

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4106 Zemědělská specializace

Studijní obor: Biologie a ochrana zájmových organismů

Katedra: Katedra biologických disciplín

Vedoucí katedry: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Hnízdní chování amazoňana pomoučeného (*Amazona farinosa virenticeps*)
v přírodě**

Vedoucí diplomové práce: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

Autor diplomové práce: Bc. Zdeněk Jeřábek

České Budějovice, duben 2016

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: **2015/2016**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Zdeněk Jeřábek**

Osobní číslo: **Z14331**

Studijní program: **N4106 Zemědělská specializace**

Studijní obor: **Biologie a ochrana zájmových organismů**

Název tématu: **Hnízdní chování amazoňana pomoučeného**

(Amazona farinosa virenticeps) **v přírodě**

Zadávací katedra: **Katedra biologických disciplín**

Zásady pro vypracování:

1. Rešeršní zpracování dosavadních poznatků o rozšíření a biologii hnízdění a ohrožení cílového druhu v přírodě.
2. Monitoring početnosti hnízdní populace na vybraném území.
3. Popis biotopů a hnízdních podmínek.
4. Vyhodnocení získaných poznatků s ohledem na ochranu cílového druhu *in situ*.

Rozsah grafických prací: **max. 2 strany grafy a tabulky**
Rozsah pracovní zprávy: **31 stran textu**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**
Seznam odborné literatury:

Stattersfield, A.J. et al. (1998): Endemic Bird Areas of the World. Priorities for Biodiversity Conservation. (The Burlington Press (Cambridge) Ltd.) Forshaw, Joseph M. (2006). Parrots of the World; an Identification Guide. del Hoyo, J., Elliott, A. & Sargatal, J. eds (1997). Handbook of the Birds of the World. Vol. 4. Sandgrouse to Cuckoos. Lynx Edicions, Barcelona. ISBN 84-87334-22-9. Juniper, T. & Parr, M. (1998). A Guide to the Parrots of the World. Pica Press, East Sussex. ISBN 1-873403-40-2. de Schauensee, R.M.(1982): A Guide to the Birds of South America. Intercollegiate Press Inc. Aktuální publikace z vědeckých databází.

Vedoucí diplomové práce: **doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D**
Katedra biologických disciplín

Datum zadání diplomové práce:
Termín odevzdání diplomové práce: **22. Dubna 2016**

Prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne:

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum: 22. 4. 2016

Podpis: Jeřábek

Mé poděkování patří především mému školiteli doc. RNDr. Ing. Josefu Rajchardovi, Ph.D. za vedení mé práce a za neocenitelnou pomoc při odborných konzultacích i za společnou cestu do Kostariky. Rád bych zde také poděkoval mé manželce za podporu při studiích i při zahraničních cestách za pozorování amazoňanů v jejich domovině, také dcerám Markétě a Petře za pomoc při psaní této práce a v neposlední řadě bych chtěl poděkovat Peteru Gančiarovi a Marianu Imriškovi za zjišťování důležitých informací o hnízdění amazoňanů pomoučených v přírodě a panu Miltonu Villagru Sanchezovi, který provedl kontrolu hnízdní dutiny.

SOUHRN

Cílem diplomové práce bylo pozorování amazoňanů pomoučených kostarických (*Amazona farinosa virenticeps*) v přírodě a zjišťování jejich stravovacích a hnízdních návyků. Popis chování v jejich přirozeném prostředí a popis biotopu ve sledovaném území. Sledování, při kterém probíhalo sčítání, bylo prováděno 3 týdny v měsíci září 2015. Další sledování, při kterém se pozorování soustředilo na vyhledávání hnízdních dutin a pozorování ptáků v toku, bylo prováděno tři týdny v měsíci únoru 2016. Pozorování probíhala v Kostarice na jihovýchodě u pobřeží Karibského moře v přírodní rezervaci Gandoca Manzanillo. Součástí pozorování bylo i liniové sčítání amazoňanů pomoučených pomocí pásové metody na vytyčené trase podél komunikace vedoucí z obce Manzanillo do Puerto Viejo. Délka pásu určeného ke sčítání byla stanovena na 2,1 km o přibližné šířce pásu 250 m. Při sčítání bylo sledováno jak a čím se amazoňané pomoučení živí, v jakou dobu se slétají za potravou, jaké stromy obsazují a v jakých patrech stromových korun sedají i jaké je jejich chování v přítomnosti jiných ptačích, či zvířecích druhů nebo jak se chovají při ohrožení predátory.

V další části pozorování, která proběhla v únoru 2016, byla vyhledána dvě hnízda v dutinách stromů (*Manilkara zapota*) a (*Pterocarpus officinalis*). Jen v jedné dutině bylo zjištěno jedno vejce, které se podařilo změřit.

Klíčová slova: amazoňan pomoučený, Kostarika, přírodní rezervace Gandoca Manzanillo, hnízdní dutina, liniové sčítání.

SUMMARY

The purpose of this study was observing the Mealy Parrot (*Amazona farinose virenticeps*) in the open air nature, also the study found out their eating and nesting habits. Description of behavior in their natural environment and a description of the habitat in the study area. Monitoring, which took place at the census was made 3 weeks in September 2015. Other investigations in which observation was focused on finding nesting cavities and bird watching in the stream and this was performed three weeks in February 2016. Observation was carried out in Costa Rica on the southeast by the Caribbean Sea in the nature reserve Gandoca Manzanillo.

Part of the observations was the linear census of Mealy Parrots with the use of the Passau methods to chart a path along the road leading from the village of Manzanillo to Puerto Vijejo. Length of the strip to the census was fixed at 2.1km about the width of 250m. At the counting was found out how Mealy Parrots was fed and what type of food. Also there was observe at what time Mealy Parrots swoop for food, and what trees were occupying them and in which part of tree crowns they were sitting in. Other research showed their behavior in the presence of other birds and other animals and how they were behaving in danger of predators.

In another part of observing, that took place in February 2016 was searched two nests in tree hollows (*Manilkara zapota*) and (*Pterocarpus officinalis*). Only in one of the nesting cavity was found one egg, which was measured.

Key words: Mealy Parrot, Costarica, nature reserve Gandoka Manzanillo, nesting cavity, linear counting.

Obsah:

1.	ÚVOD	10
2.	LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	12
2.1.	Endemismus a distribuce ptačích druhů na amerických subkontinentech ..	12
2.2.	Ekosystém deštného pralesa	13
2.3.	Výběr stanoviště	14
2.3.1.	Refugio Nacional Gandoca Manzanillo	14
2.4.	Adaptace vyvinuté jako reakce na okolní prostředí	16
2.5.	Tok a páření	17
2.6.	Hnízdo	18
2.7.	Snůška a vejce	19
2.7.1.	Ochrana vajec	19
2.7.2.	Mláďata	20
2.8.	Využití kvantitativního sledování ptáků	20
3.	FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ HNÍZDNÍ ÚSPĚŠNOST	21
3.1.	Společné hnízdění amazoňanů pomoučených s jinými druhy.....	21
3.2.	Predátoři	21
3.2.1.	Vliv člověka	22
3.2.2.	Nepříznivé počasí.....	22
3.3.	Úmrtnost mláďat	23
4.	METODIKA A SLEDOVANÉ LOKALITY	24
4.1.	Liniové sčítání	24
4.2.	Metoda přímého vyhledávání hnízd	26
4.3.	Zjišťované údaje o hnízdní dutině.....	26
5.	VÝSLEDKY	27
5.1.	Poznatky z pozorování	27
5.2.	Příjem potravy v přírodě.....	30
5.3.	Hnízdní úspěšnost.....	31
5.3.1.	Vyhledání hnízd.....	32
5.3.2.	Zjištěné hnízdní dutiny.....	32
5.4.	Data, hodnoty, parametry	33
6.	DISKUSE.....	35
6.1.	Potravní faktor	35

6.2.	Distribuce amazoňana pomoučeného kostarického ve sledované lokalitě..	36
6.3.	Lokalizace hnízdních dutin a jejich úprava	39
7.	ZÁVĚR	40
8.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	41
9.	PŘÍLOHY	43

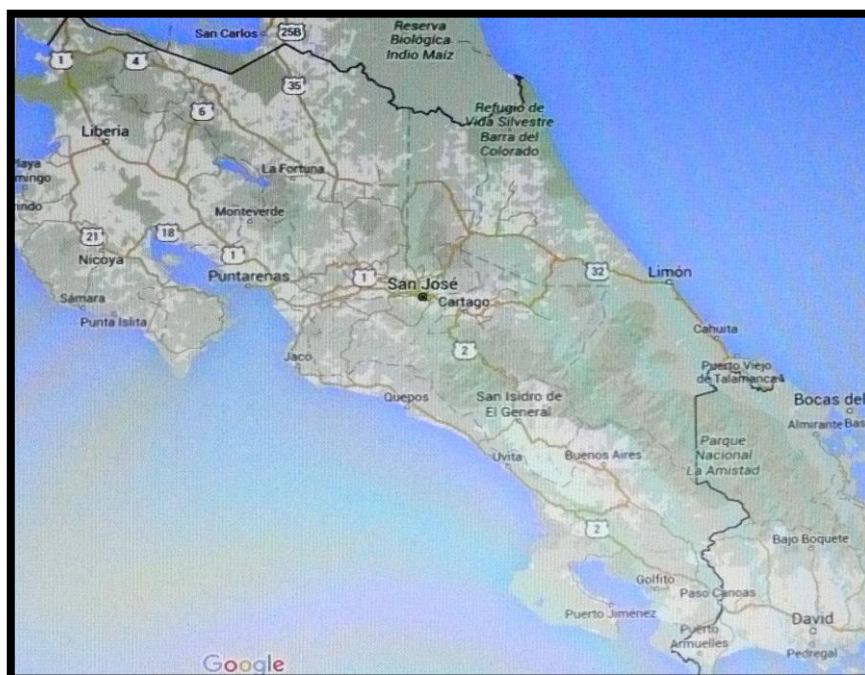
1. ÚVOD

Amazoňan pomoučený kostarický (*Amazona farinosa virenticeps*) z řádu papoušci (Psittaciformes) je pták vázaný na tropické lesy. Preferuje nížinný tropický stálezelený les, lesní galerie a jejich okrajové části včetně pobřeží. Mimo hnízdní sezónu se zdržuje v korunách stromů a na okrajích těchto lesů i v pobřežních lesích s vysokými stromy (Low, 2004).

Hlavní složkou potravy jsou především tropické plody, semena, květy a listy dřevin. Rozšíření tohoto druhu se nachází na karibské části Kostariky. V Kostarice se celkový hnízdní stav amazoňanů do 90. let snižoval, ale vstřícnou politikou chránící kostarickou přírodu se snižování stavu zastavilo, přesto jsou získané informace o biologii hnízdění určitě přínosné. Důležité jsou především poznatky o velikosti a rozmístění populace na monitorované lokalitě, hnízdní parametry a hodnocení hnízdní úspěšnosti.

Pozorování a sběr dat v terénu probíhalo v deštném tropickém lese na jihu karibského pobřeží v přírodní rezervaci Gandoca Manzanillo, poblíž obce Manzanillo.

Obr. 1: Mapa Kostariky (Google 2016)



Cílem práce byl monitoring hnízdní populace amazoňana pomoučeného kostarického na vybraném území (početnost, distribuce hnízdní populace na lokalitě), vytipování základních environmentálních faktorů, které mohou ovlivnit výskyt a hnízdění sledovaného druhu, hodnocení vybraných parametrů hnízdění a posouzení hnízdní úspěšnosti a monitorovaných parametrů hnízdění ve vztahu ke sledovaným parametrům hnízdění.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

Problematikou početnosti amazoňanů pomoučených se téměř nikdo nezabýval, literární údaje jsou proto velmi omezené.

2.1. Endemismus a distribuce ptačích druhů na amerických subkontinentech

Termín endemické se používá u takových druhů, které se nacházejí pouze v určitých oblastech, ale k tomuto omezení může dojít v jednom ze dvou způsobů. Některé z těchto druhů (neo - endemics) se mohly vyvinout v místě a nepodařilo se jim rozptýlit se, zatímco jiné druhy, by se mohly jednou rozšířit (v kontrastu k fylogenetickým relikům), ale nyní už jim chybí blízcí příbuzní, aby mohli být široce distribuováni.

Asi 90% všech křikavých (*suboscine*) ptáků se vyskytovalo v neotropické oblasti. V kontrastu s největší žijící skupinou ptáků, zpěvní ptáci, kteří jsou poměrně méně rozšíření v neotropické oblasti než v jiných regionech. (*Suboscines*) byli pravděpodobně izolováni v Jižní Americe během jejich hlavního rozmachu, ale mnoho rodů neproniklo do Střední Ameriky (s výjimkou Trinidadu), možná z důvodu konkurence s výskytem zpěvných ptáků (*oscines*). Několik dalších rodů se na pevninskou tropickou Ameriku rozšířilo tzv. „pan-tropickou distribucí“, včetně papoušků (*Psittacidae*) a trogonů (*Trogonidae*). Téměř kosmopolitní rody holubů (*Columbidae*) a datlů (*Picidae*) jsou také hojně rozšířené v Jižní Americe.

Většina území Jižní Ameriky leží v tropech. V jižním temperátním (mírném) pásmu zabírá avifauna pouze malou plochu a je charakterizována spíše jeho nedostatkem, než jeho osobitostí. Existuje však několik rodů, některé z nich, jako je (*Thinocoridae*), tvoří endemické rody. Mezi Severní a Jižní Amerikou došlo k promíchání podstatné části fauny. K výměně došlo mezi dvěma kontinenty (tzv. Great American Interchange). Na základě současného rozdělení, různí autoři spekulovali, které ptačí rody se přestěhovali z jihu na sever a které ze severu k jihu. Ale obecně lze říci, že více druhů ptáků kolonizovalo Jižní Ameriku ze Severní Ameriky než naopak (Mayr, 1985). Nejvíce pravděpodobné je, že k přistěhovalcům ze Severní Ameriky patří mimo jiné např. tangary (*Thraupinae*), kardinálové

(*Cardinalinae*), a drozdi (*Turdidae*) (Newton, 2003).

2.2. Ekosystém deštného pralesa

Čeď Psittacidae je jedním z nejvíce ohrožených skupin živočichů, protože mnoho z jejich stanovišť mizí. Příkladem je Mexiko, kde byl proveden geografický výzkum potencionálního pokrytí a rozšíření osmi dosud zde žijících druhů papoušků v oblasti poloostrova Yucatan za použití matematického modelování. Nejvíce druhů bylo potvrzeno v lokalitách, kde modely předpověděly jejich přítomnost. Na poloostrově, kde potenciální geografická oblast je zalesněná, byla distribuce papoušků přes 76%, s výjimkou *Amazona oratrix*. V této oblasti je nejvíce zastoupen subhumidní tropický les. Nejvíce postiženými druhy v rámci poloostrova byly *Amazona farinosa* a *Amazona oratrix*. Nejdůležitější oblastí a ochranou pro papoušky je na poloostrově rezervace „Calakmul Biosphere Reserve“. Znat vlastnosti oblastí rozšíření je nezbytnou součástí při vytváření strategie na ochranu přírody (Vázquez a kol. 2014).

Zejména povodí Amazonky má velmi vysokou druhovou bohatost papoušků, ale téměř nic není známo o hustotě populací papoušků v regionu, jak se tyto druhy mezi sebou liší, jejich stanoviště, lokality a sezóny. Tyto údaje jsou důležité z hlediska posouzení vlivu rozšiřujícího se lidského osídlení. Sedmnáct druhů papoušků bylo zkoumáno a sčítáno pomocí liniového transektu vzdálenosti přes 3 roky v záplavovém území a v „terra firme“ lesích (v tropických deštných lesích, na stanovištích vlhkých, avšak nevystavovaných periodickým záplavám, většinou v nižších polohách), na dvou místech v regionu Tambopata jihovýchodního Peru. Odhadovaná hustota pro většinu druhů se pohybovala v rozmezí 3.37.8/km² u *Brotogeris cyanoptera* a 22 a 23/km² u *Amazona farinosa* v záplavovém lese během suchého období. Hustota papoušků byla vyšší v záplavovém lese než v „terra firme“ lese na obou místech. Společenstva papoušků v těchto lesích byla podobná napříč ročními obdobími, ale ty v záplavových lesích se široce lišila v průběhu ročního období. V horním patře stromů je obtížné provádět ornitologický výzkum. Autory popsána a použitá metoda přinesla odhad hustoty v průměru o 22 % vyšší (640% vyšší u jednotlivých druhů) než standardní metoda (Lee a kol. 2012).

Nížiny Kostariky jsou porostlé tropickým deštným lesem. Ze stromů tvrdého

dřeva, jako je mahagon a kapok, se tyčí koruny vysoké 60 m i více, které spoléhají na široké a rozložitě kořeny podporující jejich stabilitu a hmotu. V různé výšce zahrnují odlišné mikroklima pro různé druhy rostlin a živočichů, přičemž drtivá většina druhů je soustředěna na vyšších úrovních. V Kostarice bylo zjištěno více než 850 druhů ptáků, téměř 10% všech známých druhů na Zemi a víc než dvakrát tolik jako v USA a Kanadě dohromady. I když národní pták Kostariky je nenápadný drozd hnědý nazývaný „Yiguirro“ (*Turdus gray*), mnoho jiných vypadá více exoticky. Jsou to například tangary, trogoni, papoušci, tukani, kotingy, manakini, ti ale bývají skryti ve větvích keřů a stromů. Zatímco brodiví ptáci, volavky a ibisové, jsou snadno vidět uprostřed mokřadů, supi a dravci většinou sedí v podřepu na vrcholu nějakého sloupu nebo větve (Baker, 2005).

Velké křiklavé červené i malé papoušky unikátních barev a tvarů, by měl snadno umět rozeznat a zařadit každý do této rodiny. Nicméně může je být těžké spatřit, protože proti obloze je většinou vidět jen jejich silueta, nebo se ztrácí uprostřed husté vegetace. Je potřeba naslouchat hlasovým projevům ptáků nebo zvukům na zem padajících kousků ovoce a pomocí těchto projevů je možné najít je. Barevné opeření, vzory nebo i tvary hlavy jsou důležité pro rozlišování mezi jednotlivými druhy (Garrigues a Dean, 2007).

2.3. Výběr stanoviště

Amazoňan pomoučený má od severu na jih nejrozsáhlejší oblast výskytu ze všech amazoňanů – od Mexika na jih až po Ekvádor, Peru a Bolívii a jihovýchodní Brazílii. Amazoňan pomoučený kostarický obývá údolí Sula v Hondurasu a dál směrem na jih Nikaraguu, Kostariku a západní Panamu (Low, 2004).

2.3.1. Refugio Nacional Gandoca Manzanillo

V jihovýchodní části Kostariky, kde se nachází Refugio Nacional Gandoca Manzanillo se vyskytuje 551 druhů, 370 rodů a 109 čeledí rostlin. K druhově nejpočetnějším patří čeleď bobovitých (Fabaceae), 49 druhů, dále lipnicovitých (Poaceae) a mořenovitých (Rubiaceae) následují čeledi Arecaceae, Orchidaceae,

Malvaceae, Cyperaceae a Moraceae.

Klima, které je zde vlhké a teplé s častými dešti, ročním úhrnem srážek okolo 3500 mm a průměrnou teplotou 27 °C, podporuje existenci tropického deštného lesa, kde do značné míry dominuje křídlok *Pterocarpus officinalis* z čeledi (Fabaceae). S výškou přes 30 metrů tu roste např. *Prioria copaifera* a *Pentaclethra macroloba* (Fabaceae). Stromové patro dále vytváří *Symphonia globulifera* (Clusiaceae) nebo palma *Raphia taedigera* (Arecaceae). Asi 16 % druhů rostlin tvoří epifyty, mezi nejčastější patří četné toulitky, např. *Anthurium bakeri*, *A. clavigerum*, *A. fatoense*, *A. upalaense*, řada druhů orchidejí, např. *Catasetum maculatum*, lián, např. *Monstera dissecta*, *Philodendron hederaceum*, pepřinců, např. *Peperomia obtusifolia*, *P. rotundifolia*, bromélií, např. *Aechmea nudicaulis* a epifytických kapradin, např. *Vittaria linuta*. Mezi velmi časté stromové druhy na pobřeží se řadí palma *Cocos nucifera* (Arecaceae), vrcholák *Terminalia catappa* (Combretaceae), hroznovec *Coccoloba uvifera* (Polygonaceae), *Spondias mombin* z čeledi (Anacardiaceae), *Inga multijuga* strom z čeledi (Fabaceae), *Citharexylum caudatum* čeledi (Verbenaceae), keře *Chrysobalanus icaco* z čeledi (Chrysobalanaceae), *Posoqueria latifolia* (Rubiaceae), dále pak keře *Thevetia ahouai* a *Tabernaemontana alba* (Apocynaceae), stálozelený strom *Amphitecna latifolia* (Bignoniaceae), myrtovitý strom *Calyptrocalyx chytraculia* a *Malouetia Guatemalensis* z čeledi (Apocynaceae). V podrostu jsou časté pepřovníky *Piper littorale*, *Piper peltatum*, vytrvalá rostlina s plazivým oddenkem *Costus woodsonii*, *Gurania makoyana*, *Hymenocallis litoralis*, dále *Calathea lutea*, *Heliconia mariae* aj.

Podle odhadů zde žije asi 80 druhů savců, největší skupinu tvoří netopýři s více než 40 druhy. Z dalších druhů savců lze uvést např. vřešťana pláštikového *Alouatta palliata*, malpu kapucínskou *Cebus capucinus*, veverku měnivou *Sciurus granatensis* a lenochoda dvouprstého *Choloepus hoffmanni* nebo lenochoda tříprstého *Bradypus tridactylus*, mývala severního *Procyon lotor*, mývala jižního *Procyon cancrivorus*, nosála bělonosého *Nasua narica*, aguti středoamerického *Dasyprocta punctata*.

V oblasti bylo zaznamenáno 233 druhů ptáků z 50 čeledí. V deštném lese mezi druhově nejpočetnější patří pěvci z čeledi tyranovitých (Tyrannidae) a tangarovitých (Thraupidae), také dravci z čeledi jestřábovitých (Accipitridae). Vyskytuje se tu 53 druhů denních a 100 druhů nočních motýlů. Z plazů lze jmenovat

například jedovatého křovináře ostnitého *Bothriechis schlegelii*. V Refugio Nacional Gandoca Manzanillo jsou korálové útesy, mangrove a deštný les (**Vančurová, <http://botany.cz>. 2015**).

Amazoňan pomoučený kostarický *Amazona farinosa virenticeps* se od nominální formy liší celkově větším množstvím nažloutle zeleného peří, lem per mají téměř všichni zelenožlutý, čelo, uzdičku a temeno zelené se zřetelným nádechem bledě světle zelené barvy. Jeho velikost včetně ocasu je 38 cm (**Reinschmidt, 2010**).

Kromě amazoňanů pomoučených se zde vyskytují další druhy papoušků, jako jsou ara zelený *Ara ambiguus*, amazoňan žlutolící *Amazona autumnalis*, amazónek hnědohlavý *Pionopsitta haematotis*, amazónek modrohlavý *Pionus menstruus*, amazónek běločelý *Pionus senilis*, aratinga rudočelý *Aratinga finschi*, aratinga nana *Aratinga nana*, tyrika tovi *Brotogeris jugularis*.

2.4. Adaptace vyvinuté jako reakce na okolní prostředí

Ve Venezuele byli amazoňané pomoučení pozorováni, jak hledají krmení na mnoha druzích stromů, včetně semen a dužiny zelených plodů *Coeruma macrocarpa*, květů a polozralých plodů dřevin z čeledi trubačovitých *Tabebuia insignis*, lusků *Inga alba* a *Inga laterifolia* ve všech stádiích zralosti a dužiny zralých plodů palmy *Euterpe precatoria* a různých druhů fiků.

Sezona hnízdění závisí na lokalitě – například v Guatemale je to v květnu, ale dále na jih v oblasti Matto Grosso v Brazílii v listopadu až březnu (**Low, 2004**).

K plodům, kterými se v tomto prostředí amazoňané pomoučení živí patří lusky stromu *Cecropia species*, pupeny a květy stromu *Pachira aquatica*, květy a sladký nektar stromů *Cassia grandis*, *Pentaclethra macroloba*, *Morinda citrifolia*, palmy *Bactris gasipaes*, plody *Psidium guajava*, květy *Vochysia guatemalensis*, květy a plody *Posoquiera latifolia* (**Zuchowski, 2008**).

V období toku se amazoňané pomoučení v ranních i odpoledních hodinách živili plody *Manilkaria zapota* a slupkami i jádry *Terminalia catappa* (**Imříšek in verb. 2016**).

Amazoňané pomoučení kostaričtí mají k dispozici dostatek stálých stanovišť pro přežití (pelichání a zimování), ale jejich hnízdní prostředí je poměrně limitované

nedostatkem vhodných hnízdních stromů. Je pravděpodobné, že mají v přírodě dlouhou průměrnou délku života, ale poněkud omezené možnosti na úspěšné rozmnožování. Vykazují poměrně malý reprodukční potenciál a dlouhou inkubační dobu. Mláďata jsou závislá na rodičích dlouhou dobu, a ačkoliv jsou dvouletí ptáci pohlavně dospělí, jen zřídka hnízdí před dosažením stáří 3 let. Míra přežití dospělých amazoňanů je velká, někdy však může být ovlivněna starostmi a souvisejícím stresem o potomstvo, na takovou míru, kdy dojde k oslabení imunity dospělého jedince. Dospělí amazoňané šanci vlastního přežití na hnízdištích zvyšují tak, že v době kdy samice zahřívá vejce, samec hlídá v blízkosti hnízdní dutiny, nebo odlétá jen na nezbytnou dobu, aby zajistil potravu pro samici. V době, kdy již jsou vyklubaná mláďata, shání samec potravu pro ně i pro samici. Až když jsou mladí ptáci starší, opouští hnízdo na kratší dobu i samice aby se vyprázdnila a samec ji mohl nakrmit. Poměrně rozsáhlé zalesněné plochy zajišťují vytvořeným párům mnohem více potravy, než je nezbytné. Koruny velkých stromů jim nabízejí mnoho základních podmínek, proto průměrná délka života amazoňanů je vysoká. Amazoňané hnízdí v územích zalesněných velkými a starými stromy dosahují strategii žití dlouhého života s vysokou životní reprodukcí. Obecně platí, že podíl na budoucím genofondu bude pravděpodobně záležitostí celkové životní produkce spíše než roční produktivity. Amazoňan kostarický patří do K-strategů.

2.5. Tok a páření

Tok amazoňanů pomoučených kostarických má několik fází. Amazoňané jsou monogamní a páry spolu zůstávají po celý život. Mimo období toku rozmnožování hnízdění, vyvádění mláďat a období, kdy se ještě starají o mladé nesamostatné ptáky, se soustřeďují v hejnech. Na začátku toku se jednotlivé páry od hejna oddělují.

Mladí dospívající samci a nově vznikající páry se hašteří, křičí a hlavně samci se předvádějí před ostatními tak, že pomalu přecházejí po větvi se skloněnou hlavou a vztyčeným peřím na temeni hlavy, s polo roztaženými křídly s roztaženými ocasními pery. Při tom mají rozšířené zorničky a duhovka jim svítí. Někdy se takto předvádějí i samice. Tok nejčastěji probíhá v ranních a dopoledních hodinách a k večeru, když se ochladí. Pokud je samička připravena k páření, na větvi poblíž samečka se přikrčí a prohne se, udělá tzv. kolíbku. Nabídne samečkovi, aby na ni

mohl vystoupit a spářit se. Samec na samičku nastoupí ze strany jednou nohou a prsty se přidržuje jejího křídla. Druhou nohou se přidržuje větve, na které stojí. Záleží to i na sklonu a tvaru větve, na které se amazoňané páří.

Námluvy amazoňanů mají pět hlavních částí – stažení zorniček, roztahování ocasu do vějíře, vztyčování obrysových per na hlavě, střídavé rozevírání a zavírání křídel, hlasitá vokalizace. Ptáci se obzvláště snaží ukázat barevné části opeření, které jsou v klidu zakryty. Křiklavé barvy nahrazují při námluvách u nevýrazně zbarvených druhů akrobatické pohyby. Obvykle jsou samci v toku dominantnější než jejich partnerky. Amazoňané se páří ze strany, kdy jedna noha samce zůstává na bidle a druhá na samici. Při kopulaci samice zpravidla atypicky vokalizují. Inkubaci zajišťuje pouze samice. Někteří samci tráví čas se samicí uvnitř budky, jiní zase střeží její okolí. Jakmile se v okolí objeví nějaký vetřelec, začnou hlasitě křičet a roztahovat ocas do vějíře (Silva a kol., 2015).

2.6. Hnízdo

Hnízdo vyhledávají v dutinách stromů a palem. Samice i samec společně po výběru vhodné hnízdní dutiny začnou dutinu upravovat. Samci dutinu prozkoumají a někdy silným zobákem zvětšují otvor do dutiny nebo jej jen upravují a pak sedí u otvoru a lákají pokřikováním samici do dutiny. Samice hrabou a upravují zobákem i vnitřek dutiny a čistí místo pro hnízdění. Někdy úprava hnízdní dutiny trvá pouhých pár hodin, někdy 1-2 dny. Ptáci se pak u dutiny zdržují každý den a několikrát za den se páří, až do doby, kdy samice v hníždě zasedne a přestane vylézat.

Amazoňané hnízda vyhledávají většinou ve starých stromech a palmách, které jsou osamoceny na mýtinách nebo okrajích lesů tak, aby na ně nemohly přeskočit opice, které jim hnízda vybírají. Opice nerady sestupují na zem, kde by se mohly stát kořistí predátorů. Dutiny jsou většinou vyhloubené od datlů a nebývají níž než 5m nad zemí. Páry, které již v minulosti hnízdily, se obvykle vracejí do původních osvědčených dutin.

Chování pomoučených amazoňanů je sociální a žijí v párech nebo ve velkých hejnech. Dokonce jsou známí svou interakcí s jinými papoušky, jako jsou například arové. Jsou obvykle klidní, ale velmi hluční mohou být za soumraku a při svítání.

Potrava amazoňanů pomoučených se skládá převážně z ovoce, semen, bobulí,

ořechů, květů a z pupenů i listů. Po dosažení pohlavní dospělosti obvykle začnou amazoňané vytvářet monogamní páry. Námluvy začínají obvykle brzy na jaře a po spáření samice snesou tři nebo čtyři bílá vejce v hnízdě ve stromové dutině. Samice inkubuje vejce asi 26 dní. Během inkubační doby samec krmí samici (později mláďata v hnízdě) tak, že potravu ze svého volete vyzvrátí samici do zobáku. Mláďata amazoňanů opouští hnízdo asi za 60 dnů po vylíhnutí (**Wikipedie, otevřená encyklopedie, 2016**).

2.7. Snůška a vejce

Snášení vajec u amazoňanů pomoučených probíhá v sledované oblasti části Kostariky od konce února do konce dubna, nejčastěji však od začátku března do začátku dubna.

Vejce jsou protáhlá, oválná, čistě bílá. Ve snůšce zpravidla bývají 2 až 4 vejce. Průměrná velikost snůšky se liší jen o jedno maximálně, dvě vejce. Jsou obvykle kladena ve 48 hodinových intervalech, především ráno. Inkubace trvá 27–28 dní. Mezi prvním a druhým mládětem je rozdíl někdy pouze jen 24 hodin, další mláďata se líhnou cca v 48 hodinových intervalech. Doba líhnutí je u obou pohlaví stejná, v průměru 300 minut.

2.7.1. Ochrana vajec

Amazoňané chrání svá vejce a mláďata před predátory. Jestliže jsou amazoňané při inkubaci vyrušeni člověkem, první odlétá s křikem samec, který se snaží narušitele odvést. Neletí daleko, usedne na nějaký strom, z kterého vidí na hnízdo a pozoruje. Pokud je narušení intenzivní, tak samice sleze z vajec, vyleze z dutiny a odletí za samcem a společně pozorují dutinu. Když se narušitel vzdálí, tak oba přilétnou k dutině a samice pokud není hnízdo poškozeno, opět na vejce zasedne. Samec zůstává na hlídce.

2.7.2. Mlád'ata

Mlád'ata se z vajec líhnou téměř holá, jen slabě ochmýřená a slepá. Po vylíhnutí, které trvá od prvního proražení skořápky „vaječným zubem“ do úplného vykuknutí z vejce až 24 hodin, je první hodiny života mládě vyživováno z vaječného zuby. O mlád'ata se stará samice, zahřívá je a krmí. Hnízdo opouští jen, když se potřebuje vyprázdnit. Samec krmí samici buď v hnízdní dutině, nebo mimo hnízdo. V době, kdy jsou mlád'ata téměř opeřená, což je až po čtvrtém týdnu života, jsou někdy v hnízdě krmena i samcem. Převážně však samec krmí samici a ta krmí mlád'ata. Čím jsou mlád'ata starší, tím jsou krmena potravou méně natrávenou. Asi týden před vylétnutím je už krmí oba rodiče. Počet krmení za den je daný stářím a velikostí mláděte. V raném období to je častěji, z počátku až dvanáctkrát za 24 hodin, před opuštěním hnízda jen třikrát za den.

Mlád'ata po opuštění hnízda už umějí létat. Jsou však ještě závislá na krmení rodiči. Na jednu nebo dvě noci se ještě do hnízda vracejí. Rodiče pečují o mlád'ata ještě asi dalších šedesát dní. Z počátku (15 dní) je krmí, pak už jen přikrmují a zároveň se mlád'ata učí, kde mají vyhledávat potravu, ukrývat se před predátory, nalézat vhodná místa k odpočinku a spánku. Jsou schopná se sama živit od 10. týdne, ale jsou potravně závislá na rodičích nejméně do 12. týdne i déle. Osamostatnění probíhá nejdříve v 16. týdnu po opuštění hnízda. Při ztrátě vajec se většina párů dokáže znovu dostat do toku a spářit se a mít druhou snůšku.

2.8. Využití kvantitativního sledování ptáků

Kvantitativní údaje o avifauně lze využít v mnoha směrech výzkumné práce, především to jsou ekologická sledování. Moderní avifaunistické přehledy přinášejí v popisech jednotlivých druhů samostatné kapitoly o hustotě, v nichž jsou uváděny hodnoty v počtech párů nebo jedinců na jednotku plochy biotopu. Mnohdy se součástí přehledů stávají i číselné údaje o složení ptačích společenstvech nejdůležitějších biotopů získané jako průměry z různých kvantitativních sledování ve sledované oblasti. Využití bývá při druhové ochraně ptactva. Pro druhovou ochranu jsou dnes základní pomůckou Červené seznamy druhů ohrožených vyhynutím v dané oblasti. Kritéria pro zařazování druhů do Červených seznamů jsou jednak údaje o

početnosti druhu v dané oblasti a také trend vývoje početních stavů. Přesné zjišťování všech jedinců v dané oblasti je možné jen ve výjimečných případech. U většiny ptačích druhů lze sčítat jen určitý vzorek populace (Janda a Řepa, 1986).

3. FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ HNÍZDNÍ ÚSPĚŠNOST

3.1. Společné hnízdění amazoňanů pomoučených s jinými druhy

Amazoňané pomoučení kostaričtí často hnízdí v blízkosti jiných druhů papoušků, kteří obývají stejný habitat. Nejčastěji to jsou amazoňané žlutolící (*Amazona autumnalis*), kteří sdílí stejné území a mají i stejné potravní nároky jako amazoňané pomoučení. Stejně území obsazuje i amazonek běločelý (*Pionus senilis*) a amazonek hnědohlavý (*Pionopsitta haematotis*) i amazonek modrohlavý (*Pionus menstruus*), ten se však nevyskytuje v hojném počtu. V menším počtu se zde vyskytuje vzácná ara zelená (*Ara ambiguus*). Z menších druhů papoušků zde hnízdí tírka tovi (*Brotogeris jugularis*) a v malém počtu aratinga nana (*Aratinga nana*). Stejně území i některé potravní nároky sdílejí s amazoňany také tukani a arassariové. Jsou to tukan hnědohřbetý (*Ramphastos swainsonii*), tukan krátkozobý (*Ramphastos sulfuratus*), arassari pestrý (*Pteroglossus torquatus*). Vzniká tak mezidruhová kompetice o hnízdní dutiny i o potravu. Stejně území zabírá i datel černolící (*Melanerpes pucherani*), který není potravním konkurentem pro amazoňany, ti naopak obsazují některé dutiny datlem vydlabané.

3.2. Predátoři

Kromě dravců patří k hlavním predátorům amazoňanů pomoučených opice, jako jsou vřešťani (*Alouatta palliata*), chápani (*Ateles geoffroyi*) a malpy (*Cebus capucinus*), dále vejcožraví a ptákožraví hadi, ale i menší druhy savců jako jsou veverka rodu *Sciurus*, ocelot stromový (*Leopardus tigrinus*) nebo mýval jižní (*Procyon cancrivorus*), které z hnízd vybírají vejce i mláďata.

Mezi obávané nebezpečí patří stále člověk. Přestože v Kostarice se poměrně

dobře dbá na ochranu přírody. Lidé, hlavně na vesnicích v blízkosti hnízdišť těchto ptáků, stále vybírají z hnízd amazoňanů mláďata na ochočení, ať již pro svou potřebu nebo na prodej jako pet zvířata. U obydlí domorodců jsou často takoví ptáci drženi ve špatných podmínkách, většinou se zastříhnutými křídly.

3.2.1. Vliv člověka

Vyrušováním člověkem je míněna pouhá přítomnost lidí v prostředí, protože jak riziko predace, tak lidské vyrušování ptáků přesměrovává jak čas, tak energii z ostatních aktivit zvyšujících fitness jako je rozmnožování a krmení. Je nezbytné pochopit, jak ptáci reagují na různých úrovních na lidské vyrušování, protože rizikovější chování člověka může mít výrazné účinky na využívání stanoviště, komunitní složení, rozmnožování a fitness. Ptáci mají tendenci přeceňovat riziko spojené s lidmi spíše než by ho podcenili a riskovali zranění, částečně si však navyknou na neškodný a opakující se lidský element spíše než by ztratili veškerý strach z lidí. Ptačí odpověď se mění dle aktuálního hodnocení rizik a odezva je s největší pravděpodobností druhově specifická. Je však obtížné předvídat, jak ptáci zareagují na zvýšený dopad lidského vyrušování (**Price, 2008**).

Na hnízdní úspěšnost amazoňanů má ať již přímo nebo nepřímo vliv člověka. Kromě toho, že stále ještě lidé vybírají mláďata z hnízd, ovlivňují úspěšnost hnízdění do značné míry svou činností. K těmto činnostem patřilo hlavně kácení vzrostlých stromů a lesů k rozšiřování zemědělských ploch, ke stále většímu osídlování dříve neobydlených území. Nyní jsou na územích, v kterých amazoňané žijí a hnízdí národní parky nebo přírodní rezervace, i když jsou převážně na soukromých pozemcích, se stromy kácet sice nesmí, přesto se tak někdy děje, i když to je nezákonné. Ptáci jsou ale rušeni i rozvíjejícím se turistickým ruchem a různými činnostmi, které na toto odvětví navazují.

3.2.2. Nepříznivé počasí

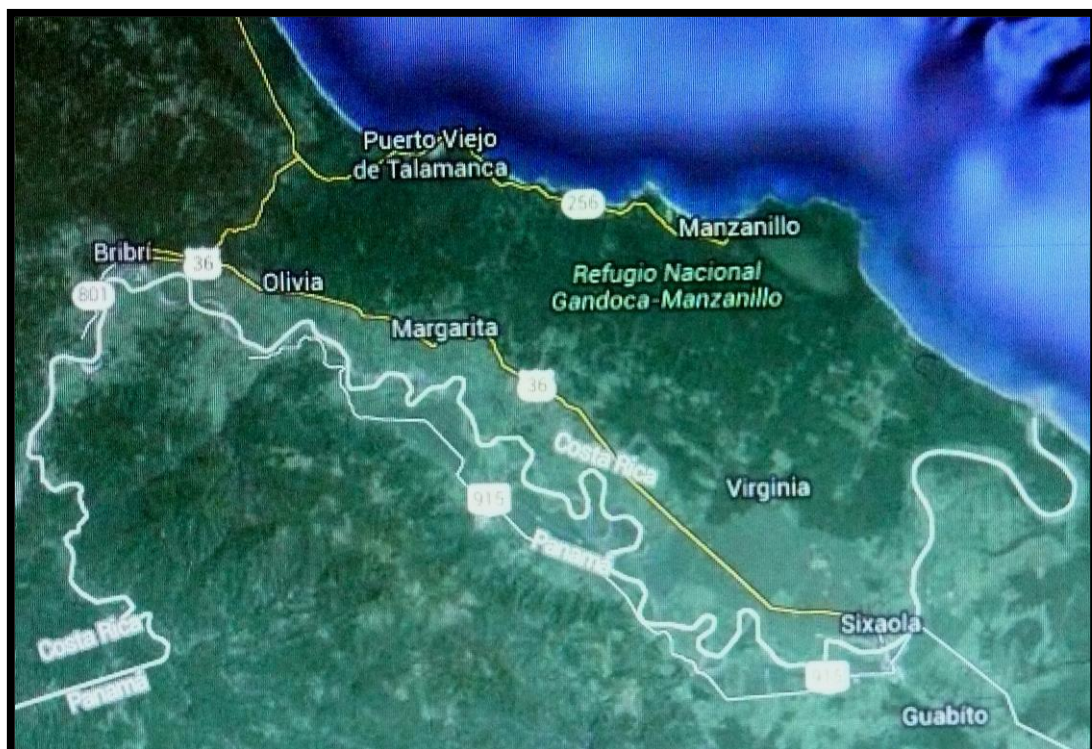
Na hnízdní úspěšnost mají vliv i klimatické podmínky, které člověk svou činností ovlivňuje, zvláště nečekané změny v klimatických jevech. V posledních

dobách jsou časté tajfuny a bouře na karibském pobřeží, při kterých dochází k silným lijákům a větrným smrštím, lámajícím stromy. Může dojít k úhynům dospělých jedinců, případně již vylíhlých mlád'at. Při silných deštích může dojít i k zatopení hnízd. Na druhou stranu i střídání nízkých a vysokých teplot může vést k tomu, že odumřou zárodky ve vejcích nebo již vylíhlá mlád'ata. Špatné klimatické podmínky mohou negativně ovlivnit i úrodu vhodné potravy a zapříčinit nedostatečnou výživu vylíhnutých mlád'at a následné úhyny. Pokud nedojde k zničení hnízdní dutiny a poničení vajec mohou na ně ptáci zasednout i po delší přestávce. Když jsou vejce rozbita, mohou v jednom roce páry zahnízdit ještě jednou, jestliže je však hnízdní dutina zničená, tentýž rok už pár nezahnízdí.

3.3. Úmrtnost mlád'at

Úmrtnost mlád'at amazoňanů pomoučených v přírodě není velká, běžně bývají vyvedena 2 – 3 mlád'ata. K největším ztrátám predací mlád'at dochází po vylétnutí z hnízda. I tak je úmrtnost vylíhnutých se mlád'at poměrně nízká.

Obr. 2: Satelitní mapa Refugio Nacional Gandoca – Manzanillo (Google 2016)



4. METODIKA A SLEDOVANÉ LOKALITY

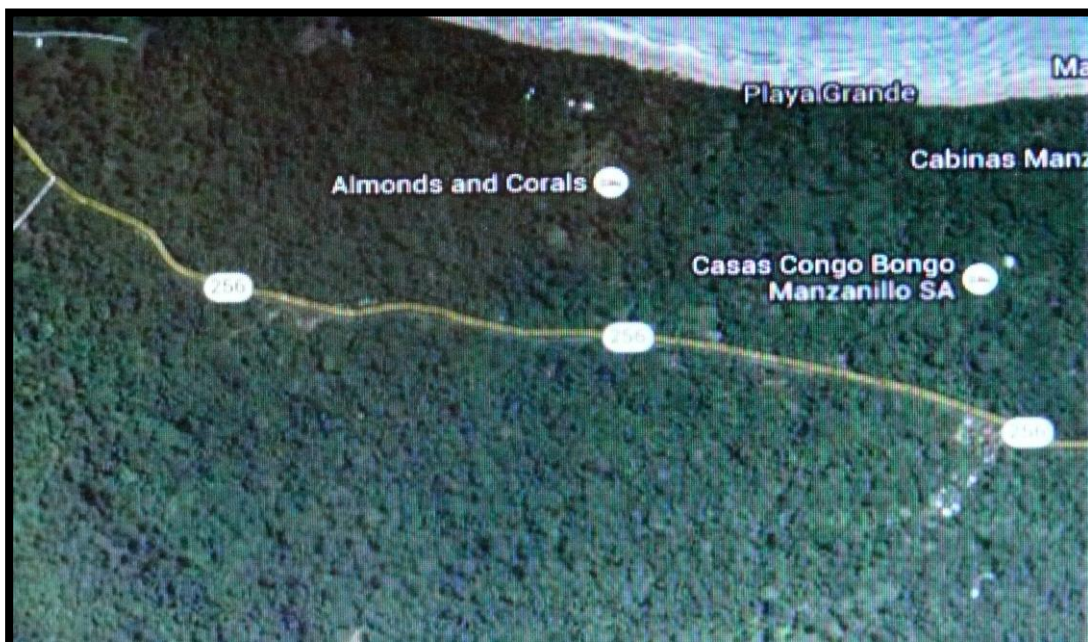
4.1. Liniové sčítání

Popsaná pásová metoda byla poprvé použita v podmínkách pro uvedený účel. Sčítání bylo prováděno pásovou metodou podle způsobu registrace pozorování, na jihovýchodě Kostariky u pobřeží Karibského moře v přírodní rezervaci Gandoca Manzanillo. Za osu této linie byla vybrána část komunikace mezi obcemi Manzanillo a Puerto Viejo. Úsek byl stanoven od domorodé osady Caribbean Dream cottages, která byla vzdálená od obce Manzanillo směrem na Puerto Viejo asi 1 km, až za most přes řeku Rio Camino a Manzanillo v celkové délce 2,1 km. Ve stejném monitorovaném pásu byli současně sčítáni amazoňané žlutolící poddruh *salvini* (*Amazona autumnalis*), pouze však jen jako součet v linii, bez rozlišení, v které části linie se právě nacházeli.

Sčítání na vybraném území započalo 15. 9. 2015 a bylo ukončeno 26. 9. 2015. Bylo prováděno dvakrát denně a to ráno od 5,30 (rozednění) do 7,00 a odpoledne od 15,45 do 17,15 hodin (začátek stmívání) místního času.

Zaznamenávání byli všichni amazoňané, kteří byli pozorováni a slyšeni v linii pozorovaného pásu. Vizuálně i podle sluchu byli rozlišováni amazoňané pomoučení od amazoňanů žlutolících. Ke sčítání, identifikaci, vyhledávání a zaznamenání byl použit dalekohled Vortex 10 x 42, fotoaparát Panasonic FZ50 a Canon EOS 550D s teleobjektivem Canon 150 – 400.

Obr. 3: Satelitní mapa sledovaného území, komunikace Manzanillo – Puerto Viejo (Google 2016)



Celkem bylo provedeno 24 sčítání ve dvanácti po sobě jdoucích dnech, vždy ráno a odpoledne. Každé jednotlivé sčítání trvalo jednu hodinu a třicet minut. Při sčítání byli evidováni ptáci vizuálně i na základě odposlechu jejich „křiku“ na dvanácti pracovních mapách. Na každý den byla zhotovena jedna mapa. V mapě byla vytvořena linie, kde délku 60 m představoval jeden čtvereček. Délka linie, která činila 2,1 km, byla tak čtverečky rozdělena na 35 dílů. Šířka pozorovacího pásu linie byla odhadnuta na cca 120 m na každou stranu od osy linie. Tuto šířku určovaly na pracovní mapě čtverečky, kde každý čtvereček představoval 20 metrů. Na pracovní mapce byly vytyčeny výchozí body a směr i světové strany. Byla dána i poloha a přibližná vzdálenost od moře.

Záznamy sčítání do pracovní mapy byly prováděny na základě přímého pozorování ptáků nebo na základě jejich hlasových projevů. Byli sledováni ptáci za letu nebo v klidu na stromech většinou při sbírání potravy. Zmíněná doba byla zvolena proto, že ráno i navečer ptáci přilétali za potravou.

V pracovní mapě bylo označeno místo výskytu kroužkem s číslem, které uvádělo počet párů a vedle kroužku bylo velké počáteční písmeno R (ráno) nebo V (večer), které určovalo denní dobu.

4.2. Metoda přímého vyhledávání hnízd

Četnost hnízdění byla zjišťována dle počtu nalezených hnízd (**Janda a Řepa, 1986**).

4.3. Zjišťované údaje o hnízdní dutině

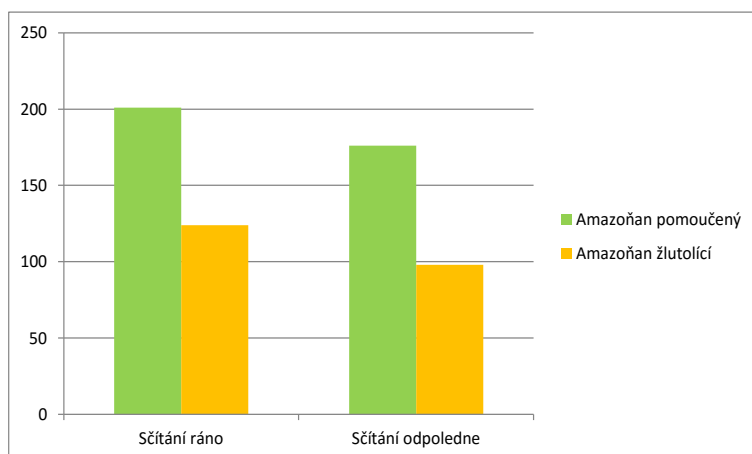
- 1)...Druh stromu, v kterém se hnízdní dutina nachází.
- 2)...Kde se strom s hnízdní dutinou nachází.
- 3)...Výška hnízdní dutiny nad zemí.
- 4)...Velikost vletového otvoru.
- 5)...Hloubka hnízdní dutiny od vletového otvoru.
- 6)...Vnitřní průměr dutiny

složek jejich samostatně získané potravy. Plody dozrávají na stromech postupně, amazoňané se živí plody v různém stupni zralosti, což lze zjistit podle zbytků plodů pod stromy.

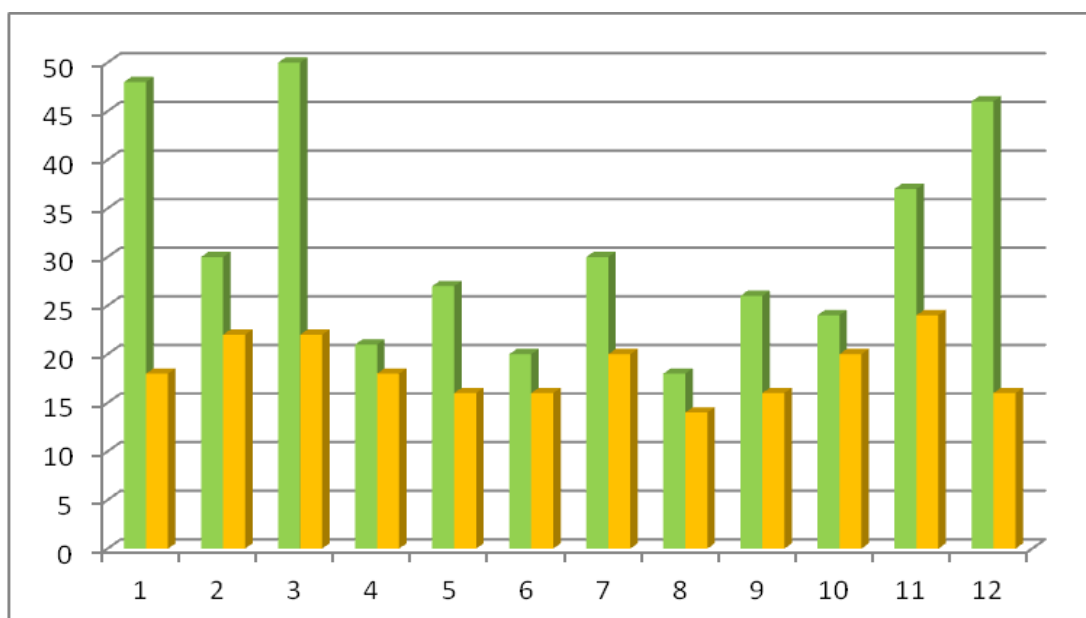
Tab. 1: Liniové sčítání amazoňanů

sčítání ráno	sčítání ráno2	sčítání odpoledne	sčítání odpoledne2
amazoňan pomoučený	amazoňan žlutolící	amazoňan pomoučený	amazoňan žlutolící
26	10	22	8
6	10	24	12
18	14	32	8
19	10	2	8
9	6	18	10
14	6	6	10
14	8	16	12
16	10	2	4
22	12	4	4
14	14	10	6
21	16	16	8
22	8	24	8
maximum	maximum	maximum	maximum
26	16	32	12
minimum	minimum	minimum	minimum
6	6	2	4
průměr	průměr	průměr	průměr
16,75	10,33	14,66	8,16

Graf. 1: Porovnání početnosti výskytu amazoňanů pomoučených a amazoňanů žlutolících na sledovaném území ve sledovaném dvanáctidenním období ráno a odpoledne (září 2016)



Graf. 2: Porovnání výskytu amazoňanů pomoučených a žlutolících v lokalitě prováděného sčítání.



Při sběru potravy někteří jedinci z hejna skrytě hlídají a upozorní ostatní na blížící se nebezpečí. Při spatření člověka na větší vzdálenost upozorní ostatní ptáky vrčivým zvukem, při přiblížení nebezpečí hlasitějším varovným křikem. Ptáci se ztiší a zpozorní, vydávají jen tiché zvuky, jimiž se dorozumívají a nadále přijímají potravu. Když nebezpečí pomine, začnou se ptáci opět chovat hlučně. V případě, že se nebezpečí přiblíží na již neúnosnou vzdálenost, většina ptáků s křikem odletí, někteří však zůstanou skryti na stromě.

Pravděpodobně to je taktika amazoňanů, aby tak oklamali predátory. Tím dostanou možnost ostatní amazoňané pokračovat v příjmu potravy. Mohou to být např. ti jedinci, kteří před tím střežili bezpečnost hejna. Také je možné, že se hejno rozdělí a predátora odláká, čímž mu dává menší šanci na úspěch. Pouze v případě, že se např. člověk příliš přiblíží ke stromu, na kterém ptáci sedí do kritické vzdálenosti, papoušci s křikem odletí. Pokud jsou amazoňané pomoučení na stromech, kde se živí jejich plody, v menším počtu, např. 1-2 páry nebo pár s mladými, chovají se poměrně tiše, jen se mezi sebou potichu dorozumívají téměř neslyšnými slabými zvuky. V hlídání se střídají mezi příjmem potravy, kdy zpozorní, zvednou hlavu a chvíli poslouchají a sledují okolí, zda nehrozí nebezpečí. V případě nebezpečí znehybní, když drží potravu v prstech, upustí ji a jsou přichystáni k okamžitému odletu.

Jakmile nebezpečí pomine, aniž by museli vzlétnout, pokračují po chvíli dál v požívání potravy, přičemž nehlučně přelézají po větvích od jednoho plodu, či květu k dalšímu. Takto osamocené páry lze velmi obtížně pozorovat, jakmile jsou vyrušeni a cítí se v nebezpečí, odlétají s křikem. Někdy popolétnou jen o několik desítek metrů dál na jiný strom, kde se usadí a ztichnou. V takovém případě není možné, je v hustém porostu korun spatřit.

5.2. Příjem potravy v přírodě

Amazoňané pomoučení byli pozorováni, jak požívají společně s vřešťany ovoce jobo na stejném stromu. Papoušci se chovali hlučně, vzájemně se hašteřili a požírali ovoce na nejvyšších větvích. Vřešťani byli na větvích o něco níž a trochu stranou. Oba druhy o sobě věděly a přesto, že si vzájemně konkurovali, tolerovali se. Pokud je potravy na stromech dostatek, je pravděpodobné, že opice využívají hlídkující amazoňany ve svůj prospěch. Obráceně, amazoňané se cítí bezpečně

v blízkosti tlupy vřešťanů. Vřešťani se zpravidla na stromech pohybují klidně a potichu. Jsou těžcí na to, aby mohli lézt až do konců a vrcholků slabých větví stromů. Proto ani amazoňanům nemohou být nebezpeční.

Chápani středoameričtí, kteří jsou oproti vřešťanům lehčí, vystupují při sbírání potravy nebo při přesunu až na koncečky větví. Také se přemísťují z daleko větší rychlostí, než vřešťani a mohou tím amazoňany rušit. Pravděpodobně z těchto důvodů nebyli chápani spatřeni na stromech společně při konzumaci plodů s amazoňany.

Při liniovém sčítání bylo zjištěno, že amazoňané při deštích, zejména při vydatných lijácích a bouřkách se za potravou ať již ráno či k večeru, nevydávají. Mohli by být po několikahodinových lijácích promočení a nemohli by dobře létat, proto se ukrývají ve větvích v korunách stromů pod listím. Nechtějí dopustit, aby jim promoklo peří a riskovat, že v případě potřeby by nemohli vzlétnout.

Byli pozorováni amazoňané žlutolící jak sedí v hustém dešti na vrcholku stromu promočení. Když déšť skončil, sušili si křídla. Protřepávali je, vystavovali slunečným paprskům a zobákem si je pročešávali, dokud jim peří nevyschlo.

Pokud v ranním či odpoledním čase, kdy jsou zvyklí amazoňané sbírat potravu, je bouřka a vydatný déšť, tak již na obvyklá místa za potravou nepřilétají. Vydají se za potravou zase, až jsou vhodné podmínky v obvyklou dobu. Amazoňané pomoučení v části území, kde byli monitorováni, nepřilétali na stromy s ovocem zvané „chobo“ ani na jiné, na kterých byli pozorováni, v ten samý den dvakrát. A zpravidla ani ne hned druhý den, přesto, že na stromech bylo ovoce ještě dostatek. Střídali stromy a pravděpodobně i druhy požívané stravy.

5.3. Hnízdní úspěšnost

Hnízdní úspěšnost je závislá na různých faktorech, které ji mohou ovlivnit. Často je v poslední době ovlivněna činností člověka, dále přirozenými predátory, vlivem počasí, různými chorobami a zraněními. Jakákoliv činnost lidí v okolí hnízdních stromů je pro amazoňany rušivá.

Pro srovnání lze uvést vlastní pozorování jiného druhu amazoňana, amazoňana haitského (*Amazona ventralis*). V hustéma podle složení vegetace starém lese byla podle hlasu amazoňana nalezena obsazená hnízdní dutina cca půl metru od

ulomeného vrcholu palmy. Z dutiny vyhlížel dospělý pták uvedeného druhu, který po příchodu ke kmeni s dutinou odlétl do koruny asi 20 m vzdálené palmy, poté vylétl z dutiny druhý jedinec, zřejmě samice, možná inkubující vejce či zahřívající mláďata.

Pokud je hnízdící pár vyrušen, většinou se po odeznění nebezpečí zase vrátí. Může však v takové chvíli dojít k predaci vyrušených a stresovaných rodičů anebo, v jejich nepřítomnosti k predaci vajec nebo mláďat ve hnízdě. Vlivem nepříznivého počasí může dojít ke zničení hnízda popřípadě k úbytku potravy.

5.3.1. Vyhledání hnízd

V lokalitě poblíž linie sčítání byly hnízdní dutiny vyhledávány na stromech, jejichž koruny nebyly v zápojném útvaru s jinými nebo jen okrajově. V dutinách kmenů a větví stromů například křídlok *Pterocarpus officinalis* čeledi (Fabaceae). Dále stromů *Cecropia guarumo* (Cecropiaceae), *Copaifera langsdorfii* a *Pentaclethra maculosa* oba (Fabaceae), v kmenech palmy *Raphia taedigera* (Arecaceae), palmy kokosové *Cocos nucifera* (Arecaceae), palmy *Bactris gasipaes* (Arecaceae), vrcholák *Terminalia catappa* (Combretaceae), hroznovec *Coccoloba uvifera* (Polygonaceae), *Inga multijuga* (Fabaceae), *Citharexylum caudatum* (Verbenaceae), *Manilkara zapota* (Sapotaceae), *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), *Spondias mambin* (Anacardiaceae).

5.3.2. Zjištěné hnízdní dutiny

Na území prováděného sčítání, byla objevena dvě hnízda amazoňanů pomoučených. Jedna hnízdní dutina se nacházela v kmeni stromu *Manilkara zapota*, který rodí plody „nispero“ s oblibou požírané amazoňany. Tento strom rostl na okraji zapojeného lesa, ale osamocen bez zápoje. Pod stromem se rozrůstaly křoviny, které využívaly osvětlené plochy a tvořily okolo stromu hustou neproniknutelnou clonu do vzdálenosti asi pět metrů a sahaly do výšky asi šesti metrů. Strom byl porostlý liánami, broméliemi a jinými epifyty. Dutina byla v kmeni nad větvemi křovin ve výšce okolo osmi metrů a byla objevena na základě pozorování páru amazoňanů

pomoučených, který zalétal do větvemi zacloněného kmene, kde se na nějakou chvíli ztratil a po delší době zase vylétnul do větvi, kde se pářil. K tomuto zjištění došlo v druhém týdnu měsíce února. Pouhým pozorováním stromu nebylo hnízdní dutinu možné spatřit. Ke kontrole hnízda nemohlo z důvodu hustého podrostu i značné výšky dojít. Případné vysekání porostu a činnost při zdolání výšky by mohly papoušky odradit od hnízdění. V tu dobu nebylo jisté, zda samice již snesla nějaké vejce, nebo zda se teprve chystá vejce klást. Ptáci v době objevení pravděpodobně nedávno dutinu obsadili a ještě ji upravovali.

Druhá hnízdní dutina byla objevena podobným způsobem, byl pozorován pár, který zalétal do stromu za clonu větví, odkud delší dobu nevléтал. Od první hnízdní dutiny byla tato vzdálena asi dvě stě metrů vzdušnou čarou.

Nacházela se v kmeni stromu *Pterocarpus officinalis* z čeledi (Fabaceae) asi patnáct metrů nad zemí. Strom byl na okraji lesa, ale nebyl s ním v zápoji. Korunu stromu od ostatních dělilo asi deset metrů. Okolo stromu nebyl tak hustý podrost jako u prvního. Kmen měl v průměru 70 cm a u paty stromu byl rozšířený opěrnými deskovitými kořeny. Výška stromu byla mezi 25 až 30 metry. I tento kmen byl porostlý liánami a broméliemi, takže dutina byla v kmeni dobře skrytá. Jak strom s první hnízdní dutinou, tak strom s druhou hnízdní dutinou rostly na svahu sklánějícím se k pobřeží Karibského moře, v nadmořské výšce 100 - 200 m, ve vzdálenosti asi 1500 m od pobřeží (**Imříšek in verb. 2016**).

5.4. Data, hodnoty, parametry

U objevené druhé hnízdní dutiny byla provedena její kontrola pomocí zavěšeného lana ve větvích stromu. Pomocí lana bylo možno vyšplhat na úroveň hnízdní dutiny. Do dutiny bylo nahlédnuto odpoledne v 16:30 místního času. Bylo to v době, kdy se pár amazoňanů pomoučených vzdálil pravděpodobně za potravou. V hnízdní dutině bylo nalezeno jedno bílé vejce, u něhož byla změřena délka 42 mm a šířka 32 mm. Kontrola dutiny trvala jen krátce, přibližně 10 minut. Lze usuzovat, že to bylo první čerstvě snesené vejce, na které samice ještě nezasedla, protože období hnízdění v tuto dobu evidentně začínalo (**Sanchez in verb. 2016**).

Souhrnně k nalezeným hnízdům:

1. Hnízdní dutiny zjištěné se nacházely ve stromech *Manilkara zapota* a *Pterocarpus officinalis*.
2. Oba stromy s hnízdní dutinou se nacházely na okraji zápojného vlhkého tropického lesa na západním svahu, ve vzdálenosti od pobřeží Karibského moře 1500m, 100 - 200 metrů nad mořem.
3. Výška hnízdní dutiny nad zemí u *Manilkara zapota* byla 13 metrů.
Výška hnízdní dutiny nad zemí u *Pterocarpus officinalis* byla 15 metrů.
4. Vletový otvor do hnízdní dutiny u *M. zapota* byl nepravidelný, pravděpodobně vzniklý po ulomení ztrouchnivělé části kmene nebo větve. Zešikmený otvor směřoval nahoru a měl rozměry cca 25/40 cm.
Vletový otvor do hnízdní dutiny u *P. officinalis* byl v kmenu stromu oválného tvaru, rozměry 15/20 cm.
5. Hloubka hnízdní dutiny u *M. zapota* nebyla zjištěna.
Hloubka hnízdní dutiny u *P. officinalis* byla cca 40 cm.
6. Vnitřní průměr dutiny u *M. zapota* nebyl přesně zjištěn, ale podle odhadnuté velikosti vletového otvoru mohl být přibližně 30 cm.
Vnitřní průměr dutiny u *P. officinalis* odhadnut na 25 cm.
(Imříšek, Sanchez in verb. 2016).

6. DISKUSE

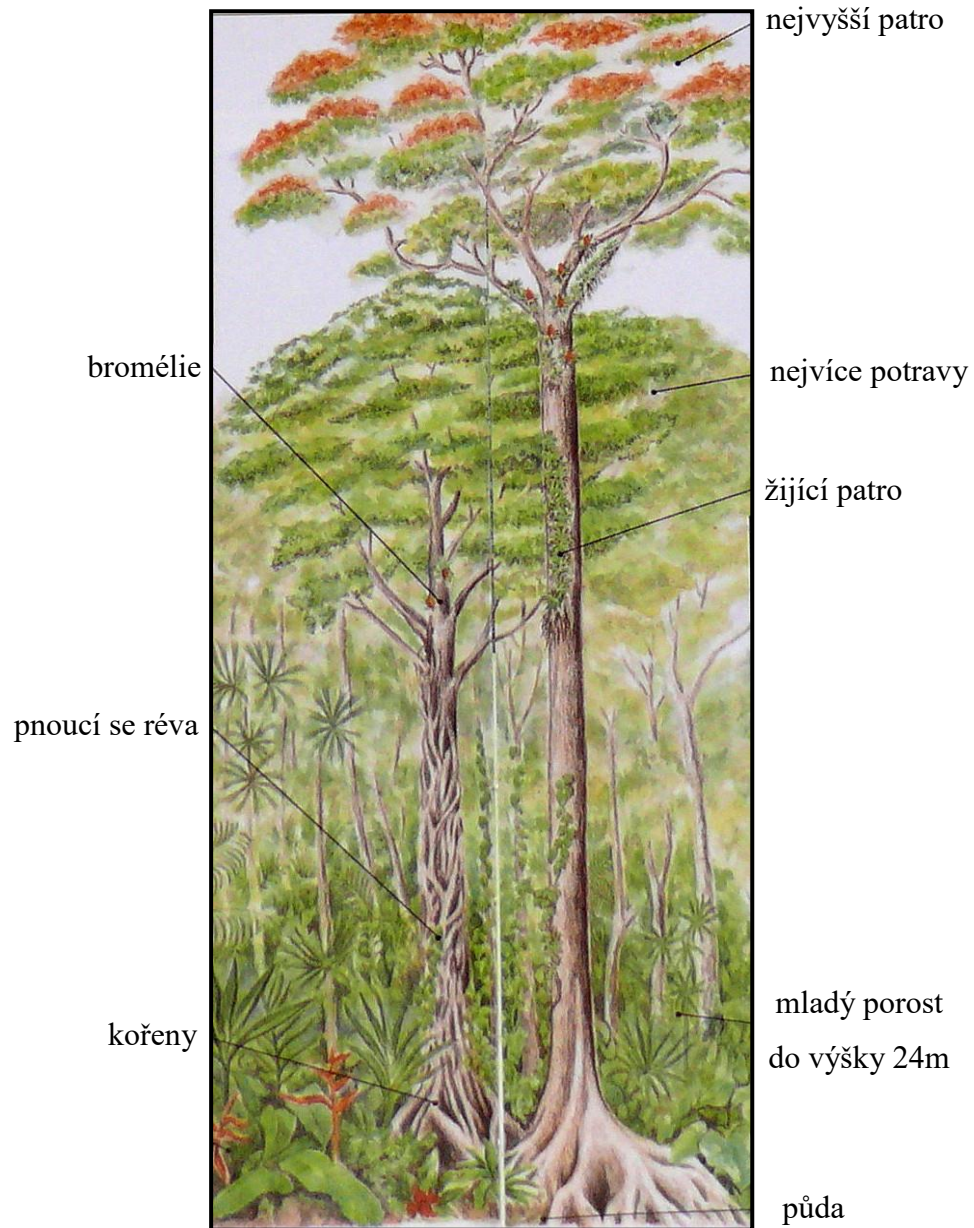
6.1. Potravní faktor

Zuchowski (2008) popsal názvy stromů, jejichž plody a květy mohou amazoňanům sloužit za potravu. K plodům, kterými se v tomto prostředí amazoňané pomoučení živí patří lusky stromu *Cecropia species*, pupeny a květy stromu *Pachira aquatica*, květy a sladký nektar stromů *Cassia grandis*, *Pentaclethra maculosa*, *Morinda citrifolia*, palmy *Bactris gasipaes*, plody *Psidium guajava*, květy *Vochysia guatemalensis*, květy a plody *Posoquiera latifolia* (Zuchowski, 2008).

(Imříšek in verb. 2016) podal důležitou informaci o tom, že vyzoroval, co ve sledované oblasti amazoňané pomoučení žerou v době toku. V období toku se amazoňané pomoučení v ranních i odpoledních hodinách živili plody stromů *Manilkaria zapota* a slupkami i jádry *Terminalia catappa* (Imříšek in verb. 2016).

Dostatkem pestré a vhodné potravy je ovlivněna abundance populací všech živočišných druhů. V oblasti Gandoca Manzanillo, kde byl prováděn monitoring amazoňanů pomoučených, rostou stromy, keře a rostliny, které produkují pro ptáky vhodnou potravu. Nejčastěji byli sledováni amazoňané při konzumaci plodů nispero na stromech *Manilkara zapota* a při konzumaci plodů jobo *Spondias purpurea*.

Obr. 5: Pralesní patra vegetace Costa Rica,
Christopher a kol. (2005)



6.2. Distribuce amazoňana pomoučeného kostarického ve sledované lokalitě

(Wenner a kol. 2012) se zabývali genetickým výzkumem morfologicky stejných druhů. Jejich bádání mělo vést ke zjištění a potvrzení genetického rozdílu mezi poddruhy amazoňanů pomoučených.

Aplikace genetických přístupů má lepší identifikaci kryptických druhů v široké škále taxonů, často s okamžitými důsledky ochrany. Ze sekvence dat DNA čtyř mitochondriální regionů a dvou jaderných intronů *Amazona farinosa* byly použity a odvozeny vztahy mezi všemi pěti poddruhy tohoto druhu. U dvou vzájemně monofyletických skupin byly zjištěny výrazné uzlové podpory, jedna měla stejné složení u poddruhů ze Střední Ameriky *guatemalae* a *virenticeps* a jedna všech tří jihoamerických poddruhů *farinosa*, *chapmani* a *inornata*. Molekulární znaky diagnostikovaly výrazně linii Střední Ameriky a linii Jižní Ameriky, s předpokládanou odlišností doby 1,75-2,70 miliony let, jak se dalo odvodit z cytochromu-b (3,5-5,4 %). Zjištěná data podporují uznávat druhy Střední Ameriky a Jižní Ameriky amazoňanů pomoučených, jako samostatné druhy. Výsledky navíc naznačují uznání dvou samostatných jednotek Jižní Ameriky, i když jsou nutné další studie. Tato zjištění jsou důležitá pro zachování amazoňana pomoučeného ve Střední Americe, kde je pod zvýšeným tlakem ničení biotopů a odchytů do pet obchodů. (Wenner a kol. 2012).

(Salinas a kol. 2013) zkoumali reakce amazoňanů žlutokrkých na změnu prostředí z původního přirozeného habitatu do prostředí antropogenního. Dá se usoudit, že pokud amazoňanům nové prostředí nabízí základní podmínky k životu, dokážou se mu přizpůsobit. A je zcela jisté, že to platí i pro další druhy amazoňanů, kteří se již přizpůsobili životu v prostředí obhospodařovaném člověkem (amazoňané zelenolící v parcích na Floridě).

Behaviorální plasticita je strategie, která zaměstnává mnoho druhů vyrovnat se s variabilitou přirozeně se vyskytujícím a lidmi zprostředkovaným životním prostředím. Tato plasticita může být obzvláště důležitá pro dlouhou životnost široké škály druhů, jako jsou papoušci, kteří musí čelit velké časové a prostorové variabilitě v jejich poměrně dlouhém životě. Často jsou nuceni měnit svá stanoviště za antropogenní. Pro sledování byla použita radio-telemetrie se zpětným sčítáním a v určitém rozmezí posouzeny typy stanovišť a jejich využití při hřadování a jejich dalším chování. Byl pozorován amazoňan žlutokrký (*Amazona auropalliata*) na dvou místech v severní Kostarice s různým stupněm změn antropogenních stanovišť při vzájemném srovnání chování ptáků na těchto dvou místech. Na experimentálně přemístěných jednotlivcích byla otestována hypotéza, že tento druh zaměstnává behaviorální plasticitu v reakci na stanovištní rozdíly. U ptáků v oblasti s rozptýlenou

vegetací byly zaznamenány změny hřadování a změny chování v rozmezí až desetkrát větší, než je v regionu se zapojenou vegetací. Přemístění jednotlivců ukázalo flexibilitu těchto ptáků v chování a změny vžitých vzorců chování žijících ptáků na uvolněných (antropogenních) územích, spíše než snahu udržet si chování pro jejich vrozené a vžité charakteristické stránky. Naše výsledky ukazují generalizované rychlé plastické reakce na antropogenní změny v prostředí s řadou behaviorálních rysů amazoňanů žlutokrkých. Jejich plasticita je přímo relevantní vynaloženému úsilí, které ze sebe běžně vydávají pro své přežití. Uvedená studie poskytuje příklad, jak behaviorální plasticita může pomoci některým volně žijícím populacím, aby vydržely antropogenní změny (Salinas a kol. 2013).

(Gančiar 2015) sdělil, v kterých stromech nejraději amazoňané pomoučení na sledovaném území hnízdí. Tento poznatek získal od místních Indiánů.

Amazoňané pomoučení v oblasti Manzanillo s oblibou hnízdí v palmách *Bactris gasipaes*, na kterých rostou plody nazývané místními obyvateli a indiány „čonta“ (Gančiar in verb., 2015).

V době hnízdění si amazoňané hlídají a hájí své teritorium, ale vzdálenosti hnízdních dutin od sebe mohou být poměrně malé, i jen několik desítek metrů. Je to dané počtem hnízdicích párů a množstvím dutin v dané lokalitě, to je množstvím starších stromů, v kterých je pravděpodobnější nalézt vhodnou hnízdní dutinu. Často to bývá na okrajích primárních galeriových lesů, kde se vyskytují staré statné stromy nebo na okrajích lesů, kde na prosvětlených a volných místech rostou palmy. Právě v těch mívají často papoušci hnízda v dutinách, které před tím vydlabali datlové. Někteří amazoňané obsazují i hnízdní dutiny ve starých dutých palmách, které měly ulomený vrchol kmene. V těchto okrajových nebo osamocených stromech se cítí amazoňané bezpečněji, neboť na tyto stromy nevyklézají opice, veverky ani stromoví hadi.

Podle sčítání amazoňanů pomoučených, které bylo prováděno v září 2015, lze předpokládat, že ve zdejší oblasti Přírodní rezervace Gandoca Manzanillo bude hnízdních dutin dostatek, vzhledem k přítomnosti starých vzrostlých stromů a přítomností i primárních lesů.

6.3. Lokalizace hnízdních dutin a jejich úprava

Výskyt primárního vlhkého tropického pralesa i starého sekundárního lesa ve sledované oblasti zaručuje porost s množstvím starých stromů, ve kterých se může nacházet dostatečný počet dutin vhodných pro hnízdění. Takové dutiny mohou obsadit amazoňané pomoučení i žlutolící, ale i amazonci, aratingy a jiné druhy ptáků. Amazoňané pomoučení si vybírají hnízdní dutiny v osamocených stromech, jejichž koruny nejsou v zápoji s baldachýnem lesa. Je to nejčastěji poblíž nebo na okraji lesa. Dutinu si sami nehloubí ani do hnízdní dutiny nenosí žádný materiál, kterým by dutinu vystýlali. Jen si ji čistí, zvětšují nebo v ní upravují vnitřní prostor, případně si upravují tvar a velikost vletového otvoru. K objevené hnízdní dutině láká samec samici, která ji případně zvolí za hnízdiště.

7. ZÁVĚR

V letech 2015 a 2016 bylo na jihovýchodě Kostariky v přírodní rezervaci Gandoka Manzanillo provedeno sledování populace amazoňana pomoučeného. Monitoring proběhl ve dvou obdobích v roce 2015 v měsíci září a v roce 2016 v měsíci únor.

Z výsledků sledování vyplynuly tyto skutečnosti:

- Na území rezervace byli pozorováni 2 druhy amazoňanů a několik druhů papoušků a ptáků, kteří s amazoňany pomoučenými sdílejí stejný biotop a podobné hnízdní i potravní návyky. Mezi nimi byli nejvíce zastoupeni: amazoňan žlutolící (*Amazona autumnalis*), amazonek běločelý (*Pionus senilis*), amazonek hnědohlavý (*Pionopsitta haematotis*), tukan hnědohřbetý (*Ramphastos swainsonii*) a tukan krátkozobý (*Ramphastos sulfuratus*).
- Amazoňan pomoučený se vyskytoval na celé vytyčené linii sledovaného území.
- Při sčítání byli nejčastěji amazoňané pomoučení lokalizováni, když sbírali plody *Spondias purpuera*.
- Za celé období v roce 2015, kdy probíhal monitoring amazoňanů pomoučených v dané lokalitě, byl průměrný denní výskyt 17 jedinců ráno a 15 jedinců odpoledne.
- Při sledování amazoňanů pomoučených v roce 2016 byly objeveny 2 hnízdní dutiny. Z toho byla jedna obsazená dutina stromu *Pterocarpus officinalis*.
- V roce 2016 bylo změřeno jedno vejce v hnízdní dutině *Pterocarpus officinalis*.
- Na konci února 2016 hnízdní sezona amazoňanů pomoučených začínala, ptáci nebyli již v hejnech a tvořili jednotlivé páry, které byly v toku. Hlavní hnízdní sezona amazoňanů pomoučených ve sledované oblasti v rezervaci Gandoka Manzanillo probíhá v měsících březen a duben.
- Příznivý stav hnízdění a výskyt amazoňana pomoučeného ovlivňuje v dané lokalitě zejména: zalesnění dostatečně starým deštným tropickým lesem, tím i dostatečná potravní nabídka, dostatek vhodných dutin, vhodné klimatické podmínky.

8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Baker, P. Ch., Arun, P., Sukumaran, A., Trivedi, T. G., Warner, M. (2005): Costa Rica, DK Publishing, Inc., 375 Hudson Street, New York (1): 20 - 27

Gančiar, P. in verb. (2015): Informace o druhu hnízdních stromů.

Garrigues, R., Dean, R. (2007): Birds of Costa Rica, Zona Tropical a division of Cornell University Press Ithaca, New York (1): 98 - 99

Imříšek, M. in verb., (2016): Informace o potravě amazoňanů pomoučených.

Imříšek, M., Sanchez, M., V. in verb. (2016): Informace o parametrech hnízdních dutin a vajec amazoňanů pomoučených.

Janda, J., Řepa, P. (1986): Metody kvantitativního výzkumu v ornitologii. SZN, Praha.

Jeřábek, Z. (2010): Amazoňané haitští ve volnosti. Papoušci X (3): 183-184.

Lee, A. T., Marsden, K., Stuart J. (2012): The Influence of Habitat, Season, and Detectability on Abundance Estimates across an Amazonian Parrot Assemblage BIOTROPICA 44(4): 537-544.

Low, R. (2004): Amazoňané, Nakladatelství DONA, České Budějovice, 261 - 266

Newton, I. (2003): The speciation and Biogeography of Birds, Academic Press, 84 Theobald's Road, London WC1X 8RR, UK, 147 - 148

Price, M. (2008): The impact of human disturbance on birds a selective review.

Reinschmidt, M. (2010): Atlas papoušek, Nakladatelství DONA, České Budějovice, 327.

Salinas-Melgoza, A., Salinas-Melgoza, V., Timothy F. (2013): Behavioral plasticity of a threatened parrot in human-modified landscapes. *BIOLOGICAL CONSERVATION* 159: 303-312.

Silva, T. a kol., (2015): Průvodce chovem papoušků, Mgr. Jan Sojka, Zahradní 15, 783 35 Horka nad Moravou, Česká republika (1): 341 - 355

Vančurová, J. (2015): <http://botany.cz>.

Vázquez, P., Herminio, A., Griselda, E. S. (2014): Characterization of the potential geographical distribution area of parrot species in Yucatan Peninsula, Mexico. *Revista de Biología Tropical* 62 (4): 1509-1522.

Wenner, T. J., Russello, M. A., Timothy F. (2012): Cryptic species in a Neotropical parrot: genetic variation within the *Amazona farinosa* species complex and its conservation implications. *CONSERVATION GENETICS* e: 13 (5): 1427-1432.

Wikipedie, otevřená encyklopedie, 2016.

Zuchowski, W. (2008): Tropical trees of Costa Rica, De la Zona Tropical, S.A. s. 95.

9. PŘÍLOHY

Obr. 6: Plod stromu (*Spondias purpurea*) zvaný „chobo“.



Foto: Jeřábek Zď.

Obr. 7: Plod stromu (*Terminalia catappa*) almendro.



Foto: Jeřábek Zď.

Obr. 8: Amazoňan pomoučený kostarický na stromě (*Terminalia catappa*)



Obr. 9: Amazoňan pomoučený kostarický „na hlídce“



Obr. 10: Amazoňan pomoučený kostarický připraven ulétnout.



Obr. 11: Pár amazoňanů pomoučených kostarických při žraní.



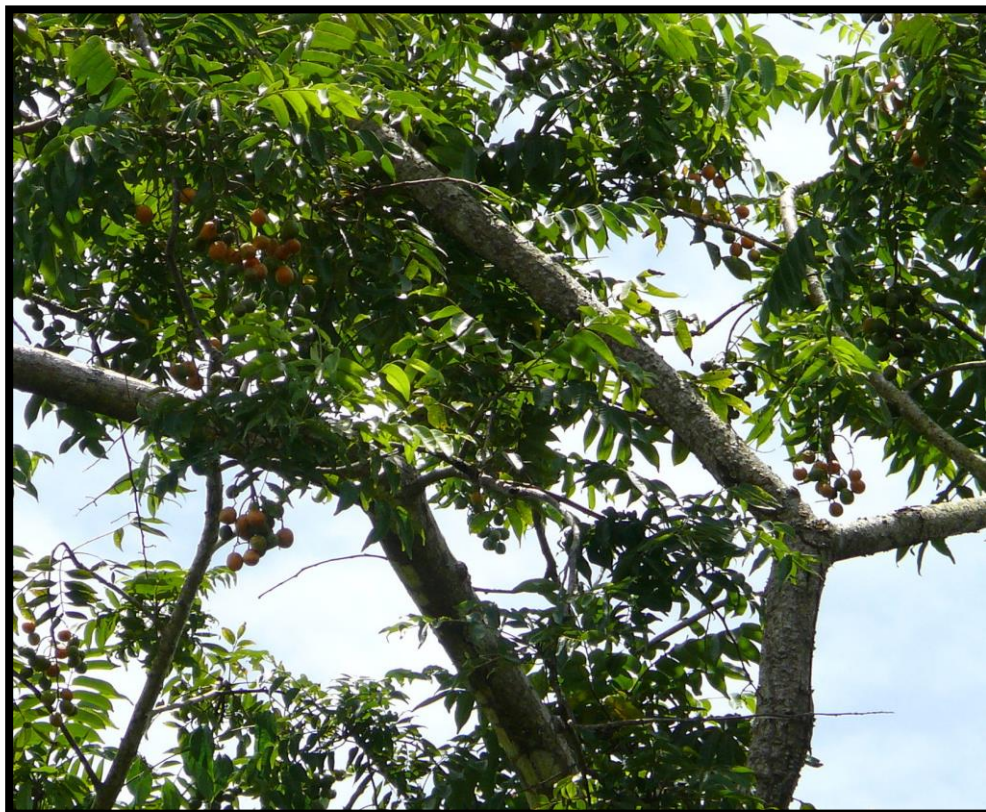
Obr. 12: Amazoňan žltolící (*Amazona autumnalis salvini*)



Obr. 13: Amazoňan pomoučený kostarický v hustém porostu



Obr. 14: Strom plodící „chobo“ (*Spondias purpurea*)



Obr. 15: Biotop amazoňanů pomoučených ve sledované lokalitě rezervace Gandoka Manzanillo poblíž obce Manzanillo

