрации 10⁻⁴ (1), 10⁻⁵ (2), 10⁻⁶ (3) или 10⁻⁷ (4) М

Обе соли железа вызвали падение уровня энзиматической активности штамма 23/2_{гоб2}. Но эффект FeCl₃ выявлен в интервале 6–12 ч: активность падала на 20–60% в зависимости от концентрации (рис. 1*д*). Добавление же соли Мора вело даже к росту желатинолитической активности к 4 ч на 20–30% со спадом ее к 16 ч на 20–40% (рис. 1*е*). Рост этого штамма

подавлялся обоими эффекторами, однако действие хлорида железа сильнее проявилось в концентрации 10⁻⁷ М, тогда как эффект соли Мора выявлен после 6 ч роста культуры – накопление биомассы снизилось в 1,3 раза [9].

Исключением из общей картины был штамм 74/5_{гоб3}, в контрольных вариантах которого энзиматической активности не было на всем протяжении культивирования. Однако добавление обеих солей железа сопровождалось, начиная с 12–14 ч, проявлением желатинолитической активности (рис. 2). Различия состояли лишь в том, что максимум эффекта при действии FeCl₃ проявился при минимальных концентрациях этой соли, тогда как при добавлении FeSO₄·(NH₄)₂SO₄·6H₂O – при наивысшей концентрации этого эффектора. Причем, ранее установлено, что обе соли железа не влияли на рост культуры штамма 74/5_{гоб3} [9].

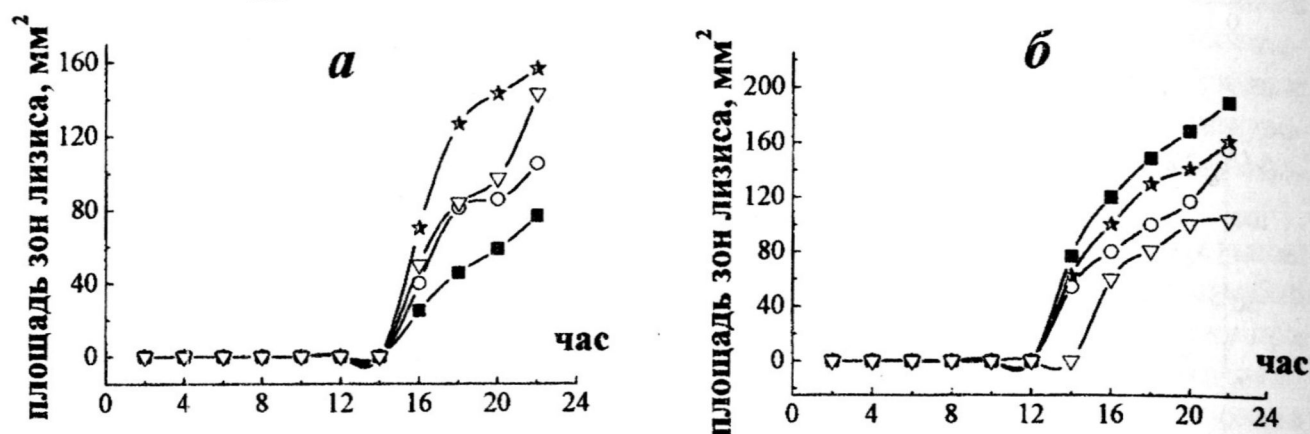


Рисунок 2 – Изменения желатинолитической активности супернатантов культуральной жидкости штамма *P. aeruginosa* 74/5_{гоб3} при добавлении в питательную среду FeCl₃ (*а*) или соли Мора (*б*). Обозначения те же, что в рис. 1. Примечание: в контрольных культурах этого штамма желатинолитическая активность отсутствовала

Заключение. Полученные результаты четко демонстрируют, что добавление ионов железа в питательную среду заметно изменяло динамику уровня желатинолитической активности в супернатантах культуральной жидкости при росте патогенных штаммов псевдомонад. Эффект зависел от специфики штамма и от формы иона Fe. Характер воздействия был сложным. Это относится и к концентрационной зависимости влияния солей железа на уровень протеолитической активности.

Обращает на себя внимание ранее описанная способность отдельных штаммов выдерживать воздействие солей железа, не изменяя при их добавлении в питательную среду накопление биомассы [9].

Вместе с тем, изложенные в настоящей статье результаты свидетельствуют о достаточно сильном влиянии солей железа на уровень желатинолитической активности супернатантов культуральной жидкости.

В предыдущей статье нами был выдвинут тезис о том, что поскольку рост патогенных штаммов *P. aeruginosa* не чувствителен ко многим антимикробным препаратам и

панрезистентен к антибиотикам, одним из вполне вероятных путей борьбы с инфекцией является подавление продукции факторов патогенности этого микроорганизма [10]. Материалы данной статьи полностью согласуются с таким взглядом. Однако достижение практически значимых результатов требует дальнейшей работы, что является задачей наших исследований в перспективе.

Авторы выражают благодарность А.Э. Пыж за помощь в проведении исследований.

Список использованных источников

1. Rossolini, G.M. Treatment and control of severe infections caused by multiresistant *Pseudomonas aeruginosa* / G.M. Rossolini, E. Mantengoli // Clin. Microbiol. Infect. – 2005. – Vol. 11, suppl. 4. – P. 17–31.
2. *Pseudomonas aeruginosa* bacteremia: risk factors for mortality and influence of delayed receipt of effective antimicrobial therapy on clinical outcome / C.I. Kang [et al.] // Clin. Infect. Dis. – 2003. – Vol. 37. – P. 745–751.
3. Pandrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* among hospitalised patients C.Y. Wang [et al.] // Clin. Microbiol. Infect. – 2006. – Vol. 12. – P. 63–68.
4. Синегнойная инфекция / под ред. А.Ф. Мороз. – М., 1988. – 256 с.
5. Karatuna, O. Analysis of quorum sensing-dependent virulence factor production and its relationship with antimicrobial susceptibility in *Pseudomonas aeruginosa* respiratory isolates / O. Karatuna, F. Yagci // Clin. Microbiol. Infect. – 2010. – Vol. 16. – P. 1770–1775.
6. Пыжова, Н.С. Особенности набора «нейтральных» протеиназ патогенных штаммов *Pseudomonas aeruginosa* / Н.С.Пыжова, В.Н.Никандров // В кн.: «Современные проблемы инфекционной патологии человека : сб. научн. трудов». – Вып. 7. – Минск, 2014. С. 216–223.
7. Пыж, А.Э. Вклад сине-зеленых пигментов *Pseudomonas aeruginosa* в гемолитическую активность культуральной жидкости / А.Э. Пыж, В.Н. Никандров // Журн. микробиол. – 2011. – № 1. – С. 19–25.
8. Никандров, В.Н. Методы исследования протеолиза / В.Н. Никандров, Н.С. Пыжова // Современные проблемы биохимии. Методы исследований. – Минск : Выш. шк., 2013. – Гл. 5. – С. 132–157.
9. Пыж, А.Э. Закономерности проявления гемолитической активности патогенных штаммов *Pseudomonas aeruginosa* и влияние на нее химических соединений : дисс... канд. биол. Наук : 03.00.06 / А.Э. Пыж. – Минск, 2011. – 126 с.
10. Никандров, В.Н. Действие неорганических соединений и оксидоредуктантов *in vitro* на гемолитическую активность патогенного штамма *Pseudomonas aeruginosa* / В.Н. Никандров, А.Э. Пыж // Изв. НАН Беларуси. Сер. мед. наук. – 2011. – № 3. – С. 25–28.

СОДЕРЖАНИЕ

Научно-практическая площадка АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СУДОУСТРОЙСТВА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРАВОСУДИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

<i>Богданович Е. О., Антипенко Е. С.</i> Медиация в Беларуси: правовое регулирование, опыт применения, перспективы	3
<i>Джанашиа А. З.</i> Медиация как альтернативная технология разрешения конфликтов	6
<i>Зайцева С. В.</i> Способы защиты авторских и смежных прав по законодательству Республики Беларусь	10
<i>Ивуть Н. И.</i> Особенности реализации принципов состязательности и гласности на стадии надзорного производства в гражданском процессе	13
<i>Лавриненко О. В.</i> К вопросу о теоретических аспектах организации и функционирования правосудия в Республике Беларусь	17
<i>Пантелеева Н. В.</i> Отдельные тенденции развития законодательства о естественных монополиях	21
<i>Полякова Л.Г.</i> Институт банковской тайны в контексте противодействия легализации доходов, полученных преступным путем	25
<i>Трамбачева Т. Д., Рябцева Ю. С.</i> Условия снижения брачного возраста: сравнительно-правовой анализ законодательства Беларуси и сопредельных стран	29
<i>Янь Лю.</i> Мифические герои-судьи древнего Китая как архетип культурного законодателя	33

Научно-практическая площадка ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ПО ВОПРОСАМ РЕАЛИЗАЦИИ МЕР УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

<i>Буянова И. В.</i> Проблемы законодательной регламентации специальных видов освобождения от уголовной ответственности	37
<i>Василевский Л. И., Лазутина Л. Ф.</i> Объективные и субъективные признаки грабежа	40
<i>Галузо Д. И.</i> Деятельность правоохранительных органов, направленная на предупреждение рецидивной преступности	44
<i>Зайченко И. Ю.</i> Деятельность государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь	48
<i>Игнатович В. Б.</i> Основные вопросы мотивации преступного поведения несовершеннолетних	52
<i>Концевой П. А.</i> Правовая основа поступления германских репараций в БССР (1945 – начало 1950 гг.).....	54
<i>Левская Л. А.</i> Обеспечение общественного порядка во время проведения массовых спортивных мероприятий	58
<i>Минина В. В.</i> Судебные прения государственного обвинителя	62

<i>Петров Д. Н.</i> Становление отечественного законодательства в области борьбы с коррупцией (2-я половина XIX – начало XX вв.).....	65
<i>Шайтарова Е. И., Мурзич В. И.</i> Электронные доказательства в гражданском процессе Республики Беларусь	69

**Научно-практическая площадка
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА
В КОНТЕКСТЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

<i>Айзенштадт А. Л.</i> Семья и гендерные отношения как фактор устойчивого развития	73
<i>Богданова Е. В.</i> Влияние миграции рабочей силы на состояние рынка труда Республики Беларусь в новых условиях	77
<i>Богуславская С. В.</i> Внутренняя трудовая миграция в Республике Беларусь: основные тенденции	81
<i>Борисова О. В.</i> Особенности и тенденции развития брачно-семейных отношений в Беларуси в XX–XXI вв.	84
<i>Гайсин И. Т., Гайсин Р. И.</i> Некоторые аспекты изменения численности городского населения Поволжского экономического района России	87
<i>Кабзова Н. В.</i> Актуальные направления социальной политики государства в контексте демографической безопасности в Республике Беларусь	90
<i>Калачева И. В.</i> Особенности родительских установок в семьях, воспитывающих детей с нарушениями развития	94
<i>Кухто Л. К.</i> Социокультурная регуляция как механизм и составляющая демографических процессов	98
<i>Лепеш И. Н.</i> Исследование мотивации рождения ребенка в современных семьях	101
<i>Лихачев Н. Е.</i> Демографические процессы белорусского села в социологическом измерении	105
<i>Лихачева С. Н.</i> Профессиональные намерения учащейся молодежи	109
<i>Низовцова Т. А.</i> Особенности гендерных отношений подростков, находящихся в учебно-воспитательных учреждениях	113
<i>Роговцов Д. А.</i> Основные проблемы осуществления государственной молодежной политики на региональном уровне в рамках реализации стратегии устойчивого развития Республики Беларусь	117
<i>Сергеев С. П.</i> Гендерная ситуация в Беларуси: международные оценки	120
<i>Смолик А. И.</i> Культурная теория рисков демографического развития современного белорусского общества	125
<i>Ставский В. Н.</i> Молодежь и ее роль в устойчивом развитии Республики Беларусь	129
<i>Щурок Э. М.</i> Роль молодых ученых в устойчивом развитии белорусской науки	132
<i>Ярошевич Е. А.</i> Профилактика девиантного поведения в студенческой среде	136

**Научно-практическая площадка
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

<i>Абдуев М. А., Аскерова М. М.</i> Географические аспекты состояния экосистемы Азербайджана	140
--	-----

<i>Артиши О.И., Яротов А.Е., Козлов Е.А.</i> Оценка природного фактора развития агроэкотуризма (на примере Мостовского района Гродненской области).....	144
<i>Атутова Ж.В.</i> Количественная оценка антропогенного преобразования геосистем	148
<i>Бедулина Г. Ф.</i> Формирование предпринимательских компетенций сельских школьников как фактор социально-экономической устойчивости сельских территорий	152
<i>Боднар С. П.</i> Картографирование геоэкологических рисков территорий исторической застройки г. Киева	155
<i>Галай Е. И., Коротыш Д. П.</i> Географические аспекты изучения лесных ресурсов Лунинецкого района	159
<i>Гледко Ю. А., Логинова Е. В.</i> Землетрясения на севере Чили и Соломоновых островах в апреле 2014 года	161
<i>Голуб Г. С.</i> Волынская область в геокультурном пространстве Восточной Европы ...	165
<i>Давыденко О. В.</i> Территориальная и временная неоднородность изменений климата в Беларуси	169
<i>Демидович М. Л.</i> Климатические условия на территории Беларуси в геологическом разрезе времени	173
<i>Еловичева Я. К.</i> Условия развития морского и континентального палеоводоемов Карелии и Беларуси в Муравинское межледниковье	177
<i>Заруцкий С. А.</i> Социально-экономические топонимы в названиях поселений Брестской области	179
<i>Захарова М. Е., Тупицына Н. Б.</i> Особенности использования и экологического состояния подземных вод Могилевской области	183
<i>Кудрявцев А. Ф.</i> Об одном природоохранном сюжете из истории Ижевского завода	187
<i>Лисовский Л. А.</i> Туризм в устойчивом развитии белорусского Полесья	191
<i>Натаров В. М.</i> Бассейновая концепция в оценке современного состояния верхнеберезинского экорегиона	194
<i>Панасюк О. Ю., Воробьева О. Ю., Пицако К. В.</i> Заказники Витебской области в системе туристских маршрутов	197
<i>Ридевский Г. В.</i> Заработная плата как отражение региональных диспропорций и следствие сложившейся в Беларуси системы оплаты труда	200
<i>Сажин В. В.</i> Ресурсный потенциал Пермского края	205
<i>Сапотько П. М.</i> Развитие устойчивого туризма Беларуси в контексте кластерной модели	209
<i>Сидоров В. П., Агжанов Р. А.</i> Туризм и устойчивое развитие «нетуристских» регионов	212
<i>Смоляров М. Р., Иванова А. В.</i> Основные сферы социально-экономического развития Белорусско-Российского пограничья	216
<i>Смоляров М. Р., Иванова А. В.</i> Признаки экстремальных погодных явлений в Могилевской области	218
<i>Снытко В. А., Широкова В. А., Низовцев В. А., Эрман Н. М., Озерова Н. А., Романова О. С.</i> Междуречье Днепра и Западной Двины как полигон исследований В. В. Докучаева	221

Фролов В. В., Яротов А. Е., Козлов Е. А. Развитие туристического микрокластера (на примере агроусадьбы «Мир пчел» Воложинского района Минской области).....	225
Хомяков В.Г., Шаруха И.Н. Структурные изменения белорусской промышленности в годы государственного суверенитета	227
Шадраков А. В., Шаруха И. Н., Маруденко М. С. Территориальные особенности развития агроэкотуризма Брестской области	231
Шаруха И. Н., Хомяков В. Г., Сорока А. В. 25 лет естественно-географической подготовки в МГУ имени А.А. Кулешова	235

Научно-практическая площадка БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Бондарева Ф. П. Редкие и охраняемые растения поймы реки Днепр в районе г. Могилева	240
Булавко А. А. Фауна булавоусых чешуекрылых Нарочанского края	242
Быкова С. Ю. Состояние продуктивного стада как фактор эффективности молочно-товарного производства	243
Голуб В. А., Голуб С. Н., Голуб Г. С. Оценка современного радиоэкологического и медико-биологического состояния населения Волынской области, потерпевшего в результате чернобыльской катастрофы	247
Ермоленко А. В. Урожайность голубики высокорослой в условиях Могилевской области	250
Иванцова Е. Ю. Оценка продуктивности люцерны посевной при применении микрорастительной ассоциации	253
Ивкович Е. Н., Автушко С. А. Инвазивные виды растений как угроза биоразнообразию флоры Березинского заповедника	256
Киселёва Д. В., Корбут В. В. Динамика загрязнения атмосферного воздуха г. Могилёва	259
Кудрицкая А. П. Биотопическое распределение бычка-песочника Neogobius fluviatilis (pallas, 1814) в р. Днепр	264
Лопатко Е. Г., Бирг В. С. Рост и развитие Moina macrocopa Straus (Crustacea, Cladocera) в различных трофических условиях	266
Новикова Н. М., Османова А. А., Поворова О. В. Анализ заболеваемости и смертности населения Республики Беларусь от некоторых злокачественных новообразований, связанных с табакокурением	269
Поворова О. В., Новикова Н. М., Матвеев О. В., Авраменко Я. Н. Влияние эпифитной микрофлоры на показатели прорастания зерна	271
Пухтеева И. В., Прокопенко Н. В., Герасимович Н. В., Левин М. Л. Оценка состояния здоровья человека в зависимости от реакции организма на действие низких температур	273
Пыжова Н. С., Никандров В. Н. Влияние солей железа на желатинолитическую активность патогенных штаммов Pseudomonas aeruginosa	277
Соколова Е. С. Изучение иммунологического статуса вич-инфицированных в зависимости от применения высокоактивной антиретровирусной терапии (на примере Волынской области).....	281
	409

<i>Тихончук Г. Н., Андрица С. В.</i> Разнообразие луговых сообществ насекомых Оршанского района	285
<i>Федорова И. А., Якович М. М., Пустюльга Е. С.</i> Структура популяции <i>Ixodes ricinus</i> (Linnaeus, 1758) в лесопарковой зоне поселка «Сосны».....	287
<i>Хандогий А. В., Хандогий И. М.</i> Изменчивость межвидовой и фенетической структуры популяций бурых лягушек в прируслово-пойменной зоне реки Зап. Двина	289
<i>Хорева С. А., Джурсаева Е. И., Лукьянова М. Г., Тавгень Т. А.</i> Варианты срочной адаптации организма на фоне воздействия раздражителей субэкстремального диапазона	292
<i>Штирибец А. В., Рогов Ю. И.</i> Распространенность маркёров втч-инфекции в различных опухолях кожи	296

**Научно-практическая площадка
ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ**

<i>Жук В. В., Прилуцкая О. Е.</i> О повторном использовании изношенных автомобильных шин	300
<i>Клебанов А. В., Барсукова А. С., Седакова В. А., Клебанова Н. А.</i> Определение адсорбции микроколичеств ионов свинца из водных растворов на нерастворимых фракциях пектиновых волокон	304
<i>Клебанова Н. А., Городецкая Н. Д., Седакова В. А., Клебанов А. В.</i> Исследование кинетики изменения количества функциональных групп полисахаридов при действии бифидо- и лактобактерий на пищевые волокна	308
<i>Пахоменко А. Н., Стрельцова В. О., Слесарёнок М. В.</i> Разработка кюветного тест комплекта для определения нитрат- и нитрит-ионов в азотном цикле при моделировании экосистемы пресноводного водоема	310
<i>Рахманько Е. М., Слепцова Н. Н., Цыганов А. Р.</i> Кадмиевая функция пленочного ионоселективного электрода на основе триниллоктадециламмония тетрахлорокадмиата	314
<i>Седакова В. А., Клебанов А. В., Барашкова Е. С., Королева О. Н., Клебанова Н. А., Седаков Е. В.</i> Качественный и количественный состав КЦЖК в крови экспериментальных животных в зависимости от вида пищевого волокна – добавки к рациону	319

**Научно-практическая площадка
ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ
КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ**

<i>Авчинников А. Б.</i> Спецкурс «Экологическая безопасность» в контексте национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития (НСУР) Республики Беларусь до 2020 г.....	324
<i>Антипова Е. В.</i> К вопросу об инновационных формах работы с родителями	327
<i>Башаркина Е. А., Симченко О. С.</i> Политическая культура как компонент базовой культуры личности	330

<i>Гелясина Е. В.</i> Инновационные технологии образования в интересах устойчивого развития	335
<i>Герасимова Т. Ю., Лапушкина А. С.</i> Применение электронных средств обучения в учебном процессе по физике	339
<i>Герасимова Т. Ю., Чужанова М. А.</i> Применение электронного сборника задач по физике при организации самостоятельной работы учащихся	342
<i>Демидова Н. И.</i> Формирование у студента качеств гражданственности в среде профессионального воспитания	345
<i>Зенькова М. В., Мацелюх В. В.</i> Обучение студентов использованию современных педагогических технологий при организации изучения химии в школе	348
<i>Иванова И. Р., Котова В. А.</i> Личностно-ориентированный подход в современной системе образования	353
<i>Котько Е. Л.</i> Влияние психических процессов на активизацию познавательной деятельности студентов в ходе образовательного процесса	356
<i>Кротов В. М., Сугакевич Т. А.</i> Электронная презентация как средство организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся (на примере изучения физики).....	359
<i>Мазурок И. А.</i> Инновации в образовании: модель формирования субъектной позиции учащихся	362
<i>Мариненко О. П.</i> Повышение качества подготовки иностранных специалистов в контексте устойчивого развития регионов	366
<i>Мурашко Е. А., Аушева Н. Н.</i> Подготовка социальных педагогов к работе с замещающими семьями	368
<i>Науменко Н. В., Стреха Н. Л.</i> Роль и место естественнонаучного педагогического образования в устойчивом развитии регионов	372
<i>Семенюк В. П.</i> Использование мультимедийных электронных изданий при изучении химии	376
<i>Сидорчук И. П., Охрименко А. А.</i> Формирование управленческих компетенций государственных служащих	378
<i>Снопкова Е. И.</i> Методологическая культура педагога как предмет научного исследования	383
<i>Спирин С. В., Володькова Л. В.</i> Правовое обеспечение социальной поддержки ветеранов Великой Отечественной войны в Республике Беларусь	387
<i>Судорева Т. С.</i> Роль и место институтов социализации в реализации стратегии устойчивого развития	391
<i>Шуляков Л. В.</i> Инновационные технологии подготовки специалистов коммерческой деятельности	393
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	397