

Problémy ochrany periglaciálních forem

Periglaciální formy se vyznačují specifickými stanovištními podmínkami, na něž bývájí navázány velmi vzácné a někdy i unikátní rostlinné či živočišné druhy (viz Bureš, 2013).



Nápisy a obrázky vytvořené z vyskládaných kamenů z rozvalin rozhledny a z hranáčů tříděných strukturních půd na vrcholu Králického Sněžníku. Letecký měřičský snímek, ČÚZK, 2012.

Základní dělení našich horských strukturních půd. Hlavním kritériem je zrnitostní vytřídění. Sekundárním kritériem je geometrický tvar

STRUKTURNÍ PŮDY	
tříděné	netříděné
pruhy	pruhy
sítě	mrázové kopečky (půdní nebo rašelinné kopečky)
kruhy	
polygony	

Vypracoval Marek Křížek

až střednědobém měřítku odolat i nápo-ru současné turistiky. Jiné, jako strukturní půdy všech typů, takovou odolnost nemají a jsou bohužel vydány člověku napospas. Například tříděné polygony a síťe na Vyso-ké holi v Hrubém Jeseníku značně utrpěly v době, kdy oblast jejich výskytu sloužila jako dopadová plocha pro českosloven-ské prvorepublikové horské dělostřelec-tvo. Nicméně ještě více ničující je pro ně současná horská turistika, resp. nezodpo-vědné chování některých turistů, kteří ro-zebírají tříděné polygony a síťe, aby z je-jich hranáčů stavěli „mužíky“ či sestavovali nápisy. Tímto způsobem byly nenávratně zničeny či velmi silně poškozeny prakticky všechny tříděné polygony a síťe na Obřím hřbetu a Krakonoši v Krkonoších či na vr-cholu Králického Sněžníku. Neméně ohro-žené jsou aktivní tříděné kruhy v Modrém sedle a na Luční hoře v Krkonoších, kam nelegálně vstupují turisté, a v zimě, kdy je tam na vyfoukávaných místech mini-mální sněhová pokrývka, vjíždějí dokonce i na skútrech. Půdní kopečky jsou ohroženy lidskou činností nejen přímo sešlapem, ale i zprostředkovaně skrz v Hrubém Jeseníku nepůvodní borovici kleč, jež kromě me-chanického rozrušování půdních kopečků kořenovým systémem působí jako bariéra, kolem které se v zimě hromadí sníh, jenž znemožňuje jejich promrzání, což vede k jejich degradaci až zániku (Tremel & Kří-žek, 2006).

Mnohé periglaciální tvary lze označit za kriticky ohrožené, a je tedy zapotřebí jim věnovat zvýšenou ochrannářskou po-zornost, včetně nezbytné osvěty mezi ná-vštěvníky, aby svým konáním neničili tyto unikátní formy.

Poděkování

Příspěvek vznikl v rámci projektu GAČR – „Vý-voj strukturních půd a jejich paleogeografický význam pro rekonstrukci přírodních podmí-nek střední Evropy v kvartéru“ (17-21612S), kterému tímto děkujeme za podporu.

Seznam literatury a tabulku s výčtem a charakteristikou hlavních periglaci-álních forem ve Vysokých Sudetech najdete ve webové verzi časopisu na www.casopis.ochranaprirody.cz

Červenohorské sedlo: historie a současnost sledování (nejen) ptačí migrace na našich horách

Radek K. Lučan, Anna Lučanová, Martin Vavřík

Západovýchodně orientovaný hlavní hřeben Jeseníků před-stavuje významnou migrační bariéru pro létající živočichy. Zdálky viditelná výrazná sníženina Červenohorského sedla jim umožňuje tuto bariéru překonat s menším úsilím, než kdyby letěli přes výše položené jesenické hřebeny, a není tedy divu, že zejména v období podzimní migrace je do poměrně úzkého koridoru sedla kanalizováno obrovské množství táhnoucích ptáků, netopýrů i různých skupin tažného hmyzu.

Toho je od roku 2010 využíváno k monitoringu táhnoucích ptáků, ke kterému se v posledních letech postupně přidalo i sledování průtahu netopýrů a vybraných skupin tažného hmyzu. Zejména v souvislosti s ptačí migrací jde v současnosti o největší takto zaměřený výzkumný projekt na území České republiky a zároveň o jedinou lokalitu, kde lze za vhodných podmínek táhnoucí ptáky sledovat přímo v průběhu nejen denní, ale i noční migrace.

Sluka lesní (*Scolopax rusticola*) je emblémovým druhem celého projektu na Červenohorském sedle, neboť naprostá většina ptáků označených za celou historii kroužkování ptáků v České republice byla odchycena a označena právě zde. Foto Radek K. Lučan





S pomocí využití silného reflektoru v kombinaci s vhodně rozmístěnými odchytovými zařízeními a přehrávkou hlasové reprodukce je na Červenohorském sedle sledována ptačí migrace takříkajíc v přímém přenosu. Foto Martin Vavřík



Červenka obecná (*Erithacus rubecula*) je nejpočetnějším druhem zaznamenávaným v průběhu noční migrace na Červenohorském sedle. Celkem zde bylo v období 2010–2018 kroužkováno přes 34 000 jedinců. Foto Radek K. Lučan

Trocha historie

Vraťme se ale o pár desítek let zpět k počátkům studia ptačí migrace v horských oblastech v našem geografickém prostoru. Pozorování intenzivní denní ptačí migrace v alpských průsmycích, dříve spojené zejména s lovem opeřenců pro konzumační účely, vedlo v r. 1958 k ustavení výzkumné základny ve švýcarském sedle Col de Bretolet, kde probíhá pravidelné sledování spojené s odchty a kroužkováním migrujících ptáků dodnes. Každý podzim je zde v průměru kroužkováno kolem 20 tisíc ptáků a k denním odchytům se postupně přidaly i odchty noční. Počátkem 70. let 20. století si velké koncentrace ve dne migrujících ptáků v průběhu podzimní migrace v západních Krkonoších v oblasti mezi vrcholem Tvarožníku a masivu Trzi Šwiňki všiml polský tým ornitologů v čele s profesorem vatislavské univerzity Andrzejem Dyrzem a studiem tohoto fenoménu se zde následně zabývali několik let. Postupně zde kromě vizuálních pozorování probíhaly i odchty a kroužkování ptáků, při kterých bylo v průběhu tří sezon (1971–1973) odchyceno téměř 4000, vizuálně zaznamenáno přes 130 000 jedinců 91 druhů ptáků, a z výsledků vyplynuly i první zákonitosti o povaze migrace, její fenologii a díky zpětným nálezům kroužkovanců také o původu či destinaci některých protahujících druhů.

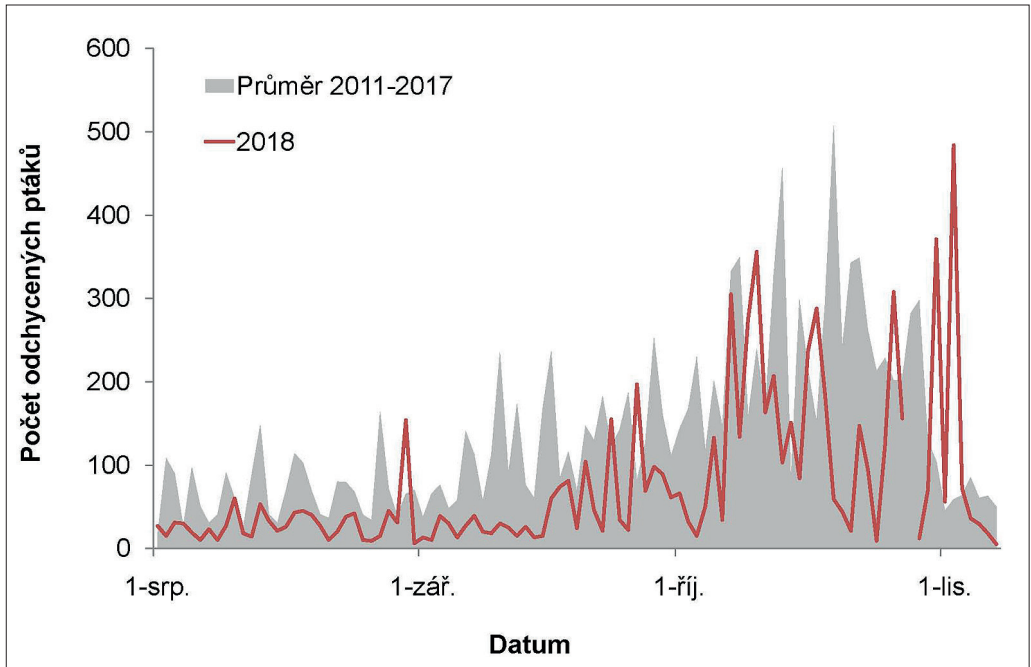
Kdo objevil světlo?

Průlom do sledování ptačí migrace na horách přinesl objev možnosti sledování v noci táhnoucích ptáků pomocí silného zdroje světla. Počátkem 80. let 20. století se čeští ornitologové, inspirováni anekdotickými literárními záznamy pozorování nočního masového příletu ptáků ke světlům majáků či lodí na mořích severní a západní Evropy, pustili v Krkonoších a posléze i v Orlických horách do série experimentů s využitím této možnosti ke sledování ptačí migrace v rámci tzv. akce Balt, což byl první koordinovaný program sledování ptačí migrace na území střední, severní a východní Evropy. Postupně se ukázalo, že pomocí silného reflektoru lze zejména za noci se sníženou viditelností protahující ptáky nejen přilákat do blízkosti světelného zdroje, ale při vhodném umístění odchytových zařízení, nejčastěji klasických ornitologických sítí, je lze takto i odchytávat za účelem kroužkování.

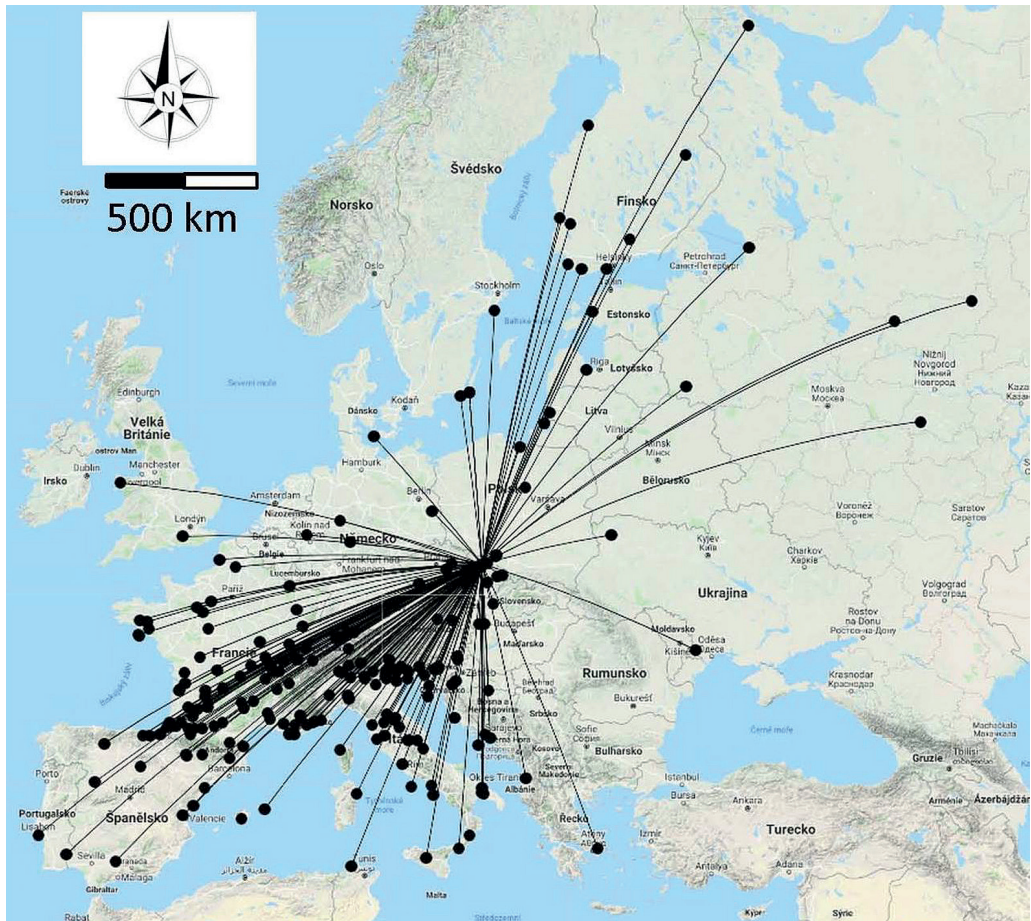
Není bez zajímavosti, že zcela nezávisle byla tato metoda objevena a využita minimálně na dvou dalších, geograficky velmi vzdálených místech naší planety. V africké Keni je na lokalitě Ngulia Lodge v NP Tsavo od roku 1969 pomocí reflektoru za mlžných nocí v listopadu a prosinci pravidelně odchytáváno a individuálně značeno obrovské množství (v letech 1969–2012 cca 500 000 ex.) zejména palearktických migrantů. Na opačném konci světa, v Daltonském průsmyku na filipínském ostrově Luzon, využívali od nepaměti místní domorodci k odchytu migrujících ptáků ohňů zapálených ve vchodech jeskyní. Tím se inspirovali kolem roku 2010 britští ornitologové a následně se jim zde podařilo prokázat existenci migrační cesty řady velmi vzácných ptačích druhů. Byla tady např. odchycena většina známých jedinců rákosníka *Acrocephalus sorgophilus*, u nějž dodnes nejsou známa hnízdiště a je zřejmě na pokraji vymření.

Krkonošská a orlickohorská etapa výzkumu

V počátcích soustavnějšího sledování noční migrace, které probíhalo v 80. letech zejména na Šerlichu v Orlických horách (M. Hromádka, K. Čihák a další) a v 90. letech ve východních Krkonoších na Rýchorách (P. Miles a další) se takto podařilo zejména v průběhu podzimní migrace odchytit sice jen několik málo tisíc ptáků, ovšem i tak byly výsledky přelomové – při přeletu hor byla takto zastížena řada nečekaných druhů, jako jsou rákosníci, cvrčilký, lejsci, slavíci či bělořiti, navíc v mnoha případech šlo o krajní fenologické záznamy z doby, kdy už se průtah těchto druhů neočekával. Významný kvantitativní posun nastal koncem 90. let, kdy se skupina pražských ornitologů (F. Zicha, L. Červa, J. Jelínek, L. Hovorka, J. Rosmus a další) soustředila na noční odchty v oblasti Vosecké boudy v západních Krkonoších, tedy na místo s výše zmíněnou známou masovou denní migrací. Optimalizací využití kombinace používaného reflektoru s vhodně umístěnými nárazovými sítěmi a hlasovou reprodukcí se v letech 1999–2008 podařilo na této lokalitě odchytit a kroužkovat téměř 40 000 jedinců 87 druhů ptáků. Tyto odchty již přinesly i poměrně dobrou představu o složení a fenologii ve dne i v noci táhnoucího ptačího společenstva, řadu zajímavých informací o původu a destinaci protahujících ptáků a v neposlední



Dlouhodobý monitoring umožňuje stanovit hrubé meziroční změny početnosti a fenologie protahujících ptáků. Zde srovnání počtu odchycených ptáků v roce 2018 (červeně) s průměrnými počty pro jednotlivé dny za období 2011–2017. Z grafu je patrné, že v roce 2018 bylo odchyceno výrazně méně ptáků, než je průměr pro předchozí roky, a že hlavní vrchol podzimní migrace byl oproti průměru i poněkud opožděn. Vypracoval Radek K. Lučan



Stručná mapa shrnující všechny údaje o původu a destinaci ptáků odchycených a kroužkovaných na Červenohorském sedle zobrazuje, odkud a kam ptáci přes Červenohorské sedlo protahují. © Martin Vavřík a Radek K. Lučan



Lišaji smrtihlavové (*Acherontia atropos*) a lišaj svlačcový (*Agrius convolvuli*) – typičtí zástupci dálkových migrantů mezi nočními motýly, jejichž podzimní průtah přes Červenohorské sedlo je pravidelně monitorován. Foto Radek K. Lučan



Netopýr rezavý (*Nyctalus noctula*) je typickým příkladem dálkového migranta, který přes Červenohorské sedlo protahuje v obrovském množství zejména koncem září a v říjnu. Foto Radek K. Lučan

řadě i záznamy velmi vzácných druhů, které byly na našem území jinými metodami zjišťovány jen velmi sporadicky.

Jeseníky

Po ukončení výzkumu v Krkonoších se opět na základě předchozího soustavnějšího vizuálního sledování masové denní migrace, ale i několika pokusů o noční odchyt v půlce 90. let (L. Doupal, T. Pospíšil, L. Hajný) jako

další vhodná srovnávací lokalita jevílo právě Červenohorské sedlo v Jeseníkách. Hned první pokusná sezona v roce 2010, zaměřená na ověření vhodnosti lokality a metodickou optimalizaci, potvrdila správnost tohoto předpokladu, neboť se tady v průběhu zhruba třiceti dnů podařilo na podzimní migraci odchytit a kroužkovat přes 5000 jedinců téměř 70 druhů ptáků, z toho zhruba polovinu v průběhu noci. Odchyťová akce spojená s kroužková-

ním ptáků zde podle časových možností několika kroužkovatelů probíhala do r. 2014 v období srpen až listopad přerušovaně v rozsahu zhruba 60–70 odchytových dnů a nocí a od r. 2015 se i díky navázání spolupráce s katedrou zoologie PřF UK podařilo poprvé pokrýt celou sezonu v rozmezí od poloviny srpna až do počátku listopadu a od r. 2016 běží monitoring soustavně po dobu tří měsíců od počátku srpna do počátku listopadu. Díky tomu se podařilo pokrýt i tahové období druhů, u nichž migrace vrcholí na přelomu července a srpna, jako např. slavík obecný, cvrčilka říční či rákosník zpěvný.

V průběhu let 2010–2018 se na Červenohorském sedle podařilo odchytit a kroužkovat téměř 100 000 jedinců 125 druhů ptáků, z toho zhruba polovinu v průběhu nočního tahu. Tak velký materiál již umožňuje postulovat řadu dílčích závěrů, heuristický potenciál celého výzkumu navíc dále vzrůstá s délkou časové série. Projekt má přinejmenším od metodické standardizace v r. 2015 charakter monitoringu, kromě samotných změn početnosti, struktury a fenologie tahových společenstev jsou cíleně sbírána i základní biometrická data a data o kondici protahujících ptáků. Samozřejměostí je i sběr meteorologických údajů, neboť aktuální stav počasí se přímo odráží nejen v intenzitě migrace, ale také v úspěšnosti odchytů přinejmenším některých ptačích druhů. Kromě samotných odchytů je početnost protahujících ptáků sledována i vizuálně, neboť odchyt ne vždy odráží početnost protahujících ptáků, zejména při konkrétních klimatických podmínkách a u některých skupin druhů. Pozorovatelný denní tah zde zejména v říjnu bývá spektakulární, během jediného dopoledne často proletí i mnoho desítek tisíc ptáků, zejména pěnkavovitých pěvců. Velmi dobře je v materiálu z odchytů podchycen tah druhů, které se pohybují v porostech a dobře reagují na lákání pomocí hlasové reprodukce (např. králíček obecný, pěvuška modrá, střízlík obecný, sýkora), zatímco většina druhů denních migrantů, protahujících otevřeným prostorem ve větší výšce nad zemí, je výrazně podhodnocena. To dobře ilustruje např. pěnkava obecná, která představuje přes 50 % ve dne protahujících ptáků, přitom ve vzorku z denních odchytů jsou zastoupena pouze zhruba 3 %. Naopak nejpočetněji chytaný noční migrant – červenka obecná (zhruba polovina všech ptáků kroužko-

vaných na ČHS) – se velmi pravděpodobně blíží reálné relativní početnosti tohoto druhu mezi nočními migranty, čemuž odpovídají i data z jiných odchytových stanovišť v Evropě.

Rarity a ikony

Kromě druhů, které lze během migrace běžně zaznamenat i jinde, jsou na Červenohorském sedle pravidelně zaznamenávány i druhy velmi vzácné či jen obtížně zjištělné, zejména díky nočním odchytům. K těm prvním patří více druhů vzácných zatoulanců z oblastí ležících daleko na sever či východ od našeho území, jako jsou například budníček temný (*Phylloscopus fuscatus*, 1. záznam pro ČR), budníček tlustozobý (*Phylloscopus schwarzii*, 2. záznam pro ČR), budníček zlatohlavý (*Phylloscopus proregulus*, 3 z 9 záznamů pro ČR), budníček pruhohlavý (*Phylloscopus inornatus*, téměř polovina všech záznamů pro ČR!), sedmihlásek malý (*Iduna caligata*, oba první záznamy pro ČR), strnad bělohlavý (*Emberiza leucocephala*, 3. záznam pro ČR) či pěvuška horská (*Prunella montanella*, druhý záznam pro ČR). Do druhé skupiny patří např. emblémový druh Červenohorského sedla – sluka lesní (*Scolopax rusticola*), té zde bylo dosud okroužkováno přes šest set, což je naprostá většina všech sluk, které kdy byly v ČR označeny. Početné údaje ze zpětných nálezů zde kroužkovaných sluk mimo jiné ukazují, jak obrovskému loveckému tlaku je tento druh na svých zimovištích v jižní a západní Evropě vystaven.

Další aspekty ptačí migrace

Značně zajímavé poznatky přinášejí i údaje o změnách intenzity migrace, která neprobíhá po celou dobu se stejnou intenzitou, ale je soustředěna do výrazných tahových vln, kdy po delším období klidu dochází v některých dnech k masové migraci většiny druhů typických pro dané období a poté opět následuje několik dnů až týdnů relativního klidu. Studium příčin těchto výkyvů přinese zajisté ještě řadu zajímavých zjištění, i když mnoho faktorů bylo v poslední době dobře prostudováno v jiných oblastech světa díky rozvoji využití radarového sledování. Velmi cenné jsou rovněž poznatky o fenologii průtahu cizích populací přes naše území, neboť sledováním v jiných oblastech (typicky v nížině) často nelze odlišit příslušníky našich populací od příslušníků populací ležících mimo naše



Sedmihlásek malý (*Iduna caligata*) je v České republice jen velmi vzácným zatoulancem a oba jeho dosavadní záznamy pocházejí z Červenohorského sedla. Foto Radek K. Lučan

území, navíc u řady druhů je podzimní průtah velmi nenápadný. To se týká např. lelka lesního, slavíků, cvrčilek, králíčků, lejsků, ale třeba i sýkor a pěnkav. Neméně zajímavá jsou i mezidruhová srovnání údajů o cirkadiánní aktivitě migrace, kde řada druhů migruje výlučně buď v různých částech dne, nebo v noci, u řady druhů však dochází v průběhu sezony k posunům tahové aktivity z denních hodin do nočních či naopak.

Migrace netopýrů a vybraných skupin hmyzu

Protože se lokalita na základě odchytů do sítí ukázala být významnou i pro jinou skupinu létajících obratlovců – netopýry –, bylo k monitoringu ptačí migrace od r. 2015 doplněno i sledování letové aktivity netopýrů s využitím automatických záznamníků letové aktivity (tzv. batcorderů), protože i mezi netopýry existuje více druhů, podnikajících dálkové migrace, a řada dalších, které podnikají sezonní přelety na kratší vzdálenosti. Celkem bylo kombinací odchytů a záznamů echolokace na Červenohorském sedle zjištěno minimálně 21 druhů netopýrů, včetně největšího evropského netopýra obrovského (*Nyctalus lasiopterus*), jehož pravidelná přítomnost naznačuje možnost existence jeho trvalé populace v širším okolí.

Aby bylo spektrum létajících migrantů doplněno i o bezobratlé, jsou na lokalitě od r. 2015 v průběhu podzimní migrace pravidelně zaznamenávány i vybrané skupiny tažných nočních motýlů (někteří lišaji a další můry), kteří jsou rovněž známi pro své dálkové sezonní přelety. Díky tomu je zde pravidelně každoročně ve velkém množství zaznamenávána migrace lišaje svlačcového, pravidelně je zjišťován průtah u nás velmi vzácného lišaje smrtihlava a např. v roce 2016 zde byl zaznamenán i zálet středomořského lišaje vinného. Od r. 2018 bylo dále zahájeno sledování denní migrace pestřenek, což je fenomén v podzimním období velmi nápadný, ale dosud popsán jen velmi nedostatečně a už předběžné výsledky jsou velmi slibné.

Celý projekt je odborně zaštiťen katedrou zoologie PřF UK, probíhá na platformě spolupráce mezi Správou CHKO Jeseníky, AOPK, Kroužkovací stanicí Národního muzea v Praze, Lesy České republiky a Ski-areálem Červenohorské sedlo a nebyl by možný bez velkého množství dobrovolných spolupracovníků z řad kroužkovatelů ptáků, studentů a pedagogů několika našich univerzit a řady dalších zájemců a také dobrovolných přispěvatelů, kteří mají na průběhu akce velmi významný podíl. O aktuálních aktivitách a průběžných výsledcích projektu se lze blíže dovědět také na webových stránkách www.fkco.cz/chs.