

Zpracování půdy po sklizni obilnin a řepky při vysokých teplotách vzduchu

Pavel Růžek, Helena Kusá, Gabriela Mühlbachová a Radek Vavera

(VÚRV, v.v.i., výzkumný tým [Integrované výživy rostlin](#))

Po sklizni obilnin se doporučuje co nejdříve provést podmítka a vytvořit vhodné podmínky pro vzcházení výdrolu a plevelů. Jestliže je následnou plodinou řepka, je třeba, pokud to umožňuje stav půdy, vzcházení výdrolu podpořit přikulením nebo použitím půdních pěchů při provádění podmítky. Po horkém létě 2018, kdy teplota v proschlé povrchové vrstvě půdy dosahovala 50 °C a při jejím zpracování docházelo k destrukci půdních agregátů a tvorbě prachových částic se začaly více uplatňovat postupy, které využívají slámu a posklizňové zbytky na povrchu půdy k omezení ztráty vody a nadměrnému prohřívání půdy v letním období. Například mulčování místo podmítky se v posledních letech častěji používá po sklizni řepky a podporuje vzcházení výdrolu více než klasická podmítka (obr. 1). Přitom se omezuje ztráta vody z půdy a mineralizace organických látek z posklizňových zbytků a půdy.

Také v současných teplých a slunečných dnech překračuje teplota půdy v odpoledních hodinách po orbě nebo hlubší podmítce se zapravením posklizňových zbytků na jejím povrchu 40 °C a v hloubce 5 cm 35 °C, což bychom měli brát v úvahu při volbě správného postupu při zpracování půdy a případného hnojení dusíkem na slámu.



Obr. 1: Výdrol řepky po podmítce (vlevo) a mulčování (vpravo)

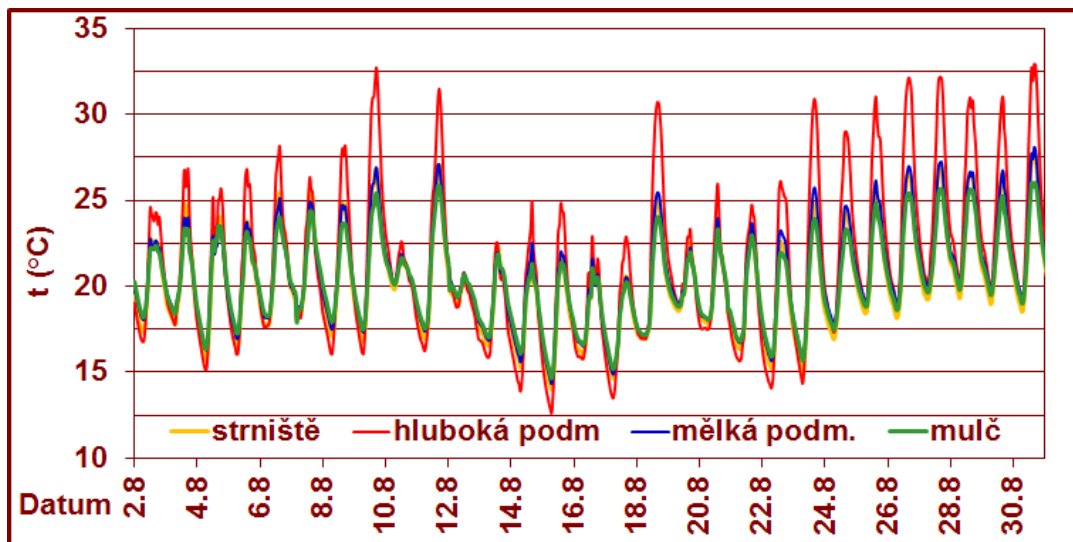
Na obrázku 2 je porovnáno vzcházení výdrolu po ozimé pšenici 3 týdny po hluboké (10–12 cm) a mělké (5–6 cm) podmítce. Na obrázcích 3 a 4 je zachycen vliv hloubky podmítky a

mulčování (1. 8. 2019, Ruzyně) po sklizni pšenice na teplotu půdy v hloubce 5 cm a její vlhkost v půdní vrstvě 0–20 cm. Nejvyšší denní teploty půdy byly zjištěny po hlubší podmítce s menším množstvím posklizňových zbytků na povrchu, které byly v horkých dnech vyšší až o 5 °C než u mělké podmítky, až o 7 °C než u mulče, resp. o 6 °C u strniště. Posklizňové zbytky na povrchu půdy nebo vyšší strniště omezují v teplém letním období nadměrné prohřívání půdy, ztrátu půdní vláhy a mineralizaci organických látek související s vyššími emisemi CO₂. U mělké podmítky a mulče mohla být u pozdějších odběrů půdy její vlhkost nižší v důsledku odběru vody výdrolom, který vzcházel podstatně lépe než u hlubší podmítky a ponechaného strniště. U strniště nebyl zjištěn rozdíl v půdní vlhkosti pod řádkem a mezi řádky. Ponechané strniště ve srovnání s podmítkou a mulčem nejvíce omezovalo ztráty vody z půdy v horkých slunečních a větrných dnech. Srpen v roce 2019 byl na rozdíl od roku 2018 chladnější a vlhčí (55 mm srážek), a tak ztráta vody z půdy po hluboké podmítce, orbě nebo hlubokém kypření dláty nebyla většinou limitujícím faktorem například pro vzcházení zaseté řepky nebo meziplodin jako v roce 2018. Hlubší zpracování půdy a zapravení posklizňových zbytků bylo uplatňováno při větším výskytu hraboše polního. Také v tomto případě je vhodné po orbě nebo hlubokém kypření povrch půdy přikulit.

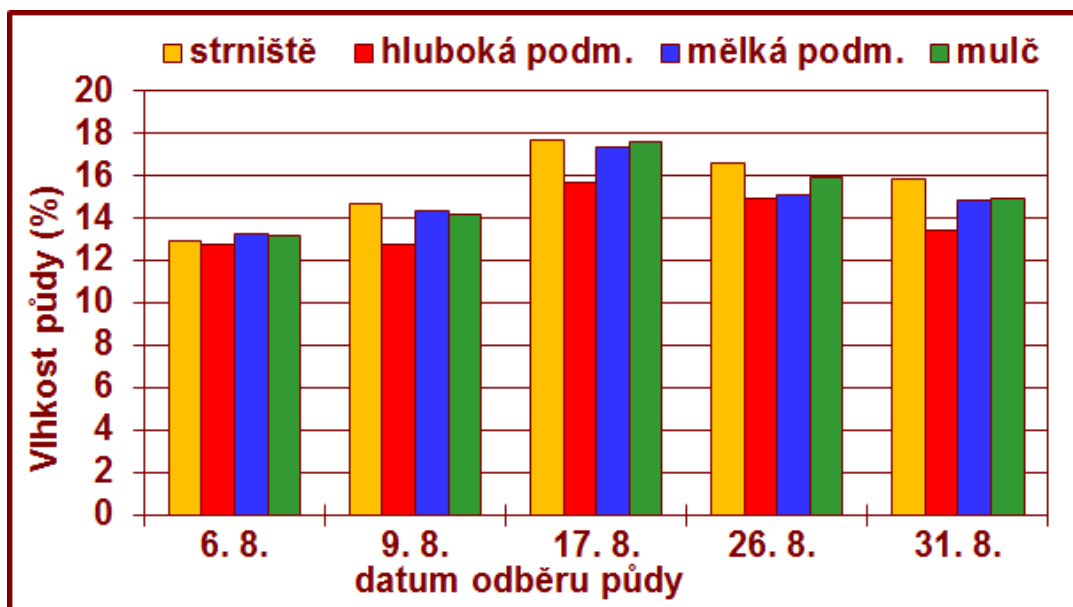
Při intenzivním zpracování půdy a jejím kypření v letním období spojeném s podporou mineralizace organických látek v půdě je nutné vzhledem k vyrovnané bilanci zvýšit návratnost organických látek zpět do půdy v kvalitních statkových a organických hnojivech s širším poměrem C : N (hnůj, kompost, separát, sláma, zelené hnojení apod.).



Obr. 2: Vzcházení výdrolu pšenice po různé hloubce podmítky (vlevo 12 cm, vpravo 6 cm)

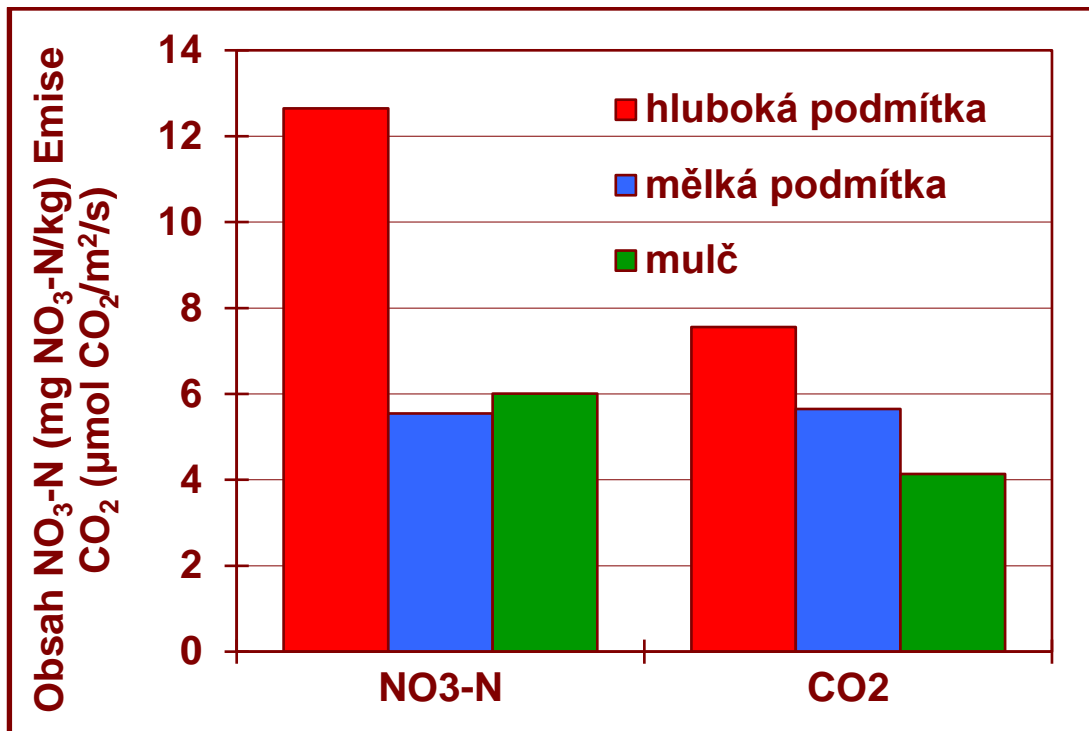


Obr. 3: Teplota půdy v hloubce 5 cm pod strništěm, mulčem a po podmítce



Obr. 4: Vlhkost půdy (0–20 cm) pod strništěm, mulčem a po podmítce

Také v letošním roce (podmítka a mulčování 7. 8.) byly zjištěny při odběru půd 10. 8. obdobné rozdíly jako v loňském roce, přičemž ztráty vody po hlubší podmítce byly výraznější. **Při hlubším kypření a provzdušnění půdy dochází zejména v letním období k většímu rozkladu organických látek v půdě souvisejícím s emisemi CO₂ a tvorbou nitrátového dusíku v půdě.** Na obrázku 5 jsou znázorněny rozdíly zjištěné po 3–4 teplých dnech po podmítce a mulčování (obsah nitrátů do hloubky 20 cm). Mineralizaci organických látek v půdě dále podporuje střídání suššího a vlhčího (srážky) počasí a teplé noci.

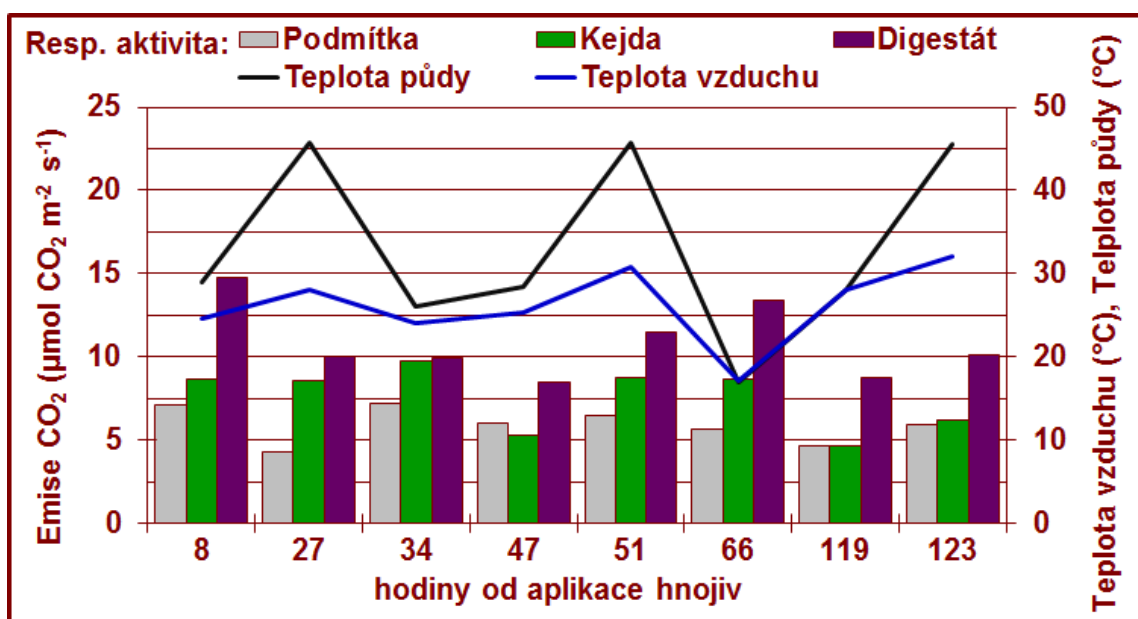


Obr. 5 : Emise CO₂ z půdy a obsah nitrátů po různém zpracování půdy

Před **zapravením slámy** do půdy po sklizni obilnin podmínkou se dosud doporučuje aplikovat na slámu vyrovnávací dávku dusíku pro zlepšení jejího rozkladu. Toto opatření je vzhledem k častému proschnutí půdy a pozvolnému rozkladu slámy málo účinné a naopak může podpořit rozklad organických látek v půdě v letním období, emise CO₂ z půdy, tvorbu nitrátového dusíku a zvýšit riziko znečištění vod v následujícím období. **V našich pokusech jsme v sušších letech 2017 a 2018 zjistili jen zanedbatelný vliv aplikace N-hnojiv na zvýšení rozkladu slámy ve srovnání s nehnojenou variantou (zvýšení do 10 %).**

Také ve vlhčím roce 2019 se hnojení N na podporu rozkladu slámy výrazněji neprojevilo. To potvrdily také výsledky získané v zemědělských podnicích, kde jsme v průběhu podzimu nacházeli v půdě většinou jen slabě rozloženou slámu. Důvodem malých rozdílů v rozkladu slámy s aplikací N a bez hnojení je uvolňování dusíku z organických látek v půdě mineralizací po podmínce i bez hnojení N a pozdější začátek rozkladu slámy zapravené do půdy, kdy už je většina dusíku z aplikovaných hnojiv ve formě nitrátů, které mohou být po srážkách vyplaveny z horní půdní vrstvy se zapravenou slámou.

Na obrázku 6 jsou znázorněny emise CO₂ z půdy po podmítce se zapravením slámy (srpen 2018, Ruzyně) ve srovnání s podmínkou po aplikaci kejdy a digestátu na slámu. Z výsledků vyplývá, že **aplikace digestátu a kejdy na slámu a její následné zapravení do půdy podmínkou zvyšuje (kromě emisí NH₃) také emise CO₂ z půdy, což se může při dlouhodobém používání zejména digestátu projevit postupným snižováním obsahu C_{org.} v půdě a zhoršováním půdní struktury.** Proto tento způsob aplikace kejdy nebo digestátu v letním období nemusí být na rozdíl od hnojení hnojem nebo kompostem přínosný z hlediska bilance organických látek v půdě.



Obr. 6: Emise CO₂ z půdy po podmítce a po aplikaci kejdy a digestátu na slámu (Ruzyně 2018)

Tato publikace byla vytvořena za finanční podpory České technologické platformy pro zemědělství při MZe ČR s využitím výsledků projektů R00418 a NAZV č. QK1910338