

## АНОТАЦИИ НА ПРЕДСТАВЕНИТЕ НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ

ПО ЧЛ.65. ОТ ПРАСПУ

И САМООЦЕНКА НА ПРИНОСИТЕ

ОТ СЛАВЕЯ ТЕНЧЕВА ПЕТРОВА

участник в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“  
към Катедра „Екология и ООС“, Биологически факултет, ПУ „Паисий Хилендарски“,  
обявен в ДВ бр. 33/17.04.2018 г.  
област на висше образование:

**4. Природни науки, математика и информатика**

професионално направление:

**4.3. Биологически науки**

**(Екология и опазване на екосистемите)**

1. Velcheva I., **S. Petrova**, V. Dabeva, D. Georgiev. 2012. Eco-physiological study on the influence of contaminated waters from the Topolnitsa River catchment area on some crops. *Ecologia balkanica* 4(2): 33-41.

### **Анотация.**

*The present study is a small part of a program for an investigation of the water conditions in the Topolnitsa Dam Lake, Topolnitsa River and its catchment area. The sensitivity of seeds and young wheat, sunflower and mustard plants to heavy metal stress was examined at laboratory conditions. Our results showed that seedling growth was more sensitive to heavy metals in comparison to seed germination. The length of shoot and root has been adversely affected due to water contamination when compared to the control. A certain negative effect on the photosynthetic pigments content was registered.*

2. **Petrova S.**, L. Yurukova, I. Velcheva. 2012. Horse chestnut (*Aesculus hippocastanum* L.) as a biomonitor of air pollution in the town of Plovdiv (Bulgaria). *Journal of Biological Sciences and Biotechnology*, 1(3): 241-247

### **Анотация.**

*The present study is a small part of a program for application the methods of passive and active phytomonitoring with herbaceous species, trees, mosses and lichens for assessment of the anthropogenic factor in urban conditions. *Aesculus hippocastanum* L. was studied as a possible biomonitor of air pollution with heavy metals and toxic elements in the town of Plovdiv (Bulgaria). Concentrations of Cd, Cr, Cu, Pb, V and U in leaf samples from urban areas with different anthropogenic impact were compared. Motor transport was found to be the major source of contaminants. It was found the significant contribution of some factors as urban gradient, canyon-street effect and wind rose in forming the urban air quality.*

3. Yocheva S., A. Irikov, **S. Petrova**, I. Mollov. 2013. Assessment of the Threats to the Biodiversity and Habitats in “Stara Reka” Reserve (Bulgaria) and Its Adjacent Subalpine and Alpine Areas. *Ecologia balkanica*, 5(1): 119-127.

**Анотация.**

*The assessment of the threats in the “Stara Reka” reserve and its adjacent subalpine and alpine areas is important since it makes it possible the appropriate conservation measures to be taken in order to prevent or reduce the negative effects on the biodiversity and habitats. The assessment was based on systematic studies and visits in the “Stara Reka” Reserve, located within National Park “Central Balkan” (Bulgaria), during spring, summer and autumn seasons of 2010-2011. A number of threats were recorded, where those by anthropogenic origin were predominating. Tourists have negatively influenced the wild plants such as *Allium ursinum*, *Inula helenium* and *Primula frondosa* by picking them up. Damages were registered on the information system and signs. Waste disposal, fires, poaching and illegal fishing were also some of the recorded threats. Many natural succession changes quite dynamically vary the habitats in the reserve, but the most dangerous for the biodiversity and degradation of habitats remain fires, erosion and introduction of alien species.*

4. Mollov I., **S. Petrova**. 2013. A contribution to the knowledge of the trophic spectrum of three lacertid lizards from Bulgaria. *Journal of BioScience and Biotechnology*, 2(1): 57-62

**Анотация.**

*A study on the trophic spectrum of three species of lacertid lizards (*Lacerta agilis*, *Lacerta trilineata* and *Podarcis muralis*) was carried out, based on 20 specimens collected in the period 1967-1973 in various localities in Bulgaria. The analyzed data showed that the insects (Insecta) are the most numerous and the most frequently met among the alimentary components of the total amount of food of the studied stomachs (except for *Lacerta agilis*, where spiders are slightly predominating). The non-insect components consisted spiders and isopods. The largest niche breadth was recorded in *Lacerta trilineata* (8.25), followed by *Podarcis muralis* (5.20) and *Lacerta agilis* (3.44). The niche overlap between the three species (pair-wise comparison) showed medium values and in our opinion there should not be any serious competition for food resources at the places with sympatric distribution.*

5. Mollov I., K. Kirov, **S. Petrova**, D. Georgiev, I. Velcheva. 2013. Assessing the Influence of the Automobile Traffic on the Amphibians and Reptiles in the Buffer Zone of Biosphere Reserve “Srebarna” (NE Bulgaria). *Ecologia balkanica*, 5(2): 31-39

**Анотация.**

*Currently the problem of the effects of the road network and traffic on the amphibians and reptiles in Bulgaria is poorly studied. During the period March 2002 - March 2004 in the Buffer Zone of Biosphere Reserve “Srebarna” (NE Bulgaria) were built two anti-fire roads from the eastern and western side of the lake in area of grasslands of semi-steppe type, typical for north-eastern Bulgaria. The aim of the constructed roads is to provide access for fire vehicles to areas in and around the reserve. The*

current study aims to provide data on the impact of road traffic and the newly constructed road network and another previously existing road on the amphibians and reptiles inhabiting the buffer zone of the biosphere reserve "Srebarna". For the entire period of study in the three studied road sections a total of 15 dead specimens of amphibians belonging to 4 species (*Bombina bombina*, *Hyla arborea*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*) and 70 dead specimens of reptiles belonging to 8 species (*Emys orbicularis*, *Ablepharus kitaibelii*, *Lacerta viridis*, *Podarcis tauricus*, *Podarcis muralis*, *Natrix natrix*, *Coronella austriaca* and *Dolichophis caspius*) were recorded. Several "hot spots", where most cadavers were recorded are well described and possible conservation measures are discussed.

6. Yurukova L., **S. Petrova**, I. Velcheva, I. Aleksieva. 2013. Preliminary data of moss-bags technique in an urban area (Plovdiv, Bulgaria). *Comptes rendus de l'Academie bulgare des Sciences*, 66(8): 1135-1138. **(IF=0,198)**

**Анотация.**

*Moss-bags with *Sphagnum girgensohnii* were used for indicating the status of air pollution at four sites in the town of Plovdiv (Bulgaria). A novel hanging system for the moss collectors was applied. The levels of 22 elements (Al, As, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mo, Mn, Na, Ni, P, Pb, S, Sr, U, V, Zn) in the exposed and unexposed mosses for three periods were determined by FAAS and ICP-MS. Time-depending and site-depending changes of elements were assessed.*

7. Velcheva I., E. Georgieva, K. Todorova, **S. Petrova**. 2013. Study On The Survival And Oxygen Consumption Of Carp After 96-Hour Intoxication With Heavy Metals. *Oxidation Communications*, 36(4): 1127-1135. **(IF=0,507)**

**Анотация.**

*The study concerns the influence of brief exposure with heavy metals on the survival, behaviour, respiratory processes and oxygen consumption in carp (*Cyprinus carpio* L.). Experiment was carried out ex situ, using a series of 5 increasing concentration of Pb and Zn. Toxic effects of zinc and lead rapidly occurred as causing impaired function of respiratory organs and inhibiting access of oxygen to the body. The inverse correlation between the oxygen consumption and the concentration of Pb and Zn in the water and the behaviour changes could be used as an indicator of response to oxidative stress and for timely prevention of ecotoxicological effects. We believe that such studies can be successfully applied as a fast and inexpensive method for early detection of negative changes in aquatic ecosystems exposed to heavy metal pollution.*

8. **Petrova S.**, Kouzмова K. 2013. Environmental characteristics of the protected area "Chinar dere". Материали международной научно-практической конференции „Климат, Экология, Сельское Хозяйство Евразии, 28-30 мая 2013 г., Иркутск, Изд-во ИрГСХА, 2013. 166-170 с. ISBN 978-5-91777-101-4

**Анотация.**

*The Protected area "Chinar dere" is the only habitat of the oriental plane in Bulgaria. On both sides of the protected area are arable land, planted vineyards, sunflower, corn and wheat. In these cultures using conventional methods of plant protection and fertilization. In The "Chinar dere" exists solely Reserve Zone without buffering, making it vulnerable to the impact of pollutants from agricultural activities and is a threat to biodiversity in it.*

9. **Petrova S.**, L. Yurukova, I. Velcheva. 2014. Possibilities of using deciduous tree species in trace element biomonitoring in an urban area (Plovdiv, Bulgaria). Atmospheric Pollution Research, 5(2): 196-202. (IF=1,371)

**Анотация.**

*Leaves of Acer platanoides L., Aesculus hippocastanum L. and Betula pendula Roth. were collected from urban sites with different anthropogenic impact in the city of Plovdiv (Bulgaria). Concentrations of Cd, Cr, Cu, Fe, Pb and Zn in foliage samples were analyzed by ICP-MS. Three studied deciduous trees clearly showed variations in element concentrations depending on the sampling site (Pb, Fe, Cr) and the plant species (Zn). Betula pendula was found to be a better bioaccumulator for the elements Cr, Cd, and especially for Zn. Our approach could be successfully applied in the monitoring of air pollution due to trace elements in urban areas, regardless of their size and topography.*

10. Yancheva V., S. Stoyanova, I. Velcheva, **S. Petrova**, E. Georgieva. 2014. Metal bioaccumulation in common carp and rudd from the Topolnitsa reservoir, Bulgaria. Arh Hyg Rada Toksikol, 65: 57-66. (IF=0,932)

**Анотация.**

*Concentrations of arsenic (As), cadmium (Cd), copper (Cu), nickel (Ni), lead (Pb), and zinc (Zn) were determined in water samples and five fish organs (gills, liver, kidney, spleen, and muscle) of common carp (Cyprinus carpio L.) and common rudd (Scardinius erythrophthalmus L.) from the Topolnitsa reservoir (Bulgaria) in three seasons (spring, summer, and autumn). This water ecosystem is located in a copper mining and metallurgical region. Water metal concentrations were significantly higher in the summer than in the spring ( $p < 0.05$ ). Moreover, As, Cd, Cu, and Zn concentrations were higher than the national limits. Qualitative factors "element" and "fish organ" had a stronger influence on metal bioaccumulation than the factors "season" and "fish species". In fish, the highest metal levels were detected in the liver, spleen, kidney and gills, and the lowest in the dorsal muscle. Tissue levels were higher in the summer, but in general they were similar between the two Cyprinid fish. Fish muscles had the lowest metal levels at all times, but As and Pb exceeded the national and international standards. Therefore, we would not recommend fish consumption from Topolnitsa, as continuous metal contamination of the reservoir may seem to present human health risk.*

11. Todorova K., Velcheva I., **S. Petrova**, V. Yancheva, S. Stoyanova, E. Georgieva. 2014. Effect Of Heavy Metals On Survival And Oxygen Consumption In Carp. Oxidation Communications, 37(2):563-571. (IF=0,451)

#### **Анотация.**

*Effects of brief toxicity test with Cd, Cd+Zn, Cd+Pb and Cd+Ni on behaviour, survival and oxygen consumption of carp (Cyprinus carpio L.) was studied ex situ. Cadmium intoxication was associated with oxidative stress leading to significant negative changes in all parameters investigated. Antagonistic relationships between Cd–Pb, Cd–Zn and Cd–Ni were found. Descending row of the studied heavy metals on the basis of their toxic effect on fish revealed as follows: Cd > Cd+Pb > Cd+Ni > Cd+Zn. Fish biotest, as a fast, non-expensive, easily applied and reliable method, could be included in an integrated environmental monitoring.*

12. Yancheva V., E. Georgieva, I. Velcheva, I. Iliev, T. Vasileva, **S. Petrova**, S. Stoyanova. 2014. Biomarkers in European perch (*Perca fluviatilis*) liver from a metal-contaminated dam lake. *Biologia*, Section Zoology 69/11: 1615-1624 (**IF=0,827**)

#### **Анотация.**

*The present study was carried out in three seasons – spring, summer and autumn in Topolnitsa Dam Lake (Bulgaria) which has been subjected to continuous contamination with trace metals due to copper extraction in the area. We investigated the trace metal levels in surface water and liver samples of European perch (*Perca fluviatilis* L.). We also linked the metal levels we determined with the various histological and biochemical changes which we observed. Lesions in the liver parenchyma were found to be degenerative and necrotic, as well as, they were presented as hyperemia which consequently leads to disturbances in the hepatic blood circulation. Activities of the hepatic enzymes lactate dehydrogenase (LDH), alanine aminotransferase (ALAT) and aspartate aminotransferase (ASAT) were found to be significantly elevated, particularly in summer. Therefore, based on our results we could recommend that the investigated tissue and cell alterations may be successfully applied as reliable biomarkers for monitoring polluted with a mixture of trace metals freshwater ecosystems.*

13. **Petrova S.**, L. Yurukova, I. Velcheva. 2014. Assessment of the urban trees health status on the base of nutrient and pigment content in their leaves. *Journal of Biological Sciences and Biotechnology*, 3(1): 69-77

#### **Анотация.**

*Town settlements have different load level by emissions originated mostly from transport, industry and heating system. Their environmental and climate conditions are more or less changed that effect to growth, physiology and vigor of woody plants at the city public vegetation areas. Our study on determining the impact of urban environment on the tree health status was focused on the quantities of nutrients and main components of the pigment complex – chlorophyll a, chlorophyll b and carotenoids. Leaves of *Acer platanoides* L., *Aesculus hippocastanum* L. and *Betula pendula* Roth. were sampled from urban areas with different type of anthropogenic pressure in the town of Plovdiv (Bulgaria). Concentrations of the elements Ca, K, Mg, N, Na, P, and S were analyzed by ICP-MS. Health condition of trees in the city parks and suburban areas was acceptable, but in the central part and close to the industrial area it was non-satisfactory. This preliminary research pointed ecophysiological tools as useful*

to develop new criteria for sustainable urban arboriculture, including species selection (based on stress tolerance criteria), nursery hardening and preconditioning, and care after planting.

14. Takuchev N., I. Vasileva, **S. Petrova**. 2014. Dispersion Modeling of the Air Pollution, Emitted by the Traffic in the Transport Tunnel under the Old Town of Plovdiv, Bulgaria. *Ecologia balkanica*, 6(1): 73-86.

**Анотация.**

*Air quality control and management is one of the areas in which Europe has been the most active in recent years. Air quality assessment is the process of determining the nature of ambient air pollution using monitoring and supplementary techniques such as modelling. Aim of this study was to evaluate the air pollution as a result of the traffic in the transport tunnel of “Tsar Boris III Obedinitel” Boulevard, situated under the Architectural Reserve “Old Town” in the central part of Plovdiv. Analyses included two consequent steps: (i) calculating the emissions of exhausted gases from the motor vehicles in the tunnel using the dispersion modeling software; (ii) comparing the values obtained with data from the automatic measuring station of the air quality, located in proximity of the tunnel. Our study revealed that the main air pollutant in the tunnel is the nitrogen oxides whose concentrations were 4 to 6 times higher than TLV. Carbon oxide concentrations were 5 times lower than TLV and those of the soot – two times lower. Curves of the NO<sub>x</sub>, CO and dust concentrations changes in both cases (modelled and measured, respectively) are parallel which confirms the validity of the model used.*

15. Slavova S., G. Yankov, I. Velcheva, **S. Petrova**. 2014. Trace elements in soils and herbs in the vicinity of smelter “KCM 2000”-Plovdiv (Bulgaria). Сборник с доклади от Семинар по екология – 2014 с международно участие, посветен на 70-годишнината на СУБ, 2014 г., БАН, гр. София: 86-87.

**Анотация.**

*Area of smelter “KCM 2000”-Plovdiv is one of the “hot spots” in Bulgaria in terms of contamination with trace elements. For the purposes of this study four test sites were chosen at various distances from the smelter, according to the wind rose. In each of both soil and herb samples were collected simultaneously. Concentrations of As, Cd, Cu, Hg, Ni and Pb in all samples were analyzed by ICP-MS. Coefficient of soil technogenic pollution and the coefficient of bioaccumulation of the studied trace elements in herb were calculated. Our results showed that the soils in the vicinity of “KCM” are priority contaminated with Pb, Cd, Ni and As. *Plantago lanceolata* and *Carex divisa* were found as accumulators of Pb, Cd and Cu, and *Papaver rhoeas* – of Cd, Ni and As.*

16. **Petrova S.**, I. Velcheva, L. Yurukova, M. Berova. 2014. *Plantago lanceolata* L. as a Biomonitor of Trace Elements in an Urban Area. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 20(2): 325-329

**Анотация.**

*To get real information on environmental pollution with trace elements (Al, Cd, Cr, Cu, Pb and Zn) and their mobility in urban ecosystems, Plantago lanceolata L. plants and soil samples were collected in May 2010. Sampling sites were selected in urban areas with different anthropogenic impact (Plovdiv, Bulgaria). Significantly, elevated concentrations of Cd, Cr and Al were registered in all samples. Differences between trace element concentrations in sampled phytomass led to evaluation of the urban gradient theory in the context of the city of Plovdiv. The results of the investigation revealed the main problems and unfavorable factors, which affected urban vegetation. Automobile transport was found to be the major source of contamination, followed by the industry. The contribution of some additional factors as canyon-street effect, wind rose, climate and topography of the region towards forming the environmental state was discussed. The approach used in our study could be successfully applied as a model to explore possibilities of using other herbaceous plant species for biomonitoring of the urban environmental status.*

17. **Petrova S.,** I. Velcheva, T. Tarnovska, E. Toseva. 2014. Effects of air pollution on deciduous trees in an urban environment (Plovdiv, Bulgaria)/Влияние загрязнения атмосферы на широколиственных деревьев в городской среде (Пловдив, Болгария). МНО "Inter-Medical" #1, 2014: 153-157.

**Анотация.**

*Aim of this study was to identify changes in the quantity of photosynthetic pigments and morphological damages in deciduous tree species under the influence of urban air pollution. The selection of sampling areas was made according to the theory of the urban gradient McDonell & Hans (2008). This study included 20 zones with different type of anthropogenic load (urban, suburban, and rural). In each of the sampling areas were selected at least 2-3 trees of horse chestnut (Aesculus hippocastanum), birch (Betula pendula) and lime (Tilia cordata, Tilia argentea). Photosynthetic pigments (chlorophyll a, chlorophyll b, carotenoids) were analyzed immediately after sampling. Then macroscopically were analyzed and described the damages on the leaves. The highest chlorophyll a/b ratio was found in the western part of the city of Plovdiv (rural zone) which has been reported as area with relatively low air pollution in previous monitoring studies. In the areas with the highest degree of pollution, wherein this process is more intensive, there was found blocking of the pigment biosynthesis and stimulation of their degradation. This model for studying the effects of air pollution on health status of deciduous trees could be successfully used for choosing the species with the specific tolerance to landscaping activities in urban zones with different requirements.*

18. Tarnovska T., **S. Petrova,** I. Velcheva, S. Harizanova. 2014. Influence of traffic air pollution on the health of children of preschool age (Plovdiv, Bulgaria)/Влияние атмосферного загрязнения от автотранспорта на здоровье детей дошкольного возраста. МНО "Inter-Medical" #1, 2014: 65-70.

**Анотация.**

*Urbanization of the living environment leads to a continuous intensification of automobile traffic pollution which negatively affects the quality of life. One of the main aspects is the influence of*

vehicles exhaust gases on health to which children are particularly sensitive. The aim of this study was to analyze the impact of air pollution from motor vehicles on the state of the respiratory system in children of preschool age. In March, 2013, was conducted a survey among parents of 310 preschool children (mean±SE = 62±0.85 months) from two kindergartens in Plovdiv (the second biggest city in Bulgaria with about 350 000 inhabitants), located near an intensive auto transport traffic. The questionnaire was composed specifically for the purposes of the study, as a basis was used a questionnaire for children, recommended by the American Thoracic Society. The data analysis shows that the most significant is the dust pollution (PM10), which greatly exceeds the annual average levels both accepted in Bulgarian and recommended by the WHO. The Regression analysis revealed a significant positive relationship between Asthma and PM10: 95% CI (1.015-1.96), P = 0.046, as the probability of occurrence is statistically 5 times higher (Exp. B = 4.96); between Respiratory diseases and PM10: 95% CI (1.030-2.291), P = 0.010, (Exp. B = 2.637) and NO2: 95% CI (1.1.748-2.806), P = 0.027, (Exp. B = 1.650); Often illness (more than 4 times in the year) and PM10: 95% CI (1.066-2.938), P = 0.027, (Exp. B = 1.770) and NO2: 95% CI (1.1.748-2.806), P = 0.027, (Exp. B = 1.650). Significant dependence on the Often illness was found under the effect of factors Smoking during pregnancy and the Distance of home to the motor traffic. These two factors have predictive values and on the Often illness. The model has a high degree of statistical confidence:  $\chi^2 = 22.428$ , P = 0.0001. Strong positive correlation between the level of PM10 and NO2 in the air and the occurrence of Asthma, Respiratory diseases and Often illness in preschool children was established. Aggravating factors include the proximity of kindergarten and home to the vehicle traffic, and mom smoking during pregnancy.

19. **Petrova S.** 2014. Paleo-ecological reconstruction of Perunika village region (Bulgaria): Molluscs (Mollusca: Gastropoda, Bivalvia) as indicators for the paleoenvironment. Lambert Academic Publishing, Berlin, Germany, p. 80.

#### **Анотация.**

*This monography describes the taxonomy of Eocene mollusk from a fossil trove near the Village of Perunika (Eastern Rhodopes, Bulgaria). From all collected fossils, 654 specimens (more than 80%) were identified as molluscs - 618 gastropods and 36 mussels. Class Gastropoda was presented by at least 25 species from 21 genera, and class Bivalvia – with 10 genera and at least 11 species. Based on the identified mollusc fossils, the age of the studied fossil trove could be related to the Late Eocene – Priabonian, according to data from the reference sources. As a synopsis of this study, it could be concluded that the area of the Perunika village, where is located the fossil deposit, was a part of a large marine basin that existed during the Paleogene in the Eastern Rhodopes. Paleoecological characteristics showed that life in the Paleogene sea basin in the area of Perunika village was by a rich diversity of species, complex trophic structure, multiple biotic interactions and dynamic equilibrium. Studied fossil trove is remarkable due to the abundance and diversity of fossil marine invertebrates.*

20. **Petrova S., L. Yurukova, I. Velcheva.** 2015. Lichen-bags as a biomonitoring technique in an urban area. Applied Ecology and Environmental Research, 13(4): 915-923. (IF=0,500)



#### **Анотация.**

*The suggested work presents the first application of the lichen-bags technique in the city of Plovdiv (Bulgaria). Plovdiv was pointed as one of the most polluted cities in Europe for 2008 by National Institute of Statistics of Italy (ISTAT, 2011). The study was carried out to estimate the air quality in the areas with high traffic activity, industrial and suburban zones by means of lichens. For this purpose, the concentrations of 21 chemical elements (Al, As, Ca, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Na, Ni, P, Pb, S, Sr, U, V and Zn) were investigated using *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf. samples in bags, which were exposed at 4 different sites in the city of Plovdiv. The elements Na, Mn, Cu, Zn and Sr increased significantly their concentrations in the lichen-bags, whereas K, S and Cd decreased theirs in comparison with the unexposed lichenized fungi. Highest values of RAF (relative accumulation factor) were found for Na (3.49), Zn (2.92) and Cu (3.33).*

21. Georgiev D., S. Petrova, G. Gecheva, I. Velcheva, A. Tsekov, V. Yancheva, B. Nikolov, S. Stoyanova, E. Valcheva, I. Mollov. 2015. Freshwater habitats in Plovdiv town and its surroundings and their importance for the biodiversity. *Journal of Biosciences and Biotechnology*, 2015, 4(2): 139-148.

#### **Анотация.**

*The current synopsis reviews the types of aquatic habitats, that are located in the city of Plovdiv and analyses their importance for the biodiversity. Studies of the biodiversity in urban landscapes are of particular importance because they are still scarce. Several plant and animal groups are studied in the city of Plovdiv – mosses, mollusks, fish, amphibians, reptiles, birds and mammals. Their distribution among habitats is presented, as well as specific threats and conservation problems.*

22. Petrova S., E. Valcheva, I. Velcheva. 2015. A Case Study of Allelopathic Effect on Weeds in Wheat. *Ecologia Balkanica*, 2015, 7(1): 121-129.

#### **Анотация.**

*Most powerful and effective method of weed control is by chemical substances called herbicides. In recent years, they were published quite data on different side effects of herbicides on humans, animals, crops and the environment as a whole. Therefore, the increased interest for biological weed control lately is reasonable, since its improvement and expansion will contribute to limiting excessive use of herbicides, respectively their harmful effects and will support the successful implementation of complex weed control. The purpose of this study was to investigate the effect of selected plant species, containing allelopathic active substances, on germination, growth and biomass of some widespread weeds in wheat. Experiments were carried out at laboratory conditions using seeds of wheat (*Triticum aestivum* L., sort Sadovo 1) and most common weeds therein: Johnson grass (*Sorghum halepense* (L) Pers), white pigweed (*Chenopodium album* L.), twitch (*Cynodon dactylon* L.) and curly dock (*Rumex crispus* L.). Allelopathic substances were extracted with distilled water from flowers of lavender (*Lavandula angustifolia* Mill.), leaves of basil (*Ocimum basilicum* L.), leaves of spearmint (*Mentha longifolia* (L) Huds.), and leaves of peppermint (*Mentha piperita* L.). Of the tested active allelopathic plants, the most negative impact on germination of all weeds seeds (including wheat), as well as on the development of plants exhibited the water extract of lavender. Lavender and basil had a*

*stronger negative effect on white pigweed and twitch compared with both mint species. A significant inhibitory effect of spearmint even at low concentrations was recorded on the germination of all weed species tested while the wheat was slightly affected, which manifests this plant as a potential effective species in strategies for weed control management.*

23. Todorova K., I. Velcheva, V. Yancheva, S. Stoyanova, **S. Petrova**, E. Georgieva. 2015. Effects of nickel and its combination with other metals (Cd, Pb, Zn) on Common carp (*Cyprinus carpio* L.). *Trakia Journal of Sciences*, 2015, Vol. 13, Suppl. 2: pp 324-328

**Анотация.**

*We aimed to study ex-situ the effects of acute toxicity test with Ni<sup>2+</sup>, Ni+Cd, Ni+Pb and Ni+Zn on behavior, survival and oxygen consumption of common carp, *Cyprinus carpio* L. Behavioral effects were more pronounced in fish exposed to 0.2 mg/l Ni<sup>2+</sup>, 0.3 mg/l Ni<sup>2+</sup> and 0.45 mg/l Ni<sup>2+</sup>. Common stress reactions, such as anxiety, jumps and quick movements, and also accelerated movements of the fish gill covers were observed. Fish behavior from the lower Ni<sup>2+</sup> concentrations (0.05 and 0.1 mg/l Ni<sup>2+</sup>) and from the test combinations of Ni+Cd, Ni+Pb and Ni+Zn was quite different. In general, during the first hours of the experiment the fish were anxious, but after 48 hours they started to be lethargic, which was expressed in their slow movements. Fish survival was 90% under intoxication with 0.2 mg/l Ni<sup>2+</sup> and combination of Ni+Pb. In the rest of the tested heavy metal concentrations it was 100%. Data on the respiration intensity rate and oxygen consumption of fish exposed to 0.2 mg/l Ni<sup>2+</sup>, 0.3 mg/l Ni<sup>2+</sup>, Ni+Pb and Ni+Cd were lower in comparison with the control group. This result indicated that the Ni<sup>2+</sup> ions impacted the fish respiratory system. Depending on their toxic effect the descending row of the studied heavy metals could be presented as follows: Ni<sup>2+</sup> > Ni+Pb > Ni+Cd > Ni+Zn. Overall, such experiments could be successfully applied in environmental monitoring and risk assessment programs for metal-contaminated aquatic ecosystems and toxic effects on fish.*

24. Todorov K., **S. Petrova**, B. Nikolov, D. Karagyozova-Dilkova, I. Dimitrova-Dyulgerova. 2015. Preliminary Data on the Plant and Vertebral Animal Diversity in the Area of Dedovo Village (West Rhodopes Mts.). *Ecologia balkanica*, 2015, 7(2): pp. 73-78. ISSN 1314021-3

**Анотация.**

*Dedovo Village (Rodopi Municipality, Plovdiv District) is located at 25 km from Plovdiv City in the Western Rhodopes Mts., at an altitude of 1000 to 1060 meters. Its proximity to the city and relatively preserved natural environment make it a more attractive place during the last years for relaxation, especially in the summer. However, the increased tourist presence in the area leads to an increase of anthropogenic pressure on the natural ecosystems. Aim of this study is to assess the plant and vertebrate animal diversity in the area of Dedovo Village and to identify the potential threats and risks to its conservation. More than 70 plant species were described, including one rare species and 5 Balkan endemics and 30 species, listed in the Bulgarian Medicinal plants Act. From the vertebrate animals 39 species were described, including 15 mammals (3 species with conservation status), 15 birds (4 species with conservation status), 6 reptiles and 2 amphibians.*

25. Valcheva E., I. Velcheva, B. Nikolov, **S. Petrova**. 2016. Biotesting of Maritsa River waters – effect on crop plants varieties. *Agricultural Sciences*, 2016, Volume VIII, Issue 19: 129-136.

**Анотация.**

*The effect of heavy metals and other toxic elements on plants can be assessed by various biotests involving easily determinable parameters such as: length of the underground and aboveground plant parts, biomass, seed germination, photosynthetic pigments content, etc. Simultaneous use increases their sensitivity, offsets their disadvantages and allows obtaining objective results. The aim of this study was to trace the effect of water samples from various points along the Maritsa River (with in the regulation lines of the city of Plovdiv) on selected crops. During the period of the survey, the Maritsa River waters were polluted with Cd and Pb and of satisfactory quality in relation to the presence of Cu and Zn, since their quantity was under the adopted hygiene standards for Bulgaria. Results of the experiments with corn and sunflower seeds showed that they had a negative effect on the germination, growth and leaf pigment content ratio of the crops. The study confirmed that the use of plants as bio-indicators is an effective method for monitoring of contaminated waters. We can point out that the use of the waters of the Maritsa River for irrigation poses a risk to the cultivated crops in the region of Plovdiv. As a result, it is possible to degrade the quality of the crop, which is intended for the feeding of animals and people, however without observing visible signs of metal phytotoxicity.*

26. Todorov K., **S. Petrova**, B. Nikolov, I. Dimitrova-Dyulgerova, D. Karagyozeva-Dilkova. 2016. Eco-trails – an opportunity for learning outdoors close to nature. *Proceedings of the CBU International Conference*, 2016 March 23-25, Prague, Czech Republic, pp. 458-463.

**Анотация.**

*Acquiring key competences is a priority in contemporary education. According to some authors, eco-trails provide an opportunity for training in natural ecosystems. The purpose of this study is to examine the capabilities of a constructivist design for learning that is close to nature with respect to acquiring practical knowledge, motivation, and formation of environmental competencies in students. To verify this assumption, the following methods were applied: curricula analyses of teaching biology in secondary schools (Grades 5–8, Ministry of Education and Science of Bulgaria) and high schools (Grades 9–10, Ministry of Education and Science of Bulgaria), and pedagogical experiments and surveys among students for approbation of a model for environmental education that is close to nature. A syllabus for selectable (optional) training on ecological topics was developed. A model of ecological training, “close to nature”, was devised through the constructivist design and active approach, and in approbation of the model, students acquired practical knowledge, formed environmental competencies, and an increase in their motivation to protect the ecological balance.*

27. **Petrova S.**, K. Todorov, D. Karagyozeva-Dilkova. 2016. Eco-trails as an opportunity for ecotourism development and formation of environmental awareness. *Knowledge – International Journal Scientific papers*, 2016, Vol 15.3: 1213-1218.

### **Анотация.**

*Interest in ecotourism occurs due to a combination of growing demand for authentic tourist experiences and increasing interest in environmental conservation and protection. Main benefit of promoting ecotourism is that it combines tourism and conservation of natural ecosystems thus provides an economic incentive to protect the environment. The key challenge is to ensure a balance so that ecotourism as an economic sector can be commercially viable, ecologically sustainable and culturally responsible.*

*Eco-trails are an integral part of ecotourism infrastructure thus many mountain tracks have been created and supported as eco-trails. The term "eco-trail" means a hiking trail in undamaged nature, appearing in a specific form of its coverage by adjusting the tourist load and environmentally friendly device. These are special tourist routes that are traveled on foot and include attractive landscapes. Wooden bridges and ladders could be built on those routes providing access to otherwise inaccessible valleys, peaks, caves, gorges, karst springs, waterfalls and all that is beautiful but inaccessible to tourists.*

*In recent years, eco-trails have become one of the emblematic elements of modern Bulgarian tourism. Definition of "eco-trail" in Bulgarian literature is given by Petrov & Kisselkova (1999): "this is the path (route that can be traveled on foot) in the strict sense, which includes highly attractive resources and has a very strong presence of biotic component". These authors defined 20 criteria that eco-trails and places for their creation must meet, but not all acting in our facilities comply with those requirements.*

*This paper analyzes and summarizes the basic principles and elements of ecotourism. This study is part of the student project "Development of a conceptual design for an eco-trail construction and for methodological models for education in natural environment", funded by the University of Plovdiv "Paisii Hilendarski" and managed by Assoc. Prof. Delka Karagyozeva-Dilkova. In the course of the project, a survey of the studied area (Dedovo Village, Western Rhodopes, Plovdiv Municipality) was made and the opportunities to create an eco-trail, matching the binding criteria, are analyzed. We described the species diversity, habitat diversity, existing infrastructure, and a SWOT analysis was performed. The results are summarized in the conclusions and recommendations aimed at improving communication between local residents and the administration, awareness and their competencies, improving the level and range of tourist services offered. The proposed eco-trail will provide an opportunity for organized visits of students and tourists who will be able to fully interact with the natural environment; to make direct observations of organisms, communities and habitats; to participate in events such as cleaning and restoration of sensitive natural resources. This will contribute to the formation and improvement of their environmental awareness.*

28. **Петрова С., М. Стоянова, К. Тодоров, Б. Николов, И. Димитрова-Дюлгерова, Д. Карагъзова-Дилкова.** 2017. Практическа работа сред природата за повишаване на екологичната компетентност на учениците. Научни трудове на СУБ-Пловдив, Серия В. Техника и технологии, т. XIV: 200-204.

### **Анотация.**

*The paper describes a didactic experiment to study the possibilities of practical work among nature for acquiring of key competences in ecology. Some activities for environmental education among nature and for the implementation of key competencies are described. Results from didactic experiment have been analyzed and appropriate conclusions have been done.*

29. **Петрова С.,** З. Христовова, М. Дакова, К. Тодорова, Б. Николов, И. Велчева. 2017. Развитие и адаптация на някои дървесни видове към градска среда. Научни трудове на СУБ-Пловдив, Серия В. Техника и технологии, т. XIV: 205-209.

**Анотация.**

*As polluted air is a stress factor that contributes to the decline of urban trees we aimed to investigate the impact of anthropogenic activity on development and adaptation of four tree species (*Acer heldreichii*, *Tilia tomentosa*, *Fraxinus excelsior* and *Pinus nigra*). Seedlings were purchased from certified greenery and planted by us at four selected sites in the city of Plovdiv (Bulgaria) during spring of 2015. Although an extension to the above work is necessary to quantify possible differences between the levels at which chlorophyll components are affected, it is clear that photosynthetic pigments can be a very useful indicator of stress level.*

30. **Petrova S.,** K. Todorova, M. Dakova, E. Mehmed, B. Nikolov, I. Denev, M. Stratiev, G. Georgiev, A. Delchev, S. Stamenov, L. Firkova, N. Gesheva, D. Kadirova, I. Velcheva. 2017. Photosynthetic Pigments as Parameters/Indicators of Tree Tolerance to Urban Environment (Plovdiv, Bulgaria). *Ecologia balkanica*, 9(1): 53-62. ISSN: 1313-9940.

**Анотация.**

*As polluted air is a stress factor that contributes to the decline of trees in urban areas, we aimed to investigate the complex impact of anthropogenic activity on chlorophylls and carotenoids content of four tree species (*Acer heldreichii* Boiss., *Tilia tomentosa* Moench, *Fraxinus excelsior* L. and *Pinus nigra* L.). Seedlings were purchased from certified greenery and planted by us at four selected sites in the city of Plovdiv (Bulgaria) during spring of 2015. Leaf samples were taken monthly and photosynthetic pigments content was measured immediately after sampling. Results of this preliminary study confirmed that pigment levels in plants varied between species, locations and seasons. Although an extension to the above work is necessary to quantify possible differences between the levels at which photosynthetic components are affected, it is obvious that both ratios chlorophyll a/b and chlorophylls/carotenoids could serve as very useful indicators of stress level. Because of the non-specificity in pigment reaction to different type of anthropogenic impact, we recommended to apply a combination among pigments concentration and another parameters (morphological, biochemical, physiological) for the targets of biomonitoring.*

31. Valcheva E., V. Popov, I. Golubinova, P. Marinov-Serafimov, B. Nikolov, I. Velcheva, **S. Petrova.** 2017. Allelopathic effect of some weed species on germination and initial

development of *Lactuca sativa*. Proceedings of the VIII International Agriculture Symposium "Agrosym 2017", 5-8 October 2017, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 170-175.

#### **Анотация.**

*Aim of this study was to evaluate the allelopathic effect of 10 invasive weeds in forage crops (Abutilon theophrasti Medik., Amaranthus blitoides S. Wats, Amaranthus retroflexus L., Aristolochia clematitis L., Cirsium arvense Scop. (L.), Chenopodium album L., Matricaria perforata Merat., Setaria viridis (L.) P. Beauv., Sonchus arvensis L. and Sorghum halepense (L.) Pers.) on the germination and the initial development of Lactuca sativa L. cultivar Great Lakes. Ex-situ experiment was carried out as follows: 20 ml (0.75%) agar were pipetted into Petri dishes and the dried weed biomass was added at concentrations 0.05, 0.1, 0.2, 0.4, 0.8% w/v. Samples were stored at  $18 \pm 2^\circ\text{C}$  for 72 h, then 10 seeds of test plant were placed into agar. Distilled water was used as a control. Samples were placed in a thermostat-operated device at  $22 \pm 2^\circ\text{C}$  for 5 days and the number of germinated seeds, % of germination against the control, length of the hypocotyl, root and seedling were measured. Index of plant development (GI) was calculated for assessment of the allelopathic effect of weeds on the early seedling growth and the initial development. Most pronounced inhibition on the seed germination and GI (especially of the radix) was found for Matricaria perforata and Amaranthus retroflexus where  $LC_{50}=0.2-0.4\%$  w/v and  $LC_{100}<0.8\%$  w/v. Allelopathic potential of Cirsium arvense, Setaria viridis and Sorghum halepense could be defined as weak as  $LC_{50}=0.5-0.8\%$  w/v and the lowest concentrations stimulated both germination and hypocotyl development.*

32. Valcheva E., V. Popov, P. Zorovski, I. Golubinova, P. Marinov-Serafimov, I. Velcheva, **S. Petrova**. 2018. Allelopathic effect of dodder on different varieties of lucerne and bird's foot-trefoil. Contemporary Agriculture, Vol. 67, No. 1, Pp. 27 - 33, 2018.

#### **Анотация.**

*The aim of this study was to evaluate the allelopathic effect of cold aqueous extracts, both fresh and dry biomass of dodder (Cuscuta epithimum L.) on lucerne (Medicago sativa L.) and bird's foot-trefoil (Lotus corniculatus L.). Four different varieties of lucerne "Pleven 6", "Dara", "Roly", "Multifoliolate") and bird's foot-trefoil ("Gran San Gabriele", "Leo", "Local population 1", "Local population 2") were studied in order to find some varieties with allelopathic tolerance. Ex-situ experiment was carried out as follows: 100 seeds of each variety were put in Petri dishes between filter paper, both cold extracts of parasitic weed biomass were pipetted at a ratio of 1:20 as against the seed mass and then were placed in a thermostat-operated device at a temperature of  $22 \pm 2^\circ\text{C}$ . Distilled water was used as a control. Percentage inhibition, Index of tolerance and Index of plant development were calculated for assessment of the allelopathic effect of dodder on the early seedling growth, biomass synthesis and initial development of experimental varieties. As a whole, dry weed biomass was found as more toxic for the tested plants than the fresh one. Medicago sativa var. multifoliolate and Lotus corniculatus var. Local population 1 and Local population 2 showed a significant tolerance to the allelopathic influence of Cuscuta epithimum in all studied concentrations of aqueous extract of fresh weed biomass (25, 50 and 100 g l<sup>-1</sup>) and medium tolerance to aqueous extract of dry weed biomass (concentrations of 25 and 50 g l<sup>-1</sup>).*

33. **Petrova S.** 2018. Trees in Plovdiv – the city of the seven Hills. Advances in environmental research, vol. 62, chapter 6. Ed. Justin A. Daniels, Nova Science Publishers, NY, 191-227.

**Анотация.**

*One of the most unique and specific landmarks in Plovdiv are the syenite hills in the central city part, which are the reason to name it “City of the Seven Hills”. Three of them are protected by the Bulgarian law as “nature monuments” – Mladezhki Halm, Danov Halm and Bunardzhik. Flora of the Mladezhki Halm have been quite isolated from the anthropogenic activity and in our days include some autochthonous species as Pistacia terebinthus, Celtis australis, Fraxinus ornus, Ulmus minor, Robinia pseudoacacia, Quercus robur, Ziziphus jujuba. Deciduous trees on the other two protected hills are presented mainly by Sophora japonica, Aesculus hippocastanum, Catalpa bignonioides, Gleditchia sp., planted in the last 60 years. Plovdiv could be proud also with its large green parks at the age of more than 130 years, old plane trees (Platanus sp.) on the street landscaping and some “exotic” species like Magnolia sp., Liriodendron tulipifera, Metasequoia glyptostroboides.*

34. **Petrova S., I. Velcheva, B. Nikolov, P. Marinov-Serafimov, I. Golubinova, V. Popov, E. Valcheva, K. Todorova.** 2018. Assessment of the adaptation of some tree species to the urban environment (Plovdiv, Bulgaria). Comptes rendus de l’Academie bulgare des Sciences, in press (IF 2017=0,270)

**Анотация.**

*Urban vegetation is subjected to constant impact of environmental factors, including atmospheric anthropogenic pollution. Exceeding values and continued influence of toxic gases, aerosols and dust, negatively affect the status and functioning of plant organisms. Establishing the reaction specificity and the tolerance to air pollution of the widespread trees are crucial for predicting the state of the green system in the cities. Aim of this study was to assess the anthropogenic impact on development and adaptation of Tilia tomentosa Moench, Fraxinus excelsior L. and Pinus nigra J.F.Arnold. Seedlings from certified greenery were planted in 4 plots with different anthropogenic pressure. Monthly observations were made on their development, leaf injuries, photosynthetic pigment, and antioxidant enzymes activity. Data revealed that the negative influence of the urban environment occurs at an earlier stage on the photosynthesis compared to leaf injuries appearance. Dynamics of the all studied parameters clearly indicated the adaptation mechanism of plants. This study could be considered as the first stage in the development of a model for assessment of urban trees status and selection of appropriate ornamental species in urban landscaping.*

35. **Yantcheva V., S. Petrova, I. Velcheva, E. Georgieva.** 2011. A review of ecological status of Topolnitsa River catchment area and Topolnitsa Dam. In: Proceeding of the 50-th Anniversary Conference “Biological Sciences for Better Future”, University of Plovdiv “Paisii Hilendarski”: 267-280.

**Анотация.**

*The region (air, soils and waters) where the Topolnitsa River and the Topolnitsa Dam are located has been contaminated for many years. The main sources of contamination are the copper mines, metallurgy plants, non-ferrous smelters and mine tailings that have been left after the metals of interest such as: lead, zinc, copper, silver, gold and others have been extracted from the mineral rocks that contained them. The water of the river and the dam, which has been polluted for several decades with heavy metals, is used for drinking, watering agricultural lands and fishing. However, the data on the levels of pollution of the environment and the effects of these metals is very old or limited. Therefore, it is crucial that a full investigation and monitoring programs are carried out.*

36. **Petrova S.**, B. Nikolov, V. Yantcheva, I. Velcheva. 2011. Biotesting of contaminated waters from Topolnitsa River Basin. In: Proceeding of the 50-th Anniversary Conference “Biological Sciences for Better Future”, University of Plovdiv “Paisii Hilendarski”: 221-232.

**Анотация.**

*Растенията абсорбират токсичните и нетоксичните елементи от почвата и водата и ги акумулират в своите тъкани, където те въздействат директно и индиректно върху растежа и метаболизма. Проведен е биотест за установяване влиянието на някои тежки метали, съдържащи се във води от поречието на р. Тополница, върху кълняемостта и нарастването на подбрани видове растения. Установено е негативно влияние върху посочените физиологични процеси.*

37. Стоянова В., А. Цеков, **С. Петрова**. 2013. Кратка характеристика на почвите на територията на град Пловдив. Сборник с доклади от Пета студентска научна конференция „Екологията – начин на мислене” – 5, 2 ноември 2013 г., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, стр. 6-12. ISSN 2367-475X

**Анотация.**

*Необходимостта от изследването на почвите в градските паркови площи в гр. Пловдив е обусловена от факта, че последните данни за тяхното състояние са отпреди 35 години, а почвите се променят много бързо под влияние на урбанизацията. Основни източници на замърсяване са промишлеността, строителството, транспорта, бензиностанциите, третирането на пътища против залежаване и битовите отпадъци. Основни пътища на замърсяване са прахови и аерозолни емисии, пренасяне на твърди отпадъци, подпочвени и повърхностни замърсени води.*

38. Славова С., И. Велчева, **С. Петрова**. 2014. Изследване върху състава и някои свойства на епигеобионтните съобщества в условия на замърсяване с тежки метали. Сборник с доклади от Шеста студентска научна конференция „Екологията – начин на мислене” – 6, 10 май 2014 г., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, стр. 7-14.

**Анотация.**



*Един от най-големите замърсители на околната среда с тежки метали в България е „КЦМ 2000“ АД, намиращ се до град Пловдив. Комбинатът е разположен е на площадка от 900 декара между Пловдив и Асеновград и е най-големият производител на цветни метали и сплави на базата на олово и цинк. Промислената дейност в завода се изразява в два вида въздействие - пряко замърсяване на почвения слой, респективно подземните води от разсипване и складиране на суровини, продукцията и отпадъци от производството и непряко въздействие - чрез въздушните емисии, изпускани от комините на завода. В околностите му се наблюдава дългогодишно замърсяване на всички компоненти на околната среда, основно с елементите Cd, Pb и Zn. Целта на настоящото изследване е да се анализира състоянието на почвите и свойствата на почвените съобщества в избрани пробни площадки в района на „КЦМ 2000“ АД - Пловдив.*

39. Стоянова В., А. Цеков, **С. Петрова**. 2014. Мониторинг на състоянието на почвите в големите паркови площи в град Пловдив. Сборник с доклади от Шеста студентска научна конференция „Екологията – начин на мислене” – 6, 10 май 2014 г., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, стр. 15-21.

**Анотация.**

*Урбанизираните почви в градски и крайградски зони оказват въздействие върху здравето на човека, биоразнообразието, хидрологията в урбанизираните екосистеми и др. Урбанизираните почви се различават от естествените по това, че са повлияни в по-голяма степен от човешките дейности. Основни източници на замърсяване са промишлеността, строителството, транспорта, бензиностанциите, третирането на пътища против заледряване и битовите отпадъци. Основни пътища на замърсяване са прахови и аерозолни емисии, пренасяне на твърди отпадъци, подпочвени и повърхностни замърсени води. Целта на настоящото проучване е да се анализира съдържанието на елементите олово, мед и кадмий в повърхностния слой на почвите в големите градски паркове.*

40. Мехмед Е., **С. Петрова**. 2014. Фосилни представители на клас Anthozoa от района на с. Перуника (Източни Родопи). Сборник с доклади от Шеста студентска научна конференция „Екологията – начин на мислене” – 6, 10 май 2014 г., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, стр. 43-48.

**Анотация.**

*Целта на настоящото проучване е да се опишат и систематизират фосилни останки от корали, открити край село Перуника, Източни Родопи, на територията, заемана някога от Метличкия крайбрежен риф. Настоящото проучване върху палеоекологията на морски безгръбначни животни потвърждава значението на фосилните останки като фациални индикатори за характеризиране на съществуващите екосистеми. Нашите резултати допълват данните за геоложкото развитие и стратиграфията на Родопския масив, в частност за района на с. Перуника (Крумовградско).*

41. Минев В., С. Петрова. 2014. Риск от ерозия и възможни мерки за нейното овладяване и предотвратяване. Сборник с доклади от Шеста студентска научна конференция „Екологията – начин на мислене” – 6, 10 май 2014 г., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, стр. 49-64.

**Анотация.**

*Терминът „ерозия” обединява процесите на разрушаване на земната повърхност, пренасяне и отлагане на отделените от нея материали от водни потоци. Негативното влияние на ерозията е свързано със съкращаването на мощността на почвата. В резултат на това производственият ѝ потенциал намалява. При цялостното унищожаване на почвата на обширни територии, настъпва тяхното опустиняване. Ерозираните почви имат ограничена водозадържаща способност, което е причина за повърхностно оттичане на голяма част от валежите. Това влошава режима на водните течения и им придава пороен характер. Ерозията е израз на възникналото несъответствие между способността на водните потоци да рушат земната повърхност и нейната възможност да им противостои. Следователно тя ще продължава до достигането на динамично равновесие между тях. Възможностите на човека да влияе положително в това направление са невероятно големи.*

42. Славова С., С. Петрова, И. Велчева, Б. Николов, С. Стоянова. 2015. Ex-situ проучване на влиянието на води от река Марица върху шаран (*Suprinus carpio* L.). Сборник с доклади от Седма студентска научна конференция „Екологията – начин на мислене” – 7, 9 май 2015 г., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, 18 – 25 стр.

**Анотация.**

*В доклад на Басейнова дирекция - Пловдив от 2009 г. (Раздел 2, на Плана за управление на речните басейни в Източноромански район 2010-2015 година, том 1 – Марица) за значимите видове натиск и въздействие в резултат на човешката дейност върху състоянието на повърхностните води, с най-голям принос за замърсяването се посочват тежките метали. Характерни замърсители са цинк, мед, манган, а като приоритетни се посочват кадмий, олово и никел. Замърсяване с тези приоритетни тежки метали е констатирано в целия водосбор на р. Марица, особено силно изразено при вливането на река Тополница. Тяхното разпространение предполага натрупване в хранителната верига и евентуалните екологични последствия, които предизвиква този процес. Целта на проучването е да се изследва състоянието на води от различни точки на река Марица и да се проучи въздействието им върху поведението на шаран (*Suprinus carpio* L.).*

43. Гешева Н., И. Велчева, С. Петрова. 2015. Въздействие на атмосферното замърсяване в град Пловдив върху черен бор (*Pinus nigra* L.). Сборник с доклади от Седма студентска научна конференция „Екологията – начин на мислене” – 7, 9 май 2015 г., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, 26 -35 стр.

### **Анотация.**

*Ефектът от влиянието на различните замърсители върху растителните организми може да се отчита чрез преки и косвени методи. Преките методи включват химичен анализ за отчитане натрупването на различни замърсители в тъканите на растенията. Към косвените методи се отнася отчитането на разнообразни диагностични признаци. Целта на настоящото изследване е да се направи оценка на въздействието на замърсения въздух в град Пловдив върху състоянието на индивиди от черен бор (*Pinus nigra*), растящи в различни райони на града.*

44. Райнова Г., И. Велчева, **С. Петрова**. 2015. Идеен проект за изграждане на екопътека край село Дедово (Община Родопи). Сборник с доклади от Седма студентска научна конференция „Екологията – начин на мислене” – 7, 9 май 2015 г., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, 43-51 стр.

### **Анотация.**

*Подходящ обект за екотуризъм е намиращото се в близост до гр. Пловдив село Дедово, Община Родопи. Създадено през далечната 1656 г., селото е разположено на третия по мощност и височина в Западни Родопи планински рид – Чернатица, при надморска височина 1060 м. Според европейски проучвания, въздухът в района на село Дедово е един от най-чистите в цяла Европа, като само на още две други места има подобно качество на въздуха. Целта на настоящата разработка е да се направи идеен проект за изграждане на екопътека в местността „Дакерица” с. Дедово, Община Родопи, с наименование Екопътека „село Дедово – скали Дакерица – река Пепелашка – село Дедово“.*

45. Тотева Х., Д. Георгиев, **С. Петрова**. 2015. Фосилни находки от град Хасково. Сборник с доклади от Седма студентска научна конференция „Екологията – начин на мислене” – 7, 9 май 2015 г., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, 52-60 стр.

### **Анотация.**

*Предмет на настоящето изследване са фосилни останки от морски безгръбначни животни, открити в околностите на град Хасково от местен учител по география. Той е събирал материалите дълги години, след което ги е дарил на местен музей, а по-късно са прехвърлени в Природонаучен музей – Пловдив. Фосилите ни бяха любезно предоставени от Дирекцията на музея за идентифициране, описване и каталогизиране с цел включване към постоянната експозиция. Първоначалните резултати от изследването сочат, че районът на град Хасково през еоцена (приабон) е бил включен в голям морски басейн. Идентифицираните безгръбначни животни и свързаната с тях биота предполагат наличие на топло (18-22°C) и плитко море (60-70 до 100 m), с олиго- до мезохалинна соленост, вероятно част от сублиторална зона. Животът в него се е характеризирал с богато видово разнообразие, сложна трофична структура, множество биотични взаимодействия и динамично равновесие.*

46. Мехмед Е., **С. Петрова**. 2015. Палеоекологично проучване на фосилните корали (Cnidaria: Anthozoa) от Метличкия коралов риф (с. Перуника, Източни Родопи). Сборник с доклади от Седма студентска научна конференция „Екологията – начин на мислене” – 7, 9 май 2015 г., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, 61-66 стр.

**Анотация.**

*Палеоекологичният подход при изучаването на фосилна фауна разкрива зависимостта на идентифицираните таксони от местообитанието, тяхната адаптация към факторите на околната среда, както и на влиянието, което тези организми са имали върху местообитанието. Това позволява вкаменелостите да бъдат изучавани не само като примери за специфични систематични групи, но също така и като участници във формирането на тяхната жизнена среда, където са се образували различни седиментни депозити. Целта на настоящата изследване бе да се систематизират, опишат и анализират фосилни останки от корали (Cnidaria, Anthozoa), част от съществувалия през приабон Метлички коралов риф (край с. Перуника, Източни Родопи).*

47. Адюв Д., Б. Николов, **С. Петрова**. 2015. Палеоекологична характеристика на съобщество от морски безгръбначни животни от района на кв. Горни Воден, гр. Асеновград. Сборник с доклади от Седма студентска научна конференция „Екологията – начин на мислене” – 7, 9 май 2015 г., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, 67-76 стр.

**Анотация.**

*С палеоекологичните изследвания се цели да се установят компонентите на палеоекосистемите, взаимодействията помежду им, тяхната структура и функции. Като краен резултат с много голямо практическо значение е възстановяването на физико-географската обстановка, съществувала върху определена площ от земната кора за определен отрязък от време – бреговите линии на древните басейни, характера на дъното им, дълбочината и температурата на водата, състава на сушията около басейна и нейния релеф. Районът на кв. Горни Воден е сравнително добре проучен в геоложко отношение. Редица автори дават информация за геологията, но обилната фосилна фауна все още остава не напълно проучена, което ни мотивира за настоящото проучване. Целта на настоящото проучване бе да се систематизират и опишат фосилни останки от морски безгръбначни животни, открити в района на кв. Горни Воден и да се характеризира палеоекологичната структура на описаното еоценско съобщество.*

48. Молла Ф., К. Тодоров, И. Димитрова-Дюлгерова, **С. Петрова**, Д. Карагъзова-Дилкова. 2016. Лечебните растения в района на село Дедево, Община Родопи, Област Пловдив. Сборник с доклади от Осмата национална научна студентска конференция

„Екологията – начин на мислене 8“, 14 май 2016 год., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, стр. 51-60

#### **Анотация.**

*Изследваният район е богат на лечебни растения - по избрания от нас маршрут бяха описани 30 вида, включени в Закона за лечебните растения (2000). С оглед минимализиране на антропогенния натиск върху природните екосистеми в района, бяха направени следните препоръки към компетентните органи: 1) Провеждане на регулярен мониторинг относно актуалните и потенциалните заплахи за биоразнообразието в района, като за тези дейности биха могли да се наемат местни безработни лица и по този начин да се стимулира и мотивира местното население; 2) Контрол на незаконния дърводобив и незаконното бране на билки; 3) При позволените квоти за събиране на диви плодове и билки, да се контролират берачите, за да не изтръгват подземните органи на растенията и така да увреждат техните популации.*

49. Стоянова М., Д. Георгиев, С. Петрова. 2016. Фосилни корали от района на град Хасково. Сборник доклади от Осмата национална научна студентска конференция „Екологията – начин на мислене 8“, 14 май 2016 год., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, стр. 38-50

#### **Анотация.**

*Предмет на настоящето изследване са фосилни останки от единични и колониални корали, открити в околностите на град Хасково от местен учител по география. Той е събирал материалите дълги години, след което ги е дарил на местен музей, а по-късно са прехвърлени в Природонаучен музей – Пловдив. Фосилите ни бяха любезно предоставени от Дирекцията на музея за идентифициране, описване и каталогизиране с цел включване към постоянната експозиция.*

50. Гешева Н., И. Велчева, С. Петрова. 2016. Биоаккумуляция на токсични елементи в корени, клонки и иглици на черен бор (*Pinus nigra*). Сборник доклади от Осмата национална научна студентска конференция „Екологията – начин на мислене 8“, 14 май 2016 год., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, стр. 21-31

#### **Анотация.**

*Урбанизираните екосистеми са съставени от различни по предназначение зони, а именно търговски, индустриални, административни, транспортни, рекреационни, природни и други, които от своя страна оформят различни местообитания за намиращите се в тях растения, животни и хора. Качеството на урбанизираната среда е резултат от интегриране на различни абиотични и биотични компоненти, като качество на въздуха, почвата и водата, микроклимата и растителността. Предимствата на биомониторинга включват: относително лесно пробосъбиране; акумулативно и интегрирано във времето поведение на биомонитора; осигурена висока плътност на точки за пробосъбиране. Целта на настоящето изследване е да се анализира съдържанието на токсични елементи в корени, клонки и иглици на *Pinus nigra* с цел*

оценка на потенциала му за извършване на биомониторинг на атмосферното замърсяване в гр. Пловдив.

51. Гешева Н., М. Дакова, Б. Николов, **С. Петрова**, И. Велчева. 2016. Развитие на дървесни видове в условия на антропогенен стрес. Сборник доклади от Осмата национална научна студентска конференция „Екологията – начин на мислене 8“, 14 май 2016 год., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, стр. 32-37

**Анотация.**

*В своето онтогенетично развитие растенията са подложени на непрекъснатото въздействие на факторите на средата, сред които атмосферното антропогенно замърсяване е с определящо значение. Превъзхождане над пределно допустимото ниво, както и продължителното действие на средни концентрации токсични газове, аерозоли и прах влияят отрицателно върху състоянието и функционирането на растителния организъм. Зеленото растение, като комплексна интегрирана система, функционираща на принципа на обратната връзка и саморегулация, е особено уязвимо от всяко екстремално влияние. Установяването на видовата специфика в реакцията на различните растителни видове и тяхната толерантност към замърсяването на въздуха са от решаващо значение за прогнозиране състоянието на зелената система на гр. Пловдив и особено това на масово използваните за озеленяване дървесни видове.*

52. Стоянова М., **С. Петрова**. 2017. Таксономична и палеоекологична характеристика на фосилни корали (Cnidaria: Anthozoa) от района на гр. Хасково. Сборник доклади от Деветата национална научна студентска конференция „Екологията – начин на мислене 9“, 13 май 2017 год., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, стр. 17-27.

**Анотация.**

*Територията и околностите на гр. Хасково са сравнително добре проучени в геоложко отношение като част от Източнородопския блок, който е богат на полезни изкопаеми, но до момента не са провеждани целенасочени научни изследвания върху фосилните съобщества в района. Целта на настоящото изследване е да се проучат фосилни останки от корали, открити в района на град Хасково (Източни Родопи), част от фонда на Регионален природонаучен музей –Пловдив.*

53. Христозова З., И. Велчева, **С. Петрова**. 2017. Активен биомониторинг на атмосферното замърсяване в град Пловдив. Сборник доклади от Деветата национална научна студентска конференция „Екологията – начин на мислене 9“, 13 май 2017 год., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, стр. 7-16.

**Анотация.**

*Специфичното местоположение и топография на град Пловдив, от една страна, и съществуващото високо ниво на замърсяване на въздуха, от друга, са предпоставка за прилагането на методите на пасивния и активния биомониторинг в него. Оценката на качеството на атмосферния въздух в отделните жилищни райони на Пловдив, идентифицирането на преимуществените замърсители на въздуха и техния произход са ключов момент за разработването на общински стратегии и планове за действие по отношение подобряване състоянието на околната среда в града. Целта на настоящото изследване е извършване на активен фитомониторинг на атмосферното замърсяване в гр. Пловдив чрез използване на четири дървесни вида, засадени в пробни площадки с различна степен на антропогенно натоварване.*

54. Василчев А., С. Петрова. 2017. Амонитите в България. Сборник доклади от Деветата национална научна студентска конференция „Екологията – начин на мислене 9“, 13 май 2017 год., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, стр. 62-73.

**Анотация.**

*Целта на настоящата разработка е да се направи кратък на преглед на част от колекциите от амонити в България, като специално внимание е обърнато на образците от Националния природонаучен музей.*

55. Кънева Х., И. Велчева, С. Петрова. 2017. Алелопатичните взаимодействия в агроценозите. Сборник доклади от Деветата национална научна студентска конференция „Екологията – начин на мислене 9“, 13 май 2017 год., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, стр. 43-61.

**Анотация.**

*В настоящата публикация е представен кратък обзор относно ролята на алелопатията в агрофитоценозите и възможностите за нейното използване за борба с плевелите. В последните години алелопатията е включена в устойчивото земеделие, което се определя като органично, алтернативно, възстановяващо, биодинамично, ниско разходно и запазващо ресурсите. Поради селективния характер на алелопатията, не би трябвало да се очаква, че тя самостоятелно би могла да унищожи всички плевели в типична селскостопанска обстановка, тоест тя би могла да функционира като елемент на общата стратегия за борба с плевелите. Това налага необходимостта от по-задълбочени лабораторни проучвания на алелохимичните взаимодействия, насочени към търсене и предлагане на възможности за практическото приложение на алелопатията в борбата с плевелите по селскостопанските култури с оглед намаляване употребата на химически препарати.*

56. Коган Е., И. Велчева, С. Петрова, С. Стоянова. 2017. Пчелните продукти в биомониторинга на атмосферното замърсяване с тежки метали. Сборник доклади от

Деветата национална научна студентска конференция „Екологията – начин на мислене 9“, 13 май 2017 год., Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, стр. 28-42.

#### **Анотация.**

В публикацията е направен обзор на пчелните продукти и възможностите за прилагането им при биомониторинга на замърсяването на околната среда. Апимониторингът (система за мониторинг на състоянието на околната среда с използване на пчели и техните продукти като биоиндикатори) може да се включи в общата система на мониторинг на производствени предприятия и други точкови източници на замърсяване. Той превъзхожда която и да било система за вземане на проби. Пчелите от всеки кошер през лятото са 70-80 хиляди, като поне половината от тях ежедневно са в контакт с елементите на околната среда. При около 16-18 излитания всеки ден те посещават до 1 млн. цветове и донасят в кошера проби (нектар и прашец), които, консервирани от нелетящите пчели, съхраняват с години намиращите се в тях токсиканти и радионуклиди. Това позволява събирането на данни за евентуално замърсяване не само в момента на изследването, а и ретроспективно (в питите с мед и прашец от минали години).

### **ПРИНОСИ НА ПРЕДСТАВЕНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ**

#### **I. Приноси в областта на екологичния мониторинг**

##### ***Мониторинг на атмосферното замърсяване***

1.1. Паралелно е проведен пасивен и активен биомониторинг на атмосферното замърсяване в урбанизирана среда, при което са използвани едновременно организми от различни систематични групи (лихенизирани гъби, мъхове, тревисти растения, дървесни видове). (2, 6, 9, 16, 20)

1.2. За пръв път в гр. Пловдив е приложен активен биомониторинг чрез колектори с мъхове и лихенизирани гъби за оценка на атмосферното замърсяване. (6, 20)

1.3. Потвърдена е по-добрата ефективност на *Sphagnum girgensohnii* за целите на активния биомониторинг в урбанизирана среда в сравнение с тази на *Pseudevernia girgensohnii*. (6, 20)

1.4. Потвърдени са възможностите за прилагане на *Pl. lanceolata* като биомонитор въз основа на доказаната висока биоаккумуляция на тежки метали и токсични елементи в подземна и надземна фитомаса. (15, 16)

1.5. Потвърдени са възможностите за прилагане на *Acer platanoides*, *Acer heldreichii*, *Aesculus hippocastanum*, *Betula pendula*, *Fraxinus excelsior*, *Pinus nigra*, *Tilia cordata*, *Tilia tomentosa* при биомониторинга на атмосферното



замърсяване с тежки метали и токсични елементи в урбанизирана среда. (2, 9, 13, 43, 50, 53)

1.6. Съвместно са използвани различни анатомо-морфологични, физиологични и биохимични параметри за целите на биомониторинга и оценката на атмосферно замърсяване в урбанизирана среда. (2, 9, 13, 17, 29, 30, 34, 43, 50, 53)

1.7. Доказано е, че негативното влияние на замърсителите се проявява на по-ранен етап при фотосинтетичния процес в сравнение с уврежданията по листната петура. (13, 17, 30, 34, 43, 51)

1.8. Потвърдена е ролята на съотношението хлорофил *a*/ хлорофил *b* и общ хлорофил/каротеноиди като ефикасни биомаркери за целите на биомониторинга. (13, 17, 30, 34, 43, 51)

1.9. Доказано е негативното въздействие на замърсения въздух в гр. Пловдив върху здравния статус на зелената градска инфраструктура въз основа на 8 годишни проучвания (2010-2018 г.). (13, 17, 29, 30, 34, 43, 51)

1.10. Потвърдена е водещата роля на ензимните и неензимни компоненти на антиоксидантната защитна система при широколистни и иглолистни дървесни видове за адаптацията на растенията към урбанизирана среда. (30, 34, 43, 51)

1.11. Предложен е комплексен модел за анализ на физиологичните и морфологичните промени при дървесни видове в градска среда. (30, 34, 43, 51)

1.12. Потвърдени са преимуществата на биомониторинга в сравнение с инструменталните методи при осъществяването на системни наблюдения с цел оценка на състоянието и прогноза за възможните изменения в качеството на въздуха. (2, 6, 9, 16, 20, 50, 53, 56)

1.13. Чрез проведения комплексен фитомониторинг е посочена водещата роля на фактори като автомобилен транспорт, стопанска и битова дейност, за влошаване качеството на атмосферния въздух в урбанизирана среда, в сравнение с емисиите от индустриални източници. (2, 6, 9, 16, 20, 50, 53)

1.14. Доказано е, че урбанистичният градиент и каньонстрийт ефектът имат съществен принос за преразпределението на атмосферните замърсители в гр. Пловдив. (2, 6, 9, 16, 20, 50, 53)

1.15. Доказано е, че атмосферният въздух в гр. Пловдив е с влошено качество, по-силно изразено в централната зона и в жилищните зони, разположени в посока изток и югоизток от нея. (2, 6, 9, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 29, 30, 34, 43, 50, 51, 53)

1.16. Анализирано е съдържанието на 26 химични елемента в растителни биомонитори и е доказано преимущественото въздействие на някои от тях за замърсяването на атмосферния въздух в гр. Пловдив. (2, 6, 9, 16, 20, 50, 53)

1.17. Създадени са 4 пробни площадки с насаждения от доказани биомонитори, позволяващи осъществяване на дългосрочен мониторинг на въздействието на урбанизираната среда. (29, 30, 34, 51, 53)

1.18. Резултатите от биомониторингите проучвания на атмосферното замърсяване са предоставени на Община Пловдив с цел допълване на научните основи за разработване на планове за управление на околната среда и на зелената система в гр. Пловдив. (2, 6, 9, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 29, 30, 34, 43, 50, 51, 53)

### ***Мониторинг на води***

1.19. Доказано е негативното въздействие на води от р. Марица върху риби и някои селскостопански култури въз основа на акутни биотестове за токсичност (25, 42)

1.20. Доказано е негативното въздействие на води от водосбора на р. Тополница върху някои селскостопански култури въз основа на акутни биотестове за токсичност. (1, 36)

1.21. Приложено е комбинирано използване на морфологични, физиологични и анатомични показатели при биотестиране на замърсени води с растителни видове. (1, 25, 36)

1.22. Направен е сравнителен анализ на тестове за поведение, преживяемост и процеси на дишане при риби под въздействие на единични и комбинирани експозиции с тежки метали (Cd, Ni, Pb, Zn) в лабораторни условия с отчитане на фактора време. (7, 11, 23)

1.23. Доказано е, че факторите „химичен елемент“ и „вид орган“ имат по-голямо значение за степента на биоакумулация на тежки метали в риби от замърсени водоеми в сравнение с факторите „сезон“ и „вид риби“. (10)

1.24. Хистологичните и хистохимичните изменения са потвърдени като компенсаторно-адаптивни механизми за преживяването на рибите в замърсени с тежки метали води. (10, 12)

1.25. Динамиката в активността на чернодробните ензими при риби е потвърдена като ефективен биомаркер за оценка състоянието на водни екосистеми при комплексно замърсяване с тежки метали. (12)

## ***Мониторинг на почви***

1.26. Доказано е, че почвите в „Ловен парк“, гр. Пловдив (буферна зона за питейно водоснабдяване) са във влошено състояние спрямо почвите в други големи паркове на територията на града, с ниско съдържание на хумус и макроелементи, повишени нива на тежки метали, нисък качествен и количествен състав на мезогеобионтните съобщества. Направени са препоръки към компетентните органи за извършване на задълбочени проучвания относно състава и функционирането на екосистемите в този район. (37, 39)

1.27. Доказана е тенденция за задържане на постоянно високо присъствие на Pb, Cd, Cu и Zn в почвите край „КЦМ 2000“ АД – Пловдив въз основа на пероведени проучвания в периода 2013-2014 г. и ретроспективен анализ на състоянието им в периода 1992-2012 г. (15, 38)

1.28. Проучени са екологичните свойства на почвените съобщества в района около „КЦМ 2000“ АД и е доказана положителна корелация между тяхната структура, съдържанието на тежки метали и разстоянието от източника на замърсяване. (15, 38)

1.29. Доказано е, че съдържанието на тежки метали в количества, които значително надвишават максимално допустимите концентрации по Наредба 3/2008 г., оказва по-слабо негативно въздействие върху физико-химичните свойства на почвата в сравнение с ефекта върху структурата и функциите на почвените съобщества. (15, 38, 39)

## **II. Приноси в областта на консервационната екология**

1.1. Получени са оригинални данни за биоразнообразието в района на с. Дедово, съдържащи 3 типа местообитания с консервационна значимост, 6 вида растения с консервационна стойност, 30 вида лечебни растения, включени в Закона за лечебните растения, 4 вида птици и 3 вида бозайници, включени в Червената книга на Република България. (24, 48)

1.2. Направен е SWOT-анализ, въз основа на който са изготвени препоръки към компетентните органи относно опазване на биоразнообразието в района на с. Дедово, подобряване на комуникацията между местните жители и администрацията, повишаване на информираността и техните компетенции. (27, 44)

1.3. Разработен е идеен проект за изграждане на екопътека в уязвим район (с. Дедово и е подбрано е проектно трасе с цел регулиране на туристическия натиск и опазване на природните екосистеми. (24, 26, 44)

1.4. Направена е оценка на въздействието на автомобилния трафик върху земноводните и влечугите в буферната зона на биосферен резерват „Сребърна“ и са локализирани „горещи точки“ по отношение на батрахофауната и херпетофауната в района. (5)

1.5. Изготвени са препоръки към компетентните органи за промяна на някои от консервационните дейности в буферната зона на биосферен резерват „Сребърна“. (5)

1.6. Направена е оценка на заплахите за биоразнообразието и хабитатите в резерват „Стара река“ и прилежащите алпийски и субалпийски зони. (3)

1.7. Изготвени са препоръки към Дирекцията на НП „Централен Балкан“ за намаляване на отрицателното въздействие и заплахите за биоразнообразието в резерват „Стара река“. (3)

1.8. Проучено и оценено е влиянието на антропогенната дейност върху ЗМ „Чинар дере“ (естествено местообитание на източен чинар *Platanus orientalis*) и р. Тополовска, преминаваща през нея. Определено е екологичното състояние на почвите в защитената местност и прилежащите към нея обработваеми земеделски площи. (8)

1.9. Направена е оценка на сладководните хабитати в района на гр. Пловдив, описано е биоразнообразието в тях и влиянието на градската среда върху него, като са изведени основни заплахи и консервационни проблеми. (21)

1.10. Изготвени са препоръки към компетентните органи за минимизиране на негативните антропогенни въздействия върху сладководните хабитати в района на гр. Пловдив. (21)

1.11. Проучен е трофичният спектър на 3 вида гущери в България (*Lacerta agilis*, *Lacerta trilineata* и *Podarcis muralis*) и е оценена възможността за възникване на конкуренция по отношение на храна в биотопи със симпатрично разпространение. (4)

### **III. Приноси в областта на агроекологията**

1.1. Потвърдена е ключовата роля на алелопатията в регулиране на плевелната плътност в агрофитоценозите и са изследвани възможностите за корелация между алелопатичния потенциал и физиологичните и морфологични признаци на културите, които са важни от агрономическа гледна точка. (22, 31, 32, 55)

1.2. Представена са възможности за прилагане на алелопатията като един от факторите, който регулира растежа и разпределението на растителните видове

в агрофитоценозите и като елемент от интегрираната борба с плевелите във фуражните насаждения. (22, 31, 32,55)

#### **IV. Приноси в областта на палеонтологията и палеоекологията**

1.1. Съобщено е ново фосилно находище за България, намиращо се в района на с. Перуника (Източни Родопи), от което са описани 25 вида гастроподи от 21 рода и 11 вида бивалвии от 10 рода. (19)

1.2. Описани са 16 вида фосилни корали от 10 рода от находището Метлички коралов риф в участъка край с. Перуника (Източни Родопи) и са допълнени данните за неговата таксономия и структура. (40, 46)

1.3. Съобщени са оригинални данни за 18 вида гастроподи, 8 вида бивалвии и 16 вида корали, открити в района на гр. Хасково. (45, 52)

1.4. Описани са 7 вида гастроподи, 13 вида бивалвии и 2 вида морски таралежи от фосилното находище край кв. Горни Воден, гр. Асеновград и са допълнени данните за неговата таксономия и структура. (47)

1.5. Потвърдено е значението на фосилните мекотели и корали като фациални индикатори за характеризирани съществуващите палеоекосистеми. (19, 40, 45, 46, 47, 52)

1.6. Направен е опит за реконструкция на палеогеографската обстановка в района на гр. Асеновград (кв. Горни Воден) и с. Перуника (Община Крумовград) през еоцен – характеристики на палеобиотопа и някои екологични фактори (температура, соленост, тип субстрат, хидродинамика). (19, 46, 47)

1.7. Направен е опит за реконструкция на палеобиоценозите в района на гр. Асеновград (кв. Горни Воден) и с. Перуника (Община Крумовград) – видов състав, индекси на разнообразие и екологични групи по отношение на хранене и предпочитания към субстрата. (19, 46, 47)

1.8. Допълнени са данните за геоложкото развитие и стратиграфията на Родопския масив, в частност за районите на гр. Хасково, гр. Асеновград (кв. Горни Воден) и с. Перуника (Община Крумовград). (19, 40, 45, 46, 52)

#### **V. Методични приноси**

5.1. Разработен е практически наръчник за интегриране на биологични маркери при мониторинг на КАВ, съдържащ изготвен методичен модел за оценка качеството на атмосферния въздух, който може успешно да бъде интегриран в различни урбанизирани територии или в райони, намиращи се в

близост до точкови източници на замърсяване. (2, 6, 9, 13, 16, 17, 18, 20, 29, 30, 34, 43, 50, 51, 53)

5.2. Разработени са методични модели за прилагане възможностите на екопътеките при формиране на ключови екологични компетенции и екологично съзнание. ( 26, 27, 28, 44, 49)

5.3. Представени са иновативни подходи при обучението на ученици и студенти в областта на екологията и опазването на природната среда. (28, 49)

5.4. Определени и систематизирани са фосилни образци от фонда на Регионален природонаучен музей – Пловдив с цел каталогизиране на колекциите и са допълнени палеонтологичните колекции (научна и учебна) към ПУ „Паисий Хилендарски“. (19, 40, 45, 46, 52)

17.07.2018 год.  
Гр. Пловдив

СЪСТАВИЛ:

/Славея Петрова/

РЪКОВОДИТЕЛ КАТЕДРА:

/проф. Илиана Велчева/

ДЕКАН:

/доц. Соня Костадинова/