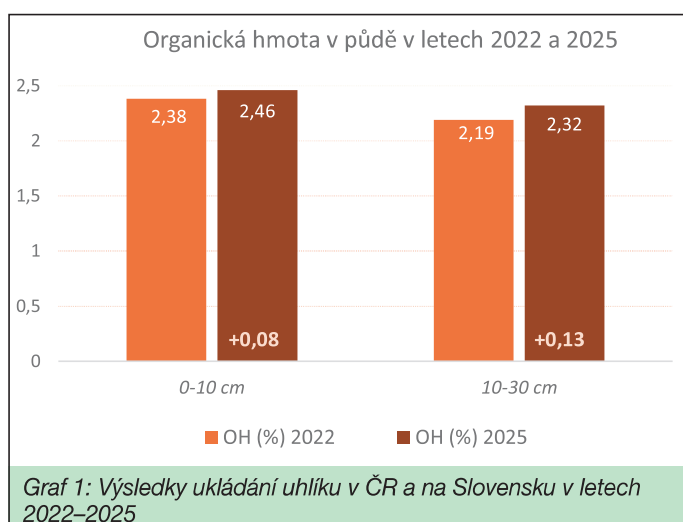


# Zkušenosti s návratem investic do revitalizace půdy

Vladan Falta, BIOCONT LABORATORY, spol. s r.o.

## Úvod

Základním předpokladem dlouhodobé efektivnosti zemědělské produkce je udržování a podpora půdní úrodnosti. Aby půda byla prostředím, jež rostlinám poskytuje vyvážený přísun vody, živin a vzduchu, musí mít vhodnou strukturu, dostatečný obsah humusu, přístupné živiny, optimální pH a splňovat další vlastnosti. Základním aspektem úrodnosti je však přítomnost mikroorganismů. Při nedostatku života půda ztrácí své dynamické vlastnosti a stává se pro rostliny prostředím s narůstajícím vlivem stresových abiotických i biotických činitelů. Obrazně řečeno, samotná půda je živý organismus vyžadující citlivé zacházení a péči srovnatelnou s úsilím, které věnujeme pěstovaným plodinám. V současném tzv. moderním zemědělství se mnohdy stává, že pozornost věnovaná půdě bývá nedostatečná a vzniká řada závažných problémů. Kromě snížení úrodnosti dochází u půd chudých na přítomnost mikroorganismů k erozi, narůstá utužování a vznikají další negativní změny včetně nárůstu výskytu patogenů. Podle nedávných statistik je 70 % pozemků v různé míře ohroženo dehumifikací a 54 % utužením (zpráva ÚKZÚZ 2024). Na místě je proto začít uvažovat o možnostech, jak život v půdě aktivovat.



Zkusme proto v krátkosti popsat, jak mikrobiální život v půdním ekosystému funguje.

Z mikroorganismů vytvářejících půdu nejpočetnější skupinu představují bakterie, které např. zajišťují mineralizaci živin a hrají důležitou roli v koloběhu dusíku a dalších prvků. Rozkládají jednoduché organické látky a jejich činnost vede k tvorbě méně trvalých složek humusu. Společně s bakteriemi se na utváření půd ve velké míře podílejí houby. Jejich role je odlišná, a proto je důležitý vyrovnaný poměr v zastoupení hub a bakterií v půdě. Z mnoha funkcí, jež houby v půdě plní, nás zajímá jejich schopnost rozkládat složitější látky, jako je celulóza a lignin. Tento proces je hlavním činitelem v tvorbě humusových látek a ve stabilizaci uhlíku v půdním prostředí. Houby také vytvářejí s rostlinami složité symbiotické vztahy v podobě mykorhiz, jež mnohonásobně zvětšují absorpční zónu kořenů pro příjem živin i vody. S činností mykorhiz je spojena i tvorba látky zvané glomalin, jež významně přispívá ke zlepšování půdní struktury. Jde o jakési

přírodní lepidlo, které dokáže spojovat půdní částice a tím zpevňovat a stabilizovat půdní strukturu a omezovat ztráty vody a živin. Kromě toho glomalin funguje jako důležitá zásobárna organického uhlíku v půdě, a dokonce se udává, že většina tohoto biogenního prvku bývá vázána právě v glomalinu. Kromě hub a bakterií v půdním ekosystému nachází své místo prvoci, řasy, sinice, a samozřejmě i makroorganismy, jako hádátka, žížaly, chvostoskoci a další. K vytváření půdy přispívají i rostliny, jejichž kořeny po odumření vyvářejí póry a jejich biomasa slouží ostatním organismům jako potrava. Bohužel mnohé půdy na pozemcích, kde se intenzivně hospodaří, bývají v tomto ohledu tzv. „hladové“. Mikroorganismy, byť jsou v nějakém množství na takovém stanovišti přítomné, nemají dostatek zdrojů pro svůj rozvoj.

Jednou z variant, jak podpořit aktivitu půdních saprofytických i mykorhizních hub a optimalizovat jejich podíl v půdě vůči bakteriím, je aplikace přípravku NUTRIGEO®L. Jedná se o pomocný půdní prostředek, jehož prostřednictvím dodáváme do půdy látky podporující růst a množení hub, mimo jiné specifické organické kyseliny a stopové prvky. NUTRIGEO®L je určen k řešení problémů s úrodností, kde je z pohledu agronoma hlavním kritériem výnos a kvalita produkce. V tomto směru je k dispozici řada relevantních výsledků, jež byly získány na pokusných plochách i v provozu. Například v pokusech prováděných v roce 2022 v Kroměříži (Vysoudil a Růžková, 2022) v jarním ječmeni došlo po aplikaci přípravku NUTRIGEO®L ke zvýšení výnosu i hmotnosti tisíce zrn. Experimentálně bylo při ošetření přípravkem NUTRIGEO®L prokázáno zvýšení aktivity saprofytických i mykorhizních hub a potvrzen vyšší obsah glomelinu v půdě. Zároveň došlo ke zlepšení přístupnosti živin, zvýšení obsahu uhlíkatých látek a výměnné kationtové kapacity. Tyto benefity se následně projeví ve významném zvýšení biomasy kořenů i nadzemních částí rostlin kukuřice (Alahmad et al. 2023).

## Kde a jak se NUTRIGEO®L používá

Pozitivní efekt produktu NUTRIGEO®L se nejvíce projeví na půdách, které se obtížně zpracovávají, dále tam, kde je kvůli zhuštění nedostatečné zasakování srážek a voda zůstává na povrchu pozemků. Aplikace pomocné látky NUTRIGEO®L je vhodným řešením pro pole, kde se za sucha vytváří krusta, a kde dochází k pomalému rozkladu posklizňových zbytků. NUTRIGEO®L aplikujeme na jaře nebo v pozdně letním až podzimním období na povrch půdy, která není zakryta porostem (tj. bezprostředně po sklizni nebo v době vzházení). NUTRIGEO®L lze aplikovat na všechny polní plodiny, zeleninu a trvalé kultury, jako je vinná réva, ovocné sady a chmel. Dávkování se pohybuje mezi 25–40 l/ha a přípravek aplikujeme 1–3x za rok a ošetření provádíme v rozmezí teplot 6–30 °C, optimálně při teplotě půdy nad 8 °C. NUTRIGEO®L je kompatibilní s většinou hnojiv a s přípravky na ochranu půdy, avšak nelze jej míchat s fytosanitárními přípravky a s glyfosátem.

## Uhlíkový program a jeho první výsledky

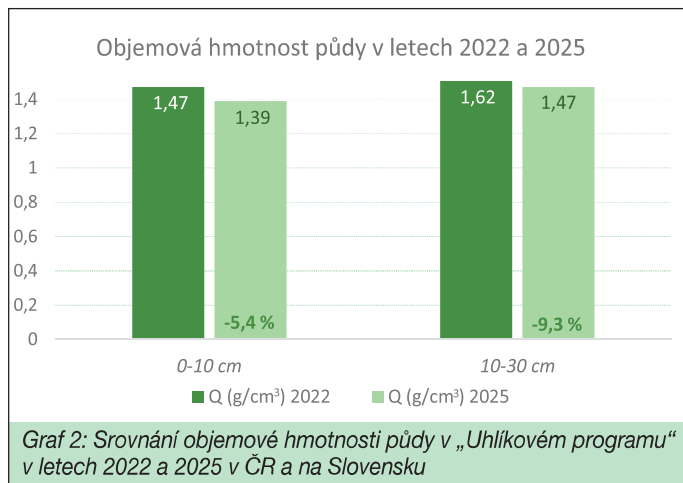
Produkt NUTRIGEO®L je zahrnut do pětiletého Uhlíkového programu, jehož hlavním cílem je podpora tvorby stabilní organické hmoty a její zadržování v půdě. Program farmářům umožňuje

získat finanční podporu za ukládání oxidu uhličitého do půdy a je postaven na reálných agronomických zásadách a pravidelném měření půdních parametrů. Odměna vychází ze skutečně uloženého uhlíku, nikoli pouze z dodržování deklarovaných postupů. Po technické stránce je Uhlíkový program koncipován jako „řešení na klíč“ s minimální administrativní zátěží. Základ programu tvoří jedna aplikace produktu NUTRIGEO®L ročně, rozbor půdy na začátku programu a následně po 3. a 5. roce a sdílení základních agronomických dat. Program je určen pro ornou půdu, sady a vinice, zejména tam, kde je nízký obsah organické hmoty nebo zda došlo k utužení půdy. Není však určen pro trvalé travní porosty a pozemky zapojené do jiných uhlíkových programů a rovněž se netýká ploch, kde byl NUTRIGEO®L již dříve používán. Uhlíkový program je koncipován jako dlouhodobá spolupráce zaměřená na zlepšení půdní úrodnosti, stability výnosů a ekonomiky hospodaření a samotná odměna za uložený uhlík představuje bonus spojený s agronomickým přínosem.

Podle výsledků pilotního projektu Uhlíkového programu realizovaného v letech 2022–2025 v České republice a na Slovensku dosáhly zapojené farmy na orné půdě průměrného uložení 5,25 t CO<sub>2</sub> /ha/rok. Díky Uhlíkovému programu bylo možné pokrýt náklady na vstupy ze 70–150 %. Praxe navíc potvrdila, že nad to lze vyčíslit ještě agronomické benefity (tedy úspory paliv zlepšením zpracovatelnosti půdy, financemi ze zvýšeného výnosu apod.) přibližně v rozmezí 1 800–3 800 Kč/ha/rok. Na ošetřovaných pozemcích bylo prokázáno zvýšení organické hmoty (graf 1). Z dalších parametrů je významným ukazatelem měrná hmotnost půdy, jež u pozemků zapojených do Uhlíkového programu klesla v půdním horizontu 0–10 cm o 5,4 % a v případě 10–30 cm dokonce o 9,3 %. Tento údaj jednoznačně poukazuje na lepší prokypřenost půd a zvýšení jejich pórovitosti (graf 2).

#### Literatura

- M. Budňáková a kol. 2024. Situační a výhledová zpráva - Půda 2024. ÚKZÚZ, Přístupné na <https://mze.gov.cz/public/portal/mze/-a64062---GQQLC-n3/publikace-situacni-a-vyhledova-zprava-puda-2024?linka=a626386>. ISBN 978-80-7434-778-8, ISSN 1211-7692
- J. Vysoudil, S. Růžková. 2022. Přínosy přípravků NUTRIGEO®L a FREE PK® pro úrodnost půdy. Obilnářské listy -38- XXX. ročník, č. 2/2022.
- Alahmad, L, Edelman, L, Castel, A, Bernardon-Mery, K, Laval, I, Trinsoutrot-Gattin, B, Thioye. 2023. Journal of Soil Science and Plant Nutrition, Vol. 23, p. 6647–6669, 2023.



[www.biocont-profi.cz](http://www.biocont-profi.cz) **BIOCONT**

# NUTRIGEO® L

Dlouhodobé strategické řešení problémů s půdou

- ✓ ZLEPŠENÍ PŮDNÍ STRUKTURY
- ✓ ZVÝŠENÍ ZASAKOVÁNÍ VODY A JEJÍ UDRŽENÍ V PŮDĚ
- ✓ SNADNĚJŠÍ OBDĚLÁVÁNÍ PŮDY

**NASKENUJTE QR KÓD**  
pro více informací o produktu