

Monitoring kruhatky Matthioliho v propasti Macocha

Karin Hustáková, Bohuslav Koutecký, Zdeněk Musil

Kruhatka Matthioliho moravská (*Cortusa matthioli* subsp. *moravica* (Podp.) Soják) patří nesporně k nejznámějším rostlinám Moravského krasu, a to i přesto, že ji na vlastní oči viděl jen málokdo. Nachází se totiž v propasti Macocha, a sice vysoko na svislých skalních stěnách. Přístup k místům výskytu je velmi

obtížný a je možný výhradně s pomocí lana, a to jen pro osoby fyzicky zdatné a s potřebnými zkušenostmi. Dříve se část populace kruhatky vyskytovala i na suťovém kuželu na dně propasti, odkud byla poprvé popsána. Zde však nyní přežívají pouze tři exempláře.

Kruhatka Matthioliho je glaciální reliktní, který se na území ČR vyskytuje pouze na jednom místě, a sice v severní stěně propasti Macocha. Jedná se o malou, izolovanou populaci, nejbližší lokality tohoto druhu se nacházejí ve Strážovských vrších, na Malé Fatře a v Alpách. Dlouhodobou existenci tohoto horského druhu zde umožňuje chladné a vlhké klima pod skalními převisy. Lokalita je celoročně bez přímého slunečního svitu a zároveň je pod stálým vlivem chladného vzduchu z jeskyní na říčce Punkvě, které se nacházejí pod ní. První zprávy o výskytu kruhatky v Macoše pocházejí z let 1918–1921, o kruhatce se pak zmiňují i další autoři. Údaje o početnosti zdejší populace se však výrazně liší. Je téměř jisté, že odborníci, kteří se zde kruhatkou zabývali, nikdy nenavštívili všechny lokality přímo ve skalní stěně, ale zkoumali jen místa výskytu na suťovém kuželu a případně nad horním jezírkem, kam lze ze dna propasti dohlédnout.

Monitoring kruhatky započali pracovníci Českého ústavu ochrany přírody (od roku 1995 AOPK) v roce 1992 sčítáním pomocí stacionárního dalekohledu z horního okraje a ze dna propasti (Řiřánek 1994). Tato metoda byla pro získání bližších údajů nedostatečná, a to zejména pro velkou vzdálenost mezi stanovištěm pozorovatele a kvůli velkému úhlu, pod nímž byly rostliny pozorovány. Tím docházelo k nepřesnostem v zákresu a po čase pak již nebylo možné jednotlivé trsy identifikovat.



Kruhatka Matthioliho moravská. Foto Leoš Štefka

Další výzkum pak probíhal za účasti specialistů z Botanického ústavu AV ČR a dalších odborných pracovišť. Tehdejší pracoviště AOPK v Brně zaměstnávalo kromě botaniků i pracovníka ovládajícího lezeckou lanovou techniku, spojením těchto specializací

pak bylo umožněno, aby lokality kruhatky navštívili i odborníci, kteří by se tam jinak nedostali. Instalace lezecké trasy byla velmi obtížná, skalní stěna má výšku 120 metrů, je členitá, s četnými převisy a je silně zvětřalá. Trasu bylo bezpodmínečně nutné

zvolit tak, aby vedla co nejblíže ke všem místům výskytu kruhatky, ale zároveň tak, aby při pohybu lezce nemohlo dojít k jejímu poškození. Skládá se z pěti vzájemně propojených úseků, při výstupu i sestupu je nutné se přepínat z jednoho lana do dalšího. Po celou dobu akce visí lezec v laně. Vzhledem k obtížnosti přístupu je naprosto nezbytné, aby současně s odborníkem studujícím kruhatku byl na druhém laně zkušený lezec, který kromě pomocné činnosti (fotografování, transport potřebného vybavení apod.) zajišťuje bezpečnost botanika na laně. Jde o činnost životu nebezpečnou, bez asistence odborně způsobilého lezce je návštěva této lokality zcela vyloučena. Chyba při manipulacích na laně má za následek pád do hlubiny s fatálními následky.

Metodika monitoringu

Monitoring kruhatky byl v letech 1992–2012 zaměřen převážně jen na vizuální hodnocení stavu populace, zcela výjimečně i na odběr vzorků pro různé analýzy. Byl proveden i sběr semen a pokus o vypěstování rostlin. Semena bez problému vyklíčila, mladé kruhatky však brzy bez zjevných příčin uhynuly. V roce 2013 bylo ve spolupráci s Univerzitou Palackého v Olomouci provedeno podrobné sčítání spojené se zákresem rostlin do fotografie skalní stěny. Zároveň byly odebrány i vzorky listů pro genetickou laboratoř. Zákresy prováděl pracovník, umístěný na dně Macochy na základě pozorování dalekohledem a současně i hlášení lezce, který se pomalu pohyboval stěnou a vysílačkou udával polohu jednotlivých rostlin. Touto metodou byl velmi dobře zjištěn počet rostlin, nikoliv však přesný zákres, protože některé části lokalit kruhatky nejsou ze dna dobře viditelné a díky velkým úhlům pohledu dochází ke zkreslení. Proto byla v roce 2017 metoda monitoringu upravena tak, že lezec na stěně s kruhatkou ukazuje postupně všechny rostliny dlouhým ukazovátkem s oranžovým terčíkem, zatímco druhý monitorovatel (nejlépe dvojice lezců) sjíždí po laně podél protější stěny propasti ve stejné výškové úrovni, polohu každé rostliny zachytí na fotografii a na diktafon zaznamená údaje, hlášené lezcem u kruhatky. Zároveň vše zakresluje do podkladové fotografie. Po zpracování těchto údajů tak vznikla



Vyznačování rostlin kruhatky pomocí terčků. Foto Karin Hustáková



Technika slaňování při monitoringu kruhatky. Foto Bohuslav Koutecký

poměrně velmi přesná evidence všech jedinců kruhatky. Každá rostlina tak dostala své evidenční číslo, je zakreslena ve fotografii celé skupiny a byla zaznamenána její fertilita či sterilita a případně další doplňující údaje. Monitoring touto metodou byl v letech 2017 a 2018 proveden vždy dvakrát ročně, poprvé v době květu (čer-

ven) a podruhé v době dozrávání semen. Takto vzniklá mapa výskytu všech jedinců kruhatky se stává kvalitním základem pro monitoring v dalších letech.

Nevýhodou této metody je především extrémní náročnost. Je to činnost nebezpečná, zanedbání i jen zdánlivé drobnosti



Při slaňování je nutný opatrný postup, aby nedošlo k poškození rostlin. Foto Karin Hustáková

může snadno skončit tragicky. Akci proto musí vést autorizovaný instruktor speleologické techniky, který zajišťuje bezpečné vyvázání lan a všechny technické a bez-



Biologický průzkum stěny nad horním jezírkem. Foto: Petr Zajíček, SJČR

pečnostní záležitosti. Mapovatelé musí mít kvalifikaci pro práci ve výškách, k tomu potřebné zkušenosti a musí být schopni samostatně pracovat v tomto extrémním prostředí, kde i jinak běžná činnost (fotografování, zapisování apod.) naráží na limity proveditelnosti. Dále je zapotřebí velké množství lezeckého materiálu (tři kompletní lezecké soupravy, cca 400 m horolezeckých lan a další pomůcky). Přes všechny tyto problémy však lze konstatovat, že se uvedená metoda osvědčila a umožnila získat výsledky v kvalitě, která není jiným způsobem dosažitelná.

Popis populace

Kruhatka se vyskytuje pouze v trvale zastíněné části severní stěny Macochy, a to na třech místech. První část populace o počtu kolem 14 jedinců se nachází cca 70 m nade dnem Macochy. Zde se nacházejí nejvitálnější exempláře z celé zdejší populace, pouze na tomto místě bylo opakovaně zjištěno dozrávání semen (v letech 1993–2018 zatím jen 3x). Druhá skupina kruhatek v počtu cca 13 rostlin roste na teráskách skalní stěny ve výšce kolem 30 m nade dnem. Třetí skupina (20 jedinců) se pak nachází o něco níže pod ní, na šikmo ukloněné skalní plotně ve výšce kolem 15 m nade dnem. Na tuto

skupinu pak ještě navazuje poslední, nejnížší místo výskytu: okraj suťového kuželu na dně propasti nad jezírkem, kde se nyní nacházejí tři rostliny.

Nejdříve rozkvétá horní skupina, která má ze všech tří k dispozici nejvíce světla i tepla. Běžně se stává, že na horní úrovni je kruhatka již odkvetlá, zatímco dole teprve nakvétá. Dolní část Macochy je silně ovlivňována chladným a velmi vlhkým vzduchem proudícím z jeskyní, kde je celoroční teplota kolem 8 °C. To je zřejmě příčinou, proč na dolních lokalitách zatím nebylo zaznamenáno dozrávání semen. Po odkvětu jsou vždy ještě zelené semeníky napadeny plísněmi a odumřou.

První zpráva o výskytu kruhatky (Podpěra 1921) uvádí, že bylo nalezeno 50 trsů. V dalších zprávách početnost značně kolísá: Vaněčková (1973) uvádí 10 trsů, Kovanda (1992) 35 trsů. Je však zřejmé, že tito badatelé zaznamenali jen jedince přímo na dně, nebo ze dna dobře viditelné. Řičánek (1994) uvádí 120 trsů. Tento údaj lze považovat za důvěryhodný, neboť zahrnuje celou populaci kruhatky a byl získán nejdříve pomocí dalekohledu, poté byl skutečný stav ověřen dvěma návštěvami lokality na stěně s pomocí lan. Při monitoringu provedeném v roce 2013 byl konstatován výrazný pokles počtu rostlin: bylo nalezeno pouze 63 exemplářů. V letech 2017 a 2018 byl proveden podrobný monitoring, a to vždy dvakrát ročně, poprvé v době květu (červen), podruhé v době dozrávání semen (září). V roce 2017 byl prokázán výskyt 42 trsů kruhatky (z toho 8 kvetoucích), v roce 2018 bylo nalezeno celkem 51 trsů (z toho 17 kvetoucích).

Zajímavým zjištěním bylo, že počet nalezených rostlin může být různý i v rámci jednoho roku. Některé rostliny byly dohledatelné až při podzimním sčítání, k jejich růstu tedy docházelo se značným zpožděním. Například na fotografii horní skupiny ze září 2017 jsou zřetelně vidět vitální velké rostliny, které při červnovém monitoringu nebyly vůbec viditelné. Příčinou tohoto jevu bylo pravděpodobně extrémní sucho, které způsobilo, že některé trsy začaly vyrůstat později.



Monitorovací sonda ve stěně Macochy. Foto Bohuslav Koutecký

Značný vliv na zdejší klima má patrně i říčka Punkva, která teče v peřejích na dně Macochy. Za normálních podmínek Punkva vysychá jen výjimečně v průběhu vrcholného léta. V letech 2017 a 2018 však netekla ani v jarních a v podzimních měsících. Kvůli tomu dochází k významnému poklesu vlhkosti vzduchu v propasti a snižuje se množství kondenzační vláhý zásobující rostliny ve spodních částech skalních stěn. Horní část stěny je napájena vodou stékající ze skalnatého žlabu pod horním okrajem propasti. Tento žlab byl dříve vyplněn stále vlhkými mechy, od roku 2015 je však trvale vyschlý, a dochází zde proto k masovému usychání mechů i jiných rostlin. Všechny výše uvedené jevy velmi pravděpodobně ovlivňují zdejší populaci kruhatky.

Správa CHKO Moravský kras zajistila ve spolupráci s Českým hydrometeorologickým ústavem umístění čidel pro sledování teploty na tři hlavní místa výskytu kruhatky. Od roku 2012 tak máme přehled o zdejších klimatických podmínkách. Měření budou pokračovat, neboť pro posuzování změn v populaci kruhatky jsou tyto údaje velmi důležité.



Dřívější monitoring mikroklimatu na dně Macochy. Foto: Petr Zajíček, SJČR

Ochrana lokality

Do stěny se vstupuje jen za účelem výměny záznamových čidel (3x za rok) a dále pro sčítání populace. Tuto činnost provádí pouze jedna osoba. Zavěšení lana se provádí tak, že jej má lezec sbalené ve vaku pod sebou, aby se předešlo riziku poškození vegetace houpajícím se volným lanem podél stěny. Při návratu je lano opět ihned baleno zpět do vaku. Pokud je nezbytná účast další osoby, je vždy zvolen optimální postup tak, aby k žádnému poškození lokality nedošlo. Z iniciativy Správy CHKO byla v roce 2010 lezecká trasa upravena, byly zde instalovány trvalé kotevní body z nerezavějící oceli, zajišťující bezpečné zavěšení lan. Jejich polohu zná pouze jeden instruktor lezecké techniky, který zde od počátku monitoringu doprovází jednotlivé účastníky výzkumu. Jednoduchým spuštěním po laně z horního okraje Macochy se ke kruhatce dostat nelze, skalní převisy nad lokalitami kruhatky znemožňují přístup takovýmto způsobem.

Díky naprosté nepřístupnosti je kruhatka chráněna před poškozením náhodnými návštěvníky. Může však být poškozena řícením skal, které zde spontánně probíhá. V březnu roku 2010 spadlo na suťový kužel

naráz asi 100 m³ horniny, která se uvolnila z nestabilních částí stěny nad ním. Je to však přirozený proces, kterému nelze nijak zabránit. V roce 2017 došlo vlivem sucha a kůrovcové kalamity k uschnutí skupiny třiceti velkých smrků na prudkém svahu nad horní hranou propasti, přímo nad lokalitou kruhatky. Bylo zřejmé, že časem dojde ke zřícení těchto souší do propasti a při svém pádu poškodí vegetaci na stěně. Vzhledem k tomu, že některé z nich mají hmotnost kolem tří tun, hrozilo poškození většího rozsahu. Správa CHKO Moravský kras proto nechala tyto smrky kvalifikovaně skácet a zajistit je tak, aby k jejich pádu podél stěny nemohlo dojít.

Výsledky monitoringu

Podrobné výsledky monitoringu (tabulky, fotodokumentace) jsou uvedeny v závěrečných zprávách za roky 2013, 2017 a 2018, uložených na Správě CHKO Moravský kras. Pokračování monitoringu propojené s výsledky klimatických měření přinese jistě další zajímavé poznatky. Získané údaje budou podkladem pro odbornou diskusi s cílem stanovení aktivit vedoucích k zachování populace kruhatky v této jedinečné lokalitě.