

Mulčování (část I.)

Příliš mnoho dobré věci může být špatné aneb všeho moc škodí

Chris Carlson



Mulčování a jeho správné provedení může výrazně zlepšit celkové zdraví i vitalitu stromů, keřů a dalších pěstovaných rostlin. Na druhou stranu nesprávně použitý mulč se zbytečně stává stresovým faktorem a potenciálně může vést až k úhynu rostlin. Arboristé si musí být vědomi přínosů mulčování, musí znát charakteristiky rozdílných materiálů používaných pro mulčování i potenciální problémy pramenící z nadměrného použití mulče – přemulčování.

Nahromadění substrátu nebo mulče kolem kořenových náběhů brání správné výměně půdních plynů (CO_2 a O_2), což způsobuje poškození kambia, snížení funkce kořenů a následně stres pro celý strom.

Materiály pro mulčování můžeme rozdělit do dvou základních skupin – na organické a anorganické. Mezi anorganické materiály používané pro mulčování patří drcená láva, štěrky, drcené plasty, geotextilie a jiné. Na rozdíl od organických materiálů se nerozkládají a nemusejí být průběžně doplňovány. To může být důvod, proč je někteří upřednostňují. Jejich nevýhodou je, že nedodávají organický materiál zpět do půdy. Organické materiály jsou obvykle vyrobeny z rostlin nebo jejich částí, například z jehličí, listů, trávy, granulátu z novinového papíru nebo z kůry, dřevních štěpků, slámy apod. Na rozdíl od anorganického má organický mulč obvykle mnohem větší vliv na půdní strukturu a mikrobiologickou aktivitu. Skutečnost, že dochází k jeho rozkladu, zkracuje jeho životnost, a proto musí být častěji doplňován. Životnost organického mulče je však velmi proměnlivá a závisí na použitém materiálu. Dřevní štěrky se rozkládají rychleji než kůra, štěrky z javoru nebo smrku rychleji než štěrky dubové, jemný mulč rychleji než hrubý, bylinný materiál rychleji než ze dřeva, čerstvý rychleji než suchý. Kůra z dospělých jehličnanů, jako jsou modřiny, borovice, jalovce a jiné, obsahuje velké množství ligninu, vosků a chráněné celulózy, která déle odolává rozkladu. Dřevo ze stejných druhů se nicméně rozkládá velmi rychle, neboť celulóza (zvláště u mladých stromů) není příliš chráněna ligninem ani jinými látkami, které se rozkládají pomaleji. Kůra listnatých stromů obsahuje velké množství celulózy, která není chráněna proti rozkladu, a to ani u starších jedinců. Dřevo a jejich kůra

má vysoký obsah uhlíku oproti dusíku (poměr C : N). Mikroorganismy, které dřevo rozkládají, využívají dusík, což může někdy způsobit jeho dočasný deficit. Tento jev je zvláště patrný, když do substrátu pro výsadbu bylin a keřů použijeme jemný mulč (částice o velikosti do 10 mm) s vysokým obsahem dřeva nebo kůry listnáčů. Z těchto důvodů se mulčovací směsi prosévají a jemné částice z preventivních důvodů odstraňují. Další cestou, jak předejít deficitu dusíku, je kompostování mulče po dobu minimálně 6 týdnů s přidáním 0,5–1,5 kg dusíku/m³ pro urychlení kompostování a snížení poměru C : N (ideální je poměr 20 : 1).

Při rozkládání organický mulč výrazně přispívá k navrácení základních živin do půdy, které dále spotřebovává půdní fytoedafon. Díky tomuto rozkladu však vzniká již zmíněná potřeba jeho pravidelného doplňování, což může způsobit problémy. Při nízké úrovni znalostí dochází pravidelným doplňováním mulče k přemulčování, u stromů pak můžeme vidět hromady až „sopky“ mulče. Toto přemulčování nevede jen k plýtvání mulčem (a penězi), ale znamená stres, který může mít za následek až úhyn rostlin. Přemulčování je škodlivé z několika důvodů:

- podporuje přemokření půdy a následnou hnilobu kořenů,
- způsobuje odumírání kambia v oblasti kořenového krčku,
- způsobuje houbové a bakteriální onemocnění a hnilobu kořenů, kořenových náběhů,
- poskytuje úkryt pro hlodavce, kteří se eventuálně mohou živit lýkem a zcela poškodit kmen,
- díky anaerobním mikroorganismům dochází ke vzniku toxických organických kyselin, alkoholů a těkavých plynů (např. amoniak),
- podporuje deficit některých prvků a jejich nerovnováhu, může způsobit alelopatickou toxicitu,
- snižuje teplotu půdy (působí jako izolace) během hlavního období pro růst kořenů (jaro a podzim), což může způsobit celkově nižší přírůstky,
- zabraňuje pronikání vody a může se stát hydrofobní díky suchému povlaku (plstě) hub.

Nedostatek kyslíku v půdě

Na špatně propustných půdách, kromě problémů výše zmíněných, může vést opakovaná a ne-

Nahromadění substrátu nebo mulče kolem kořenových náběhů brání správné výměně půdních plynů (CO_2 a O_2), což způsobuje poškození kambia, snížení funkce kořenů a následně stres pro celý strom



přiměřená aplikace jemného mulče ke špatné areaci. To se děje díky zpomalování odparu vody a horšímu průniku vzduchu vrstvou mulče. Pro respiraci kořenů mnoha druhů je limitující obsah kyslíku v půdě 10%. Pak dochází k jejich odumírání a následně odumírání celé rostliny.

Navršení mulče kolem kmene může způsobit stres, který se projevuje až po třech nebo pěti letech. Mezi stresové příznaky patří malé listy, menší přírůstky, užší letokruhy aj.

Vysoká vrstva jemného organického mulče má velkou schopnost vázat vodu. Organické materiály mohou pojmout množství vody rovnající se 10 až 20násobku své hmotnosti v suchém stavu. Když jsou k mladým, mělce kořenícím stromům aplikovány hromady mulče, množství kyslíku v okolí kořenů může být výrazně nedostatečné. Tento jev je nejvíce patrný během dlouhodobějšího vlhkého počasí. Také ho můžeme pozorovat na jaře a na podzim, tedy v době nejintenzivnějšího růstu kořenů rostlin mírného pásma. Nedostatek kyslíku se výrazně projevuje na utužených půdách charakteristických pro městské podmínky. Pro čerstvě zasazené rostliny může kombinace přemulčování a vlhkého počasí nebo závlah způsobit blokování růstu nových kořenů. Permanentně přemokřené prostředí také napomáhá rozvoji kořenových patogenů a vede k odumírání nových výsadeb.

Jestliže jako mulč používáme listy, mělo by být nejprve rozdrobeno nebo nařezáno, aby nedocházelo k jeho slepení a vytvoření pro vodu nepropustné vrstvy. Stejně tak je-li používána samotná posekaná tráva, měla by být nejprve usušena a pak rozprostřena maximálně ve vrstvě 2 cm. Silnější vrstvy způsobují plstnatění a hnilobné procesy. Pozor na použití trávy předem ošetřené herbicidy, což může mít negativní vliv na vysázené rostliny. Nejdůležitější je pamatovat si, že problémy nastávají z každoročního přemulčování, a to ne ihned, ale pomalu, v delším časovém horizontu. Příznaky poškození se na dlouho žijících dřevinách projevují po třech, pěti nebo i více letech, v závislosti na druhu a vlastnostech půdy. Když se příznaky – chloróza, malé listy, malé přírůstky, celkově snížená vitalita – plně projeví, je obvykle stres tak rozvinut, že na nápravu je už pozdě. V té době už může být rostlina v nevratné fázi odumírání.

Navršení mulče kolem kmene může způsobit stres, který se projevuje až po třech nebo pěti letech. Mezi stresové příznaky patří malé listy, menší přírůstky, užší letokruhy a jiné



Poškození lýka

Nadzemní pletiva rostlin jsou od kořenů morfologicky odlišná. Kořeny mají mnoho mechanismů, které jim umožňují růst v permanentně vlhkých podmínkách. Kmen většiny dřevin tyto mechanismy nemá. Nadzemní části většiny rostlin musí být schopny pomocí lenticel volné výměny přiměřeného množství kyslíku a oxidu uhličitého. Studie společnosti The Bartlett Tree Expert Company potvrzuje, že konstantní zvlhčení pletiv kmene způsobuje blokování výměny plynů a následně přímo působí jako stresový faktor na pletiva kmene (zejména kambium). Tato situace nastává, když je nadzemní část kmene zasypána jakýmkoliv materiálem, který dobře váže vodu, jako např. jemný mulč nebo půda. Když dochází k odumírání kambia, kořeny nejsou dostatečně vyživovány a snižuje se jejich funkce příjmu vody a minerálů, což má přímý dopad na zdraví celé rostliny.

Houbové choroby

Dalším stresovým faktorem spojeným s aplikací mulče ke kmeni jsou houbová a bakteriální onemocnění. Většina rostlinných patogenů potřebuje k životu a reprodukci určitou vlhkost. Hromada mulče, která tyto podmínky splňuje a navíc strom oslabuje, značně napomáhá k osídlení hostitele chorobou. Bylo prokázáno, že hniloba kořenového krčku způsobená rodem *Phytophthora* ssp. se vyskytuje mnohem více, je-li kořenový krček vystaven vlhkosti z půdy, mulče, časté zálivky, popř. kombinaci těchto faktorů. Podobně byly pod vrstvou mulče u kmene často pozorovány hniloby báze kmene způsobené václavkou (*Armillaria* sp.). Další houba, která je pumášena čerstvým mulčem a může způsobit odumírání oslabených rostlin, je *Verticillium* dahlia. Ačkoliv přenos patogenů mulčem je možný, jde spíše o ojedinělé výskyty u mladých výsadb. Zdá se, že pro přenos patogena z infikovaných čerstvých dřevních štěpků musí být mulč umístěn přímo ke kmeni oslabené rostliny, která navíc musí být mechanicky poškozená, a klimatické podmínky musí být příznivé pro přežití a rozvoj patogena. Potenciální nebezpečí přenosu chorob čerstvým mulčem je jednoduše eliminováno jeho krátkodobým kompostováním. Když dosáhne teplota kompostované hmoty 70 °C po dobu jen něko-

Houbové potahy mají tendenci se objevovat na mulči z borky listnáčů s vysokým poměrem uhlíku k dusíku. Ačkoliv tyto jevy nejsou nebezpečné pro rostliny, můžeme je odstranit z důvodů estetických nebo preventivních (tam, kde jsou děti)



lika dní, zárodky chorob, semena plevelů a vajíčka škůdců jsou většinou zničeny. Pro dosažení těchto podmínek v celé hromadě mulče je nutné ji několikrát překupit.

Jiné houby vyskytující se v mulči

Občas se na vrstvě mulče vyskytují různé povlaky mycelia, plísně a plodnice hub. Jedná se většinou o saprofity a pro rostliny nejsou nebezpečné. Obvykle se tyto houby objevují po vlhkém období. Houbové potahy mají tendenci se objevovat na mulči z borky listnáčů s vysokým poměrem uhlíku a dusíku. Ačkoliv tyto jevy nejsou pro rostliny nebezpečné, můžeme je z důvodů estetických nebo prevence (tam, kde jsou děti) odstranit. Některé plísně jsou zpočátku jasně barevné (např. oranžové, žluté nebo červené). Tyto houby obvykle nežijí přímo na hmotě mulče, ale častěji se „živí“ bakteriemi, které na mulči vegetují. Tyto houby poté, co vytvoří bezpočet malých spor, odumírají, usychají a zhnědnou nebo po sobě zanechají bílou práškovitou hmotu. Plísně jsou tedy obvykle pouze dočasnou záležitostí.

Mezi zajímavosti (ve Spojených státech amerických) patří houby rodu *Sphaerobolus* spp., rostoucí na dřevních štěpcích, drcené borce nebo listy. Houba vytváří struktury plodnic ve tvaru malých oranžových nebo krémových pohárků. Ty obsahují shluky spor o velikosti cca 2 mm připomínající černá vajíčka. Houba je fototropická a orientuje pohárky směrem ke světlým plochám, tím směrem pak „vystřeluje“ shluky spor až do vzdálenosti 6 m. Světlé plochy ovšem bývají stěny domu, auta apod. Na nich pak spory, které vystřelují při teplotách 10–20 °C, zanechávají těžko odstranitelné skvrny.

Slepením částic mulče nebo jeho přílišnou vrstvou se stává mulč nepropustný pro vodu. To se může stát, když v létě použijeme čerstvý materiál, který seschne na vlhkost nižší než kritických 34 % hmotnosti. Houby, které kolonizují tento suchý mulč, z něj vytvoří hydrofobní hmotu. Za těchto podmínek mohou nové výsadby jednoduše uschnout, a to přes to, že mají dostatek vláhy ze zálivky. Voda prostě odtéká po mulči jinam, než ji rostlina aktuálně potřebuje. Nápravu je možné zjednat nakypřením mulče, čímž přerušíme hydrofobní vrstvy.

Druhotní škůdci

Kromě zvýšeného potenciálu výskytu chorob byly pozorovány u přemulčovaných stresovaných dřevin častější problémy s dřevokaznými druhy hmyzu. Po napadení stromu larvy vytvářejí pod kůrou nebo ve dřevě galerie a oslabují rostlinu jak z hlediska funkce, tak z hlediska stability. Správné rozmístění mulče (mimo kořenový krček) a jeho optimální vrstva (cca 4–8 cm) pomáhá vyhnout se oslabení dřeviny, takže se může přirozeně bránit před těmito škůdci.

Hodnota pH mulče

Používání jednoho typu mulče může způsobit změny pH v povrchových vrstvách půdy. Kyselé

typy mulče, jako je kůra borovic nebo rašelina, mohou mít pH kolem 3,5 až 4,5. Jejich dlouhodobé působení pak snižuje pH půdy, což může způsobit u vápnomilných rostlin růstové problémy. Těm se pak nemůže dařit, protože okyselení zvýší rozpustnost a dostupnost (nebo potenciální toxicitu) některých mikroelementů, jako je železo, mangan a zinek. Častokrát jsou symptomy fytotoxicity mikroelementů podobné příznakům hniloby způsobené houbou *Phytophthora* sp. Rozborů půdy a pletiv rostliny obvykle pomohou příčinu odumírání potvrdit. Kyselý mulč může zajišťovat potřebné nízké pH pro druhy rodu *Ericaceae* (např. azalky a pěnišníky) a pomáhá blokovat některé patogeny, včetně rodu *Fusarium*. U anorganického mulče by měla být před použitím také změřena hodnota pH. Např. vápencový štěrk by asi nebylo vhodné dávat k rostlinným druhům vyžadujícím kyselou půdu. Mnoho studií ukázalo, že pH mulče nemá díky pufrací schopnosti půdy vliv na nižší vrstvy půdního horizontu. Nicméně změny pH svrchní vrstvy půdy lze nevhodným mulčem dosáhnout.

Poškození způsobené hlodavci

Vrstva mulče nepřímo škodí u kmenů tím, že poskytuje úkryt různým hlodavcům, jako jsou myši, hraboši aj., kteří zde obvykle přežívají zimu a mají sklony ukusovat lýko pro získávání potravy bohaté na cukry. Škody se obvykle projeví až na jaře nebo v létě. Je-li okus intenzivní (poškozeno více než 50 % obvodu kmene), může být pro ochranu stromu příliš pozdě.

Anaerobní „zkyslý“ mulč

Zkyslý mulč vzniká, když je organický jemný materiál navršen na vysokou hromadu (více než 2–3 m) a v jejím středu dochází k nedostatečné výměně plynů. Bez kyslíku se rozvíjejí anaerobní mikroorganismy, jejichž činností vznikají některé organické kyseliny a alkoholy, které snižují pH na 4,8 až 1,9. Takový mulč je pro rostliny vysoce toxický a může být fatální pro letničky a trvalky nebo může poškodit čerstvé výsadby dřevin. Jestliže mulč „zapáchá“ nebo je extrémně kyselý, raději ho nepoužívejte, dokud ho řádně nezkompostujete (s týdenním převrstvováním, aplikací dusíku a udržováním obsahu vody na 40 % hmotnosti).

Mulčování je jednou z nejlepších věcí, kterou mohou arboristé pro stromy udělat. Je třeba však mít na paměti problémy, které mulčováním mohou vzniknout – zejména jeho nadměrným použitím. Je důležité vzdělávat majitele a ostatní zahradníky, aby se „sopky“ z mulče navršeného u stromů nestaly problémem i u nás, tak jako tomu je v USA.

Z originálu publikovaného v ISA Arborist News, červen 2001, přeložil David Hora

Chris Carlson, profesor zahradnických technologií na Kent State University, Salem Campus, Salem Ohio. Foto: Chris Carlson