

СУБТРОПИЧЕСКИЕ И ГОРНЫЕ ПОЧВЫ В ИССЛЕДОВАНИЯХ УЧЕНЫХ ГРУЗИИ И РОССИИ

Г.В. Добровольский

Институт экологического почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова

В статье дан краткий анализ изучения субтропических и горных почв. Это позволило сделать следующие выводы: 1. В результате многолетних исследований субтропических и горных почв Грузии сложилась научная школа почвоведов, творчески развивающая принципы и методы докучаевского генетического почвоведения. 2. В процессе изучения почв и почвенного покрова Грузии сложилось очень плодотворное сотрудничество ученых и специалистов почвоведов, агрохимиков и мелиораторов России и Грузии. 3. Кавказ вошел в историю почвоведения как родина мирового закона вертикальной зональности почв, особенностей генезиса и географии почвенного покрова горных стран и учения и геохимии почв и ландшафтов.

ИТОГИ БИОГЕОГРАФИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ АРКТО-ТРЕТИЧНЫХ РЕФУГИУМОВ (КОЛХИДА И ТАЛЫШ) ЮЖНОГО КАВКАЗА

А.М. Гегечкори

В статье охарактеризован Колхидский рефугиум Кавказа, в том числе флористическая и фаунистическая структура. Особенно это касается реликтовых и эндемичных форм, их сравнительного анализа. Также рассмотрено распространение по высотной поясности организмов, сохранившихся с третичного периода (в основном неогена). Сравнительный анализ двух регионов Кавказа – Колхиды и Талыша показал существующую между ними значительную разницу. Последняя вызвана разными путями формирования этих рефугиумов в историческом прошлом, почвенно-орографическими различиями. В формировании Колхидского рефугиума большую роль сыграли Черное море и горные системы Большого и Малого Кавказа, а в образовании Талышского рефугиума – Каспийское море, горы Талыша и прилегающие пустыни.

СТЕРОИДНЫЕ ГЛИКОЗИДЫ *Tribulus terrestris* L., *Yucca gloriosa* L. И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КАЧЕСТВЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА-РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ

Э.П. Кемертелидзе

Институт фармакохимии Иовела Кутателадзе

Выявлены и исследованы перспективные стероидоносные растения. Из широко распространенного однолетнего растения *Tribulus terrestris* разработан препарат Трибуспонин, применяемый в медицинской практике для лечения и профилактики атеросклероза. Активная субстанция трибуспонина отличается богатым содержанием полярных стероидных гликозидов, преимущественно фураностаноловой формы. Стероидный сапогенин тигогенин из листьев многолетнего, вечнозеленого, обильно цветущего кустарникового растения *Yucca gloriosa* признан рентабельным сырьем для синтеза стероидных гормональных препаратов 5 α -ряда. Из цветков *Y. gloriosa* получен препарат суммы стероидных гликозидов под названием Алексин. Из него выделены и охарактеризованы 16 спиро- и фураностаноловых гликозидов, среди которых 7 – новые органические соединения. Субстанция трибуспонина и алексин оказались эффективными стимуляторами роста и развития растений. Предпосевная обработка семян зернобобовых культур или опрыскивание саженцев овощных растений низкими концентрациями (0.002-0.005%) водных растворов трибуспонина и алексина на 20-55% увеличивает урожайность и обеспечивает получение высококачественной, экологически чистой продукции. Намечены перспективы расширения области их использования в аллелопатии.

К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЦЕОЛИТОВ ДЛЯ ДЕТОКСИКАЦИИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ

Т.Г. Андроникашвили, Т.Ф. Урушадзе, Л.Г. Эприкашвили, Т.Н. Кордзахия

Настоящая статья обзорного характера. На основании анализа ряда литературных источников высказано предположение, что цеолиты как синтетические, так и природные, а также цеолитсодержащие материалы могут быть использованы для детоксикации и восстановления биологической активности почв, загрязненных неорганическими (тяжелые металлы) и органическими (углеводороды) веществами.

НАШИ ПЕРВИЧНЫЕ ИСТОЧНИКИ ОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ

К.К. Блэк, П.Ю. Воронин

В работе с общих позиций биохимии ключевых окислительно-восстановительных реакций в исторической ретроспективе рассмотрены основные этапы изменения условий приспособления биоты к меняющимся энергетическим ресурсам окружающей среды. В последние 150 лет своей истории человечество вступило в фазу экспоненциального роста и вследствие этого сталкивается с обострением "энергетического голода". Занимая ничтожно малый период истории Земли и будучи ничтожно малой частью биоты, человек стремительно перехватывает у остальной гетеротрофной биоты доступ ко всем естественным источникам энергии нашей планеты. В настоящее время рост энергетических мощностей идет экстенсивным путем наращивания мощностей "экологически грязных" технологий сжигания углеводородов или использования тепла обогащенного ядерного топлива. Если эти технологии в какой-то мере воспроизводят масштаб процессов биохимического "горения" и использования энергии ядерного распада, освоенные биотой в процессе её эволюции, то в использовании энергии солнечной радиации человечество по-прежнему полностью зависимо от фотосинтеза зелёного растения. Между тем без раскрытия загадки природного фотосинтеза и создания технологии масштабного извлечения энергии из солнечного света для искусственного биосинтеза углеводов на принципах фотобиосинтеза человечеству не получить доступа к экологически чистому, неограниченно возобновляемому источнику энергии. Гений человечества должен совершить переход от ядерных технологий к созданию биотехнологии искусственного фотосинтеза, т.е. сделать тот шаг, который природная биота Земли сделала за миллиарды лет своей эволюции.

ОТ ОТКРЫТИЯ ДО ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ БИОГЕННОГО ИЗОПРЕНА

Г.А. Санадзе, С. Ш. Пхачиашвили

В статье описан путь от открытия биогенного изопрена в Институте ботаники АН Грузии в середине 50-х годов прошлого столетия до настоящего времени и значение участия в этом процессе ученых Грузии и мирового научного сообщества. Обсуждаются важнейшие аспекты этой проблемы. Показано теоретическое обоснование феномена биосинтеза и выделения изопрена живыми организмами, в том числе и фотосинтезирующими зелеными клетками – это широко распространенное явление в природе. Таким образом была открыта экскреторная функция растений. В связи с этим обсуждается термодинамическая модель живой клетки, в основе которой лежит обязательное наличие в клетке диссипативных структур, обеспечивающих обязательный выброс избытка энергии в виде deS энтропии. Попытка практического применения биогенного изопрена в индустрии завершилась его использованием для создания синтетического каучука, себестоимость которого значительно ниже такового, производимого из нефти. Обсуждаются вопросы дальнейшего изучения биохимических аспектов этого явления и возможность их наиболее эффективного использования в индустриальной биотехнологии.

ПОЧВЫ ПРЕДЛАГАЮТ ВАЖНЫЕ УРОКИ: КОММЕНТАРИИ

Р. В. Арнольд

Имеются ограничения экспоненциального роста, когда ресурсы иссякают. Это стало причиной падения ряда цивилизаций в разное время. Наш мир регулируется биотическими и абиотическими ресурсами планеты, являясь всемирной общностью, не ответственной перед будущим. Почвоведение, как один из объектов изучения в системе Национальных Академий Наук, несет моральную ответственность за использование его достижений, чтобы сделать наш земной шар благоприятным и устойчивым домом для всех обитателей.

ЧАРЛЬЗ ДАРВИН И ОТКРЫТИЕ БИОТУРБАЦИИ В 1837 ГОДУ

Ханс-Петер БЛЮМЕ

Статья посвящена открытию Чарльзом Дарвином в 1837 году процесса биотурбации земляными червями. Показано, как в XIX веке исследованиями шведского геолога Х. фон Поста, датского лесного почвоведом П.Миллера, русского почвоведом В.В. Докучаева была подтверждена особая важность этого процесса для формирования почв со специфической структурой гумусовых горизонтов. Отмечено, что проявление процесса биотурбации практически невозможно в песчаных почвах. Процесс биотурбации земляными червями, муравьями, термитами, поддержанный определенными грызунами и другими насекомыми, считается ныне одним из важных почвообразующих процессов.

РОЛЬ ТЕТРАПЛОИДНОГО ВИДА ДИКА В ЭВОЛЮЦИИ И МИРОВОЙ СЕЛЕКЦИИ ПШЕНИЦЫ РОДА *Triticum* L.

П. П. Наскидашвили

Грузинский аграрный университет

В работе показано происхождение тетраплоидного вида Дика, его роль в эволюции и мировой селекции пшеницы рода *Triticum* и результаты генетического и селекционного изучения этого вида. Основные разновидности пшеницы Дика - var. *stramineum*, var. *ruliginosum*, var. *fuliginosum* являются генетически неоднородными по генам, контролирующим высоту растений; все эти 3 формы Дика являются генетическими источниками для получения иммунного, высокоурожайного и короткостебельного исходного материала. Предложена гипотеза в дополнение к гипотезе Piech J. и Evans L.E. Наследование короткостебельности носит как олиогенный, так и полигенный характер и предложена 4 – локусная модель короткостебельности с двумя парами независимых локусов.

ДОСТУПНОСТЬ ФОСФОРПОРОДНЫХ ФОСФАТОВ И ОТДЕЛЬНО СУПЕРФОСФАТА В СВЯЗИ СО СТРУКТУРОЙ И ВЛАЖНОСТЬЮ ПОЧВ

Д. Стеффенс

Доступность фосфора зависит не только от концентрации и диффузивности его в почве, но также и от факторов роста корня. Морфология и физиология корня являются важными параметрами в доступности фосфора. Цели исследования состояли в том, чтобы исследовать эффективность крупных агрегатов почвенной структуры и влажности почвы на биодоступность отдельно суперфосфата и породного фосфора в горшочном эксперименте. Крупные агрегаты почвенной структуры и иссушение почв привели к уменьшению роста корней яровой пшеницы и ярового ячменя. Уменьшение урожая зерна яровой пшеницы и ярового ячменя было менее заметно в почвах, удобренных отдельно суперфосфатом, по сравнению с породным фосфором, так как малый рост корня был компенсирован более высокой диффузивностью фосфора от отдельно суперфосфата, чем породного фосфора. Следовательно, в почвах аридных

климатических зон с высоким содержанием глины, которые чувствительны к проблемам структуры, должны быть применены воднорастворимые фосфорные удобрения, а не породный фосфор.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ АЗЕРБАЙДЖАНА С ЦЕЛЬЮ ИХ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Г.Ш.Мамедов*, С.З.Мамедова**

**Государственный комитет по земле и картографии Азербайджанской Республики*

***Институт почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана*

В статье приводятся результаты многолетних исследований в области почвоведения и экологии. Выявлена зависимость состояния почв от существующей экологической ситуации. С этой целью произведена экологическая оценка почв, в том числе сельскохозяйственных и лесных угодий Азербайджана с целью их рационального использования. Рассчитаны коэффициенты корреляции между урожайностью сельхозкультур, продуктивностью кормовых и лесных угодий и показателями свойств почв, а также климатическими факторами. Учитывая специализацию, требования агроценозов, кормовых и лесных угодий и экологические условия, для каждого природно-экономического района Азербайджана составлены соответствующие шкалы бонитета.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РАСТЕНИЙ

Э.Г. Квеситадзе, Г. И. Квеситадзе

Элиминация загрязняющих веществ из окружающей среды микроорганизмами различных таксономических групп является чётко определённым, генетически детерминированным признаком, который широко обсуждался. До настоящего времени растения, которые всё ещё занимают более 40% суши, считаются организмами, обладающими ограниченным потенциалом конъюгации и аккумуляции загрязняющих веществ в клеточных органеллах. На основе анализа экспериментальных данных последних двух десятилетий стал очевидным высокий экологический потенциал растений. Были выявлены глубокие деградационные процессы, протекающие в высших растениях, что в большинстве случаев приводило к минерализации загрязняющих веществ. В результате были выявлены и охарактеризованы ферменты, проводящие окислительные и конъюгационные процессы; показано образование конъюгатов антропогенных загрязнителей вместе с эндогенными соединениями и ферментами, участвующими в этом процессе. Однако всё же остаётся ряд неизученных вопросов, тесно связанных с многоступенчатым процессом распада загрязняющих веществ. Авторы прилагают усилия для оценки различных аспектов экологического потенциала растений в современном понимании для выявления критериев оценки отклонений в ультраструктурной архитектонике клеток растений под воздействием загрязняющих веществ.

ВЛИЯНИЕ ИОНОВ ГАЛИДОВ С ПРОТИВОПОЛОЖНЫМ ЗАРЯДОМ НА ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКУЮ РЕМЕДИАЦИЮ КАТИОННЫХ СУРФАКТАНТОВ

Хисао Хидака и Тэруо Хориучи

Катионный сурфактант одно из устойчивых и стабильных соединений в водной среде. Ремедиация при биодеградации или фотокаталитической деградации катионного сурфактанта обычно сложный процесс. Причиной может быть снижение адсорбции на позитивно заряженной TiO₂ поверхности в кислой или нейтральной среде. С целью определения различия структур катионных сурфактантов был изучен эффект солей галидов: бромида, хлорида и фторида при фотокаталитической деградации. Были исследованы катионные сурфактанты: бензил додецил диметил аммоний галид (C12-BDAX), N-додецил пиридин галид (C12-PX), N-гексадецил пиридин галид (C16-PX), додецил триметил аммоний галид (C12-TAX) и гексадецил триметил аммоний галид (C16-TAX), где X означает фторид, хлорид и бромид.

Фотоиндуцированная деградация этих катионных сурфактантов была вызвана воздействием сильных окислительных ОН радикалов. Адсорбционное поведение катионных сурфактантов на поверхности TiO₂ считается одним из факторов, влияющих на скорость. Ионы галидов с противоположными зарядами иона фторида, хлорида и бромида действуют на фотокаталитическую деградацию в катионных сурфактантах аммония или пиридина. Проведены исследования по распаду ароматического кольца с помощью УФ-спектрального анализа, по минерализации при оценке общего содержания органического углерода (убыль ТОС) и по временным изменениям поверхностного натяжения в зависимости от времени УФ-облучения.

ДВИЖУЩИЕ СИЛЫ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ

Винфрид Е.Х. Блюм

В почвообразовании принимают участие четыре разные формы энергии: гравитационная, орогенетическая, солнечная и антропогенная. Специфические влияния этих сил важны для понимания развития почв и их функционирования в различных физико-географических условиях.

СВЯЗАННЫЕ ФОРМЫ И ДОСТУПНОСТЬ РАСТЕНИЯМ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОРОШАЕМЫХ, ЧРЕЗВЫЧАЙНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ КАШТАНОЗЕМАХ ДОЛИНЫ Р. МАШАВЕРА (ЮВ ГРУЗИИ)

**П. Феликс-Хеннингсен, М.А.Х.А. Сайед, Э. Нариманидзе-Кинг,
Д. Стеффенс, Т.Ф. Урушадзе**

Плодородные орошаемые каштаноземы долины р. Машавера (Юго-Восточная Грузия) имеют высокий потенциал сельскохозяйственной урожайности. Однако воды реки, используемые для орошения, загрязнены отходами горнодобывающей промышленности - карьеров медных и золотых рудников, расположенных в горном регионе среднего течения реки Машавера. Кроме того, сточные воды с флотационных участков, эрозионный материал и кислотные продукты отходов определяют высокую концентрацию растворенных и суспензионных сульфидных тяжелых металлов в речной воде. Соответственно, большинство орошаемых почв для сельского хозяйства сильно обогащено тяжелыми металлами, что прослеживается до орошения и после в течение нескольких декад. Концентрация общего содержания меди, цинка и кадмия растет с интенсивностью землепользования и количеством орошения пахотных земель (наивысшая), периодически затопляемых лугов, грядок овощей, виноградников, садов. Содержание тяжелых металлов превышает пороги безопасности для растений, животных и людей. Проведенные исследования выявили повышенный риск попадания тяжелых металлов в пищевые связи.

УМЕНЬШЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ С ПОМОЩЬЮ НАНО И АГРО ТЕХНОЛОГИЙ В СЕВООБОРОТАХ

А.А. Корахашвили, Д.Р. Кирвалидзе, Т.Т. Урушадзе

Известная система удобрения почв минеральными удобрениями и защита растений пестицидами приводит к загрязнению почв балластом этих химикалиев. При применении распространенных технологий сельскохозяйственные культуры используют только 30-50% минеральных удобрений. В результате почвы фермеров загрязняются балластом, который накапливается с каждым годом, и требуется несколько веков для его абсорбции. Для уменьшения загрязнения лучшим методом является применение агро и нано технологий. В этом направлении проводятся исследования нашей группой в последние годы. Установлено, что при использовании предложенных технологий возделывания уменьшаются затраты на производство сельскохозяйственных культур (53%) и загрязнение почв (253%). Возможность сокращения загрязнения почв в севооборотах была подсчитана виртуально в течение 100 лет хозяйственной деятельности с

включением бобовых культур (в данном случае чечевицы), которые характеризуются и фиксацией биологического азота в почве.

ВЫВЕДЕНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА, УСТРОЙСТВО ПЛАНТАЦИЙ И АГРОТЕХНИКА УХОДА ЗА БАМБУКАМИ

В. Р. Папунидзе

В субтропических районах очень перспективным растением полифункционального назначения считается бамбук. Особо следует отметить японский бамбук сорта мадаке, китайский мадаке, мосо, черный бамбук, бамбук золотистый, зеленый, голубой и др. Для саженцев бамбука необходимы не очень ветреные склоны, почва должна быть обработана до глубины 20-25 см, соответственно должно произойти ее окультуривание необходимыми дозами минеральных и органических удобрений. Для выведения саженцев подготавливают корешки, которые высаживают с середины февраля до начала апреля и с октября до середины ноября. Необходимо часто пропалывать саженцы, удаляя сорняки. В статье подробно описываются: выбор территории для разведения бамбука, подготовка саженцев для посадки на постоянное место, агротехника разведения бамбуковых плантаций, система удобрений, эксплуатация бамбуковых плантаций, технология ускоренного восстановления цветущей бамбуковой плантации, условия сбора и хранения семян, правила их посева, мероприятия по борьбе с болезнями и пр.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ: ПЛАНИРОВАНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ И МОНИТОРИНГ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

У. К. Алакбаров

Статья посвящена новой концепции экологической цивилизации (экоцивилу) как цели устойчивого развития, включая вопросы ее планирования, управления и мониторинга. В статье обсуждены основные элементы экологической цивилизации, такие как зеленая экономика, формирование новых стереотипов потребления, а также экологизированный образ жизни и адекватного поведения.

ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА ДОЛГОВЕЧНОСТЬ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПРИ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

П.А. Тонапетян

Полученные расчетно-графические зависимости позволяют определить допустимые значения износа кромки рабочего органа пассивного действия в зависимости от почвенных условий и установить периодичность его восстановления. Они могут быть также применены при выборе оптимальных значений углов развертывания- γ и крошения- α .

ВЛИЯНИЕ УКЛОНА ДНА ВОДОТОКА НА ПАРАМЕТРЫ ВОЛНОВОГО ДВИЖЕНИЯ ГИПЕРКОНЦЕНТРИРОВАННОГО НАНОСАМИ СЕЛЕВОГО ПОТОКА

О.Г. Натишвили*, В.И. Тевзадзе**

**Национальная Академия Наук Грузии*

***Грузинский технический университет, Институт водного хозяйства Грузии*

Излагается методика расчета влияния уклона дна водотока на гидравлические характеристики волнового режима движения гиперконцентрированного селевого потока. Полученные зависимости подтверждают, что влияние уклона дна при больших значениях существенно меняет картину передвижения волны на поверхности поступательного потока.

ЛЕСОНАСАЖДЕНИЯ ОКРЕСТНОСТЕЙ ГОРОДА ЕРЕВАНА КАК СРЕДА ФОРМИРОВАНИЯ ФАУНЫ ПЕРНАТЫХ ЛЕСНОГО БИОТОПА

К.Ш.Саркисян*, М.С.Адамян**

**Государственный аграрный университет Армении*

***Институт зоологии НАН РА*

Приводятся сведения по изучению растительности и фауны пернатых в процессе облесения окрестностей Еревана, входящих в полупустынный лесорастительный район Армении, характеризующийся горным ландшафтом и резко континентальным климатом. Установлено, что озеленительные работы привели к изменению первичного ландшафта и формированию благоприятной среды для жизни фауны пернатых лесного биотопа. В связи с энергетическим кризисом в республике в 1990-х годах значительная часть лесонасаждений окрестностей Еревана была порублена, что привело к нарушению целостности растительных ценозов, а также сокращению экологических групп фауны пернатых. После порубок в травяной синузии наблюдается ксерофитизация растительных сообществ.

ОЦЕНКА ЦЕННОСТИ ГОРНЫХ ЛЕСОВ НА ПРИМЕРЕ АРМЕНИИ

О. Я. Саядян

В статье представлены вопросы оценки ценности горных лесов на примере лесных экосистем Республики Армения. Рассматриваются разные аспекты прямого лесопользования, использования недревесных лесных продуктов и потенциал использования косвенных ценностей лесной экосистемы. Всесторонняя оценка недревесных лесных продуктов и потенциала использования косвенных ценностей покажет эффективность и устойчивость использования последних в сравнении с прямым лесопользованием.

ЭКОНОМОЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЛИЗИНГА

А. А. Акопян

Армянский государственный экономический университет

Цель статьи провести анализ экономических и правовых аспектов регулирования лизинга и показать основные сходства и различия между договорами лизинга и купли-продажи, кредитного договора, договора поручения и др. Рассмотрено особое место лизинговых услуг в национальной экономической системе. Проведен сравнительный анализ и с экономической точки зрения показаны основные отличия договора лизинга от других договоров, подчеркивающие преимущества лизинга.

ПРИОРИТЕТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРНОЙ ЗОНЫ ГРУЗИИ

А.К. Дидебулидзе, Г.И.Тархан-Моурави

С целью стимулирования сельского хозяйства и распространения новых технологий в Грузии осуществлен ряд правительственных, двух- и многосторонних международных программ, однако проблемы горной зоны требуют неотложного решения. Необходимо в срочном порядке разработать и осуществить комплексную программу социального, экономического и экологического развития горных районов. Как правительство, так и общество должны полностью осознать важность гор Грузии для сохранения ее экологического разнообразия, культурных традиций и идентичности, а также определить значительный экономический потенциал, который ожидает своего использования. Предложены конкретные мероприятия по повышению экономической эффективности хозяйствования в горной зоне.