

Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-0866-12

Hodnotenie funkcií a služieb ekosystémov kultúrnej krajiny

Zodpovedný riešiteľ **RNDr. Róbert Kanka, PhD.**Príjemca **Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3, 814 99, Bratislava**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Ústav krajinnej ekológie SAV
2. Katedra pedológie, Prírodovedecké fakulta UK
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. Umweltbundesamt, Vienna, Austria
2. Ilia State University, Institute of Ethnobiology and Socioecology, Tbilisi, Georgia
3. Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape, Birmensdorf, Switzerland

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Schindler, S., Sebesvari, Z., Damm, Ch., Euller, K., Mauerhofer, V., Schneidergruber, A., Biró, M., Essl, F., Kanka, R., Lauwaars, S. G., Schulz-Zunkel, Ch., Van der Sluis, T., Kropik, M., Gasso, V., Krug, A., Pusch, M. T., Zulka, K. P., Lazowski, W., Hainz-Renetzeder, Ch., Henle, K., Wrabka, T., 2014: Multifunctionality of floodplain landscapes: relating management options to ecosystem services. In Landscape Ecology, vol. 29, no. 2, p. 229-244. (3.574 - IF2013).
2. Lieskovský, J., Kenderessy, P., Špulerová, J., Lieskovský, T., Koleda, P., Kienast, F., Gimmi, Urs., 2014: Factors affecting the persistence of traditional agricultural landscapes in Slovakia during the collectivization of agriculture. In Landscape Ecology, vol. 29, p. 867-877. (3.574 - IF2013). (2014 - Current Contents). ISSN 0921-2973. Dostupné na internete: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s10980-014-0023-1>>.

3. Kořenková , L., Šimkovic, I., Dlapa, P., Jurni, B., Matúš, P., 2015: Identifying the Origin of Soil Water Repellency at Regional Level Using Multiple Soil Characteristics: The White Carpathians and Myjavská Pahorkatina Upland Case Study. *Soil and Water Research*, Vol. 10, No. 2, p. 78-89.
4. Kikvidze, Z., Brooker, R.W., Butterfield, B.J., Callaway, R.M., Cavieres, L.A., Cook, B.J., Lortie, Ch.J., Michalet, R., Pugnaire, F.I., Xiao, S., Anthelme, F., Björk, R.G., Cranston, B.H., Gavilán, R., Kanka, R., Lingua, E., Maalouf, J.-P., Noroozi, J., Parajuli, R., Phoenix, G.K., Reid, A.M., Ridenour, W.M., Rixen, Ch., Schöb, Ch., 2015: The effects of foundation species on community assembly: a global study on alpine cushion plant communities. In *Ecology*, vol. 96, no. 8, p. 2 064 - 2 069. (4.656 - IF2014). (2015 - Current Contents).
5. Masarovičová, E., Májeková, M., Vykouková, I., 2015: Funkčné znaky a plasticita rastlín. Univerzita Komenského, Bratislava, 1. vyd., 84 s., 4,2 AH.
6. Masarovičová, E., Májeková, M., Vykouková, I., 2016: Functional Traits and Plasticity of Plants. In: Pessarakli, M.: *Handbook of Photosynthesis*. 3rd rev. ed. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2016. Pages 487-505, 3,09 AH, ISBN 978-1-4398-1396-6.
7. Hanajík, P., Šimonovičová, A., Vykouková, I., 2016: Vybrané pôdno-ekologické charakteristiky na kalamitnom území v TANAP-e (2005 – 2016). *Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava*, 99 strán, 7,06 AH, ISBN 978-80-248-3978-3.
8. Bezák, P., Bezáková, M., 2014: Landscape capacity for ecosystem services provision based on expert knowledge and public perception (case study from the northwest Slovakia). In *Ekológia (Bratislava) : international journal for ecological problems of the biosphere*, vol. 33, no. 4, p. 344-353. (2014 - Agricola, Celdes, CNKI Scholar, CNPIEC, Ebsco, Scopus, GeoRef, Google Scholar, J-Gate, Naviga, Primo Central, SCImago, Summon, TDOne, WorldCat). ISSN 1335-342X. Dostupné na internete: <<http://www.degruyter.com/view/j/eko>>.
9. Gálová, A., Hájková, P., Čierniková, M., Petr, L., Hájek, M., Novák, J., Rohovec, J., Jamrichová, E., 2016: Origin of a boreal birch bog woodland and landscape development on a warm low mountain summit at the Carpathian–Pannonian interface. *Holocene*. Volume 26, Issue 7, Pages 1112-1125.
10. Májeková M., Janeček Š., Mudrák O., Horník J., Janečková P., Bartoš M., Fajmon K., Jiráská Š., Götzenberger L., Šmilauer P., Lepš J., de Bello F., 2016: Consistent functional response of meadow species and communities to land-use changes across productivity and soilmoisture gradients. *Applied Vegetation Science*. Volume 19, Issue 2, Pages 196–205.
11. Bezák, P., Mederly, P., Izakovičová, Z., Špulerová, J., Schleyer, 2017: Divergence and conflicts in landscape planning across spatial scales in Slovakia: An opportunity for an ecosystem services-based approach? *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, Vol. 13, no. 2, p. 119-135.
12. Špulerová, J., Štefunková, D., Dobrovodská, M. et al, 2017: Historické štruktúry poľnohospodárskej krajiny Slovenska. VEDA, vydavateľstvo SAV, Bratislava, 144 p.
13. Izakovičová, Z., Mederly, P., Petrovič, F., 2017: Long-term land use changes driven by urbanisation and their environmental effects (example of Trnava city, Slovakia). *Sustainability*, Vol. 9, no. 9, article no. 1 553.
14. Šatalová, B., Kenderessy, P., 2017: Assessment of water retention function as tool to improve integrated watershed management (case study of Poprad river basin, Slovakia). *Science of the Total Environment*, Vol. 599-600, p. 1 082 - 1 089.
15. Šimonovičová, A., Ferienc, P., Vojtková, H., Pangallo, D., Hanajík, P., Kraková, L., Feketeová, Z., Čerňanský, S., Okeničová, L., Žemberyová, M., Bujdoš, M., Pauditšová, E., 2017: DepAlkaline Technosol contaminated by former mining activity and its culturable autochthonous microbiota. *Chemosphere*, Vol. 171, pp. 89-96.
16. Čerňanský, S., Peťková, K., Feketeová, Z., Jurkovič, Ľ., Šimonovičová, A., Faragó, T., Mackuľák, T., 2017: Arsenic ashy soils in Central Slovakia and their chemical and microbiological properties. *Monatshefte für Chemie*, Vol. 148, pp. 593-600.
17. Špulerová, J., Bezák, P., Dobrovodská, M., Lieskovský, J., Štefunková, D., 2017c: Traditional agricultural landscapes in Slovakia: why should we preserve them? *Landscape Research*, DOI: 10.1080/01426397.2017.1385749. Published online: 28 Oct 2017.
18. Kořenková , L., Šimkovic, I., Dlapa, P., Urík, M., 2016: Statistical assessment of

relationship between water repellency and selected properties of forest topsoil in the white carpathian Mts. Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, Volume 11, Issue 2, Pages 405 - 414

19. Májeková M., Paal T., Plowman N.S., Bryndová M., Kasari L., Norberg A., Weiss M., Bishop T.R., Luke S.H., Sam K., Le Bagousse-Pinquet Y., Lepš J., Gotzenberger L., de Bello, F. 2016: Evaluating Functional Diversity: Missing Trait Data and the Importance of Species Abundance Structure and Data Transformation. PLOS ONE 11

20. Lieskovský, J., Bürgi, M., 2017: Persistence in cultural landscapes: a pan-European analysis. Reg Environ Change, in press.

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky projektu budú slúžiť predovšetkým ako vedecká - metodická a informačná báza pre ďalší výskum ekosystémových funkcií a služieb kultúrnej krajiny Slovenska, budú nápomocné v plánovacích a rozhodovacích procesoch týkajúcich sa manažmentu a trvalej udržateľnosti kultúrnej krajiny. Prinášajú množstvo novej a originálnej informácie nielen v rámci Slovenska ale aj ako súčasť vysokoimpaktovaných CC článkov v Európe a vo svete.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Výsledky riešenia projektu naplnili ciele ktoré boli stanovené. Členovia riešiteľského kolektívu publikovali 10 článkov v prestížnych zahraničných vedeckých CC časopisoch, počet SCI citácií momentálne (október 2017) dosahuje 61. Počet vedeckých prác publikovaných v recenzovaných vedeckých časopisoch dosiahol číslo 41, 11 v zahraničných (sem patria aj 2 impaktované nekarentované články) a 30 domácich. Bolo tiež publikovaných 12 nerecenzovaných vedeckých prác, 10 zahraničných a 2 domáce. Samostatnú kapitolu výstupov projektu predstavujú vedecké monografie rozsahu minimálne 3 autorských hárkov, ide o 2 zahraničné a 2 domáce publikácie; ako aj 1 kapitola v zahraničnej monografii.

Bola urobená doposiaľ najkomplexnejšia syntéza ekosystémových služieb (EkS) na Slovensku, ako aj funkčných charakteristík rastlín a ich významu pre funkcie ekosystémov (EkF). Bol analyzovaná biodiverzita kultúrnej krajiny vo vzťahu k EkF a EkS ekosystémov, bolo urobené multifaktorové a multiparametrické hodnotenie EkS, vzťah dopytu a ponuky EkS, hodnotenie kapacity krajiny vo vzťahu k poskytovaniu EkS, tradičná poľnohospodárska krajiny, jej zmeny vplyvom urbanizácie, väzba na úžitky ekosystémov. Boli vyhodnotené chemické a mikrobiologické vlastnosti a procesy, ktoré sú kľúčové z hľadiska ekosystémových služieb pôd a vegetácie. Boli študované EkS spojené s mikrobiálnou aktivitou pôd, akumulácia a vlastnosti organickej hmoty; štúdium retencie vody v pôdach, infiltračné vlastnosti pôd, štúdium pôdnej erózie, vplyv chemickej degradácie na fyzikálne vlastnosti pôd, najmä vodoretenčné. Bolo uskutočnené komplexné hodnotenie narušenia služieb pôdných ekosystémov na lokalitách starých environmentálnych záťaží.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The project's results achieved the objectives set. The members of the team of researchers published 10 articles in prestigious foreign scientific journals, the number of SCI citations currently (October 2017) reached 61. The number of scientific papers published in the reviewed scientific journals reached 41, 11 in foreign (including 2 impacted non-rooted articles) and 30 domestic. There were also 12 unreviewed scientific papers, 10 foreign and 2 domestic. A separate chapter of the outputs of the project represent scientific monographs of a range of at least 3 worksheets, namely 2 foreign and 2 domestic publications; as well as 1

chapter in a foreign monograph.

The most comprehensive synthesis of ecosystem services (EcS) in Slovakia has been made so far, as well as functional characteristics of plants and their importance for ecosystem functions (EcF). The biodiversity of the cultural landscape in relation to ecosystems and EcS ecosystems has been analyzed, multi-factor and multiparametric EcS assessment, EcS demand and supply relationship, assessment of landscape capacity in relation to the EcS providing, traditional agricultural landscape, its changes due to urbanization, linkage to EcS. The chemical and microbiological characteristics and processes that are key to soil and vegetation ecosystem services have been evaluated. EcS has been studied in connection with microbial soil activity, accumulation and organic matter properties; study of water retention in soils, soil infiltration properties, study of soil erosion, impact of chemical degradation on physical properties of soils, especially water-retention. A comprehensive assessment of the disruption of soil ecosystem services at sites of old environmental loads has been carried out.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

RNDr. Róbert Kanka, PhD.

V Bratislave 30. 10. 2017

Štatutárny zástupca príjemcu

Doc. RNDr. Zita Izakovičová, PhD.

V Bratislave 31. 10. 2017

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu