

Lesní mravenci (rod *Formica* s. str.)

Adam Véle



lesní ochranná služba



POPIS DRUHŮ

Mravenci jsou v zoologickém systému řazeni do řádu blanokřídlí (Hymenoptera), podřádu štíhlopasí (Apocrita) a čeledi Formicidae. Rod *Formica* (Linnaeus, 1758) se dělí na podrody *Serviformica*, *Raptiformica*, *Coptoformica* a *Formica*. Za lesní mravence jsou považováni pouze zástupci posledně jmenovaného podrodu (*Formica* s. str.). Na našem území se ze skupiny lesních mravenců můžeme setkat se šesti druhy: mravenec lesní (*Formica rufa* Linnaeus, 1758); m. množivý (*F. polyctena* Förster, 1850); m. travní (*F. pratensis* Retzius 1783); m. pařezový (*F. truncorum* Fabricius, 1804); m. podhorní (*F. lugubris* Zetterstedt, 1840) a m. boreální (*F. aquilonia* Yarrow, 1955).

Mravenec lesní je vázaný zejména na jehličnaté a smíšené lesy. Hnízda o průměru až jeden metr buduje nejčastěji na mýtinách, lesních okrajích a dalších slunných místech. Stavěna jsou ze slabých větviček a opadavých jehlic. V jednom hnízdě mohou žít až stovky tisíc dělnic. Obdobné nároky má i mravenec množivý, jenž je však méně vázán na lesní světliny. Jeho hnízda mohou dosahovat větších rozměrů (průměr i přes tři metry, více než milion dělnic). Díky silné polygynii (více plodných samic v hnízdě)

Hnízda lesní mravenci budují na mýtinách, lesních okrajích a dalších slunných místech.



Dělnice sbírající medovici.



Královny se od dělnic odlišují větší velikostí těla a celkovou robustností



Dělnice slunící se na hnízdní kupě.

a polykalii (kolonie skládající se z několika hnízd), a tedy vysoké početnosti dělnic, se jedná o druh významný při biologické ochraně lesa. Na našem území jde o nejrozšířenějšího zástupce lesních mravenců. Mravenec pařezový obývá slunné plošky, jeho hnízda umístěná v rozkládajících se kořenech jsou pouze částečně krytá suchým rostlinným materiálem. Mravenec luční je běžný druh vázaný na suchá stanoviště (lesní světliny a okraje, louky, pastviny). Hnízda s plochou kupkou bývají postavena z hrubšího rostlinného materiálu, půdy a kamínků. Pouze regionálně se vyskytují mravenec podhorní a m. boreální, oba druhy jsou schopny obývat i chladnější biotopy jehličnatých (smrkových) lesů.

HNÍZDA

Lesní mravenci si budují charakteristická plochá až homolovitá hnízda, často založená na pařezu či klestu. Hnízdo se skládá z nadzemní a podzemní části. Za vlastní hnízdo lze považovat podzemní část obvykle dosahující do hloubky 1–1,5 m. Hnízdní kupa slouží především k udržování optimální teploty a vlhkosti potřebné pro zdárný vývoj plodu. Mezi hlavní zdroje tepla v kupě patří sluneční záření a metabolické teplo mravenců a mikroorganismů rozkládajících organický materiál. Velikost hnízd se odvíjí od velikosti populace, stáří hnízda, množství dopadajícího slunečního záření (zápoji porostu) a věkové a druhové skladby lesa.

ZPŮSOB ŽIVOTA

U lesních mravenců se vyskytují tři morfologicky odlišné kasty: dělnice, samice a samci. Dělnice jsou nejpočetnější kastou. Zajímavostí je rozdělení funkcí v hnízdě. Vývoj dělnic trvá zhruba 1,5 měsíce. Stejně jako dělnice se nalézají v hnízdech v průběhu celého roku královny, tj. oplodněné bezkřídlé samice (v závislosti na druhu se jedná o jednu či více samic), jejichž úkolem je kladení vajíček. Jedinci obojího pohlaví se vyvíjejí ze zimní snůšky, snůšku ovlivňuje zejména teplota. Při nižší teplotě klade samička neoplozená vajíčka, z nichž se líhnou samci. Z vajíček vylíhlé larvy se po několika týdnech zakuklí. Vylíhlá imaga se odlišují přítomností křídel (tzv. křídlatci). V květnu až srpnu vylétávají křídlatci během rojení hromadně z hnízda. Po spáření samci brzy

hynou, samice zakládají nové hnízdo nebo jsou přijaty do jiného hnízda svého druhu. Takto adoptované samičky mají největší šanci na přežití. Úspěšnost zakládání nových hnízd je nízká, některé druhy proto využívají tzv. sociálního parazitismu (samička vnikne do hnízda hostitelského druhu, zabije přítomnou královnu, načež je „adoptována“ dělnicemi, které následně vychovávají její potomstvo). Polygynní druhy s více roji v hnízdě se mohou šířit také oddělováním rojů a následným vznikem dceřiných hnízd.

Během zimy jsou mravenci neaktivní. Aktivitu začínají projevovat brzy na jaře, když teplota vzduchu přesáhne cca 5 °C (v posledních letech lze nízkou aktivitu dělnic pozorovat i během teplejších zimních dnů). Na přelomu března a dubna vylézají dělnice (občas i královny) na povrch hnízda za účelem slunění. Při něm se dělnice shromažďují na osluněné straně mravenišť, díky tmavému zbarvení rychle absorbují tepelnou energii a poté zalézají zpět do hnízda, kde odevzdají teplo svého těla, a vrací se zpět na povrch. Aktivita dělnic končí při podzimním poklesu teplot. Většinu potravy lesních mravenců tvoří ulovení bezobratlí a medovice získávaná od mšic (až 80 %). Součástí potravy jsou i míza, semena rostlin, houby a mršiny.

EKOLOGICKÉ VAZBY

Díky vysoké početnosti a dlouhodobému výskytu mravenci ovlivňují kvalitu půdy i biocenózu v okolí hnízd. Promíchávání půdy při stavbě hnízd a vysoká koncentrace organických zbytků se odráží ve změně půdní vlhkosti a zastoupení vybraných živin. Mravenci rovněž zvyšují abundance mikroflórních organismů, enzymatickou aktivitu a půdní pH. Odlišná kvalita půdy pod hnízdní kupou je znatelná ještě po 20 letech od opuštění hnízda.

Mravenci ovlivňují vegetaci přenášením jehličí i semen využívaných ke stavbě hnízda či jako potrava. Rostliny mohou profitovat z ochrany před býložravci, rozšiřování semen a jejich promíchávání s půdou o vyšším obsahu živin a vyšší vlhkosti v době klíčení. Znatelně vyšší množství rostlinných druhů se vyskytuje na přechodu mezi hnízdním substrátem a okolní půdou (cca 1,5 m od hnízda). Rostliny žijící v dosahu lesních mravenců jsou zvýhodňovány elimi-

nací či vytlačováním jejich konzumentů. Růst rostlin ale dělnice omezují okusováním kořínků.

Lesní mravenci tvoří významnou součást potravních řetězců, jako potrava slouží např. oboživelníkům a plazům. Významnou část potravy představují především u ptáků. Kukly a larvy slouží za potravu hrabavým. Datlovití ptáci loví mravence především od podzimu do jara, tj. v době nedostatku potravy. Mravenci jsou nejdůležitější částí (až 95 %) potravy krutihlava obecného. V mravenčích hnízdech žije mnoho druhů živočichů a hub, existence některých z nich je na přítomnosti mravenců zcela závislá. Pro lesní mravence je typická trofobióza, tj. vztah, kdy mravenci chovají a ochraňují mšice, od nichž získávají sladké výměšky (medovice). Dělnice z jednoho hnízda dokáží během jednoho roku nasbírat až stovky kg medovice. Sání početně se vyskytujících mšic může zpomalovat růst stromů, což však může být částečně kompenzováno větší koncentrací půdních živin v blízkosti mravenčích hnízd.

OCHRANA LESA

Z lesnického pohledu je nejvýznamnější vysoká predační schopnost mravenců. Jakožto potravní oportunisté se orientují na nejednodušší kořist, např. početně se vyskytující stadia listožravého hmyzu. Od herbivorů jsou schopni ochránit stromy rostoucí ve vzdálenosti 15–35 m od hnízd. Během jednoho roku uloví dělnice z jednoho hnízda cca 20 000 až 800 000 jedinců (až 15 kg) hmyzu, z čehož přibližně polovinu zpravidla tvoří hospodářsky nežádoucí druhy. Úspěšně loví např. larvy blanokřídlých, dvoukřídlých a motýlů. U blanokřídlého hmyzu literární údaje dokládají redukci populace ploskohřbetek, hřebenulí a pilatek. Z motýlů se jedná např. o pouzdronička modřínového, obaleče dubového, píďalky, sosnokaze borového, bekyni mnišku, štetconoše ořechového či tmavoskvrňáče borového. Početnost vývojových stadií mnoha druhů (např. hřebenulí či ploskohřbetek) bývá ještě ve vzdálenosti 20 m od hnízda přibližně poloviční ve srovnání s porosty bez mravenišť. Již pouhá přítomnost mravenců odrazuje klikoroha borového od žíru na sazenicích. Málo ovlivňují početnost obtížně ulovitelných („chitinizovaných“) brouků a silně ochlupených housenek.

Rovněž vliv na početnost podkorního hmyzu není příliš vysoký, byť některé studie poukazují na nižší množství napadených stromů na lokalitách s výskytem mravenišť (může se jednat o nepřímý vliv, daný vyšší početností datlovitých ptáků v okolí hnízd).

PODPORA A OCHRANA

Lesní mravenci osídlují především malé lesní světliny a lesní okraje, kde dopadající sluneční záření usnadňuje termoregulaci hnízd. Zároveň na blízko rostoucích stromech nacházejí dostatek potravy. V hustých zapojených porostech hnízda většinou nedokáží dlouhodobě prosperovat. Nevhodují jim ani rozsáhlé holoseče (kalamitní holiny), na nichž kvůli přílišné vzdálenosti stromů nenacházejí dostatek potravy. Hnízda na světlinách navíc často zarůstají buříní, jež narušuje jejich termoregulaci. Nepříznivé je také vysoké zastoupení listnatých dřevin v porostu (hustý zápoj a nedostatek světla). Lesním mravencům neprospívá ani fragmentace krajiny znemožňující setkání křídlatců během rojení i nalezení vhodného biotopu pro založení hnízda. Přímé ohrožení mravenců ze strany člověka spočívá v poškozování hnízd (nešetrná těžba a přiblížování dřeva, výstavba lesních cest) a používání insekticidů v blízkosti hnízd.

Základním předpokladem trvalého výskytu lesních mravenců je přítomnost vhodných biotopů (světlin). V lesích je proto vhodné udržovat mozaiku různých starých porostů, důležité je také dostatečné zastoupení (ideálně kolem 60 %) jehličnatých dřevin. Listnaté dřeviny by neměly být vysazeny v liniích. Zejména na úživných stanovištích je nežádoucí tvorba velkoplošných holosečí. Vliv holosečí lze zmírnit ponecháním alespoň jednoho stromu ve vzdálenosti cca do 10 m od hnízda. Přítomnost těžebních zbytků je pro mravence vhodná, nutné je však jejich uložení v místech, kde nehrozí zachycení technikou (spojené s poškozením hnízd). Větve není vhodné skládat do dlouhých hromad. V místech plánované těžby je možné (a např. při vysoké sněhové pokrývce žádoucí) vyznačit výskyt hnízd na stromech či signální páskou. Dřevorubci by měli být o výskytu hnízd předem informováni. Prosperitě hnízd zarostlých vegetací prospěje jejich ruční osekávání.



Hnízda založená na rozsáhlejších světlinách často zarůstají vegetací



Silné predační schopnosti lesních mravenců lze využít v biologické ochraně lesa.



Nevhodné použití insekticidních přípravků v blízkosti mravenišť.



Hnízdní kupa poškozená datlovitými ptáky, kteří v době nedostatku potravy hloubí chodby do hnízd.



Hnízda vystavená na dlouhých větvích mohou být snadno poničena, zejména vyskytují-li se poblíž cest.



Hnízdo poškozené během těžby dřeva.

Mezi další opatření náleží stavba oplocenek např. u cest, kde pojezd techniky může způsobit poškození hnízd. U hnízd vyskytujících se nad lesními cestami je možné stavět zábrany proti sesuvu. Dříve hojně používané zakrytování hnízd sloužící jako ochrana proti datlovitým ptákům je vhodné provádět pouze ve výjimečných případech (např. u oslabených hnízd) a dočasně. Zakrytovaná hnízda nesmí prorůstat skrz pletivo. Za vhodnější alternativu lze považovat obkládání hnízd klestem. V teritoriu hnízd je třeba vyloučit používání insekticidních přípravků. Transfery hnízd lze provádět pouze v nezbytných případech (např. stavba cesty či jiné případy trvalého odlesnění), neboť vždy znamenají oslabení hnízd a jejich úspěšnost není příliš vysoká.

Je důležité zdůraznit, že lesní mravenci jsou zařazeni mezi zvláště chráněné živočichy (ohrožený druh), na což je nezbytné při obhospodařování lesů pamatovat. S možnostmi ochrany a podpory výskytu mravenců na konkrétních stanovištích vám rádi poradí také pracovníci LOS.

Uvedené informace o velikosti hnízd, vlivu mravenců na lesní ekosystém apod., vycházející z dílčích studií, jsou samozřejmě pouze orientační. Konkrétní hodnoty se liší v závislosti na druhu, velikosti populace i charakteru lesa. Vztahy jsou obecně k lesním mravencům, přičemž mezi nejvíce studované druhy patří v kontextu celé Evropy m. lesní, m. množivý a m. boreální.

LITERATURA

Adlung K. G., 1966: *A critical evaluation of the European research on use of red wood ants (Formica rufa group) for the protection of forests against harmful insects.* Z. Angew. Entomol. 57: 167–189.

Bezděčka P., Bezděčková K., 2011: *Mravenci ve sbírkách českých, moravských a slezských muzeí.* Muzeum Vysočiny, Jihlava.

Domisch T., Finér L., Neuvonen S., Niemelä P., Risch A. C., Kil peläinen J., Ohashi M., Jurgensen M. F., 2009: *Foraging activity and dietary spectrum of wood ants (Formica rufa group) and their role in nutrient fluxes in boreal forests.* Ecol Entomol. 34: 369–77.

Sondej I., Domisch T., Finér L., Czechowski W., 2020: *Wood ants prefer conifers to broadleaved trees in mixed temperate forests.* Agric. For. Entomol. 23, 287–296.

Sorvari J., Hakkarainen H., 2007: *Wood ants are wood ants: Deforestation causes population declines in the polydomous wood ant Formica aquilonia.* Ecol. Entomol. 32, 707–711.

Věle A., Holuša J., 2007: *Současné poznání biologie a ekologie lesních mravenců (Hymenoptera: Formicidae).* Zprávy lesnického výzkumu 52: 87–97.

Věle A., Holuša J., 2008: *Impact of vegetation removal on the temperature and moisture content of red wood ant nests.* Insectes Sociaux 55: 343–369.

Věle A., Holuša J., Frouz J., 2009: *Ecological requirements of some ant species of the genus Formica (Hymenoptera, Formicidae) in spruce forests.* Journal of Forest Science 55: 32–40.

Věle A., Holuša J., Frouz J., Konvička O., 2011: *Local and landscape drivers of ant and carabid beetle communities during spruce forest succession.* European Journal of Soil Biology 47: 349–356.

Věle A., Frouz J., 2023: *Bark Beetle Attacks Reduce Survival of Wood Ant Nests.* Forests 14 (2): 199.

RNDr. Adam Věle, Ph.D.

Výzkumný ústav

lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.,

Jiloviště – Strnady

E-mail: vele@vulhm.cz