

Rozdíly v porostech ozimů poškozených mrazy a vliv hnojení dusíkem

Mrazy na konci března a začátku dubna, kdy teploty nad povrchem půdy klesaly až pod $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ měly nepříznivý vliv na většinu porostů ozimů, a to zejména v kombinaci s intenzivním slunečním zářením a s denními teplotami, které na slunci dosahovaly $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ i více. Kromě odrůdových rozdílů měl na poškození rostlin vliv jejich vývojový, zdravotní a výživný stav včetně hnojení dusíkem. Na regeneraci rostlin je optimální chladnější a deštivé počasí, které však v současné době nemůžeme bohužel očekávat. Proto musíme podstatně více uvažovat o každém vstupu, protože i dobře míněná aplikace různých stimulátorů a regulátorů růstu, listových hnojiv apod. může u poškozených porostů při současných slunečních a teplých dnech ovlivnit jejich přirozenou regenerační a autoregulační schopnost, popř. podpořit další tvorbu odnoží a nepříznivé zahuštění porostu před nastupujícím suchým obdobím. Při každém postřiku bychom neměli zapomínat na aplikační okna, kdy například na začátku 3. a 5. kolejového řádku necháme 20 – 40 m bez aplikace. Větší pozornost je třeba po letošní zimě bez promrznutí půdy věnovat také její povrchové struktuře, která sehrává rozhodující roli při vsakování vody ze srážek a přístupu vzduchu ke kořenům, což může mít významný vliv na následující jarní růst, zdravotní a výživný stav rostlin.

Hnojení dusíkem a poškození porostů řepky mrazy

Nejvíce poškozené mrazy jsou porosty ozimé řepky a ječmene, u kterých jsme se často snažili již během února podpořit jarní regeneraci vyšší dávkou rychle působícího dusíku. Před mrazy již byla velká část porostů řepky přihnojena dvěma dávkami dusíku, a to i v chladnějších oblastech a po hnojení přišly v letošním roce srážky, které podpořily využití dusíku z hnojiv rostlinami. Přitom z víceletých výsledků pokusů se značeným dusíkem ^{15}N vyplývá, že nejrychleji je rostlinami přijímána nitrátová (ledková) forma dusíku, kterou rostliny využijí do fáze butonizace až 70 % z aplikované dávky N. Přitom na autoregulační systém rostlin působí přijaté nitráty atypicky, protože v celém evolučním vývoji (bez minerálních hnojiv) se s nimi setkávaly až v pozdější době za vyšších teplot po mineralizaci a následné nitrifikaci dusíku z půdní organické hmoty. Rostliny nitráty při teplotách půdy nad $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ většinou dobře přijímají a na rozdíl od amonného iontu rychle translokují do nadzemní části, podporují dlouhý růst a v listech je větší obsah vody, což se u některých odrůd projevuje mimo jiné „krabatěním“ listů (letos dost typické). Proto jsem pro letošní časně hnojení na rozdíl od jiných odborníků doporučoval spíše pomaleji působící hnojiva na bázi močoviny (viz www.VURV.cz, Zemědělský týdeník a další), která je na rozdíl od amonné formy dusíku v půdě po srážkách dobře pohyblivá obdobně jako nitrátová forma, ale na rozdíl od ní pomaleji přijímána kořeny (většinou až po prohrátí půdy a přeměně na amonnou formu).

V našich polních pokusech na stanovišti v Lukavci u Pacova bylo největší poškození rostlin řepky mrazem po aplikaci 80 + 80 kg N v LAV a 80 kg N v LAV + 50 kg N postřikem v DAM. Přitom porost hnojený v 1. dávce 100 kg N v DAM pomocí aplikačních trubic ve vzdálenosti 25 cm s následným přihnojením 60 kg N v DASA výraznější poškození nevykazoval, neboť dusík působil pozvolněji. Z odebraných poškozených a nepoškozených vrcholových částí rostlin řepky vyplývá, že u poškozených rostlin byla vyšší koncentrace dusíku. V příštím období se ukáže, zda vyšší obsah dusíku v rostlinách podpoří rychlejší regeneraci poškozených rostlin. K ještě většímu poškození rostlin mrazy po aplikaci vyšších dávek dusíku by mohlo dojít, kdyby po zimě nezůstaly vegetující přízemní listy, pod kterými bylo nižší využití dusíku z aplikovaných hnojiv rostlinami. Například více než 1 měsíc po

hnojení 60 kg N v LAD jsme zjistili v horní vrstvičce půdy (0-2 cm – bez kořenů) pod listy řepky vysoký obsah amonného dusíku (70 mg/kg půdy) + 13 mg N/kg v nitrátové formě, zatímco v místech nezakrytých listy byly tyto obsahy jen 8, resp. 6 mg N/kg půdy. S tímto dusíkem můžeme v letošním roce počítat v pozdějších fázích jarní vegetace rostlin. Proto je také jak letos, tak i ve většině let v našich podmínkách málo účinná korekce dávek dusíku v průběhu vegetace na základě stavu nadzemní části rostlin (N-tester, analýzy rostlin a další), protože především v sušších letech zůstává dusík z aplikovaných hnojiv (zejména s amonnou formou N a s inhibitory nitrifikace : síran amonný, DASA, Ensin, Alzon apod.) delší dobu (do konce dubna i déle) v proschlé povrchové vrstvičce půdy, kde nefungují kořeny rostlin. Při rozhazování větších granulí hnojiv na velké vzdálenosti zůstává u silných porostů větší část granulí pod listy a účinnost hnojení je pak nižší (zejména u granulí s nižší rozpustností). Z tohoto hlediska jsou vhodnější pneumatická rozmetadla hnojiv. Doporučení hnojení na základě aktuálního výživného stavu rostlin bez současného odběru půdy pak může vést k přehnojování dusíkem, který pak nacházíme ve zvýšeném obsahu zbytkového N v půdě po sklizni (viz článek na www.vurv.cz k zásobě N v půdě – graf obsahu nitrátů v půdě po různých plodinách).

Poškození porostů ozimů mrazy a slunečním zářením

Nejvíce byly poškozeny mrazy porosty řepky v pokročilejším vývojovém stádiu (obr. 1). Na obrázku 2 jsou dvě odrůdy řepky, z nichž ta vlevo byla více poškozena mrazy. Na prostřední pěšince je zachyceno poškození povrchové struktury půdy po aplikaci hnojiv s amonnou formou dusíku a zřejmě také s vyšším obsahem draslíku (bude ověřeno rozbořem půdy). Obdobně na obrázku 3 jsou zachyceny rostliny řepky poškozené mrazem a povrchová struktura půdy po aplikaci hnojiv LAV a DASA. Uvedených problémů s půdní strukturou v posledních letech přibývá na středních až těžších půdách s bezorebným zpracováním půdy a s vysokým obsahem draslíku v horní vrstvě půdy. Na rozdíl od orby dochází po víceletém používání bezorebných technologií k akumulaci draslíku v horní vrstvě půdy (např. 0 – 5 cm), což zejména při absenci vápnění zhoršuje poměr jednomocných a dvojmocných kationtů a tím stabilitu půdních agregátů. Špatná povrchová struktura půdy zhoršuje vsakování vody ze srážek ke kořenům rostlin, urychluje její povrchový odtok a zároveň zhoršuje provzdušnění půdy, což má nepříznivý vliv na zdravotní stav kořenů. Ke zhoršení provzdušnění a infiltrační schopnosti těchto půd s vyšším zastoupením jílových minerálů přispívá aplikace hnojiv s amonnou formou dusíku a někdy doporučovaná aplikace kieseritu na povrch půdy bez zapravení. Při výskytu těchto problémů je nutné zjistit důvod špatné struktury půdy (nízký obsah C_{org} , absence vápnění, vysoký obsah K, nevhodný poměr jednomocných a dvojmocných kationtů atd.) a podniknout co nejdříve odpovídající opatření, bez nichž není dosavadní systém hospodaření na půdě trvale udržitelný (větší snížení výnosů v době sucha, nárůst chorob kořenů rostlin a pat stébel, problémy se vzcházením řepky a postupně i dalších plodin, eroze apod.).

Také některé porosty ozimé pšenice byly poškozené mrazem (obr. 4) a následným intenzivním slunečním zářením (obr. 5). RNDr. Prášil uvádí, že při souběžném působení ranních mrazů a intenzivního slunečního záření se jedná o tzv. fotooxidační poškození fotosyntetického aparátu listů obilnin a jeho následkem je zežloutnutí špiček a vrchních částí listů. Toto poškození připomíná popálení porostu po postřiku kapalným hnojivem DAM nebo roztokem močoviny, jestliže po aplikaci bylo intenzivní sluneční záření. Někteří zemědělci mají u takto poškozených porostů podezření na napadení virózy, u kterých však je větší nevyrovnanost porostu (obr. 6) a při virové zakrslosti pšenice (WDV) je navíc častější výskyt hnízd s již odumřelými nebo silně degradovanými rostlinami se začervenalými krátkými listy, které jsou nejvíce rozšířeny u kolejových řádků a v řidších místech porostu. Obdobně jako u řepky má výběr vhodného dusíkatého hnojiva při hnojení ozimé pšenice u některých půd vliv na jejich povrchovou strukturu (obr. 7) a následné vsakování vody ze srážek.

Obr. 1 : Silně poškozené rostliny řepky v pokročilejší fázi růstu (foto Růžek)



Obr. 2 : Dvě odrůdy řepky, vlevo více poškozená mrazy (foto Růžek)



Obr. 3: Rostliny řepky poškozené mrazy a vliv hnojení na povrchovou strukturu půdy (foto Růžek)



Obr. 4 : Rostliny ozimé pšenice silně poškozené mrazem (foto Růžek)



Obr. 5: Porost ozimé pšenice poškozený mrazem a slunečním zářením (foto Růžek)



Obr. 6: Porost ozimé pšenice poškozený mrazem s výskytem viróz (foto Růžek)



Obr. 7: Vliv hnojení DASA (vpravo) a močovinou na povrchovou strukturu půdy (foto Růžek)

