

## Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-14-0087****Environmentálne hodnotenie regulácie pôdneho organického uhlíka v rôznych ekosystémoch**Zodpovedný riešiteľ **RNDr. Gabriela Barančíková, CSc.**Príjemca **Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum - Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy**

### Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy - Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum - zodpovedný riešiteľ  
Technická univerzita vo Zvolene - Lesnícka fakulta - spoluriešiteľská organizácia  
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre - Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov - spoluriešiteľská organizácia

### Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

Na projekte sa nepodieľalo zahraničné pracovisko

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

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

1.02

Tobiášová, E., Barančíková, G., Gömöryová, E., Makovníková, J., Skalský, R., Halas, J., Koco, Š., Tarasovičová, Z., Takáč, J., Špaňo, M., 2016. Labile forms of carbon and soil aggregates. Soil and Water Research, vol.11, č.4, s. 259-266. doi: 10.17221/182/2015-SWR

Tobiášová, E., Barančíková, G., Gömöryová, E., Debska, B., Banach-Szott, M., 2018: Humus substances and soil aggregates in the soils with different texture. Soil and Water Research, vol.13, č.1, s.44-50 doi: 10.17221/31/2017-SWR. Online: 27.9.2017. <http://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/237766.pdf>

Tobiášová, E., Barančíková, G., Gömöryová, E., Debska, B., Banach-Szott, M., 2018: Humus substances and soil aggregates in the soils with different texture. Soil and Water Research, vol.13, č.1, s.44-50. doi: 10.17221/31/2017-SWR <http://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/237766.pdf>

Tobiášová, E., Barančíková, G., Gömöryová, E., Koco, Š., Halas, J., Debska, B., Banach-Szott, M., 2018: The proportion of soil aggregates in dependence on the fraction composition of humic substances. Soil and Water Research, vol. 13, č. 4, str. 193-199. [https://www.agriculturejournals.cz/web/swr.htm?type=article&id=207\\_2017-SWR](https://www.agriculturejournals.cz/web/swr.htm?type=article&id=207_2017-SWR)

Barančíková, G., Jarzykiewicz, M., Gömörýová, E., Tobiášová, E., Litavec, T. 2018: Changes in forest soil organic matter quality affected by wildstorm and wildfire. *Journal of Soils and Sediments (J Soils Sediments)* vol. 18, č. 8, str. 2738-2747

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11368-018-1942-2>

Hábová, M., Pospíšilová, L., Hlavinka, P., Trnka, M., Barančíková, G., Tarasovičová, Z., Takáč, J., Koco, Š., Menšík, L., Nerušil, P. 2019. Carbon pool in soil under organic and conventional farming systems. *Soil and Water Research*, vol. 14, č. 3, s.145-152.

[https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/71\\_2018-SWR.pdf](https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/71_2018-SWR.pdf)

1.10

Tobiašová, E. 2017. Organický podiel pôdy. Percento pre život. Nitra : SPU, 87 s. ISBN 978-80-552-1735-2

Tobiašová E., Barančíková, G., Gömörýová, E. 2018. Metodiky stanovenia parametrov pôdnej organickej hmoty. 1. vyd. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 80 s. ISBN 978-80-552-1876-2

Barančíková, G., Gömörýová, E., Tobiašová, E., Makovníková, J., Koco, Š., Halas, J., Skalský, R., Tarasovičová, Z., Takáč, J., 2019. Pôdny organický uhlík a jeho odozva na využívanie krajiny Slovenska. NPPC-VÚPOP, Bratislava, 105 s., ISBN 978-80-8163-029-3

### **Uplatnenie výsledkov projektu**

Poznatky o prírodných a antropogénnych vplyvoch na zásoby pôdneho organického uhlíka (POC) ako aj merané emisie CO<sub>2</sub> v rôznych pôdno-klimatických podmienkach a podmienkach využívania krajiny získané v rámci riešenia experimentálnej časti projektu nájdu možné uplatnenie pri zavádzaní systémov hospodárenia na pôde s pozitívnym vplyvom na množstvo a kvalitu pôdnej organickej hmoty (POH). Prístup k hodnoteniu zásob POC na konkrétnom území s využitím údajov o zmenách krajinskej pokrývky a modelu RothC poskytuje vhodné metodologické východisko pre možné spresňovanie odhadov zásob POC a ich zmien v čase, a to predovšetkým pre potreby hodnotenia dopadu rôzneho využívania krajiny z pohľadu emisie alebo sekvestrácie skleníkových plynov dôležitých pre adaptáciu a zmierňovanie dopadov klimatickej zmeny.

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

V rámci riešeného projektu sa nám podarilo prehĺbiť poznatky o prírodných a antropogénnych vplyvoch na zásoby POC a emisie CO<sub>2</sub> v rozdielnych pôdno-klimatických podmienkach a typických podmienkach využívania krajiny na Slovensku (orná pôda, trvalý trávny porast, les). Experimentálna časť projektu bola riešená na troch reprezentatívnych lokalitách. Na širšom území jednej z experimentálnych lokalít bolo riešené modelovanie vzťahu zásoby POC a zmeny využívania krajiny. Získané experimentálne výsledky poukazujú na to, že kvantitatívne parametre POH sú viac ovplyvnené využitím pôdy, ako pôdnymi a klimatickými podmienkami, čo potvrdila aj klastrová analýza. Hodnotenie základných kvalitatívnych parametrov POH ukázalo, že kvalita POH je viac ovplyvnená pôdnym typom ako klimatickými podmienkami, či spôsobom využitia krajiny. Výraznejší vplyv pôdneho typu bol pozorovaný aj v prípade mikrobiálnych parametrov. V povrchovej vrstve pôdy všetkých experimentálnych lokalít bola sledovaná aj respirácia CO<sub>2</sub>. Na základe výsledkov Spearmanovej korelačnej analýzy a viacnásobnej regresnej analýzy bolo zistené, že tok CO<sub>2</sub> z pôdy je ovplyvnený najmä kvalitou stabilnej ale aj labilnej frakcie POH a zrnitosťou pôdy. V časti riešenia zameranej na modelovanie zásoby POC bol na základe detailnej analýzy zmien v krajinskej štruktúre počas obdobia rokov 1970 – 2017 na sledovanom území zistený postupný ústup poľnohospodárskej pôdy (najmä vplyvom prirodzeného zalesňovania). Pozorované boli aj zmeny ornej pôdy na trvalé trávne porasty. Zaznamenané zmeny využívania krajiny mali vplyv na dynamiku zásob POC. Simulovaný bol nárast celkových zásob POC za celé sledované obdobie, a to najmä v lesnom ekosystéme, ktorého výmera od roku 1970 na sledovanom území kontinuálne rástla.

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

Within the project we managed to deepen the knowledge about natural and anthropogenic impacts on soil organic carbon (SOC) and CO<sub>2</sub> emissions in different soil-climatic conditions and typical land use in Slovakia (arable land, permanent grassland, forest). The

experimental part of the project was done at three representative sites. The part of the project focused on modeling the SOC in response to land use change was done on one of the experimental sites. Obtained experimental results show that the quantitative parameters of soil organic matter (SOM) are more influenced by the land use, than by soil and climatic conditions. This was also confirmed by cluster analysis. Evaluation of basic qualitative parameters of SOM showed that the quality of SOM is more influenced by soil type than by climatic conditions or by the land use. A more pronounced influence of soil type was observed also in the case of biological parameters. The topsoil CO<sub>2</sub> respiration was also monitored on all experimental sites. Based on Spearman correlation analysis and multiple regression analysis results was found, that in particular, it is the quality of a stable but also labile fractions of SOM and soil texture which significantly affect CO<sub>2</sub> fluxes from the soil. In the part of project focused on modeling of SOC stock, on pilot area a gradual retreat of agricultural land was found (mainly due to natural afforestation) from the results of detailed analysis of land cover change between the years 1970 – 2017. Conversions of arable land to permanent grassland were also observed. Changes in land use affected SOC stock dynamics. Simulated was increase of total SOC stocks in the pilot area over the whole monitored period, especially in the forest ecosystem, whose area was continuously growing from 1970.