



▲ Koniklec Hackelův. Foto Nikol Krejčová.



Koniklec Hackelův existuje a jeho největší populace se nalézají v Doupovských horách

Nikol Krejčová, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy

Nádherné květy konikleců (*Pulsatilla* (L.) Mill.) vídáme převážně na skalních hranách či vrcholcích kopců a hor již velmi brzy zjara hned po roztání posledního sněhu. Chlupaté rostliny, které jsou nejbližší příbuzné sasankám a stejně jako ony patří do čeledi pryskyřníkovitých (*Ranunculaceae*), se přizpůsobily náročným životním podmínkám již ve své původní domovině. Jsou specialisté na bezlesí a dobře prospívají v místech s extrémními teplotami (jak vysokými, tak nízkými) a kamenitou suchou půdou. Tato místa nápadně připomínají středoaasijské stepi, odkud tento rod pochází. Naopak nedokáží uspět v soutěži s rostlinami rychleji rostoucími, které mohou skalní stepi a další typy bezlesí postupně zarůst.

To se jim stává osudným v současné době, kdy lidé způsobují obrovské změny krajiny. Nelesní lokality existující tisíce let rychle mizí a obdivované koniklece bohužel patří mezi druhy, které se těmto změnám nedokáží přizpůsobit. Populace většiny těchto druhů v celém areálu jejich rozšíření, v mírném pásmu severní polokoule, se tak postupně zmenšují a vymírají. Koniklecům dále paradoxně neprospívá ani jejich obliba u lidí, která vede k vyrývání a trhání rostlin, což například na vrchu Hradiště v Českém středohoří mělo pro populaci fatální následky. Jsou také nejspíše nepříznivě ovlivňovány zvyšujícím se množstvím dusíku v půdě a dalšími chemickými látkami objevujícími se v prostředí. Jsou proto vnímány jako



▲ Koniklec otevřený. Foto Stanislav Wieser.

celosvětově ohrožené a ve většině zemí, ve kterých se vyskytují, jsou chráněné zákonem stejně jako všechny druhy konikleců rostoucí v České republice.

Koniklec Hackelův (*Pulsatilla* × *hackelii* Pohl) je kříženec dvou našich druhů, koniklece otevřeného (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.) a koniklece lučního českého (*Pulsatilla pratensis* subsp. *bohémica* (L.) Mill.). Poprvé byl koniklec Hackelův popsán právě z našeho území, z vrchu Hradiště v Českém středohoří. Popsal jej odsud v roce 1815 pozdější účastník přírodovědné výpravy do Brazílie Johann Emanuel Pohl. Výskyt křížence byl následně hlášen z mnoha jiných lokalit na území našeho i okolních států. Několik jeho lokalit se mělo vyskytovat i v Doupovských horách. Nutno podotknout, že koniklec Hackelův není rozhodně jediný kříženec mezi koniklecí. Naopak křížení různých druhů tohoto rodu mezi sebou je považováno za velmi časté a vysvětluje se společnou existencí druhů ve stepních refugiích (útočištích) v období migrace v dobách ledových a mezileďových. Pokud se totiž spolu druhy opakovaně setkávají, nemohou se u nich vytvořit silné reprodukční bariéry bránící jejich křížení, což je pravděpodobně případ i konikleců s neexistujícími nebo velmi slabými reprodukčními bariérami. Existence kříženců konikleců však byla vždy potvrzována pouze nálezy jedinců, kteří se vyznačovali

kombinací znaků předpokládaných rodičovských druhů. Dosud však nikdy nebyla provedena studie, která by na základě genetických analýz křížení potvrdila s jistotou. Určování kříženců podle vzhledu je přitom dost nejisté, protože se může jednat o příslušníky jednoho z druhů (všechny jsou vzhledově značně variabilní). I koniklec Hackelův se měl podle popisu podobat oběma rodičům, konikleci otevřenému a lučnímu. Pro výzkum tohoto křížení dále mluvily poznatky získané o křížení jiných druhů rostlin. Probíhající křížení dvou druhů totiž může, obzvláště u druhů s nízkými počty jedinců, působit značně negativně, vyčerpávat jejich rozmnožovací schopnosti či způsobovat soupeření o zdroje mezi kříženci a rodičovskými druhy a vést

tak ke snižování velikosti rodičovských populací. Četnost i velikost populací koniklece lučního a především koniklece otevřeného se přitom za poslední desetiletí snížily velmi výrazně. Na základě vysokého stupně ohrožení je pro koniklec otevřený v současnosti připravován Agenturou ochrany přírody a krajiny záchranný program.

Z uvedených důvodů jsme se rozhodli prověřit křížení koniklece otevřeného a lučního pomocí moderních metod. Protože se koniklec otevřený a luční liší velikostí genomu (tj. hmotností DNA v buněčném jádře), zvolili jsme měření množství DNA pomocí průtokové cytometrie. Prověřili jsme všechny lokality, na kterých by se mohl v současnosti kříženec koniklec Hackelův vyskytovat. Celkově se jednalo o devatenáct lokalit, z toho bylo deset lokalit, na kterých v současnosti rostou společně koniklec luční a otevřený. Dále byly vybrány lokality, kde tyto druhy existovaly v minulosti, ale nedávno zde jeden z nich vymřel – takové lokality byly čtyři. Pro kontrolu byly do výzkumu zařazeny tři lokality, na kterých se vyskytuje pouze koniklec luční a dvě, na nichž je pouze koniklec otevřený. Koniklec Hackelův jsme pomocí průtokové cytometrie skutečně našli. Velikost jeho genomu je prostřední vůči rodičovským druhům. Jedinců tohoto křížence jsme však odhalili velmi málo, pouze 21 z 665 zkoumaných rostlin. V České republice roste koniklec Hackelův jen na čtyřech

lokalitách. Jedna se nachází u Bělé pod Bezdě-
zem, dvě pak v Českém středohoří – na vrchu
Hradiště, ze kterého byl tento kříženec popsán,
a pak na blízké Křížové hoře. Populace v Českém
středohoří jsou velmi malé. Naopak největší po-
čet jedinců koniklece Hackelova roste na Hum-
nickém vrchu v severní části Doupovských hor
(lokalita se nachází ve Vojenském újezdu Hradi-
ště, 3,5 km jihovýchodně od Okounova a 5,5 km
jihozápadně od Klášterce nad Ohří). Jeho výskyt
nebyl potvrzen na žádné lokalitě, kde rostly rodi-
čovské druhy společně v minulosti, přestože se
objevovaly zprávy, že se zde kříženec objevuje
i v současnosti (například na Prostředním vrchu
v Kadani).

Vzhledově je koniklec Hackelův skutečně podob-
ný jak koniklenci otevřenému tak lučnímu, lze ho
ale od rodičovských druhů dobře odlišit. Zatímco
v minulosti byly při určování křížence považovány
za rozhodující znaky na květech, výsledky naše-
ho výzkumu ukázaly, že nejdůležitější jsou znaky
na listech. Zásadním znakem, který lze s úspě-
chem použít pro jednoznačné určení na lokalitě, je
počet párů lístků na listu (jařem), přičemž křížen-
ci mívají páry dva. Mnoho rostlin považovaných
v minulosti za křížence, především na základě
vzhledu květů, je tak užitím výše uvedené metody
jednoznačně přiřazeno k rodičovským druhům.

Zajímavou otázkou bylo dále rozmnožování
koniklece Hackelova. Mnoho autorů považo-
valo křížence za zcela neplodný, objevovaly se
ale i zprávy o existenci jeho potomků vzniklých
zpětným křížením s rodičovskými druhy. Při na-
šem výzkumu jsme skutečně zjistili, že někteří
kříženci kvetou a dokonce i tvoří semena. Našli
jsme květy u osmnácti z celkového počtu dvacet
jedna jedinců a semena jsme objevili u dvanác-
ti z nich. Pro zjištění, zda je koniklec Hackelův
schopen se rozmnožovat, jsme provedli analýzu
životaschopnosti pylu, která ukázala, že kříženci
mají výrazně menší počet životaschopných pylo-
vých zrn než rodiče. Jejich sebraná semena (naž-
ky) jsou pak již na pohled o polovinu menší než
nažky rodičovských druhů a uvnitř jsou prázdné.
Nažky kříženců jsou tedy evidentně nedovyvinu-
té a sterilní. Pomocí průtokové cytometrie jsme
žádného zpětného křížence neodhalili. Nejspíše
se kříženec vůbec pohlavně nerozmnožuje nebo
opravdu jen velmi vzácně.



▲ Koniklec luční. Foto Stanislav Wieser.

Koniklec Hackelův tedy existuje, ale objevuje se
jen zřídka. Křížení koniklece lučního a otevřeného
má z výše uvedených důvodů na populace rodi-
čovských druhů zanedbatelný vliv a z hlediska
jejich ochrany bude vhodné soustředit se na jiné
problémy, které tyto druhy ohrožují. ■

▼ Koniklec Hackelův. Foto Petr Krása.

