

# Ozimá pšenice a sněti rodu *Tilletia*

**Sněť mazlavá pšeničná (*Tilletia caries*) a  
sněť zakrslá pšeničná (*Tilletia controversa*)**



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ  
ČESKÉ REPUBLIKY



## Úvod

První písemné záznamy o výskytu snětí na území České republiky sahají do 40. let 19. století. Mazlavá sněť pšeničná (*Tilletia caries*) a zakrslá sněť pšeničná (*Tilletia controversa*) jsou v posledních pěti letech v ČR aktuálním problémem díky téměř pravidelně se opakujícím výskytům, které mohou ovlivnit ekonomiku pěstování ozimé pšenice. Sněť zakrslá byla v České republice do roku 1996 řazena mezi karanténní škodlivé organismy a při zjištění jejího výskytu byla nařizována ochranná opatření k zamezení jejího šíření. V souvislosti s přejímáním fyto-sanitární legislativy EU byla sněť zakrslá v České republice vyřazena ze seznamu karanténních škodlivých organismů, ale v řadě států mimo EU jsou nadále sněť zakrslá, a v některých zemích i sněť mazlavá, považovány za karanténní a zásilky obilí vyvážené do příslušných států nesmí obsahovat spory snětí.

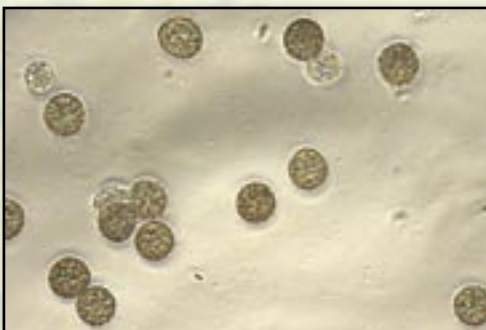
## Morfologie

Hálky *Tilletia caries* jsou oválného tvaru, hnědé a křehké. Stěna hálky snadno praská a uvolňuje se tmavě hnědá nebo červenohnědá pudrovitá masa teliospor. Teliospory jsou kulovité, příležitostně oválné o rozměrech 14 - 23,5  $\mu\text{m}$ , výjimečně mohou dosahovat velikosti až 25  $\mu\text{m}$ . Mají tenkou, třívrstvou stěnu. Vnější polygonální síťovitá struktura dosahuje hloubky 0,5 - 1,5  $\mu\text{m}$ . Sterilní buňky jsou hladké, hyalinní až subhyalinní, tenkostěnné (0,5 - 1,5  $\mu\text{m}$ ), o velikosti 9,8 - 18,2  $\mu\text{m}$ .

Hálky *Tilletia controversa* jsou kulovité až elipsoidní, v závislosti na hostiteli.



Hálky *Tilletia caries* s tmavou masou teliospor uvnitř hálky



Teliospory *Tilletia caries* při pozorování mikroskopem

Masa teliospor je pudrovitá až tvrdá, tmavě červeno-hnědá až černá. Teliospory jsou téměř kulovité až kulaté, s třívrstevnou stěnou, o rozměrech 19 - 24  $\mu\text{m}$ , výjimečně 16,8 - 32  $\mu\text{m}$ . Vnější polygonální síťovitá struktura dosahuje hloubky 1,5 - 3  $\mu\text{m}$ . Teliospory mají vnitřní vrstvu stěny hyalinní. Sterilní buňky jsou menší než teliospory, o velikosti 9 - 22  $\mu\text{m}$ , hladkostěnné, nazelenalé nebo hnědé, někdy obklopeny hyalinní vrstvou o tloušťce 2 - 4  $\mu\text{m}$ .

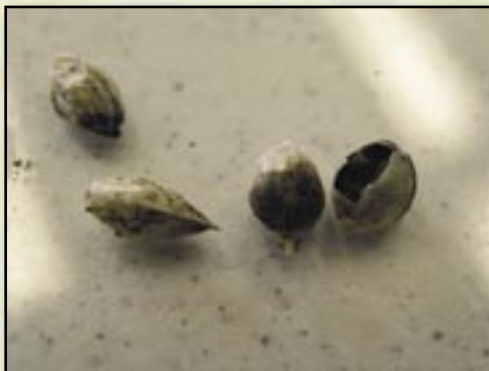
### Rozšíření

Druhy rodu *Tilletia* pocházejí pravděpodobně z Blízkého Východu, tzn. z míst původu pšenice a ostatních obilnin.

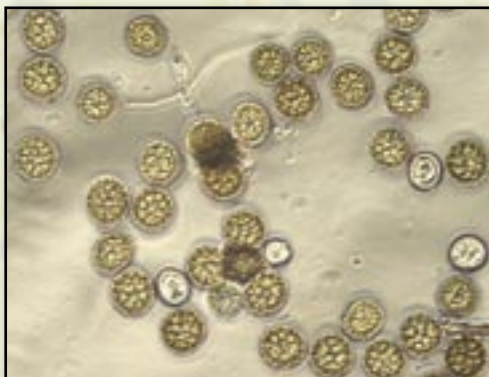
*T. caries* se vyskytuje celosvětově. Dominuje v mírném klimatickém pásmu - především v severní a střední Evropě, v centrální části USA, dále v jižní Evropě. Další výskyty jsou známy i v oblastech Číny, Iráku, Íránu a Indie. Výskyty byly zaznamenány i v jižních částech Latinské Ameriky.

*T. controversa* se vyskytuje pravidelně v celé Evropě, na střežozápadě USA a v jižní části Latinské Ameriky. Její geografické rozšíření je charakterizováno oblastí s dlouhodobě trvajícím sněhovou pokrývkou. Sníh izoluje pozemek a poskytuje tak teliosporám stabilně nízkou teplotu a vysokou vlhkost půdy potřebnou pro klíčení a vznik infekce. Doposud nebyla zjištěna například v Číně, Brazílii a Mexiku.

V současné době sněti napadají pšenici prakticky v celé České republice, ve všech pěstebních oblastech. Přitom dochází k rozšiřování zakrslé sněti pšeničné na další pozemky i do okresů, kde dříve nebyla pozorována.



Hálky *Tilletia controversa* s tmavou masou teliospor uvnitř



Teliospory *Tilletia controversa* při pozorování mikroskopem

## Hostitelské rostliny

*Tilletia caries* v Evropě napadá *Secale cereale*, *Triticum aestivum*, *T. compactum*, *T. dicoccum*, *T. durum*, *T. monococcum*, *T. polonicum*, *T. thaoudar*, *T. turgidum*, ve světě *Aegilops*, *Agyropyron*, *Arrhenatherum*, *Elymus*, *Secale*, *Triticum*, po inokulaci byl zaznamenán výskyt na rodech *Alopecurus*, *Bromus*, *Dactylis*, *Festuca*, *Hordeum*, *Koeleria*, *Lolium*.

*Tilletia controversa* se v Evropě vyskytuje na rodech *Agropyrum*, *Alopecurus*, *Bromus*, *Dasypyrum* (při umělé infekci), *Elymus*, *Hordeum*, *Lolium*, na družích *Secale cereale*, *Triticum aestivum*, *T. dicoccum*, *T. durum*, *T. spelta*, ve světě v chladných oblastech a v mírném pásmu na rodech *Aegilops*, *Agyropyron*, *Alopecurus*, *Arrhenatherum*, *Beckmannia*, *Bromus*, *Dactylis*, *Dasypyrum*, *Elymus*, *Festuca*, *Hordeum*, *Koeleria*, *Lolium*, *Secale*, *Trisetum*, *Triticum*.

Uvedené druhy rodu *Tilletia* napadají v ČR všechny druhy pšenice (*Triticum aestivum*, *T. durum*, *T. dicoccum*, *T. spelta*), mohou však napadat i žito, tritikale, ječmen a některé trávy.



Klas pšenice napadený *Tilletia caries*



Klas pšenice napadený *Tilletia controversa*

## Biologie a příznaky napadení

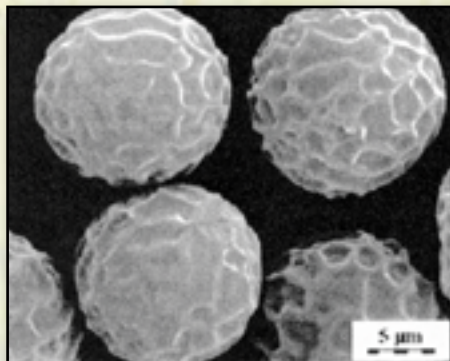
Sněť mazlavá (*Tilletia caries*) je považována za chorobu přenosnou především osivem. K jejímu výskytu může dojít také z půdních zdrojů, ale jen ve velmi suchých podmínkách, kdy spory zůstanou životaschopné a minimálně následující rok mohou vyvolat infekci. Sněť zakrslá (*Tilletia controversa*) je chorobou, u které jsou zdrojem infekce teliospory nacházející se v osivu i v půdě, v níž mohou zůstat klíčivé 8 a více let. V přírodních podmínkách pak může docházet i ke křížení uvedených snětí.



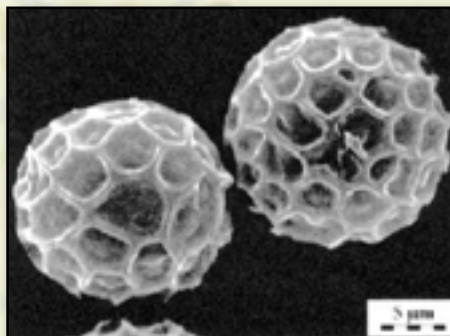
Inhibice růstu stébel při napadení sněti zakrslou *Tilletia controversa*

Pro klíčení spor sněti mazlavé jsou vhodnější vyšší teploty (optimum kolem 16 °C) a při této teplotě probíhá klíčení přibližně 3 dny. Přesto bývá silnější napadení zaznamenáno i v ročnicích, kdy teplota půdy po zasetí je nižší. Prorůstající spora proniká do klíčku hostitele a k infekci tedy dochází při klíčení obilky. Spory sněti zakrslé naopak potřebují ke klíčení poměrně nízkou teplotu (kolem 5 °C), ale i světlo. Klíčení spor trvá 30 - 35 dní. Spora klíčící na povrchu půdy proniká do hostitele až v okamžiku, kdy k ní jeho vegetační vrchol ve vhodnou dobu doroste. Nižší teploty vedou ke zbrzdění rychlého růstu obilniny a vegetační vrchol klíčící pšenice v důsledku toho „neodroste“ infekci sněti. V případech, kdy teplota půdy stoupne nad 15 °C, klíčení spor sněti zakrslé se zastaví a klíčící obilka pšenice naopak odroste infekci sněti (infekční vlákno nedostihne vegetační vrchol).

Až do vytvoření klasů bývá infekce většinou latentní – na rostlině nejsou viditelné žádné příznaky, jen u napadení snětí zakrslou je možné již od fáze sloupkování pozorovat inhibici růstu napadených stébel (v konečné fázi bývají o 1/3 až o 2/3 kratší ve srovnání se zdravými), rostliny silněji odnožují a listy bývají mírně chlotické. Zralé infikované klasy mají světlejší barvu a často jsou v porovnání se zdravými klasy slabě modrošedé. Typické příznaky se objevují v průběhu zrání, kdy již lze postřehnout tmavou masu teliospor, která se tvoří místo obilky a pod pokožkou je viditelná jako „tmavé zrno“. Teliosporogeneze začíná blízko středu mladého semeníku.



povrchová mikrostruktura teliospor *Tilletia caries*



povrchová mikrostruktura teliospor *T. controversa*

Při růstu semeníku dochází současně k růstu mycelia až do úplné likvidace veškerého pletiva uvnitř semeníku. Napadené obilky jsou obvykle kratší než zdravé, více odstávají od klasového vřetene, takže klas je neuspořádaný. Konečným příznakem je vytvoření hálky pokryté tenkou modifikovanou stěnou semeníku, která je v době mléčné zralosti vyplněna silně páchnoucí mazlavou hmotou a v době plné zralosti černohnědým „prachem“, který je tvořen teliosporami houby.

### Škodlivost a rizika dalšího šíření

Napadení porostu snětí mazlavou či zakrslou znamená destrukci napadeného zrna a především znehodnocení veškeré sklizně díky povrchové kontaminaci zrn teliosporami snětí uvolněných z hálky v průběhu sklizně. Silný zápach je mimo jiné příčinou nepoužitelnosti napadené sklizně pro potravinářské a krmivářské účely. Přestože se uvádí, že samotné spory snětí nejsou toxické, zkrmování snětivé pšenice může vést k nechutenství, snížení přírůstků, byly pozorovány i potíže s březostí a chůzí hospodářských zvířat. V současné době snětí znehodnocují sklizeň především kvalitativně a to v míře, která v mnoha případech vede k nutnosti veškerou sklizeň zlikvidovat, tzn. ztrátu ve výši všech vynaložených nákladů.



Klas pšenice napadený snětí mazlavou *Tilletia caries* a její hálky s tmavou masou teliospor uvnitř

Ze zjišťovaných údajů o potřebě světla vyplývá, že spory snětí zakrslé, které nejsou na světle, nevyklíčí a zůstávají v půdě jako zásoba do dalších let, spory snětí mazlavé však klíčí nezávisle na světelných podmínkách. Klasické zpracování půdy, kdy se povrchová vrstva dostává do větší hloubky, může tedy snížit riziko napadení pouze u snětí mazlavé, u snětí zakrslé to neplatí. Orba zapraví spory snětí zakrslé do spodních vrstev, ty se ovšem po přeorání v následujících letech opět dostávají na povrch na světlo a klíčí. Zároveň je nutné si uvědomit, že dříve uváděná možnost přenosu snětí mazlavé pouze jako choroby přenosné obilkou, nikoli však půdou, platí pouze

v případě širšího osevního postupu. Pokud je osevní postup úzký a pšenice přijde na pozemek do tří let po snětivé pšenici, pak riziko napadení, především v suchších podmínkách, je mnohem vyšší. Větší problém s výskytem a šířením sněti zakrslé pak mají oblasti s vyšší nadmořskou výškou, s delším obdobím zimy, která nastupuje časněji, a s vyšší sněhovou pokrývkou, ovšem k napadení vyseté pšenice snětí zakrslou může dojít i v méně vhodných oblastech, za předpokladu mělkého výsevu (zpravidla na souvrati, kde zůstane část osiva na povrchu půdy) a pozdního setí, kdy jsou již nižší teploty. K většímu výskytu sněti zakrslé přispívá také zvýšený rozsah pěstování ozimé pšenice, případný chladný průběh podzimu a absence preventivních opatření.

## Ochrana



Inhibice růstu stébel při napadení snětí zakrslou *Tilletia controversa*

Základním preventivním opatřením je používání uznaného osiva, které pochází z řádně kontrolovaného semenářského porostu a jehož zdravotní stav je kontrolován i ve vzorku.

Dalším důležitým opatřením je moření osiva, přičemž účinnost tohoto opatření závisí na kvalitě moření a použití vhodného mořidla. Proti sněti mazlavé se může použít mořidlo s kontaktní a poměrně krátkodobou účinností, protože stačí, aby usmrtilo klíčící spory na povrchu obilky. Proti sněti zakrslé je však třeba, aby účinnost byla systémová a dlouhodobá, a tak ochránila obilninu až do začátku odnožování. Proti sněti mazlavé vykazují dostatečnou účinnost všechna mořidla registrovaná proti snětím. Proti sněti zakrslé je výrazně efektivní účinná látka difenconazole (přípravek Dividend 030 FS nebo směsný přípravek Celest Extra 050 FS) a dostatečně efektivní je kombinace účinných látek bitertanol + fuberidazole (Sibutol 398 FS). Při průběžném používání mořeného uznaného osiva nepůsobí snětí zpravidla hospodářské problémy. Navíc se doporučuje při nákupu certifikovaného osiva vyžádat si výsledek mikroskopického rozboru na výskyt teliospor snětí včetně jejich specifikace (protokol o mikroskopickém rozboru). V případě zjištění výskytu sněti v porostu je velmi vhodné nechat

provést mikroskopický rozbor zrna za účelem určení druhu. Pokud se bude jednat o sněť zakrslou, je třeba tuto skutečnost evidovat po dobu pěti až osmi let a pro další zásev hostitelské plodiny na zamorený pozemek používat osivo kvalitně ošetřené účinným mořidlem, při výskytu sněti mazlavé je doporučováno stejná opatření dodržovat po tři roky.



Hálky *Tilletia controversa* (vlevo), zdravá zrna (uprostřed) a *Tilletia caries* (vpravo)

K účinným opatřením náleží zajištění čistoty sklizňové techniky, čističek a skladů osiva.

Dalšími opatřeními k eliminaci výskytu sněti jsou nezařazování pšenice po pšenici a kvalitní zasetí do doporučené hloubky.

U množitelských porostů je nezbytné i dodržení izolačních vzdáleností od ostatních porostů pšenice vzhledem k tomu, že spory z napadených klasů mohou být větrem a hmyzem přenášeny do sousedních porostů.

Objevují se informace o vyšší či nižší odolnosti některých odrůd pšenice ozimé ke sněti mazlavé pšeničné či ke sněti zakrslé, ale hodnocení této odolnosti není zatím zařazeno do odrůdových zkoušek.

*S využitím podkladů pracovníků ČZU Praha, ZVÚ Kroměříž  
a Státní rostlinolékařské správy sestavil ing. Petr Kroutil,  
Státní rostlinolékařská správa Praha  
Foto: archiv SRS, ČZU*

**Vydalo:**

Ministerstvo zemědělství  
ve spolupráci se Státní rostlinolékařskou správou  
Těšnov 17, 117 05 Praha 1, Tel.: 221 811 111, fax: 224 810 478  
www.mze.cz, e-mail: info@mze.cz,  
www.srs.cz, e-mail: sekretariat@srs.cz