



Národní centrum zemědělského  
a potravinářského výzkumu

**Současné hospodaření na zemědělské půdě  
v měnících se podmínkách prostředí – SOM  
(půdní organická hmota)  
4. ročník**



**Sborník abstraktů z webináře**

**Národní centrum zemědělského  
a potravinářského výzkumu, v.v.i.**



**Národní centrum zemědělského  
a potravinářského výzkumu**

**Současné hospodaření na zemědělské půdě  
v měnících se podmínkách prostředí – SOM  
(půdní organická hmota)  
4. ročník**

**Sborník abstraktů z webináře**

**Editoři**

**Ladislav MENŠÍK, Eva KUNZOVÁ, Mikuláš MADARAS**

**Duben  
2025**





*Boskovická brázda (Malá Haná).*



## Obsah

|                                                                                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Program webináře.....</b>                                                                                                                        | <b>6</b>  |
| <b>Úvod – Současné hospodaření na zemědělské půdě v podmínkách změny klimatu – nejnovější trendy světového výzkumu SOM (Menšík L. et al.) .....</b> | <b>7</b>  |
| <b>Organická hmota v poľnohospodárskych pôdach – význam, funkcia (Balontayová E.).....</b>                                                          | <b>8</b>  |
| <b>Průběh počasí v roce 2024 v dlouhodobém pohledu (Rožnovský J.).....</b>                                                                          | <b>9</b>  |
| <b>Směrnice EU, zapojení ÚKZÚZ v oblasti monitoringu půdní organické hmoty (Smatanová M.).....</b>                                                  | <b>9</b>  |
| <b>Opatrenia na zvýšenie sekvestracie POC a ich implementácia v poľnohospodarskej legislatíve na Slovensku (Barančíková G.).....</b>                | <b>11</b> |
| <b>Metodické postupy pro stanovení kvality SOM v zemědělských půdách pomocí NIR spektroskopie (Menšík L. et al.).....</b>                           | <b>12</b> |
| <b>Poznámky.....</b>                                                                                                                                | <b>13</b> |
| <b>Poděkování.....</b>                                                                                                                              | <b>15</b> |

## Program webináře

### ***Současné hospodaření na zemědělské půdě v měnících se podmínkách prostředí – SOM (půdní organická hmota), 4. ročník***

Online – MS Teams

3. 4. 2025 (čtvrtek) od 8:30 hod.

1. Úvod – Současné hospodaření na zemědělské půdě v podmínkách změny klimatu – nejnovější trendy výzkumu SOM (*L. Menšík, E. Kunzová, M. Madaras, CARC Praha, CZ*)
2. Organická hmota v poľnohospodárskych pôdach – význam, funkcia (*E. Balontayová, FAPZ SPU Nitra, SK*)
3. Průběh počasí v roce 2024 v dlouhodobém pohledu (*J. Rožnovský, ČHMÚ Brno, CZ*)
4. Směrnice EU, zapojení ÚKZÚZ v oblasti monitoringu půdní organické hmoty (*M. Smatanová, ÚKZÚZ Brno, CZ*)
5. Opatrenia na zvýšenie sekvestracie POC a ich implementácia v poľnohospodarskej legislatíve na Slovensku (*G. Barančíková, NPPOC – VÚPOP, regionálne pracovisko Prešov, SK*)
6. Metodické postupy pro stanovení kvality SOM v zemědělských půdách pomocí NIR spektroskopie (*L. Menšík et al., CARC Praha, CZ*)
7. Diskuse a závěr (*L. Menšík, CARC Praha, CZ*)



## Úvod: Současné hospodaření na zemědělské půdě v podmínkách změny klimatu – nejnovější trendy světového výzkumu SOM

*Introduction: Current agricultural management under climate change – recent trends in global SOM research*

**Ladislav Menšík, Eva Kunzová, Mikuláš Madaras**

*Národní centrum zemědělského a potravinářského výzkumu, v.v.i., Drnovská 507/73, 161 00 Prague 6 – Ruzyně, Česká republika*

**Klíčová slova:** *půdní organická hmota (SOM), kvalita a zdraví půdy, klimatická změna, světový výzkum*

**Key words:** *soil organic matter (SOM), soil quality and health, climate change, global research*

### Abstrakt

Půda je základem fungování všech suchozemských ekosystémů. Udržitelné hospodaření s půdou má zásadní význam pro ochranu před degradací, protože půda je omezený a neobnovitelný přírodní zdroj nezbytný pro život člověka. Zdraví půdy má zásadní význam pro udržení biologické produktivity, kvality životního (přírodního) prostředí, zdraví rostlin, zvířat, ale i lidí v současném zemědělství. Zdraví půdy „Soil Health“ je pojem, který v posledních několika letech, zejména od počátku 90. let, nabývá na popularitě a dále byl tento koncept začleněn do politik mnoha zemí a nadnárodních organizací („Soil Health“ popisuje biologické, chemické a fyzikální funkce půdy, včetně jejich úlohy v udržitelné produkci plodin /Wood and Blankinship 2022/). Propojení konceptu zdraví půdy s poskytováním ekosystémových služeb v souladu s vybranými cíli udržitelného rozvoje OSN (SDGs) představuje účinné propojení s politickou oblastí zaměřenou na soudobý udržitelný rozvoj (Hu et al. 2025), resp. udržitelný management přírodních i zemědělských ekosystémů v podmínkách globální změny klimatu (GZK). Půdní organická hmota (SOM) má jednu z nejdůležitějších rolí v agroekosystémech. Obsah SOM, resp. půdního organického uhlíku (SOC) v půdě závisí na antropogenních (krajinný pokryv a využití půdy) a environmentálních faktorech, včetně vodního režimu, topografie a klimatu apod. SOM je důležitá při udržování a zlepšování fyzikálních (udržování vhodné půdní struktury, tepelný režim, dynamika půdní vody), biochemických (koloběh živin, vázání a rozklad rizikových látek a prvků /pesticidů, perzistentních organických látek apod./) i biologických vlastností půdy. Udržení, resp. zvýšení obsahu SOM a SOC je v současném zemědělství a v podmínkách GZK zvláště důležité pro udržení produktivity agroekosystémů, ale i pro budoucí udržení potravinové bezpečnosti (Das et al. 2024; Kabato et al. 2025). Ve světovém měřítku je téma SOM stále aktuální a jen za rok 2024 bylo publikováno na téma: půdní organická hmota, půdní organický uhlík více než 4500 publikací dle Web of Science (WoS; <https://www.webofscience.com/wos>). Budoucím cílem proto musí být jednoznačně zvyšování obsahu SOM v zemědělských půdách /zlepšení úrodnosti půdy/ (Menšík et al. 2023), protože SOM ovlivňuje mnoho vlastností půdy, včetně jejich schopnosti zadržovat vodu a živiny apod.

### Citace:

Das, S., Kim, P. J., Nie, M., and Chabbi, A. 2024. Soil organic matter in the anthropocene: Role in climate change mitigation, carbon sequestration, and food security. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 375, 109180. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2024.109180>  
Hu, Y., Cross, A., Shen, Z., Bouma, J., and Viscarra Rossel, R. A. 2025. On soil health and the pivotal role of proximal sensing, *EGU sphere* [preprint], <https://doi.org/10.5194/egusphere-2024-3939>  
Kabato, W., Getnet, G. T., Sinore, T., Nemeth, A., and Molnár, Z. 2025. Towards Climate-Smart Agriculture: Strategies for Sustainable Agricultural Production, Food Security, and Greenhouse Gas Reduction. *Agronomy*, 15(3), 565. <https://doi.org/10.3390/agronomy15030565>  
Menšík, L., Kunzová, E., Hlisenkovský, L., Nerušil, P., Pospíšilová, L., Plisková, J., Voltr, V., Šimon, T., and Madaras, M. 2023. Význam statkových hnojiv pro udržitelné obhospodařování zemědělské půdy v podmínkách změny klimatu (kvalita a zdraví půdy). Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 85 s. ISBN 978-80-7427-428-2.  
Wood, S. A., Blankinship, J. C. 2022. Making soil health science practical: guiding research for agronomic and environmental benefits. *Soil Biology and Biochemistry*, 172, 108776. <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2022.108776>

*Príspevek byl zpracován s podporou projektů MZe ČR: RO0425, QK21010124, QK21020155, QK23020056, QK22010251, QL24010237 a QL25020003.*



## Organická hmota v poľnohospodárskych pôdach – význam, funkcia

*Organic matter in agricultural soil – importance, function*

**Erika Balontayová**

*Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre  
Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika*

**Kľúčová slova:** pôdny organický uhlík, labilné frakcie, stabilné frakcie, biologické funkcie, chemické funkcie, fyzikálne funkcie

**Key words:** soil organic carbon, labile fractions, stabile fractions, biological functions, chemical functions, physical functions

### Abstrakt

Pôdna organická hmota (SOM) je veľmi zložitý heterogénny súbor organických látok, od veľmi labilných, ktoré sú ľahko rozložiteľné, a tým sú aj okamžitým zdrojom živín, až po veľmi stabilné, ktoré sú prirodzene odolné činnosti pôdných organizmov, čím pôsobia priaznivo na ostatné vlastnosti pôdy. Labilné frakcie sú významnými indikátormi zmien v SOM v krátkej časovej perióde, s predikciou zmien v dlhšej časovej perióde, ľahko prístupným zdrojom energie pre pôdne organizmy, urýchľovačmi kolobehu živín, súčasť sekvestrácie uhlíka v hlbších častiach pôdneho profilu, zložky dynamizujúce kolobeh uhlíka. Stabilné frakcie sú potenciálnym sinkom uhlíka, najmä v súvislosti so zmenou klímy, zlepšovateľmi pôdných vlastností pre svoje výnimočné vlastnosti, predovšetkým sorpčnú schopnosť, sprostredkovateľmi živín s ich postupným uvoľňovaním v dlhšej časovej perióde, významnými charakteristikami kvalitatívnych vlastností pôdy v monitoringu pôd, dôležitými látkami, ktoré nachádzajú svoje využitie aj mimo oblasti poľnohospodárstva. Obsahy organického uhlíka v orných pôdach sú v porovnaní s prirodzenými ekosystémami podstatne nižšie, nakoľko k najväčšiemu úbytku uhlíka dochádza bezprostredne po rozoraní pôdy a nikdy sa už nevráti na jeho pôvodnú hodnotu, maximálne na úroveň jeho najstabilnejšej frakcie. Ak však dosiahne úroveň kritickej koncentrácie, pôda stráca schopnosť plniť svoje funkcie. Mechanizmy jeho stabilizácie sa odvíjajú od samotnej pôdy a sú limitujúcimi pre jeho akumuláciu v pôde, resp. dosiahnutie nasýtenia pôdy organickým uhlíkom. Potenciál pôdy pre stabilizáciu uhlíka je v exponenciálnej závislosti s jej produkčným potenciálom ( $r = 0,942$ ;  $P < 0,01$ ), s čím súvisí aj samotný potenciál pre sekvestráciu uhlíka v pôde. Celkovo SOM plní významné biologické funkcie, ktoré súvisia predovšetkým so zabezpečením uhlíka ako energetického a potravinového zdroja pre pôdne organizmy, chemické, ktoré súvisia predovšetkým s vplyvom organickej hmoty na minerálny podiel pôdy a fyzikálne, súvisiace s vplyvom na fyzikálne vlastnosti pôdy. Nedostatok SOM sa v poľnohospodárskej praxi prejavuje rôzne. Ide predovšetkým o zhoršené obrábanie pôdy, ktorého príčinou je zničená pôdna štruktúra, zvýšená tvorba prísušku, utlačenie pôdy, čo má za následok zvýšenie nákladov na pohonné hmoty, opotrebovanosť náradia a ďalšiu degradáciu pôdy; znížením sorpčnej schopnosti pôdy, ktorej príčinou je pokles voľných väzbových pozícií, zhoršená využiteľnosť živín, čo má za následok aplikáciu vyšších dávok živín, riziko ich vyplavenia, zvýšenie nákladov na priemyselné hnojivá; zvýšeným výskytom chorôb a škodcov, príčinou čoho je zníženie biodiverzity, pokles prirodzenej obrannej schopnosti, čo má za následok zvýšenie počtu zásahov v poraste, nárast nákladov na prípravky na ochranu proti chorobám a škodcom. Nedostatok organickej hmoty v pôde zahŕňa aj ďalšie riziká týkajúce sa zhoršenia vlhkostných pomerov (zlá infiltrácia zrážok, odtok po povrchu, erózia, záplavy), zdravotného hľadiska pôdy a výslednej produkcie a celkovo strata jej produkčnej schopnosti. Odstraňovanie následkov je veľmi nákladné (hlbkové kyprenie pôdy so zapracovaním kvalitnej organickej hmoty), preto je lepšie im predchádzať.

*Príspevok vznikol za podpory projektu KEGA 009SPU-4/2025 „Inkorporácia problematiky vody v poľnohospodárskej krajine do výučby predmetov zameraných na pôdu“.*

## ***Průběh počasí v roce 2024 v dlouhodobém pohledu***

*The course of weather in 2024 in the long term*

**Jaroslav Rožnovský**

*Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno, Kroftova 43, 616 67 Brno, Česká republika*

**Klíčová slova:** *teplota vzduchu, srážky, vlhkost půdy, sucho, normálové období*

**Key words:** *air temperature, precipitation, soil moisture, drought, normal period*

### **Abstrakt**

Průběh počasí v roce 2024 plně potvrzuje, že je naprosto oprávněné uvádět, že naše podnebí je velmi proměnlivé, a to jak v čase, tak plošně. Ovšem zvyšují se teploty vzduchu a jsou častější výskyty sucha. Z hodnocení Českého hydrometeorologického ústavu vyplývá, že rok 2024 byl teplotně i srážkově nadnormální vzhledem ke 4. normálovému období (roky 1991 až 2020). K tomuto období jsou vztahovány veškerá další uváděná hodnocení. Zima 2023/2024 byla nadnormálně teplá. Úhrn zimních srážek na našem území byl vůbec nejvyšší úhrn od roku 1961. Pokud jde o jednotlivé měsíce, tak převážná většina měsíců měla teplotu vzduchu v různém stupni nadnormální. Dne 1. dubna nastal první letošní letní den a dne 7. dubna první letošní tropický den. Jednalo se o nejčasnější záznam tropického dne v historii pozorování. V polovině měsíce se silně ochladilo a mrzlo téměř na celém území ČR, významně byly poškozeny kvetoucí ovocné stromy. Srážky byly velmi proměnlivé i v jednotlivých měsících tohoto roku, přitom ale z hlediska územního výskytu byl jejich výskyt mimořádně rozdílný. Leden byl srážkově normální, únor nadnormální. Normální srážky měl březen a duben, naopak květen měl srážky nadnormální, ale měsíce léta normální. Září 2024 na území ČR bylo teplotně nadnormální a srážkově mimořádně nadnormální, měsíční úhrn srážek 179 mm představuje 298 % normálu 1991–2020. Bohužel doprovázené katastrofálními následky, zvláště na severní Moravě. Jedná se tak o nejvyšší hodnotu zářijového srážkového úhrnu, a dokonce druhý nejvyšší zaznamenaný měsíční úhrn srážek na území ČR v období od roku 1961. Říjen byl teplotně nadnormální a srážkově normální. Listopad a prosinec roku 2024 byly teplotně i srážkově normální. Jako dokládají meteorologická měření na pokusných plochách ve Vanovicích, vysoké teploty vzduchu v létě, ale normální srážky byly příčinou nízké vlhkosti půdy, a tím výskytu sucha v průběhu léta až do mimořádných srážek v září.

*Príspevek byl zpracován s podporou projektu MZe ČR: QL24010237.*

## Směrnice EU, zapojení ÚKZÚZ v oblasti monitoringu půdní organické hmoty

*EU Directives, involvement of the Central Institute for Supervising and Testing in Agriculture in soil organic matter monitoring*

**Michaela Smatanová**

*Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský v Brně, Hroznová 2, 603 00 Česká republika, Email: michaela.smatanova@ukzuz.gov.cz*

**Klíčová slova:** směrnice, monitoring, půdní organická hmota, Česká republika

**Key words:** directive, monitoring, soil organic matter, Czech Republic

### Abstrakt

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský sleduje obsah oxidovatelného uhlíku, celkového uhlíku a dusíku a dále glomalinu v rámci Agrochemického zkoušení zemědělských půd na zemědělské půdě. Screening a vyhodnocení parametrů organické hmoty bylo zavedeno v roce 2014, ročně je proměřeno 5 100 vzorků. Základem statistického zpracování výsledků je rozlišení pěti zemědělských kultur. Medián Cox všech pěti kultur se nachází v poměrně úzkém intervalu 1,55–2,13 % Cox a průměrný obsah na orné půdě, činí 1,55 % Cox. Nejnižší obsahy souvisí zpravidla s pravidelným mechanickým zpracováním půdy či různě degradovanými půdami. Podle očekávání je úroveň oxidovatelného uhlíku na TTP vyšší, zejména díky bohatému prokořenění a bezorebnému hospodaření. Kvantifikace obsahu uhlíku však nestačí k objektivnímu posouzení kvality organické hmoty, neboť výsledek je ovlivňován řadou pedoklimatických faktorů a na konkrétním pozemku by měla být posuzována zásobenost rutinně stanovovaných živin, výměnná půdní reakce, popřípadě poměr C:N získá se tak komplexní informace o stanovišti doplněná i postupy hospodaření. Jednoznačné stanovení optimální, potažmo nízké či vysoké hodnoty Cox proto neleze objektivně vymezit.

Představen byl návrh Směrnice EP o monitorování půdy a odolnosti. Cíle návrhu jsou v oblasti přizpůsobování se změně klimatu tím, by mělo být dosaženo do roku 2050 klimaticky neutrální Evropy. Ukládání uhlíku do půdy je nezbytnou součástí opatření potřebných k dosažení klimatické neutrality. Dosažení tohoto cíle vyžaduje opatření v oblastech pohlcování uhlíku prostřednictvím udržitelného hospodaření s půdou, aby se vyrovnaly emise skleníkových plynů, které zůstanou na konci dekarbonizační cesty. Návrh přispěje k cílům EU v oblasti přizpůsobování se změně klimatu, zvýší odolnost EU a sníží její zranitelnost vůči změně klimatu, například zvýšením schopnosti půdy zadržovat vodu. Cílem je usnadnit zavádění vysoce kvalitního odstraňování uhlíku prostřednictvím dobrovolného certifikačního rámce EU s vysokou klimatickou a environmentální integritou.

## Opatrenia na zvýšenie sekvestrácie pôdneho organického uhlíka a ich implementácia v poľnohospodárskej legislatíve na Slovensku

*Agricultural options to increase soil organic carbon sequestration and their implementation in agricultural legislation in Slovakia*

**Gabriela Barančíková, Ján Halas, Štefan Koco**

*Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy, regionálne pracovisko Prešov, Raymannova 1, 08001 Prešov, Slovenská republika*

**Kľúčová slova:** pôdny organický uhlík, sekvestrácia, opatrenia, poľnohospodárska legislatíva

**Key words:** soil organic carbon, sequestration, options, agricultural legislation

### Abstrakt

Jednou z možností v boji proti nepriaznivému dopadu klimatickej zmeny na poľnohospodárstvo je sekvestrácia pôdneho organického uhlíka (POC). Degradácia pôdy neumožňuje sekvestráciu uhlíka a tým ohrozuje nielen poľnohospodársku výrobu, ale aj zdravie pôdy. Prijatie trvalo udržateľného hospodárenia na pôde zabezpečuje poskytovanie celého rozsahu ekosystémových služieb a umožňuje aj zlepšenie chemických, biologických a fyzikálnych funkcií pôdy. Nakoľko jednotlivé pôdne funkcie sú pozitívne ovplyvnené obsahom POC, zvýšenie jeho zásob prispeje k trvalo udržateľnému a ekologickejšiemu hospodáreniu na pôde. Udržanie, resp. zvýšenie zásob POC bolo formulované vo viacerých stratégiách EÚ, napr. Farm2Fork, EÚ Climate Adaptation Strategy, EÚ biodiversity strategy and New EÚ Soil Strategy. V rámci Európskeho spoločného programu EJP-SOIL, ktorý prebiehal v rokoch 2020 – 2025 sa riešilo viacero projektov trvalého hospodárenia na pôde z hľadiska zmeny klímy. Jedným z projektov, na ktorom sa podieľali autori tohto príspevku, bol projekt CarboSeq, ktorého cieľom bolo odhadnúť potenciálnu sekvestráciu POC v poľnohospodárskych pôdach Európy. V rámci projektu bolo definovaných 10 opatrení, ktoré dokázateľne, pri dlhodobom aplikovaní, zvyšujú sekvestráciu POC. Medzi najúčinnnejšie opatrenia patrí zmena využívania pôdy (zatrávnenie ornej pôdy (OP), agrolesníctvo, aplikácia biouhlia, bezorebné, resp. redukované obrábanie pôdy, zaoranie pozberových zvyškov do pôdy a zmeny v osevnom postupe (aplikácia medziplodín, využitie plodín s vysokým obsahom uhlíka). V roku 2021 Európska únia vydala nariadenie Európskeho parlamentu a rady EÚ, ktorými sa stanovujú pravidlá podpory strategických plánov, ktoré sa týkajú zlepšenia zdravia pôdy a zabránenie jej degradácii. Na základe tohto nariadenia členské štáty EÚ pripravili Strategické plány spoločnej poľnohospodárskej politiky (SPP) na programové obdobie 2023-2027. Na Slovensku poľnohospodár, ktorý chce získať dotáciu musí splniť 9 podmienok Noriem dobrého poľnohospodára a environmentálneho stavu pôdy (DPEP). Všetky podmienky DPEP napr. udržanie trvalého trávneho porastu (TTP), ochrana mokradí a rašelinísk, zákaz vypaľovanie strnísk na OP, aplikácia protierozných opatrení, minimálne pokrytie pôdy, striedanie plodín na OP môžu prispieť k zvýšeniu sekvestrácie POC. Okrem tejto základnej podpory majú poľnohospodári možnosť čerpať dotácie formou Priamych platieb a Neprojektových opatrení Strategického plánu SPP. Medzi najúčinnnejšie opatrenia na zvýšenie sekvestrácie POC v rámci Priamych platieb patria: vyčlenenie 1,4% z výmery OP (pre rok 2025) na neproduktívne prvky a zatrávnenie OP v chránenom území. Z Neprojektových opatrení je to založenie agrolesníckeho systému a založenie líniových vegetačných prvkov na OP. Ak sa všetky opatrenia DPEP, Priamych platieb a Neprojektové opatrenia SPP aplikujú správnym spôsobom a ich udržanie je dlhodobé môžu výraznou mierou prispieť k zvýšeniu sekvestrácie POC a tým aj k zlepšeniu zdravia poľnohospodárskych pôd

*Príspevok vznikol za podpory riešenia projektu EJP-SOIL financovaného z programu EÚ Horizont 2020 a za podpory Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky.*

## Metodické postupy pro stanovení kvality SOM v zemědělských půdách pomocí NIR spektroskopie

*Methods for determining SOM quality in agricultural soils using NIR spectroscopy*

Ladislav Menšík ml.<sup>1</sup>, Eva Kunzová<sup>1</sup>, Lubica Pospíšilová<sup>2</sup>, Pavel Nerušil<sup>1</sup>, Martin Kulháněk<sup>3</sup>, Ondřej Sedlář<sup>3</sup>, Jiří Balík<sup>3</sup>, Ladislav Menšík st.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Národní centrum zemědělského a potravinářského výzkumu, v.v.i., Drnovská 507/73, 161 00 Prague 6 – Ruzyně, Česká republika

<sup>2</sup>Mendelova univerzita v Brně

<sup>3</sup>Česká zemědělská univerzita v Praze

<sup>4</sup>AGROSPOL, a.d. Knínice

**Klíčová slova:** blízká infračervená spektroskopie, půdní organická hmota, regresní modelování, zemědělství, půda

**Key words:** near-infrared spectroscopy, soil organic matter, regression modelling, agriculture, soil

### Abstrakt

V současném precizním zemědělství (PZ), ale i konvenčním zemědělství je úrodnost půdy důležitým faktorem ovlivňujícím růst. Úrodnost půdy by měla být neustále monitorována v reálném čase stanovením jejích vlastností, jako jsou mikro a makro-živiny, půdní reakce, obsah a kvalita půdní organické hmoty (SOM), rizikové prvky apod. Monitoring přírodního prostředí (půdy) je proto velmi důležitý pro udržení, resp. zvýšení současné kvality a zdraví zemědělských půd. Cílem přednášky bylo představit nové možnosti stanovení obsahu SOM /C<sub>tot</sub>, C<sub>org</sub>/ a její kvality (humusové látky /HL/, huminové kyseliny /HK/, fulvokyseliny /FK/, barevný index /Q<sub>4/6</sub>/ a další) v půdách pomocí blízké infračervené spektroskopie (NIRS) na příkladu dlouhodobých výzkumných ploch, ale i provozních výzkumných ploch v různých půdně klimatických podmínkách ČR (různé typy půd /černozem, hnědozem, kambizem apod./, odlišné klimatické i výrobní oblasti apod.). Vzorky půdy byly odebrány v různých půdně-klimatických oblastech České republiky. Sledované parametry obsahu a kvality půdní organické hmoty byly stanoveny klasickými laboratorními metodami a současně u nich byla změřena spektra NIR spektroskopii. Vývoj kalibračních rovnic byl proveden vícerozměrnými regresními metodami: regrese hlavních komponent /PCR/, regrese částečných nejmenších čtverců /PLSR/ a modifikovaná PLSR /MPLSR/. Kalibrační rovnice pro měření obsahu SOC, C<sub>tot</sub>, HL, HK, FK apod. v půdách pomocí techniky NIRS zpracované na základě vzorků odebraných z různých oblastí ČR (dlouhodobé polní pokusy, provozní výzkumné plochy apod.) dosáhly vysoké míry shody laboratorní metody se stanovením pomocí NIRS (R<sup>2</sup> = 0,77–0,96). Pro analýzu pomocí NIR spektroskopie je zapotřebí malé množství vzorku půdy (cca 5–10 g). Měření je nejen velmi rychlé (stanovení vzorku trvá cca 2–5 minut), ale i dostatečně přesné. Regresním modelováním s využitím moderních statistických vícerozměrných metod (PLSR, MPLSR apod.) lze stanovit různé složky (parametry) analyzovaného materiálu (půdy) pouze z jednoho měření vzorku. Metoda NIRS je šetrná k přírodnímu (životnímu) prostředí, dále je nákladově efektivní a má reálné předpoklady se prosadit v precizním zemědělství (Zemědělství 4.0) zejména s ohledem na rychlost stanovení, přesnost i ekologickou nezávadnost měření. Podrobně je tato problematika zpracována formou certifikované metodiky viz Menšík et al. (2025).

### Citace:

Menšík L. ml., Kunzová E., Pospíšilová L., Nerušil P., Kulháněk M., Plisková J., Hlisnikovský L., Ryant P., Madaras M., Černý J., Menšík L. st., and Balík J. 2025. Metodické postupy (vývoj kalibračních rovnic) pro stanovení kvality SOM v zemědělských půdách pomocí NIR spektroskopie. Certifikovaná metodika. Národní centrum zemědělského a potravinářského výzkumu, v.v.i. - VS Jevíčko, 56 s. ISBN 978-80-7427-444-2.

*Příspěvek byl zpracován s podporou projektů MZe ČR: RO0425, QK21010124 a QK23020056.*

## **Poznámky / Notes**





## Poděkování

Publikace vznikla za podpory řešení projektů MZe ČR: institucionální podpora MZE-RO0425, QL24020149 „Monitoring a hodnocení udržitelného hospodaření s organickou hmotou a živinami“, QK21010124 „*Půdní organická hmota – hodnocení vybraných indikátorů kvality*“ a QK23020056 „*Vytvoření a ověření modelových systémů dlouhodobé sekvestrace uhlíku v ČR*“.

Webinář byl pořádán za podpory Ministerstva zemědělství při České technologické platformě pro zemědělství.



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ



Česká technologická  
platforma pro zemědělství



**Zemědělský svaz  
České republiky**

**Název:**

Současné hospodaření na zemědělské půdě v měnících se podmínkách prostředí – SOM (půdní organická hmota), 4. ročník

**Editoři:**

Ing. Ladislav Menšík, Ph.D., Ing. Eva Kunzová, CSc., RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D.

**Vydal:**

Národní centrum zemědělského a potravinářského výzkumu, v.v.i., Praha – Ruzyně

**Grafická úprava a sazba:**

Ing. Ladislav Menšík, Ph.D.

**Tisk:**

Národní centrum zemědělského a potravinářského výzkumu, v.v.i., Praha – Ruzyně

Rok vydání: 2025

Počet stran: 15

Náklad: 20 ks (pcs)

*Za věcnou správnost, odbornou úroveň a grafické podklady odpovídají autoři.*

*Foto: Ladislav Menšík*

*Publikace neprošla jazykovou úpravou.*

**Citace sborníku:**

Menšík, L., Kunzová, E., Madaras, M. Současné hospodaření na zemědělské půdě v měnících se podmínkách prostředí – SOM (půdní organická hmota), 4. ročník. Praha: Národní centrum zemědělského a potravinářského výzkumu, v.v.i., Praha – Ruzyně, 2025. ISBN 978-80-7427-443-5.

**© Ladislav Menšík, Eva Kunzová, Mikuláš Madaras 2025**

**© Národní centrum zemědělského a potravinářského výzkumu, v.v.i., Praha – Ruzyně, 2025**

**ISBN 978-80-7427-443-5**



Národní centrum zemědělského  
a potravinářského výzkumu

**Národní centrum zemědělského a potravinářského výzkumu, v.v.i.**  
**Drnovská 507/73, 161 00 Praha 6 – Ruzyně**

**ISBN 978-80-7427-443-5**