

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2019

Vladimír Skořepa

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA EKOLOGIE



MONITORING VÝSKYTU A HNÍZDĚNÍ
LEDŇÁČKA ŘÍČNÍHO (ALCEDO ATTHIS) NA
VYBRANÉM ÚSEKU ŘEKY OHŘE V LETECH
2006-2019 A ZPŮSOB JEHO OCHRANY
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí práce: prof. RNDr. Karel Št'astný, CSc.

Bakalant: Vladimír Skořepa

2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Ing. Vladimír Skořepa

Aplikovaná ekologie

Název práce

Monitoring výskytu a hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo Atthis*) na vybraném úseku řeky Ohře v letech 2008-2019 a způsob jeho ochrany

Název anglicky

Monitoring of the occurrence and nesting of the Kingfisher (*Alcedo atthis*) on the selected sections of the river Ohře in 2008-2019 and methods of its protection

Cíle práce

Sledování výskytu a hnízdění ledňáčka říčního na vybraném úseku řeky Ohře. Práce bude založena na analýze závěrečných zpráv ZO ČSOP Ciconia o monitoringu výskytu a hnízdění ledňáčka říčního v okrese Litoměřice z období 2008-2013 a následném vlastním výzkumu v letech 2017-2019. Důraz bude kladen na zmapování hnízdních nor a sledování hnízdní biologie.

Metodika

Shromáždění a analýzy dat o výskytu a hnízdění ledňáčka říčního na vybraném úseku řeky Ohře. Vyhledávání obsazených hnízdních nor procházením vodou a za pomoci člunu. Sledování hnízdní biologie druhu pozorováním z krytu (způsoby lovu potravy, frekvence krmení, interakce mezi oběma pohlavími, počty vyvedených mláďat atd.).

Doporučený rozsah práce

30-40 stran, včetně fotografií, mapek, grafů, tabulek

Klíčová slova

Ledňáček říční, Alcedo Atthis, řeka Ohře, výskyt, hnízdní biologie

Doporučené zdroje informací

Čech P. (ed.), 2007: Ledňáček říční (*Alcedo atthis*), jeho ochrana a výzkum. ZO ČSOP Alcedo, Vlašim.

Čech P., 2006: Reprodukční biologie ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) a možnosti jeho ochrany v současných podmínkách České republiky. *Sylvia* 42: 50-65.

Hagemeijer E. J. M., Blair M. J. (eds.) 1997: The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T and A. D. Poyser, London.

Hudec K., Šťastný K. (eds.), 2011: Fauna ČR. Ptáci 2/II. Academia, Praha.

Šťastný K., Bejček V., Hudec K., 2013: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice. Aventinum, Praha.

Předběžný termín obhajoby

2018/19 LS – FŽP

Vedoucí práce

prof. RNDr. Karel Šťastný, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra ekologie

Elektronicky schváleno dne 6. 3. 2018

doc. Ing. Jiří Vojar, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 6. 3. 2018

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 30. 03. 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením prof. RNDr. Karla Šťastného, CSc. a že jsem uvedl všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpal.

Prohlašuji, že tištěná verze se shoduje s verzí odevzdanou přes Univerzitní informační systém.

V Praze 1. 4. 2019

Poděkování

Děkuji prof. RNDr. Karlovi Šťastnému, CSc. za odborné rady a trpělivost při vedení této práce.

Dále děkuji své rodině za čas a podporu, kterou mi poskytla pro zpracování této práce. Děkuji zejména své ženě Daně Skořepové za trpělivost a pomoc při terénním výzkumu.

V Praze 1. 4. 2019

Abstrakt

Práce se zabývá monitoringem výskytu a hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na řece Ohři v okrese Litoměřice. Cílem práce je nalézt lokality, kde se ledňáček vyskytuje a hnízdí, kolik vyvádí mláďat a jaký je průběh jednotlivých hnízdění. Dále je posuzována přítomnost stálých hnízdišť a dostupnost hnízdních příležitostí. Místem monitorování je úsek Ohře mezi Libochovicemi a Doksany. Způsobem dosažení uvedených cílů je studium odborné literatury, analýza závěrečných zpráv o monitoringu hnízdění a výskytu ledňáčka v okrese Litoměřice z let 2006 – 2013 zpracovaných ZO ČSOP Ciconia v Roudnici nad Labem a vlastní terénní výzkum v letech 2017 – 2019.

V rámci této práce bylo zjištěno a zmapováno hnízdění ledňáčků v 8 lokalitách, přítomnost 1 stálého hnízdiště a konkrétní břehy s vhodnými hnízdními příležitostmi. Ledňáčci se v posledních letech více koncentrují do oblasti Přírodní rezervace Pístecký les, a to na úkor ostatních oblastí. Byly zjištěny nové poznatky v hnízdní biologii (např. delší hnízdní sezona a opakovaná hnízdění), které jsou využitelné pro lepší pochopení života ledňáčků a jejich efektivnější ochranu na vymezeném úseku Ohře. Z tohoto důvodu byly relevantní výsledky poskytnuty orgánům ochrany přírody v ČR.

Klíčová slova

Ledňáček říční, *Alcedo atthis*, řeka Ohře, výskyt, hnízdní biologie

Summary

This work deals with the monitoring of the occurrence and nesting of the Common Kingfisher (*Alcedo atthis*) on the Ohře River in the district of Litoměřice. The aim of the thesis is to find the locality where the Kingfisher is found and nests, what is the number of the young and what is the course of the individual breeding. Furthermore, the presence of permanent nesting sites and the availability of nesting opportunities are assessed. The section of the Ohře River between Libochovice and Doksany was defined for monitoring. The study of professional literature and the analysis of final reports on nesting and presence of Kingfisher in Litoměřice district from 2006 to 2013, prepared by ČSOP Ciconia in Roudnice nad Labem were used to achieve these goals as well as own field research in the years 2017 – 2019.

The nesting of Kingfishers in 8 localities, the presence of 1 permanent nesting site and specific banks with suitable nesting opportunities were detected and mapped in this work. In recent years Kingfishers have been more concentrated in the Pístecký les Nature Reserve at the expense of other areas. New findings in nesting biology (e. g. longer breeding season and repeated nesting) have been identified. These findings are useful for better understanding of the life of Kingfishers and for installing more effective rules of protection in the restricted section of the Ohře River. To implement these findings into practice, relevant results were provided to nature conservation authorities in the Czech Republic.

Key words

Common Kingfisher, *Alcedo atthis*, the Ohře River, presence, nesting biology

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Cíle práce	2
3. Literární rešerše.....	3
3.1 Taxonomické vymezení.....	3
3.2 Rozšíření a početnost.....	5
3.3 Tah.....	7
3.4 Morfologie	8
3.5 Hnízdní biologie	10
3.6 Hnízdní teritorium	10
3.6.1 Hnízdní nora	12
3.6.2 Průběh hnízdění	15
3.7 Potravní ekologie.....	18
3.8 Faktory ovlivňující stav populace	21
3.9 Možnosti ochrany	24
3.9.1 Pasivní ochrana.....	25
3.9.2 Aktivní ochrana	25
4. Metodika	28
5. Charakteristika studijního území	30
6. Výsledky práce.....	35
6.1 Hnízdění	35
6.2 Stálé hnízdiště.....	62
6.3 Hnízdní biologie	64
6.4 Hnízdní příležitosti	65
7. Diskuse.....	68
8. Závěr a přínos práce.....	72
9. Přehled literatury a použitých zdrojů.....	74
10. Přílohy.....	81
10.1 Grafy.....	81
10.2 Obrázky	82
10.3 Seznam map.....	84
10.4 Seznam tabulek.....	84

1. Úvod

V období 2006 – 2013 prováděla Základní organizace Českého svazu ochránců přírody Ciconia (dále jen ZO ČSOP Ciconia) monitoring hnízdění a výskytu ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na Labi a Ohři v okrese Litoměřice (Chvapil 2006, 2008, 2009, 2010, 2011a, 2011b, 2012, 2013). V následujících letech již neměla ZO ČSOP Ciconia dostatečnou personální a finanční kapacitu na to, aby na monitorování plnohodnotně navázala. V letech 2014 – 2016 tedy systematické mapování neprobíhalo, a z těchto let tak nejsou k dispozici žádná data.

V roce 2016 provedl autor zběžnou analýzu závěrečných zpráv o monitoringu hnízdění a výskytu ledňáčka v okrese Litoměřice z let 2006 – 2013 zpracovaných ZO ČSOP Ciconia v Roudnici nad Labem. Z těchto zpráv mj. vyplývá, že od roku 2000 do roku 2013 prováděli pracovníci ZO ČSOP Ciconia ve spolupráci s Povodím Labe, s. p. předvrtání umělých nor na vymezeném úseku Labe, tj. zhruba od Štětí po Litoměřice (Chvapil 2006, 2008, 2009, 2010, 2011a, 2011b, 2012, 2013). Jedná se o úsek, kde byly staré nory ledňáčků pravidelně ničeny opakovanými velkými vodami (Čech 2007). Každý rok bylo předvrtáno 12 – 17 nor (v průměru 15 nor za rok). Ze všech umělých nor bylo obsazeno ledňáčky celkem 8 nor (v průměru 0,7 nory za rok). Vždy se jednalo o lokalitu Ostende, tj. pravý břeh Labe u Roudnice nad Labem, přibližně 807,2 km toku Labe. Začátkem března 2017 autor ve spolupráci s Povodím Labe, s. p. provedl za pomoci člunu vlastní mapování vhodných hnízdních příležitostí na stejném úseku Labe, kde byly budovány umělé hnízdní nory (tj. od Štětí po Litoměřice). Na 5 vhodných místech autor předvrtal celkem 10 nor. Při následném monitorování během hnízdního období ledňáčků (tj. v období březen – září 2017) autor nezjistil, že by některá nora byla obsazena. Mapování výskytu a hnízdění ledňáčka na tak velkém toku, jako je Dolní Labe, se ukázalo technicky velice náročné (hluboký tok bez možnosti brodění podél břehu, široký tok s obtížně sledovatelným protějším břehem, plavební komory). Na základě výše uvedených zkušeností se autor rozhodl věnovat pozornost mapování hnízdišť a výskytu ledňáčka v okrese Litoměřice na řece Ohři. Jedná se o podstatně menší tok (zejména co do šířky a hloubky koryta), v rámci kterého je ověření aktuální situace výrazně snazší. Ohře byla rovněž zvolena s ohledem na předpokládaný vyšší přínos této práce oproti alternativnímu monitoringu na Labi, kde by bylo naplnění obdobných cílů značně nejisté.

Tato práce tedy navazuje na monitoring ZO ČSOP Ciconia v okrese Litoměřice na vymezeném úseku Ohře v letech 2006 – 2013. Díky tomuto monitoringu byla získána data prokazující výskyt a hnízdění ledňáčků ve 3 oblastech. Otázkou zůstává, zda se ledňáčci v této oblasti ještě vyskytují, zda tu hnízdí a zda jejich případná hnízdění probíhají ve stejných oblastech a obdobích, jako tomu bylo v letech 2006 – 2013. S tím souvisí i otázka aktuálních hnízdních příležitostí ledňáčků na vymezeném úseku. S ohledem na pravidelné zvyšování vodní hladiny v průběhu jarních měsíců a s tím souvisejících záplav je otázkou, jak se břehy změnilly a zda ledňáčkům z hlediska budování a umístění hnízdních nor ještě vyhovují. Za účelem zjištění aktuálního stavu byl tedy na Ohři v období červenec 2017 – březen 2019 proveden vlastní terénní výzkum.

2. Cíle práce

Hlavním cílem této práce je zjistit, kde přesně se v rámci vymezeného úseku Ohře ledňáčci v letech 2006 – 2013 vyskytovali a kde hnízdili, zda se na těchto lokalitách dosud vyskytují, kde přesně hnízdí a zda je možné jejich hnízdění prokázat nebo vyvrátit i na jiných lokalitách. Na základě zjištěných poznatků budou zpracovány přibližné průběhy hnízdění ledňáčka dle jednotlivých oblastí¹ a dle jednotlivých let s upřesněním konkrétních lokalit² a počtu vyvedených mláďat. Dále bude zpracována mapa s rozmístěním hnízdních nor na vymezeném úseku Ohře. V případě prokázání hnízdění bude tato skutečnost zaevidována do tabulky hnízdního zastižení, a to zvláště za každé prokázání hnízdění. Tohoto cíle bude dosaženo prostřednictvím analýzy dat výše uvedených závěrečných zpráv ZO ČSOP Ciconia a na základě vlastního terénního výzkumu.

V návaznosti na získané poznatky bude posouzeno, zda se na vymezeném úseku nacházejí stálá hnízdiště ledňáčků. V případě prokázání stálého hnízdiště bude tato lokalita zaevidována do tabulky charakterizující stálé hnízdiště. Tohoto cíle bude

¹ Oblastí se v této práci rozumí větší souvislé území o rozloze alespoň několika set metrů čtverečních, které je definované názvem nebo jiným označením (například přírodní rezervace, katastrální území).

² Lokalitou se v této práci rozumí menší souvislé území o rozloze několika jednotek metrů čtverečních, které je orientačně identifikované souřadnicemi (například přibližné umístění hnízdní nory).

dosaženo rovněž prostřednictvím analýzy dat výše uvedených závěrečných zpráv ZO ČSOP Ciconia a na základě vlastního terénního výzkumu.

Dalším cílem této práce je sledování hnízdní biologie ledňáčka na vymezeném úseku Ohře a porovnání zjištěných poznatků s údaji dostupnými v odborné literatuře. Splnění tohoto cíle bude dosaženo důkladným studiem odborné literatury a následným sledováním hnízdní biologie ledňáčků v terénu.

Posledním cílem této práce je zmapování vymezeného úseku Ohře s ohledem na hnízdní příležitosti ledňáčků. Na základě toho bude vytvořena mapa s úseky Ohře, které jsou z hlediska terénu vhodné pro zahrnutí ledňáčků. Tohoto cíle bude dosaženo prostřednictvím vlastního terénního výzkumu.

Očekávaným přínosem práce je zjištění aktuálního stavu na vymezeném úseku Ohře. Díky této práci bude zjištěno, zda a kde ledňáčci v rámci vymezeného úseku Ohře hnízdí a kolik vyvádějí mláďat. S přihlédnutím k historickým údajům bude posouzeno, zda lze některou lokalitu považovat za stálé hnízdiště. Dále bude zjištěno, jaké jsou aktuální hnízdní příležitosti ledňáčků, tj. kde přesně se vyskytují břehy vhodné pro jejich zahrnutí, což bude přínosné pro další případný výzkum v této oblasti.

3. Literární rešerše

3.1 Taxonomické vymezení

Ledňáček říční (*Alcedo atthis*) patří z hlediska taxonomie do ptačího řádu Srostloprstí (Coraciiformes), který je charakteristický společnými znaky ve vnitřní (i ve vnější, viz dále) stavbě těla a pestrým opeřením (Hudec et Šťastný 2005). Z hlediska anatomie a morfologie je pro tento řád typický tvrdý zobák, nespojené nozdry, nedlouhý krk, neopeřený běhák a anisodaktilní, případně syndaktilní nohy (Hudec et Šťastný 2005), kdy „jsou rohovitým pokryvem pevně spojené základní články většinou všech prstů, v případě ledňáčka říčního prstu druhého a třetího“ (Čech 2007). Mláďata jsou krmivá a postupně obrůstají ježatým opeřením, které je způsobeno tím, že pera zůstávají dlouho uzavřená v pochvách, na základě čehož vypadají jako ostny (Bejček et Šťastný 2001). Ledňáček říční je nejhojnějším srostloprstým ptákem žijícím v ČR (Čech 2007).

V rámci uvedeného řádu lze dále identifikovat 10 čeledí, přičemž ledňáčka říčního řadíme do čeledi ledňáčkovití (Alcedinidae), pro niž jsou typické následující znaky: hlava bez chocholky, čímž se liší od dudkovitých³, dále hřbet leskle zelenomodrý, ocas do 50 mm a zobák delší než ocas, čímž se liší od mandelíkovitých a vlhovitých (Hudec et Šťastný 2005). Do čeledi ledňáčkovitých řadíme 17 rodů, resp. 93 druhů, z nichž v ČR hnízdí jediný (Hudec et Šťastný 2005).

Pro rod ledňáček (*Alcedo*) je typický ze stran stlačený zobák a velmi krátký ocas alespoň ze dvou třetin překrytý ocasními krovkami (Hudec et Šťastný 2005). Do tohoto rodu řadíme 7 druhů žijících v Africe, Asii a Evropě (Čech 2007).

Mluvíme-li o druhu ledňáček říční, je na místě si uvědomit, že se jedná o druh polytypický, vyskytující se ve formě 8 poddruhů⁴. Pět poddruhů obývá Dálný východ a tropy, další 3 poddruhy obývají palearktickou oblast (Hudec et Šťastný 2005). V Evropě se vyskytují pouze dva poddruhy, které zasahují do 34 evropských zemí (Hagemeijer et Blair 1997). Ledňáček říční středomořský (*Alcedo atthis atthis*) obývá Středomoří, východní Evropu a zasahuje i do střední Asie až po Bajkal (Hudec et Šťastný 2005). V ČR se však vyskytuje pouze druhý evropský poddruh, a to ledňáček říční evropský (*Alcedo atthis ispida*). Nebude-li tedy uvedeno jinak, bude v další části textu výrazem ledňáček anebo ledňáček říční míněn poddruh ledňáček říční evropský.

³ Důdek je dnes řazen do samostatného řádu zoborožci.

⁴ Počet poddruhů v odborné literatuře není jednotný, někdy bývá uváděno jen 7 poddruhů. Z hlediska zaměření této práce však není celkový počet poddruhů podstatný.



Obrázek č. 1: Samec a samice ledňáčka říčního (ZONER Inc. ©2019)

3.2 Rozšíření a početnost

Ledňáček říční evropský se vyskytuje v evropské části druhového areálu, kde zasahuje až do Velké Británie, Španělska, Itálie, zemí bývalé Jugoslávie, Rumunska, Ukrajiny, Běloruska, pobaltských států, Ruska a skandinávských zemí⁵ (Hudec et Šťastný 2005). V ČR hnízdí pravidelně, přičemž je vázán na nižší polohy⁶ (Hudec et Šťastný 2005). Na horách obvykle nehnízdí, neboť tam chybějí vyhovující hlinité břehy pro založení hnízdní nory (Šťastný et al. 2006), resp. „není schopen využívat prudce tekoucí horské potoky“ (Čech et al. 2000). Může se zde však vyskytovat v mimohnízdním období tahu a potulek (Hudec et Šťastný 2005).

Celková populace ledňáčka dosahuje v Evropě 160 000 párů (Šťastný et al. 2006). V 70. – 90. letech 20. století evropská populace ledňáčeků ubývala, na konci 20. století se sice stabilizovala, ovšem početnost se může každým rokem značně

⁵ Ve Skandinávii se vyskytuje max. po 61. rovnoběžku, což odpovídá přibližně hranici mezi Severním a Norským mořem (Hagemeyer et Blair 1997).

⁶ V ČR se vyskytuje obvykle do 650 m. n. m. (Čech et al. 2000), místy do 800 m.n.m. (Hudec et Šťastný 2005), v jiných státech zpravidla do 900 m.n.m. (Šťastný et al. 2006).

měnit dle aktuálních klimatických podmínek, z nichž zejména tuhá zima může výrazně populaci ledňáčka snížit (Šťastný et al. 2006). Vlivem klimatických podmínek tedy může početnost z roku na rok silně kolísat (Cepák et al. 2008). Může se dokonce stát, že v místech, kde byl ledňáček běžně pozorován, nemusí se po velkých mrazech vůbec objevit (Hájek 1958). Návrat na původní hustotu pak závisí na příznivosti klimatických podmínek v následujících letech. Může trvat jen 2 roky, ale i desetiletí (Čech 2006). Výrazná fluktuace v početnosti ledňáčků je pro tento druh typická, z tohoto důvodu je proto velmi obtížné určit jejich aktuální přesný stav (Hagemeijer et Blair 1997).

V našich sousedních státech hnízdní populace dosahuje řádu stovek až tisíců párů: v Německu 3 500 – 5 000 párů, v Polsku 4 000 – 8 000 párů, na Slovensku 700 – 1 300 párů a v Rakousku 280 – 320 párů (Hudec et Šťastný 2005). Nejpočetnější evropská populace ledňáčka je patrně ve Španělsku, kde žije odhadem 8 500 párů (Čech et al. 2000). V Rusku se populace odhaduje na 10 000 – 100 000 jedinců, v Turecku na 100 – 1 000 jedinců (Hagemeijer et Blair 1997).

Informace o rozšíření a početnosti ledňáčka v ČR lze čerpat ze tří atlasů hnízdního rozšíření ptáků (mapovalo se v letech 1973 – 1977, 1985 – 1989 a 2001 – 2003) a jednoho atlasu zimního rozšíření ptáků (mapovalo se v letech 1982 – 1985). K mapování výskytu autoři využili kvadrátové sítě 10' × 6', tj. cca 12 × 11,1 km², na základě kterých byla ČR rozdělena na 679 kvadrátů (Šťastný et al. 2006). V letech 1973 – 1977 byl ledňáček zaznamenán v 73 % kvadrátů, v letech 1985 – 1989 obsazenost klesla na 63 % kvadrátů a v letech 2001 – 2003 se zvýšila na 80 % kvadrátů (Šťastný et al. 2006). Klesající tendenci v 80. letech odpovídá i mapování zimního rozšíření, kdy byl v letech 1982 – 1985 ledňáček zaznamenán v 64,5 % kvadrátů, což představuje 39. místo ze všech 183 zmapovaných druhů v ČR (Bejček et al. 1996). Názornější vývoj v obsazenosti kvadrátů je uveden v grafu č. 1.

V období 1985 – 1989 žilo v ČR zhruba 300 – 700 párů ledňáčků, v období 2001 – 2003 se početnost zvýšila odhadem na 500 – 900 párů (Šťastný et al. 2006). Při zimním sčítání v období 1982 – 1985 byla početnost odhadnuta na 400 – 800

⁷ Pro nejstarší mapování v letech 1973 – 1977 byly použity čtverce 10 × 10 km (Šťastný et al. 2006).

jedinců⁸ (Bejček et al. 1996), což vypovídá o tom, že značná část populace v ČR jsou ptáci tažní. Zajímavá je i skutečnost, že při uvedeném zimním mapování ledňáček obsadil kvadráty s řádem početnosti⁹ pouze 1 - 79,7 % a 2 - 20,3 % (Bejček et al., 1996).

Na základě výše uvedených hodnot lze konstatovat, že ledňáček hnízdí v ČR z dlouhodobého pohledu sice pravidelně, nikoliv však hojně. Nejedná se samozřejmě o jev náhodný. Ledňáček se sice může vyskytovat mimo hnízdní období ve všech typech vod (Čech 2007), a to včetně mořského pobřeží, kde je dostatek obnažených kolmých břehů (Cepák et al. 2008, Hagemeyer et Blair 1997). Z hlediska hnízdění mu však nejvíce vyhovují „řeky a potoky s čistou vodou, lemované přirozeným vegetačním krytem a původními břehy, v jejichž svislých stěnách si buduje své hnízdní nory“ (Čech 2007). Vhodnější podmínky pro hnízdění jsou rovněž důvodem, proč se ledňáček v některých sousedních státech vyskytuje hojněji, resp. s vyšší hustotou (Čech 2006). Příkladem je třeba Polsko, kde nedochází tak často k degradaci svislých břehů s pravidelně obsazovanými norami a ledňáček tak má k dispozici rok co rok dostatek bezpečných hnízdních příležitostí (Čech 2006). Nutno dodat, že velice důležitým kritériem je rovněž přítomnost nezamrzlých vod, ve kterých loví drobné rybky (Cepák et al. 2008). Uvedené kritérium je patrně důvodem, proč je ledňáček u nás i ptákem tažným.

3.3 Tah

Ledňáček je v ČR druhem stálým, přelétavým a z větší části tažným (Hudec et Šťastný 2005). Za stálé považujeme jedince vyskytující se po celý svůj život do 50 km od rodiště. Širší okolí svého rodiště využívají přelétaví jedinci, kteří přelétávají na nezamrzlé vody i několik desítek kilometrů (Čech 2007). Tažní jedinci pak migrují kvůli nepříznivým zimním podmínkám do Středomoří (Čech 2007), výjimečně do Biskajského zálivu (Hudec et Šťastný 2005). Skutečnost, jak se bude jedinec chovat, je dána i různým migračním instinktem, který napomáhá vyrovnávat

⁸ Pro srovnání se na Slovensku uvádí 700 – 1 400 zimujících jedinců (Turčoková et Melišková, 2017c).

⁹ Kvadrátům bylo přiděleno následujících 5 řádů početnosti podle počtu jedinců zaznamenaných v daném kvadrátu: řád 1 = 1–10 jedinců, řád 2 = 11–100 jedinců, řády 3 až 5 = 101 a více jedinců (Bejček et al. 1996).

ztráty během zimy (Čech 2007). Na základě kroužkování bylo rovněž doloženo, že většinu táhnoucích jedinců tvoří mladí ptáci¹⁰ (Hudec et Šťastný 2005).

První důkazy tahu ledňáčka spadají do 30. let 20. století, do té doby byl ledňáček považován pouze za druh stálý (Cepák et al. 2008). V této souvislosti je na místě zdůraznit význam kroužkování, díky kterému byl tah doložen. Bylo zjištěno, že více tažné jsou severní a východní evropské populace, a to se značně odlišnými vzdálenostmi tahu. Například populace ve Velké Británii táhnou do vzdálenosti cca 250 km, zatímco u naší populace byl zjištěn tah přes 2 300 km a u ruské dokonce 3 000 km. Obecně platí, že více táhnou roční mláďata a samice a hlavní směr tahu je na jih a jihovýchod (Cepák et al. 2008). Tah probíhá převážně v noci a ptáci při něm překonávají nejen vysoké hory (u nás např. Krkonoše), ale rovněž velké vzdálenosti bez vody, jako např. stepi a pouště (Cepák et al. 2008). Zimoviště našich tažných ledňáčků se nacházejí zejména v Německu, Francii, Švýcarsku, Rakousku, Itálii a na Pyrenejském poloostrově, přičemž jejich tah obvykle probíhá v srpnu (Cepák et al. 2008), může k němu ovšem docházet již od července až do září (Čech 2009d). Tažní ledňáčci se na naše území vracejí v průběhu března a dubna, čili v období od října do února můžeme zastihnout pouze jedince stálé nebo přelétavé (Čech 2009d). Oproti tomu ledňáčci ze sousedních populací se na našem území mohou vyskytovat od konce července až do začátku dubna (Cepák et al. 2008), což by mělo být zohledněno v případě zjišťování tahových tendencí naší populace. Jedinci kroužkování v uvedeném období totiž nemusí patřit k naší populaci.

3.4 Morfologie

Při zkoumání ledňáčka je dále nepostradatelná jeho morfologie, na základě níž je možné identifikovat nejen samotný druh, ale i pohlaví a přibližný věk jedince. Dospělého jedince poznáme podle typického výrazného a pestrého zbarvení. „Vrch hlavy a šíje jsou temně zelené s půlměsíčitými, světle zelenými skvrnami, hřbet, kostřec a svrchní krovky ocasní světle azurově modré. Od stran čela přes oko až na příuší se táhne rezavě hnědý pruh, pokračující bílou podlouhlou skvrnou po stranách krku; tento pruh je dole lemován tmavě zeleným vousem. Brada a hrdlo jsou bílé,

¹⁰ Ze zpětných nálezů bylo zjištěno, že 83 % ptáků byla tohoroční mláďata. Oproti tomu 82 % ptáků přezimujících v okolí hnízdiště byli dospělí, tj. starší než 1 rok (Bejček et al. 1996).

celá spodina těla rezavě hnědá.“ (Hudec et Šťastný 2005). Jednoduše lze konstatovat, že je svrchu modrozelený a zespondu zřetelně rezavý (Šťastný et al. 2006). Z hlediska velikosti je o trochu silnější než vrabec (Hudec et Šťastný 2005), případně je možné ho přirovnat k brhlíkovi lesnímu (Čech 2007). Poznáme ho také díky jeho nápadným tělesným proporcím, protože veliká, dozadu protažená hlava s dlouhým špičatým zobákem kontrastuje s relativně menším tělem a krátkým ocasem (Čech 2007). Nohy má relativně malé a křehké, zato výrazně korálově červené s černými drápy (Hudec et Šťastný 2005). Pokud není skryt ve vegetaci, se kterou snadno splyne, je díky svému výraznému zbarvení v přírodě snadno pozorovatelný, a to i v zimě (Bejček et al. 1996). Jeho přítomnost rovněž prozradí výrazný opakovaný hvizd „tyt tyt tyt“ (Hudec et Šťastný 2005), či „ty tyty“¹¹ (Čech 2007), který je dle autorových zkušeností nezaměnitelný.

Mezi samcem a samicí neexistuje markantní pohlavní dimorfismus. Samice se od samce liší probarvením spodní části zobáku, což je prakticky jediný bezproblémový znak pro určení pohlaví (Čech 2009e, 2017e). Zobák samce je černý, zobák samice je červenavý nebo hnědočervený alespoň v kořenové části dolní čelisti (Hudec et Šťastný 2005). Červenavá, resp. oranžová přitom bývá pouze dolní čelist. Rozsah takového zbarvení je dán věkem samice. Před začátkem první hnízdní sezony se pohybuje do 50 % délky zobáku, v průběhu první hnízdní sezony až do 75 % a samice dvouleté a starší již mívají spodní čelist zcela oranžově zbarvenou (Čech 2007). Rozdíly mezi samcem a samicí jsou někdy tak nepatrné, že je některé obecné atlasy přehlížejí a konstatují stejné zbarvení, jako např. Felix et Hísek (2000).

Mláďata mají oproti dospělcům modrozelené obrysové peří matnější, a to až do prvního přepeření (Čech 2007). Případný rozdíl mezi modrou a zelenou barvou je však zdánlivý, neboť ten je způsoben pouze intenzitou osvětlení, úhlem dopadu světla, lomem a odrazem světla na struktuře pera (Čech 2017e). Oproti tomu pera na prsou bývají zřetelně rezavá (Čech 2007) a jsou lemována tmavě šedou barvou (Hudec et Šťastný 2005). Dalším rozdílem je zbarvení nohou (běháků i prstů), které mají mláďata tmavě hnědé až černé, přičemž dospělé korálově červené zbarvení získávají až během února roku následujícího po narození (Čech 2007). Zajímavostí

¹¹ Hlasové projevy ledňáčka se mohou lišit dle účelu, ke kterému hlas vydává. Rozdílné zvuky tedy bude vydávat v případě poplachu, výhrůžky, vzrušení či toku. Patrně nejpodrobněji tyto rozdíly popisuje Čech (2007).

u mlád'at je zhruba dva měsíce trvající bíle zbarvený hrot zobáku, který partnerně slouží k lepší orientaci pro krmící rodiče ve tmě hnízdní nory. Čerstvě vylétaná mlád'ata pak lze poznat podle mozolů mezi holení a běhákem (Čech 2007).

Dospělí ledňáčci jsou velcí¹² zhruba 16,5 cm (Felix et Hisek 2000) a jejich hmotnost se uvádí v rozsahu 36–56 g (Čech et al. 2000), přičemž průměrná váha dosahuje 39,4 g u samce a 42,8 g u samice (Kucharski et Čech 2009b). Podrobné somatometrické hodnoty uvádějí Hudec et Šťastný (2005). Jejich hodnoty je pak možné využít třeba při srovnání s populacemi sousedních států. Při porovnávání tělesných proporcí našich a polských ledňáčků tak bylo zjištěno, že největší rozdíly jsou v délce zobáku, což je přičítáno rozdílným podmínkám v hnízdním biotopu, díky čemuž mají polští ledňáčci zobáky delší, tj. méně opotřebované hloubením nor¹³ (Kucharski et Čech 2009b). Případné ulomené hroty zobáku mohou být způsobeny lovem u dna nebo značí menší obratnost ptáka (Čech 2009e).

3.5 Hnízdní biologie

Ledňáček potřebuje k zahnízdění poměrně specifické podmínky. Vyžaduje čistou vodu s malými vodními organismy a svislé nebo převislé břehové stěny, ve kterých si hloubí nory (Čech 2007). Velice důležitá je pro něj i různorodá pobřežní vegetace, kterou používá k úkrytu před nepřáteli i při své lovecké strategii. V rámci ní ji využívá jako posed, z něhož vyhlíží kořist (Straka et Grim 2007). Z tohoto důvodu bývá naprostá většina nor obklopena vegetací (Straka et Grim 2007). Ideálním prostředím pro jeho hnízdění jsou tedy „toky, kde si voda dynamicky upravuje bez umělých zábran své řečiště a břehové partie, v kterých nachází podmínky pro hnízdění“ (Čech 2007). Dalšími faktory pro výběr hnízdního prostředí jsou zejména diverzita a abundance ryb, hustota lidské populace a znečištění vody (Straka et Grim 2007).

3.6 Hnízdní teritorium

Hnízdní teritorium hnízdícího páru, někdy označované i jako hnízdní revír, představuje úsek vodního toku nebo břehů vodní nádrže (Machar 2007a). Teritorium

¹² Bylo měřeno od špičky zobáku po konec ocasu.

¹³ Důvodem je patrně znatelně větší počet stabilních hnízdišť v Polsku, která mohou ledňáčci opakovaně využívat, aniž by museli hloubit nové nory (Kucharski et Čech 2009b).

„může být dlouhé několik desítek metrů až několik kilometrů, je vždy hájeno až k jeho hranicím – bodům návratu“ (Čech 2009c). Jeho rozsah je závislý zejména na potravě, hnízdních příležitostech, hustotě populace a patrně i na individuálním chování jedinců (Hagemeijer et Blair 1997).

Obykle je teritorium dlouhé 2 až 3 km, ale v případě vhodných hnízdních příležitostí a nenavazujících teritorií může ledňáček využívat úseky i přes 6 km dlouhé (Čech 2006). Za body návratu lze potom považovat „místa, kde agresivita majitele teritoria vůči vetřelci klesá na nulovou hodnotu“ (Čech 2006). Ledňáček je přitom silně teritoriální (Straka et Grim 2007), což se netýká jen ledňáčka říčního, ale i dalších druhů ledňáčků (Alderton 1995). Ledňáček své teritorium hájí zejména akustickými projevy, přelety, sezením na posedech, řečí těla a v případě neodbytného vetřelce i šarvátkami (Čech 2017c). Zástupci obou pohlaví přitom hájí teritorium se stejnou intenzitou (Čech 2017e).

Hustota hnízdění ledňáčků je závislá na prostředí. Mezi hlavní faktory ovlivňující hustotu patří zejména přítomnost drobných rybek, klimatické podmínky během zimního a hnízdního období, míra znečištění vod, rušení¹⁴ na hnízdišti a nabídka příležitostí pro vyhrabání hnízdních nor (Čech 2006). Početnost zpravidla nepřekročí 1 – 3 páry na 10 km vodního toku (Čech 2007, Hagemeijer et Blair 1997). Za jistých okolností mohou ledňáčci hnízdit dokonce i s větší hustotou. Například na řece Senici (okres Vsetín) bylo pozorováno hnízdění 2 párů pouhých 50 m od sebe, které autoři zdůvodňují dostatkem potravy a omezeným množstvím stěn ke stavbě nory (Čech 2006). Dalším příkladem je hustota hnízdění 9,3 párů/10 km toku zjištěná na úseku řeky Moravy v SPA Bzenecká Doubrava – Strážnické Pomoraví, která byla patrně důsledkem mírné zimy, díky níž nedošlo k významným ztrátám na hnízdní populaci (Brinke et Hora 2009). V podmínkách ČR však dosahují ledňáčci takových hodnot spíše ojediněle, a to třeba ve srovnání se situací v Polsku. Například na přehradě Žur hnízdí ledňáčci s hustotou cca 6,25 párů/10 km toku a často pouhých několik desítek metrů od sebe (Rajnik et al. 2009). Tato skutečnost je způsobena vhodnějšími hnízdními podmínkami v Polsku, které již byly dříve naznačeny, ale i

¹⁴ Zdá se, že z hlediska hluku mohou být ledňáčci poměrně odolní. Viz např. hnízdění u hlučné dálnice, které uvádí Hadravová (2017).

specifičností daného místa¹⁵. V každém případě hnízdění jen několik desítek metrů od sebe je považováno za výjimku (Čech 2006) a zdá se, že má i dopad na reprodukci potomků: „Při větší hustotě hnízdících párů a při přítomnosti nespárovaných jedinců na hnízdišti byl pozorován menší počet odchovaných mláďat“ (Čech 2009c). Více nor vyhrabaných v těsné blízkosti může indikovat i překrývající se hnízdění jediného páru. Tento postup umožňuje souběžné hnízdění¹⁶ a rychlou výměnu rodičů na hnízdech (Turčoková et Melišková 2017a).

3.6.1 Hnízdní nora

Pro ledňáčka je charakteristická stavba hnízdní nory, kterou staví ve svislém nebo převislém břehu. Nora může být umístěna na různých místech počínaje přirozeným břehem vodního toku a kořenovým balem u vyvrácených stromů přes umělé výpustě rybníků a kanálů až po vody městských aglomerací (Čech 2007). Z hlediska terénních prvků buduje ledňáček nejčastěji noru v břehových nátržích a meandrových stěnách (více než 75 % nor¹⁷), občas využívá vývraty stromů a různé zářezy, další místa využívá spíše ojediněle (Čech 2007).

Noru ledňáčka lze měřit podle mnoha parametrů, např. podle výšky kolmé části stěny, vzdálenosti horního okraje nory od horní části kolmé stěny, průměru chodby nory či délky nory (Kovář 2009). Nora se zpravidla nachází nad propustnou vrstvou sedimentů a pod kořeny dřevin (Čech 2007), a to ve výšce 1 až 12 metrů¹⁸ nad vodní hladinou, především v závislosti na velikosti břehu. Hlavní roli v tomto ohledu má výška břehu, méně pak působí jeho délka (Straka et Grim 2007). Ve vyšších březích tedy budují ledňáčci nory výše. Oproti tomu vzdálenost nory od horního okraje břehu se pohybuje okolo 0,5 metru, a to bez ohledu na výšku břehu (Straka et Grim 2007). Zdá se tedy, že umístění nory je kompromisem mezi protichůdnými tlaky prostředí, tj. mezi záplavami zdola a vyhrabáváním predátory

¹⁵ Jedná se zejména o stabilní stanoviště, která neničí povodně ani regulace břehů. V případě přehrady Žur dále vhodný tvar břehu (časté zátoky), čistá voda s mělkými místy pro chytání ryb a omezený vliv predátorů (Rajník et al. 2009).

¹⁶ Jedná se o případ, kdy se časově překrývá více hnízdění jednoho páru. Zatímco v jedné noře tedy samec ještě krmí mláďata, v druhé noře již samice sedí na vejcích. Obě nory přitom mohou být vzdáleny jen několik metrů, jak uvádí např. Novotný (1994).

¹⁷ Bývá uváděno až 89,5 % (Čech 2006).

¹⁸ Některé publikace uvádějí rozpětí nižší. Můžeme se setkat např. s rozpětím 0,5 až 2 metry nad vodou, viz Machar (2007a). V zahraničí může být rozpětí naopak značně vyšší, např. 0,6 až 36 metrů nad hladinou (Hudec et Šťastný 2005). V průměru bývá pro ČR uváděna výška 2 metry nad vodou (Straka et Grim 2007).

shora (Straka et Grim 2007). V této souvislosti se uvádí, že mělce uložená hnízda vyhrabávají lišky (Čech et al. 2000), případně toulaví psi (Čech 2007). Nutno však upřesnit, že selekční tlaky predátorů nepůsobí pouze shora. Nory jsou vyhrabávány rovněž přes vstupní chodbu, a to vedle lišky obecné (*Vulpes vulpes*) i potkanem obecným (*Ratus norvegicus*), vydrou říční (*Lutra lutra*), lasicí kolčavou (*Mustela nivalis*), lasicí hranostajem (*Mustela erminea*) a v poslední době zejména invazivním norkem americkým (*Neovison vison*), který je v tomto ohledu neobyčejně obratný a vytrvalý, díky čemuž je pro ledňáčky momentálně největším přirozeným nepřitelem (Čech 2007).

Umístění nory souvisí i se substrátem, ve kterém ledňáček noru buduje. Vyhovuje mu méně odolný substrát s velikostí částic cca 1 mm (Straka et Grim 2007). Od budování nory ho naopak odradí částice větší než 40 mm a více než 2 % jílovité složky v substrátu (Straka et Grim 2007). Díky této preferenci si nekonkuruje o hnízdní břehy s ostatními ptačími druhy¹⁹ budujícími rovněž hnízdní nory na březích, kteří upřednostňují jinou zrnitost substrátu (Straka et Grim 2007). Odolnost substrátu je jedním z faktorů²⁰, který má vliv i na délku nory. Ta obvykle dosahuje max. 1 metru²¹, přičemž její chodba stoupá pod úhlem cca 5°, což jednak umožňuje vytékání trusu mláďat ven z nory a dále je tento sklon považován za ochranné opatření pro případ krátkodobého zatopení nory (Čech 2007). Chodba začíná oválným vstupním otvorem, který je vyšší než širší (Straka et Grim 2007), má v průměru 5 cm²² a končí rozšiřující se okrouhlou hnízdní komůrkou (Hudec et Šťastný 2005), která velikostí připomíná kokosový ořech (Čech et al. 2000). Chodba je zpravidla přímočará, zahýbat může jen v případě překážky (Hudec et Šťastný 2005).

Teplota v hnízdní komůrce je obvykle nižší než v okolním prostředí. Ovlivňuje ji zejména opeření a počet mláďat, respirace ptáků a z hlediska schopnosti

¹⁹ V ČR buduje hnízdní nory na březích ještě vlha pestrá (*Merops apiaster*) a břehule říční (*Riparia riparia*).

²⁰ Dalšími faktory mohou být např. fyzická zdatnost jedince, jeho stáří a zkušenosti (Straka et Grim 2007).

²¹ Spodní hranice se často liší právě v závislosti na odolnosti substrátu. Bývá uváděno 10 cm (Čech 2007), 30 cm (Machar 2007a) nebo 50 cm (Hudec et Šťastný 2005). Průměrná délka chodby bývá uváděna 68 cm (Hudec et Šťastný 2005).

²² Průměr chodby odpovídá velikosti ptáků, kteří ji hloubili, přičemž opakovaně využívané nory v měkkých substrátech mohou být větší, a to hlavně v místě vletových otvorů (Čech 2007).

prohřátí i materiál hnízdní stěny (Hadravová et Čech 2019). K měření teploty v hnízdní komůrce lze využít datalogery. Jak ukázali Hadravová et Čech (2019), lze touto metodou velmi ohleduplně a časově poměrně nenáročně zkoumat i průběh hnízdění.

Noru vyhrabávají oba partneři pomocí nohou i zobáku (Hudec et Šťastný 2005). V případě zimujících ptáků může její hloubení začít již v polovině března (Čech 2006) a trvá obvykle 7 až 12 dní (Čech et al. 2000). Ledňáčci preferují stálá hnízdiště, rádi osídlují staré nory, které stačí opravit bez kompletního hloubení (Čech 2006). Nory tedy využívají opakovaně (Hudec et Šťastný 2005). Stálá hnízdiště charakterizují typické znaky. Jedná se zejména o hlinitopísčité stabilní břehy odolávající erozi, zpevněné kořeny dřevin, vysoko nad vodou odolávající povodni, bez výstupků a opěrných říms odolávající predátorům, s přítomností úseků vodních toků nezamrzajících ani během silných mrazů, kterými jsou např. okolí jezů (Čech 2007). Přítomnost ledňáčků je zde poznat podle pobytových stop. Pod jejich posedy lze nalézt trus, bílou moč, vývržky z nestravitelných částí kořisti i rybí šupiny (Čech 2007). Nora obydlená mládřaty je dle autorových zkušeností z blízkosti několika metrů takřka nepřehlédnutelná. Mládřata totiž vypouštějí tekutý trus do chodby, odkud vytéká a obsazená dutina se prozrazuje nápadným zápachem (Hudec et Šťastný 2005). Vytékající trus z chodby je rovněž zřetelný i na pohled²³.

Ledňáček navštěvuje a upravuje nory i v mimohnízdním období (Čech 2007). Využívá je například k přespávání během silných mrazů (Čech 2006). V případě, že zůstane nora neobydlena, mohou ji jako úkryt využít i jiní živočichové jako například netopýr řasnatý (*Myotis nattereri*)²⁴, sýkora koňadra (*Parus major*), myšice (*Apodemus* sp.) či různé druhy společenského hmyzu (Čech 2007). V přírodě je možné setkat se i s různými zvláštnostmi, které mohou být při monitorování ledňáčků matoucí. Pouze částečně vyhloubené nory bývají dílem lichých nespárovaných samců (Čech 2006). Oproti tomu, i když zcela výjimečně, mohou ledňáčci vyhloubit noru s dvěma hnízdními komůrkami (Čech 2006). Za raritu lze pak považovat hnízdění ledňáčka zcela mimo pro něj charakteristickou noru,

²³ „Obsazené hnízdo se dá dobře poznat podle vytékajícího praménku zápachajícího trusu“ (Čech et al. 2000).

²⁴ Uvádí se, že noru ledňáčka by mohl využívat jako úkryt v období jarních přeletů, případně i za účelem zimování (Kucharski et Klošek, 2009b).

například v králičí noře, což lze interpretovat jako nouzové hnízdění (Straka et Grim 2007).

3.6.2 Průběh hnízdění

Ledňáček žije značnou část roku samotářským životem. Do páru se začíná sdružovat již v únoru, kdy samec vybere hnízdni teritorium a o několik dní později se k němu připojí samice (Čech et al. 2000). Za začátek hnízdni sezony považujeme obvykle obsazení hnízdniště párem, budování (příp. úpravu) nory a snesení snůšky a za její konec považujeme ukončení péče o mláďata na hnízdništi (Čech 2010), po němž se páry rozpadají (Čech 2007). S takto vymezenými mantinely trvá hnízdni období ledňáčka hnízdícího v ČR od začátku března do konce září (Čech 2010). Toto rozpětí je v odborné literatuře značně nejednotné, což lze shrnout tak, že monografie druhu prezentují delší hnízdni sezonu než je obvyklé ve všeobecných atlasech (Kucharski et Čech 2009a). Všeobecné atlasy totiž obvykle neuvádějí hnízdění v období březen, srpen a září²⁵ (Čech 2010). Skutečné období hnízdění ledňáčka není nijak zanedbatelné. Poznání tohoto období má významný dopad na ochranu ledňáčků. Případné úpravy břehů, kde ledňáček hloubí nory, by měly být prováděny mimo jeho hnízdni sezonu, tj. tedy v období říjen až únor (Čech 2010). Začátek hnízdění je ovšem značně závislý na průběhu klimatických podmínek, výšce hladiny toků a hustotě populace (Čech 2007). Za mírnějších zim tak může ledňáček obsadit teritorium již koncem února (Čech 2007). V případě nízké hustoty dospělých ptáků a z toho vyplývající nepřítomnosti partnera může párování probíhat i později, tj. až po návratu tažných jedinců (Čech 2006).

Spárování jedinců provází úchvatný tok, který je velmi bouřlivý. Samec pronásleduje samici za hlasitého pokřiku těsně nad vodou, v pobřežní vegetaci a v okolním terénu (Čech 2007). „Během toku sedí partneři na větvích proti sobě, napřimují se a kroutí hlavou. Před vlastním pářením se někdy samec třepotá nad sedící samicí a přináší jí rybičky jako zásnubní dar“ (Machar 2007a). Páření pak probíhá několikrát denně v okolí nory (Čech 2007). Klazení vajec začíná na přelomu března a dubna, přičemž na snůšku samice nasedá od posledního sneseného vajíčka

²⁵ Tuto informaci zhruba potvrzují hnízdni období uvedená v následujících publikacích: duben - srpen (Hudec et Šťastný 2005), duben – červenec (Šťastný et al. 2006), květen – červenec (Elphick et Woodward 2008), duben – srpen (Dungel et Hudec 2013).

(Čech 2007). Celkem kladou vejce 4 – 7 dní v závislosti na jejich počtu (Čech 2010). Snůšku obvykle tvoří 6 – 8 kulovitých, čistě bílých vajec (Hudec et Šťastný 2005). Doba inkubace se pohybuje od 18 do 22 dní²⁶, přičemž na snůšce se střídají oba partneři po 1 – 2 hodinách²⁷. Mláďata do věku 5 – 7 dní ještě zahřívají rodiče (Čech 2007) a po dobu 23 až 27 dní je krmí (Čech 2006). V tomto období rovněž čistí chodbu od mláďaty vypouštěných výkalů, které při opouštění nory setrou opeřením břicha, načež se opakovaně vykoupují (Čech 2007). Péče rodičů pokračuje krátce i po vylétnutí mláďat z nory. Ještě několik dní po vylétnutí přinášejí rodiče mladým potravu (Felix et Hísek 2000), učí je ještě 2 – 5 dní lovit²⁸ a následně je z hnízdního teritoria vyženou (Čech 2006). Období jednoho hnízdění lze tedy na základě přibližných průměrů jednotlivých částí hnízdění shrnout do tzv. pentád (tj. 5 za sebou jdoucích dní). Výhodou zobrazení pentád je grafická přehlednost. Pentády jsou tedy používány v odborné literatuře i při mezinárodním výzkumu (Čech 2010, Kucharski et Čech 2009a). Přehledněji je obsazení hnízda ledňáčkem říčním uvedeno v následující tabulce.

Tabulka č. 1:

Obsazení hnízda ledňáčkem říčním (*Alcedo atthis*) ve dnech a v pentádách

Délka hnízdění	Část hnízdění			Celkem
	Kladení vajec	Inkubace	Krmení	
Počet dní	5	20	25	50
Počet pentád	1	4	5	10

Obsazení hnízda v rámci jednoho hnízdění tak trvá přibližně 50 dní, tj. 10 pentád²⁹. Počet odchovaných mláďat je přitom různý. Nejčastěji ledňáček odchová 6 mláďat (Čech 2007), v průměru 5,6 mláďat (Hudec et Šťastný 2005). Mluvíme však stále o jednom hnízdění v roce, což nezohledňuje pro ledňáčka tak typické opakované, resp. několikanásobné hnízdění v jedné sezoně. Uvádí se, že pravidelně

²⁶ Někteří autoři uvádí nižší rozpětí, ale stále v rámci uvedeného intervalu.

²⁷ Střídání na snůšce však není pravidelné. Samice zahřívá vejce spíše ráno, samec spíše odpoledne (Čech et al. 2000).

²⁸ Toto období je pro ledňáčky velice důležité, protože se seznamují s místním prostředím, učí se rozpoznávat nepřitele, vyhledávat potravu a úkryt (Čech 2007).

²⁹ Závěry odpovídají údajům, které uvádějí Kucharski et Čech (2009a).

hnízdí dvakrát, někdy třikrát, výjimečně až čtyřikrát do roka (Hudec et Šťastný 2005). Porovnáme-li počet pentád v rámci 1 hnízdění a celkové hnízdění období, je nejvyšší počet hnízdění, tedy 4× do roka, skutečně možný, a na rozdíl od 60. let, kdy se tato informace objevila spíše jako domněnka, již bylo několikrát doloženo (Novotný 1994). Často však nejsou všechna 4 hnízdění úspěšná (Novotný 1994), považujeme je tedy spíše za výjimku³⁰ (Čech 2006). Navíc hnízdění období, resp. počet hnízdění, závisí na zeměpisné šířce a hnízděních příležitostech (Čech 2010). Díky tomu tak například při srovnání průběhu hnízdění ledňáčka v letech 2005 – 2008 nebylo v severním Polsku (oproti Čechám) zaznamenáno ani jednou hnízdění 4× do roka³¹ (Kucharski et Čech 2009a). Na Slovensku bylo doloženo, že nejčastěji ledňáček hnízdí 2× do roka (48 % hnízdění), dále 3× do roka (29 %), následně 1× do roka (16 %) a nejméně často (7 %) 4× do roka (Turčoková et Melišková 2017b).

V ČR byla zjištěna průměrná doba hnízdění 171 dní (Čech 2010), během níž vícera hnízdění jednoho páru následovala krátce po sobě nebo se překrývala tak, že v jedné noře rodiče dokrmovali mláďata a ve druhé již seděli na nové snůšce³² (Čech 2007). Vzdálenost nor při souběžném hnízdění může být jen několik metrů (Turčoková et Melišková 2017a), ale i více než 1 km (Hagemeyer et Blair 1997).

Poté, co mláďata opustí hnízdo, resp. co je rodiče vyženu ze svého teritoria, rozptylují se mláďata v okolí hnízdiště, a mohou se tak objevit i na lokalitách, kde se prokazatelně nikdy nevyskytovala (Machar 2007a). Pohlavně dospívají ve 2. kalendářním roce³³ (Hudec et Šťastný 2005) a ke svému prvnímu hnízdění se vrací do svého rodiště, případně hnízdí v širokém okolí (Čech 2006). V následujících letech se tak usazují v průměru 21 km od místa narození (Cepák et al. 2008). Dospělí ptáci jsou pak svému rodišti věrní a mění ho pouze výjimečně. U ledňáčeků tak hovoříme o středně silné filopatrii, tj. věrnosti rodišti, a silné fidelitě, tj. věrnosti hnízdišti (Čech 2009d, 2017b).

³⁰ Patrně z tohoto důvodu bývá v atlasech uváděn nižší počet hnízdění, např. 3× (Šťastný et al. 2006), příp. 2× (Elphick et Woodward 2008).

³¹ Oproti ČR větší část ledňáčeků z Polska na zimu migruje, a na hnízdiště tak v Polsku nastupují později (Kucharski et Čech 2009a).

³² Překrývající se hnízdění, resp. souběžné hnízdění podrobně a poutavě popisuje např. Novotný (1994).

³³ Pohlavní dospívání je velice brzké. Bylo dokonce zjištěno, že v průběhu hnízdění sezony mohou na vlastní snůšku nasednout již samice, které se narodily na jejím začátku (Čech 2006). Obvykle ale sedí na svých prvních snůškách nejdříve ve stáří 9 měsíců (Čech 2007).

V průběhu roku lze rovněž zaznamenat, že ledňáčci pelichají. V případě mláďat je pelichání pouze částečné a probíhá v období srpen až prosinec, dospělí potom pelichají částečně v lednu až březnu a úplně v září³⁴ až prosinci (Hudec et Šťastný 2005). V případě úplného pelichání obměňují všechno pění, tedy i výrazné křídelní letky a rýdovací pera (Čech et al. 2000).

Při každém hnízdění může samec hnízdít s jinou partnerkou, resp. samice s jiným partnerem (Čech 2006). Byla tedy prokázána polygamie ve formě polygynie i polyandrie, a to v obou variantách s úspěšným odchovem mláďat (Čech 2009c).

Hnízdní úspěšnost ledňáčků poměrně kolísá, pohybuje se v rozmezí 54 – 80 % (Čech et al., 2000)³⁵. Díky vícenásobnému hnízdění během roku ale může 1 pár během jediného roku odchovat třeba 18 mláďat (Čech, 2006). V tomto ohledu se údaje v odborné literatuře značně liší dle konkrétních výzkumů. Např. Turčoková et Melišková (2017b) uvádí v průměru 15,47 mláďat za jednu 1 sezonu. Průměrný počet mláďat za život ledňáčka se pak pohybuje okolo 10 mláďat³⁶. Takto vysoká produktivita očividně kompenzuje vysokou úmrtnost ledňáčků. Hned v prvním roce života totiž umírá 80 % jedinců a dalších 15 % umírá v roce následujícím (Čech et al. 2000). Po krutých zimách může úmrtnost dosáhnout až 94 % za jediný rok (Čech 2017b). Většina hnízdících ledňáčků se tedy dožívá max. 2 let (Čech 2017b) a nálezy jedinců starých 10 a více let, které uvádějí např. Hudec et Šťastný (2005) a Čech et al. (2000), tak lze považovat za naprosté unikáty.

3.7 Potravní ekologie

V rámci své lovecké strategie využívá ledňáček okolní vegetaci. Vyčkává na posedu, načež se střemhlav vrhne do vody, kde se potopí až do hloubky 1 metru a ihned (po cca 1 sekundě) se s kořistí vynoří a odlétá (Čech et al. 2000). Mimo tento charakteristický střemhlavý lov lze pozorovat i lovení kořiti z třepotavého letu (Machar 2007a). Ledňáček se přitom neváže na konkrétní loviště. Místa lovu naopak mění podle aktuálních světelných podmínek a při zakalení vody³⁷ přeletuje za

³⁴ Někteří autoři uvádějí již v srpnu, např. Čech et al. (2000).

³⁵ Turčoková et Melišková (2017b) zjistily na základě průzkumu provedeného na Slovensku hnízdní úspěšnost dokonce 87 %.

³⁶ Uvádí se v průměru 9,7 mláďat za život samice (Čech et al. 2000) a podobné hodnoty byly zjištěny i u samce (Čech 2006).

³⁷ Příčinou zakalení vodního toku jsou například deště.

potravou i několik kilometrů (Machar 2007a). Pro úspěšný lov mu totiž vyhovuje čistá voda, pod kterou vidí pohybující se kořist. Z tohoto důvodu rovněž někdy preferuje nízké průtoky v řece (Machar 2007a). Přesto se úspěšnost jeho lovu pohybuje okolo 10 %, což znamená, že úspěšný je zhruba každý desátý lovecký pokus (Čech et al. 2000).

Ledňáček patří mezi rybožravé ptáky s nedokonalým trávením (Čech 2007). Uvádí se, že do jeho potravy patří ryby, pulci, žáby, korýši, měkkýši, hmyz včetně vývojových stádií žijících ve vodě a výjimečně i části rostlin (Hudec et Šťastný 2005). Přesné údaje o složení jeho potravy se však různí. Obecné atlasy uvádějí vyšší zastoupení nerybí složky, např. min. 1/4 bezobratlých (Alderton 1995), případně dávají stejnou váhu v zastoupení rybám i nerybí složce (Elphick et Woodward, 2008). Z uvedených příkladů je tedy zřejmé, že ledňáček není vázaný pouze na lov ryb. Podrobným průzkumem však bylo zjištěno, že na území ČR jsou ryby pro ledňáčka naprosto dominantní složkou potravy, protože nerybí složka dosahuje obvykle méně než 1 % a představuje tak zanedbatelnou část jeho potravy (Čech et Čech 2011). Zdokumentované nálezy raka, vážky, potápníka, šídla či ještěrky v hnízdním sedimentu ledňáčka můžeme tedy považovat za raritu a možná se dokonce jedná o záměnu, kdy byla lovená kořist ledňáčkem mylně považována za rybu. V případě semen a plodů rostlin se patrně nejedná o přímou potravu ledňáčka, ale o primární kořist ledňáčkem ulovených ryb (Čech et Čech 2011). Nerybí složka potravy může rovněž posloužit pro tréninkový lov mláďat (Čech et Čech 2017b).

Lze tedy konstatovat, že naprostou většinu potravy ledňáčka tvoří ryby. Po jejich ulovení je ledňáček nejdříve znehybní (Alderton 1995). Obvykle je zadusí v zobáku nebo je usmrtí údery o větev, což je velice důležité zejména při krmení mláďat, které by mohlo vzpříčení skřelových kostí nebo hřbetní ploutve zadusit (Čech et Čech 2011). Ledňáček ryby netrhá, polyká je tedy vcelku (Čech et Čech 2011). Z hlediska jeho preference je zajímavé, že kombinuje druh ryby s jejími proporcemi. Nezaměřuje se tedy pouze na druh ryby, ale i na její tělesné parametry. Bylo totiž zjištěno, že ryby torpédovitého tvaru bez trnů a ostrých tvrdých paprsků³⁸ loví až do velikosti 11 cm, zatímco ryby s trny či ostrými tvrdými paprsky, případně i

³⁸ Např. pstruh obecný (*Salmo trutta*) a ouklej obecná (*Alburnus alburnus*). Podrobněji viz Čech (2007).

druhy se specifickými tělesnými parametry³⁹ loví zřetelně menší (Čech 2007). Maximální velikost ryby je tedy striktně druhově specifická, přičemž selektuje více podle velikosti než podle druhu (Čech et Čech 2011). Celkově se rozměr lovených ryb pohybuje v rozmezí 1,5 – 12 cm a za optimální velikost považujeme 5 – 8 cm v závislosti na druhu ryby (Čech et Čech 2011). Nejčastěji loví ryby podlouhlého torpédovitého tvaru typu hrouzek, mřenka, jelec tloušť a ouklej (Čech 2007).

Velikost, druh i množství ryb v potravě ledňáčka mohou být ovlivněny stavem vodního toku. Během povodní loví výrazně větší ryby než za normálního stavu. Obvykle loví spíše ryby dna, které jsou však při povodních z důvodu zakalení nedostupné, a pro ledňáčka tak jsou dostupnější podhladinové druhy (Čech et Čech 2017a). V potravě po povodni bylo rovněž nalezeno méně jedinců a zástupci méně druhů, zato ale byly ryby větší a těžší (Hadravová et al. 2017).

Samostatnou kapitolou v rámci potravní ekologie je krmení mláďat. Dospělci si ulovené rybky srovnají hlavou vpřed a teprve potom je pozrou (Felix et Hísek 2000). V případě krmení přinášejí mláďatům rybky hlavou dopředu, aby se při případném uvolnění hřbetních trnů v hrdle mláďata neudusila (Alderton 1995). K doložení hnízdění tak vlastně postačí zjistit způsob držení kořisti (Šťastný et al. 2006). Rodiče přinášejí ryby o maximální velikosti, kterou jsou mláďata schopna bezpečně spolýkat. Během prvních dvou dnů tak mláďata dostávají ryby o velikosti jen 2 – 5 cm a od věku 3 dnů jsou již přinášeny ryby o optimální velikosti (Čech et Čech 2011). Jedno mláďě je vždy nasměrováno hlavou k vletovému otvoru a po nakrmení nahradí jeho místo další sourozenec (Čech 2007). Na této pozici se mláďata obvykle rovnoměrně střídají a během dne tak obdrží podobné množství potravy (Porkert et Čech 2009). Jedná se o určitý princip kolotoče, jehož příčiny můžeme shrnout takto: „Opakovaný příjem velké potravy v krátkém časovém intervalu ve dvou následujících krmeních, tj. v případě, kdy mláďě zvítězilo v kompetici a udrželo přední post, by měl jen velmi malý přínos, pokud by mláďě spíše neohrožoval udušením. Nezbytná doba pro alespoň částečné strávení rybky⁴⁰ umožňuje pravidlenou výměnu mláďat na preferenční pozici hnízda a tlumí agresivitu mezi mláďaty“ (Porkert et Čech 2009). Pozice mláďete na prvním místě je

³⁹ Např. vranka obecná (*Cottus gobio*) s extrémně širokou hlavou a koljuška tříostná (*Gasterosteus aculeatus*) s velkými hřbetními trny (Čech 2007).

⁴⁰ K vydání vývržku dochází nejdříve po 2 hodinách (Čech 2017d).

navíc energeticky velmi náročná, neboť mládě musí odolávat agresi ostatních sourozenců a věnovat více energie na vlastní termoregulaci. Pozice na prvním místě se tedy po nasycení nevyplácí a mládě se dobrovolně přesouvá do pozadí (Porkert et Čech 2017).

Mláděta jsou rovněž velice žravá a při krmení se na rybu navlíknou takřka jako ponožka (Čech et Čech 2011). Frekvence krmení je závislá na jejich věku⁴¹. Obvykle se pohybuje v rozmezí 20 až 30 minut a jedno mládě je krmeno v intervalu 1,5 až 3 hodiny, z čehož vyplývá, že je každé mládě nakrmeno 7× až 8× za den⁴² (Čech 2007). V souvislosti s frekvencí krmení je rovněž na místě podotknout, že největší aktivita ptáků bývá od rozednění do 9 h⁴³ (Šťastný et al. 2006).

Ledňáček je potravní oportunist, což znamená, že v dané lokalitě loví ryby, které se tam právě nacházejí (Čech et Čech 2011). Je rovněž velmi žravý. Uvádí se, že dospělci a mláděta z jednoho hnízdiště mohou zkonzumovat za jednu hnízdní sezónu až 4 000 ryb (Čech et Čech 2009). V této souvislosti je na místě podotknout, že i přes značnou žravost je vliv ledňáčka na přirozenou ichtyofaunu zanedbatelný (Čech et Čech 2009). Je totiž nepravděpodobné, že by jeho predanční tlak působil závažné ztráty, pokud existuje dostatečně silná přirozená reprodukce rybního druhu (Čech et Čech 2011). Ačkoliv tedy bývá někdy pronásledován rybáři, způsobuje ve volné přírodě pouze zanedbatelné škody (Hudec et Šťastný 2005).

3.8 Faktory ovlivňující stav populace

Výskyt ledňáčka tedy zpravidla není považován za faktor, který by významně ovlivňoval populaci rybních druhů. Faktorů ovlivňujících populaci ledňáčka je naopak celá řada. Na snižování jeho populace působí zejména tuhé zimy, regulace toků, břehové úpravy a čistota vody (Brinke et Hora 2009). Důsledkem působení těchto faktorů je zejména vyhladovění a promrznutí jedinců během tuhých zim. Uvádí se však, že populace ledňáčka je ohrožována i kvůli střetům s motorovými vozidly, prosklenými plochami, protihlukovými bariérami, případně i vlivem zástřelů, nezákonných odchytů či úhynů v sítích k odchytu ryb (Čech 2009b).

⁴¹ „Šestidenní mláděta jsou krmena každých 45–50 minut, 12denní po 20–25 minutách a 18denní každých 15–20 minut“ (Čech et al. 2000).

⁴² V závislosti na stáří a velikosti potravy lze tento interval rozšířit na 6–10krát za den (Čech 2017d).

⁴³ Dalším faktorem ovlivňujícím frekvenci krmení je teplota. Při vysokých teplotách (30°C) byly pozorovány intervaly krmení dlouhé až 5 h (Čech 2006).

Faktory působící na populaci ledňáčka tak lze rozdělit do dvou oblastí. První z nich jsou nepříznivé klimatické podmínky během zimního období, kdy zejména dlouhé tuhé mrazy lze považovat za hlavní příčinu snižování jejich hustoty v podmínkách střední Evropy (Čech 2006). Při zamrznutí vodních toků často dochází k úhynům, čemuž se snaží ledňáčci čelit tím, že se stahují na nezamrzlé části toků, a to i do velkých měst, jako jsou např. Praha a Brno (Bejček et al. 1996). Návrat na původní hustotu může trvat v případě příznivých podmínek 2 – 3 roky, ovšem evidována jsou i desetiletá období (Čech 2006).

Chceme-li zabezpečit dostatečně silnou populaci ledňáčka, musíme mu na prvním místě zajistit vhodné podmínky k hnízdění (Straka et Grim 2007). Mimo tuhých mrazů je totiž hlavní hrozbou pro ledňáčky pokles početnosti vhodných hnízdišť (Hagemeijer et Blair 1997). A právě v tomto momentu vystupuje na povrch druhá oblast faktorů působících na jeho populaci. Jedná se o vliv člověka, který významně zasahuje do nároků ledňáčka. Ten totiž rád obsazuje břehové nátrže⁴⁴, které vznikají např. po tání, silných deštích a povodních. Z pohledu člověka jsou však negativní externalitou těchto událostí hrozící škody na majetku a zdraví, čemuž se snaží čelit spoutáváním vodních toků do pevných vodotečí, a právě tento postup pak znemožňuje ledňáčkovi hnízdění, díky čemuž jej můžeme (v takových oblastech) zaznamenat již pouze za tahu (Čech 2007). Působení člověka na populace ledňáčka je ovšem ještě rozsáhlejší. Obecně lze konstatovat, že ho člověk ohrožuje zásahy do jeho biotopů, čímž snižuje jeho hnízdní příležitosti, ničí mu potravní a úkrytové zázemí a přetíná migrační koridory. Mimo ničení břehových nátrží či již dříve uvedených střetů s vozidly, bariérami nebo rybářskými sítěmi, se jedná například o změny složení rybích obsádek, vykácení pobřežní vegetace či výstavbu komunikací, které přetínají hnízdní a lovecká teritoria (Čech 2009b). Ledňáčkům se tak rychle mění v hustě osídlené krajině životní podmínky. Při zkoumání příčin úmrtí bylo dokonce zjištěno, že u známých příčin úhynu jich připadalo 47 % na okolnosti způsobené člověkem (Cepák et al. 2008). Podrobněji viz graf č. 2, ve kterém jsou příčiny úmrtí rozděleny do tří oblastí.

⁴⁴ Jak již bylo dříve uvedeno, preferuje ledňáček při budování nor zejména břehové nátrže a meandrové stěny.

Vliv člověka je z výše uvedené pasáže patrný. Dodejme ještě, že negativní vliv může mít i intenzivní zemědělství, průmysl a automobilová doprava, což na první pohled možná není zcela patrné. Eutrofizace ve vodních nádržích (např. vlivem nadměrného hnojení) či acidifikace prostředí (např. vlivem špatně odsířených komínů či vlivem výfukových plynů) totiž může snížit populace nejen ryb, ale i na nich závislých ledňáčků (Čech et al. 2000).

Samostatnou kapitolou co do kolísající populace jsou případné ztráty mlád'at v průběhu hnízdění. Mezi hlavní příčiny patří zejména predace⁴⁵, vyplavení nory, zborcení nadloží nory a úhyn obou rodičů jakožto vlivy přirozené či opuštění nory rodiči z důvodu opakovaného rušení zejména rekreanty a rybáři jakožto vlivy způsobené lidmi (Čech 2006).

Ledňáčky mohou napadat i různé cizopasníci, mezi kterými byly zjištěny různé druhy motolic, hlístic, roztočů, všenek a blech (Hudec et Šťastný 2005). Nebylo však zjištěno, že by některý z parazitů ledňáčka co do jeho populace významně ovlivňoval. Například ektoparazit *Alcedoffula alcedinis* patřící mezi všenky byl nalezen na každém 4. ledňáčkově a dokonce bylo zjištěno, že poškozuje struktury per, čímž klesá jejich technická ochrana a následně se může snižovat i schopnost přežití ptáků během zimy (Kucharski et Klosek 2009a). Ledňáček však tomuto parazitovi čelí častými koupelemi, jimiž čistí peří od exkrementů získaných při procházení chodbou k mlád'atům, a tak vliv tohoto parazita na životní funkce a etologii ledňáčka nelze považovat za významný (Kucharski et Klosek 2009a).

Faktory ovlivňující populaci ledňáčka mohou být rovněž specifické dle konkrétního místa a mohou se významně měnit i z časového pohledu⁴⁶. Například v Ptačí oblasti Litovelské Pomoraví tak vedle obvyklých faktorů, jako jsou klima, čistota vody či vhodná velikost ryb, ovlivňují ledňáčka i vodácké aktivity, které mohou ptáky rušit a komplikovat krmení mlád'at (Machar 2007a).

Na populaci ledňáčků tedy působí značné množství přírodních i lidských faktorů a není tedy divu, že trpí značnou úmrtností⁴⁷. Tato skutečnost je kompenzována mimořádně vysokou reprodukční schopností, která se projevuje

⁴⁵ V případě predace odkazují na kapitolu věnující se hnízdní noře, ve které jsou podrobněji uvedeny druhy schopné vyhrabat či jiným způsobem proniknout do hnízdní nory a mlád'ata ledňáčka ulovit.

⁴⁶ Například kvalita vody z hlediska čistoty se může měnit na jednotlivých vodních tocích v ČR co do místa i času.

⁴⁷ Podrobnější informace o mortalitě jsou uvedeny v kapitole věnující se průběhu hnízdění.

v rychlém dospívání, několikanásobným hnízděním během jedné sezony, pohotovým vytvářením náhradních snůšek, větším počtem mláďat v hnízdě, polygamií, sdruženou péčí o potomstvo (Čech 2007), vysokou plodností a náhradou partnera (Cepák et al. 2008). I přes vysokou reprodukční schopnost ledňáčků však jejich hustota nestoupá (Čech 2006) a celkové stavy se významně nezvyšují ani v optimálních podmínkách (Čech 2007). Limity v početnosti a rozšíření dost možná vyplývají z nápadnějších změn klimatických podmínek a dlouhodobých změn v krajině způsobených činností člověka (Šťastný et al. 2006). Plošné regulace vodních toků snižují možnosti pro zahnízdění ledňáčků a jeho stavy tak v některých oblastech mohou neustále klesat (Čech 2006). Co s tím? Právě z výše uvedených důvodů je nutná ochrana ledňáčků.

3.9 Možnosti ochrany

V rámci Evropy je ledňáček chráněn celou řadou paktů a dohod. Jedná se zejména o SPEC (Species of European Conservation Concern), Bernskou úmluvu (Úmluva o ochraně evropských planě rostoucích rostlin, volně žijících živočichů a přírodních stanovišť), směrnici Rady 79/409/EHS o ochraně volně žijících ptáků a směrnici Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (Čech 2007). Na základě kritérií IUCN⁴⁸ byl v rámci Červeného seznamu ptáků ČR zařazen do kategorie zranitelný druh (Šťastný et al. 2006) a ve stejné kategorii zůstal i v aktuálním Červeném seznamu z roku 2017 (Chobot et Němec 2017). Dle české legislativy⁴⁹ patří mezi zvláště chráněné druhy v kategorii silně ohrožený (Čech 2007). Vztahuje se tak na něj obecná i zvláštní ochrana, čímž je chráněn ve všech vývojových stádiích a chráněn je i jeho biotop (Čech 2007). Ledňáček je u nás dále předmětem ochrany v 6 ptačích oblastech⁵⁰, které zajišťují ochranu evropsky významných ptačích druhů v rámci soustavy NATURA 2000 (Machar 2009).

⁴⁸ International Union for Conservation of Nature (Mezinárodní svaz ochrany přírody).

⁴⁹ Zařazení ledňáčka vyplývá ze zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, a z prováděcí vyhlášky č. 395/1992 Sb., provedení zákona ČNR o ochraně přírody.

⁵⁰ Ptačí oblasti Křivoklátsko, Třeboňsko, Litovelské Pomoraví, Soutok - Tvrdnicko, Poodří a Heřmanský stav - Odra - Poolší (Machar 2007a).

V rámci Českého svazu ochránců přírody (dále jen „ČSOP“) je ledňáček chráněn prostřednictvím programu Ochrana biodiverzity, ve kterém byl pro něj vytvořen specializovaný obor. Od devadesátých let 20. století jsou tak v rámci ČSOP řešeny různé projekty na jeho ochranu a výzkum. V několika případech se jednalo dokonce o projekty mezinárodní, v nichž byla navázána spolupráce např. s kolegy z Polska a Slovenska (Čech 2009a, 2017a).

Ledňáček je pro naši zemi esteticky významným prvkem. Jedná se o známý druh, jehož stavy jsou však dlouhodobě nízké (Hudec et Šťastný 2005). Díky svému atraktivnímu vzhledu bývá označován za létající drahokam (Hecker et Hecker 2015). Důvodem pro jeho ochranu však není jen jeho estetická atraktivita. Ledňáček totiž symbolizuje i neporušený stav našich vod. Jeho přítomnost nebo absenci lze využít pro posouzení stavu ichtyofauny (např. otázka přirozeného rozmnožování ryb, šíření introdukovaných druhů). Ledňáček bývá rovněž považován za bioindikátor vysoké kvality životního prostředí (Čech 2007).

3.9.1 Pasivní ochrana

Z hlediska pasivní ochrany ledňáčků je stěžejní zachování vyhovujících přírodních celků, zejména přirozených břehů a pobřežní vegetace. Jako nevhodné lze tedy označit spoutávání vodních toků do vodotečí s nevhodnou úpravou břehů, ve kterých nemohou ledňáčci vytvářet hnízdní nory. Nevhodné je rovněž úplné mýcení pobřežní vegetace, což znemožňuje ledňáčkům úkryt i lov (Čech 2007). Dále bychom se měli zdržet znečišťování vod, které by mohlo negativně ovlivnit kvalitu a množství potravy pro ledňáčky. Ostatně omezení znečišťování vod i ovzduší lze považovat v tomto ohledu za náš dlouhodobý komplexní úkol (Čech et al. 2000). Dalším příkladem pasivní ochrany je zdržení se nevhodného chování v okolí hnízdních nor, např. jejich ničení či rušení ptáků v období hnízdění.

Pasivní ochranu však nelze samu o sobě považovat za dostatečný nástroj pro zajištění dlouhodobě stabilní existence ledňáčků v ČR. Z toho důvodu je třeba zaměřit lidské úsilí i na jejich monitorování, resp. aktivní ochranu.

3.9.2 Aktivní ochrana

Základní metodou monitorování výskytu ledňáčků je vyhledávání obsazených hnízdních nor (Čech 2007). Nacházíme-li se v oblasti, kde se objevují břehové nátrže či vývraty stromů, je vhodné potenciální hnízdiště zkontrolovat ještě v období před

samotným hnízděním. Příslušný úsek tedy dokumentujeme v období od února do dubna a lokalizujeme vhodné hnízdění příležitosti (Čech 2007). Samotné monitorování výskytu hnízdění provádíme v hnízdním období, tj. od začátku března do konce září (Čech 2010). Při monitorování se prochází vodní tok po obou březích za použití dalekohledu nebo se prochází přímo vodou, ev. lze použít člun v případě hlubších toků. U hnízdění nory vykazující známky obsazení je vhodné vyčkat alespoň 30 min na přilet ledňáčka s potravou. Lokalita se zaznamenává do mapy s měřítkem 1 : 10 000. Za účelem vedení záznamů pro potřeby monitoringu hnízdění výskytu ledňáčka v ptačích oblastech soustavy NATURA 2000 a ve vybraných jádrových oblastech používá ČSO a AOPK ČR tzv. tabulku hnízdění ledňáčka, ve které se vyplňují údaje o lokalitě hnízdění (např. souřadnice, nejbližší obec, průkaznost hnízdění) a charakteristika hnízdění (např. stáří hnízdění, nová/stará nora, počet nor, výška břehu, orientace vletu nory, výskyt doprovodných ptačích druhů).

Výstupem takového monitoringu by měla být identifikace úseku vodního toku, ev. vodní plochy, mapa se zakreslenými norami a místy pozorování ledňáčků a vyplněné tabulky hnízdění ledňáčka (Čech 2007). V odborné literatuře je možné se setkat i s dalšími záznamy, které se při kontrole hnízdění sledují. Jedná se zejména o podrobnější parametry a umístění nory, jako např. průměr chodby nory, délka nory či vzdálenost nory od vodní plochy (Kovář 2009, Straka et Grim 2007).

Sledování výskytu a hnízdění ledňáčka je vzhledem k jeho skrytému způsobu života poměrně nesnadné. V souvislosti s prolínáním hnízdění jednoho páru a dále vzhledem k častému souběžnému hnízdění na různých lokalitách je pro získání podrobných výsledků nezbytné ptáky před zahájením hnízdění sezony kroužkovat a následně provádět kontrolní odchyty (Čech 2010). Odchyt a kontrola hnízdících ptáků se provádí od začátku až po konec hnízdění sezony, tj. od začátku března do konce září (Čech 2017b). Ledňáčci se za tímto účelem odchyťávají do ornitologických nárazových sítí natažených napříč vodním tokem. Kroužkování jsou pomocí hliníkových nebo slitinových kroužků (typ R). Kroužkování však mohou provádět pouze oprávnění majitelé kroužkovací licence, kterou vydává Kroužkovací stanice Národního muzea (Čech 2007).

Dlouhodobým pozorováním bylo zjištěno, že ledňáčci při výběru hnízdění příležitosti preferují stálá hnízdění (Čech 2006). Teprve příležitostně obsazují břehové nátrže vzniklé erozí vodních toků (Čech 2007). Za stálá hnízdění

považujeme místa, která obsazují bez ohledu na aktuální klimatické podmínky a stav hustoty hnízdní populace (Čech 2009d). Jedná se o místa s relativně neměnnými podmínkami. V odborné literatuře se můžeme setkat i s opačnými zjištěními, kdy např. Straka et Grim (2007) uvádějí, že většina hnízdění byla zjištěna v nově vybudovaných norách a ptáci jen zřídka využili již hotovou noru. Tuto skutečnost zdůvodňují autoři vyšším rizikem napadení mláďat ektoparazity ze starých hnízd (Straka et Grim 2007). V odborné literatuře však jednoznačně převažují zjištění, podle kterých ledňáčci vyhledávají stálá hnízdiště⁵¹. Lze tedy shrnout, že preferují staré nory, ale pozorovány byly i preference nových nor (Čech 2010). Z hlediska aktivní ochrany druhu se tedy jeví jako nejúčinnější prostředek ochrana stálých hnízdišť (Čech 2006), ev. mapování hnízdních příležitostí.

Pro potřeby registrace stálého hnízdiště u regionálních orgánů ochrany přírody a správců toků uvádí Čech (2007) tabulku charakterizující stálé hnízdiště. Mimo lokalizaci a charakteristiku hnízdiště se do ní vyplňují i záznamy o historii hnízdiště a charakteristika jeho stability. Stálá hnízdiště je tedy nutné dokumentovat, oznámit orgánům ochrany přírody, dále správcům toků, příp. majitelům dotčených pozemků a pravidelně je kontrolovat (Čech 2009b).

V souvislosti s úbytkem hnízdních příležitostí způsobených úpravami břehů je mimo registraci hnízdišť a jejich ochranu doporučeno vytvářet i náhradní hnízdní příležitosti (Čech 2006). Za tímto účelem jsou vytvářena pobytová zázemí, kde mají ptáci celoroční potravu, dostatek posedů a úkrytů. Příkladem je třeba vlašimský zámecký park (Čech 2009b). Další možností je úprava břehových stěn, kdy dochází k jejich zkolmení a seříznutí uvolněných horizontů (Čech 2007). Případně je možné vybudovat zcela novou hnízdní stěnu⁵².

Samostatnou kapitolou je budování umělých hnízdních nor, které by měly být situovány do míst, kde chybějí nebo jsou omezeny přirozené možnosti budování nor, ale kde je jinak vhodné pobytové zázemí (Čech 2006). Za tímto účelem je vhodné používat materiály, které se co nejvíce blíží přirozeným podmínkám. Použít lze např. květináč z pálené hlíny či plstěný válec. Horní část nory je vhodné zajistit proti vyhrabání predátorem. Osvědčilo se např. drátěné pletivo (Brožek et Roztočil 2009).

⁵¹ Důvodem je například skutečnost, že po silných mrazech bývají břehy ještě příliš promrzlé na to, aby se v nich daly hloubit nové nory (Čech 2006).

⁵² Budují se například umělé jílové stěny (Hecker et Hecker 2015).

Parametry nory by se rovněž měly blížit přirozeným podmínkám. Vletový otvor by tedy měl být kruhový až elipsovitý o průměru cca 5 – 6 cm, délka nory pak 50 – 100 cm. Chodba by rovněž měla stoupat pod úhlem 3 – 10 stupňů, aby mohl odtékat trus mláďat. Osvědčené rozměry hnízdních komůrek mají přibližně následující parametry: 18 cm délka, 16 cm šířka a 14 cm výška. Na dně komůrky by zároveň měl zůstat přírodní hlinitopísčité materiálu (Čech 2007, Čech 2017d). S přesnou velikostí hnízdní komůrky si není nutné dělat velké starosti. Ledňáčci totiž raději obsazují takové umělé nory, které umožňují vlastní úpravu hnízdní komůrky (Čech 2006). Z tohoto důvodu je rovněž možné pouhé předvrtání hnízdních nor speciálním vrtákem. Umělé nory mohou také motivovat ledňáčky pro stavbu vlastní nory (Čech 2017d).

Mezi další ochranné aktivity patří prosekávání otvorů v ledu během zimy s cílem umožnit ledňáčkům lov ryb, dále výroba vhodných posedů (Čech et al., 2000), ev. příkrmování ptáků pod posedy (Čech 2017d). V případě nálezu zraněného ledňáčka je nezbytné kontaktovat odborné pracoviště (např. Národní síť stanic, regionální středisko AOPK ČR). Svě místo má i environmentální výchova mládeže a dospělých.

Konkrétní ochranné aktivity rovněž souvisejí s charakteristikou předmětné lokality. Například v oblasti vodáckých aktivit se osvědčilo prořezávání spadných stromů pro vodáky, kteří pak nemusí vstupovat na říční náplavy, případně informační tabule upozorňující vodáky na výskyt hnízdicích ptáků (Machar 2007a).

4. Metodika

K řešení vytyčených cílů bylo použito několik metod, které lze rozdělit do tří skupin. V první řadě byla prostudována odborná literatura. Jako výchozí byly stanoveny následující publikace: Čech (2006), Čech (2007), Hagemeyer et Blair (1997), Hudec et Šťastný (2005) a Šťastný et al. (2006). Následně se autor zaměřil na jednotlivé specializované publikace a články, které se věnovaly konkrétním aspektům života ledňáčků. Důsledné studium literatury bylo nezbytným předpokladem pro pochopení života ledňáčků (např. tah, morfologie, hnízdní biologie, průběh hnízdění, potravní ekologie), a tím i pro jejich úspěšné monitorování v terénu. Na základě poznatků z odborné literatury byla v rámci této práce zpracována nejdříve literární rešerše.

Za účelem zjištění konkrétních dat za období 2006 – 2013 byly prostudovány závěrečné zprávy o monitoringu hnízdění a výskytu ledňáčka v okrese Litoměřice z let 2006 – 2013, které zpracovala ZO ČSOP Ciconia v Roudnici nad Labem. Použitou metodou tedy bylo shromáždění a analýza dat. V rámci uvedeného období nebyla zjištěna data z let 2008 a 2009, kdy monitoring na Ohři neprobíhal⁵³. Monitoring na Ohři neprobíhal ani v období 2014 – 2016 z důvodu nedostatečných kapacit ZO ČSOP Ciconia. Studium a analýza dat z let 2006 – 2013 bylo základní podmínkou pro zjištění konkrétních lokalit hnízdění vč. počtu vyvedených mlád'at v tomto období. Zjištěné poznatky byly zároveň nezbytným podkladem pro vlastní terénní výzkum.

V období červenec 2017 – březen 2019 byl autorem proveden vlastní výzkum v terénu, během něhož byl mapován výskyt ledňáčka a zejména obsazené hnízdní nory včetně počtu vyvedených mlád'at. K tomuto účelu bylo použito následujících metod. V přístupných místech byl terén mapován procházením vodou⁵⁴ anebo sledováním protějšího břehu pomocí dalekohledu. Břehy byly sledovány po obou stranách toku. Dále bylo mapováno pomocí člunu. Sledování hnízdní biologie (např. způsoby lovu potravy, krmení, interakce mezi oběma pohlavími, počet vyvedených mlád'at) bylo prováděno z krytu tak, aby nedošlo k rušení ptáků. Za účelem zjištění počtu mlád'at v noře byla použita baterka s úzkým kuzelem světla⁵⁵ a zrcátko připevněné na konci drátu, což alespoň částečně zpřístupnilo k pozorování hnízdní komůrku v noře. V období leden až duben byly monitorovány hnízdní příležitosti. V tomto období jsou totiž břehy mnohem více dostupné a přehledné díky řídké vegetaci. V období březen až září byl monitorován výskyt a zejména hnízdění ledňáčků. Na přilehlých březích vymezeného toku tedy byly vyhledávány obsazené hnízdní nory. V případě nalezení nory autor vyčkal vždy alespoň 30 minut na přilet ptáka. Jedná se prakticky o základní metodu monitoringu ledňáčka (Čech 2007). V tomto období byly pochůzky prováděny obvykle jedenkrát až dvakrát do týdne, přičemž alespoň jedenkrát do týdne byly prováděny v brzkých ranních hodinách, kdy je aktivita ptáků nejvyšší.

⁵³ Zpráva z roku 2008 obsahuje data týkající se výskytu a hnízdění ledňáčka na Labi v roce 2008 a na Ohři v roce 2007 (Chvapil 2008).

⁵⁴ Ve vymezeném úseku bylo možné tuto metodu použít s ohledem na hloubku řeky pouze ojedinele.

⁵⁵ „Čelovka“ se pro tento účel neosvědčila.

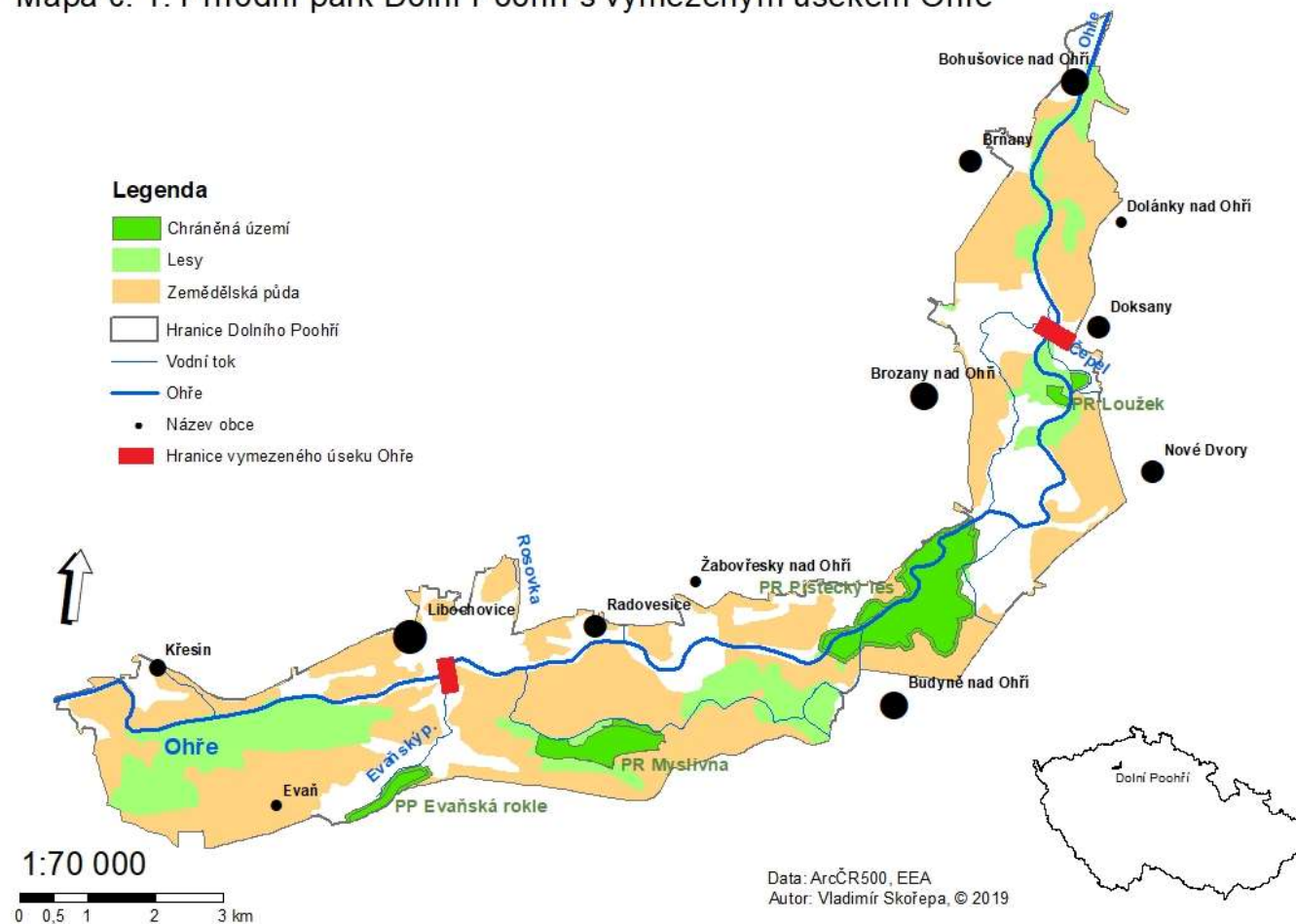
5. Charakteristika studijního území

Na základě studia výše uvedených závěrečných zpráv o monitoringu hnízdění a výskytu ledňáčka v okrese Litoměřice byl za studijní území vybrán úsek řeky Ohře mezi mostem v Libochovicích a mostem v Doksanech⁵⁶, tj. cca 18 km toku, vč. tůní a slepých ramen. Území bylo takto vymezeno z toho důvodu, že svými břehy pokrývá všechny hnízdní nory ledňáčka, které byly zjištěny na řece Ohři v okrese Litoměřice v letech 2006 až 2013 v rámci monitoringu ZO ČSOP Ciconia. Jedná se o území, které spadá do přírodního parku Dolní Poohří (dále jen „přírodní park“)⁵⁷. Pro lepší orientaci je přírodní park s vybraným úsekem řeky Ohře zachycen v mapě č. 1.

⁵⁶ Dle GPS souřadnic se jedná o úsek mezi body 50.4032900N, 14.0437978E a 50.4572036N, 14.1567347E. V porovnání s monitoringem ZO ČSOP Ciconia se jedná o přibližně poloviční úsek, neboť v letech 2006 – 2013 byl monitorován úsek Ohře od obce Křesín po soutok s Labem v Litoměřicích, tj. cca 35 km.

⁵⁷ Dolní Poohří bylo přírodním parkem vyhlášeno v roce 2000. Rozloha přírodního parku je cca 40 km².

Mapa č. 1: Přírodní park Dolní Poohří s vymezeným úsekem Ohře



Přírodní park je charakteristický zbytky lužních lesů se zástupci chráněných rostlin a živočichů. Na jeho území se nachází přírodní památka Evaňská rokle a přírodní rezervace (dále jen „PR“) Myslivna, Pístecký les a Loužek. Poslední 2 uvedené PR zasahují do vymezeného úseku řeky Ohře a z hlediska zaměření této práce jsou velice významné, neboť hnízdění ledňáčků bylo v minulosti zaznamenáno zejména na jejich území a v jejich nejbližším okolí. Studijní území se tedy nabízí přiblížit pomocí charakteristiky těchto PR, které jsou v rámci vymezeného území pomyslným centrem rozšíření vzácných druhů (Hamerský, 2006).

V prvním případě se jedná o PR Pístecký les⁵⁸, která byla vyhlášena chráněným územím v roce 2006. Její rozloha je 184,96 ha a důvodem ochrany je zachování komplexu lužního lesa s říčními rameny, mokřady a tůňemi. Z hlediska geomorfologie se území nachází v Dolnooharské tabuli, konkrétně v okrsku Oharská niva. Převažují zde fluviální písčito-hlinité sedimenty a organodetritické sedimenty. Nadmořská výška se pohybuje okolo 170 m. n. m., čemuž odpovídá plochá niva řeky Ohře. Území se nachází v bioregionu 1.7 Polabský. Z hlediska vegetace převažují jilmové doubravy s habrem, dubové jaseniny a topolové doubravy⁵⁹. V místech slepých ramen a tůní převažují olšiny, příp. vrbové olšiny. Bylinné patro je charakteristické střídáním jarního a letního aspektu. Pro jarní aspekt jsou typické druhy, které jsou zde předmětem ochrany, tj. bledule jarní (*Leucojum vernum*), ladoňka vídeňská (*Scilla vindobonensis*) a později se vyskytující lilie zlatohlávek (*Lilium martagon*). Dále se zde vyskytují např. dymnivka dutá (*Corydalis cava*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), sasanka pryskyřníková (*Anemone ranunculoides*) a česnek medvědí (*Allium ursinum*). Letní aspekt je znatelně fádňejší. Dominuje mu zejména kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), dále pak bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*) a netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*). Z hlediska fauny byla monitorována zejm. avifauna. Předmětem ochrany je zde 19 druhů ptáků, např. morčák velký (*Mergus merganser*), luňák červený (*Milvus milvus*), hohol severní (*Bucephala clangula*) či právě ledňáček říční (*Alcedo atthis*). Zastoupení bezobratlých zůstává spíše námětem na další průzkum. Vliv člověka je v této PR

⁵⁸ PR se nachází na následujících katastrálních územích: Břežany nad Ohří, Budyně nad Ohří, Hostěnice u Brozan, Písty.

⁵⁹ Z alochtonních dřevin lze nalézt akát bílý (*Robinia Pseudoacacia*) a korkovník amurský (*Phellodendron amurense*) (Hamerský 2006).

patrný. Do území PR zasahuje bažantnice⁶⁰. Výstavba vodního díla Nechranice omezila přirozené povodně a jez v Hostěnicích zpomalil rychlost toku a tím omezil tvorbu meandrů. Území je rovněž oblíbeným místem rybářů, což s sebou přináší i výskyt drobných skládek, ohnišť a vyšlapaných cest. Přesto se však jedná o jeden z posledních neregulovaných úseků dolní Ohře (Hamerský 2006)!

Ve druhém případě se jedná o PR Loužek⁶¹, která byla poprvé prohlášena za chráněné území již v roce 1933. Její rozloha je znatelně menší, konkrétně 11,22 ha. Předmětem ochrany je typický smíšený lužní porost v údolní nivě řeky Ohře. Z hlediska geomorfologie se území nachází rovněž v okrsku Oharská niva. Převažují zde hlinité oglejené půdy. Nadmořská výška se pohybuje mezi 150 – 154 m. n. m. Území se nachází ve stejném bioregionu a z hlediska vegetace je složení obdobné jako v případě předchozí PR. Pro stromové patro je typický dub letní (*Quercus robur*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a javor mléč (*Acer platanoides*)⁶². Pro keřové patro jsou typičtí mladí jedinci dřevin stromového patra a dále např. ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*), zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*), střemcha obecná (*Prunus padus*), hlohy (*Crataegus spp.*) a bez černý (*Sambucus nigra*). Patro bylinné je opět charakteristické střídáním jarního a letního aspektu. Nad rámeček druhů uvedených u předchozí PR byl zde s větším zastoupením zjištěn výskyt orseje jarního (*Ficaria verna* subsp. *bulbifera*) a prvosenky jarní (*Primula veris*). Letní aspekt je opět o poznání fádňější. Z hlediska fauny se zde vyskytuje množství zejm. bezobratlých, ptáků a obojživelníků. Z chráněných druhů jsou to např. údolníček rýhovaný (*Vallonia enniensis*), velevrub tupý (*Unio crassus*) a zlatohlávek skvostný (*Cetonischema aeruginosa*) patřící mezi bezobratlé a z ptáků havran polní (*Corvus frugilegus*), kavka obecná (*Corvus monedula*), slavík obecný (*Luscinia megarhynchos*), žluva hajní (*Oriolus oriolus*) či právě ledňáček říční (*Alcedo atthis*)⁶³. I v této PR je vliv člověka patrný. Dlouhodobě zde probíhala regulace řeky

⁶⁰ V této souvislosti je PR ovlivňována např. zakládáním políček a vysazováním geograficky nepůvodních druhů (Hamerský 2006).

⁶¹ PR se nachází na katastrálním území Doksany.

⁶² Vzácně zde nalezneme i vzrostlý buk lesní (*Fagus sylvatica*). Pouze na březích řeky se pak vyskytuje olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), vrba křehká (*Salix fragilis*) a vrba bílá (*Salix alba*). Z alochtonních dřevin lze nalézt akát bílý (*Robinia Pseudoacacia*) (Melichar 2013).

⁶³ Ten však na rozdíl od dříve jmenovaných nepatří mezi druhy, které jsou zde hlavním předmětem ochrany, ale pouze mezi zvláště chráněné a ohrožené druhy živočichů, které byly v PR Loužek zaznamenány (Melichar 2013).

a v 50. letech byl vybudován jez, později ještě malá vodní elektrárna. PR je rovněž oblíbeným cílem rybářů a dalších rekreatantů⁶⁴ (Melichar 2013).

Na základě výše uvedené charakteristiky dvou PR lze shrnout, že je vymezené studijní území význačné výskytem jedním z posledních komplexů lužního lesa s víceméně přirozeným charakterem⁶⁵ na dolní Ohři (Hamerský 2006). Lužní les lze přitom v Evropě považovat za vzácný přírodní útvar, který poskytuje mimořádně cenná refugia, což má význam pro biotickou diverzitu a ekostabilitu nivy i celého povodí (Machar 2007b). Mimo vysoké biodiverzity jsou lužní lesy charakteristické vysokou produkcí biomasy⁶⁶, ochranou vodních toků proti erozi a znečištění, zdrojem výparu vody v krajině, retenčním prostorem pro povodňové stavy a estetickou funkcí (Klimo et Hager 2001). Pro tento ekosystém jsou dále typické periodické nebo epizodické záplavy, hygrofilní až mezofilní listnaté lesy a lužní, příp. glejové půdy (Neühauslová 1986). Velice významné jsou zejm. záplavy, které způsobují, že je terén nivy značně nestabilní. Vývoj společenstev se tak neustále opakuje a díky tomu můžeme hovořit o blokovaném sukcesním stádiu, resp. o trvalé dynamické stabilitě. Spíše než klima je tedy pro lužní lesy rozhodující vodní režim půdy a záplavy (Machar 2007b).

Z hlediska klasifikace lužních lesů⁶⁷ spadá studijní prostředí do tvrdého luhu, kde je význam záplav menší. Hladina podzemní vody však zde může během roku kolísat až v rozmezí 2 metrů (Machar 2007b). Jedná se o fyziotop mokřadní a pobřežní křoviny a lesy, konkrétně o podtyp pobřežní (úvalové) luhy⁶⁸, o čemž mj. svědčí dominující dub letní (*Quercus robur*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*).

Největší negativní vliv na vodní režim nivy lužních lesů mají dlouhodobě vodohospodářské úpravy (např. úprava koryt řek, výstavba nádrží a přehrad). Díky nim dochází ke změně vlhkostního režimu půd, zejm. k eliminaci pravidelných

⁶⁴ V západní části PR se nachází kemp a několik chat.

⁶⁵ Lužní lesy jsou výsledkem dlouhodobého působení antropogenního vlivu na krajiny údolních niv, byly tedy prakticky vždy intenzivně využívány člověkem a nelze je tudíž považovat za původní typ lesa. Z tohoto důvodu je vhodnější hovořit o konceptu přirozeného lesa, tj. lesa zásadně ovlivňovaného a utvářeného člověkem, kde však dřevinná skladba odpovídá přírodním podmínkám (Machar 2007b).

⁶⁶ Lužní lesy jsou v ČR vůbec nejproduktivnějším typem lesů (Machar 2007b).

⁶⁷ Lužní lesy obvykle dělíme na nížinné luhy (měkký luh s pásmem vrb a s pásmem topolů nebo tvrdý luh), údolní jasanovo-olšové luhy a horské luhy.

⁶⁸ Typ a podtyp fyziotopu jakožto základní souborné jednotky vegetace byl stanoven na základě systému, jehož autory jsou Míchal et Petříček (1999).

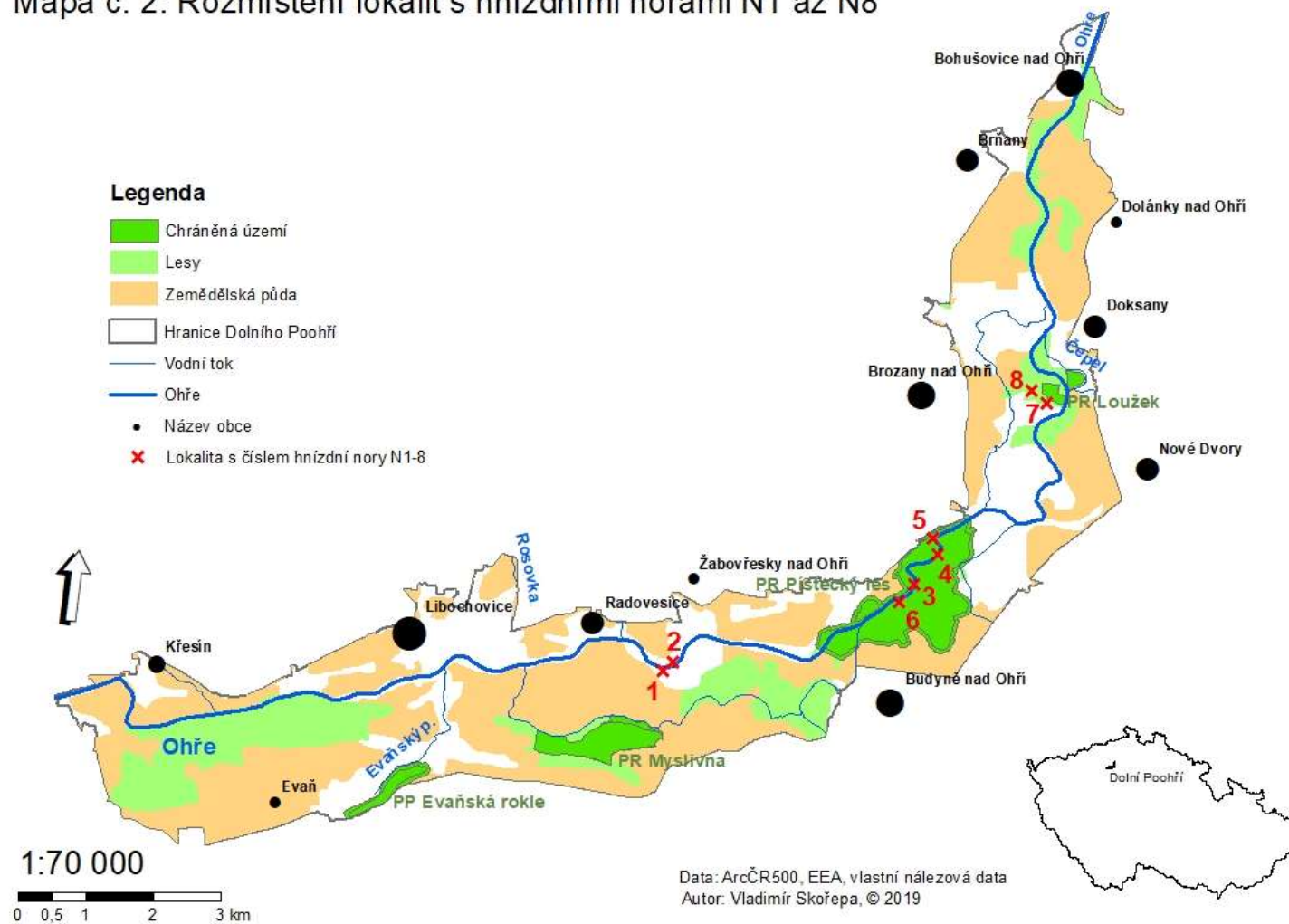
záplav s povodňovými kaly, což omezuje koloběh živin, pedologický proces a způsobuje zánik ekologických nik. Vysoušením půdního profilu prakticky zaniká podstata lužního lesa, stromy se jen těžko adaptují na nové poměry, a biomasa i diverzita se tak snižují. Následná revitalizační opatření jsou přitom velice nákladná. Přírozená společenstva luhů údolních niv jsou tak kriticky ohrožena v rámci celé Evropy. Z tohoto důvodu jsou lužní lesy prioritním zájmem ochrany přírody. Pro jejich ochranu je stěžejní „uchování přírozené vývojové dynamiky krajinných fluvialních procesů“ (Machar 2007b). V PR Pístecký les je tak ponechání toku (koryta) vlastnímu vývoji dlouhodobým cílem (Hamerský 2006). Tato skutečnost je významná i vzhledem k zaměření této práce na ledňáčka jakožto zástupce ptačích druhů, neboť „předpokladem zachování těchto druhů na lokalitě je zachování vlastní existence lužního lesa“ (Hamerský 2006).

6. Výsledky práce

6.1 Hnízdění

V rámci vymezeného studijního území bylo hnízdění ledňáčků za období 2006 – 2019 zaznamenáno na 8 lokalitách, které jsou dále v textu rozděleny na lokality N1 až N8 a které jsou pro lepší přehled seskupeny do následujících 3 oblastí: k. ú. Žabovřesky nad Ohří - Budyňský lužní háj, PR Pístecký les, PR Loužek. Rozmístění lokalit s hnízdními norami N1 až N8 je znázorněno v mapě č. 2.

Mapa č. 2: Rozmístění lokalit s hnízdními norami N1 až N8



V rámci k. ú. Žabovřesky nad Ohří - Budyňský lužní háj (dále jen Žabovřesky nad Ohří) bylo hnízdění ledňáček zaznamenáno na 2 místech. V druhé polovině srpna 2006 bylo prokázáno 1 hnízdění a vyvedení 3 mláďat. Ledňáčci tehdy hnízdili na pravém břehu řeky s orientací nory na SV, přesné souřadnice nory však nebyly zaznamenány (dále jen N1). V mapě č. 2 je tedy zaznamenáno pouze předpokládané umístění N1. V roce 2007 byl strmý břeh s norou stržen při jarní povodni, a ačkoliv byli ledňáčci v tomto období na lokalitě pozorováni, jejich hnízdění již nebylo prokázáno. Další hnízdění ledňáček bylo prokázáno až v roce 2012, kdy byla začátkem července zaznamenána 4 vylétaná mláďata. Nejednalo se však o stejnou noru, neboť nora byla na levém břehu s orientací na jih. Zaznamenány byly souřadnice nory 50.4065428N, 14.0895933E (dále jen N2). Zahnízdění ledňáček bylo v N2 pozorováno i v roce 2013. Během května a června tohoto roku však došlo vlivem rozsáhlých záplav ke zničení nory, a hnízdění tak bylo neúspěšné.

V letech 2017 – 2018 byli v této oblasti ledňáčci opakovaně pozorováni a 2. 6. 2018 byla dokonce nalezena nora (50.4061531N, 14.0899153E), která by se dle orientace vletového otvoru mohla shodovat s N1. Nora však pravděpodobně nebyla vůbec obsazena (příp. bylo hnízdění neúspěšné). Úspěšné hnízdění ledňáček na tomto území již nebylo prokázáno. Důvody neúspěšného hnízdění se nepodařilo zjistit. Na pravém břehu se nachází několik desítek metrů dlouhý hlinitý kolmý břeh s výškou cca 3 metry, který ani v létě nezarůstá vegetací a který se tak jeví jako ideální pro jejich hnízdění. Otázkou je, zda ptáky nelimituje častá přítomnost rekreatantů.

V průběhu března 2019 byla v této oblasti zaznamenána výrazně zvýšená hladina Ohře, díky čemuž došlo k poboření nory nalezené v této oblasti v roce 2018. Ledňáčci nebyli v této oblasti pozorováni.

Přibližný průběh hnízdění ledňáčka v oblasti Žabovřesky nad Ohří, který byl zjištěn v období 2006 – 2019, je přehledněji znázorněn v tabulce č. 2. V uvedeném období byla v této oblasti prokázána 2 úspěšná hnízdění, v rámci kterých bylo zjištěno celkem 7 vyvedených mláďat.

Tabulka č. 2:

Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) v oblasti Žabovřesky nad Ohří - Budyňský lužní háj v období 2006 – 2019

Žabovřesky na Ohří			březen		duben						květen						červen						červenec						srpen						září		
rok	pentády		5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3
	nora	n hnízdění																																			
2006	N1	*																																			
2007																																					
2008	nemapováno																																				
2009	nemapováno																																				
2010																																					
2011																																					
2012	N2	*																																			
2013	N2	*																																			
2014	nemapováno																																				
2015	nemapováno																																				
2016	nemapováno																																				
2017																																					
2018																																					
2019																																					

- snášení vajec (4-7 dní)
- inkubace (18-22 dní)
- 3 krmení mladých (23-27 dní), 3 = počet mláďat, ? = počet nezjištěn
- hnízdění bez úspěchu
- n hnízdění počet hnízdění v 1 sezóně (* = 1krát, ** = 2krát)

Formát záznamu průběhu hnízdění ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007) a následně byl upraven autorem.
Zdroj dat: Chvapil 2006, 2012, 2013

V PR Pístecký les bylo zaznamenáno hnízdění ledňáčeků o poznání častěji. Koncem srpna 2006 bylo prokázáno úspěšné vyvedení 4 mlád'at. Nora se nacházela na pravém břehu, orientována byla na JZ a její souřadnice byly 50.4216600N, 14.1379386E (dále jen N3). Na stejném místě bylo prokázáno hnízdění i v roce 2007, kdy bylo začátkem července zjištěno 5 vylétaných mlád'at. Hnízdění zde bylo prokázáno i v roce 2010, kdy byla opět začátkem července zjištěna 4 vylétaná mlád'ata. Mimo to však byla v roce 2010 nalezena ještě další nora, která se nacházela cca 1 km dále po proudu a rovněž na pravém břehu. Orientována byla na západ a její souřadnice byly 50.4266667N, 14.1418814E (dále jen N4). V rámci této nory bylo pozorováno vyvedení 4 mlád'at. V roce 2011 se situace v této PR opakovala. V rámci N3 byla vyvedena při jednom zjištěném hnízdění 4 mlád'ata. V rámci N4 byla vyvedena při jednom zjištěném hnízdění také 4 mlád'ata. Hnízdění bylo v této PR prokázáno i v roce 2012. Tentokrát se však jednalo o zcela novou noru, a to na pravém břehu orientovanou na JZ se souřadnicemi 50.4276683N, 14.1409286E (dále jen N5). Tato nora byla vzdálena pouhých 150 metrů dále po proudu od N4 z předchozích let a prokázáno bylo vyvedení 4 mlád'at. Zahnízdění ledňáčeků v N5 bylo pozorováno i v roce 2013. Stejně jako v případě Žabovřesk nad Ohří však během května a června tohoto roku došlo vlivem rozsáhlých záplav ke zničení nory, a hnízdění tak bylo neúspěšné.

V letech 2017 – 2018 bylo v PR Pístecký les pozorováno 7 úspěšných hnízdění. Začátkem července 2017 bylo pozorováno krmení mlád'at v nově nalezené noře na pravém břehu orientované na západ se souřadnicemi 50.4201842N, 14.1367464E (dále jen N6). Následně byla zjištěna 3 vylétaná mlád'ata (9. 7. 2017). V roce 2018 byli ledňáčci u N6 pozorováni již 11. 3. 2018. Konkrétně se jednalo o pár, který se projevoval velmi hlasitými a rychlými přelety nad vodou a ve vegetaci. Patrně v tomto období probíhaly námluvy. Následně (1. 5. 2018) totiž bylo pozorováno zalétávání ptáků do nory s rybou, jejíž hlava byla orientována dopředu, což lze považovat za důkaz krmení mlád'at. 15. 5. 2018 byla v této lokalitě pozorována 4 vylétaná mlád'ata. Na začátku července 2018 bylo prokázáno další krmení (7. 7. 2018). Následně byla zjištěna 3 vylétaná mlád'ata (21. 7. 2018).

V případě N4 bylo hnízdění prokázáno 14. 7. 2017, kdy se pár ledňáčeků střídal v noře. Krmení bylo prokázáno 30. 7. 2017. Následně 10. 8. 2017 byla v noře zjištěna přítomnost minimálně 2 mlád'at⁶⁹, jejichž věk odpovídal fázi „h“, tj. cca 18 dnům⁷⁰. 20. 8. 2017 pak byla na lokalitě pozorována 3 vyvedená mlád'ata. Dospělí ptáci byli na této lokalitě pozorováni ještě 10. 9. 2017. V zimních měsících a z kraje jara roku 2018 byla v blízkosti N4 zjištěna přítomnost více než desítky kormoránů velkých (*Phalacrocorax carbo*). Přítomnost ledňáčeků byla v této lokalitě prokázána až 15. 4. 2018, kdy byl sledován pár prohánějící se ve vegetaci. 26. 5. 2018 bylo prokázáno zalétávání ptáků do nory a krmení. 2. 6. 2018 byla zjištěna přítomnost 3 vyvedených mlád'at. 21. 7. 2018 bylo prokázáno další zahnízdění v N4 (střídání páru ledňáčeků v noře). 19. 8. 2018 pak byla v lokalitě zjištěna další 3 vylétaná mlád'ata. Stejně jako v případě N6 tedy byla i v N4 v roce 2018 prokázána 2 po sobě jdoucí hnízdění ve stejné noře. Nebylo však prokázáno, že by v norách opakovaně zahnízdil stejný pár. Dospělí ptáci byli u N4 v tomto roce pozorováni naposledy 2. 9. 2018.

V případě N5 byla v roce 2017 nalezena nora, v níž byl patrný zaschlý trus (9. 7. 2017). V chodbě nory byly patrné „kolejničky“ od ptáků procházejících norou. Hnízdění v této lokalitě patrně proběhlo, nicméně pozorováni byli pouze dospělí ptáci. Vzhledem k tomu, že přítomnost mlád'at nebyla doložena a že hnízdění vyplývá pouze z pobytových stop, není toto hnízdění zahrnuto do výsledků této práce. Zalétávání ptáků do N5 bylo pozorováno i v následujícím roce (9. 6. 2018). Krmení bylo prokázáno až 22. 6. 2018. Následně byla 29. 6. 2018 pozorována na této lokalitě 2 vylétaná mlád'ata. Vzhledem k frekvenci krmení se lze domnívat, že mlád'at bylo původně více.

V případě N3 nebyla v letech 2017 – 2018 nora nalezena. V této lokalitě byl zjištěn poměrně nízký břeh (cca 1 metr), který během jara značně zarůstal vegetací. Oproti předcházejícím letům, kdy bylo v N3 celkem pravidelně pozorováno úspěšné hnízdění, došlo patrně ke změně terénu, který tak již nelze považovat za ideální pro hnízdění ledňáčeků. Tato změna byla patrně způsobena jarními povodněmi v roce 2013.

⁶⁹ Dle frekvence krmení bylo v noře nejméně 5 mlád'at (viz dále). Prokázání většího počtu mlád'at v noře pomocí baterky však bránilo postavení prvního mláděte, které zabíralo značnou část vstupu do hnízdní komůrky.

⁷⁰ Pro zjištění věku byla použita metodika ČSOP (Čech 2007).





Ještě na konci února 2019 byly v PR Pístecký les zřetelné všechny nory, v nichž bylo v předchozím roce zaznamenáno hnízdění. V průběhu března 2019 však v této oblasti došlo k výraznému zvýšení hladiny Ohře, díky čemuž byly N4, N5 i N6 zaplaveny. Do konce března 2019 nebyli ledňáčci v této oblasti pozorováni. Nutno však podotknout, že s ohledem na zvýšenou hladinu Ohře byly podmínky pro monitorování značně ztíženy. Z důvodu rozvodněné a rychle tekoucí řeky nebylo možné použít člun a značná část území byla nedostupná i ze souše.

Přibližný průběh hnízdění ledňáčka v oblasti PR Pístecký les, který byl zjištěn v období 2006 – 2019, je přehledněji znázorněn v tabulce č. 3. V uvedeném období bylo v této oblasti prokázáno 14 úspěšných hnízdění, v rámci kterých bylo zjištěno celkem 50 vyvedených mláďat.

Tabulka č. 3:

Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) v oblasti PR Pístecký les v období 2006 – 2019

PR Pístecký les			březen		duben						květen						červen						červenec						srpen						září		
rok	pentády		5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3						
	nora	n hnízdění																																			
2006	N3	*																																			
2007	N3	*																																			
2008	nemapováno																																				
2009	nemapováno																																				
2010	N3	*																																			
	N4	*																																			
2011	N3	*																																			
	N4	*																																			
2012	N5	*																																			
2013	N5	*																																			
2014	nemapováno																																				
2015	nemapováno																																				
2016	nemapováno																																				
2017	N4	*																																			
	N6	*																																			
2018	N4	**																																			
	N5	*																																			
	N6	**																																			
2019																																					

 snášení vajec (4-7 dní)
 inkubace (18-22 dní)
 3 krmení mladých (23-27 dní), 3 = počet mlád'at, ? = počet nezjištěn
 hnízdění bez úspěchu
 n hnízdění počet hnízdění v 1 sezóně (* = 1krát, ** = 2krát)

Formát záznamu průběhu hnízdění ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007) a následně byl upraven autorem.

Zdroj dat: Chvapil 2006, 2018, 2010, 2011, 2012, 2013 a vlastní průzkum v letech 2017 - 2019

V případě PR Loužek byly již v roce 2006 pozorovány pokusy ptáků o obsazení nory. Ptáci se pokoušeli o obsazení nory během července, srpna i září, ve všech případech však neúspěšně. Souřadnice nory nebyly zaznamenány. V roce 2007 byli ledňáčci v této oblasti pozorováni od 17. 6. 2007, kdy byla nalezena nora se souřadnicemi 50.4487478N, 14.1584458E (dále jen N7). Následně bylo 16. 7. 2007 pozorováno krmení v N7 a 8. 8. 2007 byla zjištěna 3 vylétaná mláďata. Zpráva uvádí, že původně bylo v N7 pravděpodobně dokonce 5 mláďat. V roce 2010 byli ledňáčci pozorováni v této oblasti již od května. Následně bylo zjištěno sezení na vejcích v nové noře se souřadnicemi 50.4500000N, 14.1552778E (dále jen N8). 5. 8. 2007 byla zjištěna 3 vylétaná mláďata. Zpráva uvádí, že původně byla v N8 pravděpodobně 4 mláďata. V roce 2011 bylo pozorováno sezení na vejcích v N7, a to již koncem května. Začátkem července byla pozorována 2 vylétaná mláďata. Dle zprávy bylo pravděpodobně vyvedeno více mláďat. Na nižší počet zjištěných mláďat mohli mít dle zprávy vliv predátoři. V polovině května 2012 bylo v N8 zjištěno sezení na vejcích. Následně byla na konci června pozorována na lokalitě 3 vylétaná mláďata. Zahnízdění ledňáčků v N8 bylo pozorováno i v roce 2013. Během května a června tohoto roku však došlo vlivem rozsáhlých záplav ke zničení nory, a hnízdění tak bylo neúspěšné.

V letech 2017 – 2018 byl v oblasti PR Loužek a přilehlém okolí proveden autorem detailní terénní výzkum. Hnízdění v N7, N8 ani v žádné další noře však nebylo zjištěno. Z hlediska potravy a vegetace na březích se tato lokalita jeví jako vhodná pro ledňáčky. Místa na zahnízdění jsou však oproti Žabovřeskám nad Ohří a zejména oproti PR Pístecký les značně omezenější. Ideální břeh pro zahnízdění co do sklonu a výšky nebyl v lokalitě nalezen. Z tohoto pohledu se jeví jako nejnadějnější okolí N7. Nutno však podotknout, že během tohoto období nebyli v PR Loužek, ani přilehlém okolí autorem pozorováni žádní ledňáčci.

V průběhu března 2019 byla v této oblasti zaznamenána výrazně zvýšená hladina Ohře. Ledňáčci nebyli v této oblasti pozorováni.

Přibližný průběh hnízdění ledňáčka v oblasti PR Loužek, který byl zjištěn v období 2006 – 2019, je přehledněji znázorněn v tabulce č. 4. V uvedeném období byla v této oblasti prokázána 4 úspěšná hnízdění, v rámci kterých bylo zjištěno celkem 11 vyvedených mláďat.

Tabulka č. 4:

Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) v oblasti PR Loužek v období 2006 – 2019

PR Loužek			březen		duben						květen						červen						červenec						srpen						září		
rok	pentády		5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3						
	nora	n hnízdění																																			
2006																																					
2007	N7	*																																			
2008			nemapováno																																		
2009			nemapováno																																		
2010	N8	*																																			
2011	N7	*																																			
2012	N8	*																																			
2013	N8	*																																			
2014			nemapováno																																		
2015			nemapováno																																		
2016			nemapováno																																		
2017																																					
2018																																					
2019																																					

- snášení vajec (4-7 dní)
 - inkubace (18-22 dní)
 - 3 krmení mladých (23-27 dní), 3 = počet mláďat, ? = počet nezjištěn
 - hnízdění bez úspěchu
- n hnízdění počet hnízdění v 1 sezóně (* = 1krát, ** = 2krát)

Formát záznamu průběhu hnízdění ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007) a následně byl upraven autorem.
Zdroj dat: Chvapil 2008, 2010, 2011, 2012, 2013

Na základě výše uvedeného zjištění lze konstatovat, že za období 2006 – 2019 bylo na vymezeném úseku Ohře pozorováno 20 úspěšných hnízdění, v rámci kterých bylo vyvedeno nejméně 68 mlád'at. Nad rámec toho byla zjištěna 3 neúspěšná hnízdění, a to v roce 2013, kdy byly během jarních povodní nory zničeny. Přibližný průběh hnízdění ledňáčka na vymezeném úseku Ohře, který byl zjištěn v období 2006 – 2019, je přehledněji znázorněn dle jednotlivých let v tabulkách č. 5 – 12, a to ve formátu uvedeném v metodice ČSOP (Čech 2007).

Tabulka č. 5:

Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na vymezeném úseku Ohře v roce 2006

2006		březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září
n hnízdění	pentády	5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3
	stanoviště							
*	Žabovřesky na Ohři - N1							3
*	PR Pístecký les - N3							4

- snášení vajec (4-7 dní)
 - inkubace (18-22 dní)
 - 3 krmení mladých (23-27 dní), 3 = počet mláďat, ? = počet nezjištěn
 - hnízdění bez úspěchu
- n hnízdění počet hnízdění v 1 sezóně (* = 1krát, ** = 2krát)

Formát záznamu průběhu hnízdění ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007).

Zdroj dat: Chvapil 2006

Tabulka č. 6:

Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na vymezeném úseku Ohře v roce 2007

2007		březen		duben						květen						červen						červenec						srpen						září		
n hnízdění	pentády	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3						
	stanoviště																																			
*	PR Pístecký les - N3																																			
*	PR Loužek - N7																																			

- snášení vajec (4-7 dní)
- inkubace (18-22 dní)
- 3 krmení mladých (23-27 dní), 3 = počet mlád'at, ? = počet nezjištěn
- hnízdění bez úspěchu

n hnízdění počet hnízdění v 1 sezóně (* = 1krát, ** = 2krát)





Formát záznamu průběhu hnízdění ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007).

Zdroj dat: Chvapil 2008

Tabulka č. 7:

Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na vymezeném úseku Ohře v roce 2010

2010		březen		duben						květen						červen						červenec						srpen						září		
n hnízdění	pentády	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3
	stanoviště																																			
*	PR Pístecký les - N3																																			
*	PR Pístecký les - N4																																			
*	PR Loužek - N8																																			

-  snášení vajec (4-7 dní)
-  inkubace (18-22 dní)
-  krmení mladých (23-27 dní), 3 = počet mláďat, ? = počet nezjištěn
-  hnízdění bez úspěchu

n hnízdění počet hnízdění v 1 sezóně (* = 1krát, ** = 2krát)

Formát záznamu průběhu hnízdění ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007).

Zdroj dat: Chvapil 2010

Tabulka č. 9:

Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na vymezeném úseku Ohře v roce 2012

2012		březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září
n hnízdění	pentády	5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3
	stanoviště							
*	Žabovřesky na Ohři - N2							
*	PR Pístecký les - N5							
*	PR Loužek - N8							

- snášení vajec (4-7 dní)
- inkubace (18-22 dní)
- 3 krmení mladých (23-27 dní), 3 = počet mláďat, ? = počet nezjištěn
- hnízdění bez úspěchu

n hnízdění počet hnízdění v 1 sezóně (* = 1krát, ** = 2krát)

Formát záznamu průběhu hnízdění ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007).

Zdroj dat: Chvapil 2012

Tabulka č. 10:

Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na vymezeném úseku Ohře v roce 2013

2013		březen	duben						květen						červen						červenec						srpen						září			
n hnízdění	pentády	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3
	stanoviště																																			
*	Žabovřesky na Ohři - N2																																			
*	PR Pístecký les - N5																																			
*	PR Loužek - N8																																			

- snášení vajec (4-7 dní)
- inkubace (18-22 dní)
- 3 krmení mladých (23-27 dní), 3 = počet mláďat, ? = počet nezjištěn
- hnízdění bez úspěchu








n hnízdění počet hnízdění v 1 sezóně (* = 1krát, ** = 2krát)





Formát záznamu průběhu hnízdění ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007).

Zdroj dat: Chvapil 2013

Tabulka č. 11:

Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na vymezeném úseku Ohře v roce 2017

2017		březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září
n hnízdění	pentády	5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3
	stanoviště							
*	PR Pístecký les - N4					  	3	
*	PR Pístecký les - N6			 	 	3		

-  snášení vajec (4-7 dní)
 -  inkubace (18-22 dní)
 -  krmění mladých (23-27 dní), 3 = počet mlád'at, ? = počet nezjištěn
 -  hnízdění bez úspěchu
- n hnízdění počet hnízdění v 1 sezóně (* = 1krát, ** = 2krát)

Formát záznamu průběhu hnízdění ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007).
Zdroj dat: vlastní terénní průzkum

Tabulka č. 12:

Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na vymezeném úseku Ohře v roce 2018

2018		březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září
n hnízdění	pentády	5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3
	stanoviště							
**	PR Pístecký les - N4							
*	PR Pístecký les - N5							
**	PR Pístecký les - N6							

- snášení vajec (4-7 dní)
- inkubace (18-22 dní)
- 3 krmení mladých (23-27 dní), 3 = počet mlád'at, ? = počet nezjištěn
- hnízdění bez úspěchu

n hnízdění počet hnízdění v 1 sezóně (* = 1krát, ** = 2krát)

Formát záznamu průběhu hnízdění ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007).

Zdroj dat: vlastní terénní průzkum

V rámci vlastního terénního výzkumu v období červenec 2017 – březen 2019 bylo zjištěno 7 úspěšných hnízdění. Ke každému prokázanému hnízdění byl pořízen záznam dle metodiky ČSOP (Čech 2007). Příslušné záznamy hnízdění ledňáčka jsou uvedeny v tabulkách č. 13 – 19. Všechna 7 úspěšných hnízdění byla zaznamenána do Nálezové databáze ochrany přírody, kterou spravuje Agentura ochrany přírody a krajiny ČR⁷¹, a do databáze Birds.cz, kterou spravuje Česká společnost ornitologická⁷².

⁷¹ Databáze je k dispozici on-line na odkazu <https://portal.nature.cz/nd/>.

⁷² Databáze je k dispozici on-line na odkazu <http://birds.cz/avif/>.

Tabulka č. 13:**Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) – 2017, N4**

Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (<i>Alcedo atthis</i>)	
Sledovaný tok: Ohře	Mapovatel: Vladimír Skořepa
Lokalita zaznamenaného hnízdění ledňáčka říčního (<i>Alcedo atthis</i>)	
Datum: 14. 7. 2017	Nejbližší obec: Písty
Souřadnice: 50.4266667N, 14.1418814E	
Metoda mapování: chůze po břehu, projíždění člunem	
Průkaznost hnízdění: střídání ptáků v noře. Dále byl 30. 7. 2017 prokázán přilet dospělých ptáků s potravou, 10. 8. 2017 přítomnost mláďat v noře, 20. 8. 2017 čerstvě vyvedená mláďata v blízkosti nory.	
Charakteristika hnízdiště	
Stáří hnízdiště (roky): min. 7 let	Terénní prvek: meandrová stěna
Stáří stěny (nová/stará): min. 7 let	Obsazená nora (stará/nová): stará (obnovovaná)
Počet nor na hnízdišti: 1	Vzdálenost vletu od horní partie břehu: 70 cm
Výška svislé partie stěny: 240 cm	Orientace vletu nory: Z
Výskyt konipasa horského (<i>Motacilla cinerea</i>): nebyl pozorován	
Výskyt skorce vodního (<i>Cinclus cinclus</i>): nebyl pozorován	
Výskyt pisíka obecného (<i>Actitis hypoleucos</i>): nebyl pozorován	

Formát tabulky hnízdního zastižení ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007).

Zdroj dat: vlastní terénní průzkum

Tabulka č. 14:**Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) – 2017, N6**

Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (<i>Alcedo atthis</i>)	
Sledovaný tok: Ohře	Mapovatel: Vladimír Skořepa
Lokalita zaznamenaného hnízdění ledňáčka říčního (<i>Alcedo atthis</i>)	
Datum: 2. 7. 2017	Nejbližší obec: Písty
Souřadnice: 50.4201842N, 14.1367464E	
Metoda mapování: chůze po břehu, projíždění člunem	
Průkaznost hnízdění: přílety dospělých ptáků s potravou. Dále byla 9. 7. 2017 prokázána čerstvě vyvedená mláďata v blízkosti nory.	
Charakteristika hnízdiště	
Stáří hnízdiště (roky): nezjištěno	Terénní prvek: meandrová stěna
Stáří stěny (nová/stará): nezjištěno	Obsazená nora (stará/nová): nová
Počet nor na hnízdišti: 1	Vzdálenost vletu od horní partie břehu: 60 cm
Výška svislé partie stěny: 220 cm	Orientace vletu nory: Z
Výskyt konipasa horského (<i>Motacilla cinerea</i>): nebyl pozorován	
Výskyt skorce vodního (<i>Cinclus cinclus</i>): nebyl pozorován	
Výskyt pisíka obecného (<i>Actitis hypoleucos</i>): nebyl pozorován	

Formát tabulky hnízdního zastižení ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007).

Zdroj dat: vlastní terénní průzkum

Tabulka č. 15:**Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) – 2018, N4 (první hnízdění)**

Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (<i>Alcedo atthis</i>)	
Sledovaný tok: Ohře	Mapovatel: Vladimír Skořepa
Lokalita zaznamenaného hnízdění ledňáčka říčního (<i>Alcedo atthis</i>)	
Datum: 26. 5. 2018	Nejbližší obec: Písty
Souřadnice: 50.4266667N, 14.1418814E	
Metoda mapování: chůze po břehu, projíždění člunem	
Průkaznost hnízdění: přílety dospělých ptáků s potravou. Dále byla 2. 6. 2018 prokázána čerstvě vyvedená mláďata v blízkosti nory.	
Charakteristika hnízdiště	
Stáří hnízdiště (roky): min. 8 let	Terénní prvek: meandrová stěna
Stáří stěny (nová/stará): min. 8 let	Obsazená nora (stará/nová): stará (obnovovaná)
Počet nor na hnízdišti: 1	Vzdálenost vletu od horní partie břehu: 70 cm
Výška svislé partie stěny: 240 cm	Orientace vletu nory: Z
Výskyt konipasa horského (<i>Motacilla cinerea</i>): nebyl pozorován	
Výskyt skorce vodního (<i>Cinclus cinclus</i>): nebyl pozorován	
Výskyt písíka obecného (<i>Actitis hypoleucos</i>): nebyl pozorován	

Formát tabulky hnízdního zastižení ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007).

Zdroj dat: vlastní terénní průzkum

Tabulka č. 16:**Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) – 2018, N4 (druhé hnízdění)**

Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (<i>Alcedo atthis</i>)	
Sledovaný tok: Ohře	Mapovatel: Vladimír Skořepa
Lokalita zaznamenaného hnízdění ledňáčka říčního (<i>Alcedo atthis</i>)	
Datum: 21. 7. 2018	Nejbližší obec: Písty
Souřadnice: 50.4266667N, 14.1418814E	
Metoda mapování: chůze po břehu, projíždění člunem	
Průkaznost hnízdění: střídání partnerů v noře. Dále byla 19. 8. 2018 prokázána čerstvě vyvedená mláďata v blízkosti nory.	
Charakteristika hnízdiště	
Stáří hnízdiště (roky): min. 8 let	Terénní prvek: meandrová stěna
Stáří stěny (nová/stará): min. 8 let	Obsazená nora (stará/nová): stará (obnovovaná)
Počet nor na hnízdišti: 1	Vzdálenost vletu od horní partie břehu: 70 cm
Výška svislé partie stěny: 240 cm	Orientace vletu nory: Z
Výskyt konipasa horského (<i>Motacilla cinerea</i>): nebyl pozorován	
Výskyt skorce vodního (<i>Cinclus cinclus</i>): nebyl pozorován	
Výskyt písíka obecného (<i>Actitis hypoleucos</i>): nebyl pozorován	

Formát tabulky hnízdního zastižení ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007).

Zdroj dat: vlastní terénní průzkum

Tabulka č. 17:**Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) – 2018, N5**

Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (<i>Alcedo atthis</i>)	
Sledovaný tok: Ohře	Mapovatel: Vladimír Skořepa
Lokalita zaznamenaného hnízdění ledňáčka říčního (<i>Alcedo atthis</i>)	
Datum: 22. 6. 2018	Nejbližší obec: Písty
Souřadnice: 50.4276683N, 14.1409286E	
Metoda mapování: chůze po břehu, projíždění člunem	
Průkaznost hnízdění: přílet dospělých ptáků s potravou. Dále byla 29. 6. 2018 prokázána čerstvě vyvedená mláďata v blízkosti nory.	
Charakteristika hnízdiště	
Stáří hnízdiště (roky): min. 6 let	Terénní prvek: meandrová stěna
Stáří stěny (nová/stará): min. 6 let	Obsazená nora (stará/nová): stará
Počet nor na hnízdišti: 1	Vzdálenost vletu od horní partie břehu: 60 cm
Výška svislé partie stěny: 240 cm	Orientace vletu nory: JZ
Výskyt konipasa horského (<i>Motacilla cinerea</i>): nebyl pozorován	
Výskyt skorce vodního (<i>Cinclus cinclus</i>): nebyl pozorován	
Výskyt pisíka obecného (<i>Actitis hypoleucos</i>): nebyl pozorován	

Formát tabulky hnízdního zastižení ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007).

Zdroj dat: vlastní terénní průzkum

Tabulka č. 18:**Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) – 2018, N6 (první hnízdění)**

Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (<i>Alcedo atthis</i>)	
Sledovaný tok: Ohře	Mapovatel: Vladimír Skořepa
Lokalita zaznamenaného hnízdění ledňáčka říčního (<i>Alcedo atthis</i>)	
Datum: 1. 5. 2018	Nejbližší obec: Písty
Souřadnice: 50.4201842N, 14.1367464E	
Metoda mapování: chůze po břehu, projíždění člunem	
Průkaznost hnízdění: přílety dospělých ptáků s potravou. Dále byla 15. 5. 2018 prokázána čerstvě vyvedená mláďata v blízkosti nory.	
Charakteristika hnízdiště	
Stáří hnízdiště (roky): min. 1 rok	Terénní prvek: meandrová stěna
Stáří stěny (nová/stará): min. 1 rok	Obsazená nora (stará/nová): nová
Počet nor na hnízdišti: 1	Vzdálenost vletu od horní partie břehu: 60 cm
Výška svislé partie stěny: 220 cm	Orientace vletu nory: Z
Výskyt konipasa horského (<i>Motacilla cinerea</i>): nebyl pozorován	
Výskyt skorce vodního (<i>Cinclus cinclus</i>): nebyl pozorován	
Výskyt pisíka obecného (<i>Actitis hypoleucos</i>): nebyl pozorován	

Formát tabulky hnízdního zastižení ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007).

Zdroj dat: vlastní terénní průzkum

Tabulka č. 19:**Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) – 2018, N6 (druhé hnízdění)**

Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (<i>Alcedo atthis</i>)	
Sledovaný tok: Ohře	Mapovatel: Vladimír Skořepa
Lokalita zaznamenaného hnízdění ledňáčka říčního (<i>Alcedo atthis</i>)	
Datum: 7. 7. 2018	Nejbližší obec: Písty
Souřadnice: 50.4201842N, 14.1367464E	
Metoda mapování: chůze po břehu, projíždění člunem	
Průkaznost hnízdění: přílety dospělých ptáků s potravou. Dále byla 21. 7. 2018 prokázána čerstvě vyvedená mláďata v blízkosti nory.	
Charakteristika hnízdiště	
Stáří hnízdiště (roky): min. 1 rok	Terénní prvek: meandrová stěna
Stáří stěny (nová/stará): min. 1 rok	Obsazená nora (stará/nová): nová
Počet nor na hnízdišti: 1	Vzdálenost vletu od horní partie břehu: 60 cm
Výška svislé partie stěny: 220 cm	Orientace vletu nory: Z
Výskyt konipasa horského (<i>Motacilla cinerea</i>): nebyl pozorován	
Výskyt skorce vodního (<i>Cinclus cinclus</i>): nebyl pozorován	
Výskyt pisíka obecného (<i>Actitis hypoleucos</i>): nebyl pozorován	

Formát tabulky hnízdního zastižení ledňáčka říčního byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007).

Zdroj dat: vlastní terénní průzkum

6.2 Stálé hnízdiště

Dále bylo přistoupeno k posouzení, zda se na vymezeném úseku Ohře nacházejí stálá hnízdiště ledňáčků. Mělo by se jednat o místa s opakovaným hnízděním během několika let, a to zpravidla v hlinitopísčítých stabilních březích odolávajících erozi, která jsou zpevněna kořeny dřevin, jsou vysoko nad vodou, čímž odolávají povodni, a jsou zároveň bez výstupků a opěrných říms, čímž odolávají predátorům. V okolí by měly být rovněž úseky nezamrzající ani během silných mrazů, tj. např. okolí jezů (Čech 2007). Rovněž by se mělo jednat o místa, která ptáci obsazují bez ohledu na aktuální klimatické podmínky a stav hustoty hnízdní populace (Čech 2009d).

Na základě výše uvedených poznatků, výsledků a dle terénního průzkumu bylo zjištěno, že jednu lokalitu lze skutečně považovat za aktuální stálé hnízdiště ledňáčků. Jedná se o lokalitu N4, která je jako hnízdiště pozorována již od roku 2010 a úspěšné hnízdění zde bylo prokázáno i v letech 2017 a 2018. Přestože na jaře roku 2013 bylo území zaplaveno povodněmi, zdá se, že břeh se v této lokalitě významně nezměnil, a ledňáčci tak prakticky na stejném místě vyvádějí mláďata doposud. Zvýšená hladina Ohře je v této lokalitě nicméně patrná. Například ještě 11. 3. 2018 nebyla nora v lokalitě N4 vůbec nalezena, přestože se v ní břehy oproti předchozímu roku výrazně nezměnily. Vlivem zvýšené hladiny řeky patrně došlo k poboření nory. Na stejném místě si však ledňáčci během dubna noru obnovili a ještě v témže roce bylo v N4 prokázáno dokonce opakované úspěšné hnízdění. Podrobnější charakteristika stálého hnízdiště je uvedena v tabulce č. 20. Formát tabulky odpovídá vzoru uvedenému v metodice ČSOP (Čech 2007).

Tabulka č. 20:

Tabulka charakterizující stálé hnízdiště ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) v lokalitě N4 pro potřeby jeho registrace u regionálních orgánů ochrany přírody

Lokalizace hnízdiště				
Kraj	Okres	Nejbližší obec	Tok	Souřadnice
Ústecký	Litoměřice	Písty	Ohře	50.4266667N 14.1418814E
Charakteristika hnízdiště				
Terénní prvek	Výška svislé stěny	Délka stěny	Orientace	Počet nor
Meandrová stěna	240 cm	400 cm	Z	1
Charakteristika průběhu hnízdění				
Historie hnízdiště	Hnízdiště je sledováno od roku 2010.			
Aktuální stav	V roce 2018 zde proběhla 2 úspěšná hnízdění.			
Charakteristika stability hnízdiště				
<p>Hnízdní stěna se nachází na pravém břehu, je svislá a zpěvněná kořeny listnatých dřevin. V bezprostřední blízkosti nory ční nad vodou kořeny, které ledňáčci využívají při lovu. Nora bývá během zvýšené hladiny Ohře v jarních měsících zaplavena, nicméně bylo prokázáno, že ji ptáci opakovaně obnovují. Hnízdění ledňáčků bylo prokázáno i cca 150 metrů dále po proudu (rovněž na pravém břehu). Jde o trvalé hnízdiště ledňáčků, které si zasluhuje nejpřísnější stupeň ochrany.</p>				
Rok	Organizace			Řešitel
2019	ZO ČSOP Ciconia			Vladimír Skořepa

Formát tabulky byl převzat z metodiky Českého svazu ochránců přírody (Čech 2007).

Zdroj dat: Chvapil 2010, 2011 a vlastní terénní průzkum v letech 2017 - 2019

6.3 Hnízdní biologie

Během vlastního terénního výzkumu byla dále sledována hnízdní biologie, přičemž ideálním místem pro pozorování se ukázalo okolí N4, které bylo dobře přístupné z obou břehů a zároveň dostatečně nenápadné díky okolní vegetaci, za kterou bylo možné se schovat, aniž by byl omezen výhled. Na této lokalitě byl opakovaně pozorován typický lov ledňáčků, kdy se ptáci střemhlav vrhali do vody. Ani v jednom případě však nebylo pozorováno, že by byl lov úspěšný. 20. 8. 2017 byl pozorován neobvyklý způsob lovu, kdy čerstvě vylétnuté mládě nalétalo na břehovou stěnu a při třepotání se patrně snažilo o ulovení hmyzu.

V rámci hnízdění v N4 bylo mnohokrát pozorováno i krmení mláďat. Dospělí ptáci přinášeli ryby v zobáku typicky orientované hlavou dopředu, což samo o sobě lze považovat za důkaz krmení. Obvyklý čas strávený při krmení v N4 byl 6 – 11 sekund. Po opuštění nory bylo v naprosté většině případů pozorováno vykoupání krmícího ptáka ve vodě. Ptáci si tímto způsobem čistí peří znečištěné od výkalů vypouštěných mláďaty. Koupání probíhalo velmi rychle, ptáci nestrávili ve vodě déle než 1 sekundu. Krmení bylo často doprovázeno hlasitým povykem krmícího ptáka. Pouze v přítomnosti rušivého prvku byli ptáci znatelně tišší a při krmení rovněž setrvali v noře déle⁷³.

Frekvence krmení se pohybovala v průměru okolo 30 minut na 1 krmení. Na konci července 2017 byla pozorována velice rychlá frekvence krmení, kdy během pouhých 45 minut přinesli rodiče do N4 prokazatelně celkem 5 ryb (z toho 4 ryby v intervalu pouze 13 minut⁷⁴), což svědčí o tom, že v té době bylo v N4 minimálně 5 mláďat. Později byla nicméně pozorována jen 4 vylétnutá mláďata. Důvod nižšího počtu pozorovaných vylétaných mláďat se nepodařilo zjistit⁷⁵.

Při pozorování nor byla několikrát prokázána i interkace mezi oběma pohlavími. Například v polovině března 2018 byl u N6 pozorován pár prohánějící se

⁷³ Například 30. 7. 2017 byl pozorován opatrný až plachý přilet rodiče s rybou. Zdálo se, že vletnutí do N4 zvažuje. Po té, co do N4 po několika minutách v tichosti zalétl, strávil v ní přibližně 11 minut (!), po kterých v tichosti vyletěl. Zhruba 5 minut před jeho přiletem přitom zakotvily na protějším břehu (cca 100 metrů od N4) 3 kánoe s poměrně hlučnými rekreaty. Podobná situace byla zaznamenána např. i v srpnu 2018.

⁷⁴ 2 ryby přinesl samec a 2 ryby samice, přičemž s krmením se pravidelně vystřídali.

⁷⁵ Nelze vyloučit chybu pozorovatele ani úhyn či ulovení mláděte. Podrobnější rozbor je uveden v diskusi.

ve vegetaci a těsně nad vodou, což by se dalo považovat za projev námluv, a to i s ohledem na následující hnízdění v této noře již od druhé poloviny března téhož roku. Dále bylo zaznamenáno, že rodiče se víceméně pravidelně střídali při nošení potravy mláďatům.

Během terénního výzkumu bylo zaznamenáno vyvedení 21 mláďat v rámci 7 úspěšných hnízdění. Tomu odpovídají 3 mláďata na jedno hnízdění. Pro srovnání bylo v letech 2006 – 2013 zaznamenáno členy ZO ČSOP Ciconia vyvedení 47 mláďat v rámci 13 úspěšných hnízdění, čemuž odpovídá průměr 3,6 mláďat na jedno hnízdění.

Z výše uvedených zjištění vyplývá, že v roce 2017 byla hustota hnízdění 1,1 páru na 10 km toku a v roce 2018 to bylo 1,7 páru na 10 km toku⁷⁶. Pro srovnání byla členy ZO ČSOP Ciconia zaznamenána v letech 2006 – 2007 hustota hnízdění 1,1 páru na 10 km toku a v letech 2010 – 2013 hustota hnízdění 1,7 páru na 10 km toku⁷⁷.

Při terénním výzkumu bylo zjištěno hnízdění ledňáčků již od konce března do druhé poloviny srpna. Oproti zprávám z let 2006 – 2013 se jedná o nový poznatek, neboť z těchto zpráv vyplývá nejčasnější hnízdění až od května.

Porovnání hnízdění biologie pozorované v rámci terénního výzkumu s údaji z odborné literatury je blíže popsáno v kapitole Diskuse.

6.4 Hnízdění příležitosti

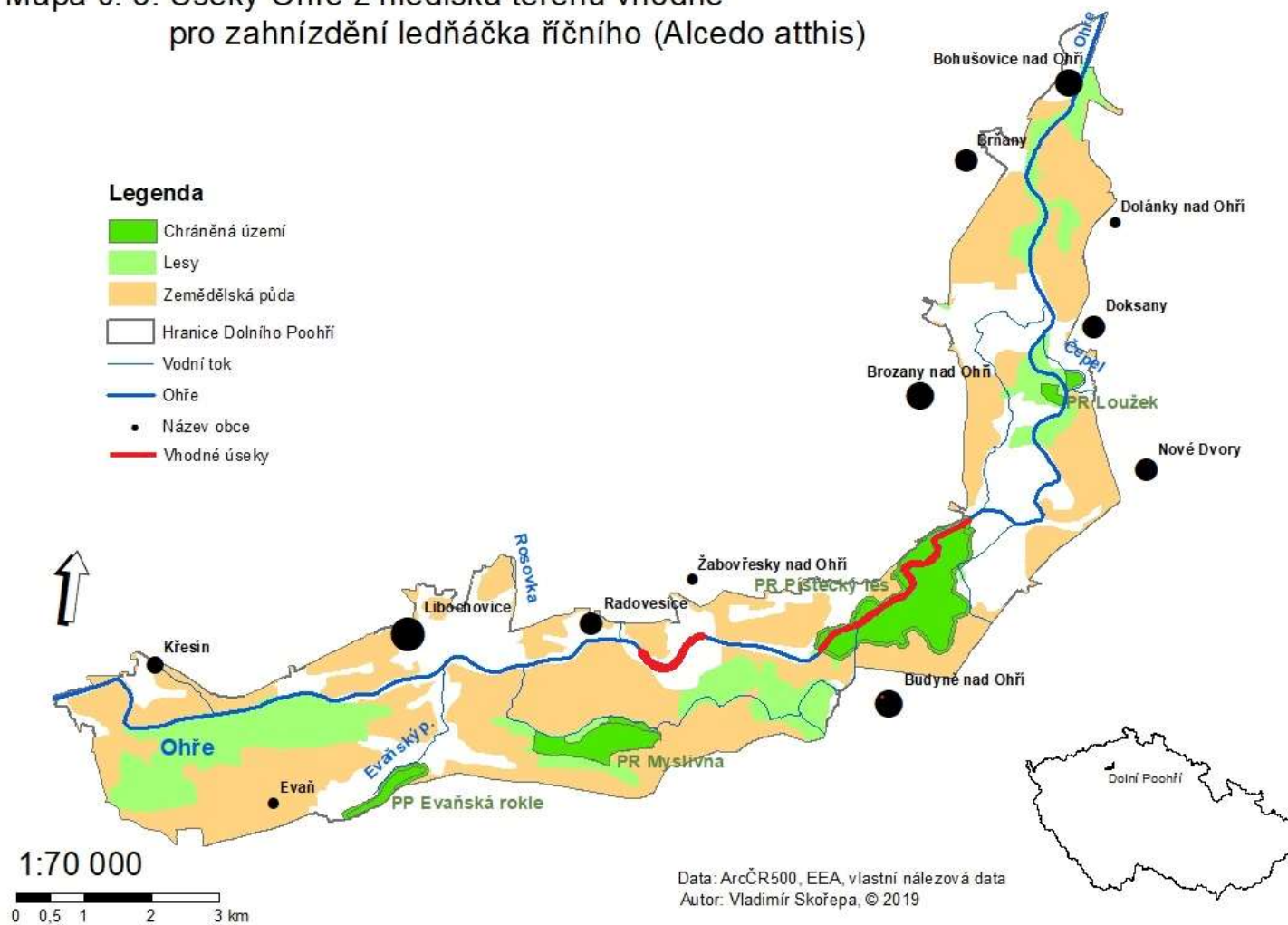
V období leden až duben byl terénní průzkum zaměřen na vyhledávání hnízděních příležitostí, tj. zejména na identifikaci břehů vhodných k hnízdění. Za vhodný břeh byl považován hlinitopísčité břeh se sklonem alespoň 80 stupňů a vysoký alespoň 1 metr. Celý studijní úsek lze na základě tohoto vymezení rozdělit na úseky Ohře z hlediska terénu spíše vhodné a spíše nevhodné pro hnízdění ledňáčků. Za jednoznačně vhodné úseky lze považovat následující oblasti: pravý břeh Ohře od letiště Radovesice po konec zástavby obce Žabovřesky nad Ohří (1,7 km), prakticky

⁷⁶ V těchto letech bylo hnízdění zaznamenáno na 2, resp. 3 lokalitách v úseku 18 km. Za rok 2018 vychází výsledná hodnota z předpokladu, že ve stejné noře opakovaně zahnízdil stejný pár.

⁷⁷ Uvedené hodnoty jsou vztaženy ke studijnímu území této práce (18 km), neboť všechna tehdejší hnízdění spadají do tohoto území. V rámci monitoringu ZO ČSOP Ciconia byl ovšem v letech 2006 – 2013 sledován delší úsek Ohře (35 km). Pokud bychom hustotu hnízdění vztáhli k tehdejšímu úseku Ohře, byla by hustota v letech 2006 – 2007 0,6 páru na 10 km toku a v letech 2010 – 2013 0,9 páru na 10 km toku.

celý pravý břeh Ohře v PR Pístecký les (3,3 km) a levý břeh Ohře v PR Pístecký les v lokalitě Kocanda (0,4 km). Výše uvedené úseky Ohře z hlediska terénu vhodné pro zahníždění ledňáčků jsou znázorněny v mapě č. 3. Ostatní oblasti ve vymezeném studijním území se jeví spíše jako nevhodné pro zahníždění ledňáčků.

Mapa č. 3: Úseky Ohře z hlediska terénu vhodné pro zahníždění ledňáčka říčního (Alcedo atthis)



7. Diskuse

V letech 2006 – 2013 bylo úspěšné hnízdění ledňáčků zaznamenáno vždy alespoň ve 2 oblastech (Žabovřesky nad Ohří, PR Pístecký les, PR Loužek). V roce 2013 bylo zaznamenáno úspěšné hnízdění dokonce ve 3 oblastech. Oproti tomu bylo při vlastním terénním výzkumu zaznamenáno úspěšné hnízdění pouze v jediné oblasti (PR Pístecký les) s tím, že v další oblasti (Žabovřesky nad Ohří) byla opakovaně zaznamenána přítomnost ledňáčků. V této souvislosti se na první pohled zdá, že jsou ledňáčci v rámci vymezeného sudijního území na ústupu. Na druhou stranu bylo oproti údajům z let 2006 – 2013 zjištěno, že ledňáčci hnízdí v PR Pístecký les opakovaně. Díky této skutečnosti tak byl v roce 2018 zaznamenán vůbec nejvyšší počet vylétaných mlád'at (15) za všechny roky. Výše uvedené poznatky lze shrnout tak, že ve vymezeném úseku Ohře ledňáčci hnízdí stabilně. V průběhu posledních 13 let se však koncentrují více do oblasti PR Pístecký les, a to na úkor ostatních oblastí, kde nebylo jejich hnízdění v posledních 2 letech prokázáno.

V roce 2018 bylo pravděpodobně pozorováno souběžné hnízdění. Zatímco na začátku června 2018 vyvedli v N4 ledňáčci 3 mlád'ata, probíhala ve stejné době v N5, tj. pouhých 150 metrů dále pro proudu, inkubace vajec. Lze se tak důvodně domnívat, že pár (nebo alespoň jeden z rodičů) se podílel na vyvedení mlád'at v N4 i N5. Souběžné hnízdění není u ledňáčků výjimkou. Rodiče mohou v jedné noře dokrmovat mlád'ata a ve druhé již sedět na nové snůšce (Čech 2007). Vzdálenost nor při souběžném hnízdění může přitom být jen několik metrů (Turčoková et Melišková 2017a). Souběžné hnízdění v N4 a N5 v roce 2018 by bylo možné prokázat kroužkováním a následným odchytem ptáků, k čemž však z časových důvodů nedošlo.

Dále bylo v roce 2018 pozorováno opakované hnízdění ledňáčků v N4 i N6. Nebylo prokázáno, že by v norách opakovaně zahnízdil skutečně stejný pár. Dle autora je to pravděpodobné, nicméně se jedná pouze o domněnku, kterou by bylo možné s jistotou ověřit opět pomocí kroužkování a následného odchyty ptáků. Je rovněž otázkou, zda opakované hnízdění v N4 neproběhlo i v roce 2017. Tuto otázku však nelze z dostupných dat ověřit, neboť vlastní terénní výzkum probíhal až od července 2017.

Nalezení stálého hnízdiště v lokalitě N4 je významným předpokladem pro ochranu ledňáčků v oblasti PR Pístecký les. Pro zajištění optimální populace

ledňáčků, která by byla odolná vůči různým kalamitám, je totiž nutná zejména ochrana stálých hnízdišť (Čech 2007). Tyto lokality je však nejdříve zapotřebí nalézt, zdokumentovat a zaregistrovat na příslušném orgánu ochrany přírody. Z tohoto důvodu informoval autor o nalezení stálého hnízdiště ledňáčků v lokalitě N4 následující orgány ochrany přírody⁷⁸: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (Regionální pracoviště Správa CHKO České středohoří), Povodí Ohře, s.p., Krajský úřad Ústeckého kraje (Odbor životního prostředí a zemědělství) a Městský úřad v Roudnici nad Labem (Odbor životního prostředí) jakožto úřad obce s rozšířenou působností.

Výsledky sledování hnízdní biologie vesměs odpovídají údajům z odborné literatury, ale pozorovány byly i nestandardní jevy. Během terénního výzkumu byl pozorován střemhlavý lov ledňáčků, nicméně ani v jednom případě nebyl úspěšný. Této skutečnosti odpovídá velmi malá úspěšnost lovu, která se dle odborné literatury pohybuje okolo 10 % (Čech et al. 2000). Výše uvedené pozorování lovu hmyzu z třepotavého letu lze pak považovat za výjimku ve způsobech lovu ledňáčka. I tato situace je však doložena v odborné literatuře. Ledňáček výjimečně loví z třepotavého letu (Machar 2007a) a součástí jeho potravy může být i hmyz, byť je tato složka v jeho jídelníčku spíše výjimkou (Čech et Čech 2011). Vzhledem ke skutečnosti, že tento způsob lovu byl zaznamenán u čerstvě vylétlého mláděte, jedná se dle autora spíše o příznak nezkušenosti mláděte.

Frekvence krmení cca 30 minut na 1 krmení odpovídala přibližně údajům z odborné literatury. Zvýšenou frekvenci krmení na konci července 2017 lze však považovat za velmi mimořádnou situaci. Přinesení 4 ryb v intervalu pouhých 13 minut by hovořilo spíše o přítomnosti mlád'at těsně před vylétnutím z nory, neboť frekvence krmení se zrychluje s věkem mlád'at (Čech et al. 2000). Mlád'ata však toho času byla přibližně teprve týdenní. Rovněž by se dalo očekávat, že takto vysoká frekvence bude zaznamenána za spíše průměrných teplot. Při vysokých teplotách, tj. již kolem 30°C, totiž byly pozorovány intervaly krmení znatelně delší, a to až 5 hodin (Čech 2006). Teplota se však u N4 toho času pohybovala okolo 30°C. Nadstandardně vysokou frekvenci krmení, během výzkumu ostatně pozorovanou

⁷⁸ Autor se inspiroval výčtem orgánů ochrany přírody, u nichž byly v rámci ochrany stálých hnízdišť ledňáčků zaznamenány dobré zkušenosti. Příslušný výčet uvádí metodika ČSOP (Čech 2007).

pouze jedinkrát, tak lze dle autora přiznat mimořádně vysokému úspěchu lovu v příslušném časovém intervalu.

Z hlediska vlivu člověka lze konstatovat, že byl pozorován rozdíl v chování ledňáčků za situace, kdy bylo v blízkém okolí nory hlučno, oproti období, kdy byl v okolí nory klid. Z pohledu autora se ledňáček při hluku pohyboval spíše tiše a obezřetněji. Nelze však potvrdit, že by byl vliv člověka na ledňáčky ve vymezeném úseku Ohře významný, o čemž svědčí značný počet úspěšných hnízdění v posledních 2 letech. V případě Žabovřesk nad Ohří by však vliv člověka na hnízdění ledňáčků mohl být přeci jen významnější. Ledňáčci tu za poslední 2 roky totiž nehnízdili. Kolmý břeh s výškou cca 3 metry zde přitom působí velmi vhodně pro jejich zahnízdění. V bezprostřední blízkosti se nacházející zástavba (na protějším břehu) by však mohla ledňáčky od hnízdění odrazovat. Zejména v období červen až srpen je totiž u této lokality velmi rušno (rekreanti v řece). Oproti tomu hovoří zkušenosti jiných pozorovatelů, na základě kterých mohou být ledňáčci vůči hluku poměrně odolní, což dokazuje například hnízdění u hlučné dálnice, které uvádí Hadravová (2017). Vliv člověka na hnízdění v Žabovřeskách nad Ohří se tak nepodařilo ověřit.

Očividnější vliv člověka na vymezeném území lze spatřit v podobě výskytu drobných skládek, ohnišť a vyšlapaných cest, které zmiňuje již Hamerský (2006). K tomuto výčtu autor na základě svých zkušeností doplňuje výskyt značného množství odpadu⁷⁹, který se dlouhodobě zachycuje v inundačním území. Množství odpadu lze spatřit i přímo v korytě řeky, kde se zachycuje a hromadí o zbytky zaseknuté vegetace (zejm. o kmeny a větve stromů). Během jarních povodní je pak odpad v korytě řeky odplaven. V inundačním území však zjevně dlouhodobě přetrvává.

Průměrné vyvedení 3 mlád'at na jedno hnízdění v letech 2017 – 2018 neodpovídá zcela hodnotám uvedeným v odborné literatuře. Ledňáček totiž nejčastěji odchová 6 mlád'at (Čech 2007), v průměru pak 5,6 mláděte (Hudec et Šťastný 2005). Průměrná hodnota zjištěná při vlastním terénním výzkumu je tedy znatelně nižší oproti obvyklým hodnotám. Rozdíl může být způsoben menší zkušeností autora s pozorováním ledňáčků. Dalším důvodem by ale mohla být skutečnost, že vzdálenost mezi N4 od N6, kde bylo hnízdění ledňáčků zaznamenáno v roce 2017 i

⁷⁹ Jedná se zejména o plasty.

2018, je přibližně 1 km. Vzdálenost N4 od N5, kde bylo v roce 2018 pravděpodobně zaznamenáno souběžné hnízdění, je dokonce pouhých 150 m. Obvykle je přitom teritorium dlouhé 2 až 3 km (Čech 2006). Hnízdění s větší hustotou již bylo v minulosti několikrát prokázáno. V některých případech se jednalo dokonce o pouhé desítky metrů od sebe (více viz kapitola Hnízdní teritorium). Při větší hustotě na hnízdišti byl přitom obecně pozorován menší počet odchovaných mláďat (Čech 2009c). Této situaci odpovídá právě hnízdění v N4, N5 a N6 v letech 2017 – 2018. Lze se tedy domnívat, že ledňáčci skutečně vyváděli nižší počet mláďat oproti průměrným hodnotám, a že tato skutečnost byla zapříčiněna relativně blízko sebe umístěnými norami, resp. relativně hustým hnízděním v PR Pístecký les. V letech 2006 – 2013 byly zaznamenány mírně vyšší průměrné hodnoty⁸⁰. Závěrečné zprávy však v některých letech uvádí, že ledňáčků bylo patrně vyvedeno více oproti následně zaznamenanému počtu vylétaných mláďat (Chvapil 2010, 2011). Tomu odpovídá i skutečnost, že v letech 2006 – 2013 byly od sebe nory více vzdáleny⁸¹. Autor se přiklání k variantě, že i v letech 2017 – 2018 bylo mláďat pravděpodobně vyvedeno více a že nižší počet pozorovaných mláďat byl způsoben jeho nezkušeností s pozorováním ledňáčků.

Uvážíme-li hustotu hnízdění přepočtenou na délku vymezeného toku, pohybujeme se dle odborné literatury v obvyklém rozmezí. Ledňáčci obvykle hnízdí s hustotou do 1 – 3 párů na 10 km toku (Čech 2007). Zjištěné hodnoty 1,1 a 1,7 páru na 10 km toku tak spadají do uvedeného rozpětí.

Hnízdní sezona zjištěná při terénním výzkumu odpovídá údajům uvedeným v monografiích druhu, tj. hnízdění již od března. V září sice nebylo hnízdění ledňáčků prokázáno, ptáci však byli i v tomto období na vymezeném úseku pozorováni, a to v roce 2017 i 2018.

Z hlediska hnízdních příležitostí bylo shledáno, že pouze cca 5,4 km břehů je vhodných pro zahnízdění ledňáčků. Uvážíme-li, že celé studijní území zahrnuje 36 km břehů (18 km toku × 2 břehy), jedná se pouze o 15 % z celého studijního území. Nutno však podotknout, že během jara dochází k pravidelnému zvýšení hladiny Ohře, což umožňuje přetváření břehů (například vytváření nových břehových nátrží).

⁸⁰ Celkový průměr za uvedené období je 3,6 mláďat na jedno hnízdění.

⁸¹ Zpravidla se jednalo o několik kilometrů. V letech 2010 a 2011 ale bylo zaznamenáno časově se překrývající hnízdění v N3 a N4, které byly od sebe vzdáleny pouze necelý 1 km.

Díky tomu by mohla být vytvořena pro ledňáčky nová vhodná místa pro hnízdění. Z tohoto důvodu tak rozhodně nelze zavrhnout například PR Loužek a přilehlé okolí jako oblast, kde by ledňáček v budoucnu mohl hnízdit.

8. Závěr a přínos práce

V rámci této práce byla zanalyzována data z let 2006 – 2013. Následně byl proveden vlastní terénní výzkum v letech 2017 – 2019, na základě čehož se podařilo prokázat, že ledňáček na vymezeném úseku Ohře stále hnízdí. Své nory ale oproti předcházejícím letům buduje o poznání častěji v PR Pístecký les, a to na úkor PR Loužek a Žabovřeskám nad Ohří (vč. přilehlého okolí). V PR Pístecký les si ledňáček buduje nory s ohledem na hnízdní teritorium velmi blízko sebe, což svědčí o vhodných podmínkách pro hnízdění. V této oblasti byla nově zjištěna dokonce opakovaná hnízdění a pravděpodobně i souběžné hnízdění jednoho páru ve dvou norách. Hnízdění zde bylo prokázáno již od konce března. Ve srovnání s údaji z let 2006 – 2013 se jedná o zcela nové poznatky, které jsou využitelné pro lepší pochopení života ledňáčků a jejich efektivnější ochranu na vymezeném úseku Ohře. Údaje v neposlední řadě dokazují, jak moc je PR Pístecký les pro ledňáčky důležitá. S ohledem na frekvenci hnízdění v posledních letech je v tomto ohledu PR Pístecký les v rámci vymezeného území unikátní.

Příslušná mapa znázorňující lokality N1 až N8 slouží jako všeobecný přehled míst, kde bylo v období 2006 – 2019 prokázáno hnízdění ledňáčků. Podrobněji znázorňují jednotlivá hnízdění příslušné tabulky, které charakterizují průběh hnízdění dle jednotlivých let a lokalit.

S ohledem na počet hnízdění a parametry lokality bylo zjištěno, že jednu lokalitu lze dokonce považovat za stálé hnízdiště ledňáčků. Jedná se o lokalitu N4 v PR Pístecký les, v rámci níž ledňáčci hnízdí již od roku 2010. Nora bývá sice v průběhu jarních povodní zaplavena a pobořena, ledňáčci ji však pravidelně obnovují a za poslední 2 roky v ní bylo prokázáno vyvedení minimálně 9 mláďat. Zpracovaná tabulka charakterizující toto stálé hnízdiště slouží jako podklad pro jeho registraci a ochranu.

Při terénním výzkumu byla dále nalezena zcela nová hnízdní lokalita. Jedná se o lokalitu N6 a ledňáčci v ní za poslední 2 roky vyvedli 10 mláďat. Tato skutečnost svědčí o tom, že ledňáčci jsou zde schopni reagovat na změnu terénních

poměrů způsobených jarními povodněmi. Změna terénních poměrů byla ostatně prokázána v PR Loužek, kde při terénním výzkumu nebyly nalezeny ideální břehy pro zahnízdění ledňáčků. Příslušná mapa přináší přehled břehů vhodných k zahnízdění ledňáčků, a to aktuálně k březnu 2019. Tato mapa slouží rovněž jako vhodný podklad pro navazující výzkum hnízdění v budoucnosti.

Na základě zjištěných poznatků se nabízí náměty k dalšímu výzkumu. Nabízí se ověřit, zda přítomnost kormoránů velkých ovlivňuje hnízdní sezonu ledňáčků, což se v rámci vymezeného území týká zejména lokality N4. Za účelem ověření souběžného hnízdění by bylo vhodné v PR Pístecký les provést kroužkování a následný odchyt ptáků. V Žabovřeskách nad Ohří a v PR Loužek by bylo vhodné instalovat umělé nory, ev. předvrtat nové nory, čímž by mohlo být hnízdění ledňáčků v této oblasti usnadněno. S ohledem na měnící se břehy bude výhledově vhodné aktualizovat údaje o hnízdních příležitostech. Nabízí se rovněž provést úklid odpadu v inundačním území Ohře v PR Pístecký les, neboť přítomný odpad je sem zjevně během jara opakovaně naplavován a po opadnutí hladiny na území zůstává. Námětem pro další výzkum je rovněž monitoring hnízdění ledňáčka na zbývajících úsecích Ohře v okrese Litoměřice.

9. Přehled literatury a použitých zdrojů

ALDERTON D., 1995: *Ptáci*. Nakladatelský dům OP, místo neznámé: 108 s.

ARCDATA PRAHA, ZÚ et ČSÚ, 2019: *ArcČR 500 - digitální geografická databáze, verze 3.3* (online) [cit. 5. 3. 2019], dostupné z: <www.arcdata.cz>.

BEJČEK V. et ŠŤASTNÝ K., 2001: *Encyklopedie ptáků*. Rebo Production, Čestlice: 288 s.

BEJČEK V., ŠŤASTNÝ K. et HUDEC K., 1996: *Atlas zimního rozšíření ptáků v České republice 1982-1985*. H&H; Ministerstvo životního prostředí České republiky, Jinočany: 270 s.

BRINKE T. et HORA J., 2009: *Ledňáček říční (Alcedo Atthis) – výsledky z monitoringu ptačích oblastí a druhů přílohy I směrnice o ptácích v roce 2007*. In: ČECH P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z II. mezinárodního semináře*. ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 9-15.

BROŽEK J. et ROZTOČIL O., 2009: *Umělá hnízdní nora pro ledňáčka říčního Alcedo Atthis*. In: ČECH P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z II. mezinárodního semináře*. ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 25-27.

CEPÁK J., KLVAŇA P., ŠKOPEK J., SCHRÖPFER L., JELÍNEK M., HOŘÁK D., FORMÁNEK J. et ZÁRYBNICKÝ J., 2008: *Atlas migrace ptáků České a Slovenské republiky*. Aventinum, Praha: 607 s.

ČECH M. et ČECH P., 2009: *Vliv ledňáčka říčního (Alcedo Atthis) na ichtyofaunu vybraných pstruhových potoků ve Středních Čechách a v kraji Vysočina*. In: ČECH P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z II. mezinárodního semináře*. ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 78-88.

ČECH M. et ČECH P., 2011: *Potrava ledňáčka říčního (Alcedo atthis) v závislosti na typu obývaného prostředí: shrnutí výsledků z České republiky*. In: ČSO: *Sylvia* 47. Česká společnost ornitologická, Praha: 33-47.

ČECH M. et ČECH P., 2017a: *Vliv povodní na potravu ledňáčka říčního (Alcedo Atthis): shrnutí*. In: Čech P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z III. mezinárodního semináře*. ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 63-72.

ČECH M. et ČECH P., 2017b: *Nerybí kořist v potravě ledňáčka říčního (Alcedo Atthis): shrnutí.* In: Čech P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z III. mezinárodního semináře.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 76-88.

ČECH P., 2006: *Reprodukční biologie ledňáčka říčního (Alcedo atthis) a možnosti jeho ochrany v současných podmínkách České republiky.* In: ČSO: *Sylvia* 42. Česká společnost ornitologická, Praha: 49-65.

ČECH P. (ed.), 2007: *Metodika Českého svazu ochránců přírody č. 34: Ledňáček říční (Alcedo atthis), jeho ochrana a výzkum.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 108 s.

ČECH P. (ed.), 2009a: *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z II. mezinárodního semináře.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 144 s.

ČECH P., 2009b: *Současné příčiny ohrožující výskyt ledňáčka říčního (Alcedo Atthis) na území České republiky. Způsoby ochrany jeho hnízdišť, zkušenosti s vytvářením náhradních hnízdních příležitostí.* In: ČECH P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z II. mezinárodního semináře.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 16-24.

ČECH P., 2009c: *Příspěvek k poznání hnízdní biologie ledňáčka říčního (Alcedo Atthis).* In: ČECH P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z II. mezinárodního semináře.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 38-51.

ČECH P., 2009d: *Výsledky kroužkování ledňáčka říčního (Alcedo atthis) na Podblanicku a středním Povltaví v období 2004-2008, příspěvek k poznání jeho populační dynamiky a migrace.* In: ČECH P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z II. mezinárodního semináře.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 60-70.

ČECH P., 2009e: *Příspěvek k určování věku a pohlaví ledňáčka říčního (Alcedo Atthis).* In: ČECH P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z II. mezinárodního semináře.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 118-125.

ČECH P., 2010: *Délka hnízdní sezóny ledňáčka říčního (Alcedo atthis) v České republice.* In: ČSO: *Sylvia* 46. Česká společnost ornitologická, Praha: 53-61.

ČECH P. (ed.), 2017a: *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z III. mezinárodního semináře.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 148 s.

ČECH P., 2017b: *Příspěvek k fidelitě (věrnosti hnízdišti) a filopatrii (vazbě rodišti) ledňáčka říčního (Alcedo Atthis).* In: Čech P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis,*

jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z III. mezinárodního semináře. ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 7-14.

ČECH P., 2017c: *Poznatky k teritorialitě ledňáčka říčního (Alcedo Atthis) a jejich využití v terénní praxi (při monitoringu hnízdní hustoty a sledování dynamiky jeho regionální populace).* In: Čech P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z III. mezinárodního semináře. ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 44-55.*

ČECH P., 2017d: *Zkušenosti z praktické ochrany ledňáčka říčního (Alcedo Atthis) a jeho životní prostředí.* In: Čech P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z III. mezinárodního semináře. ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 89-105.*

ČECH P., 2017e: *Příspěvek k určování pohlaví a věku ledňáčka říčního (Alcedo Atthis) II.* In: Čech P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z III. mezinárodního semináře. ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 108-120.*

ČECH P., FORMÁNEK J., PLESNÍK J., ŠKOPEK J. et ŠŤASTNÝ K., 2000: *Pták roku 2000: ledňáček říční.* Česká společnost ornitologická, místo neznámé: 15 s.

DUNGEL J. et HUDEC K., 2013: *Atlas ptáků České a Slovenské republiky.* Academia, Praha: 249 s.

ELPHICK J. et WOODWARD J., 2008: *Ptáci.* Slovart, Praha: 224 s.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA), 2019: *The CORINE Land Cover 2012* (online) [cit. 5. 3. 2019], dostupné z: < <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>>.

FELIX J. et HÍSEK K., 2000: *Ptáci mokřadů a vod.* Aventinum, Praha: 96 s.

HADRAVOVÁ A., 2017: *Hnízdní příležitosti a realizovaná hnízdění ledňáčka říčního (Alcedo Atthis) v urbanizované krajině – příklad pražského Botiče.* In: Čech P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z III. mezinárodního semináře. ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 37-43.*

HADRAVOVÁ A., ČECH P. et ČECH M., 2017: *Povodeň 2013 a její vliv na druhovou a velikostní skladbu ryb v potravě ledňáčka říčního (Alcedo Atthis).* In: Čech P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z III. mezinárodního semináře. ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 73-75.*

HADRAVOVÁ A. et ČECH M., 2019: *Průběh teploty v hnízdní komůrce ledňáčka říčního (Alcedo atthis).* In: Bryja J., Horsák M., Horsáková V., Zukal J. (eds.):

Zoologické dny Brno 2019: Sborník abstraktů z konference 7. - 8. února 2019. Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i., Brno: 66-67.

HAGEMEIJER E. J. M., BLAIR M. J. (eds.), 1997: *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. T and A. D. Poyser, London.

HÁJEK V. 1958: *Vymizení ledňáčka říčního (Alcedo atthis) za nepříznivé zimy*. In: ČSO: Sylvia 15. Česká společnost ornitologická, Praha: 258.

HAMERSKÝ R., 2006: *Plán péče o přírodní rezervaci Pístecký les. Návrh vyhlášení. Období plánu péče 2007 – 2016* (online) [cit. 2018.08.09], dostupné z: <http://drusop.nature.cz/ost/chrobjekty/zchru/index.php?SHOW_ONE=1&ID=12527>.

HECKER K. et HECKER F., 2015: *Atlas ptáků*. Grada, Praha: 189 s.

HUDEK K. et ŠŤASTNÝ K. (eds.), 2005: *Fauna ČR. Ptáci 2/II*. Academia, Praha: 1059 - 1085 s.

CHOBOT K. et NĚMEC M. (eds.), 2017: *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Obratlovci*. In: Příroda 34. Agentura ochrany přírody a krajiny, Praha: 182 s.

CHVAPIL S. (ed.), 2006: *Závěrečná zpráva o realizaci projektu Ledňáček říční 2006*. ZO ČSOP Ciconia, Roudnice nad Labem: 8 s. „nepublikováno“. Dep.: ZO ČSOP Ciconia v Roudnici nad Labem.

CHVAPIL S. (ed.), 2008: *Závěrečná zpráva o realizaci projektu Ledňáček říční 2008*. ZO ČSOP Ciconia, Roudnice nad Labem: 10 s. „nepublikováno“. Dep.: ZO ČSOP Ciconia v Roudnici nad Labem.

CHVAPIL S. (ed.), 2009: *Závěrečná zpráva o realizaci projektu Budování umělých hnízdnic pro ledňáčky říční v okrese Litoměřice*. ZO ČSOP Ciconia, Roudnice nad Labem: 7 s. „nepublikováno“. Dep.: ZO ČSOP Ciconia v Roudnici nad Labem.

CHVAPIL S. (ed.), 2010: *Monitoring hnízdění ledňáčka říčního v okrese Litoměřice*. ZO ČSOP Ciconia, Roudnice nad Labem: 8 s. „nepublikováno“. Dep.: ZO ČSOP Ciconia v Roudnici nad Labem.

CHVAPIL S. (ed.), 2011a: *Monitoring hnízdění ledňáčka říčního v okrese Litoměřice v roce 2011*. ZO ČSOP Ciconia, Roudnice nad Labem: 8 s. „nepublikováno“. Dep.: ZO ČSOP Ciconia v Roudnici nad Labem.

CHVAPIL S. (ed.), 2011b: *Závěrečná zpráva o realizaci projektu Budování umělých hnízdnic pro ledňáčky říční v okrese Litoměřice*. ZO ČSOP Ciconia,

Roudnice nad Labem: 7 s. „nepublikováno“. Dep.: ZO ČSOP Ciconia v Roudnici nad Labem.

CHVAPIL S. (ed.), 2012: *Závěrečná zpráva o realizaci projektu Monitoring hnízdění ledňáčka říčního v okrese Litoměřice.* ZO ČSOP Ciconia, Roudnice nad Labem: 8 s. „nepublikováno“. Dep.: ZO ČSOP Ciconia v Roudnici nad Labem.

CHVAPIL S. (ed.), 2013: *Mapování výskytu a hnízdění ledňáčka říčního v okrese Litoměřice.* ZO ČSOP Ciconia, Roudnice nad Labem: 8 s. „nepublikováno“. Dep.: ZO ČSOP Ciconia v Roudnici nad Labem.

KLIMO E. et HAGER H. (eds.), 2001: *The Floodplain Forests in Europe: Current Situation and Perspectives.* European Forest Institute Research Report no. 10, Brill, Leiden, Boston, Köln: 256 s.

KOVÁŘ V., 2009: *Výzkum a monitoring populací ledňáčka říčního (Alcedo Atthis) v jihozápadních Čechách v letech 2004-2008 – zpráva o projektu ALCEDO.* In: ČECH P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z II. mezinárodního semináře.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 107-111.

KUCHARSKI R. et ČECH P., 2009a: *Srovnání průběhu hnízdění ledňáčka říčního (Alcedo Atthis) v Čechách a na severu Polska v období 2005-2008.* In: ČECH P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z II. mezinárodního semináře.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 52-59.

KUCHARSKI R. et ČECH P., 2009b: *Porovnání tělesných proporcí hnízdící populace ledňáčka říčního (Alcedo Atthis) na severu Polska a ve středních Čechách.* In: ČECH P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z II. mezinárodního semináře.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 89-97.

KUCHARSKI R. et KLOSEK L., 2009a: *Alcedoffula alcedinis – ektoparazit ledňáčka říčního (Alcedo Atthis). Jeho výskyt a chování.* In: ČECH P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z II. mezinárodního semináře.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 112-117.

KUCHARSKI R. et KLOSEK L., 2009b: *Netopýr řasnatý (Myotis nattereri) v noře ledňáčka říčního (Alcedo Atthis).* In: ČECH P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z II. mezinárodního semináře.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 126-129.

MACHAR I., 2007a: *Ledňáček říční v Ptačí oblasti Litovelské Pomoraví.* ZO ČSOP Pomoraví, Horka nad Moravou: 15 s.

- MACHAR I., 2007b:** *Lužní lesy. Dynamická stabilita geobiocenóz.* ZO ČSOP Pomoraví, Horka nad Moravou: 111 s.
- MACHAR I., 2009:** *Ochrana ledňáčka říčního (Alcedo Atthis) v Ptačí oblasti Litovelské Pomoraví – důsledky pro management lužního lesa.* In: ČECH P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z II. mezinárodního semináře.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 28-37.
- MELICHAR V., 2013:** *Plán péče o Přírodní rezervaci Loužek na období 2014–2023* (online) [cit. 2018.08.09], dostupné z: http://drusop.nature.cz/ost/chrobjekty/zchru/index.php?SHOW_ONE=1&ID=225.
- MÍCHAL I. et PETŘÍČEK V. (eds.), 1999:** *Péče o chráněná území. II. Lesní společenstva.* AOPK ČR, Praha: 714 s.
- NOVOTNÝ K., 1994:** *Čtyři hnízdění ledňáčka říčního (Alcedo atthis) v jediné sezóně.* In: ČSO: *Sylvia* 30. Česká společnost ornitologická, Praha: 148-151.
- NEÜHASLOVÁ Z., 1986:** *Preventivní a nápravná opatření v lužních lesích.* In: SAMEK V. et MOUCHA P. (eds.): *Preventivní a nápravná opatření v ohrožených fytoocenózách: Sborník přednášek pro účastníky stejnojmenného školení.* ČSVTS při SSPPOP Středočeského kraje, Praha: 97-102.
- PORKERT J. et ČECH P., 2009:** *Videozáznam ledňáčeků říčních (Alcedo Atthis) na hnízdě: využití specifické biologie druhu v etologickém výzkumu.* In: ČECH P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z II. mezinárodního semináře.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 98-106.
- PORKERT J. et ČECH P., 2017:** *Agresivní interakce mezi mláďaty na hnízdě ledňáčka říčního (Alcedo Atthis).* In: Čech P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z III. mezinárodního semináře.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 56-62.
- RAJNIK S., LYSEK S. et KUCHARSKI R., 2009:** *Velmi vysoká hustota hnízdících párů ledňáčka říčního (Alcedo Atthis) na přehradě Žur v severním Polsku v letech 2007-2008.* In: ČECH P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z II. mezinárodního semináře.* ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 71-77.
- STRAKA O. et GRIM T., 2007:** *Výběr hnízdního prostředí u ledňáčka říčního (Alcedo atthis).* In: ČSO: *Sylvia* 43. Česká společnost ornitologická, Praha: 109-122.
- ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V. et HUDEC K., 2006:** *Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice.* Aventinum, Praha: 463 s.

TURČOKOVÁ L. et MELIŠKOVÁ M., 2017a: *Preferencie hniezdnych možností rybárika riečneho (Alcedo Atthis) v ramenej sústave Dunaja. Príspevek k fidelitě (věrnosti hnízdišti) a filopatrii (vazbě rodišti) ledňáčka říčního (Alcedo Atthis).* In: Čech P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z III. mezinárodního semináře. ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 15-23.*

TURČOKOVÁ L. et MELIŠKOVÁ M., 2017b: *Úspěšnosť hniezdenia rybárika riečneho (Alcedo Atthis) v Dunajských Luhoch.* In: Čech P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z III. mezinárodního semináře. ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 24-29.*

TURČOKOVÁ L. et MELIŠKOVÁ M., 2017c: *Prvé výsledky z krúžkovania rybárikov na Dunaji.* In: Čech P. (ed.): *Ledňáček říční, Alcedo atthis, jeho ochrana a výzkum: Sborník referátů z III. mezinárodního semináře. ZO ČSOP Alcedo, Vlašim: 30-36.*

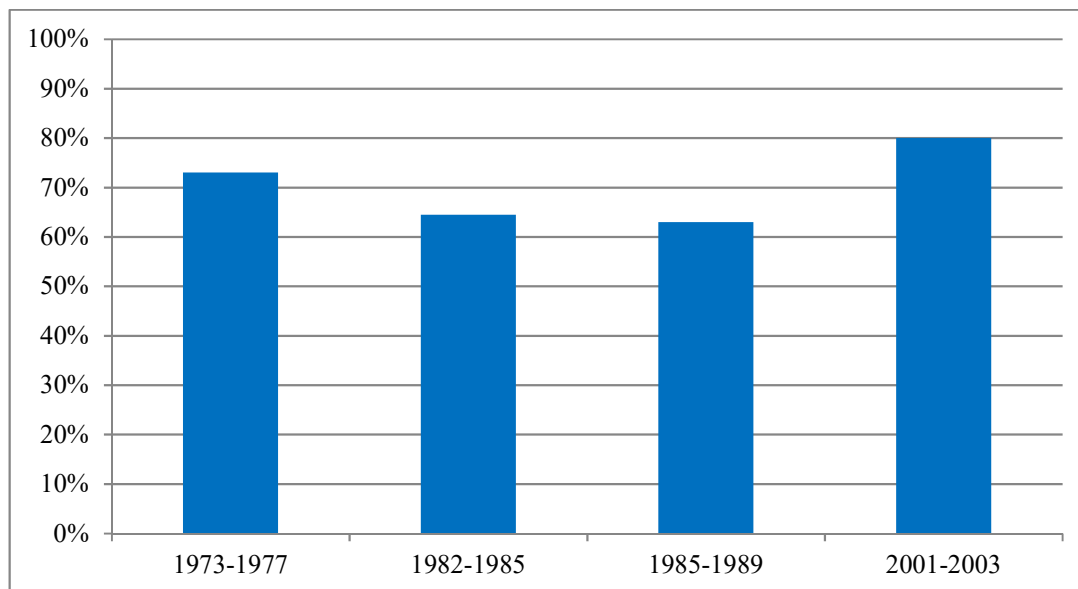
ZONER Inc., ©2019: *Zonerama.com* (online) [cit. 2019.03.24], dostupné z: <https://www.zonerama.com/duffa/Photo/106886/4122533>.

10. Přílohy

10.1 Grafy

Graf č. 1:

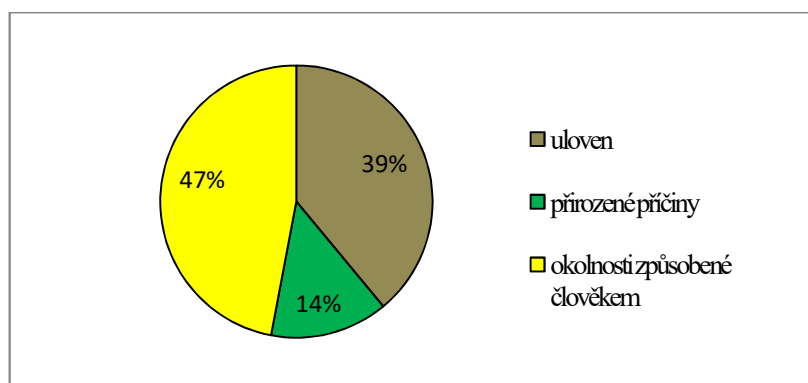
Obsazenost kvadrátů ledňáčkem říčním (*Alcedo atthis*) v letech 1973 – 2003



Zdroj dat: Šťastný et al. 2006, Bejček et al. 1996

Graf č. 2:

Znamé příčiny úhynu ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*)

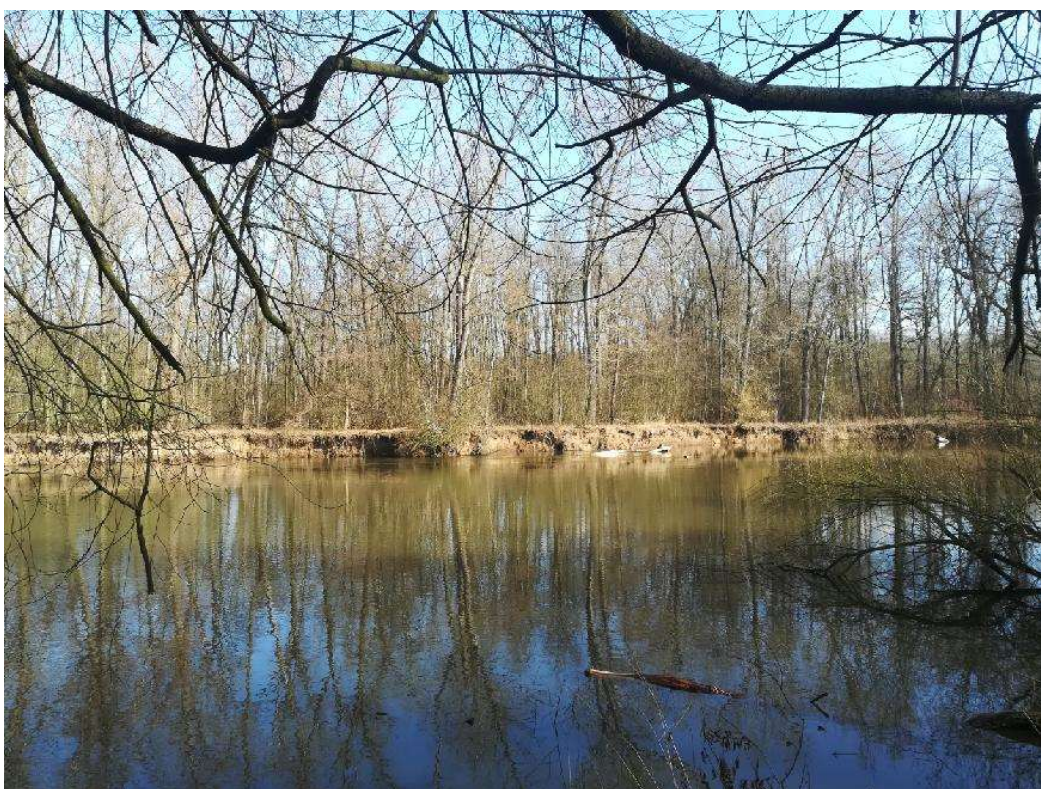


Zdroj dat: Cepák et al. 2008

10.2 Obrázky



Obrázek č. 1: Samec a samice ledňáčka říčního (ZONER Inc. ©2019)



Obrázek č. 2: Okolí lokality N4 v PR Pístecký les (Foto: V. Skořepa, únor 2019)



Obrázek č. 3: Okolí lokality N5 v PR Pístecký les (Foto: V. Skořepa, únor 2019)



Obrázek č. 4: Okolí lokality N6 v PR Pístecký les (Foto: V. Skořepa, únor 2019)



Obrázek č. 5: Jarní aspekt v PR Pístecký les (Foto: V. Skořepa, březen 2019)

10.3 Seznam map

- Mapa č. 1: Přírodní park Dolní Poohří s vymezeným úsekem Ohře
- Mapa č. 2: Rozmístění lokalit s hnízdními norami N1 až N8
- Mapa č. 3: Úseky Ohře z hlediska terénu vhodné pro zahníždění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*)

10.4 Seznam tabulek

- Tabulka č. 1: Obsazení hnízda ledňáčkem říčním (*Alcedo atthis*) ve dnech a v pentádách
- Tabulka č. 2: Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) v oblasti Žabovřesky nad Ohří - Budyňský lužní háj v období 2006 – 2019
- Tabulka č. 3: Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) v oblasti PR Pístecký les v období 2006 – 2019
- Tabulka č. 4: Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) v oblasti PR Loužek v období 2006 – 2019

- Tabulka č. 5: Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na vymezeném úseku Ohře v roce 2006
- Tabulka č. 6: Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na vymezeném úseku Ohře v roce 2007
- Tabulka č. 7: Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na vymezeném úseku Ohře v roce 2010
- Tabulka č. 8: Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na vymezeném úseku Ohře v roce 2011
- Tabulka č. 9: Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na vymezeném úseku Ohře v roce 2012
- Tabulka č. 10: Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na vymezeném úseku Ohře v roce 2013
- Tabulka č. 11: Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na vymezeném úseku Ohře v roce 2017
- Tabulka č. 12: Přibližný průběh hnízdění ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) na vymezeném úseku Ohře v roce 2018
- Tabulka č. 13: Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) – 2017, N4
- Tabulka č. 14: Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) – 2017, N6
- Tabulka č. 15: Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) – 2018, N4 (první hnízdění)
- Tabulka č. 16: Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) – 2018, N4 (druhé hnízdění)
- Tabulka č. 17: Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) – 2018, N5
- Tabulka č. 18: Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) – 2018, N6 (první hnízdění)
- Tabulka č. 19: Tabulka hnízdního zastižení ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) – 2018, N6 (druhé hnízdění)
- Tabulka č. 20: Tabulka charakterizující stálé hnízdiště ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) v lokalitě N4 pro potřeby jeho registrace u regionálních orgánů ochrany přírody