ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/373485244

ПРОФЕСИЯ ЕКОЛОГ: ПЪРВИ СТЪПКИ – Ръководство за студенти, докторанти и млади учени за научно-изследователска работа в областта на екологията

Book · August 2023

CITATIONS
0

READS
257

5 authors, including:



Ivelin Mollov
Plovdiv University "Paisii Hilendarski"
101 PUBLICATIONS **602** CITATIONS
SEE PROFILE



Vesela Yancheva
Plovdiv University "Paisii Hilendarski"
66 PUBLICATIONS **486** CITATIONS
SEE PROFILE



Gana Gecheva
Plovdiv University "Paisii Hilendarski"
73 PUBLICATIONS **553** CITATIONS
SEE PROFILE



Dilian Georgiev
Plovdiv University "Paisii Hilendarski"
349 PUBLICATIONS **1,853** CITATIONS
SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

Project Distribution of anisopodidae (Diptera) in Europe View project

Project The distribution of scorpion flies of the genus Panorpa in the West Palaearctic View project

All content following this page was uploaded by Ivelin Mollov on 29 August 2023.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

ПРОФЕСИЯ **ЕКОЛОГ**

ПЪРВИ СТЪПКИ

Ръководство за студенти, докторанти
и млади учени за научно-изследователска
работа в областта на екологията



Ивелин Моллов
Весела Янчева
Гана Гечева
Дилян Георгиев
Борислава Тодорова

Екологичен Студентски
Екип за Творческо Развитие
и Академични постижения
"ЕСЕТРА"

ИВЕЛИН МОЛЛОВ ● ВЕСЕЛА ЯНЧЕВА
ГАНА ГЕЧЕВА ● ДИЛЯН ГЕОРГИЕВ ● БОРИСЛАВА ТОДОРОВА

ПРОФЕСИЯ ЕКОЛОГ: ПЪРВИ СТЪПКИ

Ръководство за студенти, докторанти и млади учени за научно-изследователска работа в областта на екологията



УНИВЕРСИТЕТСКО ИЗДАТЕЛСТВО
„ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ“

ПЛОВДИВ
2023

Ивелин Моллов, Весела Янчева, Гана Гечева, Дилян Георгиев, Борислава Тодорова – автори, 2023

Рецензенти: доц. д-р Кирил Василев
(Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания, БАН)
д-р Владимир Добрев
(Българско дружество за защита на птиците)

Учебното помагало се разпространява безплатно под лиценз Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0).

Първо издание (електронно издание)
Налично на: http://web.uni-plovdiv.bg/ecology/files/Mollov_et_al_(2023)_PROFESIA_EKOLOG.pdf

Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, 2023
ISBN 978-619-202-884-8

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Вместо въведение - Защо екология?..... стр. **5**
(доц. д-р Ивелин Моллов, доц. д-р Гана Гечева, гл. ас. д-р Весела Янчева, д-р Бориславa Тодорова)

2. Научният метод, неговата структура и приложението му в екологичните изследвания. ..... стр. **6**
(доц. д-р Ивелин Моллов)

3. Организиране и провеждане на теренни екологични изследвания .....стр. **13**
(доц. д-р Ивелин Моллов, доц. дбн Дилян Георгиев)

4. Организиране и провеждане на лабораторни екологични изследвания. .....стр. **20**
(доц. д-р Гана Гечева, д-р Бориславa Тодорова)

5. Правила за представяне на данните и подготовката им за публикуване. ..... стр. **24**
(доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева)

6. Основни начини за търсене на научна литература. .....стр. **26**
(доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева)

7. Какво е „цитиране“ и как да цитираме правилно? ..... стр. **36**
(доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева)

8. Основни начини и използван компютърен софтуер за управление на събраната научна литература. .....стр. **39**
(доц. д-р Ивелин Моллов)

9. Видове научни разработки - структура и основни глави. .....стр. **44**
(доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева)

10. Как да четем научни разработки? ..... стр. **49**
(доц. д-р Ивелин Моллов)

11. Основни насоки при писането и публикуването на научна статия. ..... стр. **51**
(доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева)

12. Как да се подготвим за участие в научна конференция? .....стр. **53**
(доц. д-р Ивелин Моллов)

13. Какво е „рецензиране“ и защо то е важно? ..... стр. **59**
(доц. д-р Ивелин Моллов)

14. Научна етика. .....стр. **60**
(доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева, д-р Бориславa Тодорова)

15. Научни списания, реферирane, импакт фактор. .....стр. **63**
(доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева)

16. Какво е свободният достъп (open access) при научните списания?. .....стр. **65**
(доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева)

17. Насоки за подготовка и управление на научни и приложни проекти. ..... стр. **69**
(доц. д-р Гана Гечева)

18. "Еразъм+" - същност, цели, дейности на програмата. Една програма, много възможности. .....стр. **73**
(гл. ас. д-р Весела Янчева)

19. Доброволческа работа и НПО в областта на екологията. .....стр. **76**
(доц. дбн Дилян Георгиев)

20. Методики за изготвяне на екологични оценки. ..... стр. **81**
(д-р Бориславa Тодорова)

Използвана литература. ..... стр. **86**

1. Вместо въведение - Защо екология?

доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева,
доц. д-р Гана Гечева, д-р Бориславa Тодорова

Екологията е съвременна, фундаментална, биологична наука, която се нарежда сред най-актуалните през последните десетилетия. Нейна основна задача е изучаването на структурата и функцията на природата и поради широкия обхват на екологичните изследвания, в тях се прилагат много и разнородни методи.

Настоящото ръководството има за основна образователна цел, да предостави задълбочени познания на студенти, докторанти и млади учени, как да:

- организират и проведат своето теренно изследване или лабораторен експеримент,
- да оформят своята дипломна работа,
- дисертация или първа научна публикация,
- да участват в научни конференции,
- да вземат участие в ескпертни групи относно изготвяне на екологични оценки съобразно Европейското и Българското законодателство свързано с реализиране на различни планове, програми и проекти и въздействието, което се очаква да имат върху околната среда.

Обърнато е специално внимание на придобиването на умения, свързани с:

- търсене и четене на оригинални научни трудове,
- правилното цитиране на научна литература,
- правилен избор на списание при публикуване на получените резултати.

Предоставена е информация за различни НПО, където може да се участва в доброволчески акции и проекти или да се проведе стаж, както и на възможностите, които предлага “Еразъм+” програмата с мобилностите за обучение или практика.

Освен това, предвид, че е електронно издание, можете да се възползвате от всички удобства на този формат, а именно активни хиперлинкове, към външни сайтове, видео клипове и др., дадени във всяка глава за допълнителна информация.

Настоящото ръководство би било особено полезно за студенти от бакалавърски и магистърски специалности, изучаващи екология, както и за докторанти и млади учени, обучаващи се и работещи в областта на екологията.

Тази книга обобщава опита на авторите, натрупан по време на тяхното професионално развитие, и се надяваме и други да я намерят от полза при планирането на своите изследвания или при четенето и оценката на работата на други учени. Книгата е насочена към хора, които мислят за екологията като за кариера. Но се надяваме, че всеки с някакви полеви или теоретични познания по екология, също биха могли намерят нещо, което да ги заинтересува.

2. Научният метод, неговата структура и приложението му в екологичните изследвания

доц. д-р Ивелин Моллов

Основни понятия

Нека да започнем с няколко определения, за да се избегнат бъдещи недоразумения по отношение на значението на основните термини използвани в това ръководство.

Учените боравят със *закони, принципи, теории, хипотези* и *факти*. Тези термини често се използват по начин, който води до объркване, за това тук ще използваме следните определения:

Закони: универсални твърдения, които са детерминистични (определящи) и добре потвърдени (доказани), така че се приемат като част от научното познание. Например: Закон за оптимума, Закон за минимума и др.

Принципи: универсални твърдения, които всички приемат за верни, защото те са най-вече определения или екологични преводи на физико-химични закони. Например "популациите не могат да се увеличават безкрайно" или т.нар. "капацитет на нарастване" е важен екологичен принцип, като се има предвид, че все пак планетата Земя е с ограничени размери.

Хипотези: универсални предложения, които предполагат и дават обяснения за някои наблюдавани екологични ситуации или явления. Екологията изобилства с хипотези и те седят в основата на всяко едно екологично проучване.

Теории: интегриран и йерархичен набор от емпирични хипотези, които заедно обясняват по-значителна част от научните наблюдения. Например "Теорията на островната биогеография" е може би най-известната в екологията.

Модели: графични, словесни или математически твърдения на хипотези.

Експерименти: научна процедура, предприета, за да се направи откритие, чрез която да се провери хипотеза или да се демонстрира известен факт.

Факти: основни истини на естествения свят.

Схема за изготвяне на научно екологично проучване

Еколозите прилагат *научния метод* за решаване на екологичните проблеми (Фиг. 1). Научният метод е систематичен начин за придобиване на знания. Той се основава на наблюдения, измервания, предположения, експерименти и верификация. Научният метод предлага начин който гарантира, че придобитото знание не е изкривено от субективни влияния и че грешките могат да бъдат открити.

Обяснение с прости думи

Научният метод предполага извършването на следните стъпки при придобиване на знания:

1. Избор на проблем. Изследвай феномена, който искаш да опишеш. Събери данни и/или направи измервания.

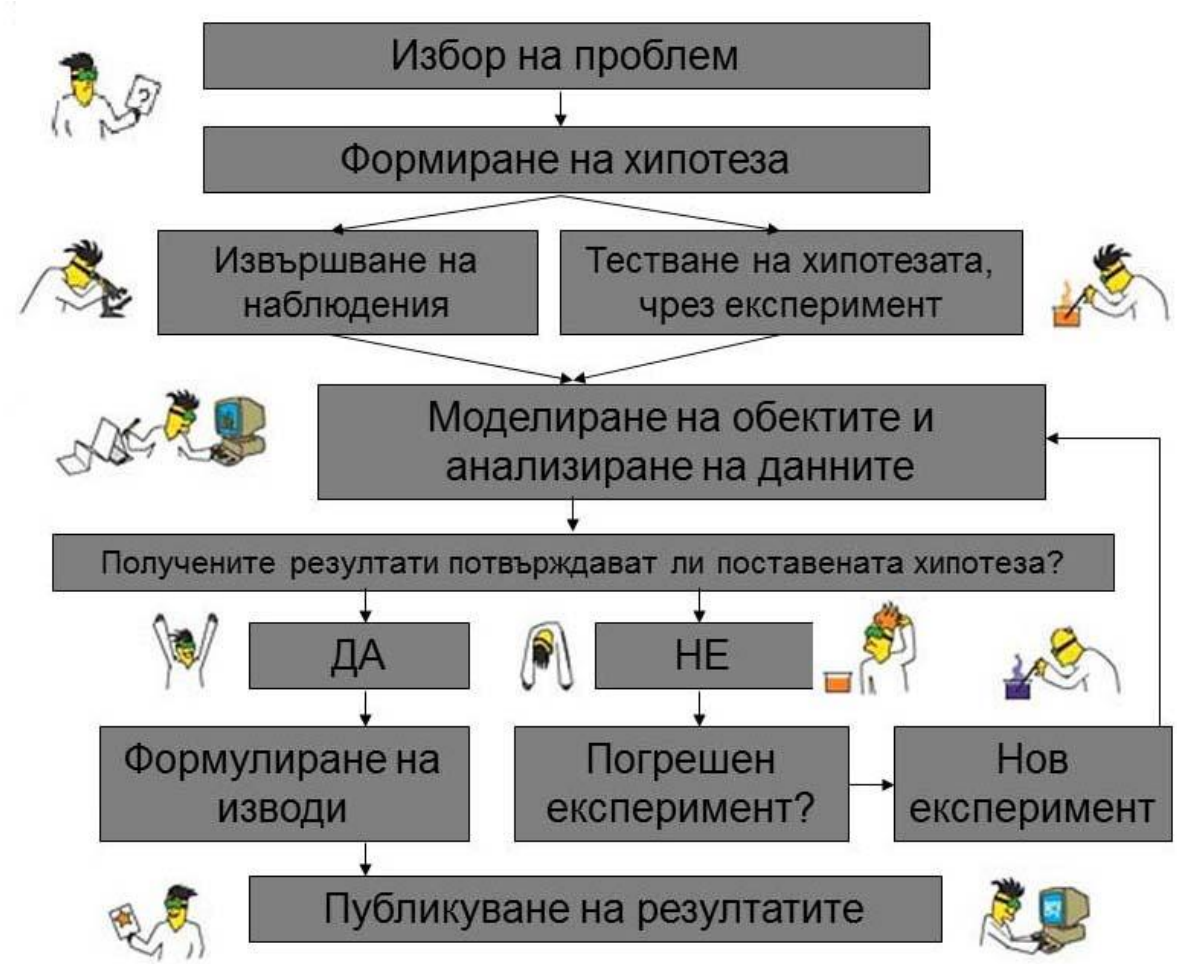
2. Формулиране на хипотеза. Обмисли получените резултати и формулирай хипотеза, която ги обяснява.

3. Провери дали предположенията са верни с допълнителни изследвания и/или нови експерименти.

4. Прецени дали хипотезата може да бъде вярна. Ако не всички предположения са излезли верни, значи хипотезата не е вярна. В такъв случай се формулира нова хипотеза.

Ако хипотезата е вярна, направи изводи и публикувай получените резултати.

Тези стъпки се повтарят непрекъснато, като по този начин формират все по-голям фундамент от добре проверени хипотези, които заедно могат да обяснят все повече феномени. Научният метод позволява тези стъпки понякога да се изпълняват в друг ред, но при всички случаи те трябва да бъдат преминати.



Фиг. 1. Схема на научния метод.

Важно изискване при дизайна на едно екологично проучване е, че то не трябва да бъде по-сложно, отколкото е необходимо, за да бъдат обяснени всички наблюдения. За да бъде изпълнено това изискване препоръчваме на младите изследователи да спазват тези два простички принципа: *принцип на Окам (Occam's razor)* и *„KISS" принцип. Принципът на Окам* гласи, че „изучаваните обекти не трябва да бъдат усложнявани отвъд необходимост". Изводът от този принцип е, че най-простото обяснение или стратегия винаги се явява най-добрата. *KISS принципът* – „Keep It Simple, Stupid" гласи, че простотата трябва да бъде ключова цел в дизайна на проучването, както и че ненужната сложност трябва да се избягва.

Дори и при съблюдаване на принципите на Окам и KISS принципа „колкото може

по-просто“, за всеки един феномен могат да бъдат измислени един куп хипотези. Някои феномени са толкова сложни, че броят на допусканията, които са необходими за изграждане на задоволителна хипотеза, е прекалено голям. Все пак и в такива случаи, ако се съблюдава правилото „колкото може по-просто“, шансът хипотезата да е полезна е максимален. Трябва да се запази принципът на простота при формирането на хипотези и да се правят хипотези, които да не са излишно сложни. Няма как да има научен прогрес, когато се формулира хипотеза, която е толкова сложна, че еколозите никога не могат да съберат данни, за да я тестват.



William of Ockham (1287-1348)

Уилям от Окам, (Gulielmus Occamus) е бил английски францискански монах, схоластичен философ, апологет и католически теолог, за който е смята се, че е роден в Окъм, малко село в Съри (Великобритания). Той се смята за една от основните фигури на средновековната мисъл и е бил в центъра на големите интелектуални и политически противоречия на XIV век. Той е широко известен с „Принципа на Окам”, методологичния принцип, който носи неговото име, а също така създава значителни трудове по логика, физика и теология.



Хипотези в екологията

Какво е хипотеза?

Хипотезите трябва да бъдат универсални в приложението им, но смисъла на това какво е универсално в екологията, далеч не е ясно. Не всички хипотези са равни. Някои са по-универсални, отколкото други, и ние приемаме това, като един от критериите, които са от значение. Една хипотеза за регулиране на популациите, която важи само за гризачи в снежна среда може да бъде полезна, защото има много популации на много видове, които живеят в тези среди. Но трябва да са съгласим, че по-добра ще е тази хипотеза, която обяснява регулирането на популациите на всички дребни гризачи във всички среди. А една хипотеза, която се отнася за всички бозайници, ще бъде още по-добра. Хипотезите се смятат за толкова по-добри, колкото по-голяма предсказваща сила имат те. Колкото повече наблюдения могат да бъдат обяснени с една хипотеза, са възможни толкова повече наблюдения, които биха могли да покажат, че тя не е вярна.

За да се формулират прогнози, базирани на дадена хипотеза, може да се използват импликации („ако-то“ съждения). Започва се с допускането, че хипотезата е вярна и се разсъждава, какви биха могли да бъдат последиците от това. Когато се получи ясен извод, чиято истинност не може лесно да се установи на базата на по-ранни хипотези, той е възможна прогноза, базирана на новата хипотеза.

Всяка хипотеза трябва да се провери чрез провеждане на наблюдения или изпълнение на експерименти и анализ на резултатите. Тъй като измерванията по

принцип са неточни и тъй като апаратурата става все по-добра, новите измервания често са по-точни от старите. Поради това понякога при повтаряне на измерванията се наблюдават отклонения от съществуващите теории. В идеалния случай, експериментите трябва да бъдат описани така, че всеки, който иска, да може да ги изпълни многократно. Това се нарича „възпроизводимост“.

„Проверка“ може би е заблуждаващ термин. Всъщност теорията не се проверява: единственото, което може да се направи в тази фаза, е да се достигне до заключението, че на база направените експерименти хипотезата не може да бъде отхвърлена. Всяка хипотеза може да бъде незабавно отхвърлена, ако достоверно може да се покаже, че тя не винаги е в сила, колкото и важна и стара да е съответната хипотеза. Поради този принцип цялото научно знание е постоянно в движение: в края на краищата, във всеки един момент може да бъде направено ново наблюдение, което оборва стари хипотези.

Наблюденията са количествена или качествена регистрация на аспектите на развитието на явление, което представлява интерес за изследователя, констатация за наличието на едно или друго от неговите състояния, признаци или свойства. За наблюдение и записване на определени свойства или състояния на дадено явление се използват различни средства за измерване. Наблюдението се счита за най-неинвазивният метод за изследване. Въпреки това, да изследвате даден обект без да го променяте е научна невъзможност поради т.нар. “Ефект на наблюдателя (observer effect) - каквото и да изучавате, вие също променяте”, познат от физиката. Във физиката под *ефектът на наблюдателя* се разбира смущението на наблюдавана система от акта на самото наблюдение. Това често е резултат от използването на инструменти, които по необходимост променят по някакъв начин състоянието на това, което измерват. Често срещан пример е проверката на налягането в автомобилната гума, което кара част от въздуха да излезе, като по този начин променя налягането, което измерваме. По същия начин, виждането на несветещи обекти изисква светлина да покрие обекта, за да го накара да отразява тази светлина. Пример за това от екологичната практика например е използването на фотокапани за регистриране и изучаване на различни видове животни (напр. птици или бозайници), към които често животните привикват и разпознават, колкото и умело да са скрити. Въпреки, че ефектите от наблюдението често са незначителни, обектът все пак претърпява някаква промяна. Това е неизбежен недостатък, който за съжаление, няма как да преодолеем.

Експериментът (опитът) е такова изследване, при което изследователят изкуствено предизвиква явления или променя условията по такъв начин, че да изясни по-добре същността на явлението, произхода, причинно-следствената връзка и взаимовръзката на обекти и явления. Експериментът е водещ изследователски метод, включващ наблюдения, взаимовръзки, стриктно отчитане на променените условия и отчитане на резултатите. Най-характерната черта и основно изискване на всеки точен научен експеримент е неговата възпроизводимост. Това означава, че друг изследовател, по точно написани инструкции (обикновено се дават в главата “Материал и методи” на един научен труд - вж. Глава 9) ще може да възпроизведе същият експеримент като вас и да получи същите или сходни резултати. Един добър научен експеримент трябва да отговаря на няколко критерия. Трябва да има възможно най-малко свобода при интерпретацията на резултатите: свободата може да води до виждане на това, което ни

се иска. Освен това един добър експеримент трябва да бъде така построен, че влиянието на външни ефекти да бъде изключено.

От гледна точка на теорията на познанието има фундаментална разлика между наблюдението и експеримента. Наблюдението отразява външния свят, фиксира фактите, а експериментът се ражда в нашето съзнание, от мисленето, то е базирано на хипотеза, търсеща проверка с факти и практика. В сравнение с наблюдението, експериментът има големи предимства, благодарение на които, той се е превърнал в доминиращ метод на изследване във всички природни науки. Този метод позволява на експериментаторът сам да пресъздаде явлението, от което се нуждае, без да чака то да се появи в природата. Това ви позволява да изучавате явленията по-дълбоко, да разберете причината и следствието им.

Препоръки при събиране на екологични данни

1. Полевата работа и анализа на данните трябва да е 50/50.

2. Събирайте само данни, които могат да ви помогнат да потвърдите или отхвърлите работната си хипотеза. Те трябва да са надеждни, възпроизводими и да подлежат на статистически анализ. Данните могат да бъдат безполезни, когато:

- се ненадеждни или невъзпроизводими,
- нямат отношение към поставения проблем,
- са събирани погрешно (сезон, методика и т.н.)

3. Намерете проблем и си задайте разумен въпрос, чийто решение да намерите, чрез провеждането на подходящи наблюдения или експеримент.



Модели

Същността на модела се заключва в това, че за разлика от оригинала, моделът е опростен, но така, че по свойства е достатъчно сходен с него и резултатите от неговото изследване могат да бъдат приложени към оригинала.

В зависимост от специфичните особености на оригинала могат да се приложат различни модели. Главните модели са *реални, знакови* и *математични*.

1. *Реалният (неутралния, аналогов) модел* отразява най-съществените черти на оригинала. Например, аквариум с растителност, животни и микроорганизми е модел на естествен водоем в умалени размери. Създаването обаче на реален модел е свързано с големи трудности при установяване степента му на съответствие с оригинала, а от там се затруднява и обективното обяснение на резултатите.

2. *Знаковият (идеалния) модел* представлява условно изразяване на оригинала чрез буквени символи и математични изрази, което спестява необходимостта от точно пресъздаване на оригиналните условия.

3. *Математичните модели* използват всички способи на математиката за анализ на количествени данни. Екологията изобилства от такива модели.

Предназначението на моделите е за ясно обобщено, но в същото време достатъчно пълно изразяване знанията и представите на изследователя за изучаваната система със средствата на определено научно схващане. Например едно енергетично или биогенно

описание на дадена екосистема се изразява с блок-схема на хранителните връзки или потока на енергията, таблици и графики, така че да се изяснят състава, структурата и функционирането й. Недостатък на описателните методи е статистичността, непозволяваща биосистемата да се опише в нейната динамика.

По-голяма ефективност се постига с математичните модели, които се използват при количествено изучаване на динамиката на биосистемите. При използване на тези модели екологичните системи се описват с математични символи и изрази (уравнения), с което се постига кратко описание на изучаваната система с възможност формално да се определи взаимодействието и с други. Привеждането на физическите или биологическите представи за дадена екологична система в математична зависимост и уравнения се нарича системен анализ, а самата математична система-математичен модел.

За да се избегнат недостатъците на реалните и знаковите модели в практиката, те трябва да се използват съвместно, което взаимно ги допълва.

Голяма е перспективата за използване на математичните модели при изучаване на биоенергетиката, динамиката на възпроизвеждане на биомасата в екосистемите. Това може да подобри използването на биоресурсите, без да се наруши екологичното равновесие. Математичното моделиране служи за предвиждане на резултати, свързани с разход на време и средства за експеримента. Въпреки всичко, не трябва да се забравя, че биологичните процеси не могат да се моделират напълно от никакви изчислителни и други съвременни машини, и използването на такива методи трябва да става внимателно.

Парадигми

Хипотезите, се определят в рамките на парадигма и значението на хипотезата се определя от парадигмата. Парадигмата е ключов модел, образец или метод (за постигане на определен вид цели). Често тя е най-характерното или основно свойство на едно направление на науката. Дарвиновата парадигма е най-добрият пример в биологията. Най-често еколозите не осъзнават парадигмите, в които работят, и няма списък на конкретните парадигми в екологията. Парадигмата за зависимостта на размера на популациите от плътността е един добър пример от популационната екология, както и парадигмата за равновесието е пример от екосистемната екология. Парадигмите определят проблемите, които се смятат за основни за една област на науката. Парадигмите не могат да бъдат тествани и те не могат да се докажат, дали са верни или неверни. Те са ценени повече заради техните полезност, тъй като помагат да разберем нашите наблюдения и предполагат връзки между теории и експерименти.

Същност на статистическия метод

Какво означава *статистиката* за изследователя, работещ в областта на екологията? В основни линии, статистиката означава процедурите и методите, чрез които ние се стремим да разберем данните, с които разполагаме, или най-малко, да задълбочим това познаване. Статистиката е методологическа наука, обект на изучаване на която са масовите явления и процеси и най-общо представлява съвкупност от методи, касаещи събиране, описание, анализ и интерпретация на данни. *Данни* – това е информация,

както с числова така и с нечислова природа, която отразява определена характеристика или феномен на обекта на изследване. Понятието *данни* е твърде разпространено в научните и приложните изследвания. В широк смисъл то означава числовия и нечисловия материал, който се явява основа за правене на изводи и вземане на решения. В статистиката – това е информацията, пригодна за анализ и интерпретация.

От тази гледна точка е очевидно, че статистическите методи имат място навсякъде, където се анализират данни, без значение от природата на тези данни. Статистическите методи се използват, за да се получат емпирични доказателства, които да подкрепят или отхвърлят хипотезите, издигнати на базата на предварителни знания или интуиция. Статистическите методи се използват и за обяснение на резултатите от различни научни изследвания.

Независимо от това, че статистическите методи се отричат от отделни изследователи, обективният ход на развитието на екологията, като наука предполага все по-широкото им използване като задължителен компонент от екологичните изследвания. Статистиката е една от малкото дисциплини, които предоставят формални методи за описанието и анализа на големи масиви от информация и този факт неизбежно води до обективната необходимост от прилагането на тези методи. Колкото по-развита е една наука, толкова по-голям арсенал от статистически методи тя използва. Нещо повече, съществува и обратна връзка: развиват се статистически методи, специфични за дадена предметна област.

Отправната точка за всички статистически методи за обработка и анализ на резултатите е предположението, че те са базирани на случайни извадки. Когато това предположение е вярно, всички статистически резултати ще бъдат правилни; в случай на нарушение на принципа на случаен подбор, легитимността и реалността на последващите ходове стават неопределени и недостатъчно добре обосновани. Разбира се, не може да се очаква, че идеализираните до известна степен и абстрактните условия, върху които е изградена математическата теория могат да се реализират напълно на практика при провеждане на полеви опити или експерименти, но приближаването до тези условия, доколкото е постижимо, е, разбира се, задължително. Случайният принцип е именно това средство, което в достъпна степен ни доближава до абстрактния случаен подбор и което дава определени гаранции за коректността на резултатите, получени в резултат на статистическата обработка на конкретни данни от наблюдения и експерименти. Случайното разполагане на варианти в участъците на полевия експеримент е единственият начин, да се елиминират систематичните грешки, които водят до изкривяване на ефектите от изследваните варианти и подвеждат експериментатора, което допълнително се утежнява от неправомерното използване на математически критерии за оценка на значимостта на разликите между вариантите. За това случайният принцип е нещо, което задължително трябва да се прилага и съблюдава при всички екологични изследвания.

3. Организиране и провеждане на теренни екологични изследвания

доц. д-р Ивелин Моллов, доц. дбн Дилян Георгиев

Изследването на терен е процес, при който се събират данни чрез качествени методи. Целта на теренното изучаване е да се наблюдава и интерпретира предмета на изследване в неговата естествена среда. Събира се биологичен материал или сурови данни за по-късна обработка в лаборатория или на компютър. Теренните проучвания имат предимства като позволяват на изследователите да идентифицират и наблюдават директно обекта на изследване в природата. Те помагат да се направят изводи за връзките между организмите и факторите на средата, и техните взаимодействия.

Много такива проучвания са свързани с придвижване до отдалечени райони (експедиции), които траят повече от един ден и се налага пренощуване на терен.

Преди да започне обаче дадено проучване, то трябва да има ясно формулирана цел. За изпълнението на тази цел се подбират подходящи задачи, за осъществяването на които се извършва съответната адекватна подготовка.

Най-общо едно теренно проучване се състои от следните стъпки:

1. Изготвяне на цел и задачи, избиране на методика;
2. Теоретична подготовка и сдобиване с нужната екипировка, техника, апаратура;
3. Пътуване до набелязаното място;
4. Пристигане и оглеждане на терена;
5. Пребиваване на терен: нощуване, лагеруване;
6. Теренна работа – събиране на данни и/или биологичен материал;
7. Съхранение на получените данни и материали до лабораторията.

Теоретичната подготовка касае не само обекта и метода на изследване, но и запознаване с особеностите на района, в който ще се извършва теренната работа. Това са, например подготовка за специфичните климатични условия. Задължително, например, е следенето на прогнозата за времето и подходящото екипиране в съответствие с нея. Трябва да се знае продължителността на деня, когато например отивате в друга държава. Нужно е добро запознаване с географските особености на релефа, което много добре става с проучвания в интернет и детайлно изследване на сателитни снимки (2D и 3D) от Google Maps или Google Earth. Ако се пътува в тропиците е добре да се запознаете с наличието на различни опасности в дадения район като огнища на болести, отровни и паразитни растения и животни. Трябва да знаете и начини за оказване на първа помощ при нараняване или отравяне, а също и точното местоположение на най-близката болница и най-прекия път и най-лесният начин за достигането й. Много полезни за оказване на помощ при някои инциденти са кръвоспиращи и антибиотични вещества, антиалергични препарати, активен въглен и медицински превръзки.

Методиката на екологичните изследвания е най-разнообразна. Екологията взаимства методи от почти всички науки – от най-близките до нея зоология, ботаника, микробиология и химия, до такива, които звучат доста отдалечено като астрономия, антропология или дори икономика. Обектът на изследване определя и каква методика ще използвате. Разбира се, може да се използват и няколко такива, комбинирани по

подходящ начин. Дадена общоприета методика може да бъде и модифицирана от изследователя според неговите нужди, особеностите на терена и обекта на проучването. Птиците например, най-често се изучават по метода на наблюдението с бинокли или зрителни тръби. Миграцията им се следи чрез маркиране със специализирани пръстени за краката след улова им с орнитологични мрежи. Хранителният им спектър пък често се проучва чрез събиране на остатъци от храната им от местата под гнездата или тези за нощуване и почивки. Дребни безгръбначни пък се събират по различни методи – ръчно, с ентомологичен сак, в почвени проби или различни ловилки. Съхраняват се най-често в етанол (например обикновено в 96% за да могат да се ползват и за генетични изследвания) и по-рядко във формалин, оцетна киселина или други специални разтвори (например планариите). След събирането материала се етикетира. Посочва се дата на събиране (ако е нужно и час), местоположение (географски ориентир и/или близко населено място), преобладаващата екосистема (местообитание), микроместообитание (например „под дънер в гора от *Quercus* sp.), географските координати и надморската височина, начина на събиране и името на събралия материала. При много екологични изследвания е задължително да се записват и метеороличните условия (някои абиотични фактори, които се проучват) – температура на въздуха, почвата или водата, а също и влажност, осветеност, валежи и други.

Заради това трябва де се подготви и съответната екипировка, уреди и техника нужни за съответното изследване. Задължителни елементи са например GPS (или друго навигиращо и вземащо географски координати устройство), челно фенерче (всички със заредени батерии или преносими зарядни устройства), фотоапарат, бинокъл (при нужда за отдалечено наблюдение на обектите), теренен бележник, карта на местността, компас (за райони без достъп до други видове навигация), етанол, контейнери за събиране на биологичен материал, готови етикети за неговото надписване, и други подобни в съответствие със специфичната работа.

Въпреки доброто опознаване на теория с района на изследване, то пристигайки на терен трябва да извършите оглед на място. Трябва например, да определите реално изпълними маршрути за обследване, места за лагеруване и евентуално за полева лаборатория. Трябва да се избягват места до бързи планински реки, които освен, че затрудняват работата с шума си, могат рязко да повишат нивата си, а също и райони под сипеи и ерозирали стръмни терени и каменопади. Избягват се и места под дървета с тежки и чупливи клони като чинари и тополи, особено по време на силен вятър и буря. Не се лагерува и на високи, открити терени, където могат да паднат мълнии или да бъдете забелязани от отдалече (в опасни райони като например югозападната ни граница, където можете да попаднете на бежанци или когато сте в някои държави от третия свят).

Провеждането на теренната работа трябва да се извършва максимално внимателно, поетапно и бавно, в съответствие с набелязаната методика.

Често в теренните екологични изследвания (така и в лабораторните, вж. Глава 4) се използва провеждането на експерименти. Важна задача на сравнителния експеримент е количественото определяне на ефектите от експерименталните варианти. Един или няколко варианта, спрямо които се сравняват експерименталните варианти, се наричат *„контрола”* или *„стандарт”*. Наборът от експериментални и контролни варианти съставлява схемата на експеримента.

Вариантите може да са качествени - видова принадлежност, пол, възраст и др., и

количествени - численост, плътност на популацията и др. Всеки вариант се прилага към една или повече елементарни единици. Броят на едноименните елементарни единици в контролния или експерименталния вариант, например петриеви блюда в лабораторията или участъци в полевия експеримент, се нарича *повторение*.

Полевият експеримент, като селективно изследване, винаги е придружен от анализи и наблюдения. Те, по правило се провеждат в три стъпки: първо - определяне на район на изследване и избор на пробни площадки; второ - пробовземане в избраните пробни площадки и звено трето - паралелни лабораторни анализи.

Често, за да се изясни влиянието на определен фактор и механизмът на ответната приспособителна реакция е необходимо действието му да се дозира и да се отстрани действието на други фактори. Това може да стане само ако се използват контролируеми лабораторни условия. Други причини, налагащи да се използват лабораторни условия е, че повечето физиологични биохимични и генетични методи, необходими да се установят приспособителните реакции на молекулно-клетъчно ниво, са неприложими в полеви условия.

Лабораторният експеримент е изследване, проведено в лабораторни условия, напр. за да се установи действието и взаимодействието на факторите върху изследваните обекти. Лабораторните опити се провеждат както в нормални (стайни), така и в строго регулирани изкуствени условия - в термостати, боксове и климатични камери, които позволяват строго регулиране на светлината, температурата, влажността на въздуха и други фактори (за повече информация вж. Глава 4).

Експерименталната работа позволява на изследователя да натрупа факти, но сама по себе си не решава проблема. Необходимо е да се систематизират знанията, да се обоснове работна хипотеза, която да послужи като отправна точка за планиране на това изследване или неговото опровергаване. От тази гледна точка цялата история на науката е история на формирането на нови хипотези, отхвърлянето на грешното в тях и подхода към все по-правилно познание на реалността чрез превръщането на хипотезите в теория. Има съществена разлика между хипотеза и теория. Хипотезата, с развитието на знанието, може да бъде отхвърлена като цяло. Теорията, с развитието на науката, се усъвършенства или ограничава, но запазва основните си положения и в една или друга степен влиза и е валидна и за случаи, които още не са наблюдавани.

Ако не планирате внимателно екологичната теренна работа, вашите усилия ще бъдат пропилени. Въпреки това, известна нецеленасочена предварителна работа може да бъде полезна, за да помогне за формирането на вашите идеи. Невъзможно е да се планира изследване без основна информация за естествената история на организма и естеството на местообитанието. Въпреки, че може да се спечели много от четене, извършване на компютърни търсения и разговори с други изследователи с опит, често е важно да се направят някои предварителни извадки и да се изпробват алтернативни техники, за да се оценят относителните им предимства. По време на пилотните проучвания трябва да се води отчет за разходите за всяка част от процедурата за вземане на проби, обикновено изразени в човеко-часове или човеко-дни. Ако имате ясна оценка на цената, няма да се опитвате да направите проучване, което е извън вашите ресурси. Финансирането на такива проучвания обикновено идва от научно-изследователски проекти. След като завършите предварителните проучвания, целите на вашето проучване трябва да бъдат

ясно посочени и да се разработи график (програма) за вземане на проби. Вашите цели трябва да бъдат поставени ясно и записани и вие трябва да можете да ги представите устно с ясни и прости думи. Ако не можете да направите това, вероятно имате объркани цели и със сигурност няма да можете да предадете идеите си на другите.

Въоръжени с информацията, получена по време на предварителните проучвания и ясна цел, може да се създаде пълен план за вземане на проби. Важно е да запомните, че екологичните проучвания рядко вървят по план, тъй като естественият свят е променлив и времето често пречи на вземането на проби. За това включете и непредвидени обстоятелства в плана. Докато някои изследвания се фокусират върху екологията на един вид или дори раса (аутекология), други изследват цели съобщества или част от тях (синекология). И двата вида изследване изискват събиране на данни за популациите и изискват разглеждане на същите общи принципи, описани по-долу.

Защо е необходимо да използваме извадки?

Тъй като рядко е възможно да се преброят или съберат всички индивиди в една популация, размерът на популацията и нейните атрибути като среден размер и възраст трябва да бъдат оценени чрез използване на извадки. Голяма част от планирането на едно екологично изследване е свързано с гарантирането, че извадките точно отразяват цялата популацията или съобщество.

Мащаб на изследването

Необходимо е да се определи размерът на района, който ще бъде изследван. Този район трябва да бъде с достатъчен размер, за да отразява адекватно истинската природа на целевата популация или съобщество. Въпреки това, ако е твърде голям, ще хабите ресурси и може да не успеете да завършите проучването.

Дали зоната на изследване трябва да бъде едно местообитание (напр. поле, езеро, гора или скален масив) или избрани представители на типа местообитание от по-широка географска област ще зависи от това дали е планирано интензивно или обширно проучване. Обширните проучвания имат нисък интензитет на вземане на проби на единица площ или във времето. Те често се използват за предоставяне на информация за разпространението и изобилието за програми за опазване или управление. Интензивните проучвания включват многократно наблюдение на популацията на даден организъм с намерението да се направят точни оценки на параметрите на популацията.

Безопасност

По време на етапа на планиране трябва да идентифицирате потенциалните опасности и да планирате как да работите безопасно. Когато работите върху или близо до вода, или в отдалечени райони, важно е да не работите сами. Обърнете особено внимание на рисковете, свързани с неблагоприятно време и излагане на природните елементи (слънце, вятър, дъжд, комари и т.н.). Може също да се наложи да вземете консерванти като формалин или други химикали на терен. Ако е така, обмислете внимателно как ще бъдат транспортирани и как ще се справите с вредното излагане на такива химикали. Ако планирате да боравите с диви животни, уверете се, че имате правилната защитна екипировка, за да избегнете ухапвания и драскотини. И накрая, запознайте се с особеностите и рисковете на района на изследване. Има ли хапещи насекоми, които ще направят концентрацията и внимателното измерване в определени часове на деня невъзможни? Има ли паразитни акари в растителността, които просто чакат бозайник с мека кожа да премине? Ако тези усложнения и опасности бъдат

разпознати, вие ще можете да се обличате защитно, да използвате репеленти и да работите в най-доброто време на деня, така че работата на терен да е удоволствие, а не изпитание.

Грижа за околната среда

При разработването на вашите планове винаги вземайте под внимание потенциалната вреда, причинена на местообитанието и неговите обитатели от вашето проучване, и минимизирайте общото безпокойство. Сведете до минимум броя на обработените, отстранени и убити организми и внимавайте да не тъпчете растения, които лесно се повреждат. Ако животните трябва да бъдат върнати, уверете се, че те са освободени близо до мястото им на залавяне и по начин, който ще им даде добър шанс за оцеляване. Обмислете внимателно дали някой от предложените методи е жесток и има вероятност да причини ненужен стрес. По-специално, ако животните трябва да бъдат умъртвени, планирайте внимателно как ще стане това. И накрая, уверете се, че познавате законовите разпоредби относно защитата на местообитанията и застрашените видове и винаги получавайте съгласието на лицензиращите органи, собствениците на земя и др.

Таксономия

С какви таксономични затруднения може да се сблъскате? От съществено значение е да се уверите, че можете да идентифицирате безпроблемно целевите видове. С напредването на изследването таксономичните способности често се подобряват. Може да е необходимо да се преразгледат ранните проби, за да се преоценят идентификациите на видовете. Когато е възможно, трябва да запазите екземпляри. Проучванията са се проваляли, когато е станало очевидно, че два или повече вида са били объркани по време на ранния период на пробовземане. Проблеми могат да възникнат и ако могат да бъдат идентифицирани само някои етапи от жизнения цикъл на вида. В изследванията на съобщества може да се наложи да идентифицирате или разграничите голям брой видове или таксони. Ще бъде ли това осъществимо? Трябва да се вземе решение за подходящата степен на таксономична дискриминация. Може да не е от съществено значение да се идентифицират организмите до ниво вид. Например, едно изследване на сладководните безгръбначни за ефектите от замърсяването във водоема може да се основава на наличието на семейства и изчисляването на качествен индекс. В проучванията на съобщества е обичайно да се идентифицират различни групи на различни таксономични нива. Например, при изследванията на сладка вода някои насекоми, като водните кончета могат да бъдат идентифицирани на видово ниво, докато ларвите на някои мухи да се записват на ниво семейство. Такава смесена таксономична резолюция често е подходяща и единствената практическа опция. Въпреки това, може да се наложи да обмислите какъв ефект ще има това върху анализа на видовото богатство или разнообразие.

Сортирането на проби и идентифицирането на видовете често са най-трудоемките части от едно изследване и може да е полезно да се обработи пробна площадка по време на пилотно проучване, за да се оцени необходимото усилие.

Записване, етикетиране и водене на бележки

От съществено значение е да поддържате добри записки на вашите наблюдения, докато сте на терен (в това число и снемането на географски координати със

специализиран GPS, телефон, програма Google Earth и т.н., в правилният формат - десетични градуси, градуси/минути/секунди, UTM и др.). Наблюденията могат да бъдат записвани на диктофон, малък преносим компютър, цифров фотоапарат или старомодния начин - на хартия. Издръжливостта на молива върху хартия е несравнима и за разлика от всички други устройства, изброени по-горе, той ще оцелее дори при пълно потапяне във вода и няма да изисква батерии. Ако използвате каквато и да е форма на електронно устройство, винаги извличайте данните веднага след завръщане от терен и се уверете, че данните не са повредени и правете резервни копия, включително и разпечатки на хартия, когато е възможно и в които случаи е подходящо. Като резервно копие, бележниците трябва да бъдат фотокопирани, сканирани или цифрово фотографирани. Защитата на данните не е единствената причина, поради която информацията трябва да се преписва възможно най-скоро. Бележките от терен, често са доста зле написани и ще бъдат разбрани по-добре, докато събитията са все още свежи в паметта ви.

Когато си водите бележки, не забравяйте да поставите дата на страницата, както и друга обща информация, като например времето (но само ако има отношение към проучването). Когато използвате фотография, ще трябва да запишете подробностите за всяка снимка. Цифровите фотоапарати са безценни помощници за еколозите. Те ви позволяват незабавно да проверите дали е направена добра снимка и често позволяват детайлите на изображението да бъдат въведени като текст или дори като гласов запис.

Всички събрани проби трябва да бъдат надеждно етикетирани. Обикновено трябва да поставите етикет от молив и хартия вътре в пробата и да етикетирате външната страна с перманентен маркер. Трябва да се използва хартия с правилно качество, тъй като някои хартии ще се разпаднат, когато се намокрят. Не забравяйте, че стандартният перманентен маркер е неразтворим във вода, но етикетът може да се загуби, ако пробата се съхранява в алкохол, който изтича. Когато етикетирате, използвайте система за номериране, която няма да стане двусмислена, ако част от етикета се загуби. Например избягвайте римски цифри. Препоръчително е да проверявате етикета (и консерванта) скоро след завръщане от терен.

Съхраняване и обработка на данните

Планът за вземане на проби трябва да отчете процесите, включени в събирането на данни, организацията, анализа и представянето. Плавният и бърз напредък по тази верига се подпомага от използването на компютри, но само ако данните могат лесно да се прехвърлят между софтуера. Ако се използват различни софтуерни продукти, тогава трябва да се има предвид съвместимостта. Възможностите както на софтуера, така и на хардуера трябва да се вземат предвид за всеки етап от изследването. По време на събирането на данни е важно да се оценят изискванията за съхранение и обработка на данни. Автоматичните устройства за събиране на данни, като цифрови записващи устройства за температура, могат да събират огромни количества данни, ако е настроено да записва на кратки интервали. Обработката на данни и скоростта на въвеждане често са различни. Данните, чието въвеждане в компютър отнема много седмици, често се анализират и начертават за няколко секунди. Преносимите компютри и входните устройства с малък размер позволяват теренните наблюдения да бъдат незабавно съхранявани в цифрова форма и това може да предложи начин за рационализиране на процеса на въвеждане на данни. Трябва да се обърне голямо внимание, за да се

гарантира, че данните няма да бъдат изгубени впоследствие. Екологичните данни често се подреждат в софтуер за електронни таблици, като EXCEL. Тези програми са особено подходящи за данни, които са естествено подредени в мрежа, като броят на видовете, записани от няколко проби. В много случаи подходящи статистически тестове и графики могат да бъдат направени още в програмата за електронни таблици. Ако данните ще трябва да бъдат експортирани в друга специализирана програма за статистически анализ, трябва да се уверите по време на етапа на планиране, че програмата за електронни таблици може да експортира данните в подходяща форма или правилният файлов формат.

4. Организиране и провеждане на лабораторни екологични изследвания

доц. д-р Гана Гечева, д-р Бориславa Тодорова

Дори и да имате предишен опит в лаборатория, първото ви самостоятелно лабораторно изследване ще донесе предизвикателства, изненади и като цяло ще бъде доста по-различно от това, което сте очаквали. Може да изминат няколко дни и дори седмици преди да се почувствате „като у дома си" в лабораторията.

Неудобните моменти. В началото на експеримента, ако с вас работят по-опитни колеги, които разговарят за своите проекти помежду си самоуверено и компетентно, може да ви се стори, че говорят на чужд език. Това може да ви накара да се чувствате не съвсем на място. Да се чувствате неудобно и несигурно е част от процеса, когато започвате нещо ново и излизате от зоната си на комфорт. Но това няма да трае вечно. Винаги помнете, че всеки колега в лабораторията е преминал през същия етап като вас, когато е започвал.

Пренасищане с информация. Когато започвате експеримент повечето от нещата, които трябва да запомните идват едновременно. Вероятно ще се чувствате напрегнати, докато запаметявате лабораторния език, докато водите дневник, провеждате експеримент. Бъдете търпеливи със себе си. Практиката показва, че воденето на записки и отразяване на етапите във вашата работа в лабораторна среда води на по-късен етап до това, да възстановите по-лесно и точно, това което ви е убегнало.

Нещо ново всеки ден. Да, това е клише, но действително в началото на вашата експериментална работа ще научавате по нещо ново всеки ден – това може да е нова техника или нещо дребно, като къде да изхвърлите биологичния отпадък. Това е най-вълнуващата част – да вършите неща, които досега не сте – всеки лабораторен ден.

Важно. Генерираният биологичен отпадък е необходимо да бъде старателно събран, съобразно действащи наредби според законодателство на Република България и ЕС.



Кривата на знанието. За всеки млад изследовател лабораторната работа може да се окаже сложна. Тя изисква търпение и последователност, може да се изискват усилия докато овладеете конкретна техника или да не разберете веднага концепцията, на вашия ръководител. Тези трудности са очаквани. Ако сте отдадени на изследването, ще установите, че овладявайки една основна техника, ще имате нужда от все по-малко време за овладяване на следваща такава.

Паника след грешка. Когато направите грешка и започнете да се паникьосвате, поемете дълбоко дъх и си напомнете, че грешките са неизменна част от процеса на учене. След това намерете кураж и споделете проблема с ръководителя ви възможно най-бързо. Това, което ви се струва грандиозен проблем с провеждането на лабораторния експеримент е възможно да е лесна за отстраняване грешка. Дори и да не е така, в най-лошият вариант, експериментът просто ще трябва да се повтори. Плюс това, вие допълнително ще научите много гледайки как се справят колегите ви с проблема.

Непрекъснато водене на бележки. Важно е не просто да водите дневник на експеримента, но той да бъде максимално детайлен. Той ще включва процедурите, които сте изпълнили, наблюденията, резултатите и вашите изводи. Може да записвате къде се съхраняват консумативите, как да оперирате с апаратурата, как да приготвяте разтвори, както и полезни съвети от ръководителя ви.

Въпроси. В началото ще задавате обикновени въпроси, касаещи къде е даден консуматив, как се нарича определен апарат. Ще имате въпроси за това какво е предвидено в проекта, защо е важен, какви задачи поставя и какви са крайните цели. Имайте предвид, че от вас не се очаква да знаете отговорите на тези въпроси. Вашата работа е да задавате тези въпроси и спазвайки указанията, да получавате съответните отговори и резулати.

Изчакване. Вероятно началото на вашия изследователски опит ще бъде поредица от дейности, прекъсвани от периоди на изчакване за следващата стъпка или чакане на помощ от вашия ръководител. Докато не придобиете умения и познания да работите върху задача по време на такива периоди на изчакване, ще има много случаи, в които нямате достатъчно време да започнете нещо ново, но имате твърде много време да стоите и да не правите нищо. Ако вашият лабораторен график не е добре съобразен с изследователския проект, може дори да прекарате повече време в извършване на дейности като миене на лабораторна стъклария или наблюдение на други изследователи, отколкото в лабораторен експеримент. Когато станете по-опитни в лабораторната работа, ще можете да работите върху следващи задачи и дори успоредно с това да помагате на друг сътрудник в лабораторията. Дотогава се опитайте да наблюдавате как работят вашите по-опитни колеги или да разговаряте с тях за техните проекти.

Също имайте предвид, че ако сте планирани да сте в лабораторията до 13 ч., е вероятно да не приключите до този час. Особено в началото на вашия изследователски опит, вие редовно ще подценявате времето, което ще ви отнеме дадена лабораторна задача. Най-вероятно в крайна сметка ще изпратите съобщения на приятелите си: „Вървете без мен, все още съм в лабораторията“ няколко пъти.

Задачи извън лабораторията. Вашият ръководител може да ви възложи написване на изследователски проект, работа по постер, участие в научни срещи и семинари. Това от своя страна ще изиска изчитането на научни публикации по темата на вашия експеримент. Събраната от вас литература по зададената тема е необходимо да бъде от признати литературни източници. За да се направи подробно проучване и анализ по изследвания от вас проблем, е необходимо да отделите време и изготвите справка в поредица от литературни източници. Как се прави това ще може да научите в Глава 6.

Дизайн на лабораторно изследване в няколко стъпки

1. Подреждане на лабораторията

Проверете и калибрирайте апаратурата, която ще ви е необходима. Водете си бележки, които ще ви помогнат, когато в последствие пишете вашия раздел „Материал и методи” на дипломна работа или научна публикация.

Направете списък на консумативите, които ще са необходими. Проверете дали са в срок на годност и достатъчно количество.

2. Пригответе си таблица или бележник, в които да записвате данните, които ще получавате.

На този етап е много важно конкретно и ясно да сте разбрали целите и задачите на проведеното проучване/експеримент, тъй като при оформяне на таблицата и извеждане на данни, както и отразяване на бележки, ако вие сте организирали правилно записването им, на по-следващ етап ще успеете много лесно и систематизирано да извлечете нужната информация и направите съответните изводи, заключения и препоръки, ако се изискват.

3. Провеждане на експеримента.

Водете си детайлни записки за начина, по който протича експеримента. Тук може да включите и вашите лични впечатления: цвят, мирис, интересни реакции, неочаквани събития.

Отбелязвайте и всеки проблем, който възникне – това може да ви е полезно в раздел Дискусия.

Важното изискване е в самия процес на експеримента да сте подготвени и запознати предварително с публикуваната научна литература и в резултат ще забележете как ще започнете да си задавате въпроси и да откривате отговорите сами на това: Каква е взаимовръзката между параметрите, които отчитам? Данните съответстват ли на това, което сме очаквали? Ако не – защо? Трябва да отчитате и въздействието на различни фактори върху хода на експеримента, тъй като такива източници на недостоверност могат да повлияят точността на получените експериментални данни.

4. Визуализиране на данните.

Когато сте въвели получените данни в таблица или бележник, то вие сте готови да ги представите в подходящ формат в отчета си. Създаването на фигури ще ви помогне да отчетете тенденциите и взаимовръзките по-лесно.

Използвайте следните стъпки:

Установете какъв тип данни имате – количествени или качествени.

Определете дали те са по-подходящи за представяне в табличен вид или като графика (вижте Тема 5. Правила за обработка на данните и подготовката им за публикуване).

Ако изберете графика, то изберете този тип, който най-добре представя вашите резултати.

Ако таблицата е по-удачна за вашия случай, то може да модифицирате тази, която сте използвали по време на самия експеримент.

5. Използвайте получените данни, за да разрешите вашия изследователски проблем.

Прегледайте данните във вид на графики или таблици, за да прецените дали те подкрепят вашата работна хипотеза. Така ще можете да отговорите на изследователския въпрос, във връзка с който сте провели лабораторния експеримент. Нека вашият отговор да бъде в рамките на 1-2 изречения.

Сега се върнете на изследователския проблем – този отговор отговаря ли на неизвестните и помага ли проблемът да бъде разрешен? Ако да – то напишете подхода за разрешаване на проблема. Ако вашият отговор не предоставя задоволително решение на изследователския въпрос, то може да помислите върху следните алтернативи: провеждане на друг експеримент, извеждане на различна хипотеза, различен изследователски въпрос.

Полезно. Направете (и актуализирайте) списък със задачи за предстоящата седмица на експериментална работа. Приоритизирайте задачите в лабораторията за всеки следващ ден от експеримента.



5. Правила за представяне на данните и подготовката им за публикуване

доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева

Преди да бъдат готови за публикуване суровите данни от полевите бланки и тефтери трябва да бъдат събрани и дигитализирани в подходящ формат. Много удобно в редица случаи е използването на електронни таблици, например с програмният пакет EXCEL. Въпреки, че за по-специфични проучвания понякога се налага използването на много по-специализиран софтуер.

Основната причина, поради която данните не могат да се публикуват в своят суров вид е, че най-малкото те не са разбираеми дори и за тесни специалисти, камо ли за широката публика. Освен това, когато са необработени и анализирани представени подходящо от данните не могат да се направят подходящи изводи.

Има три начина на представяне на получените резултати от дадено изследване:

- ✓ Текст
- ✓ Таблици
- ✓ Фигури

Никога не представяйте един и същ резултат два пъти, например в таблица и фигура! Така ще се спести място, а обратното води и до объркване у читателя.

Текст

Основният начин за представяне на научни данни е под формата на текст. Повече информация за самото писане научен труд е посочена в Глава 11. В действителност не целия събран материал може да се пригоди за целите на научна публикация. Освен това, не всички резултати могат обективно да се представят на научния свят, те трябва да бъдат обмислени, обработени, синтезирани и чак тогава да стигнат до включването им в научен труд. Ясните идеи върху казаното досега преди да е написана работата може да спести много време, сили и неприятните откази от страна на редакторите на списания до които ще изпратим статията.

Таблици

Те се използват, когато е важно да се представят точни цифри, както и резултати от статистическите анализи (ANOVA, регресионен анализ, корелационен анализ и др.) или други количествени данни (Фиг. 2).

Table 2. Spearman correlation rank of the four major abiotic factors and the abundance of the population of *Emys orbicularis* in the Maritsa River in the studied region. *Legend:* Values marked with * – the correlation is statistically significant ($p<0.05$).

Заглавие

Abiotic factor	Population abundance (Ab)
Air temperature, °C	0.074
Water temperature, °C	0.063
Water pH	0.606*
Type of vegetation	0.353

Антетка

Тяло

Фиг. 2. Пример за академичен тип таблица (от Mollov (2019), стр. 274).

Основните компоненти на една таблица са заглавието, антетката и тялото. Заглавието на таблиците трябва да е разбираемо – да представя информация за използвания вид, място, година и т.н. То винаги стои над таблицата! Трябва да дава обяснение само за себе си и ако таблицата е отделена от статията да става ясно, какво е представено на нея.

Различните научни списания имат различни критерии за таблиците – с вертикални граници, без такива, само хоризонтални граници и т.н. Общоприетият тип е т.нар. „академичен тип" таблица - само с хоризонтални граници.

Фигури

Те се използват, когато е важно да се представи тенденция и когато точните цифри не са важни да се представят. Не се позволява да се представя една и съща информация като таблица и като фигура в една и съща статия. Заглавието на фигурите също трябва да е разбираемо, и да дава информация само за себе си, но то винаги стои под фигурата. При фигурите е важно да се подбере правилния дизайн! На фиг. 3 са представени няколко примера на подходящи за научна статия графики.

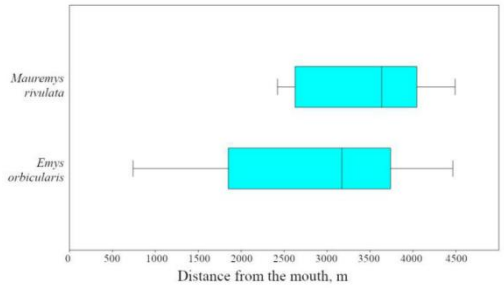


Fig. 6. Box & whiskers plots of the spatial distribution of the two native freshwater turtle species at Veleka River.

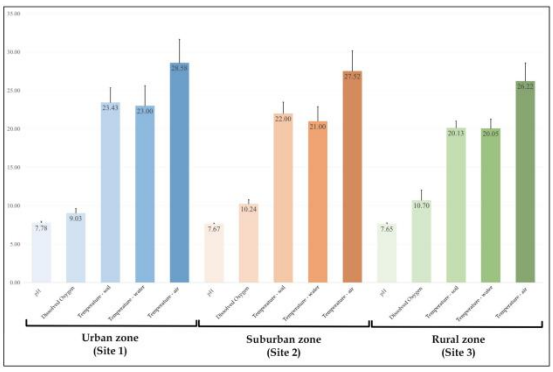


Fig. 2. Abiotic factors (mean values and standard deviations), measured along the urban gradient along the Maritsa River in the city of Plovdiv (total for 2022).

Фиг. 3. Примери за подходящи за научен текст графики
(от Mollov et al. (2021) - Fig. 6; Dimitrov & Mollov (2022) - Fig. 2).

Примери за неподходящи за научна публикация графики са пайови или други графики без обозначения или всевъзможни 3D графики, при които е трудно да се проследят стойностите. Избягвайте да използвате прекалено натрупани или сложни графики, които са трудно разбираеми.

6. Основни начини за търсене на научна литература



доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева

В ерата на информационните технологии съществуват редица научни портали, в които може да се открият всякаква научна литература при писането на научни разработки. Търсенето на разнообразна научна литература е един сериозен проблем, с който се сблъскват много млади учени. Разбира се търсенето на статии и книги в конвенционалната библиотека не отпада, като вариант, но за съжаление там не могат да се намерят всички журнали, а само тези, за които библиотеката е абонирана. Освен това много научни списания вече се издават само онлайн. Съществуват и множество онлайн научни портали, повечето от които са безплатни, но някои от тях са платени и пълен достъп до повечето статии има само от мрежата на съответния университет, който има абонамент. Ето няколко търсачки и бази данни, чрез които можете да намерите научна литература:

Google Scholar

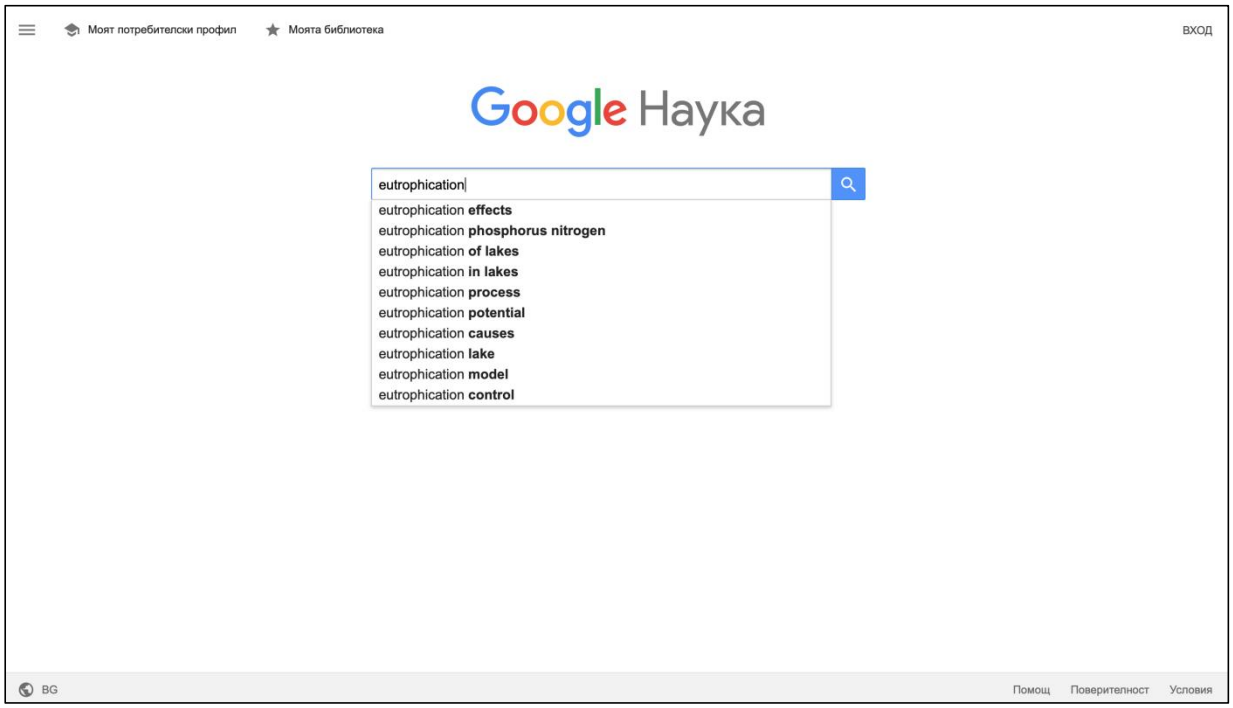
Google Scholar
Линк: https://scholar.google.com

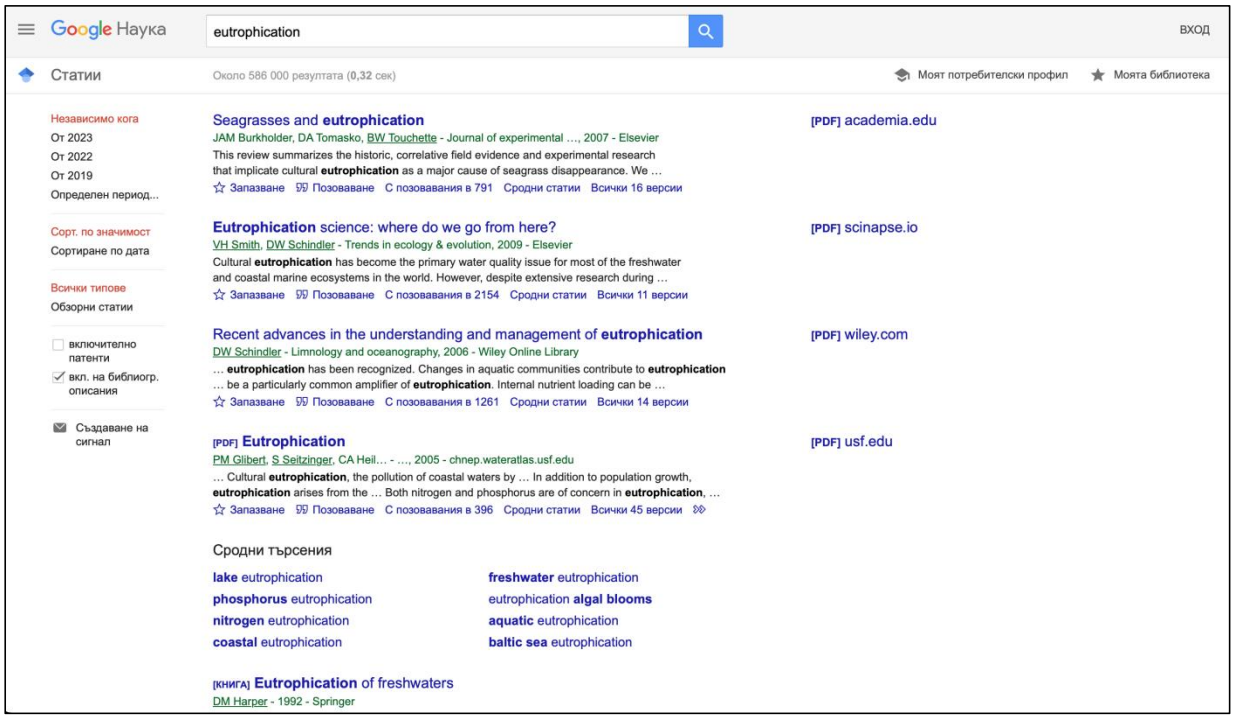
Ако ще ползвате Google за търсене на научна литература, то препоръчително е да използвате Google Scholar (Гугъл Наука). Причината за това е, че обикновената търсачка на Гугъл ще изважда резултати по зададените ключови думи, които не са научни, т.е. обикновени сайтове, научно популярна информация и т.н., докато Google Наука е специализирана търсачка само за научна литература (Фиг. 4). Освен това имайте предвид, че повечето научна литература е на английски език. Тоест вашите ключови думи трябва да са на английски, за да намерите, това, което търсите. От правилният подбор на ключовите думи зависи и успеха в търсенето на литература. Можете да търсите и на други езици, разбира се, но резултатите ще са по-ограничени. За най-добри резултати използвайте няколко търсения на различни езици. Можете също така да търсите по автор, заглавие (ако са ви известни) или журнал.

CiteSeer^{X}

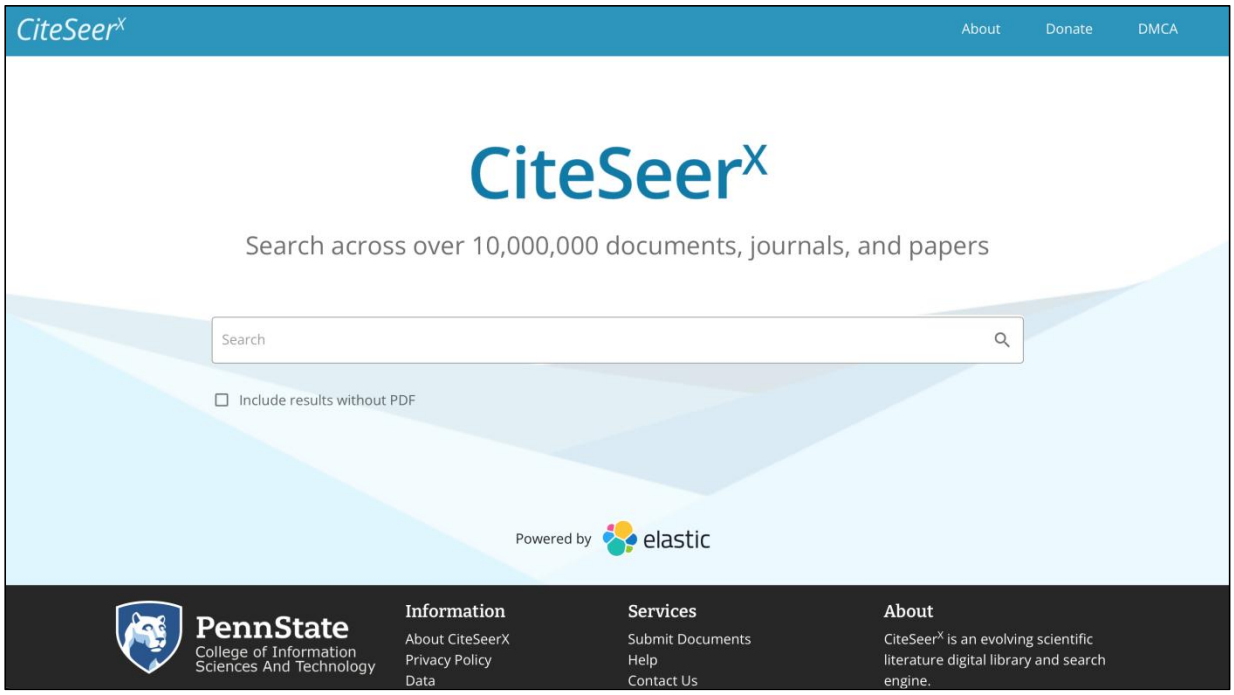
SiteSeerX
Линк: http://citeseerx.ist.psu.edu

CiteSeerX (по-рано наричан CiteSeer) е публична търсачка и дигитална библиотека за научни и академични документи, предимно в областта на компютърните и информационните науки, но съдържа научни разработки и в областта на природните науки. Целта на CiteSeerX (Фиг. 5) е да подобри разпространението и достъпа на академична и научна литература. Като услуга с нестопанска цел, която може свободно да се използва от всеки, тя се счита за част от движението с отворен достъп, което се опитва да промени академичното и научното публикуване, за да се позволи по-голям достъп до научната литература.





Фиг. 4. Горе - началната страница на Google Наука и пример за търсене по ключови думи; долу - страницата показваща резултатите по зададените ключови думи.



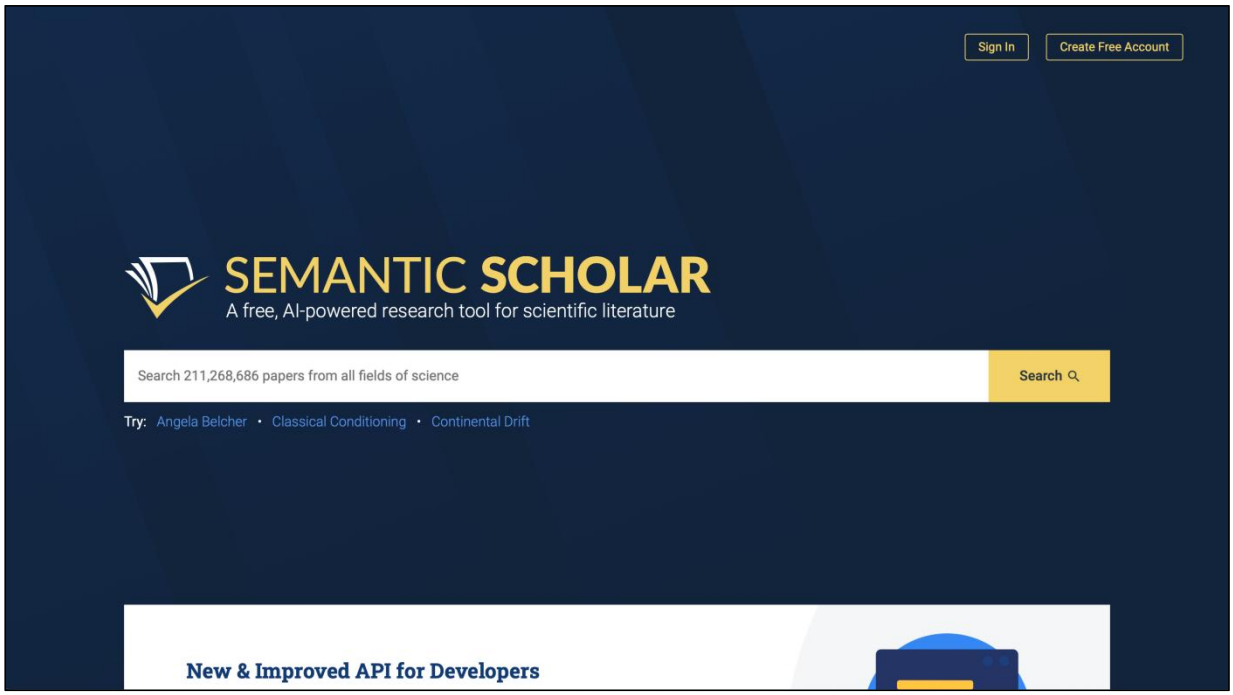
Фиг. 5. Началната страница на SiteSeerX.

Semantic Scholar
Линк: https://www.semanticscholar.org

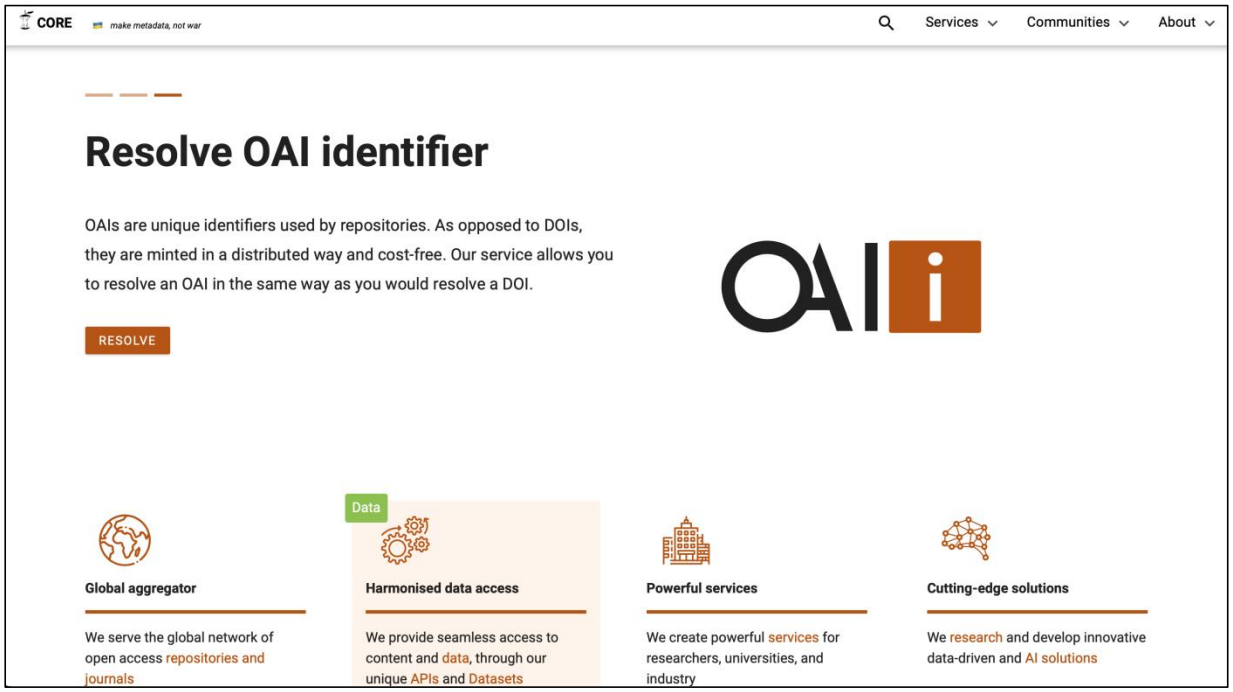
Semantic Scholar (Фиг. 6) е изследователски инструмент, захранван от изкуствен интелект за научна литература, разработен в Института Алън за AI и публично издаден през ноември 2015 г. Той използва иновативен подход в обработката на ключовите думи, за да предостави резултати за научни документи. Semantic Scholar започва като база данни, свързани с областта на компютърните науки, науките за земята и невронауката. През 2017 г. обаче в системата се включва и биомедицинската литература. Към 2022 г. базата данни включва над 200 милиона публикации от всички области на науката.

CORE
Линк: https://core.ac.uk

CORE е услуга (Фиг. 7), предоставена от Института за разпространение на знанието, базирана в Open University, Великобритания. Целта на проекта е да агрегира цялото съдържание с отворен достъп, разпределено в различни системи, като хранилища и списания за отворен достъп, обогатяване на това съдържание с помощта на извличане на текст и извличане на данни и предоставяне на безплатен достъп до него чрез набор от услуги. Основният проект също има за цел да насърчи отворения достъп до научни резултати. CORE работи в тясно сътрудничество с дигиталните библиотеки и институционалните хранилища.



Фиг. 6. Началната страница на Semantic Scholar.

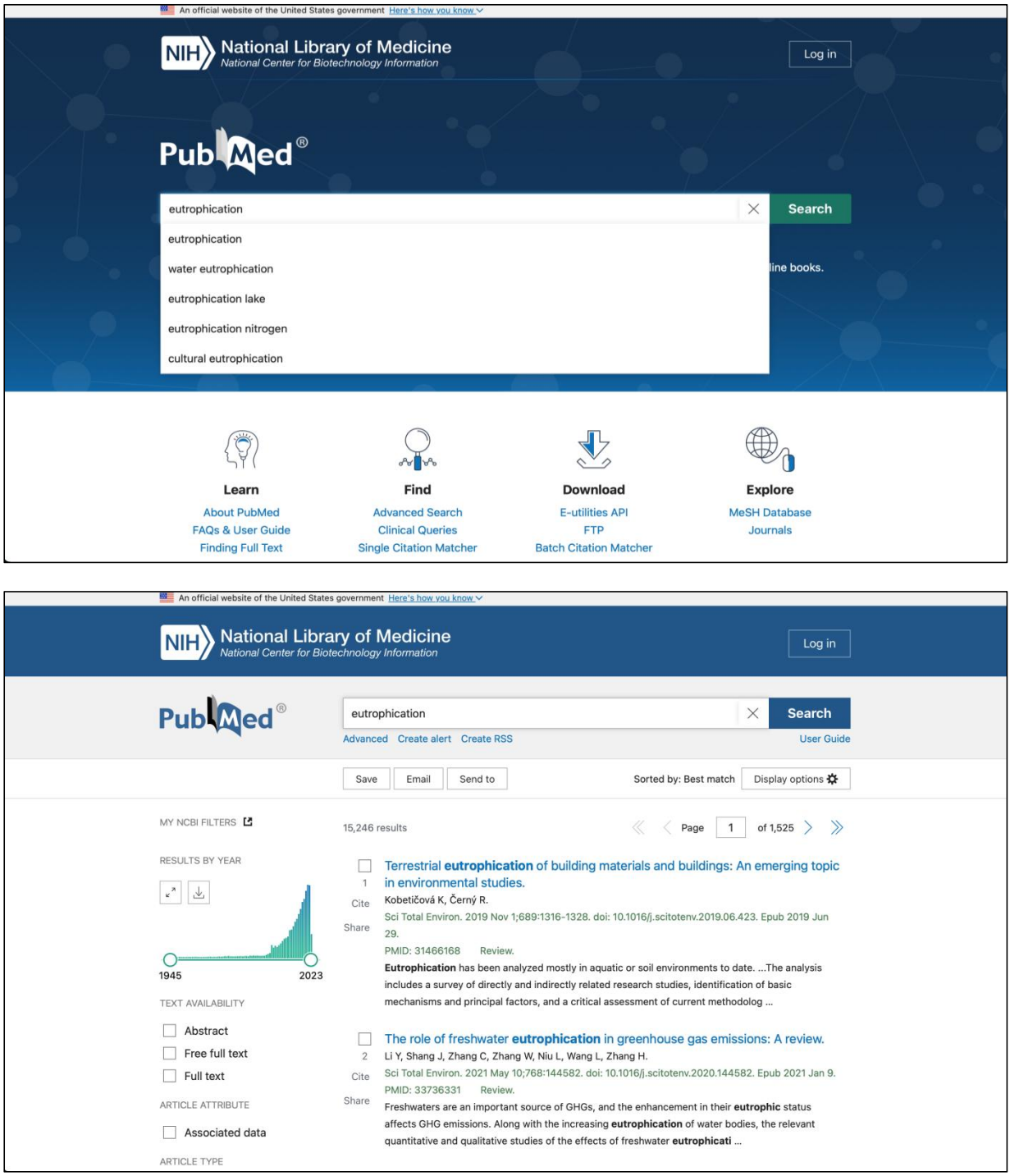


Фиг. 7. Началната страница на CORE.

PubMed
Линк: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov

PubMed е безплатна търсачка, която използва предимно базата данни на Medline (създадена от Националната медицинска библиотека на Съединените щати - NLM) за цитирания и резюмета, както и пълни текстове на научни трудове в областта на

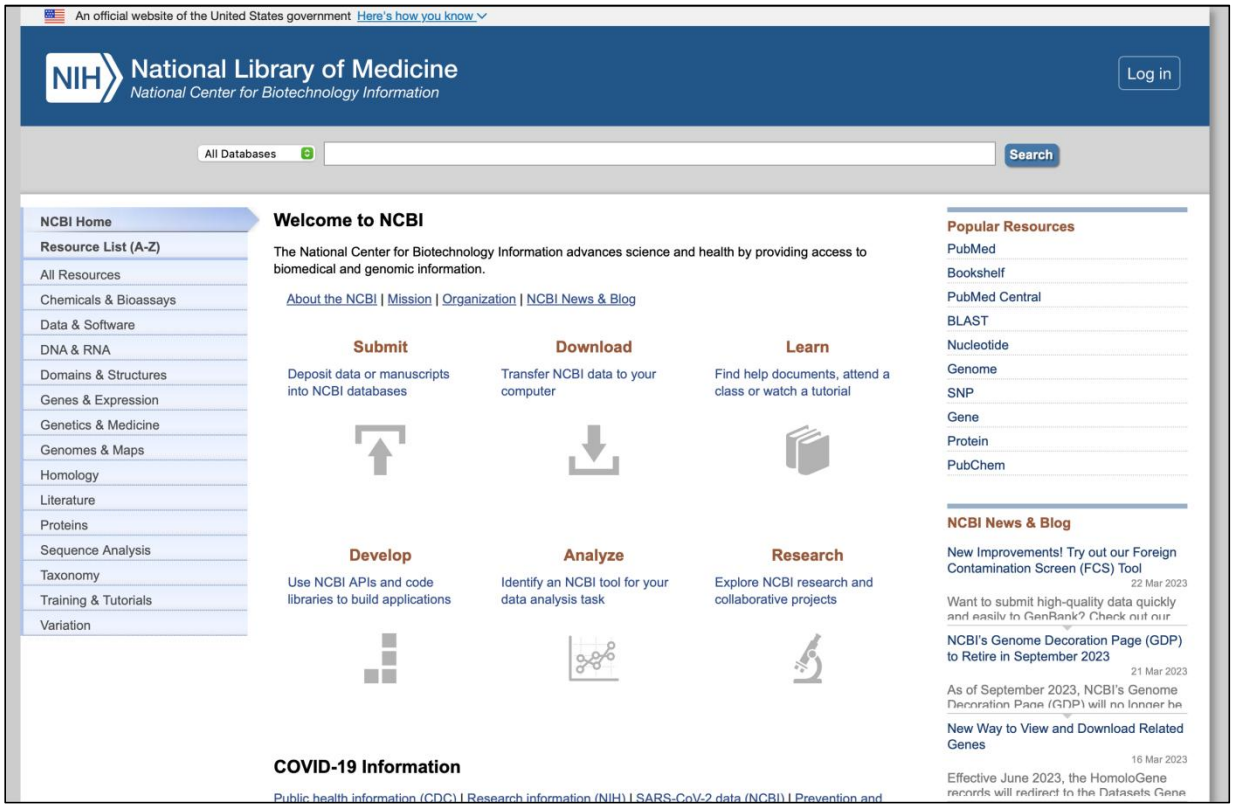
природните и медицинските науки (Фиг. 8). PubMed стартира за първи път, през януари 1996 г., и е безплатна за ползване от юни 1997 г. Много записи на PubMed съдържат връзки към статии с пълен текст, някои от които са свободно достъпни, често в PubMed Central и други сайтове, като Europe PubMed Central. Към 2020 г. в базата данни има 21,5 милиона записи, от които 7,5 милиона статии са налични, пълен текст безплатно. През последните няколко години, всяка година се добавят средно близо 1 милион нови записи.



Фиг. 8. Горе - началната страница на PubMed и пример за търсене по ключови думи; долу - страницата показваща резултатите по зададените ключови думи.

NCBI - National Center for Biotechnology Information
Линк: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/

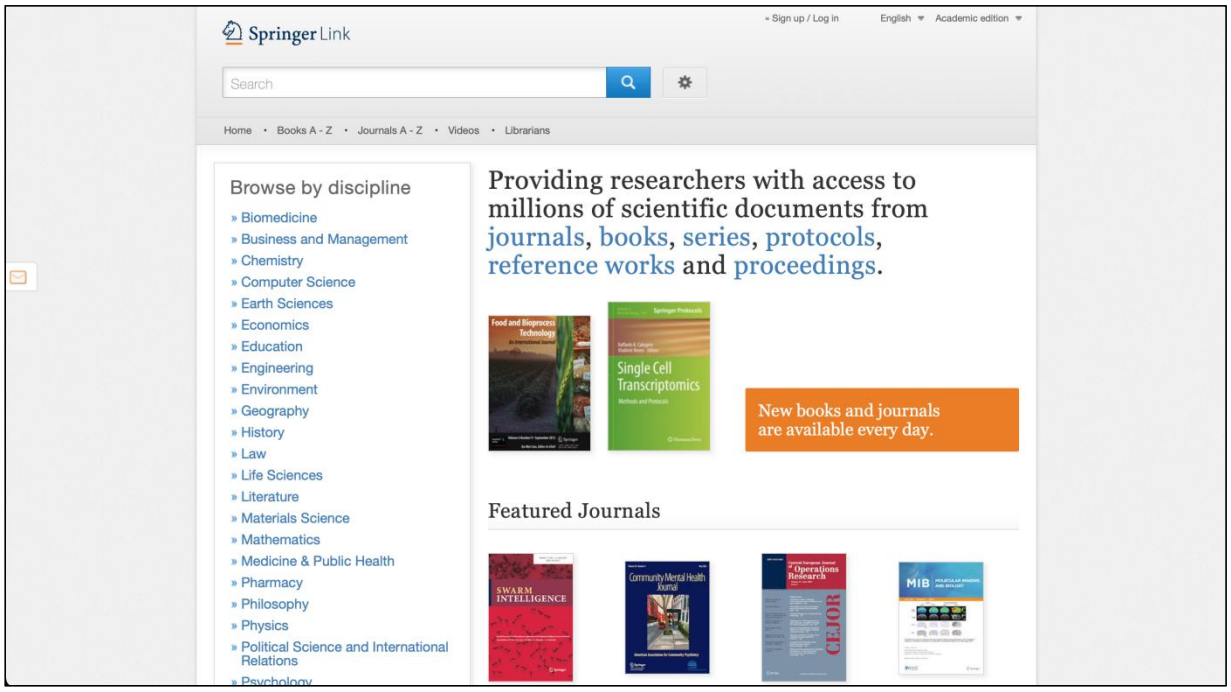
Националният център за биотехнологична информация (NCBI) е част от Националната медицинска библиотека на Съединените щати (NLM), клон на Националния институт по здравеопазване (NIH). Той е одобрен и финансиран от правителството на Съединените щати. NCBI (Фиг. 9) се намира в Бетесда, Мериленд, и е основана през 1988 г. NCBI съхранява серия от бази данни, свързани с биотехнологиите и биомедицината, и е важен ресурс за биоинформационни инструменти и услуги.



Фиг. 9. Началната страница на NCBI.

SpringerLink
Линк: https://link.springer.com

Springer е немска мултинационална издателска компания за книги, електронни книги и рецензирани списания във всички области на науката. През 1996 г. Springer пуска електронни книги и съдържание на списания на своя сайт SpringerLink (Фиг. 10).



Фиг. 10. Началната страница на SpringerLink.

Wiley
Линк: https://www.wiley.com/en-us; *https://onlinelibrary.wiley.com*

John Wiley & Sons, Inc., известна като Wiley, е американска мултинационална издателска компания, основана през 1807 г., която се фокусира върху академично публикуване и учебни материали.

Taylor & Francis
Линк: https://www.tandfonline.com

Taylor & Francis Group е международна компания, която издава книги и академични списания от 1852 г. Компанията е подразделение на Informa plc, базирана в Великобритания, която включва още компании за публикуване и конференции, като Routledge, F1000 Research и Dovepress.

MDPI
Линк: https://www.mdpi.com

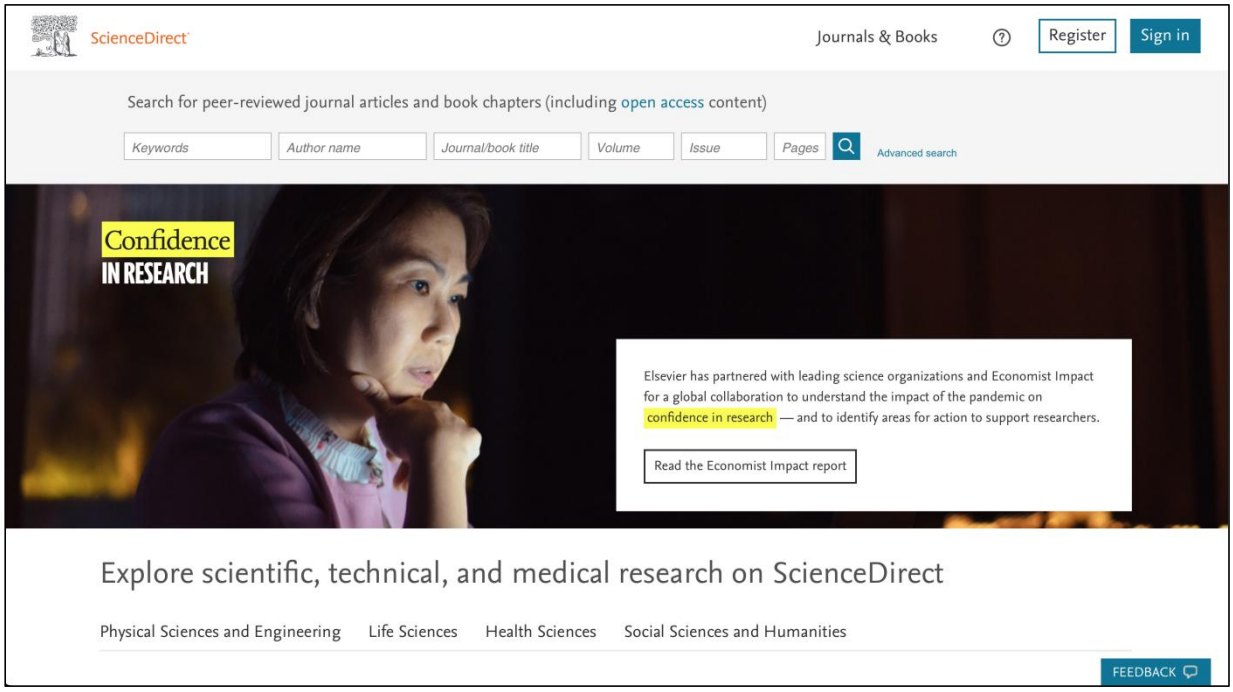
MDPI е издател на научни списания с отворен достъп. Основан от Shu-Kun Lin през 1996 г. като архив с химически проби, днес публикува над 390 рецензирани списания с отворен достъп. MDPI е сред най-големите издатели в света по отношение на публикуваните статии в списания със свободен достъп.

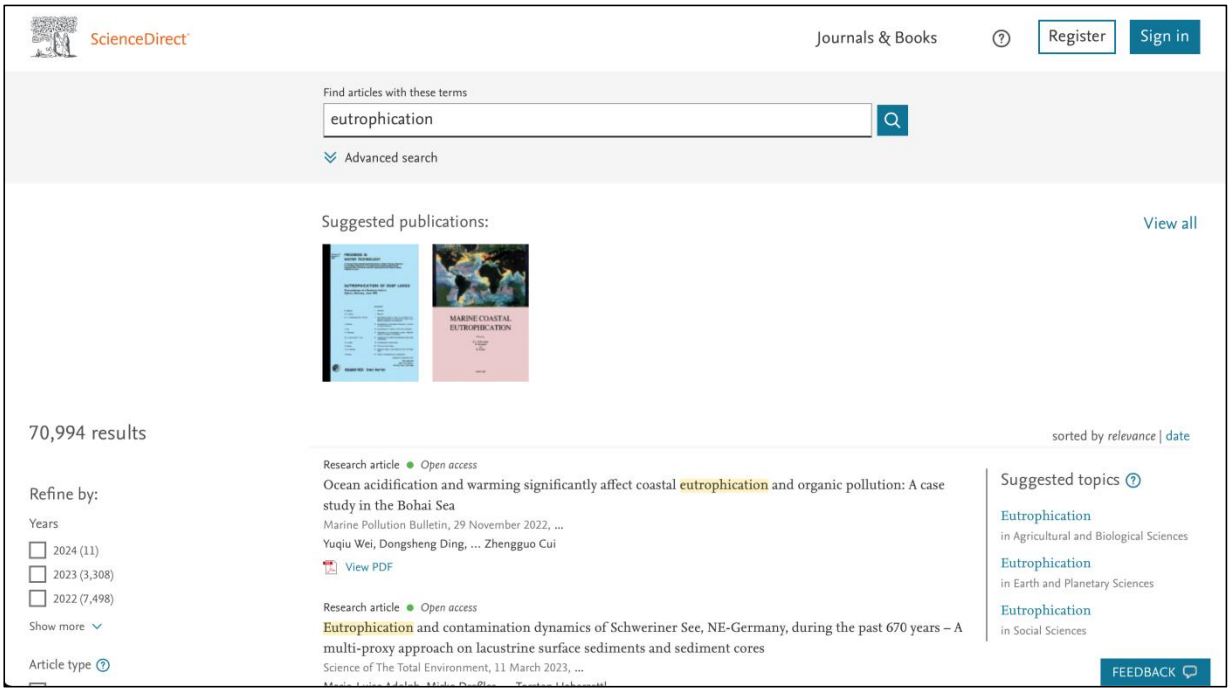
Science Direct
Линк: https://www.sciencedirect.com

Science Direct е уебсайт, който предоставя достъп до голяма библиографска база данни с научни и медицински публикации на холандския издател Elsevier (Фиг. 11). Той съдържа над 18 милиона записа от повече от 4000 академични списания и 30 000 електронни книги на този издател. Достъпът до пълния текст изисква абонамент, докато библиографските метаданни са безплатни за четене. Въпреки това не малка част от списанията и книгите са със свободен достъп (open access).

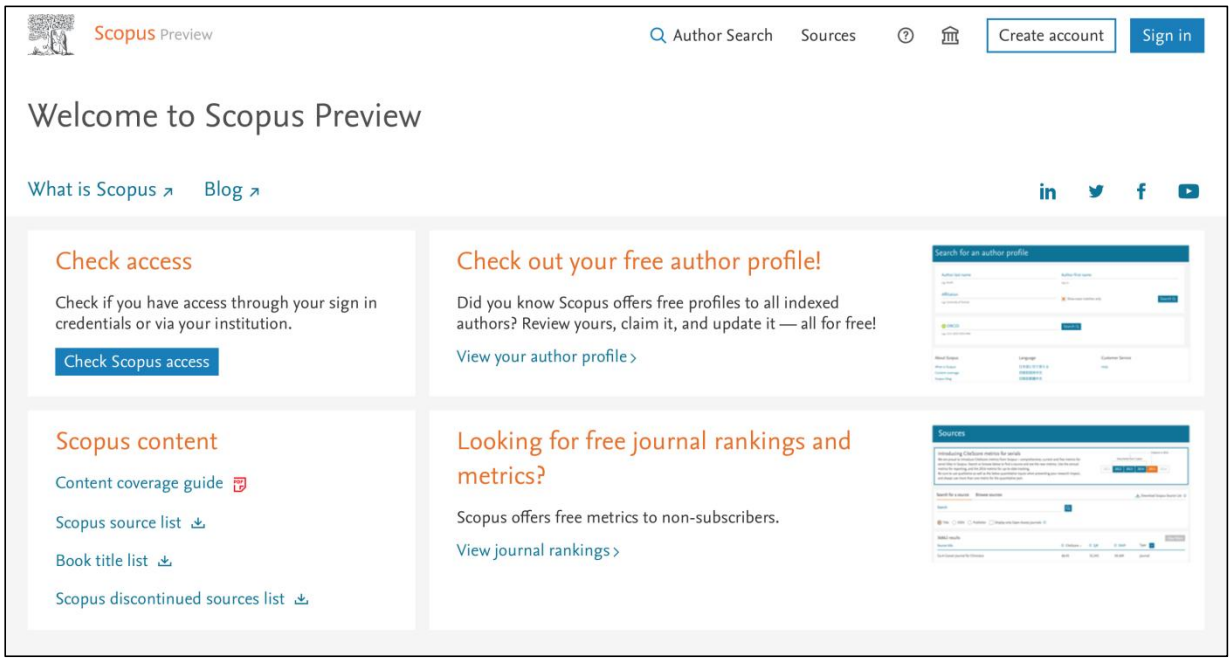
Scopus
Линк: https://www.scopus.com

Scopus е база данни за резюмета и цитати на Elsevier, стартирана през 2004 г. (Фиг. 12). Scopus обхваща природни науки, социални и медицински науки. Всички списания, обхванати от базата данни на Scopus, се преглеждат за достатъчно високо качество всяка година според четири вида цифрова мярка за качество за всяко заглавие; това са h-index, CiteScore, SJR (SCImago Journal Rank) и SNIP (източник, нормализирано въздействие на хартия). Търсенията в Scopus също включват търсения в база данни за патенти Lexis-Nexis, макар и с ограничена функционалност. Достъпът е само с абонамент, чрез съответната институция.





Фиг. 11. Горе - началната страница на Science Direct и пример за търсене по ключови думи; долу - страницата показваща резултатите по зададените ключови думи.



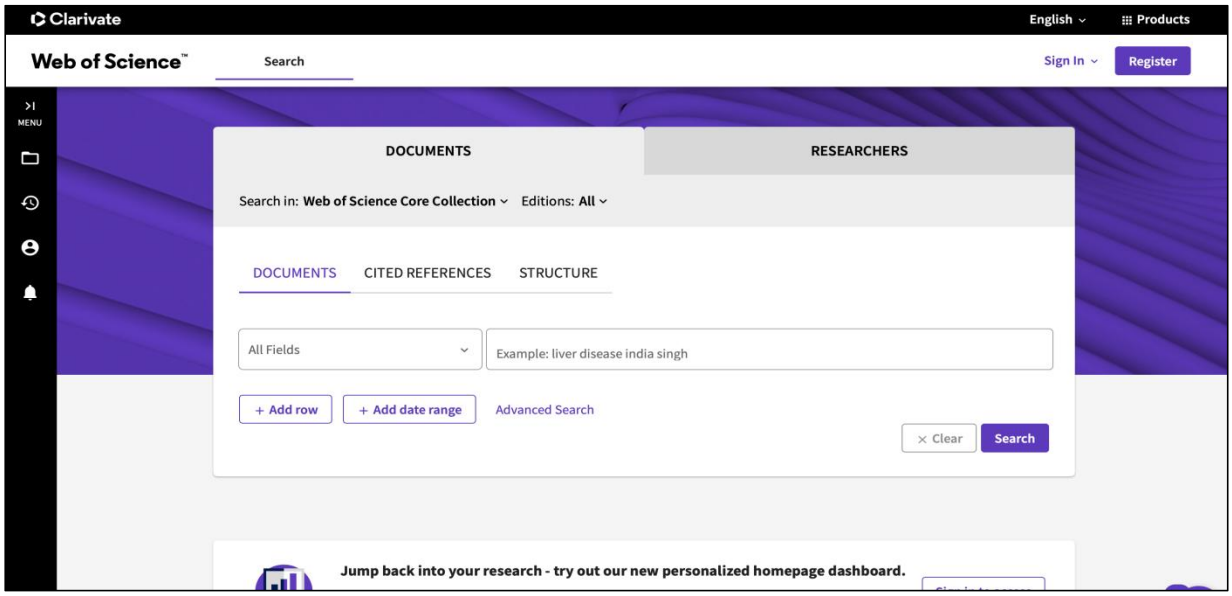
Фиг. 12. Началната страница на Scopus.

WEB OF SCIENCE

Web of Science
Линк: https://www.webofscience.com

Web of Science (WoS; известна преди като Web of Knowledge, Фиг. 13) е платформа с платен достъп, която предоставя достъп до множество бази данни, които предоставят справочни данни и данни за цитиране от академични списания, протоколи от

конференции и други документи в различни учебни дисциплини. Първоначално е произведен от Института за научна информация. В момента е собственост на Clarivate (предишен бизнес за интелектуална собственост и наука на Thomson Reuters).



Фиг. 13. Началната страница на Web of Science.

Дори и да нямате пълен достъп до желаната от вас статия, тези научни портали осигуряват такъв поне до заглавието, авторите, годината на публикуване, журнала, в който е публикуван материала и абстракта (резюмето), в който са представени основните резултати от настоящото изследване.

Полезно. Когато нямате достъп до дадена платена статия, а пълният текст ви е необходим, можете да пишете на кореспондиращият автор (е-мейлът му, обикновено е наличен на сайта на списанието, от където сте намерили абстракта на статията) и да го помолите учтиво да ви я изпрати. Авторите имат интерес трудовете им да се четат и цитират, така, че те често откликват на такива молби. За тази цел може да използвате и сайта ResearchGate (https://www.researchgate.net), който е безплатен и много често авторите споделят там своите публикации, които в официалния журнал може да не са със свободен достъп.





За повече информация:
Видео (на английски): youtu.be/t2d7y_r65HU

7. Какво е „цитиране“ и как да цитираме правилно?

доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева

Имайки предвид времето, в което живеем закрилянето на авторското право и собствеността върху дадено произведение става се по-труден и сложен процес. Това се дължи най-вече на развитието на информационните технологии, като Интернет и останалите средства за масова комуникация. Чрез помощта на Интернет и социалните мрежи е много лесно и бързо една творба да достигне до голям брой хора. Затова цитирането е от изключително значение и може да се използва като средство за употребяване на чуждо произведение, чрез което искаме и ние да споделим определена теза с публиката, без да нарушим авторското право на създателя му. Тук трябва да се има предвид, че дори и при изтекъл срок на закрила на авторските права върху дадено произведение, две от тях неимуществени права остават вечни и са тясно свързани с цитирането, а това са:

1) Посочване името на автора;

2) Запазване целостта на произведението.

Цитат е произведение или части от него, предадени без изменение, които се използват за подкрепа на някакво твърдение. При цитирането е задължително буквалното предаване на текста, без никакво допълнително изменение. Няма ограничение по отношение на обема на цитата, може да се цитира цяло произведение или само определена част от него.

Библиографското цитиране е задължително при създаването на научни разработки. Студентите го използват при разработката на доклади, курсови работи, есета, дипломни работи и др. Библиографското цитиране е научен метод, наложен в световната научна дейност.

Всяка научна разработка завършва със списък със цитирана литература. Много е важно той да е правилен. Всеки, който чете вашия реферат, дипломна работа или научна статия трябва лесно да намира цитираната литература в текста и списъка накрая, за да може да разбере на какво са базирани вашите твърдения. Всяка научна разработка завършва със списък на цитираните автори.

Правилата за цитиране са стандартизирани и задължителни за спазване. Съществуват няколко системи за библиографското цитиране и оформяне му. Съгласно изискванията на БДС 17377-96 - Библиографско цитиране стандартът определя реда, обема и формата на библиографските сведения за цитираните в различните публикации документи или отделни самостоятелни или несамостоятелни части от тях. Литературният източник е цитиран, като се посочват фамилията на автора и годината по следнте начини:

Пример 1: „Според Krebs (1985) екосистемите могат да се променят във времето по два различни начина; директно към климакс (етапи на сукцесия) или недиректно, което е циклично.“

Във втория случай информацията може директно да се посочва в текста, а накрая на изречението или абзаца се поставя фамилията на автора и годината в скоби.

Пример 2: „Изборът на хабитат е един от екологичните процеси, които ние

разбираме най-малко (Krebs 1985).”

Когато авторите са двама се използват и фамилните имена и на двамата автори и годината - Krebs & Davies (1978).

Когато авторите са трима или повече се изписват по следният начин - Krebs et al. (1985). На латински et alii, et aliae, et alia означава „заедно с други“ и се използва, за да се избегнат дълги списъци с автори.

Ако рефератът, диполмната работа, дисертацията или научната статия са на български език е желателно авторите да се изписват с &, в случаите когато са двама, а не с „and“.

Трябва да се посочва пълния източник на цитираната литература в края на научната разработка. Посоченият по-долу начин е примерен, но въпреки това трябва да се знае, че има различни начини за цитиране в зависимост от източника на литература и мястото на публикуване.

Най-основно цитирането трява да следват този модел:

Автор. Година. Заглавие. Къде е публикувана информацията. Том (ако е журнал), институция (ако не е журнал). Място на публикуване (ако не е журнал). Номер на страниците.

Примера:

Rainey, R.C. and Waloff, Z. 1948. Desert locust migrations and synotic meteorology in the Gulf of Aden area. – Journal of Animal Ecology 17: 101-112.

или

Rainey RC & Waloff Z. 1948. Desert locust migrations and synoptic meterology in the Gulf of Aden area. – J. Anim. Ecol., 17: 101-112.

Пример за цитиран източник на литература от книга :

Mayr, E. 1963. Animal species and evolution. – University Press, Cambridge, England, 359 p.

или

Mayr E. 1963. Animal species and evolution. University Press, Cambridge.

Пример за цитиран източник на литература от глава от книга:

Goodall, D.W. 1972. Building and testing eco-system model. – In: Jeffers, J.N.R. (ed.). Mathematical models in ecology. Blackwell, Oxford, pp. 173-194.

Видове цитирания

Цитиране под линия

Цитатите се разполагат най-долу под текста. Извършва се автоматично чрез стъпката: References - Insert Footnote.

Цитиране в текста - цитатираният източник се поставя в кръгли скоби.

Цитиране след текста

При тази форма на цитиране, всички описания на цитираните източници се извеждат след основния текст на книгата или статията. Означава се като „Цитирана литература“. В самия текст цитатите се посочват с имената на авторите и годината или само с номера 1, 2, 3 и тн.

Оформяне на списъците на цитираната литература

Номерирано подреждане

Това е най-често използвания начин. Той просто следва поредността на цитатите 1, 2,

3 и т.н.

Азбучно подреждане

Най-често се използва при разработката на дипломни работи и дисертационни трудове, в които се изготвя списък освен на цитирана и на използвана литература. Този начин на оформяне на цитираната литература дава по-голяма прегледност.



За повече информация:
Видео (на английски): youtu.be/IMhMuVvXCVw
Линк (на български):
http://www.ue-varna.bg/bg/Spisak.aspx?fid=3708

8. Основни начини и използван компютърен софтуер за управление на събраната научна литература

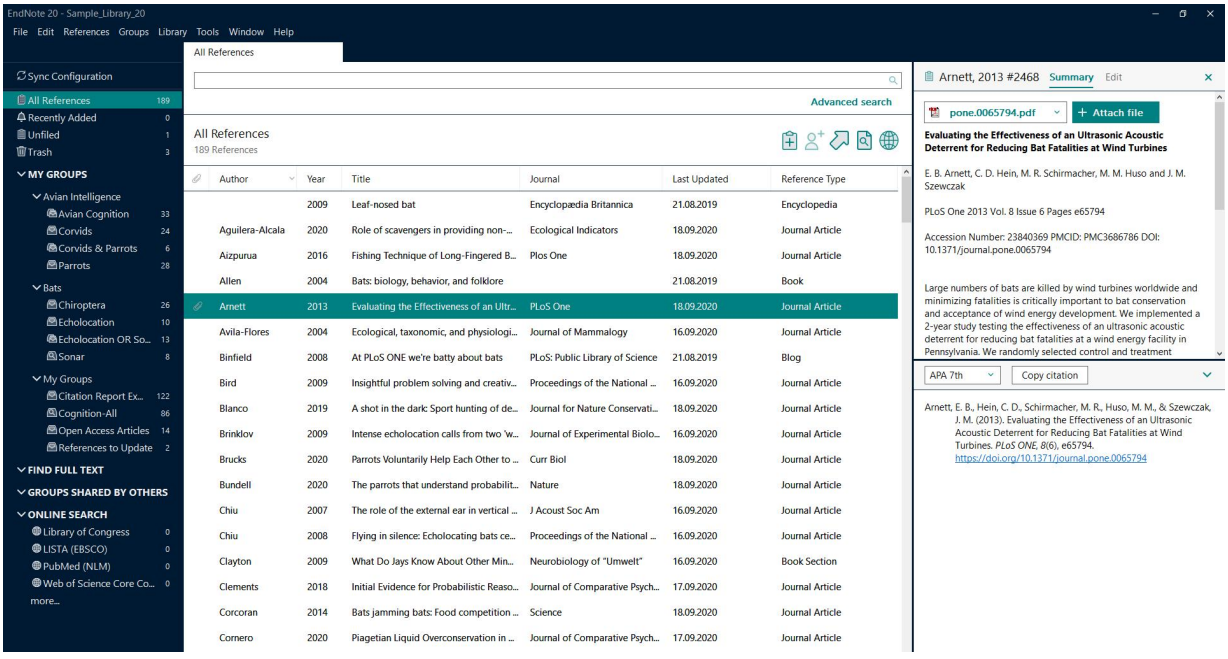
доц. д-р Ивелин Моллов

След като сме започнали да работим по дадена проблематика, неизбежен компонент от нашата работа е търсенето на научна литература. В добрият случай, когато успеем да намерим, това което търсим в един момент на компютъра ни започват да се трупата стотици, хиляди PDF файлове на научни статии, книги, глави от книги, доклади от конференции, постери и т.н. И когато се опитаме да намерим някоя конкретна статия в тази купчина от файлове, нещата стават много, много трудни. За тази цел на помощ идват няколко програми, с които лесно можете да организирате и управлявате библиографската си информация. Някои от тях са лицензирани, някои са безплатни за използване (freeware). Независимо каква ще изберете, повечето имат подобни функции и биха улеснили живота на всеки един учен, ако може да борави с тях.

EndNote™

EndNote
Линк: https://endnote.com

EndNote е комерсиален софтуер, използван за управление на библиографски данни и цитирания, когато пишат научни разработки и статии (Фиг. 14). Понастоящем той се разработва от Clarivate.



Фиг. 14. Потребителски интерфейс на EndNote 20.

EndNote събира цитатити и библиографиите в „библиотеки" с разширението на файла *.enl и съответна *.data папка.

Има няколко начина за добавяне на нов литературен източник към библиотека: ръчно, чрез експортиране на данните от PDF файл и внасянето им в базата данни, като копирате от друга EndNote библиотека. Програмата представя на потребителя прозорец, съдържащ падащото меню, от където може да изберете вида на литературният източник (книга, научна статия, филм, доклад, и т.н., като има всякакви възможности), както и информация, която може да се въвежда за даденият източник, включваща най-основното (автор, заглавие, година, журнал, брой, страници), които и по-специфична информация (ISBN, абстракт (резюме), линк в интернет, дата и много други). Най-известните библиографски бази данни позволяват на потребителите да изнасят препратки към техните EndNote библиотеки. Това дава възможност на потребителя да избере множество цитати и спестява страшно много време, като не се налага да въвеждате ръчно информацията за цитиране и резюметата. Има някои бази данни (например PubMed), в която потребителят трябва да изберете цитати, изберете определен формат и да ги запишете като .txt файлове. След, което можете да импортирате тази информация в EndNote. Също така е възможно да се търсят статии в библиотечни каталози и безплатни бази данни като PubMed отвътре самата програма EndNote.

Ако потребителят попълне необходимите полета, с EndNote можете автоматично да форматирате цитирането в какъвто формат пожелаете от списък с над две хиляди различни стилове.

EndNote също може да организира вашите PDF файлове на твърдия диск (или с линк до пълен текст в Интернет), чрез линкове към файлове или чрез вмъкване копия на PDF файловете. Също така е възможно да прикачате и други формати файлове, като изображения, Word документи, Excel таблици, или други видове файлове за всеки литературен източник в EndNote библиотеката.

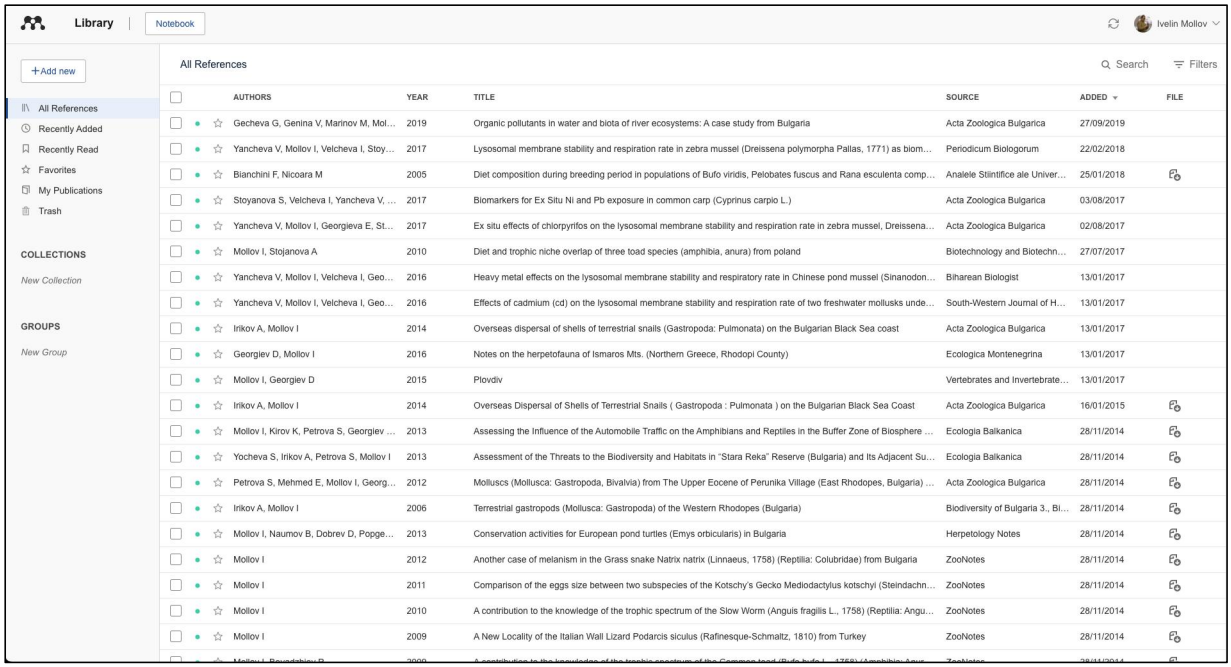
EndNote е напълно интегриран в офис пакета на Microsoft (както и с някои безплатни алтернативи), което означава, че чрез инсталираният плъг-ин можете да вмъквате цитации и пълното библиографско изписване направо в Word, докато пишете. Можете да форматирате цитиранията и библиографският списък във всички възможни стилове и подредба.

Демо версия на програмата, както и много допълнителна информация и обучаващи видеоклипове можете да намерите на официалният сайт: http://www.endnote.com.

Mendeley
Линк: https://www.mendeley.com

Mendeley е безплатна програма за управление на библиографска информация и академична социална мрежа (Фиг. 15), разработена и поддържана от Elsevier. Създаването и търсенето в библиотека става за секунди, като програмата има почти същата функционалност, както платените алтернативи. Също има поддръжка за MS Office (и други безплатни офис пакети) и можете за цитирате докато пишете. Удобствата на Mendeley идва това, че има по-висока поддръжка е и достъпна от всякакви устройства и операционни системи. Освен това, след безплатна регистрация ви се предоставя ограничено онлайн пространство, където можете да качите вашите PDF файлове и после

да имате достъп до тях от всяко устройство. Файловете са сигурно съхранявани и достъпни и можете да търсите и сортирате справки, документи и бележки на едно място - по ключова дума, по която търсите. Можете да форматирате цитатите и библиографията си в стил по ваш избор. Съвместим с Microsoft Word, LibreOffice и BibTeX.



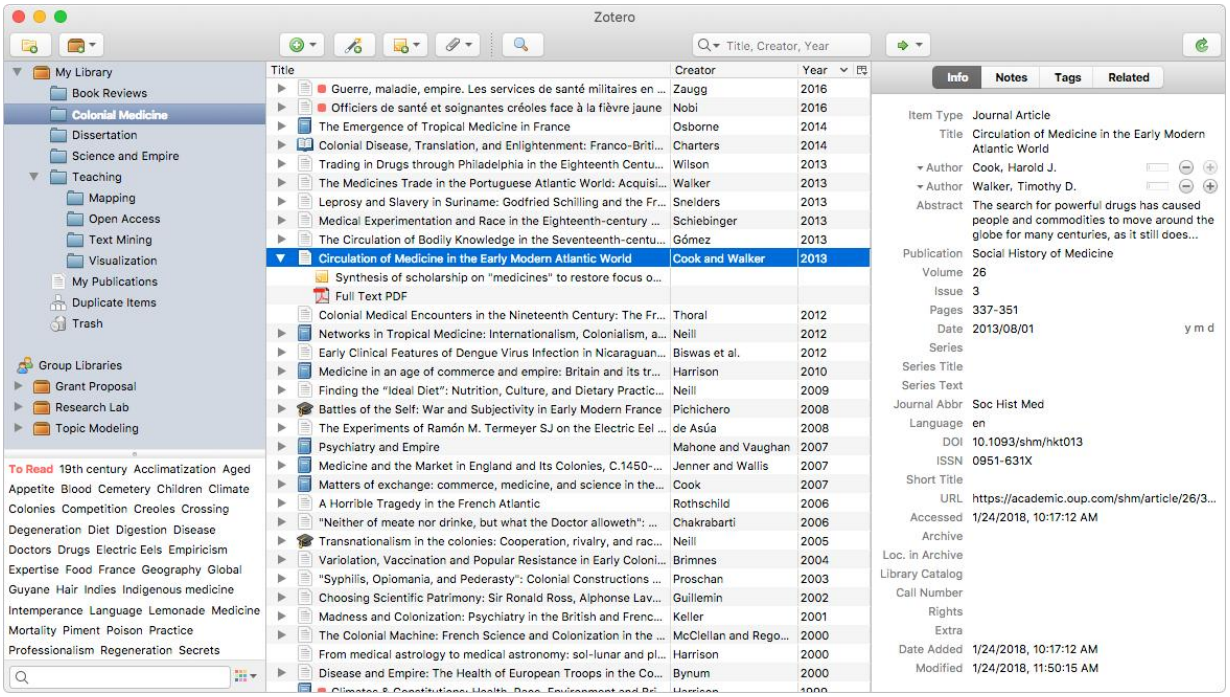
Фиг. 15. Потребителски интерфейс на Mendeley.

Не на последно място можете да покажете работата си и да се оцени въздействието на вашите изследвания с други учени от цял свят.

Пълна версия на програмата, както и много допълнителна информация и обучаващи видеоклипове можете да намерите на официалният сайт - www.mendeley.com

Zotero
Линк: https://www.zotero.org

Zotero (Фиг. 16.) е безплатен софтуер за управление на библиографски данни и свързани изследователски материали, като PDF файлове. Функциите включват интегриране в уеб браузър, онлайн синхронизиране, генериране на цитати в текста, бележки под линия и библиографии, интегриран PDF четец и редактор на бележки, както и интеграция с текстообработващите програми Microsoft Word, LibreOffice Writer и Google Docs. Първоначално е създаден в Центъра за история и нови медии към университета Джордж Мейсън и от 2021 г. се разработва от Корпорацията с нестопанска цел за цифрови стипендии. За разлика от Mendeley, която позволява съхранение на PDF файловете само онлайн с ограничено място, което е и един от недостатъците на платформата, Zotero позволява съхранение на файловете и на локалният хард диск, където имате значително по-големи възможности за съхранение на огромно количество файлове.



Фиг. 16. Потребителски интерфейс на Zotero.

Publish or Perish
Линк: https://harzing.com/resources/publish-or-perish

Publish or Perish (Публикувай или умри) е безплатна софтуерна програма, която извлича и анализира академични цитати (Фиг. 17.). Тя използва Google Scholar, Microsoft Academic Search, Scopus и др., за получаване на цитатите, а след това анализира и представя следните показатели:

• Общ брой на документите, съдържащи цитиранията и общ брой на цитиранията;

• Средните цитати на статия, цитати на автора, брой статии на автора, както и брой цитации на година;

• h-индекс на Hirsch и свързаните параметри;

• G-индекс на Egghe;

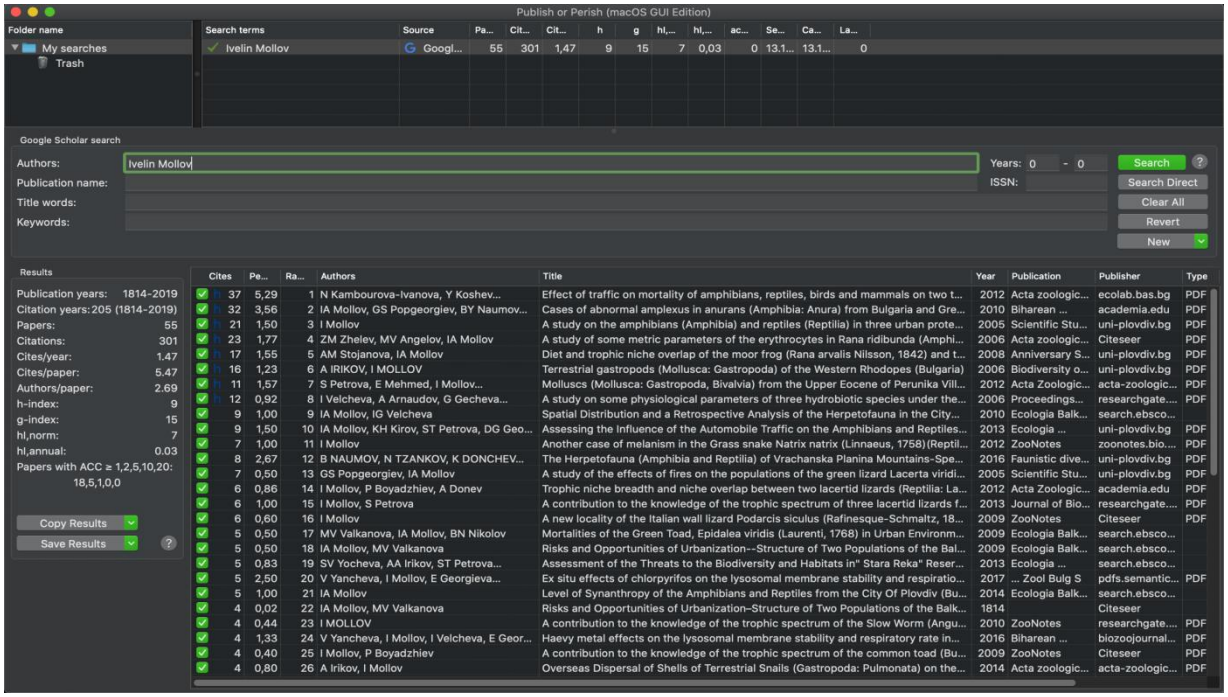
• Съвременен h-индекса;

• Три варианта на отделните h-индекси;

• Средногодишното нарастване на индивидуалният h-индекса и др.

Резултатите са достъпни на екрана и също могат да бъдат копирани в клипборда (за поставяне в други приложения) или записани на различни изходни формати (за справка в бъдеще, или по-нататъшен анализ). Publish or Perish включва подробен помощен файл със съвети за търсене и допълнителна информация за показателите на цитиране.

Програмата е предназначена да даде възможност на учените да намерят цитирания на своите научни изследвания и да оценят въздействието което имат. Основният принцип е, че ако даден учен има добри науко-метрични показатели, то е много вероятно, че той или тя са направили значително въздействие в своята област.



Фиг. 17. Потребителски интерфейс на Publish or Perish.

Пълна версия на програмата, както и много допълнителна информация и обучаващи видеоклипове можете да намерите на официалният сайт: https://harzing.com/resources/publish-or-perish.



За повече информация:

Видео (на английски): youtu.be/pZpyo7X5YIc

9. Видове научни разработки - структура и основни глави

доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева

Съществуват няколко основни типа научни разработки – *дипломни работи, дисертации, книги, научни статии* (които биват три подтипа – кратко съобщение, редовна статия и обзор) и *доклади* и *постери* от конференции.

Дипломни работи и дисертации

Дипломните работи са научни разработки, правени от студенти, които се представят пред изпитна комисия и при успешна защита получават своята диплома за завършено висше образование в степен бакалавър и магистър. Дипломната работа сама по себе си, не се счита за официален научен документ, тъй като няма ISBN номер! За това при преценка на научният ръководител и студента резултатите от една дипломна работа се публикуват в една или няколко научни статии. Поради същата причина не се гледа с добро око, когато в научни статии се цитират дипломни работи, тъй като ако някой потърси първоизточника (дипломната работа), няма да успее да я намери, тъй като обикновено се съхраняват ограничен брой копия само в университета, където е защитена. В редки случаи цифрови копия на дипломни работи са достъпни онлайн в различни хранилища, но така или иначе липсата на ISBN номер ги прави нелегитимни публикации.

Дисертациите са обемисти научни трудове, разработвани от докторанти в продължение на години. Защитата на дисертацията се прави за придобиване на научно-образователната степен „доктор“ в съответното направление. Самите дисертации, също както дипломните работи нямат ISBN номер и не са официални научни документи. Отново – докторантът и научните му ръководители публикуват съдържанието на дисертацията в няколко научни статии. Ако авторефератът (резюме на дисертацията), издаден за защитата на съответната дисертация има ISBN номер, то той се брои за официална научна публикация, но не и самата дисертация.

Доклади и постери от конференции

Представянето на резултатите от едно изследване на конгрес, симпозиум, конференция е подобно като написването на една статия, но се представят под формата на доклад или на табло като постер.

Докладът се изнася за 10-20 минути, кратко и ясно. В действителност резултатите трябва да се представят сбито и разбрано, а ако някой се интересува от подробности може да зададе въпроси по време на дискусията или след това да говори с автора. Не трябва да се прекалява с таблици, графики и снимки. Желателно е също да се използват за илюстрации, снимки и др.

Постерът представя в кратка форма целите, методите, резултатите, които се обсъждат накратко. Резултатите могат да се представят под формата на таблици и графики, понякога се поставят и други илюстрации или снимки от изследването. Важно е текста да бъде написан с големи букви, за да може да се чете отдалече.

Научни статии, глави от книги и книги

Всяка една научна разработка трябва да има *оригинален принос*, чрез който допринася за обогатяване на теоретичните знания, чрез описване или провеждане на

опити с даден индивид, популация, вид и т.н. За да бъде представена добре работата много автори препоръчват да се започне с оценка на изводите, колкото и парадоксално да е - това е една голяма реалност. В действителност преди да започне написването на текста трябва да се прегледат резултатите и да се прецени дали те трябва да се публикуват? Носят ли нова информация? Как тя трябва да бъде представена - в една дълга статия или едно кратко съобщение? След този анализ може да се пристъпи към самото писане.

Важно е също да се определи правилно къде да бъде изпратен ръкописът. Не е зле това да се знае предварително, изхождайки от материала и съобразявайки се с изискванията на списанието. Желателно е преди това резултатите да бъдат обсъдени с колеги специалисти в тази област. Те могат да дадат идеи и съвети, които ще подобрят качеството на работата по отношение на анализ и разбираемост. В зависимост от насоката на изследването - зоологично, екологично, етологично, работата може да бъде изпратена в списание, което се ползва от специалисти в тази област.

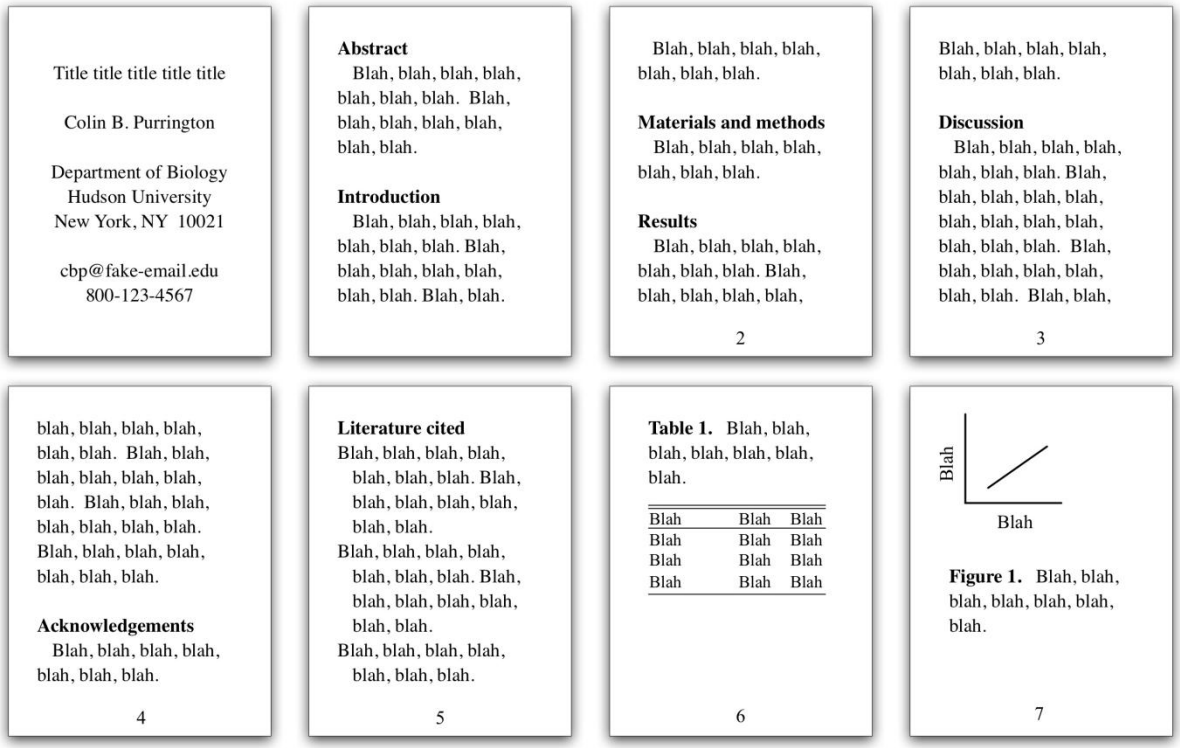
След като е избрано списанието, ако не сме извършили изследванията сами трябва да решим подредбата на авторите - една много деликатна работа, която често създава много проблеми. Естествено е един от авторите да напише основният текст, а другите го анализират, обсъждат и завършват. Подредбата на авторите трябва да става съгласно приносите. Първият автор е винаги водещия в идеите, планирането и провеждането на изследванията, обработка на резултатите, написването на основния текст и подреждането му и отговорен за съдържанието му. Ако всички са участвали еднакво, подреждането може да стане по азбучен ред, а вътре в работата могат да се изтъкнат заслугите на всеки един от авторите. В случай, че има координатор, който не е взел непосредствено участие в теренните изследвания или анализа, но е контролирал и консултирал през цялото време, може да бъде включен като последен автор.

Изборът на заглавие е също много важно, не е необходимо то да е дълго, но трябва да е конкретно, свързано с работата и да носи точна информация за текста и темата.

Научните списания имат специални изисквания за подреждане на текста, те са почти еднакви за много от тях: Заглавие, Автори, Адреси, Абстракт (резюме), Ключови думи, Увод, Материал и методи, Резултати, Обсъждане, Изводи, Благодарности, Литература. Понякога някои списания искат и съдържанието; Таблиците и фигурите се поместват в текста на необходимото място, посочено от автора (Фиг. 18).

Подреждане на текста

Увод. Въведението трябва да даде "голямата картина" по отношение на избраната тема на работа; да обясни, основаващи се на нея защо избраната тема е важна; да даде кратко обобщение на състоянието на проблема към днешна дата и най-накрая да зададе ясен, конкретен и точен въпрос, на който ще се стремите да отговорите в научната си разработка. Описва се литературата, свързана с изследвания въпрос, кога и докъде са стигнали другите учени, как нашите изследвания ще се свържат по логичен начин с миналите и какво ново и по-задълбочено ще бъде изследвано. Уводът е този, който ясно показва нашето изследване в определена област и създава интерес в читателя да се запознае с него.



Фиг. 18. Примерна структура на една научна статия (по Purrington, 2023).

Изследван район. Някои списания искат отделно да се опише изследваният район в отделна глава. Други го включват в главата „Материал и методи“. За дипломните работи и дисертациите, когато изследването е свързано с определен район, тази глава е задължителна. Тя описва накратко мястото на изследване, като дава характеристиките на местообитанията пряко или непряко свързани с изследването - физични параметри, като температура, валежи или биологични, които могат да се окажат решаващи за някои резултати. Винаги е добра идея изследвания район да бъде представен чрез карта, която помага на читателя да се ориентира къде е направено изследването.

Материал и методи. В тази глава подробно се описват методите, с които сме си служили за събиране и обработване на материала, както и от какво е съставен самият материал на изследване. Ако има някаква специална обработка на материала, тя трябва да бъде описана подробно по използваната методика, а също и фактическата обработка на материала, ако има такава. В тази част е много важно точното цитиране на авторите, по които се ползва дадената методика. Ако методиката е оригинална и се прилага за първи път, то тя трябва да бъде подробно описана, което ще позволи на други учени да повторят изследването. Тук е и мястото, където се описват подробно всички използвани статистически методи и използван компютърен софтуер.

При описание на експериментите учените често използват дефиниции, различни от познатите в ежедневието. Това е необходимо, за да се осигури възпроизводимостта. Много понятия, които вършат работа в обикновения живот, не са подходящи за това. Дължината на един месец например може да бъде между 28 и 31 дни, но в същото време има различни дефиниции за ден и така излиза, че и терминът „ден“ е недостатъчно точен в един научен труд.

Резултати. В тази глава се представят резултатите получени от проучването, в логичната форма, посочена в методиката. Да се представят само тези резултати, които са обект на работата, без да се включват странични данни. Това е важно, за да се проследи логичната последователност на статията, и да се пести място. Тук е мястото да се представят и негативните резултати чрез, което ще се предпазят другите изследователи да допуснат същите грешки и да не повтарят същото изследване. Добре е изложението да бъде придружено от фигури и таблици, с което ще се избегне подробното описание, което утежнява текста. От значение е, да се обяснят ясно резултатите от статистическия анализ, стойностите и техните отклонения, ниво на достоверност, което помага за достигане на максимална яснота и правилни изводи.

Обсъждане (Дискусия). Може би това е най-деликатната част от статията, в която трябва да подчертаем стойността на получените резултати и тяхната същност по отношение на изследваната тема. При обсъждането учените търсят обяснение за наблюдаваните феномени. Важен аспект на една научна теория е, че трябва да бъде възможно да се направи измерване, което би могло да доведе до отхвърляне на хипотезата. С други думи, ако не може да бъде измислен експеримент, чийто резултат би могъл да обори хипотезата, тя може би е истина. Ученият трябва да се пази, да не бъде пристрастен и да не взема предвид при разсъжденията си само една част от наблюденията. Ако една теория е базирана на всички наблюдения, шансът тя да излезе полезна е много по-голям. Тук получените резултати се сравняват с тези на другите учени, оценява се приноса, анализира се постигнатото и се установяват недостатъците, дават се перспективите. Не е необходимо тук да си служим с много хипотези, за да докажем нашите резултати. Добре е да се спрем на две-три хипотези, да ги анализираме и изберем най-подходящата, която обяснява направеното, достигнатото и къде свършва. Често срещана практика, позволявана от някои списания е да разрешават резултатите и обсъждането да бъдат групирани т.е. дискусия да следва след всеки един представен резултат.

Изводи. В кратка форма се представят най-важните заключения, които могат да се направят на базата на получените резултати, които отговарят на поставената цел и постигнатото. Изводите не трябва да повтарят резултатите. Те не трябва да са описателни. Те трябва да са аналитични и кратки. Това е най-важната част от едно научно проучване.

Резюме. Резюмето е кратко и ясно изложение на целите, резултатите и изводите от изследването. Трябва да е много информативно, защото често се чете само то, а не цялата статия. При повечето списания в днешно време резюмето задължително е на английски език и се слага в самото начало на статията, преди Въведението, под наименованието „Abstract". Обикновено след него следват т.нар. „ключови думи", които представляват основни термини, които описват тематиката на проучването и са подходящи за търсене на статията в различните бази данни за индексиране. Когато статията е на български език е възможно да се изисква резюме и на английски и на български. Понякога и двете се слагат в началото, друг път, резюмето на български е в края на текста преди или след литературният списък. Абсолютно е забранено в резюмето да се включва цитиране на други литературни източници! Това е така, защото често в различните сайтове за индексиране и бази данни, както и в книжките с

програмата към конференциите, статията е представена само с резюмето и не е наличен литературният списък, за да се види, какво точно е цитирано.

Благодарности. В случай, че работата е финансирана от някого или е оказана техническа помощ и други, трябва да се благодари на тези хора, но заслугите им не са толкова големи, че да станат съавтори. Най-приятното морално задължение на един автор е да благодари на хората, които са му помогнали в хода на изследването.

Литература. Приготвя се според изискванията на списанието, като форматирането на литературният списък винаги се базира на някои от общоприетите библиографски стилове. В този списък трябва да влезнат всички споменати в текста цитирания. Задължително правило, при писането на всяка една научна разработка е, че всички цитирани в текста литературни източници, трябва да фигурират с пълно изписване в литературният списък накрая и обратно. Не се допуска поместване на литература в списъка, без тя да е цитирана в текста.

10. Как да четем научни разработки?

доц. д-р Ивелин Моллов

Голяма част от работата на учения включва четене на научни статии. Тъй като научните статии са различни от другите текстове, които четем, като романите или вестници, те трябва да се четат по различен начин. Тук са поместени някои съвети, как да четете и разбирате научни текстове.

1. Хвърлете един бърз поглед

• Първо вижте „голямата картина“, като прочетете внимателно заглавието, ключовите думи и резюмето (абстракта); това ще ви даде основните констатации и защо те имат значение.

• Бързо сканирайте статията, без да си водите бележки; съсредоточете се върху заглавията и подзаглавията.

• Обърнете внимание на датата на публикуване; за много области по-съвременните изследвания са повече уместни.

• Отбележете всички термини и части, които не разбирате, за по-нататъшно четене.

2. Прочетете статията отново

Прочетете отново статията, като си зададете въпроси като:

• Какъв проблем се опитва да реши проучването?

• Констатациите добре ли са подкрепени с факти?

• Констатациите уникални и подкрепени ли са от други разработки в тази област?

• Какъв е размерът на извадките? Представително ли е изследването и може ли резултатите да са валидни и за по-големи извадки?

• Повтаряемо ли е изследването?

• Какви фактори могат да повлияят на резултатите?

Ако не сте запознати с някои ключови понятия, потърсете ги в литературата, за да си ги изясните.

3. Тълкувайте

• Разгледайте внимателно графиките и таблиците.

• Опитайте първо да изтълкувате данните, преди да прочетете описанията на фигурите и таблиците.

• Когато четете резултатите и дискусията, потърсете кои са ключовите проблеми, засегнати в статията и кои са новите открития.

• Уверете се, че сте разграничили основните моменти (точки). Ако не, прегледайте отново текста.

4. Обобщете

• Водете си записки! Това подобрява разбирането при четене и ви помага да запомните ключови моменти.

• Ако имате печатна версия, маркирайте ключовите моменти и добавяйте бележки върху статията. Ако е на екрана, използвайте маркери и коментари в софтуера, който използвате.

• Опишете статията със собствените си думи - за да дестилирате статията до нейната

„научна същност“.

Трудности при четенето на научни статии

• Статиите могат да бъдат написани лошо: някои учени са лоши писатели, а други не обичат да пишат; авторът може да е добре запознат с материала, но да не може да го види от гледна точка на читател, който не е запознат с темата.

• Лошото писане има последствия за читателя: логическите връзки често се пропускат - вместо да се каже защо е направен експеримент или какви идеи са тествани, експериментът просто се „описва“; статиите често са претрупани с „жаргон“; авторите често не предоставят ясна концепция чрез статията.

• Читателят не може лесно да разбере какъв е експериментът: описанията не са добре написани и не е ясно какво е направено и авторите се позовават на предишни статии; те се позовават на свой ред към предишни източници в дълга верига и в крайна сметка не е ясно кои методи са използвани в този експеримент.

• Авторите не са критични към своите експерименти: ако те твърдо вярват в конкретен модел, може да не са отворени към други възможности; те може да не бъдат тествани експериментално и може да останат неспоменати в дискусията.

• Авторите не правят ясна разлика между факт и спекулация, особено в Дискусията/Заключенията.

• Социологията на науката: много автори са амбициозни и желаят да публикуват в модерни списания; те надценяват важността на своите открития или влагат спекулация в заглавието по начин, който го кара да звучи като добре установено откритие или по-важно отколкото е.

11. Основни насоки при писането и публикуването на научна статия

доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева

Някои основни правила, които трябва да се следват:

1. Внимателно правете разлика между наука и мнение. Бъдете обективни!

2. Старайте се да подхождате аналитично и да давате точни и ясни обяснения.

3. Бъдете сигурни, че сте посочили достатъчно автори в своята научна работа. По-добре да посочите повече, отколкото само няколко имена.

4. Търсете нова и актуална литература. Бъдете критични към старата.

5. Не започвайте изречение с номер или цифра.

6. Всички чужди думи (научни наименования и др.) трябва да са посочени в *Italic* – например – *Betula pendula*.

7. Научните наименования тряба да се използват само когато се посочват за първи път – например *Betula pendula.* След това се използва просто „бреза“.

8. Всички абревиации трябва да се обяснят и изпишат изцяло само първия път, когато се използват – например - Environmental Proctection Agency (EPA). След това просто – „EPA посочва в годишния доклад от 1998 год., че...“

9. Всички фигури и таблици в текста трябва да са ясно обозначени и обяснени, така че да може читателят да ги разбере, дори и без да се фокусира върху текста или да се връща обратно към него.

10. Таблиците се обозначават с текст над тях, а фигурите – с текст под тях. Всички посочени таблици и фигури трябва да са включени и в текста, а ако не са ваши – да се посочи и авторът им.

Преди да изпратите своя ръкопис за разглеждане в избрания от вас журнал е добре да изчакате той да „отлежи“ и след това да го прочетете отново в ролята на рецензент, отговаряйки си на следните въпроси:

i) Заглавието рефлектира ли адекватно съдържанието на научната разработка? Заглавието привлекателно ли е?

ii) Абстрактът представя ли достатъчно добре съдържанието на научната разработка?

iii) Въведението представя ли достатъчно информация за разглежданата проблематика? Ако има хипотези, те ясно оформени ли са?

iv) По отношение на използваните методи, те достатъчно ясно и разбираемо ли са описани?

v) Подходящи ли са приложените статистически методи?

vi) Таблиците и фигурите, които представят резултатите разбираеми ли са? Могат ли да се разберат сами по себе си, ако не се чете текста? Подходящ ли е избраният дизайн за таблиците и фигурите?

vii) Дискусията прекалено дълга ли е? Или кратка? Прекалено спекулативна? Или може би неясна? Изводите далеч повече ли са отколкото позволяват данните?

viii) Има ли достатъчно цитирани автори? Или те са прекалено много? Необходими ли са всичките? Или може би са прекалено малко?

ix) Имате ли други критични забележки към научната разработка?

Стил. Яснота, логика и точност са трите основни качества за стила. Дългите заплетени изречения, неясната, сложна терминология, довеждат до такава неяснота, че понякога и самия автор не може да се оправи. Параграфите не трябва да са много дълги, защото довеждат до скука и докато се свърши се забравя началото. Забележките в долната част на страницата са също един лош вкус, да четеш текста скачаш от долу за пояснения, губи се смисъла. Затова е добре всичко да бъде компактно в текста.

Схеми, фотографии, фигури, таблици. Да са логични и необходими за изясняване на текста. Надписите точни и ясни. Много информативни, което помага на текста. Илюстрациите да говорят сами за себе си, не трябва подробно да се описват, а само да се отбележи най-важното. Всички тези илюстрации, използвани по точен начин спомагат много за яснота на изложението.

Критичен анализ. За препоръчване е преди работата да бъде изпратена на редактора, да бъде прегледана от компетентни колеги по тези въпроси. Това позволява да се установят слабите пунктове на работата и да се отстранят. Разбира се редакторите също се обръщат към специалисти, но след първия критичен оглед сигурността за положително мнение е по-голяма - да се получават критики не е много приятно, но може да бъде от голяма полза, пък и на това се основава научният прогрес. Много по-удобно е да получиш критика преди да си изпратил работата, отколкото след това, когато е вече публикувана.

Език. В научния свят е признат английският език. Ако искаме нашата работа да достигне до повече читатели трябва да я публикуваме на английски език или друг широко използван западен език – немски, френски, испански. Това не значи, че не можем да публикуваме научни работи и на родния език, но те ще стигнат само до определен брой читатели.

12. Как да се подготвим за участие в научна конференция?

доц. д-р Ивелин Моллов

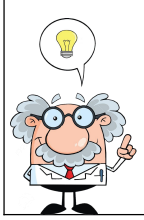
Неизменна част от научната работа на един еколог, както и на студентите и докторантите е участието им в научни конференции, форуми, симпозиуми и др. Това може да бъде стресиращо преживяване, ако не знаете как да походите и как да се подготвите за него. Тук ще ви дадем няколко съвета, как да се подготвите по-добре за едно такова събитие.

Първата стъпка е внимателно да подберете подходящата за вас научна конференция. Имайте предвид, че всяка година се организират стотици, ако не хиляди конференции по целия свят и има прекалено голям избор, в коя да участвате. За това избора на правилното събитие за вас е изключително важен. Ако сте студент или докторант и никога не сте участвали в научна конференция преди, ви съветваме да се насочите първо към някоя конференция, организирана специално за студенти. Такива се организират обикновено от по-големите ВУ в страната и чужбина (като например ежегодната конференция за студенти и млади учени „Екологията - начин на мислене", която се организира в Биологически факултет на ПУ „Паисий Хилендарски"). Трябва да се съобразите с тематиката на конференцията, която предварително се обявява на сайта на конференцията или в поканата която евентуално вие лично или научният ви ръководител може да получи. Също така проверете какви са таксите правоучастие - дали ще се впишат в бюджета ви. Добре е, таксите да се плащат по проект (ако има такъв). Разбира се, винаги можете да помолите за помощ и съвет вашият научен ръководител.

Конференция за студенти и млади учени „Екологията - начин на мислене"



Това е ежегодна конференция, организирана от катедра „Екология и ООС" към Биологическия факултет на ПУ „Паисий Хилендарски" и Екологичен студентски екип за творческо развитие и академични постижения „ЕСЕТРА", с помощта и подкрепата на поделение „Научна и проектна дейност" към ПУ „Паисий Хилендарски" и Студентски съвет на ПУ „Паисий Хилендарски". Целта на конференцията е да предостави възможност на студенти, докторанти и млади учени да представят своите научни и научно-популярни разработки, като акцентът традиционно е върху различните области на екологията, но включва също доклади от всички области на биологията и методиката на обучението по биология. Конференцията е особено подходяща за студенти докторанти, защото не се заплащат такси правоучастие.



Линк: http://web.uni-plovdiv.bg/ecology/ENM/

Основните начини, чрез които можете да участвате в една конференция е с устен доклад или постер. Докладът е съпътстван с презентация, която представяте обикновено в рамките на 10-15 мин., докато постерът обикновено се печата на хартия, като той трябва да съдържа основните резултати от проучването.

Основи на презентирането

Основите на публичното говорене остават същите във всеки контекст, било то класна стая, конференция, парламент или претъпкан градски площад. Добрите оратори използват прост и ясен език, за да представят сложни точки. Те спират, когато говорят, и предават посланието си с увереност, произтичаща от техните знания и подготовка.

Добрата презентация:

• Има фокусирано и уместно послание;

• Е ясно организирана и подкрепена с доказателства;

• Демонстрира разбиране и анализ на идеи;

• Поднася се спокойно и уверено.

Подготовка на презентация

• *Фокус и цел*

Една презентация не е сух списък от несвързани факти. Подобно на лабораторните доклади или есета, той представя конкретна концепция. Започнете, като се запитате „И какво от това?“ Определете коя е най-важната гледна точка, която искате да направите, и идентифицирайте защо тя е важна.

• *Публика*

Планирайте презентацията си така, че да отговаря на вашата аудитория. Помислете за запознаването им с темата и целта на изследването, така че да слушат вашата презентация с интерес. Аудиторията вероятно ще има известни познания по темата, по която ще говорите и тъй като са напълно наясно, че представяте доклад по тема, която им е интересна, те обикновено ще са положително настроени и добронамерени в приемането на вашата реч.

• *Структура*

Логическата структура поддържа ясно и фокусирано послание и ви предпазва от прескачане от идея на идея, което може да затрудни аудиторията ви да разбере изказването ви. Препоръчваме да следвате следната структура:

- Въведение: кажете на публиката кой сте и представете основния си аргумент с ключова основна информация. Обяснете защо вашата презентация е важна. Изградете връзка с публиката, за да им помогнете да следят какво следва.

- Основен текст на вашата презентация: това е най-големият раздел от вашата презентация. Той подкрепя основния ви аргумент с конкретни примери. Визуалните помощни средства изясняват вашите гледни точки и придават достоверност на вашата презентация.

- Заключение: силното заключение обобщава основните ви гледни точки. Използвайте ключови думи от въведението си, за да повторите накратко своя аргумент. Завършете презентацията си с просто, и благодарете[1] на хората, които са ви помогнали в изследването (същото важи и при писането на научна статия, дипломна работа или

[1] Ще цитираме покойният проф. Благой Груев (ПУ „Паисий Хилендарски”, Биологически факултет, катедра „Зоология”) - „Най-приятното морално задължение на всеки един автор е да благодари на хората, които са му помогнали в изследването.”

дисертация).

• *Подготовка*

Вместо да подготвяте сценарий, създайте план за всеки раздел или идея с бележки. Добрата презентация не е написана дума по дума или наизустена, а вместо това е дискусия на тема, която познавате отвътре и отвън. Говоренето от бележки във формуляра поддържа представянето ви свежо. Не забравяйте, че говорите на хората, а не им четете.

Ключови технически подробности могат да бъдат записани, но се уверете, че сте включили само съществена информация, тъй като твърде много технически подробности могат да объркат аудиторията ви и да я накарат да се откаже да ви слуша.

• *Нагледни помагала*

Визуалните помощни средства, като слайдове на PowerPoint (или друг презентационен софтуер) или отпечатани снимки и др. (вече никъде не се използват шрайбпроектор или диапозитиви), предлагат структура за вашата презентация и помагат на публиката да следва основните точки. Визуалните помощни средства могат да бъдат списъци с основни моменти, диаграми или фигури или изображения, които показват важни подробности. Използвайте визуални средства, за да допълвате, а не да се конкурирате с вашата презентация. Избягвайте да използвате твърде много анимации и ефекти - ако не са необходими или полезни - не ги използвайте.

И никога не четете точните думи от слайдовете, които представяте. Аудиторията може и сама да ги прочете, те трябва да си ви просто като ориентир, за това, което ще говорите.

Представяне

• *Практикувайте*

Репетирайте. Съсредоточете се върху тона, силата на гласа ви, избора на думи, преходите, паузите и темпото. Обърнете внимание на времевите ограничения. Практикувайте презентацията си пред приятел или член на семейството и поискайте обратна връзка. Почти задължително е да изрепетирате презентацията си пред научния ви ръководител, тъй като той може да ви даде най-точни съвети и напътствия.

• *Пристигнете в залата по-рано*

Добра идея е да дадете презентацията си предварително. Уверете се, че техниката е готова и работи, преди да дойде времето да презентирате.

• *Запазете спокойствие*

Разговаряйте с хора в публиката, преди да презентирате. Това разчупва леда, създава връзки, персонализира срещата и ви помага да се чувствате по-уверени. Експертите често предлагат да фокусирате презентацията си върху група от хора, вместо върху цялата аудитория. Това намалява напрежението и заблуждава мозъка, че говорите на по-малка група.

• *Темпо и обем*

В никакъв случай не бързайте. Времето ще ви стигне. Просто говорете спокойно. Единствената най-голяма грешка, която правят неопитните оратори, е да говорят твърде бързо. Не забравяйте, че публиката чува материала ви за първи път и не е толкова запозната с темата, колкото сте вие. Говорете високо и ясно. Практикувайте произнасянето на трудни думи предварително.

• *Език на тялото и визуален контакт*

Установете и поддържайте визуален контакт с аудиторията си. Винаги гледайте с лице към публиката; избягвайте да четете от вашата презентация, като се обръщате с гръб към аудиторията и се опитвайте редовно да поглеждате от бележките си, възможно най-незабележимо. Застанете изправени в предната част на стаята. Не сядайте, не се облягайте на бюро или не се крийте зад катедра. Опитайте се да не се люлеете напред-назад.

• *Отговаряне на въпроси*

Оставете време за отговори на въпроси и се подгответе предварително за евентуални въпроси, които публиката може да зададе. Можете да направите пауза, за да съберете мислите си, преди да отговорите, и ако нещо е извън зоната ви на комфорт, просто (и уверено) кажете „това е извън обхвата на това изследване“.

• *Споделете своята личност*

Опитайте се да се забавлявате, вложете индивидуалността си в презентацията, като същевременно запазите професионалния подход. Направете презентацията уникална за вас – хората ще запомнят вас и вашето послание.

Подготовка на постер

Постерните презентации са изключително мощен метод за представяне на изследвания. Изследователите обобщават своята работа, представят я във визуално привлекателен печатен плакат (напоследък има конференции, които дават възможност и за електронно представяне на постери) и накратко обясняват своите изследвания пред публика.

Постерните презентации изискват значително предварително планиране. Трябва да имате предвид целта, аудиторията и акцента на постера, тъй като тези фактори влияят върху съдържанието и формата.

• *Цел*

Целта на вашата постерна презентация трябва ясно да предадете посланието на вашето изследване „за вкъщи“. Това е така, защото обикновено постерните сесии на конференциите са сравнително кратки, за разлика от устните доклади и хората имат сравнително малко време да разгледат и осмислят вашето изследване. Също така искате да насърчите аудиторията си да коментира и да задава въпроси относно вашата работа.

• *Публика*

Вероятно ще представите постера си на конференция, така че аудиторията ви като цяло е запозната с вашата област на изследване. Въпреки това, може да се наложи да предложите повече информация или да се съсредоточите върху приложението на вашето изследване.

• *Акцент*

Определете най-важните аспекти на вашето изследване, които ще помогнат на аудиторията да разбере вашето изследване. Посланието ви трябва да е ясно и фокусирано.

• *Съдържание*

Постерът е визуално представяне на вашето изследване, така че бъдете сигурни, че съдържанието на вашия постер отразява вашата работа. Като цяло вашият постер ще се фокусира върху резултатите и изводите от изследването.

Задайте тези въпроси, за да стесните фокуса си:

- На какъв въпрос се опитвате да отговорите? Каква е целта на вашето изследване?
- Какви методи използвахте, за да отговорите на въпроса?
- Какво открихте?
- Какво означават вашите открития? Защо тази работа е интересна или важна?

• *Организация*

Организацията на един постер обикновено отразява общоприетите идеи в съответната дисциплина; следователно плакатът за биохимия обикновено ще се различава от такъв по екология. Включете раздели, които са подходящи за вашия проект и вашата област.

• *Често срещани елементи в един постер*

Заглавие: представете ефективно вашите изследвания с десет думи или по-малко.

Имена на автор[и]: имената на съавторите и тяхната изследователска принадлежност (университет).

Въведение: представете изследователския проблем, целта на изследването и дефинирайте ключови термини или концепции.

Методи: опишете накратко методите (напр. материали, процедури, анализ).

Резултати: очертайте резултатите от вашата работа; за предпочитане е да използвате графики и таблици, за да покажете резултати вместо текст.

Дискусия: накратко обобщете заключенията от вашата работа, както и нейните последици и всякакви бъдещи насоки.

Препратки: на постера не винаги има достатъчно място да цитирате всички източници, които сте използвали, за това споменете само най-важните.

Благодарности: където е уместно, отбележете финансиране или спомете хората,които са ви помогнали по време на изследването.

• *Дизайн на постера*

Помислете каква информация можете да изразите най-добре визуално и каква се нуждае от текстово обяснение. За предпочитане е да използвате фигури, таблици и снимки и възможно най-малко текст. Текстът може да бъде включен в кратки абзаци или в списъци с водещи символи, където е подходящо. Използвайте заглавия, за да създадете структура и да поддържате способността си да привлечете аудиторията си към конкретни точки на вашия постер.

Поставете елементите си в колони, така че зрителя първо да прочете една колона надолу и след това да премине към следващата колона вдясно. Обърнете внимание на насоките на конференцията относно изискванията за размер и формат на постера.

Указания за създаване на вашия постер:

- Стремете се към максимум 1000 думи текст (включително заглавия за фигури и др.);
- Пишете кратки фрази с водещи символи, вместо групи от параграфи;
- Използвайте един ясно четлив шрифт като Arial, Helvetica или Times New Roman.
- Използвайте подходящи размери на шрифта: Например: Основно заглавие – 72 точки; Подзаглавия – 60 точки; Основен текст – 32 точки; Благодарности и препратки – 18 точки. Това разбира се, ще варира, в зависимост от размерите на постера и изискванията на конференцията.
- Ясно етикетирайте всички визуални елементи. Всяка фигура и таблица трябва да е

придружена от съответните номерация и описания.

- Използвайте цветовете пестеливо, за да направите своя постер ясно четлив от разстояние.

• *Софтуер*

Постера може да бъде създаден с помощта на вашия компютър и лесно достъпен софтуер, като PowerPoint. Има и безплатни шаблони за изследователски плакати, достъпни онлайн. Ако притежавате необходимите умения и софтуер, можете да използвате и специализирани графични програми, като Photoshop, GIMP и др.

Едно важно съображение е цената на печата. Постери могат да бъдат отпечатани на голяма хартия в специализирана печатница, което може да бъде скъпо; обадете се предварително, за да питате за цените. Като алтернатива можете да отпечатате по-малки части от постера на стандартни А4 страници и след това да подредите страниците към таблото за постери, но на този вариант не се гледа с добро око, нито от организаторите на конференции, нито от аудиторията.

Представяне на вашия постер

Имайки предвид вашата цел и аудитория, бъдете наясно на кои точки искате да наблегнете. Подгответе кратка беседа (2-3 минути), която ще допълни вашия постер: съсредоточете се върху това защо вашето изследване е важно и посочете графиките на вашия постер като подкрепа.

Това е вашият шанс да участвате в ценна дискусия относно вашето изследване. Много хора просто ще сканират вашия постер, но други ще искат да разговарят с вас и да задават въпроси. Бъдете готови да отговаряте на въпроси и да обяснявате елементи от вашето изследване, както тези, които са на постера, така и тези, които не са.

Професионално отношение и облекло не са за подценяване. Подгответе се с кратко обяснение на вашето изследване. Бъдете достатъчно спокойни, за да излъчвате компетентност и увереност.

13. Какво е „рецензиране“ и защо то е важно?

доц. д-р Ивелин Моллов

Рецензирането (на английски: peer review) е оценката на даден научен труд от страна на хора с компетенции сходни с тези на автора на труда. Представлява вид саморегулация от страна на членовете на дадена професионална гилдия. Методите на рецензирането се използват за поддържане на стандарт за качество, подобряване на постиженията, и повишаване на надеждността на резултатите. В академичните среди рецензирането често се използва за определяне на годността на даден академичен труд за публикация.

Първите сведения за прилагането рецензиране преди публикация са от 1665 г., когато Хенри Олденбург, първият редактор на Philosophical Transactions of the Royal Society (списанието на Британското кралско научно дружество), го въвежда в употреба. Научното рецензиране се прилага при публикуването на научни резултати, с цел оценка на годността на дадена статия за публикация, както и за оценка на проекти при кандидатстване за финансиране.

Рецензирането е единственият известен метод за контрол на качеството на научната продукция. В повечето случаи главните редактори на научните журнали търсят мнението на специалисти в дадената област, които подробно преглеждат написаната статия и отправят забележки и въпроси към авторите. Също така от рецензентите се изисква да искажат крайно мнение за качеството на статията и дали тя е годна за публикуване или не.

За да се избегне субективност, в идеалният случай е най-добре рецензентите да не знаят, кои са авторите и обратно. Т.е. да е налице т.нар. „двойно анонимен стандарт“. Това ще гарантира безпристрастна и не-субективна оценка на даденият научен труд.



За повече информация:

Видео (на английски): youtu.be/rOCQZ7QnoN0

14. Научна етика

доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева, д-р Бориславa Тодорова

Етиката е философско понятие, което обхваща морала или по-общо поведението на човека. Под етика в едно научно изследване се разбира комплекс от морални норми, които ръководят отношенията на един учен с другите живи същества. Биоетиката - термин, за пръв път използван в САЩ през 60-те години на миналия век, който се отнася специално за приложните изследвания, свързани с нови технологии, тоест увеличените възможности за влияние на човека върху неговата среда. И тук е необходимо да се установят норми, които да ръководят човека, занимаващ се с наука и границите на влияние върху живота и биосферата. Биоетиката не се отнася само до медицината, но също и в областта на природата и нейните съобщества.

Планиране и започване на изследванията. Преди да се започнат полеви изследвания е полезно да се установят контакти с други учени, които вече са изследвали вида или проблема, с който ще се заемем, за да не повтаряме едни и същи места и грешки. Най-добър е случая да започнем с добра подготовка по въпроса, което ще помогне още от началото да се открият целите, познават методите, по които ще се постигнат, осигурят материали и проучат особеностите, споделят идеите с по-знаещите, за да се изяснят всички проблеми, които ще се срещнат по време на изследването. Нормално е малко учени да отделят време, ако по време на разговор разберат, че не сте достатъчно компетентен по въпроса или мотивите ви не са правилни. Трябва също да не се опитваме да искаме да използваме техни данни и материали, които още не са обработени и публикувани, ако те не желаят. Нечестни хора има и сред учените - при случай могат да бъдат "откраднати" идеи, хипотези, методи, експерименти.

По време на полеви изследвания се осъществяват много контакти с различни хора: собственици на земя, земеделци, овчари, ловци, горски и т.н. и най-малко за да бъдат полезни и да не пречат на проучването ни е необходимо никога да не сте арогантни, а точно обратното – винаги внимателни, учтиви, защото не се знае, във всеки един момент, с какво могат да ви бъдат полезни тези хора. Може да се случи ловеца да убие индивидите, които ще изследвате, за което е необходимо да го убедите да ви стане помощник, особено когато става въпрос за хищни бозайници и птици. Необходимо е хората, живеещи там да разберат ползата от изследването и ролята на проучвания вид в природата. Един конфликт с местното население може да доведе до провал в изследванията.

Етика при писането на научната статия. При писането трябва да се обръща внимание да не се подчертаят само добрите резултати и игнорират лошите, още повече да се засилят данни и още по-лошо да се измислят или подправят! Ако научната почтеност бъде пренебрегната в определен момент, трябва да се знае, че винаги нашите резултати могат да бъдат ревизирани и ако се открие, че са фалшиви, то никой от научния свят няма да ни има повече доверие. Когато нашата статия е готова тя трябва да бъде изпратена само до едно списание, ако то откаже, то тогава в правото сме да опитаме в друго. Това е едно правило, което трябва да се спазва винаги. Не е позволено да се изпраща един и същи материал на повече от едно списания едновременно.

Етика относно хващането и убиването на животни. За да се изследват животните, често трябва да се хванат, маркират и пуснат или да бъдат убити. Този последен случай за щастие е по-рядък и се отнася до физиологични състояния или такъв род изследвания, за които няма алтернативен метод. Изследванията, свързани с хващане, маркиране и пускане на животното са теоретично безвредни, но могат да предизвикат смърт на животното. Проблеми могат да възникнат, ако хващането се провежда в защитени територии, като национални или природни паркове и резервати. Освен това винаги съществува още и риск от реакцията на хората и обществена полемика. Първото нещо е, че изследването трябва да се провежда от компетентни хора, които познават добре предмета на изследване и се стремят колкото е възможно по-бързо да го освободят от присъствието си, с което избягват стреса и евентуалната смърт на животното. От друга страна при неволно свидетелство от страна на посетители да им се обясни спокойно за какво се отнася и каква е целта. Необходимо е преди да се започне изследването, да се запознае общността за него и целите. Необходимо е да се поясни, че изследването е свързано със задълбочаване знанията върху биологията, екологията или етологията на даден вид популация с цел запазването му в такива граници, които няма да доведат до чувствителни промени на средата в която живее.

Когато се изследват редки и защитени видове, учения се намира в едно деликатно положение. От една страна трябва да се изследва вида преди да изчезне, с цел да се проучи неговата биология, от друга е необходимо да се внимава да не се безпокоят много животните, така че да се нанесе вреда на популацията. От тук е наложително, че за да се запази един вид не са достатъчни думи на съчувствие и симпатия, а трябва да се реагира с една сигурна програма на изследване, която не предизвиква смъртност или стерилизация на животните. Ако един вид е рядък, необходимо е бързо изследване на биологията му, за да се получат необходимите знания за него преди да изчезне, да се изяснят причините за неговата рядкост и възможността за вкарване на индивиди отвън. Ако един вид е още многочислен, изучаването му ще го предпази от това да стане рядък.

Така, когато трябва да се избират методи за изследване на едно животно, необходимо е да се предпочете по-безопасния за него, независимо че съществува друг, който е рисков, но дава веднага резултати. В някои случаи трябва да се откажем от изследванията на една популация, ако това безпокойство може да доведе до изчезването й от биотопа.

„Хищнически журнали“

Новата ера на публикуването с отворен достъп направи публикуването на научни изследвания по-лесно и по-достъпно. Този съвременен начин за публикуване позволява по-голяма видимост на научните изследвания в рамките на научната общност и общественото око. Списанията с отворен достъп работят по бизнес модел, при което авторът плаща такса, за да публикува своите изследвания онлайн. Публикуването онлайн позволява на авторите да отстранят бариерите преди печата, което означава, че тяхната работа се публикува по-бързо и има безплатна наличност за по-широка аудитория.

С огромни предимства за публикуването с отворен достъп, както за автори, така и за читатели, сега има стотици нови списания с отворен достъп, публикувани от реномирани издатели. Този ръст на популярността обаче отвори и вратата за т.нар.,

„хищнически“ списания, които злоупотребяват с модела на заплащане на автора и рискуват целостта на публикуваните изследвания. „Хищническите списания“ са създадени от определени организации, които предварително начисляват такси на авторите, но не предоставят услугата, която обещават. По-голямата част от тези „хищнически списания“ изискват да се заплати такса, без изобщо да публикуват ръкопис, докато други публикуват статии без каквато и да е форма на рецензия или редкция. Тези списания често имат професионално изглеждащи уебсайтове, изброяват акредитиран редакционен екип и рекламират членството си в професионални организации, които насърчават публикуването като най-добър избор от страна на авторите. Много „хищнически списания“ са склонни да изпращат фишинг имейли с молба хората да изпращат свои статии или покани да станат членове на редакционния екип. „Мислете. Проверете. Изпратете“ е нова кампания, водена от множество издателски организации, за да се опита да повиши осведомеността за „хищническите списания”. Целта е да подтикне авторите да обмислят внимателно, преди да представят за публикуване своите изследвания.

Как можете да разпознаете дали журналът е „хищнически“?

1. Винаги проверявайте внимателно уеб страниците на списанията, често те изглеждат професионално направени.

2. Проверете дали съответното списание е индексирано в Open Access Scholarly Publishers Association (OASPA), The Directory of Open Access Journals (DOAJ), Index Copernicus или EBSCO (акроним за Elton B. Stephens Company).

3. Проверете дали информацията относно контактите със списанието е правилна.

4. Проучете редакционния борд. Има ли въобще такива хора? Знаят ли те, че те са там?

5. Проследете техния процес и срокове за публикуване.

6. Прочетете минали издания на списанието.

7. Може да проверите Beall’s list - https://beallslist.net/ (Джефри Бийл, библиотекар в Университета на Колорадо в Денвър (САЩ), често се счита за автор на термина „хищнически издатели“, с които той описва организациите, които „публикуват фалшиви списания, за да експлоатират модела на отворен достъп, в който авторът заплаща такса публикация.“

Как да изберете правилния журнал за вашата публикация?

Реномираните издателски къщи вече предлагат и онлайн услуга, която е безплатна, чрез която може да откриете най-правилното списание за вас по заглавието на статията, което сте избрали, абстракта и ключовите думи:

https://researcheracademy.elsevier.com/writing-research/fundamentals-manuscript-preparation

https://journalfinder.elsevier.com/

https://journalfinder.wiley.com/search?type=match

https://journalsuggester.springer.com/

Може да следите и страниците на утвърдените журнали в социалните мрежи за повече полезни съвети и новости в науката, както и за бъдещи уебинари. Успех с вашето проучване и публикуване на резултатите и следвайте стъпките по-горе, за да имате увереност в правилния избора на научно списание.

15. Научни списания, реферирane, импакт фактор

доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева

Научни списания съществуват много. За научния свят точността и престижността на едно списание се оценява по това дали то се „реферира“ и неговия импакт фактор. *Реферирane* се нарича индексирането на списанието в различни бази данни и хранилища. В колкото повече и по-известни такива е включено то, до толкова повече хора достигат статиите публикувани в него и е по-вероятно те да бъдат цитирани повече.

Импакт факторът (IF) е един коефициент, приет от американската научна общност през 90-те години на миналия век и се определя от броя на цитиранията на статиите, поместени в едно списание. Тези списания, които са предпочитани от учените имат по-висок IF. Например медицинските списания имат много по-висок импакт фактор, в сравнение със зоологичните, защото медиците са много повече от зоолозите, затова и цитиранията са много повече. При някои от дисциплините, от които се интересуват само определен кръг учени, списанията никога няма да имат IF независимо, че са на високо научно ниво. И обратно, ако едно списание е по-общо и се използва от много специалисти биолози, геолози, химици, физици, генетици и т.н., получава много висок IF.

Независимо от всички тези ограничения, изследванията проведени в природата могат да намерят място в международни списания по зоология, етология, екология. В тези списания се публикува по-трудно, но това говори много добре за списанието, както и за авторите.

Импакт факторът (IF) е мярка за броя на цитиранията на средна статия в списание за една година. Clarivate Analytics публикува ежегодно *Journal Impact Factors* като част от *Web of Science Journal Citation Reports®.* Само списания, изброени в *Science Citation Index Expanded® (SCIE)* и *Social Sciences Citation Index® (SSCI)*, получават импакт фактор.

Какво е добър импакт фактор за едно научно списание?

Импакт факторите се използват за измерване на важността на едно списание чрез изчисляване на броя цитирания на избрани статии в рамките на определена година. Следователно, колкото по-висок е броят на цитатите или статиите, идващи от определено списание, или факторът на въздействие, толкова по-високо е класиран той. IF също е мощен инструмент, ако искате да сравните списания в тематичната категория.

Освен импакт фактора има и други наукометрични показатели, които определят цитируемостта и видимостта на едно списание.

Показатели на CiteScore – помагат за измерване на въздействието върху цитирането на списанието. Безплатни, изчерпателни, прозрачни и актуални показатели, изчислени с помощта на данни от Scopus®, най-голямата база данни с резюмета и цитати от рецензирана литература.

• *SJR – или SCImago Journal Rank*, се основава на концепцията за трансфер на престиж между списанията чрез техните връзки за цитиране.

• *SNIP – или Source Normalized Impact per Paper*, е усъвършенстван показател, който отчита специфичните за полето разлики в практиките за цитиране.

• *JIF – или Journal Impact Factor* се изчислява от Clarivate Analytics като средната стойност на сумата от цитиранията, получени през дадена година към публикациите на списанието през предходните две години, разделена на сумата от „цитираните“ публикации през предходните две години.

• *h-индекс* – Въпреки че първоначално е замислен като метрика на ниво автор, h-индексът (Hirsch index) се прилага към агрегирания от по-висок порядък на изследователски публикации, включително списания.

Метриките са добри инструменти, които да ви помогнат за избора на журнал, в който да публикувате. Препоръчваме обаче също така вашият написан текст, да е не само научен и граматически изпипан, но и отговарящ на изискванията и обхвата на избраното списание. Въпреки че всяко списание има свой собствен редакторски екип, цялостното качество, езикът и дали статията е новаторска също могат да играят роля.

16. Какво е свободният достъп (open access) при научните списания?

доц. д-р Ивелин Моллов, гл. ас. д-р Весела Янчева

За научната работа и публикуване свободният достъп (open access) означава осигуряване на неограничен достъп до рецензирани научни статии, свободно достъпни чрез интернет, позволяващ на всеки потребител да чете, изтегля, копира, разпространява, печата, търси, или линк към пълния текст на тези статии, да е наличен за индексиране, като тези данни могат да бъдат прехвърлени както към бази данни, така и като данни на софтуер, или да ги използвате за каквато и да е законна цел, без финансови, правни или технически пречки, различни от тези, свързани с достъп до самия интернет.

Докато по-голямата част от списанията вече се публикуват онлайн (много от тях само онлайн), често те са достъпни само за хора, които плащат абонамент или които са членове на една институция, която плаща абонамент. Свободният достъп използва цифрова технология за производство на резултатите от научните изследвания и ги прави широко достъпни. Изследователите могат да направят работата си със свободен достъп по един от следните два начина: чрез депозиране на копие от статията си в база данни за статии със свободен достъп или чрез публикуване в списание, което публикува работата в свободен достъп.

Научната комуникационна система е от основно значение за публикуването на научните изследвания. Изследователите официално споделят резултатите от работата си чрез публикуването им в научната литература. Това може да стане под формата на научни статии, доклади от конференции или като книги.

Изследванията в повечето статии в списания по Света са публично финансирани от различни университети и институции. Изследователите написват научна статия, представяйки резултатите от работата и я изпращат до научно списание или участват в научна конференция. Постъпилите статии се оценяват от редактори и се изпращат за рецензиране, преди да бъдат прегледани и коригирани от автора(ите) и най-накрая да се публикуват (Фиг. 19).

Изследователите не получават заплащане или авторски и лицензионни възнаграждения за своите публикувани статии. В допълнение, процесите на рецензиране и редактиране се считат за част от научния процес и често се извършват от изследователи без заплащане.

След като работата е публикувана, институционални библиотеки (които са финансирани с публични средства) плащат големи суми за абонаменти за научни списания. Това означава, че хората, свързани с тези институции могат да получат достъп до изследването безплатно, но тези, които нямат принадлежност или друг абонамент не могат. Практикуващите като фармацевти, медицински сестри, учители, хора от бизнеса не са в състояние да видят най-новите разработки в своята област, без да плащат значителни суми в абонаменти (Фиг. 20).

За да се излезе от тази схема, понякога изследователите могат да депозират копие на тяхната работа, публикувана в платено списание, в хранилище със свободен достъп (бази данни или институционално хранилище). Този процес се нарича „зелено”

публикуване със свободен достъп (green open access) (Фиг. 21). Примери за такива бази данни със свободен достъп, включват arXiv в областта на физиката и математическите дисциплини, Social Science Research Network (SSRN) и Research Papers in Economic (RePEc) - по икономика и т.н. Най-известните биологични бази данни са PubMed Central, CABi, BIOSIS, Biological Abstracts и много други. Както има и много междудисциплинарни open access бази данни.



Фиг. 19. Обща схема на процедурите при публикуване на една научна статия.



Фиг. 20. Обща схема на традиционното публикуване чрез абонамент.

Алтернативно изследователите могат да публикуват в списания със свободен достъп, когато издателя на научното списание предлага безплатен онлайн достъп до пълното съдържание на списанието. Съществуват и различни бизнес модели на тази форма на свободен достъп и схемата от списание на списание може да варира. В някои случаи, издателят изисква заплащане на такса за обработка на ръкописа от автора. Например всички списания на издателя Public Library of Sciences (PLoS) използват този модел. Това се нарича „златен" свободен достъп (Фиг. 22). Съществуват и не малко списания, които не изискват такса, за публикуване и отново предоставят пълен достъп до съдържанието от статии.



Фиг. 21. Обща схема на „зелено" публикуване със свободен достъп.

В много случаи при тази схема се използват критериите на Creative Commons (CC) лицензите. Creative Commons е неправителствена организация, която дава възможност за споделяне и използване на творчеството и познанието чрез безплатни правни инструменти. Техните безплатни, лицензи са лесни за използване на авторски права и предоставят прост, стандартизиран начин да се даде публично разрешение да се споделят и да се използват творческата дейност на авторите, по условия, които те избират с различните CC-лицензи. Creative Commons (CC) не са алтернатива на авторските права (т.нар. „Copyright" или „всички права запазени"). Тяхната функция е заедно с авторското право и позволяват да се модифицират условия на авторите за авторски права, за да пасват най-добре на техните нужди. За повече информация за Creative Commons (CC) – [https://creativecommons.org/].



Фиг. 22. Обща схема на „златно“ публикуване със свободен достъп.

С огромни предимства за публикуването с отворен достъп, както за автори, така и за читатели, сега има стотици нови списания с отворен достъп, публикувани от реномирани издатели. Този ръст на популярността обаче отвори и вратата за по-малко уважавани, „хищнически“ списания (predatory journals), които злоупотребяват с модела на заплащане на автора и рискуват целостта на публикуваните изследвания (вж. Глава 14).



За повече информация:

Видео (на английски): youtu.be/L5rVH1KGBCY

17. Насоки за подготовка и управление на научни и приложни проекти

доц. д-р Гана Гечева

На първоначален етап следва да се говори за проектно предложение (стъпка 2 от Фиг. 23), което по същността си е искане за финансова подкрепа от институция на регионално, национално или международно ниво. Представлява писмен документ (Фиг. 24), с различен обем от страници, изготвен така, че да убеди източника на финансиране да отпусне средства за осъществяване на конкретния проект, с който се цели разрешаването на проблем или нужда.

Обикновено конкуренцията при кандидатстване е голяма. Размерът на наличните средства е ограничен, докато броят на кандидатите е значителен. За да получи финансиране, кандидатстващият проект трябва да бъде добре планиран и добре написан. За тази цел трябва да направите предварително проучване по вашата проектна идея. Така ще докажете на източниците за финансиране, че сте експерт в съответната област и следователно можете ефективно да осъществите проекта.

Изразете ясно какво точно планирате да направите. Какъв проблем ще разрешите? Кои групи от населението ще се ползват от вашата дейност? Как именно? Бъдете конкретни, защото програмите за финансиране нямат интерес да дават средства за неясни идеи.

Обикновено грантове не се отпускат на физически лица, а са насочени към неправителствени организации (НПО), особено сдружения с нестопанска цел (СНЦ) и организации в сферата на образованието и науката.

Цел на проекта е крайният резултат, която ще се постигне чрез осъществяването на проекта. Тази цел е насочена към основния проблем, който трябва да бъде дефинирана под формата на устойчиви ползи за целевите групи. Един проект може да има само една основна/обща цел. Наличието на повече от една обща цел може да усложни проекта и да създаде проблеми с управлението му, както и да доведе до определяне на неясни и противоречащи си задачи. При определянето на цел се придвижваме от подножието на дървото към горната част.

Специфичните цели са конкретните стъпки, които ще доведат до постигането на общата цел, т.е. до решаването на основния проблем, който сте идентифицирали.

Заинтересовани страни и целеви групи. Под заинтересовани страни се разбират всички лица, групи хора, институции или фирми, които могат да имат връзка с проекта и да бъдат засегнати в положителен или отрицателен смисъл. Препоръчително е проектът да бъде разработен на работна среща с участието на представители на заинтересованите страни, като се гарантира балансирано представяне на интересите на участниците. Най-общо заинтересованите страни са:

- граждани, групи или организации, чиито интереси са засегнати от проблема или чиито дейности оказват силен ефект върху проблема. Заинтересованите участници могат да включват други нива на управлението, както и представители на трети страни;

- онези, които притежават необходимата информация, ресурси и компетентност за извършване на оценка на въздействието, формулиране на стратегия и прилагане, както и
- онези, които контролират съответните инструменти по прилагането.

Сред заинтересованите страни са и **целевите групи**, т.е. тези лица и организации, които ще бъдат пряко и положително повлияни от проекта.

Въвличане на обществеността и други групи. Всеки проект засяга определени групи и общности. Ако тези хора не са запознати предварително с Вашия проект, възможно е да го приемат по-скоро като заплаха, отколкото като средство за подобряване на условията на живот. Обяснете им внимателно идеите и плановете си. Те могат да направят полезни коментари и предложения.

Логическа рамка. Логическата рамка преминава през следните стъпки:

1. Анализ на заинтересованите страни;
2. Анализ на проблемите;
3. Анализ на целите;
4. Анализ на стратегиите;
5. Определяне логиката на действие;
6. Конкретизиране на предпоставките и рисковете;
7. Определяне на индикаторите;
8. Изготвяне на график на дейностите;
9. Изготвяне на финансов план.

Екип. Когато се планира екипа, трябва да бъде ясно кой член на екипа каква функция ще изпълнява. Минималният екип, представен с професионални автобиографии трябва да включва ръководител, технически координатор, счетоводител. Всеки член на екипа трябва да бъде представен като добър специалист за съответната позиция, за която е предвиден. Трябва да имате реална представа за компетенциите на хората, които се включват в проектното предложение, за да не се получи разминаване между автобиография и практически умения.

В случай, че на вас ви предлагат да се включите като експерт в проект, то уточнете какво ще се иска от вас и кой е ръководител на проекта, съответно при по-големи проекти ръководител на екипа в рамките на даден пакет.

Екипът не трябва да бъде много голям, но трябва да бъде достатъчен, за да позволи генерирането на идеи, написването на проекта, редакцията на текста, подготовката на бюджета, техническите дейности. Съществен фактор за успеха на проекта са хората, които го управляват. Затова от самото начало е необходимо да вложите усилия за създаването на екип, който работи добре като цяло. Всеки негов член трябва да знае какво се очаква от него и в какъв срок трябва да осъществи задачата си.

Бюджет. Изготвянето на бюджета следва логическата последователност на предвидените в проекта дейности. Необходимо е да се остойностят дейностите въз основа на цените към момента на изготвяне на бюджета и като се вземе предвид очакваната инфлация. Помнете, че ако кандидатствате за по-малко средства от необходимите, това би застрашило успешното изпълнение на проекта. От друга страна, ако кандидатствате за повече средства, поставяте под съмнение способността си да планирате и остойностявате правилно.

Работа с организации - партньори. Успешните проекти са резултат от колективно мислене. Сътрудничеството може не само да облагодетелства проекта с експертното мнение на всички партньори и участници, но може да открие и възможности за различни източници на финансиране.

Внимателно проучете организациите, пред които смятате да кандидатствате. Подходящи източници на информация за тази цел са Интернет сайтовете на съответната финансираща организация или програма. Стратегическите цели на източника на финансиране трябва да съвпадат с нуждите на Вашата организация. Ако проектът ви е свързан с редукция на замърсители, не кандидатствайте пред организация, чийто фокус е биоразнообразие с надеждата че тя ще разшири интересите си или че ще вземе предвид връзката между тях. Ако вече сте били финансирани от дадена организация в конкретна област, не пропускайте факта, че някои източници на финансиране предпочитат да подкрепят една и съща организация ограничен брой пъти. Ако случаят е такъв, потърсете нов източник на финансиране, който може да ви предостави нови идеи, по-голямо и продължително финансиране и т.н.

Полезно: Уловете вниманието и го задръжте!

• Частите, които привличат най-голямо внимание са заглавието на проекта и резюмето.

• Изразявайте се ясно и конкретно. Проверете за граматически и правописни грешки.

• Основната информация (какъв е проблемът и как проектът ще го разреши) трябва да може да бъде открита дори при бърз прочит.

• Следвайте логиката на проектните цел и дейности.

• Бъдете реалистични и не планирайте невъзможни неща.

• Спечелете доверие – чрез представянето на вашата организация, с биографиите на ръководния екип, писмата за подкрепа.

• Очертайте ясно кои са изпълнители на проекта, кои са партньори и кои са целевите групи.

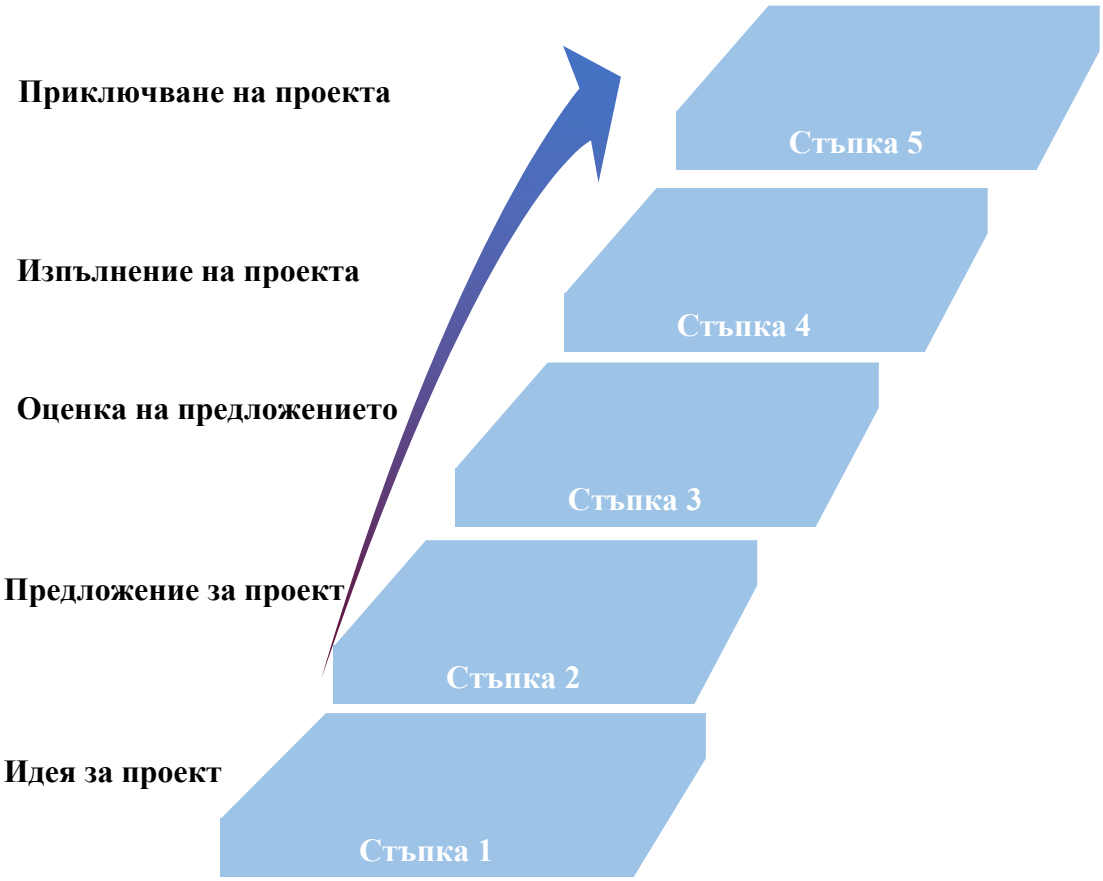
• Осигурете активно участие на целевата група в проекта – включете ги в залесяване например, ако има такава дейност.





За повече информация:

Справочник за начинаещи относно финансирането от ЕС: https://op.europa.eu/bg/publication-detail/-/publication/9eb0b343-aa5e-46b6-8cd4-4fc07dcaddea



Фиг. 23. Основни стъпки от един проектен цикъл.



Фиг. 24. Обща структура на формуляр за кандидатстване.

18. „Еразъм+” - същност, цели, дейности на програмата. Една програма, много възможности



гл. ас. д-р Весела Янчева

„Еразъм+” е новата програма на Европейския съюз в областите на образованието, обучението, младежта и спорта за периода 2014-2020 г. - области, признати в стратегия „Европа 2020“ като основни движещи сили за преодоляване на социално-икономическата криза, ускоряване на растежа и създаване на работни места, стимулиране на равнопоставеността и приобщаването. Програма „Еразъм+” развива постиженията на изпълняваните в продължение на повече от 25 години европейски програми в тези, като включва както вътрешноевропейско, така и международно измерение на сътрудничество.

Програма „Еразъм+” се базира на интегриран подход и подкрепя дейности в сферата на: училищното образование, висшето образование, професионалното образование и обучение, образованието за възрастни, младежкия сектор. Новата програма има за цел да изгради стабилни партньорства между образованието и бизнеса за насърчаване на иновациите и конкурентоспособността, като същевременно насърчава заетостта, със специален акцент върху борбата с младежката безработица.

Програмата включва три основни Ключови дейности (КД):

• КД 1 – Образователна мобилност на физически лица. Насърчаване на транснационалната мобилност на обучаеми (ученици от професионални гимназии, студенти, възрастни обучаеми, млади хора и доброволци) и на обучители (университетски преподаватели, учители, обучители, младежки работници и лица, работещи в организации от областта на образованието, обучението и младежта).

• КД 2 – Сътрудничество за иновации и обмен на добри практики. Предоставя се възможност на българските институции от областта на образованието, обучението и младежта да участват в секторни и междусекторни Стратегически партньорства на европейско ниво. Тази дейност допринася за установяване на по-тясна връзка с образователните институции, както и с представителите на бизнеса и неправителствения сектор и разработване на съвместни образователни продукти, които в най-пълна степен да отразяват реалностите на пазара на труда и потребностите, желанията и интересите на новите поколения.

• КД 3 – Подкрепа за реформиране на политиките. Улесняване модернизацията на системите за образование и обучение чрез изграждане на политическо сътрудничество между държавите-членки.

В рамките на КД 1 се предоставя подкрепа за мобилност в сферата на висшето образование за:

Мобилност на студенти и докторанти с цел обучение в чужбина в партньорска висша учебна институция, притежаваща Еразъм харта - дава възможност на българските студенти да осъществят период на обучение минимум 3 и максимум 12 месеца в друга европейска държава, което значително би разширило техните академични, езикови, социални и културни компетенции.

Мобилност на студенти и докторанти с участие в стажове – провеждане на

практическо обучение (стаж) с минимална продължителност 2 месеца и максимална продължителност 12 месеца в търговски предприятия и научни центрове в рамките на европейските държави (с изключение на институциите на ЕС, посолствата и дипломатическите мисии на институциите, ангажирани с управлението на европейските програми и инициативи). Стажовете се реализират при наличие на съвместни договори или писма за съгласие. Студенти, последна година на обучение, могат да реализират практическо обучение в чужбина в рамките на 1 година от дипломирането си.

Новост в програма „Еразъм+" е възможността един студент да получи финансиране за период на мобилност с обща продължителност от максимум 12 месеца за всеки цикъл на обучение (т.е. по 12 месеца за всяка една от бакалавърската, магистърската и докторантската степен), независимо от броя и вида на мобилностите. Двата типа мобилности (обучение и стаж) могат да се комбинират, като в рамките на всеки образователен цикъл общата им продължителност не може да надхвърля 12 месеца при задължително спазване на минималните продължителности за всяка една от тях (3 месеца за обучение и 2 месеца за стаж).

Право на участие в програма „Еразъм+" имат и студенти, вече осъществили еразъм мобилност в рамките на програма учене през целия живот, като реализираният период се приспада от максимално допустимия 12-месечния срок за съответния цикъл на обучение (напр. ако студентът се обучава в ОКС бакалавър и вече е осъществил мобилност с продължителност 4 месеца по секторна програма „Еразъм+", има право до края на обучението си в тази степен на още 8 месеца мобилност в рамките на програма „Еразъм+". За студентите, обучаващи се в директни магистърски програми, оставащият допустим период за мобилност е съответно 20 месеца).

За студентските мобилности с цел обучение или стаж програмата предлага месечни грантове за издръжката на студентите и докторантите по време на престоя им, включително прогнозна сума за трнспорт (автобус, влак или самолет):

Група 1 - Програмни страни с висок стандарт на живот - Дания, Финландия, Ирландия, Исландия, Люксембург, Швеция, Лихтенщайн, Норвегия;

Група 2 - Програмни страни със среден стандарт на живот - Австрия, Белгия, Германия, Франция, Гърция, Италия, Испания, Кипър, Холандия, Малта, Португалия;

Група 3 - Програмни страни с нисък стандарт на живот - Чехия, Естония, Латвия, Литва, Унгария, Полша, Хърватия, Румъния, Словакия, Словения, Македония, Турция.

Активните сключени договори за Биологически Факултет към ПУ „П. Хилендарски", които предлагат възможности на наши възпитаници за обучение и стаж са със следните 13 чуждестранни университети в 9 държави:

1. Adiyaman University, TURKEY - https://adiyaman.edu.tr/en
2. Comenius University Bratislava, SLOVAKIA - https://uniba.sk/en/
3. Czech University of Life Sciences, CZECH REPUBLIC - https://www.czu.cz/en
4. Gazi University, TURKEY - https://gazi.edu.tr/?lang=en
5. Ionian University, GREECE - https://ionio.gr/en/university/museum-ionian/
6. Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, TURKEY - https://www.nevsehir.edu.tr/en
7. Oradea University, ROMANIA - https://www.uoradea.ro/The+University+of+Oradea
8. University of Algarve, PORTUGAL - https://www.ualg.pt/en

9. University of Bucharest, ROMANIA - https://unibuc.ro/?lang=en
10. University of Debrecen, HUNGARY - https://www.edu.unideb.hu/
11. University of Latvia, LATVIA - https://www.lu.lv/en/
12. University of Patras, GREECE - https://www.upatras.gr/en/
13. University of Zagreb, CROATIA - http://www.unizg.hr/homepage/
14. Zonguldak Bülent Ecevit University, TURKEY - https://en.beun.edu.tr/

19. Доброволческа работа и НПО в областта на екологията

доц. дбн Дилян Георгиев

Доброволческата работа, макар и не заплатена носи морално удовлетворение с приноса си към опазването на природата. Освен това тя помага с натрупването на ценен, специфичен опит в дейности по проучването и съхраняването на видове и местообитания. Много често неправителствените организации поемат нощуването и храната по време на подобни акции. Понякога се лагерува на открито в палатки и това остава едно незабравимо преживяване. Създават се ценни познанства и контакти с хора със сходни, подобни интереси и ценностна система.

Чести природозащитни дейности на неправителствените организации в България, включващи доброволческа работа са засаждане на дървета, подхранване и наблюдение на лешоядни птици, наблюдение и опазване на застрашени видове по време на размножителния им период, теренни проучвания с научен аспект по различни проекти, грижа за животни изпаднали в беда или такива в размножителни програми за възстановяването им в природата, екологичен мониторинг и много други полеви акции или дейности в офис. Не на последно място са и обществени прояви в градовете и селата по случай някоя бележита за опазването на природата дата или събитие. Често се провеждат и образователни лекции и презентации в училищата и университетите. НПО дават и платформа за изява на вашата гражданска позиция при ситуации на заплаха за българската природа и нарушения в природозащитното законодателство.

Най-общо може да се каже, че доброволческата работа ще ви донесе ценен опит за бъдещи научни изследвания чрез развиване на вашите умения, ще създаде полезни социални връзки и опит при работа с хора и животни.

Някои неправителствени организации в България, занимаващи се с най-разнообразни природозащитни дейности, свързани с доброволческа работа са:

Българско дружество за защита на птиците (БДЗП)
Линк: https://bspb.org/

Българско дружество за защита на птиците (БДЗП) е първата (заедно със „Зелени Балкани") в най-новата история на България гражданска природозащитна организация. Основана е на 3 юни 1988 г. и вече има над 30-годишна история. Основателите на БДЗП са учени, университетски преподаватели и любители – орнитолози, водени от желанието за реални действия за опазването на птиците.

През 1992 г. Дружеството е прието за представител на България в най-старата международна организация за опазване на птиците – BirdLife International. Прилагайки научен подход в опазването на птиците и на други застрашени групи животни и растения, БДЗП се утвърди като успешна професионално действаща организация с членове и структури в страната.

БДЗП работи за опазване на дивите птици, важните за тях места и местообитания.

Те защитават правото на съществуване на дивата природа, като по този начин допринасят и за устойчиво ползване на природните ресурси и благосъстоянието на хората. БДЗП отстоява обществените интереси и правото на всеки на запазена природа и здравословна жизнена среда.

Зелени Балкани
Линк: https://greenbalkans.org/

В края на 70-те години биолози - научни работници и студенти от Българската орнитологична централа и Пловдивски университет създадоха неформална група от природолюбители, които не само проучваха уникалната българска флора и фауна, но и заемаха активна гражданска позиция. През 80-те години групата извърши множество експедиции за проучване на биологичното разнообразие на България и изготви предложения за нови защитени територии.

През 1992 година създадените в страната регионални сдружения се обединиха в национална мрежа с името Федерация на природозащитни сдружения „Зелени Балкани".

В края на 2008 г. мрежата „Зелени Балкани" достигна 4 500 индивидуални члена, които са обединени в 4 регионални офиса и 25 кореспондентски центъра.

За 30-годишното си съществуване, организацията, подкрепяна от своите партньори и донори като програмата ФАР на ЕС, USAID, GEF, REC, UNDP, WWF, EURONATUR, осъществи над 110 природозащитни проекта. Преките инвестиции, възлизащи на 3,5 млн. долара, включват проекти управлявани от „Зелени Балкани" или в партньорство с други организации. Два големи консервационни проекта за р. Дунав и за Западни Родопи на стойност от около 20 млн. евро са инициирани от „Зелени Балкани", WWF DCP и българския офис на UNDP. Зелени Балкани е първата НПО в България, която получи доверие и подкрепа от GEF и Световната Банка - за управление и изпълнение на проект за конесрвация на биологичното разнообразие на Поморийско езеро.

Гражданските групи и доброволците на „Зелени Балкани" проведоха повече от 400 акции, 180 от които с национално значение. Много от тези акции бяха масови протестни демонстрации, които успяха да предотвратят извършването на тежки престъпления срещу българската природа.

Опазването на редки и застрашени от изчезване видове е сред основните приоритети на „Зелени Балкани".

Работата е насочена към:

- преки консервационни дейности за опазване на видовете;
- ограничаване на лимитиращите фактори, водещи до изчезването или намаляването на популациите на видовете;
- опазване на местообитанията на видовете;
- провеждане на мониторинг за състоянието на популациите на редки видове;
- разработване на планове и стратегии за опазване на видовете;
- подобряване на законодателството, свързано с опазването на видовете;
- създаване на капацитети за опазване и изследване на биоразнообразието;

• подпомагане осъществяването на контрол от страна на отговорните институции върху заплахите за видовете, свързани със закононарушения;

• образователни и информационни дейности, насочени към повишаване на екологичната култура на хората и осигуряването на подкрепа за природозащитните дейности.

Приоритет в работата е опазването на редките видове птици. Това е свързано с факта, че голяма част от застрашените видове са именно птици, както и че голяма част от специалистите в организацията са орнитолози. В тази връзка, организацията осъществява дългосрочни консервационни програми за: всички видове лешояди, царски орел, белошипа ветрушка, ловен сокол, различни видове водолюбиви птици, както и някой бозайници като прилепите. Една от основните дейности на дружеството се извършва в спасителния център за диви животни в град Стара Загора.

Спасителният център за диви животни (https://greenbalkans-wrbc.org/bg/) е специализирано звено от дейността на Зелени Балкани, свързано с лечение, рехабилитация, размножаване и връщане в природата на редки и застрашени от изчезване диви животни, и екологично образование. Вече повече от 20 години Центърът се утвърди, като водещо звено в дейностите по спасяване на диви животни у нас. Съществена е и ролята му в различни програми за връщане на изчезнали видове от българската природа.

Спасителният център за диви животни е създаден от основателите на „Зелени Балкани" в периода 1990-1992 г. Първоначално, името на Центъра е Център за редки и застрашени видове (ЦРЗВ), а идеята е да се приемат бедстващи диви животни от цялата страна. В самото начало, ентусиастите на „Зелени Балкани" отглеждат различни намерени бедстващи животни в своите домове – по тераси, мазета и други необичайни места. При първите стъпки от дейността на Спасителния център доброволците на „Зелени Балкани" са имали подкрепата и на Зоопарк - Стара Загора, в лицето на тогавашния директор Олга Даскалова.

Първият пациент на Центъра е еднокракият скален орел Джон Силвър. Птицата е пострадала в капан, поставен от роми в района на град Панагюрище. Служителите на горското стопанство я конфискуват и предават на „Зелени Балкани". По-късно птицата е отглеждана в апартамента на Симеон Марин, един от основателите на „Зелени Балкани" и основател на Спасителния център. В последствие, в този апартамент, намиращ се почти в центъра на Стара Загора са приютявани различни други животни, нуждаещи се от помощ, като царски орли, обикновени мишелови, таралежи, костенурки, козодои и много, много други.

Спасителният център за диви животни е специализирано звено от дейността на „Зелени Балкани", свързано с лечение, рехабилитация, размножаване и връщане в природата на редки и застрашени диви животни. Центърът е създаден в периода 1990–1994г от активисти на „Зелени Балкани". По-късно е обявен и официално за спасителен център, съгласно Закона за биологичното разнообразие, със специализирана Заповед РД 826/02.11.2012 г. на Министъра на околната среда и водите. Дейността на Центъра е регламентирана в глави III и IV от Закона за биологичното разнообразие (ЗБР) и специализиран Правилник за дейността на спасителните центрове (Обн. ДВ, бр.14 от 20.02.2004 г.).

Основни направления в дейността на Центъра:

• Лечение и възстановяване на бедстващи животни от редки видове и връщането им в природата;

• Размножаване на редки хищни птици с трайни увреждания, които не могат да бъдат върнати в природата;

• Развитие на програми за реинтродукция и подпомагане на популациите на следните видове: брадат лешояд, царски орел, черен лешояд, ловен сокол и белошипа ветрушка;

• Осигуряване на материална база за приютяване на конфискувани редки животни от дивата фауна, обект на незаконна търговия;

• Образователни дейности и екологични младежки програми.

Спасителният център разполага с оборудвана амбулатория, помещения за реанимация, рехабилитация, карантинно и различни по размер клетки за отглеждане и разлитане с обща площ 6 800 кв.м.

Средно годишно в Центъра постъпват повече от 1000 нуждаещи се от помощ диви животни. Повече от 30 - 40 % от тях се връщат успешно в дивата природа. Между тях са и видове с висок природозащитен статус като: различни видове орли, лешояди, соколи, пеликани и други.

Сдружение за дива природа „БАЛКАНИ”
Линк: http://balkani.org

Сдружение за дива природа „БАЛКАНИ” е организация с нестопанска цел, работеща в обществена полза. Основните цели на Сдружението са проучването, опазването и възстановяването на флората и фауната в природните екосистеми, съхранението им за бъдещото поколение и популяризиране на проблемите на природозащитата сред широката общественост. В него работят екип от професионалисти в областта на биологията, екологията и горското стопанство.

Ученици и студенти, учредяват Сдружение „Зелени Балкани - София” през 1992 г. Организират подписка срещу срещу лошото управление на Зоопарк София, в резултат на която ръководството е сменено. Следва кампания срещу използването на луминал за унищожаване на вълци, който причинява отравянето на много видове птици и други животни. След месец и половина протести пред тогавашния Комитет по горите, използването на луминал е забранено. Това е втората успешна кампания на Сдружението.

По-късно Сдружението се отделя от Зелени Балкани и става самостоятелна единица, но продължава да работи съвместно с тях по някои проекти.

От тогава следват редица дейности като:

• Участие в разработването на Националната стратегия за биоразнообразие (1993–1994г.)

• Картиране на зони от европейската природозащитна мрежа Натура 2000.

• Работа с видове:

- Прилагане на План за действие за опазване на прилепите;

- Проект за изграждане на щъркелови гнезда в Плевен;

- Среднозимно преброяване на водоплащавите птици в Софийско;
- Изработване и приемане на План за действие за кафявата мечка в България;
- Изработване и приемане на План за действие за вълка в България;
- Научни изследвания на бозайници и едри хищници.

• Опазване на влажни зони:

- Опазване на Драгоманското и Алдомировското блато;
- Опазване на екосистеми - по реките Искър, Вит и Осъм;
- Работа в природни територии;
- Опазване на Чепън планина;
- Изготвяне на План за управление на Природен парк Врачански Балкан.

СДП „Балкани" е членска организация с около 70 членове и доброволци. Управителният съвет се състои от 5 членове. Работата им е както на терен – в гората, планината, на морето, така и в офиса – пред компютъра, картите, книгите и научните списания. Работят в сътрудничество с държавни и местни структури, научни институции, неправителствени организации и бизнеса.

Българска фондация „Биоразнообразие"

Линк: https://biodiversity.bg

Българска фондация „Биоразнообразие" (БФБ) е създадена през 1997 г. като приемник на междуправителствена Българо-швейцарска програма за опазване на биоразнообразието (БШПОБ). Фондацията се самоопределя като организация осъществяваща дейност в обществена полза по смисъла на Закона за юридическите лица с нестопанска цел (ЗЮЛНЦ), която използва своята собственост за опазването на околната среда и биологичното разнообразие.

БФБ, обединява хора с различни идеи за опазването на българската природа. Съхраняването на природните ресурси, промяната на отношението към защитените територии и защитените видове и осъзнаването на възможностите, ползите и отговорностите към тях.

БФБ е основател на Коалицията от граждански организации и активистки групи "За да остане природа в България". През годините БФБ играе и ролята на секретариат на Коалицията.

БФБ е координатор за България на инициативата „Зелен Пояс" и на член на CEEWEB for Biodiversity.

БФБ работи в посока на:

• Интегриране на биоразнообразието в основни икономически сектори чрез прилагане на европейската и световна практика;

• Подкрепа за създаването и развитието на мрежата Натура 2000 чрез насърчаване на общественото участие;

• Ревизиране схемата на биосферните паркове по Програмата „Човек и Биосфера" на ЮНЕСКО;

• Създаване и подкрепа за обявяване и управление на трансгранични защитени територии.

20. Методики за изготвяне на екологични оценки

д-р Бориславa Тодорова

Непрекъснато ставаме свидетели на динамично и всеобхватно установяване на правни норми, регламентиращи отношения в областта на природната среда. В България за свързаните със състоянието на околната среда проблеми започва да се говори по открито през втората половина на 80-те години на 20 век. Днес все по-осезаемо и целенасочено се работи за установяване на ясни правила, норми и процедури при провеждане на политики в областта на природоопазването. Въведените вече изисквания и критерии, непрекъснато се актуализират и обновяват с цел повишаване на превантивните и възстановителните мерки по отношение на природоопазването.

Още през 1931 г. се обявява първата защитена територия в България - резерват "Силкосия" в Странджа планина и се поставя началото за създаване на регламент и ограничаване на определен вид дейности на нея.

Действащото в нея законодателство успоредно с Европейското стъпва на богата нормативна уредба, засягаща всички направления и компоненти на околната среда с цел опазване.

Важно при четене на материала е да се отбележи, че е отразено актуалното правното положение.

Екологична оценка

Дефиниция и цели. Екологичната оценка (ЕО) е превантивен инструмент, процедура, която има за цел да оцени евентуалните въздействия върху околната среда в резултат на прилагането на планове и програми от международно, национално и регионално ниво. С нея се дава представа за очакваните промени. Екологичната оценка е задължителна стъпка, нужна за изпълнението на инвестиционна инициатива, заложена в планове и програми в сферата на:

- селското и горското стопанство;
- рибовъдството;
- транспорта и далекосъобщенията;
- енергетиката и промишлеността, включително и добива на подземни богатства;
- управление на отпадъците;
- управление на водните ресурси;
- туризма;
- устройствено планиране и земеползване.

Кога се налага? Рамките на проекта/предложението е очертано и се съгласува с приложения 1 и 2 на Закон за опазване на околната среда (обн. ДВ. бр.91 от 25 септември 2002 г., посл. изм. ДВ.бр.102 от 23 декември 2022 г.). Компетентният орган в лицето на министъра на околната среда и водите и директора на съответната РИОСВ преценяват при водената кореспонденция необходимостта от ЕО за всяко едно инвестиционна намерение поотделно. Вземат се под внимание степента на инвестицията, разположението й, мащабът който ще обхване, условията при които ще се провеждат строителните и експлоатационните дейности. Всичко това е подробно описано в

документацията, която постъпва към компетентният орган, според изискванията на чл.3 (1), (2) и (3) на Наредбата за условията и реда за извършване на екологична оценка на планове и програми (в сила от 01.07.2024 г., обн. ДВ. бр.57 ог 02.07.2004, посл.изм. ДВ. бр.70 от 07.08.2020 г.).

Последователността в която се извършва:

1. Уведомяване на компетентния орган за определяне на приложимата процедура по ЕО;
2. Преценяване на необходимостта от ЕО;
3. Определяне на съдържанието и обхвата на ЕО;
4. Изготвяне на доклад за ЕО;
5. Провеждане на консултации с обществеността, заинтересуваните органи и трети лица, които има вероятност да бъдат засегнати от плана или програмата
6. Отразяване на резултатите по консултациите по доклада за ЕО;
7. Издаване на становеще по ЕО;
8. Наблюдение и контрол при прилагането на плана или програмата.

Ключов елемент на тези процедури е участието на обществеността. Основната й роля е да осигури високо ниво на защита на околната среда.

Постигнати резултати

В резултат на проведената процедура компетентният орган съответно МОСВ или РИОСВ издава становище.

Основни документи свързани с екологичната оценка:

• Закон за опазване на околната среда (ЗООС), обн. ДВ. бр.91 от 25 септ. 2002 г, посл. Изм. и доп. Обн.ДВ. бр.42 от 07.06.2022 г.;

• Наредба за условията и реда за извършване на екологична оценка на планове и програми (в сила от 01.07.2024 г., обн. ДВ. бр.57 ог 02.07.2004, посл. изм. ДВ. бр.70 от 07.08.2020 г.);

• Ръководство за екологична оценка на планове и програми в България, МОСВ, София 2002 г.;

• Директивата 2011/92/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 13 декември 2011 година относно оценката на въздействието на някои публични и частни проекти върху околната среда;

• Директива 2001/42/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 27 юни 2001 година относно оценката на последиците на някои планове и програми върху околната среда.

Оценка за въздействие върху околната среда (ОВОС)

Дефиниция и цели. Оценката за въздействие върху околната среда е превантивен инструмент за идентифициране на евентуални въздействия върху околната среда и човешкото здраве от строителството и експлоатацията на инвестиционните предложения във всички отрасли на икономиката и развитието на инфраструктурата, на ранния етап от тяхното проучване и разработване преди да е взето решение за реализацията им на конкретно място при съответната технология, начин на строителство и др. Резултатите от ОВОС трябва да бъдат взети предвид при проектирането, изграждането и експлоатацията на инвестиционните предложения.

Кога се налага? Съгласно ЗООС (чл.92) процедурата по ОВОС е задължителна за всички големи инвестиционни предложения, чиято реализация може да окаже

въздействие върху околната среда, съгласно приложение 1 на ЗООС. Необходимостта от извършване на ОВОС се преценява за инвестиционни предложения за ново строителство, дейности и технологии съгласно приложение 2 на ЗООС, както и за техни разширения и изменения, ако се очаква то да доведе до значително отрицателно въздействие върху околната среда.

Последователността в която се извършва:

1. Уведомяване отговорните органи и засегнатото население;
2. Преценяване са необходимостта от извършване на ОВОС;
3. Провеждат се консултации за определяне на обхвата, съдаржанието, както и формата на доклада;
4. Оценяване на качеството на доклада;
5. Организиране на обществено обсъждане на доклада;
6. Вземане на решение по ОВОС;
7. Осъществяване на контрол по изпълнението на мерките и условията от взетото решение.

Постигнати резултати

След постъпване на изготвената документация в МОСВ или РИОСВ те се произнасят относно необходимоста от извършване на оценката. В продължение на 14 дни (Приложение 2 към чл. 6 от Наредбата за ОВОС) се дава възможност на обществеността да се запознае с решението и евентуално да бъде направено възражение срещу него.

Основни документи свързани с оценка за въздействие върху околната среда:

• Закон за опазване на околната среда (ЗООС), обн. ДВ. бр.91 от 25 септ. 2002 г, посл. Изм. и доп. Обн.ДВ. бр.42 от 07.06.2022 г.;

• Наредба за условията и реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда (Приета с ПМС № 59 от 7.03.2003 г., обн., ДВ, бр. 25 от 18.03.2003 г., посл. доп. бр. 62 от 5.08.2022 г., в сила от 5.08.2022 г.);

• Указания за ОВОС на инвестиционни предложения, МОСВ, София 2002.

Оценка за съвместимост

Дефиниция и цели. Изготвя се в съответствие с разпоредбите на Наредба за реда и условията за извършване на оценка за съвместимост на планове, програми и проекти и инвестиционни предложения с предмета и целите на опазване на защитените зони (Приета с ПМС № 201 от 31.08.2007 г., обн., ДВ, бр. 73 от 11.09.2007 г., в сила от 30.11.2012 г.) за планове, програми и проекти (ППП) и инвестиционни предложения, които не са непосредствено свързани или необходими за управлението на защитените зони по Натура 2000 и които поотделно или във взаймодействие с други планове, програми и проекти или инвестиционни предложения могат да окажат отрицателно въздействие върху тях: напр. когато съответните ППП или техни частични технологични изменения или разширения, попадащи в обхвата на глава шеста от Закона за опазване на околната среда (ЗООС) или те са извън обхвата на глава шеста от ЗООС, но попадат изцяло или отчасти на територията или в границите на защитени зони и свързани с промяната на предназначението и/или начина на ползване на съответната площ на инвестиция, както и тогава когато в документацията от компетентния орган изрично е упомената нуждата от извършване на оценка за съвместимост.

Таблица 1. Сравнително разглеждане на ЕО и ОВОС (ръководство за Екологична оценка на планове и програми в България, МОСВ, София, 2022).

	ЕО на П/П	**ОВОС на инвестиционно предложение**
Данни	Комбинация между описателни и количествени	Предимно количествени
Цели/обхват на въздействията	Предимно национални, регионални	Предимно локални
Алтернативи	По-ефективно използване на наличната пътна инфраструктура, водопреносната мрежа, местоположение	Проект и ситуационен план на предложението, описание на ремонтните дейности във времето и пространството както и материалите, които ще се вложат.
Въздействие	На всички инвестиционни предложения залегнали в планове и програми	На конкретно инвестиционно предложение
Методи за оценка на въздействията	Основават се на експертни оценки	Основават се на колечествени данни и математически модели
Мерки	За предотвратяване на въздействието	За ограничаване и намаляване на въздействието
Резултати	Общи	Подробни

Оценката за съвместимост представлява преценка на вероятната степен на отрицателно въздействие като критериите по които се оценяват ППП са обхватът на предложението, подробността в която се извършва, времевата рамка в която ще се осъществява въздействието - година, сезон, които имат отношение за евентуално обезпокояване на размножителен период при видове обект на защита в ЗЗ, местоположение на предложението спрямо ключови елементи на ЗЗ и не на последно място ефекта и степента на кумулативните въздействия. При инвестиционните предложения е от значение обема на инвестицията, размерът на площта, която ще обхване, отделените емисии в резултат на проведените строителни дейности и тези, които се очакват в последствие, вида и типа на генерираните отпадъци по време на инвестиционния процес и осъществяването му, наличната инфраструктура и необходимостта за изграждане на нова и процесите свързани с това, точното местоположение спрямо зоната и/или ключовите и елементи, обект на опазване в нея и не на последно място кумулативния елемент.

Последователността в която се извършва:

1. Предварителна оценка - процес при които се определят евентуалните въздействия, който даден проект или план могат да окажат самостоятелно или в комбинация с други планове и проекти по Натура 2000.

2. Целева оценка - определяне на въздействието, което даден проект или план може да окаже самостоятелно или в комбинация с други проекти от Натура 2000 с оглед на структурата и функцията му и целите на опазване. Тук е мястото на прилагане и на преценяване и предлагане на евентуални смекчаващи мерки с цел избягване на негативния ефект.
3. Оценка на алтернативните решения - за разглеждане на алтернативни начини за постигане целите на проекта, плана програмата чрез компесаторни решения и др.
4. Оценка при липса на алтернативни решения и наличие на установени значителни негативни въздействия или така наречената преценка на компенсаторните мерки за продължаване на проекта.

Основни документи свързани с оценка за съвместимостта:

• Закон за биологичното разнообразие (Обн. ДВ. бр.77 от 9 Август 2002г., посл. изм. ДВ. бр.102 от 23 Декември 2022 г.);

• Закон за опазване на околната среда (Обн., ДВ, бр. 91 от 25.09.2002 г., посл. доп и изм. бр. 102 от 23.12.2022 г., в сила от 1.01.2023 г.);

• Приложения към ЗООС (Обн., ДВ, бр. 91 от 25.09.2002 г., посл. доп и изм. бр. 102 от 23.12.2022 г., в сила от 1.01.2023 г.);

• Наредба за реда и условията за извършване на оценка за съвместимостта на планове, програми, проекти и ивнестиционни предложения с предмета и целите на опазване на защитените зони (Приета с ПМС № 201 от 31.08.2007 г., обн., ДВ, бр. 73 от 11.09.2007 г., в сила от 30.11.2012 г).

Използвана литература

Генов Н. 1993. Устойчиво развитие и екологичен риск. София, 128 с.

Доспехов Б.А. 1985. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований), 5-е изд., доп. и прераб. Москва: Агропромиздат, 351 стр.

Костова З. 2003. Концептуализация на екологичното образование. София, ФАБЕР, 254 с.

Околна среда за европейците 2011. Генерална дирекция „Околна среда“на Европейската комисия, Люксембург, 8 с.

Наръчник за писане на проекти в Централна и Източна Европа и бившия Съветски Съюз. 1999. Институт Отворено общество - Будапеща, Унгария (ИМС/LGI).

Chen M., Wang L. 2022. An altmetrics and citation analysis of selected predatory journals in library and information science field. The Journal of Academic Librarianship, 48(6): 102618. https://doi.org/10.1016/j.acalib.2022.102618.

Cook F., Govender R., Brennan, P.A. 2023. Greetings from your predatory journal! What they are, why they are a problem, how to spot and avoid them. British journal of oral and maxillofacial surgery. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 61(3): 245-247. https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2023.02.005.

Cuschieri S., Grech V., Savona-Ventura C. 2019. WASP (Write a Scientific Paper): Structuring a scientific paper. Early Human Development, 128: 114-117. https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2018.09.011.

Davidson A., Delbridge E. 2012. Paediatrics and Child Health, 22, Issue 2: 61-65. https://doi.org/10.1016/j.paed.2011.05.009.

Denney A.S., Tewksbury R. 2013. How to write a literature review. Journal of Criminal Justice Education, 24(2): 218-234. https://doi.org/10.1080/10511253.2012.730617.

Dimitrov D., I. Mollov. 2022. Effect of the Urban Heat Island in Plovdiv City (Bulgaria) on the Species Composition and Distribution of the Dragonflies (Insecta: Odonata). - Ecologia Balkanica, 14(2): 113-121.

Elmore S.A., Weston E.H. 2020. Predatory Journals: What They Are and How to Avoid Them. Toxicology Pathology, 48(4): 607-610. https://doi.org/10.1177/0192623320920209.

Elsevier. 2023. What is Journal Impact Factor? Available at: https://scientific-publishing.webshop.elsevier.com/research-process/what-journal-impact-factor/

fs.blog. 2023. The Observer Effect: Seeing Is Changing. Available at: https://fs.blog/observer-effect/

Grech V. 2019. Write a Scientific Paper (WASP): Effective graphs and tables. Early Human Development, 134: 51-54. https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.05.013.

Grech V. 2019. WASP (Write a Scientific Paper): Miscellaneous practical and material aspects. Early Human Development, 128: 105-106. https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2018.09.008.

Grech V. 2019. Write a Scientific Paper (WASP) - What can I publish [1]? Types of studies. Early Human Development, 129: 81-83. https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2018.12.003.

Grech V. 2019. Write a Scientific Paper (WASP): An overview of differences in styles between the sciences and the humanities. Early Human Development, 129: 96-99.

https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2018.12.008.

Grech V. 2019. Write a Scientific Paper (WASP): Coda, but our revels now are not ended. Early Human Development, 134: 50. https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.05.012.

Grudniewicz A., Moher D., Cobey K.D., Bryson G.L., Cukier S., Allen K., Ardern C., Balcom L., Barros T., Berger M., Ciro J.B., Cugusi L., Donaldson M.R., Egger M., Graham I.D., Hodgkinson M., Khan K.M., Mabizela M., Manca A., Milzow K., Mouton J., Muchenje M., Olijhoek T., Ommaya A., Patwardhan B., Poff D., Proulx L., Rodger M., Severin A., Strinzel M., Sylos-Labini M., Tamblyn R., van Niekerk M., Wicherts J.M. & Lalu M.M. 2019. Predatory journals: no definition, no defence. Nature, 576: 210-212. doi: https://doi.org/10.1038/d41586-019-03759-y.

Henderson P.A. 2003. Practical Methods in Ecology. Blackwell Publishing. UK. 174 p.

Mollov I. 2019. Influence of Urbanization on the Populations of the European Pond Turtle *Emys orbicularis* (L., 1758) in the City of Plovdiv (Bulgaria). - Ecologia Balkanica, 11(2): 269-278.

Mollov I., Ts. Petrova, O. Todorov. 2021. Local and Invasive Species of Freshwater Turtles (Reptilia: Emydidae, Geoemydidae) in the Eastern Part of Strandzha Nature Park (Bulgaria) - Distribution and Populations Assessment. - Ecologia Balkanica, 13(2): 223-237.

Purrington C. 2023. Writing science papers. Colin Purrington's Blog. Available at: https://colinpurrington.com/tips/write-ups/

Rhine L. 2014. How to Read a Scientific Paper, Research4Life Training portal. Available at: https://www.research4life.org/training/part_a_how_to_read_a_scientific_paper_2014_06

Sorokowski P., Kulczycki E., Sorokowska A. & Pisanski K. 2017. Predatory journals recruit fake editor. Nature, 543: 481-483. https://doi.org/10.1038/543481a.

TRENTU.CA. 2023. Academic skills, Preparing and Delivering Oral Presentations. Trent University. Available at: https://www.trentu.ca/academicskills/how-guides/how-write-university/how-approach-any-assignment/preparing-and-delivering-oral

TRENTU.CA. 2023. Academic skills, Creating Poster Presentations. Trent University. Available at: https://www.trentu.ca/academicskills/how-guides/how-write-university/how-approach-any-assignment/creating-poster-presentations

Wee B.V., Banister D. 2015. How to write a literature review paper?. Transport reviews, 36(2): 218-234. https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1065456.

ИВЕЛИН МОЛЛОВ ● ВЕСЕЛА ЯНЧЕВА
ГАНА ГЕЧЕВА ● ДИЛЯН ГЕОРГИЕВ ● БОРИСЛАВА ТОДОРОВА

ПРОФЕСИЯ ЕКОЛОГ: ПЪРВИ СТЪПКИ

Ръководство за студенти, докторанти и млади учени за научно-изследователска работа в областта на екологията

Българска, първо издание

Учебното помагало се разпространява безплатно под лиценз Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0).

Първо издание (електронно издание)
Налично на: http://web.uni-plovdiv.bg/ecology/files/Mollov_et_al_(2023)_PROFESIA_EKOLOG.pdf

Дизайн и снимки на корицата: доц. д-р Ивелин Моллов
Снимка на предната корица: Изглед от резерват “Ропотамо” (в близост до устието на р. Ропотамо)
Снимка на задната корица: Пясъчна лилия (*Pancratium maritimum*) от резерват “Ропотамо”

УИ „Паисий Хилендарски“

Пловдив, 2023
ISBN
978-619-202-884-8

Настоящото ръководство е опит на авторите да споделят собственият си опит и познания за стъпките, които трябва да преминат студенти, докторанти и млади учени, решили да поемат по пътя на научно-изследователската работа в областта на екологията. То предоставя ценна информация, за това как да организирате и проведете своето първо теренно проучване или лабораторен експеримент; да напишат своята дипломна работа, дисертационен труд и



първа научна статия; как да се подготвите за участие в първата си научна конференция. Обърнато е специално внимание на придобиването на умения свързани с търсене и четене на оригинални научни трудове; правилното цитиране на научна литература; правилен избор на списание при публикуването на научни резултати. Предоставена е информация за различни НПО, където може да се участва в доброволчески акции, проекти и стажове, както иза възможностите, които предлага програмата "ЕРАЗЪМ+" с мобилностите за обучение или практика.

Настоящото ръководство би било особено полезно за студенти от бакалавърски и магистърски специалности, изучаващи Екология, както и за докторанти и млади учени, обучаващи се в областта на екологията.

От авторите