

Ztráty uhlíku a vody z půdy při jejím zpracování v letním období

Pavel Růžek, Gabriela Mühlbachová, Helena Kusá a Radek Vavera
výzkumný tým Integrovaná výživa rostlin, CARC, Praha-Ruzyně

Přestože srážky v posledním období komplikují sklizeň polních plodin, jejich úhrny jsou prostorově velmi proměnlivé a po oteplení a snížení srážek může od konce příštího týdne přibývat oblastí s výskytem sucha. Proto při zpracování půdy v teplém období po sklizni řepky a obilnin je nutné věnovat větší pozornost ztrátám vody výparem a uhlíku emisemi CO₂ z půdy.

V teplém letním období by půda neměla zůstat po sklizni plodin holá, ale pokrytá posklizňovými zbytky, ponechaným strništěm, zasetými meziplodinami, popř. vzešlým výdrolem. Po podmítce nebo orbě bez ponechání rostlinných zbytků na povrchu se půda více prohřívá, s čímž souvisí i ztráty vody, živin (např. nitrátů) a uhlíku ve formě emisí CO₂ v důsledku intenzivnější mineralizace organických látek v půdě. Kypření a provzdušnění půdy s omezením posklizňových zbytků na povrchu lze doporučit na vlhčích a podmáčených půdách s ohledem na jejich fyzikální stav po přejezdu techniky a při riziku následných škod způsobených přemnožením hraboše polního, který rostlinné zbytky využívá jako skrýš před predátory a zdroj obživy.

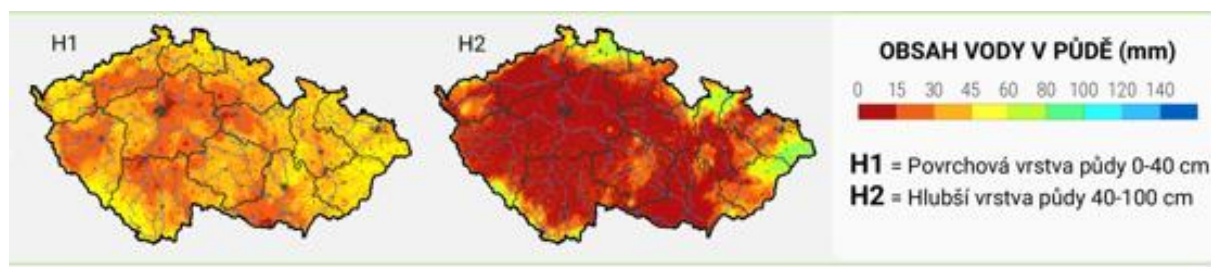
Zásoba vody v půdě

Deštivé a chladné počasí ve druhé polovině července a na začátku srpna ztěžuje průběh žní, které mají proti loňskému roku významné zpoždění, což se může kromě větších sklizňových ztrát a zhoršení kvality produkce projevit v chladnějších oblastech také pozdějším setím ozimé řepky následující po pšenici. Srážky na konci července byly regionálně velmi proměnlivé a jak vyplývá z obr. 1, byl obsah vody v půdě v některých regionech nízký s výskytem mírného sucha v půdním profilu 0–100 cm ve středních Čechách, na jihu Čech a na Znojemsku. Při předpovědi oteplování a snížení srážek od poloviny příštího týdne může zásoba vody zejména v horní vrstvě půdy klesat a oblastí s výskytem sucha přibývat.

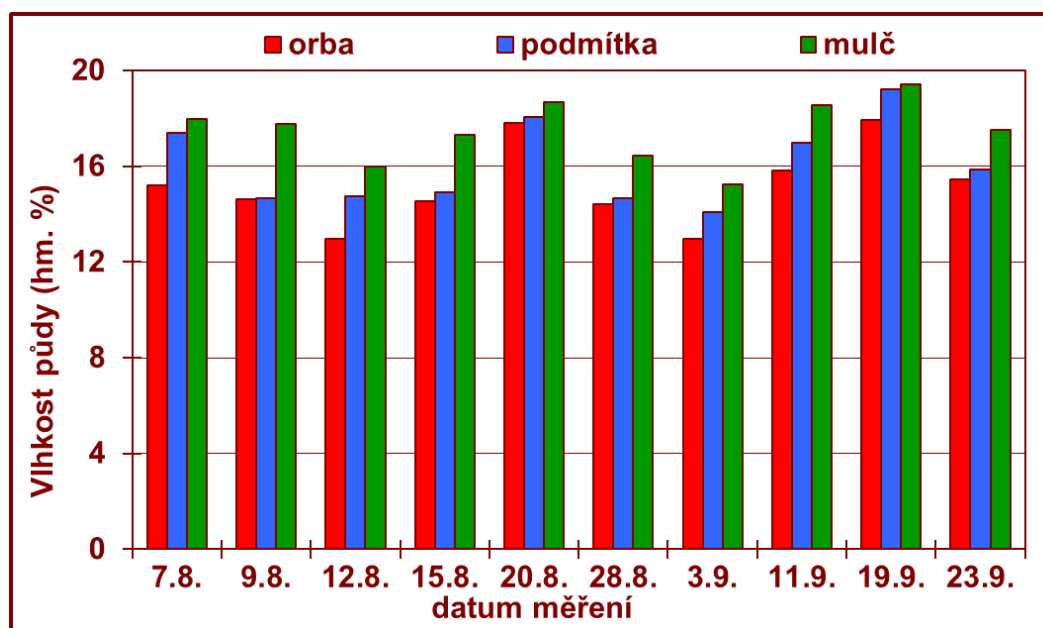
Při hospodaření na půdě bychom měli zadržet dostatek vody nejen pro zaseté ozimé plodiny a meziplošiny, ale zároveň přispět k dosycení podzemních zdrojů vody, přičemž obsah vody v hlubších vrstvách půdy (obr. 1, H2) je vzhledem k bilančnímu deficitu srážek v letošním roce na většině území velmi nízký. Ponechaná holá půda po orbě nebo hlubokém kypření po sklizni plodin nechráněná rostlinami nebo posklizňovými zbytky se mnohem více prohřívá a odpolední teploty v horkých letních dnech dosahují na povrchu půdy 50 °C i více a v 5 cm hloubky přes 40 °C, což má samozřejmě vliv na vyšší ztráty vody a uhlíku z půdy, její prašnost, náchylnost k rozplavení, erozi apod. Také kořeny řepky po mulčování (mulčovače, mulčovací brány) nebo velmi mělké podmítce do 3–5 cm zůstávají na rozdíl od hlubší podmítky nebo orby v půdním profilu v původní vertikální podobě a napomáhají přirozené drenáži půdy a tvorbě makropórů, které přispívají ke vsakování vody ze srážek včetně těch intenzivnějších.

V grafu 1 jsou znázorněny vlhkosti půdy v půdním profilu 0–20 cm v srpnu až září v roce 2024 po orbě do 20 cm ve srovnání s podmínkou radličkou do 10 cm a mulčováním strniště po ozimé pšenici. Obdobně jako v předcházejících letech byly zjištěny nejvyšší ztráty vody po orbě. Proto je žádoucí posunout orbu nebo hluboké kypření, pokud je to možné, do pozdějšího období. Tyto ztráty jsou největší v teplém letním období a s poklesem teplot během podzimu se snižují. Rozdíly ve vlhkosti půdy po různém zpracování znázorněné na grafu 1 jsou ve skutečnosti vyšší při zohlednění objemové hmotnosti půdy.

Obr. 1: Zásoba vody v půdě k 31. 7. 2025 (zdroj: INTERSUCHO)



Graf 1: Vlhkost půdy do 20 cm po různém zpracování (Ruzyně 2024)



Ztráty uhlíku z půdy po různém zpracování

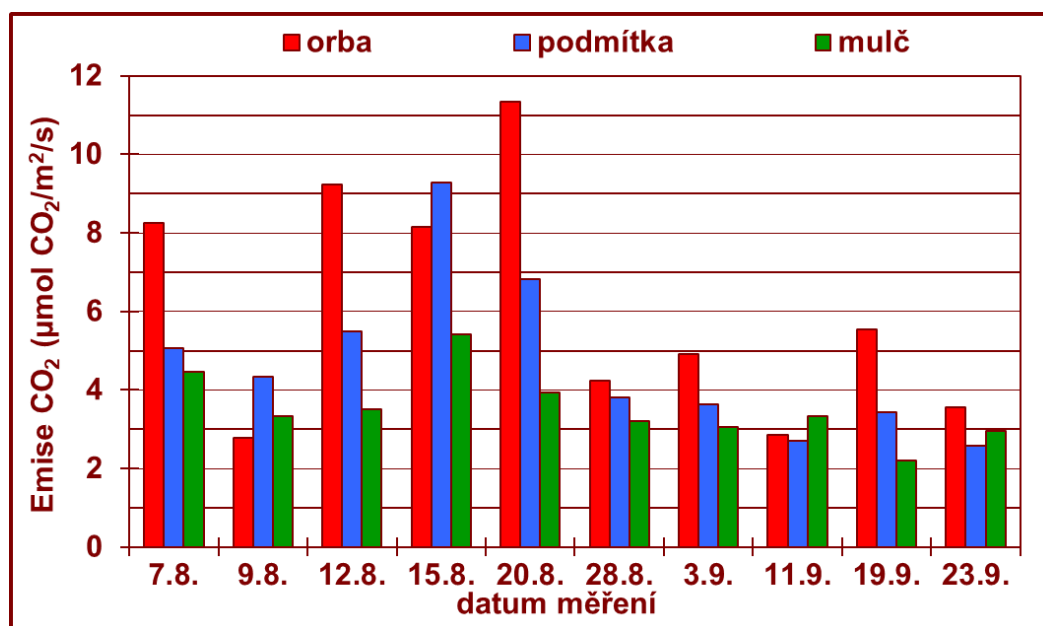
K největším ztrátám uhlíku ve formě emisí CO_2 dochází při kypření (aeraci) půdy zejména v teplém letním období a na začátku podzimu. Na grafu 2 jsou znázorněny emise CO_2 po orbě do 20 cm, podmítce do 10 cm a mulčování po sklizni ozimé pšenice. Největší ztráty uhlíku byly zjištěny po orbě (obdobné po hlubokém kypření do 20–25 cm), které v horkých dnech v srpnu dosahovaly 4–5 kg C/ha/hod. Tyto ztráty po orbě nebo hlubokém kypření je možné snížit použitím vhodných půdních pěchů, které omezují aeraci půdy a zároveň i tvorbu přeschlých hrud na povrchu. Také přikulení po zasetí řepky nebo meziplodin může snížit tyto emise, ale zároveň se zvyšuje riziko rozplavení povrchu půdy po intenzivních srážkách, což má zejména u řepky nepříznivý vliv na vzházení a počáteční růst.

Při větších emisích CO_2 po hlubším kypření půdy souvisejících s intenzivnějším rozkladem organických látek v půdě se uvolňuje také více živin včetně dusíku z půdní zásoby, což se při dostatku srážek většinou příznivě projeví na růstu rostlin. Při konzervačních postupech zpracování půdy se uvolňuje méně živin z půdy, které je pak třeba aplikovat s využitím výsledků rozboru půdy při setí, popř. u dusíku přihnojením porostu během podzimního růstu na základě aktuálního výživného stavu. Proto také ozimou řepku při používání minimalizace s mělkým nebo pásovým zpracováním půdy, popřípadě při zakládání porostu přímo do mulče nebo strniště je třeba sít dříve než po orbě nebo hlubokém kypření, kdy je půda více prohřátá a uvolňuje se více živin.

Po orbě, hlubokém kypření nebo podryvání v důsledku intenzivnějšího rozkladu organických látek a větších ztrát uhlíku, je třeba vracet do půdy více organické hmoty než při konzervačních technologiích zpracování půdy. To můžeme kromě klasického organického hnojení např. hnojem splnit také pěstováním vyšších nepoléhavých odrůd řepky, po kterých zůstává na poli více slámy v kombinaci s mulčováním a co nejpozdějším (při zohlednění fytopatologických rizik) zapravením výdrolu do půdy, pokud možno v chladnějším období, abychom omezili rozklad půdní organické hmoty.

Pokud není třeba připravit půdu pro setí řepky nebo mezipločin je vhodnější v teplém letním období půdu konzervovat a omezit její prohřívání a aeraci. U mezipločin je nejvhodnější sít přímo do strniště nebo do mulče bezprostředně po sklizni plodin, ale při tomto postupu je třeba věnovat větší pozornost výběru vhodných mezipločin s dobrou konkurenční schopností vůči výdrolu.

Graf 2: Emise CO₂ z půdy po různém zpracování (Ruzyně 2024)



Více informací naleznete v odborném časopisu Agromanuál č. 7.

Tato publikace byla vytvořena s využitím výsledků projektů NAZV č. QL24020280 a QL24020149.