

АНОТАЦИИ

НА МАТЕРИАЛИТЕ ПО ЧЛ. 65. ОТ ПРАСПУ

на гл. ас. д-р СЛАВЕЯ ТЕНЧЕВА ПЕТРОВА

участник в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“
към Катедра „Екология и ООС“, Биологически факултет, ПУ „Паисий Хилендарски“,
обявен в ДВ бр. 32/09.04.2024 г.
област на висше образование:

4. Природни науки, математика и информатика професионално направление:

4.3. Биологически науки (Екология и опазване на екосистемите)

Кандидатът участва в настоящия конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ с публикувани 2 авторски монографии, 1 книга на базата на защитен дисертационен труд за ОНС „доктор“, 3 глави от книги, 34 научни публикации, които не повтарят материалите, използвани за придобиване на ОНС „доктор“ и за заемане на академичната длъжност „главен асистент“, както и публикувани 4 учебника и 9 учебни помагала.

Научните публикации са реферирани и индексирани в световните бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus), от които 5 публикации с Q1; 7 публикации с Q2; 8 публикации с Q3; 14 публикации – Q4.

Монографиите и научните трудове са резултат от изследвания в три основни направления:

- 1) *Екология на урбанизирани екосистеми*
- 2) *Екология на природни екосистеми*
- 3) *Биологично земеделие*

Учебниците и учебните помагала са свързани с преподавателската дейност в Биологическия факултет на ПУ „Паисий Хилендарски“.

I. Анотация на материалите в областта на екологията на урбанизирани екосистеми

Урбанизацията е важен фактор за начина на използване на земите, промените в земната покривка и нейното значение несъмнено ще продължава да нараства, тъй като по-голямата част от населението на Земята непрестанно се съсредоточава в големите градове. Урбанизацията оказва съществено влияние върху функционирането на локалните и глобалните екосистеми и условията, които те предоставят на хората и другите организми на

Земята. Урбанизацията концентрира хора, суровини и енергия в относително малки географски площи, каквито са големите градове и мегаполисите, за да облекчи функционирането на обществото, в резултат на което естествените екосистеми биват променяни и заменяни от антропогенни такива. С развитието на града се фрагментират, изолират и разрушават природните местообитания, видовият състав обеднява и се хомогенизира, хидрологичният режим се разстройва, модифицират се потокът на енергията и кръговратът на веществата, геохимията на ландшафта, качеството на атмосферния въздух, качеството на почвите и т.н.

Растителността е важен структурен елемент от плановото решение и обемно-пространственото изграждане на населените места, тъй като намира приложение в създаването на различни по характер и предназначение площи в населените места. Зелената в крайселищната територия служи да свърже населеното място с околната природна среда, докато зелената в населените места има за цел да обедини отделните зони, ансамбли и комплекси в композиционно и хармонично цяло. Ето защо зелените площи заемат съществен дял и са важен композиционен елемент в устройството на населените места.

Свидетели сме на динамичните изменения в температурите, количеството на валежите, интензитета на екстремни метеорологични явления, което поражда редица въпроси за това какво ще бъде тяхното въздействие върху зелените системи на населените места и доколко те ще успеят да се приспособят към новите условия. Подобни опасения са основателни, тъй като основната част от озеленяването на градовете в България е реализирано в интервала 1950-1990 год., а в периода след това постепенно грижите за зелената инфраструктура намаляват. В комбинация с повишаването на температурите и засушаването на въздуха, засилването на урбанизационните процеси (уплътняване, застрояване, промяна на предназначението на зелени площи), влошаването на качеството на атмосферния въздух, замърсяването на почвите и др. фактори, вече се констатира влошено здравословно състояние и загиване на по-взискателните видове дълготрайна растителност, а при редица от толерантните видове се установява, че не се развиват оптимално. Необходимо е да се извърши комплексен анализ и оценка на състоянието на зелената система, особено това на масово използваните за озеленяване дървесни видове, както и на техните биологични особености и адаптационен потенциал към конкретните условия на урбанизираната среда.

В тази област попадат материалите, представени в следните научни трудове: **Г.5.1.** (монография), **Г.6.** (книга), **Г.8.1.** (глава от книга) и публикации **В.4.1., В.4.2., В.4.3., В.4.4., В.4.5., Г.7.3., Г.7.4., Г.7.5., Г.7.6., Г.7.7., Г.7.8., Г.7.9., Г.7.17., Г.7.18., Г.7.19., Г.7.22., Г.7.25., Г.7.27., Г.7.29.**

В представената книга **Г.6.** на базата на защитен дисертационен труд за придобиване на ОНС „доктор“ се посочва, че данните от двете автоматизирани инструментални станции (част от Националната система за мониторинг на състоянието на околната среда), които

следят качеството на атмосферния въздух (КАВ) в град Пловдив, са крайно недостатъчни с оглед неговото специфично местоположение и топография. По тази причина са приложени методите на пасивния и активния биомониторинг на КАВ. За целите на пасивния фитомониторинг на територията на града са избрани 8 зони за събиране на представителни проби от 3 вида широколистни дървета и 3 вида тревисти растения. В 4 от тези зони са поставени колектори с изсушен растителен материал за осъществяване на активния фитомониторинг. Паралелно са взети и проби пчелен мед в четири от зоните за проследяване на биоамулуацията по хранителните вериги. Анализирани са съдържанието на 26 химични елемента в събраните проби, както и количеството на фотосинтетични пигменти в листата на изследваните растителни видове. В резултат са установени основните замърсители на атмосферния въздух в гр. Пловдив и разпределението им по зони на база концентрация в изследваните биомонитори. Това е първото в България изследване в градска среда, включващо 8 вида растения, принадлежащи към 4 систематични групи, комбинирайки пасивния и активния биомониторинг. Демонстрирани са преимуществата на биомониторинга и е представена методологична разработка за осъществяването на системни наблюдения с цел оценка на състоянието и прогноза на възможните изменения в компонентите на околната среда.

По-задълбочен анализ на резултатите от активния биомониторинг на атмосферното замърсяване в гр. Пловдив чрез колектори с мъхове и колектори с лишеи е представен съответно в публикация Г.7.7. и Г.7.9. Колекторите са поставени в подбрани точки и е проследена биоакумулацията на потенциално токсични елементи в растителния материал за период на експозиция от 1, 2 и 3 месеца. Коментирани са връзките между измереното съдържание и продължителността на въздействие, зависимостта от местоположението и от растителния вид. Ясно е подчертана ефективността на използваните видове за целите на биомониторинга.

По-задълбочен анализ на резултатите от пасивния биомониторинг с тревисти и дървесни видове е представен съответно в публикации Г.7.8. и Г.7.5. При тревистите видове са проследени биоакумулацията на потенциално токсични елементи от почвата и въздуха с оглед изясняване на пътя за проникване на замърсителите и техния произход. Измерените концентрации са сравнени с допустимите хигиенни норми, в резултат на което е установен риск за човешкото здраве при консумация (лечебни растения). При дървесните видове е направена съпоставка на биоакумулационния им потенциал и са препоръчани подходящи биомонитори в зависимост от вида на замърсителите в атмосферния въздух. Ранжирани са факторите, които повлияват акумулацията на изследваните химични елементи от растенията.

Публикация Г.7.18. разглежда динамиката в количествата на фотосинтетични пигменти в някои дървени видове в отговор на въздействието на урбанизираната среда. Потвърдено е, че промените в пигментното съдържание са сред първите признаци за въздействието на замърсителите върху растенията, тъй като токсичните газове, постъпващи

в листните тъкани през устицата, се свързват с водата от междуклетъчните пространства и образуват аниони на съответните киселини. Прониквайки в цитоплазмата, те се натрупват предимно в хлоропластите и водят до нарушаване на структурата и намаляване на пигментното им съдържание. Тези параметри успешно могат да се прилагат като индикатори за толерантност към конкретните условия.

Адаптацията на някои дървесни видове към урбанизираната среда е анализирана в публикация **Г.7.6**. След засаждане на фиданки в 4 стационарни полигона на територията на гр. Пловдив, периодично е наблюдавано тяхното развитие и физиологичен статус. Проследени са някои таксационни характеристики като нарастване на диаметъра на стъблото, прираст, натрупване на биомаса. Проследени са промените в количеството на фотосинтетичните пигменти и ензимните активности, както и появите на хлорози и некрози по листната петура под въздействие на урбанизираната среда. Потвърден е комплексният механизъм на адаптацията, включващ физиологични, биохимични и анатомични отговори.

Следващите изследвания са в посока изясняване на тези отговори, като в публикация **В.4.4** е проследена антиоксидантната защитна реакция при *Tilia tomentosa*, *Fraxinus excelsior* и *Pinus nigra*. Изследвани са три типа биохимични маркери, разкриващи отговора на растенията чрез три различни механизма, а именно съдържание на фотосинтетични пигменти и съотношения между тях, съдържание на свободен пролин и активност на ензима гваякол пероксидаза. След статистическа обработка на получените резултати от 6-годишното изследване в реална урбанизирана среда (гр. Пловдив) е конструирана оригинална референтна скала за ранна диагностика на нивото на антропогенен натиск (замърсяване на въздуха) върху градските дървесни видове на базата на различни нива на биохимичните стрес маркери. Тази скала предоставя научна база, която може да се прилага за устойчиво управление на зелената система и подбора на видове за озеленяване.

В публикация **В.4.3** продължават изследванията на адаптационните процеси при *Tilia tomentosa*, *Fraxinus excelsior* и *Pinus nigra* след засаждането им в гр. Пловдив. Проследени са биоаккумуляцията на потенциално токсични елементи и въздействието им на анатомо-морфологично ниво (поява на увреждания), физиологично ниво (интензивност на фотосинтезата, интензивност на транспирацията, проводимост на устицата, фотосинтетични пигменти) и молекулярно ниво (полиморфизъм). Доказана е силна корелация между факторите степен на урбанизация (застрояване) и интензивност на трафика, от една страна, и отчетените отговори при трите дървесни вида на всички изследвани нива, от друга.

Най-новите публикации по темата, обобщаващи експерименталните резултати от вече 15-годишните проучвания върху градски дървесни видове, са в синхрон с много актуалното направление в устойчивото развитие и управление на урбанизираните екосистеми – прилагането на природно базирани решения (ПБР) за адресиране на екологичните проблеми. Публикация **В.4.1** сравнява ефективността на различни групи растения по отношение на очистването на атмосферния въздух от замърсители и предлага оригинална концептуална рамка за интегрирането на ПБР в този аспект. Публикация **В.4.5** разкрива

потенциала на *Pinus nigra* за улавяне на потенциално токсични елементи от почвата и въздуха. Публикация **В.4.2.** сравнява потенциала на *Tilia tomentosa*, *Fraxinus excelsior* и *Pinus nigra* за акумулиране на замърсители от въздуха, като извежда видово специфичните особености и преимущества по отношение отстраняване на конкретен химичен елемент. В нея е направен и симулационен модел, демонстриращ потенциала на градската дървесна растителност за пречистване на въздуха от фини прахови частици и азотен диоксид. Разгледани са три сценария и са дадени препоръки за оптимизиране на видовия състав на зелената система с цел повишване на нейния потенциал за предоставяне на тези екосистемни услуги.

Монографията **Г.5.1.** се явява своеобразно продължение и задълбочаване на горе посочените проучвания върху някои видове от зелената система на гр. Пловдив, стартирали през 2009 г. при разработване на дисертационния труд на автора на тема „Пасивен и активен фитомониторинг на атмосферното замърсяване в град Пловдив“. Тя представя обстоен анализ на природните и антропогенните фактори в населеното място, които имат най-значимо въздействие върху фитосанитарния статус и развитието на зелената система. Анализът на климатичните, почвените и атмосферните особености на гр. Пловдив налагат използването на екологически приспособили се видове (ксеромезофити), които да отоварят на следните по-важни изисквания: да бъдат с висока газоустойчивост; да издържат на летните високи температури и засушаването на въздуха; да проявяват невзискателност към недостатъчното количество влага. Въз основа на извършения мониторинг, анализ и оценка на състоянието на основни дървесни видове от зелената система на гр. Пловдив са направените първите систематизирани изследвания в реалните условия на гр. Пловдив върху физиологията и фенологията на масово разпространени видове от градската дендрофлора. Благодарение на 15-годишния период на проучванията е извършена ревизия на някои от класическите дървесни видове, препоръчвани за градско озеленяване, в контекста на интензифициране на урбанизацията и на климатичните промени, като е предложен видов състав, подходящ за конкретните условия. Този подход на критичен анализ за съществуващата ситуация ще даде възможност за развитие на идеите за планиране на зелената система в бъдеще, усъвършенстване на нейната биологична основа и оценяване на реалните последици за качеството на околната среда и предоставяните екосистемни услуги.

Публикуваната глава от книга **Г.8.1.** представлява кратък преглед на някои от автохтонните дървесни видове, запазени по трите хълма, някои емблематични дървесни видове за град Пловдив, както и интродуцираните екзоти в по-ново време. Разгледани са биологичните характеристики на *Ziziphus jojoba* Mill, *Koelreuteria paniculata* Laxm, *Catalpa bignonioides* Walter, *Aesculus hippocastanum* L., *Celtis australis* L., *Cercis siliquastrum* L., *Cupressus sempervirens* L., *Ginkgo biloba* L., *Platanus* sp., *Magnolia* sp., *Liriodendron tulipifera* L., *Metasequoia glyptostroboides* Hu and W. Cheng.

Поради значението на почвата като средообразуващ фактор е анализирана акумулацията на тежки метали и потенциално токсични елементи в градските почви, като част от тези резултати са включени в публикация Г.7.17. и в монографията Г.5.1. Въздействието на замърсителите върху почвения микробиом и процесите на разграждане на мъртвата органична материя е анализирано в публикация Г.7.29.

Изграждането на буферни тревни ивици около транспортните артерии е препоръчано като подход за опазване на почвените свойства и функции в публикация Г.7.3. В тази статия е предложена и методология за тяхното изграждане, валидирана в условията на гр. Пловдив. В нея са дадени насоки както за подбор на видовия състав, така и за календарни срокове и агротехнически практики.

Възможностите за прилагане на ПБР за устойчиво управление на градските почви са разгледани в публикация Г.7.4. Анализиран е потенциалът за фиторемедиация на различни видове треви в изградени стационарни площадки на територията на гр. Пловдив в зони с различен интензитет на антропогенно натоварване. Проследени са и взаимовръзките в системата почва-микробиом-растения, като са търсени синергистични взаимодействия.

Актуалността на изследванията в областта на екосистемните услуги намира отражение в публикации Г.7.22 и Г.7.25. Първата от тях представя систематичен анализ на наличната научна литература относно екосистемните услуги, които градските почви предоставят на населението. Идентифицирани са общо 20 услуги, които са отнесени към една от четирите групи – материални, реулиращи, поддържащи и културни. Значението на всяка от тях за човешкото здраве и благополучие е оценено и коментирано. Във втората статия е представен алгоритъм и методическа рамка за оценка на екосистемните услуги в урбанизирани територии. Подходът има няколко последователни стъпки и избрани индикатори, които да позволяват набавянето на необходимата информация за оценката на екосистемните услуги.

В публикация Г.7.19. е анализирано влиянието на външните фактори върху здравето на човека и неговите репродуктивни способности, като е доказано, че някои вредни навици, както и влошени условия на работната среда достоверно понижават репродукцията при мъже.

В публикация Г.7.27. е обърнато внимание на един друг значим проблем в градските райони, а именно шумовото замърсяване на средата. Разработена и валидирана е система за мониторинг на шума, която е тествана в условията на гр. Смолян.

II. Анотация на материалите в областта на екологията на природни екосистеми

Проблемът с опазването и възстановяването на природните екосистеми е ключов въпрос за оцеляването на човека и биосферата. Нарастващото замърсяване на всички компоненти на околната среда води до намаляване на биоразнообразието, съкращаване

ареалите на видовете, деградация на местообитанията, както и на потенциала на екосистемите за предоставяне на екосистемни услуги, влошаване на състоянието на околната среда, а оттам – и до рискове за човешкото здраве. За решаване на тези екологични проблеми е важно да се установят нивата и източниците на замърсяване, а след това да се търсят възможности за тяхното намаляване и ограничаване.

В тази област попадат материалите, представени в следните научни трудове: Г.7.10., Г.7.11., Г.7.12., Г.7.13., Г.7.21., Г.7.26., Г.5.2. (монография), Г.8.2. и Г.8.3. (глава от книга).

Замърсяването на язовир Тополница с тежки метали и потенциално токсични елементи е дългогодишен проблем, който много трудно би могъл да намери решение. Хидробионтите са изложени на хроничното въздействие на тези елементи и са много вероятни прояви на биоаккумуляция и биомагнификация. В същото време рибата в язовира е обект на риболов и консумация от хората, което крие риск за тяхното здраве. По тази причина е анализирано съдържанието на тежки метали в различни тъкани и органи на два от най-масовите видове риби (публикация Г.7.12.), като е търсен и биологичния отговор към въздействието на различни нива – анатомично, хистологично, биохимично (публикация Г.7.11.).

С цел изясняване механизмите на отговора към стрес, индуциран от присъствие на тежки метали в средата, са проведени серия от лабораторни експерименти. Изпитвано е влиянието на различни метали (поотделно и в комбинации) върху преживяемостта консумацията на кислород (интензитет на дишане) при шаран при акутна (публикация Г.7.10.) и хронична експозиция (публикация Г.7.13.).

В публикация Г.8.2. е разгледана геологията и морфотектониката на Средна гора, представени са основните структурни комплекси и е анализирано развитието на този масив в геоложкото минало. Коментират се богатите залежи на рудни и нерудни полезни изкопаеми като следствие от вулканичните и седиментационни процеси в геоложката еволюция на района, голяма част от които са разположени във водосбора на река Тополница. Направен е и опит за разкриване на състава и палеоекологията на организмовия свят въз основа на данните за описани фосилни ансамбли.

Публикация Г.8.3. разглежда почвите в района на Средна гора и връзката им с геоложките и климатичните фактори. Анализирано е хоризонталното и вертикалното разпространение на основните почвени типове и подтипове.

Направен е опит за реконструиране на геоложката история и палеоекологията на организмови съобщества в част от Източни Родопи (района на село Перуника) въз основа на откритите и описани там фосилни находки (монография Г.5.2.). Това е ценен принос към изясняването на геологията и биологията не само на нашата страна, но и в по-широк мащаб.

По отношение на опазването на екосистемите и биоразнообразието в ПП „Странджа“ са направени теренни проучвания и измервания на параметри на околната среда, анкети и интервюта с различни заинтересовани страни. Събраната информация е разделена на две

големи групи – екологични и социални индикатори , след което е анализирана посредством SWOT анализ. Изведени са силните и слабите страни, очертани са чувствителни зони и са отправени препоръки за тяхното устойчиво управление (публикация Г.7.26).

В публикация Г.7.21. е обърнато специално внимание на един ендемичен вид за Странджа - *Cicer montbretii* Jaub. & Spach с доста ограничено разпространение. Анализирани са някои характеристики на почвите, върху които се развива, както и асоциирания ризосферен микробиом.

III. Анотация на материалите в областта на биологичното земеделие

Интензивното земеделско производство нарушава естествения цикъл на хранителните вещества в агроecosистемата, като води до намаляване на органичното вещество в почвата, жизнено необходимо за почвените организми и плодородието на почвата, засилен износ на енергия под формата на хранителни вещества и в крайна сметка изтощение на почвата. Биологичното земеделие е съвкупна система за управление на земеделието и производство на храни, в която се съчетават най-добрите практики по отношение опазването на околната среда, поддържа се висока степен на биологично разнообразие, опазват се природните ресурси, прилагат се високи стандарти за хуманно отношение към животните и методи на производство, съобразени с предпочитанията на част от потребителите към продукти, произведени чрез използване на естествени вещества и процеси.

В тази област попадат материалите, представени в следните научни трудове: Г.7.1., Г.7.2., Г.7.14., Г.7.15., Г.7.16., Г.7.20., Г.7.23., Г.7.24. и Г.7.28.

Почвата е основен ресурс в земеделието, затова е анализирано въздействието на различни видове агротехнологични практики върху състава на почвената фауна (публикация Г.7.15.) при конвенционално и биологично земеделие.

Поради нарастващия проблем с повсеместното замърсяване на околната среда с микропластмаси е направен систематичен преглед на научната литература и са открити някои потенциални биомаркери при селскостопански култури (публикация Г.7.23.). За изясняване на потенциалния риск от биоаккумуляция на микропластмасите в земеделската продукция е проведен експеримент с грахови растения. Доказано е, че микропластмасите от трите изследвани фракции се усвояват чрез кореновата система и се натрупват в подземните и надземните органи (публикация Г.7.24.).

В последните години на ендофитните микроорганизми се гледа като на едно от перспективните направления в биологичното производство. В публикация Г.7.1. е доказан стимулиращият ефект на три щама ендофитни дрожди върху развитието и устойчивостта към заболявания при тютюн.

Възможности за използване на алелопатичните взаимоотношения при биологично отглеждани зеленчукови култури са анализирани в публикация Г.7.16. Изпитвани са ефектите при монокултурно и смесено отглеждане на три вида, като са направени препоръки с практическо приложение.

Допълнителни изпитвания на алелопатични взаимоотношения са проведени в лабораторни условия, с цел прецизиране на методиките за провеждане на подобни биотестове. В публикация Г.7.28. е оценен потенциалът на видове от род *Tagetes* като тест-обекти в сравнение с един от класическите такива – *Lactuca sativa* L. Установени са някои преимущества като по-бързото усвояване на вода и набъбване на семената, което е важно при подобни експерименти. Като иновативно може да се определи използването на нано сребро като носител на алелохимикали при биотестовите, представено в публикация Г.7.2. По този начин биха намерили решение редица затруднения като трудно съхранение на алелопатичните екстракти, замърсяването им с микроорганизми, проникването в семената и др.

В контекста на глобалните климатични промени се очаква селското стопанство да бъде един от сериозно засегнатите сектори, като това на първо място ще даде отражение върху възможностите за отглеждане на традиционни досега култури. В тази връзка е извършен опит за селектиране на генотипи от род *Sorghum*, притежаващи висока температурна толерантност и адаптационен потенциал, които да послужат като донори в съответни селекционни програми (публикация Г.7.14.). Допълнително са проучени възможностите на стимулиране покълването на семената и началното развитие на видове сорго, което да повиши конкурентноспособността им към плевелите (публикация Г.7.20.).

IV. Анотация на учебниците и учебните помагала

1) Георгиев Д., И. Велчева. Г. Гечева, С. Петрова, И. Моллов. 2012. Замърсяване на водите и въздействие върху екосистемите. Университетско издателство “Паисий Хилендарски“, 190 стр. ISBN 978-954-423-721-9

Представеният учебник е разработен съобразно учебните планове за дисциплините „Замърсяване на водите“ и „Замърсяване на водите и въздействие върху екосистемите“, включени в бакалавърската програма на специалност „Екология и ООС“ при Биологическия факултет на ПУ „Паисий Хилендарски“. В учебника са представени характеристиката на водата като среда за живот и природен ресурс, типовете замърсявания и въздействието, което те оказват върху водните екосистеми. Обърнато е специално внимание на съвременното българско законодателство и мониторинга на водите в България. Учебникът е предназначен за студенти от Биологическия факултет на ПУ „Паисий Хилендарски“. Той може да се използва и от всички студенти, изучаващи екологични специалности в други висши

учебни заведения в страната, както и от специалисти в областта на екологията на водите.

2) Попов В., И. Велчева, С. Петрова, И. Моллов. 2017. Биологично земеделие и агробиоразнообразие. Университетско издателство “Паисий Хилендарски“, Пловдив, 171 стр. ISBN 978-619-202-274-7

Представеният учебник е предназначен за всички студенти, научни работници и преподаватели, дръзнали да използват своите знания, умения и опит, за да опазят миналото, настоящето и бъдещето на планетата – биоразнообразието.

Разнообразието от растителни и животински видове се различава значително в природните и в аграрните сухоземни и водни екосистеми. Затова изучаването на биоразнообразието е от особена важност, за да се предоставят инструменти на стопаните на природата в селските райони – фермерите - да го съхраняват, опазват и увеличават. За да бъдат те горди с местното си биоразнообразие, да го използват за производство на здравословни продукти и да съхранят селските райони за бъдещите поколения.

3) Петрова С., Б. Темелков. 2019. Геология и петрография. Университетско издателство “Паисий Хилендарски“, Пловдив, 348 стр. ISBN 978-619--202-455-0

Учебникът по „Геология и петрография“ има за цел да представи в синтезирана и достъпна форма най-важните сведения за нашия дом – планетата Земя, хипотезите за нейния произход, закономерностите в нейното развитие, състав и строеж, както и за непрекъснатите процеси във вътрешността и върху повърхността ѝ. Включена е информация за основните характеристики на минералите и скалите, изграждащи земната кора, като е обърнато внимание на по-широко разпространените от тях.

4) Георгиев, Д., Велчева, И., Гечева, Г., Петрова, С., Янчева, В., Моллов, И. 2023. Замърсяване на водите и въздействие върху екосистемите. Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, 176 стр., ISBN: 978-619-202-883-1

Второ преработено издание на учебника от 2012 год.

5) Велчева И., А. Цеков, А. Ириков, И. Моллов, С. Петрова. 2013. Лабораторни упражнения по екология. Университетско издателство “Паисий Хилендарски“, 99 стр. ISBN 978-954-423-857-5

Представеното учебно помагало за „Лабораторни упражнения по екология“ има за главна цел чрез серия от практически упражнения да онагледя някои екологични процеси и явления, изучавани в лекционния курс по „Екология“, както и да представи някои основни методи в екологичните изследвания в лабораторни условия.

Предложените теми са дело на всички членове на катедра „Екология и ООС“ на Пловдивския университет и отразяват натрупания им опит в преподавателската и научната работа в съответното направление. Те са съобразени с възможностите за реалното им изпълнение от студентите, както на Биологическия факултет, така и на тези от други висши училища, обучаващи бъдещи еколози. Лабораторните упражнения успешно могат да се използват и от учители, преподаващи екологични уроци в средното училище.

Разработените теми обхващат основните раздели на съвременната екологична наука. Представени са методи, изучаващи влиянието на абиотични фактори, популационни характеристики, биотични взаимоотношения в съобществата, процеси в екосистемите. Обработката на резултатите дава възможност на студентите да използват аналитичен подход и е предпоставка за дискусии и извеждане на конкретни или обобщаващи изводи.

Предимство на настоящото учебно пособие е неговият моделен характер, който дава възможност да се модифицират темите, съобразно условията и наличните обекти при прилагането им.

б) Велчева И., А. Цеков, А. Ириков, Г. Гечева, Д. Георгиев, И. Моллов, С. Петрова, Б. Николов, Б. Годорова, Б. Темелков. 2013. Теренни упражнения по обща и консервационна екология. Университетско издателство “Паисий Хилендарски“, 157 стр. ISBN 978-954-423-840-7

Представеното учебно помагало за „Теренни упражнения по обща и консервационна екология“ е първо по рода си в българската екологична литература. Основната му цел е чрез серия от подобрени теренни упражнения да даде възможност за практическо приложение и осмисляне на някои екологични процеси и явления, изучавани в лекционния курс по „Екология“, както и да представи някои основни методи в екологичните изследвания, прилагани при работа в теренни условия. То предлага и модел за изучаване от екологична гледна точка на различни категории защитени територии, разглеждани в лекционните курсове по „Опазване на природната среда“ и „Консервационна екология“.

Предложените теми в това учебно пособие са дело на всички членове на катедра „Екология и ООС“ на Пловдивския университет и отразяват натрупания им опит в преподавателската и научната им работа. Те са съобразени с възможностите за реалното им изпълнение от студентите, както на Биологическия факултет, така и на тези от други висши училища, обучаващи бъдещи еколози. Не на последно място, темите могат да се използват и от учители, преподаващи уроци с екологично съдържание в средното училище.

В настоящото учебно помагало са представени моделни теми, обхващащи основните раздели на съвременната екологична наука. Представени са методи, изучаващи

влиянието на абиотични фактори, популационни характеристики, взаимоотношения в съобществата, особености и свойства на екосистемите, консервационна значимост на видовете и местообитанията. Обработката на резултатите дава възможност на студентите да използват аналитичен подход и е предпоставка за дискусии и извеждане на конкретни или обобщаващи изводи.

Считаме, че предимство на това учебно пособие е именно неговият моделен характер, който дава възможност да се модифицират темите, съобразно условията и наличните обекти при прилагането им. Това обуславя и по-широкия кръг от читатели, за които то може да бъде полезно.

7) Петрова С., И. Велчева, Б. Николов. 2013. Ръководство за упражнения по почвознание и замърсяване на почвите. Университетско издателство“Паисий Хилендарски“, 92 стр. ISBN 978-954-423-873-5

Представеното „Ръководство за упражнения по почвознание и замърсяване на почвите” има за главна цел да представи някои основни методи в почвените изследвания, както в лабораторни, така и в полеви условия.

Темите са структурирани в 3 модула, два от които са свързани с усвояване на практически умения за анализиране на физико-механичните параметри на почвите, както и на въздействието на замърсителите върху почвата и нейните свойства. Обърнато е внимание и на антропогенно повлияните почви, като са включени две занятия за тестиране на нивото на замърсяване в тях. Третият модул е посветен на класификацията на почвите в България, тяхното разпространение и развива умения за охарактеризиране на строежа на почвения профил при различните почвени типове и на основните процеси, под влияние на които даените почви се формират и еволюират.

8) Вълчева Е., С. Петрова. 2015. Ръководство по Замърсяване, опазване на водите и въздействие върху екосистемите”. Университетско издателство“Паисий Хилендарски“, Пловдив, 106 стр. ISBN 978-619-202-016-3

Представеното Ръководство по “Замърсяване, опазване на водите и въздействие върху екосистемите” е предназначено за провеждане на практически занятия в два учебни семестъра на студентите от Аграрен Университет – Пловдив от бакалавърските специалности „Екология и опазване на околната среда”, „Агроресовъдни системи и планинско земеделие”, „Биологично земеделие” и магистърския курс „Екология на селищни системи”. Ръководството може да се използва и от всички студенти, изучаващи екологични специалности в други висши училища в страната.

Представените тематични единици имат за цел да изградят умения в студентите за прилагане методите на пробонабиране, определяне екотоксичността на замърсителите, запознаване със съвременните инструментални методи за анализ на пестициди, тежки метали и йонни групи във води. Съдържанието на курса е съобразено със съвременните начини за окачествяване на замърсените води и особеностите за управление и контрол върху водните ресурси. В разработването на ръководството бяха взети под внимание препоръките на преподаватели от АУ – Пловдив и Пловдивски университет „П. Хилендарски“.

9) Велчева И., А. Цеков, А. Ириков, И. Моллов, Д. Георгиев, С. Петрова. 2015. Лабораторни упражнения по екология (второ преработено издание). Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, ISBN: 978-619-202-085-9, 98 стр.

Второ преработено издание на ръководството от 2013 г.

10) Петрова С., И. Велчева, Б. Николов. 2018. Ръководство за лабораторни упражнения по почвознание и замърсяване на почвите. Университетско издателство “Паисий Хилендарски“, Пловдив, 106 стр. ISBN 978-619-202-353-9

Второ преработено и допълнено издание на ръководството от 2013 год.

11) Велчева И., И. Моллов, Д. Георгиев, А. Ириков, А. Цеков, С. Петрова. 2021. Ръководство за лабораторни упражнения по екология. Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, ISBN:978-619-202-713-1, 106 стр.

Преработено и допълнено издание на ръководството от 2015 год.

12) Моллов, И., Георгиев, Д., Велчева, И., Ириков, А., Петрова, С., Гечева, Г. 2022. Ръководство за теренни упражнения по обща и консервационна екология. Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, 197 стр., ISBN: 978-619-202-771-1.

Второ преработено издание на ръководството от 2013 г.

13) Удристиу, М.Т., Дудаш, А., Михаликова, А., Килич, Ф., Тутсой, О., Шкринарова, Я., Пюиу, С., Петрова, С. 2023. Усъвършенствани технологии за обработка и анализ на големи масиви от данни. Университетско издателство “Паисий Хилендарски“, Пловдив, 190 стр., ISBN 978-619-7663-80-8

Издание на английски език:

Udristioiu, M.T., Dudáš, A., Michalíková, A., Kilic, F., Tutsoy, O., Škrinárová, J., Puiu, S., Petrova, S. 2023. Advanced technologies of big data processing and analysis. Ankara, Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 170 p., ISBN: 9786253992668

Този наръчник е резултат от проект № 2021-1-RO01-KA220-HED-000030286 по програма „Еразъм+“, дело на четирима партньори (Университетът „Матей Бел“ в Банска Бистрица, Словакия, Университетът в Крайова, Румъния, ПУ „Паусий Хилендарски“, България, и Университетът за наука и технологии в Адана-Турция). Той има за цел да помогне на преподавателите по СТЕМ да подобрят уменията на студентите за работа с данни.

01.07.2024 год.

Гр. Пловдив

Изготвил:

/гл. ас. д-р Славя Петрова/