

CHYTRÁ PTAČÍ BUDKA

OD TECHNOLOGIE K BIOLOGII



MARKÉTA ZÁRYBNICKÁ
VLASTIMIL OSOBA



Česká zemědělská univerzita v Praze
**Fakulta životního
prostředí**

TÝM PROJEKTU PTÁCI ONLINE:

Autorka a vedoucí projektu

Markéta Zárybnická

Návrh a vývoj technologií

Petr Kubizňák

Koordinace projektu a technická podpora

Vlastimil Ošoba

Vzdálený přenos dat

Tomáš Kotek

Webové stránky

Jan Kuchař

CHYTRÁ PTAČÍ BUDKA

OD TECHNOLOGIE K BIOLOGII

MARKÉTA ZÁRYBNICKÁ
VLASTIMIL OSOBA



Česká zemědělská univerzita v Praze

**Fakulta životního
prostředí**

Praha 2020

Vytvoření publikace bylo financováno hlavním městem Prahou



Chytrá ptačí budka — od technologie k biologii

© Fakulta životního prostředí ČZU v Praze

© Ilustrace: Josef Fraško, Jos Zwarts

Grafická úprava: Petr Slunečko

Jazyková úprava: Zdeněk Švehla

Vydala Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Kamýčká 129

165 00 Praha 6-Suchbát

První vydání

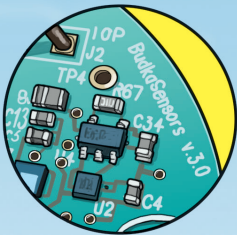
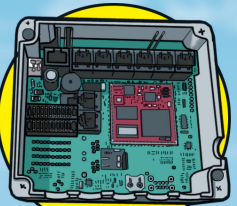
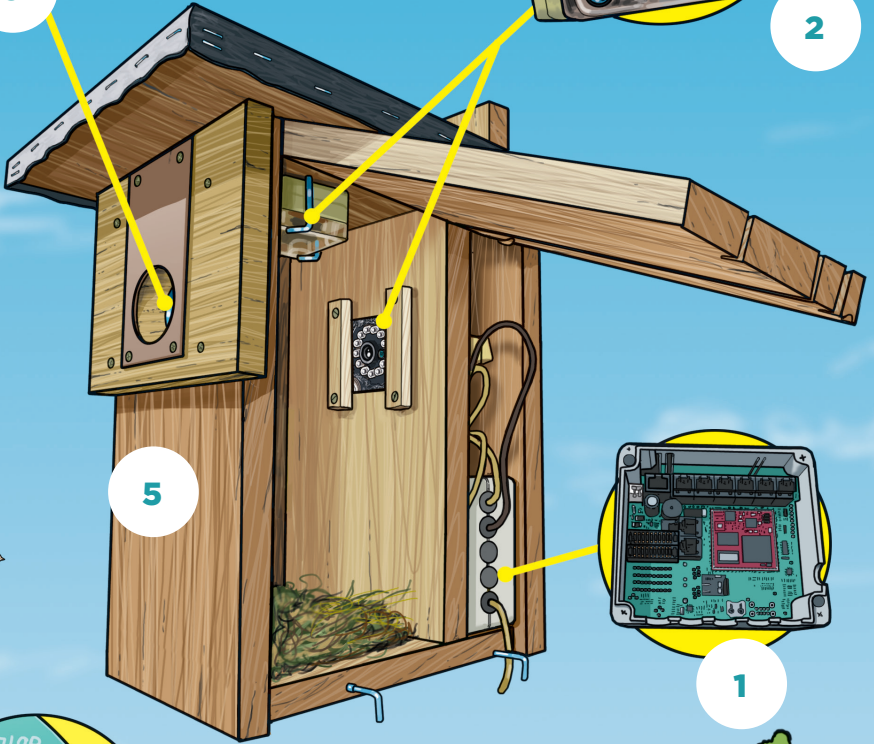
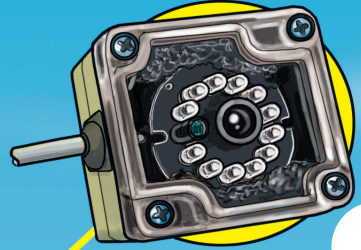
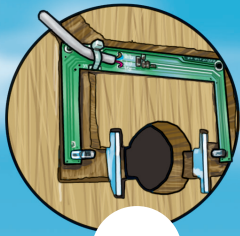
Rok vydání 2020

Tisk: powerprint, s.r.o.

ISBN 978-80-213-3058-0

OBSAH:

Co je chytrá ptačí budka?	6
Jak budka komunikuje se světem a něco o IoT	8
Co je potřeba pro zapojení a provoz chytré ptačí budky?	10
Biologické předpoklady	10
Technické předpoklady	10
Stručné shrnutí	11
Online/offline verze zapojení chytrých budek	12
Různé typy hnízdních budek	13
Kteří ptáci hnízdí v budkách?	13
Biologie ptačích druhů hnízdcích v chytrých budkách	15
Sýkora koňadra	16
Sýkora modřinka	22
Zbarvení sýkory koňadry a modřinky – omalovánka	27
Špaček obecný	28
Rorýs obecný	33
Rehek zahradní	36
Vrabec polní	39
Sýček obecný	42
Sýc rousný	44
Kdo další budky navštěvuje?	45
Chytrá ptačí budka trochu jinak	46
Sova pálená, kavka obecná, krutihlav obecný	46
Fenologický deník naší budky	47
Zdroje a literatura	48



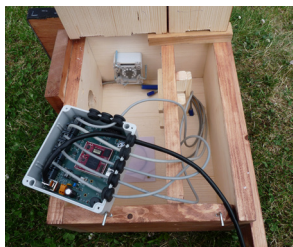
CO JE CHYTRÁ PTAČÍ BUDKA?

Chytrá ptačí budka je úžasný vynález, který umožňuje nahlédnout do života ptáků a seznámit se s jejich skrytými zvyky, chováním a také potravou. Umožní nám fascinovaně sledovat, jak se ptačí pár seznamuje, společně staví hnízdo, stará se o sebe navzájem, o vajíčka a následně i o drobná holátka, ze kterých se během pár týdnů stanou plně opeření a samostatní jedinci, téměř ve všem podobní svým rodičům.

Budku, která zaznamenává dění uvnitř a ve stejný okamžik přenáší živý obraz, vymyslela Markéta s jejími kolegy z Fakulty životního prostředí při České zemědělské univerzitě v Praze, protože ji potřebovali pro své výzkumy. Současně si přáli, aby budku mohli nabídnout k využití v mateřských, základních a středních školách, kde by ji žáci a učitelé mohli umístit na svých zahradách a podílet se na výzkumu. Domluvili se s několika školami a ty byly z budky nadšené. Markéta později představila budku v populárním televizním pořadu Zázraky přírody a pak se s žádostmi o spolupráci roztrhl pytel.

Chytrá ptačí budka je celkem běžná budka **(5)**, která je však vybavena řídicí jednotkou **(1)**, jednou nebo dvěma kamerami **(2)**, IR závorou ve vletovém otvoru **(3)** a sadou environmentálních senzorů **(4)**. Řídicí jednotka je propojena do vnitřní sítě uživatele a přes internet spojena se serverem Ptacionline.cz, který na stejnojmenné webové stránce prezentuje pořízené záběry z jednotlivých budek. Budka pořizuje záznam při každém přerušení infračerveného paprsku, způsobeném průletem ptáka skrz otvor budky. Řídicí jednotka každý takový záznam uloží na paměťovou kartu a každý den se automaticky spojí se serverem, který záznamy společně se sadou naměřených hodnot z environmentálních senzorů archivuje. Všechny záznamy následně konvertuje do jednoduššího formátu a zobrazí do druhého dne na webových stránkách projektu.

Provoz budky běží nonstop 24/7, je bezúdržbový a požadovaná nastavení se dají provést na dálku prostřednictvím VPN. Jediná údržba, která je nutná, nastává na podzim, kdy je nutné vyčištění budky od hnízdního materiálu a vizuální ověření vnějšího stavu budky. Případná poškození budky, jako jsou např. prasklé nebo rozklované stěny, je třeba neprodleně opravit.



Chytrá budka připravená k vyvěšení



Interiér chytré budky se dvěma kamerami



Chytrá budka připravená pro ptačí obyvatele



2

VEŘEJNOST

ZÁKLADNÍ ŠKOLY
STŘEDNÍ ŠKOLY
VEŘEJNÉ A SOUKROMÉ ORGANIZACE
SOUKROMÍ ZÁJEMCI
UNIVERZITY

DATOVÉ ÚLOŽIŠTĚ

5

STUDENTI
AKADEMIČTÍ PRACOVNÍCI

6

VĚDECKÉ PUBLIKACE
ČLÁNKY



1

CHYTRÁ PTAČÍ BUDKA

HNÍZDNÍ AKTIVITY



4

WEBOVÉ VYSÍLÁNÍ
VIDEOZÁZNAMY

5

3



JAK BUDKA KOMUNIKUJE SE SVĚTEM A NĚCO O IOT

Z přiloženého obrázku je patrné, jakou roli hraje chytrá budka **(1)** ve vztahu k lidem a jak se podílí na poznávání života ptáků pro laickou i odbornou veřejnost **(2)**. Vzhledem k tomu, že je napojená do sítě uživatele s přístupem na internet **(3)**, dokáže komunikovat v internetové síti s celým světem. Když pořídí nesčetné množství záznamů, a nastane pozdní večer, sama se spojí se serverem Ptacionline.cz a všechna pořízená data mu předá. Taková je chytrá. A nejen to, záznamy nenahrává neustále, ale jen když je potřeba. Například když je na hnízdě klid a samička sedí na vajíčkách, tak není nutné zaplňovat paměťovou kartu zbytečným záznamem. Pouze pokud někdo přeruší infračervený paprsek ve vletovém otvoru, je to znamení, že se má spustit nahrávání – je zřejmé, že někdo přiletěl, nese něco dobrého nebo právě odletěl a mláďata na hnízdě zůstala sama. Jak jsou velká, jak spolu komunikují a jak rychle rostou? V budce se odehrává spousta zajímavých věcí **(4)**, o kterých ani netušíme. Všechny tyto záznamy je možné zpětně dohledat na webu **(5)** a počítat, zkoumat, analyzovat nebo se jinak podílet na některé části výzkumu **(6)**.

IoT neboli „Internet of Things“ neboli Internet věcí

Představte si, že máte doma nejenom tuto budku, ale také další zařízení, která jsou připojena na internet jako třeba lednička, vytápění, osvětlení, zavlažování zahrady, klimatizaci, stínění nebo zabezpečení. Všechna tato zařízení díky internetovému připojení mohou komunikovat s uživatelem nebo spolu navzájem a zajišťovat potřeby obyvatel domu. Podobně mohou fungovat i další zařízení, např. automobily. Všechna zařízení vybavená elektronikou se senzory, softwarem a síťovou konektivitou, která umožňuje propojení a předávání dat, nazýváme v informatice Internet věcí a označujeme zkratkou IoT (z anglického jazyka Internet of Things). Termín vznikl v roce 1999, ale vize se začala naplňovat až v roce 2016, kdy začalo postupné sblížení bezdrátových technologií.

V dnešní době se odhaduje ve světě zhruba 30 miliard zařízení na bázi IoT, které fungují v podstatě ve všech oborech lidské činnosti od dopravy a logistiky přes průmysl, zemědělství, energetiku, stavebnictví až po zdravotní péči nebo v případě chytré ptačí budky monitorování životního prostředí. Zařízení mohou využívat různé způsoby připojení na internet. Chytrá budka je připojena prostřednictvím kabelu, ale další zařízení mohou komunikovat např. přes WiFi, Bluetooth Low Energy (BLE), ZigBee, LoRa, Z-Wave, Sig-Fox nebo prostřednictvím sítě mobilních operátorů GSM nebo LTE.

Musíme ale pamatovat, že s přibývajícím počtem a stále složitějšími zařízeními roste i zranitelnost a bezpečnostní riziko, které je velmi podobné těm, se kterými se setkáváme u osobních počítačů, serverů nebo smartphonů. Je důležité mít na paměti potenciální riziko ohrožení soukromí, sociální manipulace nebo sledování.

I přes podobná negativa má technologie IoT ohromný potenciál pro efektivní řízení, produkci dat a její využití jak ve firmách, tak domácnostech. V tomto ohledu může být klidná – chytrá ptačí budka vyvinutá ve spolupráci s odborníky z ČVUT a její software je zabezpečen a naprogramován tak, aby bezpečnostní riziko bylo minimální. Použili jsme k tomu systém LINUX. A ptačí obyvatelé chytrých budek? Ti nám snad odpustí, že nahlédneme do jejich soukromí a snažíme se dozvědět více o jejich životě.

CO JE POTŘEBA PRO ZAPOJENÍ A PROVOZ CHYTRÉ PTAČÍ BUDKY?

Biologické předpoklady

Biologické předpoklady jsou velmi důležité proto, aby budku obsadil některý z ptačích druhů hnízdící v dutinách a žijící v okolí. Budka by měla kromě komfortního místa pro hnízdění poskytnout také klidné a nerušené podmínky prostředí. Proto by měla být umístěna v lokalitě obklopené zelení, která poskytuje nejen úkryty, ale i dostatečný zdroj potravy pro ptačí rodiče i jejich mláďata. Stává se, že v nevhodně umístěné budce ptáci sice zahnízdí, ale poté mají problémy nalézt dostatek potravy a uživit mláďata. Ta poté strádají a jsou oslabená, a když se k tomu přidá ještě např. špatné počasí, stres z hluku z nedaleké městské dopravy, znečištěné ovzduší nebo ptačí parazité, mláďata na hnízdě často hynou. I když zrovna nezrají na stromech žádná semínka nebo bobule, ptačí rodiče nacházejí ve větvích a na listech velké množství hmyzu, které požírají sami a zároveň je nosí k snědku i svým mláďatům.

Technické předpoklady

Zatímco běžnou ptačí budku vyvěsíme na místo, které ve všech ohledech vyhovuje ptákům, musíme pamatovat na to, že chytrou ptačí budku budeme potřebovat propojit datovým kabelem do nejbližší internetové zásuvky, a to nejlépe do maximální vzdálenosti 50 metrů od budky. Prostřednictvím tzv. UTP kabelu se budou nejenom přenášet data, tj. pořízená videa a naměřené hodnoty ze senzorů, ale bude se jím zároveň napájet řídicí jednotka. Kabel by měl procházet od budky nejlépe vzduchem v bezpečné výšce přímo do té části budovy, kde se připojí přes tzv. POE adaptér do internetové zásuvky.

Zatímco POE adaptér připojíme z jedné strany do klasické zásuvky 230 V, druhá strana se pomocí dvou RJ45 konektorů propojí jedním směrem do školní sítě a druhým směrem k řídicí jednotce budky. Řídicí jednotku si můžeš představit jako malý počítač ukrytý v plastové schránce, který obsahuje hodně výkonný procesor a také paměťovou kartu s nějakými těmi sloty pro nadvaknutí všech možných kabelů od kamer, IR pohybového senzoru a celé sady environmentálních senzorů.

Dříve, než se budka může propojit se serverem a nahrát pořízená data, musí jí správně síť umožnit komunikaci pomocí tzv. VPNky. To znamená, že jí povolí připojení přes firewall na příslušný port serveru Ptacionline.cz číslo 1194 a po vytvoření VPN probíhá veškerá komunikace uvnitř této VPN, je to zpravidla upload dat. Říkáme, že tento upload probíhá uvnitř VPN pomocí protokolu rsync/spc. A jak jsme zmiňovali dříve, z budky také proudí obrazový tok, tzv. online stream, přenášený protokolem RTP k monitoru uživatele. Díky tomu lze sledovat živý obraz z budky – ovšem za předpokladu, že síť zvládne přenos dat o kapacitě zhruba 750 KB/s, čemuž odpovídá datová propustnost 6 Mb/s.

A teď trochu čísel pro představu:

Paměťová karta v řídicí jednotce je typu SD a má kapacitu 16 G.

Obvyklá délka pořízeného záznamu je 30 sekund. Je vyzkoušené, že za tu dobu rodiče pohodlně předají potravu mláďatům nebo odklidí nepořádek z hnízda, případně se odehrají jiné aktivity. Někdy ptáci jsou až příliš rychlí, ale i tak má záznam velikost přibližně 16 MB. A takových záznamů se může za den pořídít až 500 a někdy i více. Tak si dovedeš snadno spočítat, že koncem dne bude paměťová karta praskat ve švech. Ale budka ve zvolený čas kontaktuje server a domluví se na předání a uložení dat. Data obsahují záznamy, které se konvertují do menších typů formátů a také naměřené hodnoty z čidel, které se společně s nimi uloží k dalšímu použití.

Budka běží nonstop, ve dne v noci, a dokonce i přes zimu, neboť je moc zajímavé, jak v ní přebývají a nocují nejen různí ptáci, ale i drobní savci.

Hodnoty download/upload internetového připojení si můžete ověřit např. zde:

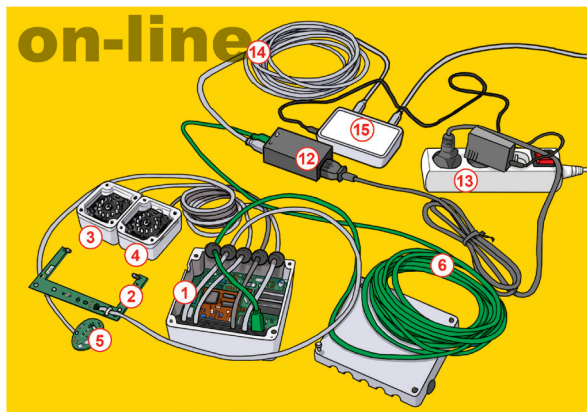


<http://speedmeter.internetprovsechny.cz/mereni/5431571>
<https://rychlost.cz>

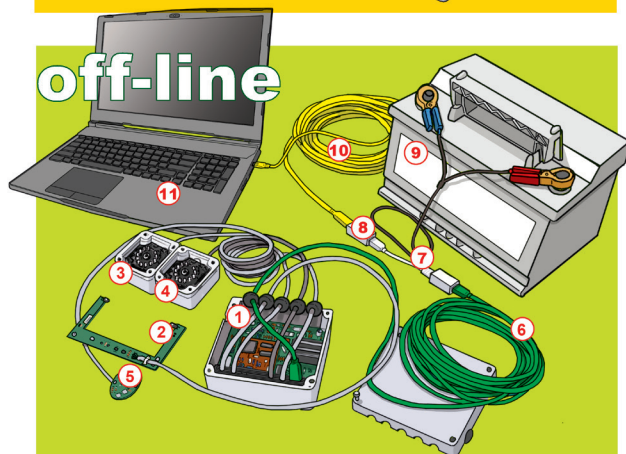
Shrnutí podmínek pro umístění a zdárný provoz chytré ptačí budky

- » Je třeba najít vhodný prostor se zelení v klidné lokalitě
- » Potom je potřeba dohledat vzrostlý strom pro bezpečné uchycení chytré ptačí budky
- » Budku bude potřeba umístit na vzrostlém stromu ve výšce 3–5 m nad zemí
- » Datový kabel je nutné vést z budky vzduchem bezpečně k nejbližší internetové zásuvce uživatele
- » Prostor v rámci areálu je bezpečný pro provoz budky - je potřeba eliminovat potenciální negativní vlivy (např. nadměrný provoz, přístup veřejnosti, kriminalitu), které by mohly vést k neosídlení budky, zničení nebo zcizení technologie
- » Budka bude umístěna maximálně do 50 metrů od internetové zásuvky (switch, router), která je v blízkosti elektrické zásuvky (230 V/16 A)
- » Datový kabel do objektu je možné vést skrz okno, které nebude během provozu budky příliš často otevíráno, aby se zabránilo poškození kabelu
- » K dispozici bude telefonicky dostupný kontakt pro případný zásah v budce (např. restart, čištění budky atd.)
- » Aktivní internetové připojení bude v provozu NONSTOP 24/7
- » Rychlost internetového připojení vnitřní sítě bude min. 40/20 Mbps (download/upload)
- » Během instalace je nutná asistence (alespoň po telefonu) správce IT pro nastavení portů a integraci chytré ptačí budky do vnitřní sítě uživatele
- » Každoročně bude zajištěna vizuální kontrola budky a její vyčištění od hnízdního materiálu, případně drobné opravy v rámci údržby

ONLINE/OFFLINE VERZE ZAPOJENÍ CHYTRÝCH BUDEK



1 - řídicí jednotka, 2 - závara s infračerveným paprskem (IR) umístěná ve vletovém otvoru budky, 3, 4 - kamery určené pro monitoring aktivit ve vletovém otvoru a na hnízdě, 5 - sada environmentálních senzorů, 6 - síťový kabel FTP venkovní, Cat5E, stíněný, 7 - přípojovací sada k baterii, 8 - přípojovací redukce datového kabelu, 9 - trakční baterie, 10 - síťový kabel pro stažení dat z řídicí jednotky, 11 - terénní notebook umožňující stažení dat z řídicí jednotky, 12 - POE adaptér, 13 - elektrická zásuvka s napájením 230 V, 14 - síťový kabel umožňující připojení budky na internet, 15 - internetová zásuvka.



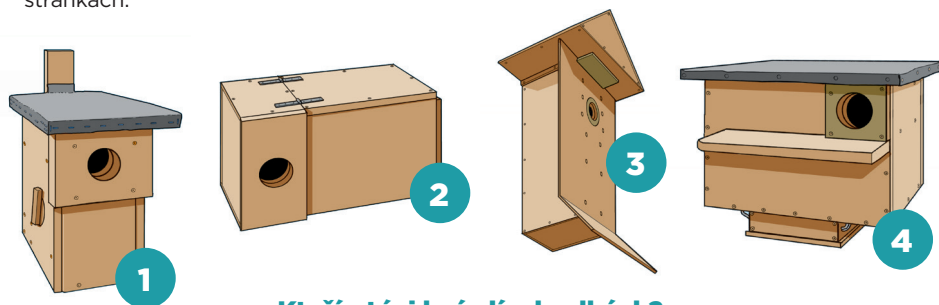
Pokud je v okolí internetová přípojka, tak je to prima, ale pokud není široko daleko vůbec nic, musíme se spokojit s offline verzí chytré budky. Má to jedinou nevýhodu. Každý týden musíme dorazit na místo s notebookem a s čerstvě nabitou autobaterií na výměnu. Pomocí kabelu a notebooku nerušeně stáhneme během pár minut data a poté si odneseme téměř vybitou baterii, abychom ji během dalšího týdne dobili a připravili. Vzhledem k tomu, že hnízdní sezona neprobíhá celý rok, tak taková obsluha se dá během pár týdnů hnízdní zvládnout.

Dokážete vyjmenovat, pro které druhy ptáků by bylo vhodnější online a pro které offline řešení? Uměli byste vymyslet druhy ptáků, kteří obývají dutiny a žijí v blízkosti lidských sídel, což jsou tzv. synantropní ptáci a ty, kteří žijí na odlehlých místech s minimálním rušivým vlivem člověka?



RŮZNÉ TYPY HNÍZDNÍCH BUDEK

Vývoj chytrých budek začal s výzkumem a pozorováním hnízdění sýců rousných v imi-semi poškozených lesích Krušných hor. Daleko od civilizace nebylo možné internetové připojení, a proto vznikla jako první verze offline budka. Ta byla vybavena dostatečně silnou baterií s možností stahování pořízených dat jednou týdně do notebooku terénního pracovníka, který data stahoval přímo v lese u budky. Elektronické části se postupně zdokonalovaly, což nám umožnilo uzpůsobit chytrou budku pro monitorování dalších druhů. Postupně tak vznikly nejdříve sýkorníky a jim velice podobné špačkovníky, dále speciálně upravené budky pro rorýse, kavky, sýčky a sovy pálené. Všechny budky mají vždy stejné elektronické vybavení – tj. řídicí jednotku, 1 nebo 2 kamery, IR závoru, sadu senzorů a datový kabel připojený přes POE adaptér do internetové sítě. Zatímco kamery jsou umístěny tak, aby snímaly hnízdní prostor a vstup do budky, řídicí jednotka a ostatní komponenty jsou individuálně poskládané tak, aby umožnily vyvěšení budky do konkrétní lokality. Se všemi typy budek se postupně seznámíme na následujících stránkách.



Kteří ptáci hnízdí v budkách?

V předchozí kapitole jsme si řekli, že existuje velké množství druhů budek, vyrobených na míru konkrétnímu ptačímu zákazníkovi. Připravená budka musí splňovat několik požadavků tak, aby se v ní ptákům líbilo. Komu by se líbilo v těsném pokojíčku, ve kterém se nemůže se svými deseti sourozenci ani pohnout, nebo naopak v prostorné budce, do které se kvůli malinkému otvoru nemůže protáhnout? A to ani nemluvíme o příliš velkém vletovém otvoru, kterým se protáhne kdejaký nezvaný host. Velký otvor si dovede zmenšit jako jeden z mála ptačích druhů jen brhlík lesní, který kdysi obsadil jednu chytrou ptačí budku a přizdil si vchod určený pro špačka tak, aby vyhovoval jeho velikosti. Zablokoval však i senzory infračerveného paprsku, a tím vyřadil celou budku z provozu. Museli jsme po jeho vyhníždění kontakty pracně očistit a budku znovu zprovoznit.

Kromě brhlíka je ale mnohem běžnějším obyvatelem ptačích budek naše nejhojnější sýkora koňadra. V literatuře se uvádí, že je to nejlépe prozkoumaný ptačí druh, ale chytré ptačí budky ukazují, že toho o jeho životě ještě hodně neznáme. Podobně jsou na tom sýkora modřinka, špaček obecný, vrabec polní nebo domácí, rehek zahradní, rorýs obecný, sýc rousný i sýček obecný. Všichni tyto opereční rádi hledají úkryty v dutinách hlavně pro účely hnízdění, a pokud jim na vhodném místě nabídneme vhodnou ptačí budku, máme vyhráno. Na obrázku výše je budka pro kavku obecnou (1), sovu pálenou (2), sýce rousného (3) a sýčka obecného (4).

V následujících řádcích si povíme několik zajímavých vědeckých poznatků, které byly shromážděny v průběhu uplynulých desetiletí. Stovky ornitologů na celém světě pozorují a zkoumají ptáky. Ze shromážděných dat, týkajících se jednotlivých druhů, se dá vytvořit celkem slušná představa o jejich způsobu života. Říkáme, že studujeme biologii konkrétního druhu a také jeho ekologii a etologii. Toto poznání slouží nejen k obohacení našich znalostí, ale přispívá i k jejich lepší ochraně.

Chytrá ptačí budka nám díky online přenosu umožňuje přímé sledování konkrétního jedince v konkrétní situaci a díky videozáznamům se na všechny události můžeme podívat tolikrát, kolikrát chceme. To nám umožňuje zkoumat velké detaily a zajímavosti ze života monitorovaných druhů a těmito poznatky pak obohatit naše znalosti. Někdy se může stát, že odhalíme nečekané události. Mějme proto oči otevřené, neboť na následujících stránkách budeme poznávat, chápat, kompletovat a třídit nové informace. Poté je budeme zapisovat a porovnávat. Budeme postupovat od prvního přiletu ptáků do budky, možná díky mikrofonu zachytíme i první teritoriální zpěv samečka nebo námluvy, zjistíme přesný datum zahájení stavby hnízda, jak dlouho stavba trvá, kdy a kolik se objevilo vajíček, jak dlouho trvalo sezení rodiče na vajíčkách, kdo se o vajíčka a mláďata více staral (samec nebo samice?), co rodiče nosili mláďatům za potravu a jak dlouho trval vývoj mláďat až do opuštění budky. Všechny a mnoho dalších takových drobných poznatků se můžeme dozvědět díky trpělivému pozorování dění v chytré ptačí budce. Tak jdeme na to. A začněme se sýkorou koňadrou. ■

SÝKORA KOŇADRA



Samec a samice sýkory koňadry na hnízdě



Předávání potravy mezi rodiči



Mláďata žadonící o potravu



Rodič předávající potravu mláďatům

**BIOLOGIE PTAČÍCH
DRUHŮ HNÍZDÍCÍCH
V CHYTRÝCH
BUDKÁCH**

DRUH
ČELEĎ
VĚDECKÝ NÁZEV
VELIKOST
HMOTNOST
POTRAVA V LÉTĚ
POTRAVA V ZIMĚ
VÝSKYT V ČR

POČET V ČR

BUDKA
VLETOVÝ OTVOR
HLOUBKA DUTINY
VELIKOST DNA

Sýkora koňadra

Sýkorovití

Parus major

13,5–15 cm

14–23 g

Široké spektrum hmyzu

Semena různých rostlin

Na celém území až do výšky 1200 m n. m.

Druh stálý, přelétavý, částečně tažný

3–6 mil. hnízdících párů

32–34 mm

25 cm

14x14 cm



Sýkora koňadra je nejčastější obyvatel ptačích budek.

Obyvá listnaté a smíšené lesy, parky a zahrady a ke hnízdění vyhledává právě dutiny, pokud má k dispozici ptačí budku, určitě ji brzy obsadí. Vystýlku dutiny zpočátku začíná mechem, a samotnou kotlinu pro vajíčka vystýlá zvířecími chlupy, kousky bavlny nebo jemným peřím. Hnízdo staví pouze samička a stavba hnízda obvykle trvá 4–6 dní. V jedné základní škole na Vyšehradě připravuje každoročně pan ředitel pro sýkory sítku s vyčesanými chlupy svého psa a sýkorky ji vděčně využívají ve finální fázi stavby hnízda.

Pojďme si postupně projít následující řádky a na příkladu sýkory koňadry si ukázat, jak můžeme porovnávat vědecké poznatky se svým vlastním pozorováním. Užitečné nám k tomu bude, když v průběhu hnízdění budeme vést fenologický deník, který najdeš na straně 47.



**První materiál se
v budce objevil dne**

.....

**Stavba hnízda
v naší ptačí budce trvala**

..... dní



**Má stavba hnízda
mechový základ?**

**Všimni si, jak se sýkora při
dokončování hnízda umí vrtět
a tvarovat hnízdní kotlinu.**

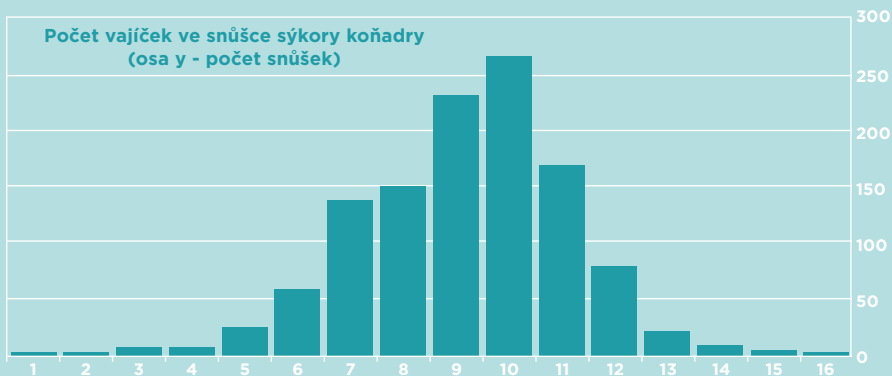


Počet vajíček ve snůšce sýkory koňadry

Graf ukazuje obvyklý počet vajíček ve snůšce ($n = 1\,168$ snůšek)
n znamená počet snůšek, ve kterých se počítal počet vajíček.

Kolik vajíček obsahuje snůška ve vaší budce? Je to počet obvyklý, srovnatelný
s uvedeným grafem, nebo je úplně jiný? Pokus se vyslovit hypotézu, proč tomu tak je?

Velikost snůšky může být ovlivněna dostupností a množstvím potravy, dobou
hnízdění, stářím samičky nebo zda se jedná o náhradní snůšku, např. po predaci
hnízda. Náhradní snůška bývá zpravidla menší.



**Kompletní snůška
v naší budce obsahuje**

..... vajíček.

**Počet je srovnatelný /nižší/ vyšší
než obvyklé počty vajíček ve
snůšce uváděné v grafu.**

.....

Vajíčka ve snůšce

Vajíčka máme tedy spočítaná. Všimni si také jejich velikosti a barvy. Jejich velikost je přibližně 17,6x13,4 mm a váží asi jen 1,6 g. Některá vajíčka mohou být o několik milimetrů větší nebo menší. Mají bílý podklad a červenohnědé tečkované a skvrnitě zabarvení. Na tupém pólu vytváří čepičku nebo věneček.



Podaří se ti podle záznamů pořízených chytrou ptačí budkou nakreslit vajíčko ve skutečné velikosti a barevném provedení? Bude to pro tebe asi trochu složitější vajíčka na kameře spatřit, protože většinu času budou zakrytá tělem samičky nebo materiálem, ale určitě se najdou okamžiky, kdy bude na vajíčka hezky vidět!

Myslíš, že by se ti podařilo ze záznamů pořízených chytrou ptačí budkou vypátrat, kdy přesně začne samička na vajíčkách pravidelně sedět?



Sezení na vajíčkách a jejich zahřívání - odborně tomu říkáme inkubace - někdy začíná těsně před dokončením snůšky nebo hned po dokončení. Byly případy, kdy samička začala sedět na vajíčkách po jednom až pěti dnech od snesení posledního vajíčka. Všimni si, jak sameček nosí inkubující samičce potravu. Samičce se pro tuto dobu vytvořila tzv. hnízdní nažina, aby se mohla dotýkat vajíček přímo kůží a tak je efektivně zahřívát. Kdyby měla na břichu peří, moc by vajíčka nezahřála, protože peří ptáky dobře izoluje. Pokud se potřebuje samička protáhnout a opustit budku, zakryje pro jistotu snůšku okolním materiálem. Chrání ji tak před vychladnutím, ale i před zraky nevtaných návštěvníků.

Ve vajíčkách se zatím vyvíjí ze zárodku malá holátka, která se začnou líhnout průměrně po dvou týdnech sezení. Délka sezení trvá 12-16 dní a mláďata se líhnou všechna najednou během 1-2 dnů. Máme-li štěstí, vyzorujeme okamžik, kdy se ze skořápky začne líhnout malé holátko. To je nakrátko vybaveno tzv. vaječným zubem, kterým skořápku zevnitř naruší, skořápka praskne a pomalu se z ní začne soukat ven. Dovedete si představit, jaká je to dřina?



Doba sezení samičky na vajíčkách v naší chytré ptačí budce je

..... dní



První mládě se vylíhlo

dne



Poslední mládě se vylíhlo

dne



Všechna mláďata se vylíhla během

..... dní

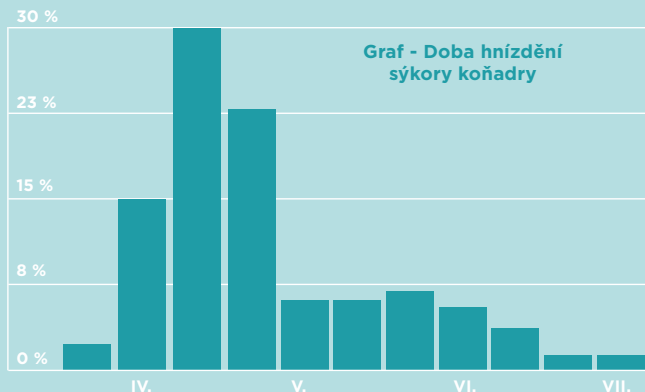


Pozoruj a poznamenej si cokoliv neobvyklého.



Pozoruj, jak je sýkora koňadra čistotná. Hned po vylíhnutí mláďátek odstraňuje skořápky z hnízda a často je i polyká. Je to pro ni zdroj vápníku. Podobně to bude dělat i s trusem mláďat.

Doba hnízdění sýkory koňadry



Sýkora koňadra hnízdí jednou až dvakrát za rok. Graf ukazuje časový průběh jejího hnízdění. Každý měsíc je rozdělen na tři období, tzv. dekády, a v každé dekadě je zobrazen procentuální podíl zahájených hnízdění.

Pokud porovnáš graf obvyklého počtu vajíček ve snůšce s následujícím grafem, který ukazuje počty mláďat na hnízdech, pak zjistíš, že se stává, že některá mláďata se z vajíčka nevylíhnou nebo dokonce uhynou. Sýkory, jako ostatně většina ptáků, to vůbec nemají lehké. Uvádí se, že ztráty při hnízdění jsou někdy až 25 %. Znamená to, že čtvrtina mláďat během hnízdění se nedožije léta. Připrav se proto, že podobné ztráty se mohou objevit i ve tvé chytré ptačí budce a pamatuj, že je to v přírodě přirozený jev. Může nastat nedostatek potravy, kruté zimy a dlouhé období deště nebo se objeví parazitě či predátoři, jako jsou například kuna, kočka, strakapoud nebo straka. Drobní pěvci si tento úděl vynahrazují častější snůškou nebo vyšším počtem vajíček. U sýkor koňader byla zjištěna mortalita 61,1 %, tzn., že jenom čtyři sýkorky z deseti se dožijí druhého roku svého života. Rodiče se o mláďata starají zhruba dva až tři týdny od jejich vylíhnutí, v průměru asi 18 dní. Ale pečlivě se o ně starají ještě asi 8–14 dní poté, co opustí budku. Na podzim se začnou rodiny koňader potulovat krajinou a sdružovat do větších hejn, ve kterých se mláďata drží s rodiči přes celou zimu. V předjaří jsou mláďata již pohlavně dospělá, osamostatní se a začnou hledat partnera pro založení vlastní rodiny.

Kroužkováním se zjistil věk nejstarší sýkory koňadry v Německu, která se dožila 15 let a 5 měsíců. To jsou už velmi vzácné případy.



První vajíčko bylo sneseno

dne



Poslední mláďe opustilo budku

dne



Celková doba hnízdění od snesení 1. vajíčka do vylétnutí posledního mláďete byla

..... dní



Porovnej dobu hnízdění sýkor v budce s uvedeným grafem a zjisti, zda vaše hnízdění probíhalo v obvyklém termínu.



**Pozoruj, zda se vylíh-
nou mláďata ze všech
snesených vajíček a
poznámej jejich**

počet



**Pozoruj průběh hníz-
dění a zaznamej
jakoukoli událost,
která připraví rodinu
o mládě, může to být
útok predátora nebo
nedostatek potravy.**



**Poslední mládě
opustilo budku dne**

.....

v..... hodin



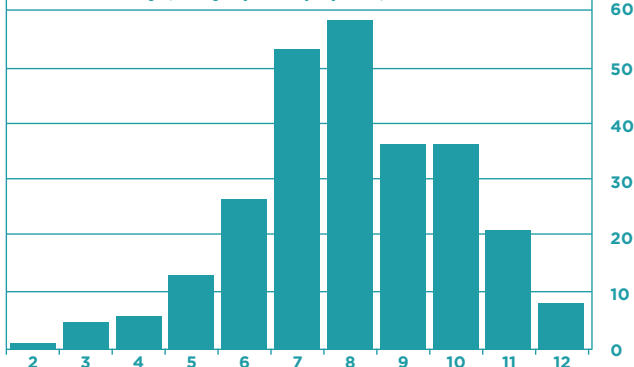
**Souhrn nejdůležitěj-
ších událostí během
hnízdění sýkor můžeš
také přehledně zazna-
menat do fenologic-
kého deníku na straně
47.**

.....

.....

.....

**Graf - Počet mláďat na hnízdě sýkory
koňadry (osa y - počet případů)**



**Pozoruj a poznámej si okamžik, kdy opustí budku
první mládě a kdy poslední. Někdy to je během
chvilky, jindy to trvá docela dlouho. Často přiletí
do prázdné budky rodič s housenkou v zobáku a
zjišťuje, že omladina je už dávno pryč.**



Zastoupení potravy

V průběhu hnízdění a krmení mláďat se rodiče téměř nezastaví. Hledají různé druhy hmyzu, které by mohli přinést mláďatům do hnízda. Počet denních přiletů v tomto období se obvykle pohybuje mezi 300 až 600. Dovedeš si představit, jaká je to hromádka hmyzu? Každý den!

Všiměj si, co má rodič při přiletu v zobáku a snaž se jednotlivou potravu od sebe rozlišovat. Je to velice náročné a pracné. Často se mihnou jenom krátce a není jednoduché potravu rozlišit. Někdy to bude housenka, někdy jenom nožičky nebo křídla čouhající ze zobáku. Občas se může objevit i malý šnek. Také se stává, že rodiče nepřinesou nic po dlouhé hodiny. Všimni si, jaké je venku počasí a co by mohlo komplikovat dostupnost potravy, někdy je to déšť, jindy zase nízké teploty, a to hmyz není moc aktivní. A to začnou být mláďata hodně hladová.

Pořízený záznam je možné zastavit ve správný okamžik a obrázek si zvětšit. Vědečtí pracovníci analyzují rozsáhlé soubory dat, aby z těchto výstupů mohli formulovat věrohodné závěry.

Troufeš si podle ilustrací níže identifikovat jednotlivé složky hmyzí potravy, které přinesou rodiče např. v průběhu jedné hodiny a zařadit ji do skupin alespoň podle těchto řádů? Pokud se setkáš s různými vývojovými stadii nebo se setkáš s něčím, co se nedá rozeznat, můžeš toto pozorování zařadit do položky „neurčeno“. Je jasné, že uvidíš mnoho housenek, larev nebo kukel, se kterými by si neporadil ani odborník.



brouci (Coleoptera) nejpočetnější řád hmyzu – drobní brouci – tvoří potravu hlavně dospělých sýkor v průběhu roku, mláďata jimi ale pro tvrdé krovky nekrmí



motýlí (Lepidoptera) druhý největší řád hmyzu – dospělí motýli tvoří potravu koňadry v průběhu roku, mláďata jsou krmena hlavně housenkami motýlů, které rodiče objevují na listech a kůře stromů, jsou měkká a pro mláďata snadněji stravitelná, tvoří velkou část potravy mláďat



blanokřídlí (Hymenoptera) hmyz, který má dva páry blanitých křídel, jako vosy, včely nebo mravenci nemají příliš velký podíl v potravě sýkor. Obvykle požírá hlavně larvy tohoto hmyzu.



stejnokřídlí (Homoptera) různé mšice, molice, cikády, pěnodějky, které prodlévají na listech stromů a sýkory je příležitostně objeví



dvoukřídlí (Diptera) hmyz, který má pouze jeden pár blanitých křídel, jedná se o různé druhy much, které třeba odpočívají ve skulinách a sýkory na ně příležitostně narazí



pavouci (Araneae) jsou největším řádem pavoukovců, mají čtyři páry nohou a klepítka, tzv. chelicery, sýkory na ně narazí při svém každodenním pátrání po potravě a tvoří nemalý podíl jejich potravy



Sýkory přinesly do budky mláďatům během mého pozorování

od..... do.....

..... ks motýlů

..... ks brouků

..... ks blanokřídlého hmyzu

..... ks stejnokřídlého hmyzu

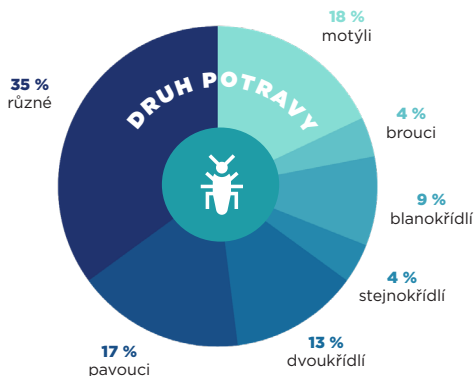
..... ks dvoukřídlého hmyzu

..... ks pavouků

..... ks ostatní potravy,
neurčené housenky, larvy apod.

Celkem:..... ks potravy

Dokázal bys připravit ze svého pozorování podobný graf ukazující složení potravy donesené mláďatům?



DRUH
ČELEĎ
VĚDECKÝ NÁZEV
VELIKOST
HMOTNOST
POTRAVA V LÉTĚ
POTRAVA V ZIMĚ
VÝSKYT V ČR

POČET V ČR

BUDKABUDKA
VLETOVÝ OTVOR
HLOUBKA DUTINY
VELIKOST DNA

Sýkora modřinka

Sýkorovití

Cyanistes caeruleus

11-13 cm

9-12 g

Široké spektrum hmyzu

Semena různých rostlin

Na celém území až do výšky 1200 m n. m.

Druh stálý, řídce přelétavý, nevzdaluje se daleko od rodiště (do 30 km)

0,8-1,6 mil. hnízdících párů

27-28 mm

20-25 cm

12x12 cm



Sýkora modřinka je ztelně drobnější než sýkora koňadra. Pokud modřinku na naší lokalitě vidáme nebo její hnízdění preferujeme, zvolíme u chytré budky menší ze dvou velikostí otvorů, tj. 30 mm. Tímto menším otvorem se zabrání, aby obsadila budku silnější a agresivnější sýkora koňadra.

Sýkora modřinka dává přednost starším listnatým lesům před jehličnatými, obývá zahrady, parky, hráze rybníků, břehové porosty nebo stromořadí. Ke hnízdění vyhledává dutiny stromů, škvíry ve zdivu, pařezy, pokud má k dispozici ptačí budku, ráda ji obsadí. Místo pro hnízdo vybírají oba partneři, poslední slovo má zpravidla samička. Ta také hnízdo staví a sameček, aby se neřeklo, jí občas přinese materiál. Vystýlku dutiny tvoří zvířecí srst, chlupy, mech, žíně a peří.

Občas se na hnízdě objevují malé chomáčky bavlny různé barvy, v budkách jsme pozorovali červené a modré.



**První materiál se
v budce objevil dne**

.....

**Stavba hnízda
v naší ptačí budce trvala**

..... dní



Sýkora modřinka s vajíčky

**Všimni si, jak se sýkora při
dokončování hnízda umí vrtět
a tvarovat hnízdní kotlinu.**

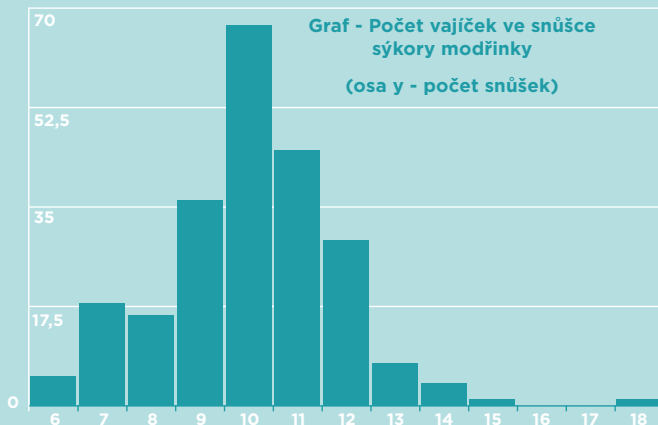


Počet vajíček ve snůšce sýkory modřinky

Graf ukazuje obvyklý počet vajíček ve snůšce (n = 229 snůšek)
n znamená počet snůšek, ve kterých se počítal počet vajíček.

Kolik vajíček obsahuje snůška ve vaší budce? Je to počet obvyklý, srovnatelný s uvedeným grafem, nebo je úplně jiný? Pokus se vyslovit hypotézu, proč tomu tak je?

Velikost snůšky může být ovlivněna dostupností a množstvím potravy, dobou hnízdění, stářím samičky nebo zda se jedná o náhradní snůšku, např. po predaci hnízda. Náhradní snůška bývá zpravidla menší.



Inkubující sýkora modřinka



**Kompletní snůška
v naší budce obsahuje**

..... vajíček.

**Počet je srovnatelný /nižší/ vyšší
než obvyklé počty vajíček ve
snůšce uváděné v grafu.**

.....

Vajíčka ve snůšce

Všimni si velikosti a barvy vajíček. Jejich velikost je přibližně 15,5x12 mm a váží asi jen 1,3 g. Některá vajíčka mohou být o několik milimetrů větší nebo menší. Jsou tupě vejčitá až kulovitá. Mají bílý podklad a červenohnědé tečkované a skvrnitě zabarvení. Mají různou velikost skvrn a na tupém pólu vytváří čepičku nebo věneček.



Podaří se ti podle záznamů pořízených chytrou ptačí budkou nakreslit vajíčko ve skutečné velikosti a barevném provedení?

Myslíš, že by se ti podařilo ze záznamů pořízených chytrou ptačí budkou vypátrat, kdy přesně začala samička na vajíčkách pravidelně sedět?



Pozoruj, jak je sýkora modřinka čistotná. Hned po vylíhnutí mláďete odstraňuje skořápky z hnízda a často je i polyká. Je to pro ni zdroj vápníku. Podobně to bude dělat i s trusem mláďat.



Rodič sýkory modřinky odstraňující trus mláďat (vlevo) a komunikující s mláďaty (vpravo)



Doba sezení samičky na vajíčkách v naší chytré ptačí budce je

..... dní



První mláďe se vylíhlo

dne



Poslední mláďe se vylíhlo

dne



Všechna mláďata se vylíhla během

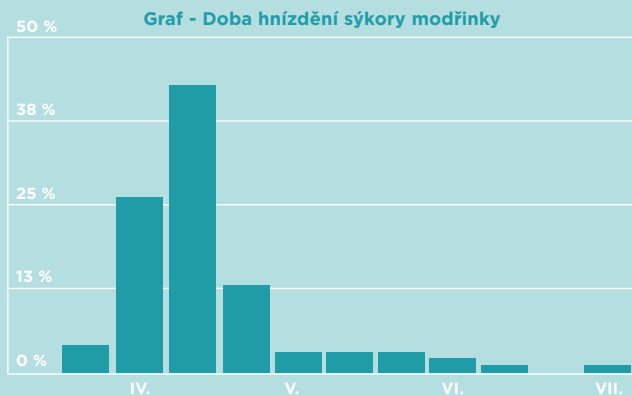
..... dní



Pozoruj a poznamenej si cokoliv neobvyklého.

Doba hnízdění sýkory modřinky

Sýkora modřinka hnízdí jednou až dvakrát za rok. Graf ukazuje časový průběh jejího hnízdění. Každý měsíc je rozdělen na tři období, tzv. dekády, a v každé dekádě je zobrazen procentuální počet zahájených hnízdění.



Pozoruj, zda se vylih-nou mláděta ze všech snesených vajčiek a poznamenej jejich počet

počet

●

Pozoruj průběh hnízdění a zaznamenej jakoukoli událost, která připraví rodinu o mládě, může to být útok predátora nebo nedostatek potravy.

●

Hnízdění končí v momentě, kdy mláděta začnou jeden za druhým opouštět budku. Pozoruj a poznamenej si okamžik, kdy opustí budku první mládě a kdy poslední. Někdy to je během chvilky, jindy to trvá docela dlouho. Často přiletí do prázdné budky rodič s housenkou v zobáku a zjistí, že omladina je už dávno pryč. Poslední mládě opustilo budku

dne

v hodin.

Hnízdni úspěšnost sýkor modřinek je 56,2 %. Rodiče se o mláděta starají zhruba dva až tři týdny, v průměru 15–23 dní, ale poté, co opustí budku, je rodiče ještě dokrmují. Na podzim se začnou rodiny potulovat krajinou a sdružovat do větších hejn, ve kterých se mláděta drží s rodiči přes celou zimu. V předjaří jsou mláděta již pohlavně dospělá, osamostatní se a začínou hledat partnera pro založení vlastní rodiny.

Kroužkováním se zjistil věk nejstarší sýkory modřinky v České republice, která se dožila minimálně 11 let a 7 měsíců. Byla kontrolována kroužkovatelem a znovu vypuštěna, takže se mohla dožít o něco déle.



První vajčko bylo sneseno

dne

●

Poslední mládě opustilo budku

dne

●

Celková doba hnízdění od snesení 1. vajčka do vylétnutí posledního mláděte byla

..... dní

●

Porovnej dobu hnízdění sýkor v budce s uvedeným grafem a zjisti, zda vaše hnízdění probíhalo v obvyklém termínu.

Zastoupení potravy je u modřinky velice podobné jako u koňadry. Pokud si dáš práci a pokusíš se rozlišovat druh potravy tak, jako bylo popsáno u sýkory koňadry, můžeš vytvořit graf, který bude složením velice podobný.



Sýkory přinesly do budky mláďatům během mého pozorování

od..... do.....

..... ks motýlů

..... ks brouků

..... ks blanokřídlého hmyzu

..... ks stejnokřídlého hmyzu

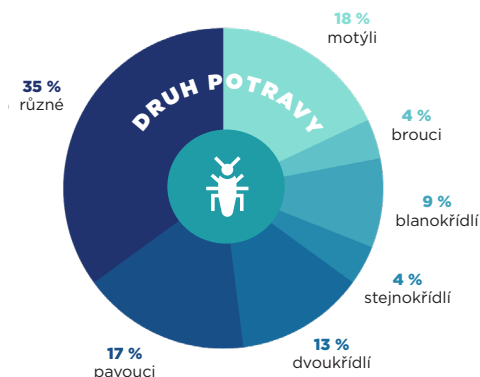
..... ks dvoukřídlého hmyzu

..... ks pavouků

..... ks ostatní potravy, neurčené housenky, larvy apod.

Celkem:..... ks potravy

Dokázal bys připravit ze svého pozorování podobný graf ukazující složení potravy donesené mláďatům?



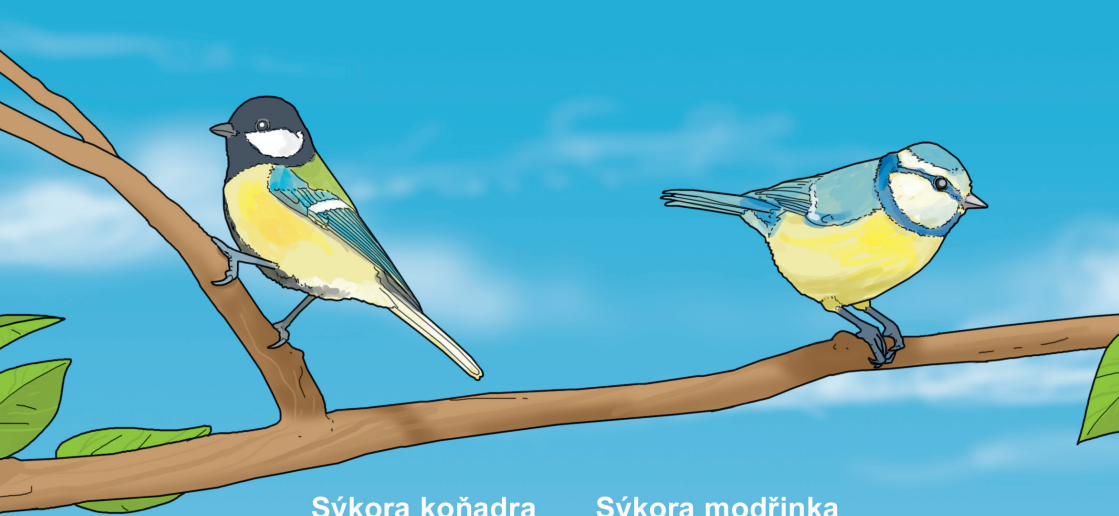
Zbarvení sýkory koňadry a modřinky – omalovánka

Sýkory koňadra a modřinka se od sebe liší nejen velikostí, ale i zbarvením. Z chytré budky máš dobře vypořádané, jak jednotlivé sýkory vypadají, a tak si to shrneme. Hlava sýkory koňadry je na temeni, čele, bradě a týlu sytě černá a na tvářích, příuší a zátylku bílá. Lopatky a hřbet jsou žlutavé a žlutozelené, kostřec a ocasní krovky jsou modrošedé. Pera křídel jsou modravě šedá s bílým proužkem. Přední část těla je žlutá. Od hrdla se středem prsou a břicha táhne široký černý pruh v případě samečka, anebo úzká, často přerušovaná černá linie v případě samičky, která již nezasahuje mezi nohy. To je jediný výrazný určovací znak, bohužel při pohledu kamery seshora není téměř nikdy znatelný. Někdy se ale sýkory natočí do nezvyklé pozice, například při šplhání po stěně budky a ukáží přední část svého těla, podle které se dá pohlaví už snadno rozeznat. V jedné budce jsme pozorovali samečka a samičku mnohem spolehlivěji, neboť jsme měli oba rodiče okroužkované. Samička měla kroužek Národního muzea Praha na levé noze a sameček na pravé. Oba byli po celou dobu hnízdění snadno rozeznatelní.

Sýkora modřinka dostala jméno podle svého zbarvení. Krásně blankytné modře lesklá barva se v létě vyjímá na samečkovi, samička se spokojí se skromnou nenápadnou, matně modrou. Mají ji nejvýraznější na vrcholku hlavy, perech ocasu a na křídlech. Oba mají nevýrazně bílé čelo, výrazný nadoční proužek tváře a příuší. Proužek přes oko je šedomodrý, pásek na zadní části krku je modročerný s bílou skvrnou na zátylku. Brada je šedá, prsa a boky žluté, břicho žlutobílé a spodní krovky ocasních per žluté. Hřbet, kostřec a rýdovací pera jsou šedomodré. Špičky křídelních krovek tvoří na křídlech nevýrazný bílý proužek a pera křídel jsou spíše do šeda. Dá se říct, že na první pohled je modrozelená nvrchu a žlutá zespoda.

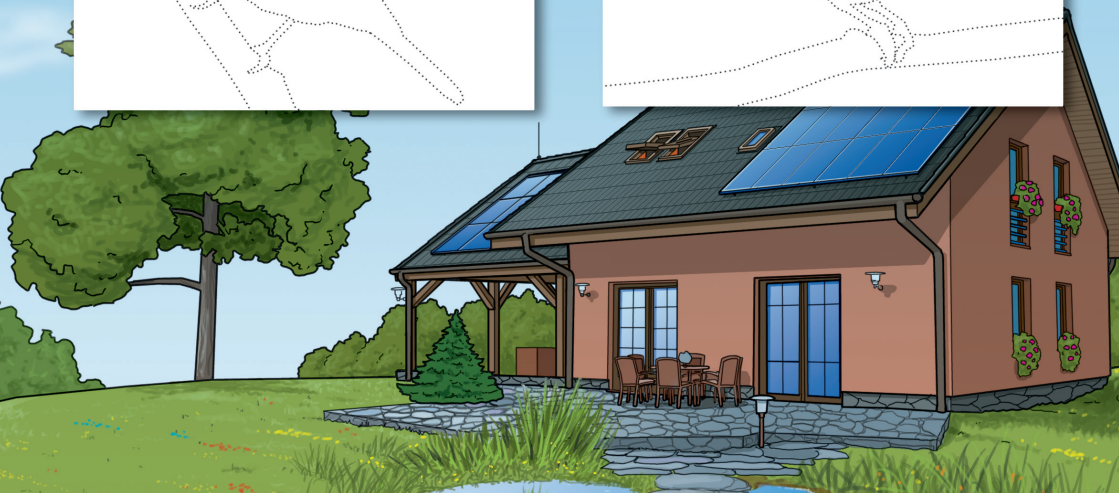
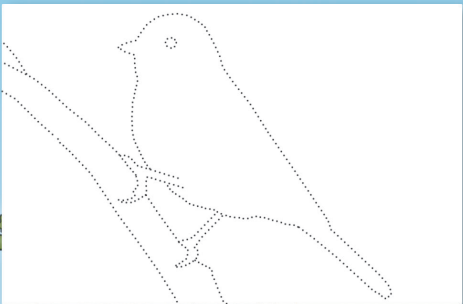
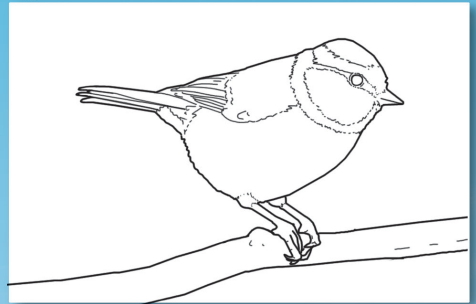
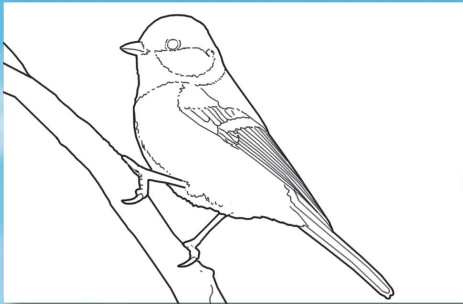
Při podrobnějším zkoumání v budce začneš rozlišovat jednotlivé detaily.

Dokážeš vybarvit obě sýkory na následující stránce? Můžeš se dokonce naučit namalovat obrys těla podle naznačeného tvaru. A pokud si troufneš, můžeš se pokusit vybarvit detaily tohoto obrysu.



Sýkora koňadra

Sýkora modřinka



DRUH
ČELEĎ
VĚDECKÝ NÁZEV
VELIKOST
HMOTNOST
POTRAVA V LÉTĚ
POTRAVA V ZIMĚ

VÝSKYT V ČR

POČET V ČR

BUDKA
VLETOVÝ OTVOR
HLOUBKA DUTINY
VELIKOST DNA

Špaček obecný

Špačkovití

Sturnus vulgaris

19–22 cm

60–90 g

Široké spektrum hmyzu

Dužnaté plody, např. bezu, vinné révy, oliv, třešní

Na celém území až do výšky 1290 m n. m.

Druh tažný, zimoviště v jižní Evropě nebo severní Africe

0,9–1,8 mil. hnízdicích párů

45 mm

25–30 cm

15x15 cm



ŠPAČEK OBECNÝ

Další obyvatel ptačích budek, a jediný z čeledi špačkovitých žijící na našem území, je **špaček obecný**. Tedy pokud nepočítáme jeho příbuzného špačka růžového, který k nám občas zaletí z jižní Evropy a loskutáka posvátného nebo majnu Rothschildovu, známou z většiny zoologických zahrad v České republice. Všichni tyto špačkovití ptáci mají schopnost si zapamatovat a používat různé hlasy, které náhodně slyší. Jsou schopni imitovat vážnou hudbu, kdákající slepici nebo bažanta. Nezřídka jsme byli svědky takových dech-beroucích hlasových projevů samečka v chytré ptačí budce, kde lákal samičku na roztodivné projevy jeho umění.



Podívej se na příklad hlasového záznamu, tzv. sonogramu špačka obecného z chytré ptačí budky a pokus se určit jednotlivé hlasy, které špaček imituje? Poznáš v záznamu žlunu, racka, skřívana, bažanta, kvočnu nebo lidský hlas?

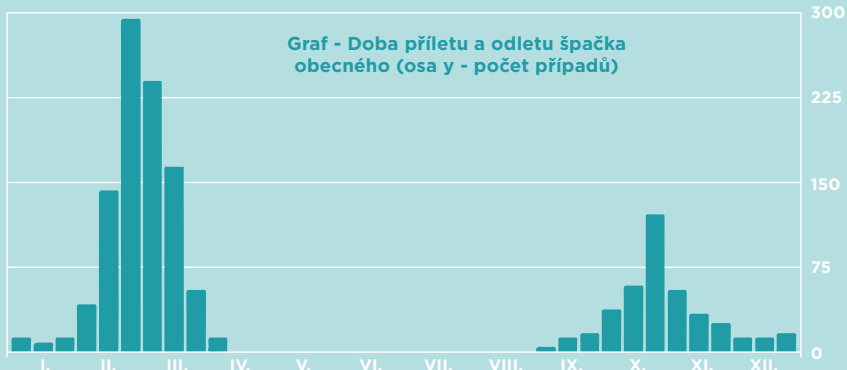


<https://www.xeno-canto.org/387802>

<https://www.ptaci2020.czu.cz/cz/zaznamy?video=109721>



Sameček špačka obecného se snaží zaujmout partnerku přineseným květem



Špaček patří k částečně tažným ptákům. Špačci žijící na jihu a západě Evropy jsou stálí a čím více severněji a východněji se vyskytují, tím tažnosti přibývá. Ve střední Evropě, a tedy i u nás, může špaček zimovat, ale jedná se spíše o velmi vzácnou výjimku.

Sameček a samička jsou na první pohled od sebe nerozeznatelní. A jsou od sebe těžko rozeznatelní i na druhý pohled. Vypadají zkrátka stejně až na několik opravdu malých detailů. Vršek těla špačka je černý, zeleně a fialově lesklý, na hlavě je spíše zeleno až modrolesklý. Špičky per nového peří jsou okrové a na spodní straně černé s bílými skvrnami. Černé peří s bílou špičkou na hrdle má sameček o 3 a více mm delší než samička. Studentka, která analyzovala hnízdění špačků v naší chytré budce zjistila, že samec měl sytě žlutý zobák a temně černou duhovku oka, zatímco samice měla tmavší barvu zobáku bez odlesku a světle hnědou duhovku oka s černým proučkem uprostřed.

Špaček obývá biotopy od nížin po pahorkatiny, hnízdí v budkách nebo dutinách stromů lužních lesů, zahrad, hrází rybníků nebo stromořadích. Známé jsou i případy hnízdění v dutinách staveb nebo děrách zateplení domu vysekaných strakapoudem. Vystýlku dutiny tvoří ze slabých větvíček, suché trávy, kořínků slámy nebo kůry a samotnou kotlinu pro vajíčka dotvoří chlupy, kousky trav nebo jemným peřím. V mnoha chytrých budkách jsme zaregistrovali samečka přinášejícího do budky čerstvé květy pro samičku. Snažil se jí nalákat na květ pryskyřníku, jiný zase na květ hluchavky. Některá pozorování ale prokázala, že rostlinný materiál dávají do hnízda z důvodů snižování počtu parazitů na hnízdě a zlepšování kondice mláďat. Samci žijí většinou s jednou samičkou (jsou monogamní), ale v případě místa s vyšším výskytem hnízd mohou hnízdit se dvěma až s pěti samičkami.

Počet vajíček ve snůšce špačka obecného



První materiál se v budce objevil

dne

Stavba hnízda v naší ptačí budce trvala

..... dní

Registrujete nezvyklé hlasové projevy samečka? Poznamenej si označení záznamů

.....

Dokážeš rozpoznat rozdílnou barvu zobáku a oční duhovky u samce a samice?

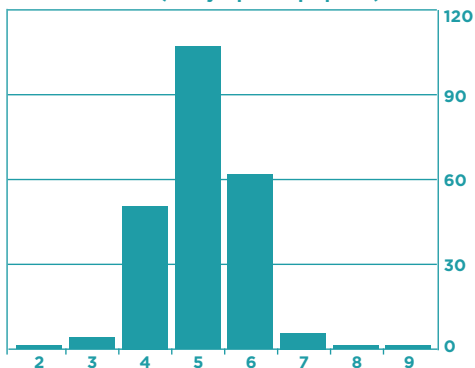
Graf ukazuje obvyklý počet vajíček ve snůšce (n = 232 snůšek)

n znamená počet snůšek, ve kterých se počítal počet vajíček.

Kolik vajíček obsahuje snůška ve vaší budce? Je to počet obvyklý, srovnatelný s uvedeným grafem, nebo je úplně jiný? Pokus se vyslovit hypotézu, proč tomu tak je?

Velikost snůšky může být ovlivněna dostupností a množstvím potravy, dobou hnízdění, stářím samičky nebo zda se jedná o náhradní snůšku, např. po predaci hnízda. Náhradní snůška bývá zpravidla menší.

Graf - Počet vajíček ve snůšce špačka obecného (osa y - počet případů)



Kompletní snůška v naší budce obsahuje

..... vajíček.

Počet je srovnatelný/nížší/vyšší než obvyklé počty vajíček ve snůšce uváděné v grafu.

.....

Vajíčka ve snůšce

Asi ti neušlo, jak jsou vajíčka zbarvená. Jsou jednobarevná, světle modrá s jemným zelenavým nádechem. Jejich velikost je přibližně 30x21,3 mm a váží asi 7 g. Skořápka je drsnější, s patrnými póry a rýhami.



Podarí se ti podle záznamů pořízených chytrou ptačí budkou nakreslit vajíčko ve skutečné velikosti a vystihnout správnou pastelkou jeho barvu?

Myslíš, že by se ti podařilo ze záznamů pořízených chytrou ptačí budkou vypátrat, kdy přesně začne samička na vajíčkách pravidelně sedět?



Vajíčka jsou snášena denně a sezení na nich začíná po snesení toho posledního. Sedí na nich sameček i samička, během noci většinou jenom samička. Dá se říct, že sameček a samička inkubují pravidelně, pokud ale má sameček více hnízd s více samičkami (říkáme, že je polygynní), tak se na zahřívání vajíček dalších hnízd obvykle nepodílí.

Ve vajíčkách se zatím vyvíjí ze zárodku malá holátka, které se začnou líhnout po necelých dvou týdnech sezení. Délka sezení trvá 12-13 dní a mláďata jsou po vylíhnutí zahřívána samičkou a krmena samečkem. Zakrátko mláďata krmí oba rodiče a zhruba za tři týdny (16-24 dní) budou připravena hnízdo opustit. Poté se mladí společně s nehnízdícími staršími jedinci seskupují a postupně se houfují do větších hejn. Hejna pravidelně nocují v rákosinách nebo ve měs- tech na stromech. Potulují-li se krajinou, zaměřují se na místa, která jim poskytnou potravu, jako třeba čerstvě posekané louky, sady nebo vinohrady. Je to opravdová podívaná pozorovat hejno špačků v letu, jak se - jako obrovská koule - přelévá nad krajinou. Je to celkem běžné, že některá větší hejna dosahují až sto tisíc jedinců.

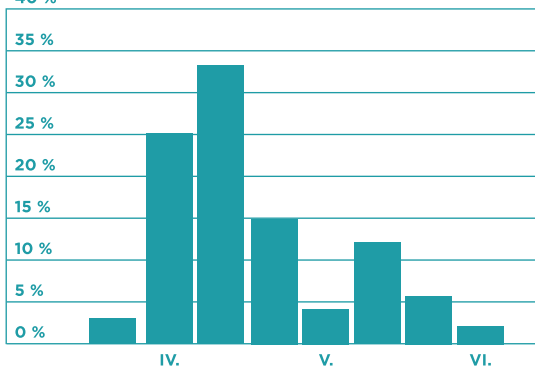


Čerstvě vylíhlá mláďata špačka obecného (vlevo) a rodič krmící mláďata (vpravo)

Doba hnízdění špačka obecného

Špaček obecný hnízdí jednou až dvakrát za rok. Graf ukazuje časový průběh jeho hnízdění. Každý měsíc je rozdělen na tři období, tzv. dekády, a v každé dekádě je zobrazen procentuální počet zahájených hnízdění.

40 % Graf - Doba hnízdění špačka obecného



Doba sezení samičky na vajíčkách v naší chytré ptačí budce je

..... dní

První mládě se vylíhlo

dne

Poslední mládě se vylíhlo

dne

Všechna mláďata se vylíhla během

..... dní

Pozoruj a poznamenej si cokoliv neobvyklého, např. jestli sameček přinesl do hnízda nějakou rostlinu nebo její květ. Podaří se ti určit její druh?



První vajíčko bylo sneseno

dne



Poslední mládě opustilo budku

dne



Celková doba hnízdění od snesení 1. vajíčka do vylétnutí posledního mláděte byla

..... dní



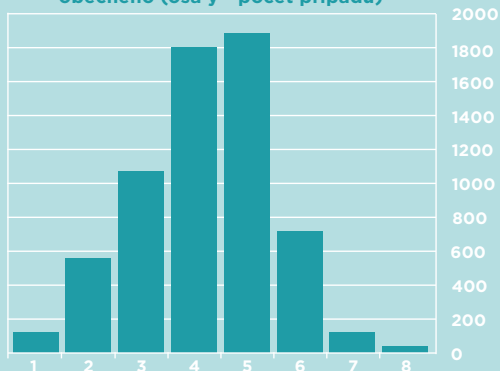
Porovnej dobu hnízdění špačků v budce s uvedeným grafem a zjisti, zda vaše hnízdění probíhalo v obvyklém termínu.

Podobně jako u sýkor můžeš provést analýzu potravy špačka obecného a připravit graf, který bude zobrazovat zastoupení jednotlivých složek potravy.

Pokud porovnáš graf obvyklého počtu vajíček ve snůšce s následujícím grafem, který ukazuje počty mláďat na hnízdech, pak zjistíš, že se stává, že některá mláďata se z vajíčka nevylíhnou nebo dokonce uhynou. Ani špačkové, jako ostatně většina ptáků, to vůbec nemají lehké. V chytrých budkách jsme byli svědky během jednoho hnízdění postupného mizení mláďat. Dlouhým zobákem, který se objevoval na záběrech z kamery, jednoho po druhém vytahovala straka obecná. Uvádí se, že ztráty mladé generace jsou až 85 %. Znamená to, že ani pětina mláďat se nedožije jednoho roku.

Kroužkováním se zjistil věk nejstaršího špačka obecného v Dánsku, který se dožil 22 let a 11 měsíců. To jsou už velmi vzácné případy.

Graf - Počet mláďat na hnízde špačka obecného (osa y - počet případů)



Pozoruj, zda se vylíhnou mláďata ze všech snesených vajíček a poznamenej jejich počet



Pozoruj průběh hnízdění a zaznamenej jakoukoli neobvyklou událost.



Hnízdění končí okamžikem, kdy mláďata začnou jeden za druhým opouštět budku. Pozoruj a poznamenej si okamžik, kdy opustí budku první mládě a kdy poslední. Poslední mládě opustilo budku dne..... v..... hodin.

Zastoupení potravy

Během prvního hnízdění je potrava špačka obecného jednoznačně živočišného původu - jsou to různí broci od nosatců po střevlíky, dlouhokřídlí, dvoukřídli nebo motýli. V průběhu léta, když začne dozrávat dužnaté ovoce, špačci se zaměří výhradně na něj.

DRUH
ČELEĎ
VĚDECKÝ NÁZEV
VELIKOST
HMOTNOST
POTRAVA V LÉTĚ

VÝSKYT V ČR

POČET V ČR

BUDKA
VLETOVÝ OTVOR
HLOUBKA DUTINY
VELIKOST DNA

Rorýs obecný

Rorýsovití

Apus apus

17–19 cm

34–52 g

Členovci létající aktivně i pasivně vzduchem

Na celém území až do výšky 1310 m n. m.

Druh tažný se zimovištěm jižně od rovníku, od Konga po Jihoafrickou republiku

60–120 tisíc hnízdících párů

Oválný 7x3,5 mm

2 cm

18x15x33 cm (hloubka x výška x šířka)



Co se týká rychlosti a schopnosti manévrování, rorýs je jedním z nejlepších letců vůbec. V letu stráví většinu svého života až na krátké hnízdni období, kdy usedá v různých šterbinách budov nebo hnízdni budce a pečuje o mláďata. Přilétá na přelomu měsíce dubna a května a dlouho se nezdrží, protože po vyvedení mláďat se již na přelomu července a srpna opět vrací do zimovišť.

Jeho pevná srpovitě zahnutá křídla z něho ve vzduchu dělají mistra. V celé ptačí říši je jen málo druhů, kteří jsou takto dobře aerodynamicky a anatomicky vybaveni, schopni téměř celoživotně žít v letu. Jejich svalstvo zajišťující létací pohyby je takřka neunavitelné. Odhaduje se, že jsou schopni ročně nalétat téměř 200 000 km a jejich střemhlavá rychlost dosahuje až 220 km/h. Po zhlédnutí několika záběrů z chytrých budek tě udiví i jeho obratnost v omezeném prostoru budky. Kolébavými pohyby na krátkých nožkách se přemísťuje po budce a zručně staví hnízdo z materiálu nachyta-

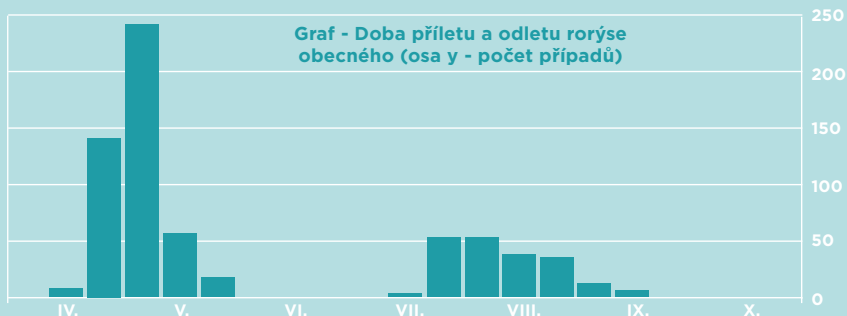
ného v letu nebo si můžete všimnout, jak se dvoří samičce. K hnízdění si vybírá skuliny s prostornějšími dutinami na výškových stavbách, kde může snadno přistát nebo se zavěsit na své zkrácené nohy, tzv. pamprodaktylní. Pokud by se z nějakých důvodů ocitl na zemi a není schopen vzlétnout, v takovém případě je potřeba ho vyzvednout do výšky a nechat odletět.


Rorýsi jsou natolik oblíbeným ptákem, že jim světová organizace Rorýsů bez hranic zařídila na **7. června** Mezinárodní den rorýsů. Slavit tak můžete společně se všemi 20 druhy rorýsů žijících v Evropě, Asii, Africe a Austrálii.

Chytrá ptačí budka pro rorýse má stejné monitorovací vybavení jako pro sýkoru nebo špačka. Je zavěšená na nejvyšších místech výškových budov, nejlépe na severní straně. Pod budkou je nutné mít alespoň pět metrů volného prostoru pro manévrování při přiletu nebo odletu. Pokud hrozí hlukový nebo světelný smog, je dobré se raději porozhlédnout po jiném místě. A nesmíme zapomenout na dostupnost internetové zásuvky, která musí být v dosahu nejvýše 50 metrů. Pomocí chytré rorýsí budky budeme moci spolehlivě zaznamenat jarní přilet do budky, dobu hnízdění, počet vajíček nebo počet vylíhnutých mláďat, které můžete srovnávat s údaji v následujících grafech.

Pozorujte a porovnejte obvyklou dobu přiletu a odletu rorýsů ve vašem okolí podle grafu a ve skutečnosti. Mějte oči otevřené, rorýsi se zčistajasna objeví, ale jejich vzdušného hvízdání si všimne snad každý. A když zhruba za tři měsíce obloha ztichne, všimnete si toho také.

Vlastní pozorování si můžeš postupně zaznamenávat a shrnout do fenologického deníku na str. 47. V následujících grafech můžeš prozkoumat rozdíl tvých pozorování a pozorování publikovaných v odborné literatuře.





Poprvé se objevil rorýs obecný v budce

dne

●

První materiál se v budce objevil

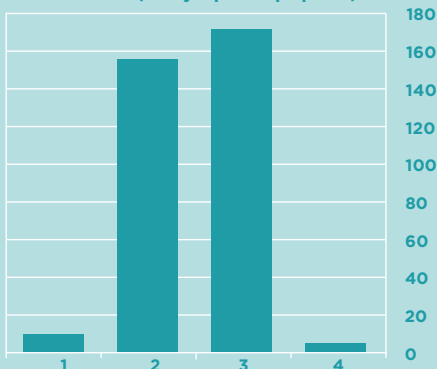
dne

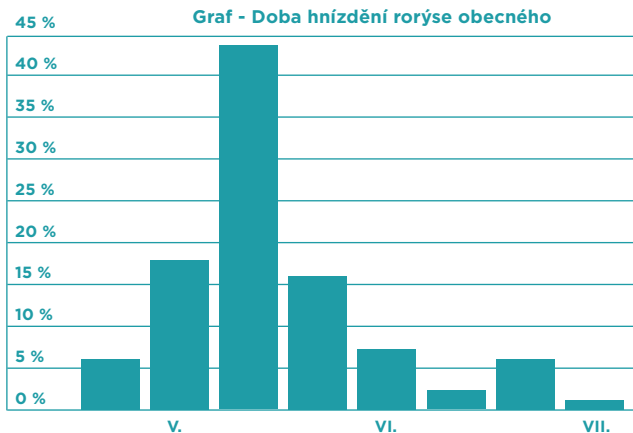
●

Stavba hnízda v naší ptačí budce trvala

..... dní

Graf - Počet vajíček ve snůšce špačka obecného (osa y - počet případů)





Dospělí rorýsi jsou velmi věrní svému rodišti a vracení se na něj prakticky celý život. Mladý rorýs dospěje až koncem druhého roku a pokud se v kolonii uvolní hnízdní dutina, hned ji obsadí, i když zrovna nezahnízdí. Zajímavé je, že partneři spolu žijí a hnízdí po celý život, ale na hnízdo společně nepřiletou. Setkávají se až na hnízdě a krátce poté

dochází k páření. Páří se přímo na hnízdě nebo v letu. Pokud mají loňské hnízdo, tak jej jenom částečně poopraví a pokud staví nové, tak použijí směs různých stébel, vláken, vlasů, perí nebo kousků textilu. Podobně jako vlaštovka mísí materiál se slinami, a tak je hnízdo částečně i dobře zpevněné a takřka přilepené k podkladu.

Během pozorování si všimni, jak pár baví dělat spoustu věcí společně. Samička upravuje hnízdní kotlinu a sameček sedí opodál a příležitostně se dvíří samičce a vzájemně se dotýkají zobáky. Pokud bude během inkubace vajec chladné a deštivé počasí, lze očekávat, že se rorýsi zbaví jednoho nebo dvou vajíček, protože za chladného a deštivého počasí neuloví dostatek hmyzu.

Rodiče sedí na vajíčkách 18–20 dní a celkem pravidelně se střídají. Vajíčka jsou více protáhlá a zašpicatělá až vejčitá. Jejich rozměr je 24,8x16,4 mm a váží přibližně 3,4 g. Jsou čistě bílá a hladká a mezi snesením jednotlivých vajíček uplyne 1–5 dní. Sezení začínají rodiče po snesení druhého vajíčka.

Mláďata se vylíhnou během dvou nebo tří dnů a jejich následný vývoj trvá déle než třeba u sýkor. Během 25 dnů dosahují podobné hmotnosti jako rodiče a pro případ nepříznivého počasí mají dostatečné množství rezervních látek, které jim umožní hladovět bez větších následků 1 až 2 týdny. Hnízdo opouští obvykle v období od 35 do 57 dnů po vylíhnutí, podle počasí a dostupnosti hmyzu.

V chytré budce jsme pozorovali vývoj jednoho mláděte za nepříznivého počasí. Rodiče toto mládě nakonec opustili, aby se alespoň oni sami mohli bezpečně vrátit zpět na zimoviště.

Nejvyšší zaznamenaný věk rorýse pozorovali ornitologové ve Švédsku, kteří našli okroužkovaného jedince ve věku 21 let a 1 měsíc.



Náměly rorýse obecného (vlevo) a předávání potravy rodiči mláďatům (vpravo)

**DRUH
ČELEĎ
VĚDECKÝ NÁZEV
VELIKOST
HMOTNOST
POTRAVA V LÉTĚ
VÝSKYT V ČR**

POČET V ČR

**BUDKA
VLETOVÝ OTVOR
HLOUBKA DUTINY
VELIKOST DNA**

Rehek zahradní

Lejskovití

Phoenicurus phoenicurus

14 cm

12–19 g

Hmyz, pavouci, různé bobule

Na celém území ve středních polohách, ale i do výšky 1330 m n. m.

Druh tažný se zimovištěm v západní, severní a severovýchodní Africe, jižní Evropě a Arábii.

60 tisíc hnízdících párů

45 mm

25 cm

14x14 cm

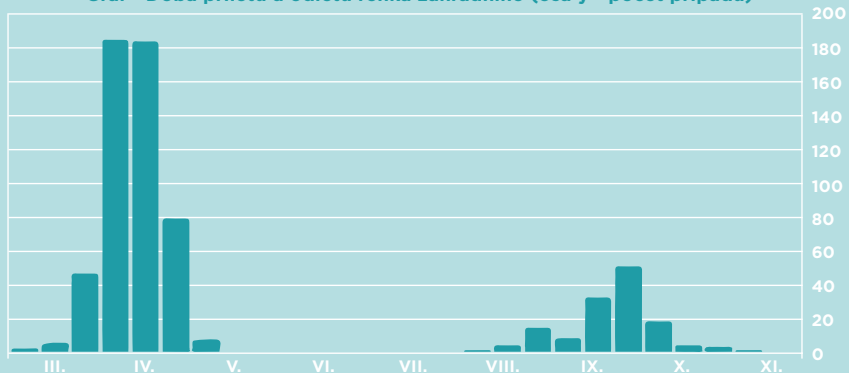


REHEK ZAHRADNÍ

Rehek zahradní je velmi řídký, ale o to milejší návštěvník chytrých budek. Budku prozkoumává první sameček a společně s ostatními vhodnými dutinami je předvádí samičce. Na dutiny poukazuje předváděním svého výrazného bílého čela, zvláštními postoji a také zpěvem. Jeho zpěv často zachytí mikrofon z budky. Pokud samička budku vybere, pak vzápětí oba začnou stavět hnízdo.

Sameček rehka zahradního má tvář a hrdlo černé, horní stranu těla modrošedou a spodní stranu rezavou. Jeho vědecké jméno je *Phoenicurus*, příznačné je jeho zbarvení a pochází ze starořečtiny. „Phoinix“ znamená červený a „ouros“ ocasní. Samička je hnědavá, na spodní straně rezavá, podobná samičce rehka domácího, ale o trochu světlejší. Mladí ptáci jsou hnědaví a výrazně kropenatí. Ve všech šatech má rezavě červený kostřec a ocasní pera, kromě páru středních černohnědých per.

Graf - Doba přiletu a odletu rehka zahradního (osa y - počet případů)



Poprvé se objevil rehek zahradní v budce dne

dne

Byl to sameček nebo samička?

.....

První materiál se v budce objevil

dne

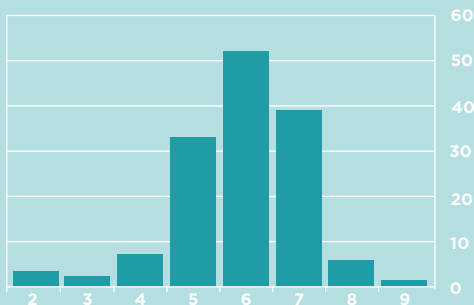
Stavba hnízda v chytré budce trvala

.....dní

Pozoruj, jak dlouho po první návštěvě budky se začali rehkové věnovat stavbě hnízda.



Graf - Počet vajíček ve snůšce rehka zahradního (osa y - počet případů)



Vajíčka rehka zahradního jsou hladce zelenomodrá. Jak je patrné z výše uvedeného grafu, nejčastěji mívá snůška šest vajíček.



Sameček rehka zahradního předává kořist samičce sedící na vajíčkách (vlevo) a mláďata před opuštěním hnízda (vpravo)



**První vajíčko
bylo sneseno**

dne



**Počet vajíček
celkem**

.....



**Poslední mládě
se vylíhlo**

dne



**Poslední mládě
opustilo budku**

dne



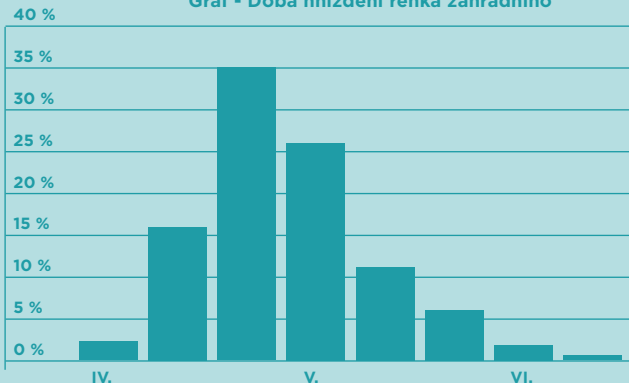
**Celková doba
hnízdění od
snesení 1. vajíčka
do vylétnutí
posledního
mláděte trvala**

..... dní



**Porovnej
dobu hnízdění
rehků v budce
s uvedeným
grafem a zjisti,
zda hnízdění
probíhalo
jako u většiny
sledovaných
rehků, nebo v
méně obvyklém
termínu.**

Graf - Doba hnízdění rehka zahradního



**Narazíš-li na jakékoli zajímavé pozorování,
můžeš si jej poznamenat do fenologického
deníku na straně 47.**



Samička rehka zahradního provádí prvotní průzkum budky



Samička rehka zahradního u hnízda s vajíčky

DRUH
ČELEĎ
VĚDECKÝ NÁZEV
VELIKOST
HMOTNOST
POTRAVA V LÉTĚ

POTRAVA V ZIMĚ
VÝSKYT V ČR

POČET V ČR

BUDKA
VLETOVÝ OTVOR
HLOUBKA DUTINY
VELIKOST DNA

Vrabc polní

Vrabcovití

Passer montanus

12-14 cm

20-24 g

Hlavně rostlinná složka (různá semena rostlin, pupeny) ale i hmyz

Různá semena a bobule

Na celém území ve středních polohách ale i do výšky 1330 m.n.m.

Stálý druh

400-800 tisíc hnízdících párů

45 mm


25 cm

14x14 cm



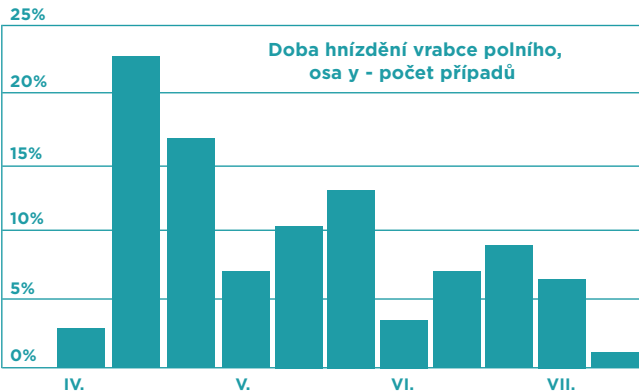
Vrabc polní je taková okřídlená myška. Celkem nenápadná, neobyčejně hbitá a mrštná. Je velice zvědavý a přitom opatrný. Zdržuje se v blízkosti člověka a ve větších skupinkách všude tam, kde má dostatek potravy. Často si hnízdo postaví několik párů ve velkém hnízdě, např. čápa nebo volavky. Dříve dokonce hnízdili ve skulinách po vypadlých kamenech ve studnách. Odtud se jim přezdívalo studnáři. V dnešní době staví hnízda ve stromech a na místech s dostatkem dutin. Případně v hnízdních budkách. Pokud se mu zalíbí chytrá ptačí budka, máme o zábavu postaráno. Jeho hnízdo je totiž ohromné množství téměř libovolného materiálu od větviček, peří, suchého listí, mechu až po různé bavlnky nebo stonky rostlin. Oba partneři průběžně dopravený materiál upravují svými tělíčky. Materiál se jejich neustálým vrtnutím navyšuje podél stěn, až vytvoří klenbu, která jim uzavře hnízdní kotlinku s chodbičkou k vajíčkům umístěným hluboko dole. Bohužel nám tato klenba úplně zaciní kameru umístěnou na stropě a máme po pozorování. Nezbyvá, než několik dní počkat, až

ptáky přejde jejich stavební úsilí a začnou se soustředit na snášení vajíček nebo krmení mláďat. V tomto okamžiku rozhrneme klenbu tak, aby se odblokovala kamera směřující přímo na vajíčka a umožnilo se nám sledování. Může se stát, že vrabci tento nedostatek opět napraví doplněním dalšího materiálu a kameru nám znovu zakryjí. Po dalším našem pokusu už to zpravidla vyjde. Ptáci už se plně věnují hnízdění a v kotlince se objevuje zpravidla 5-6 vajíček v závislosti na pořadí snůšky. Snůšky mohou mít až tři ročně. Pokud se ve snůšce objeví více vajíček, může to znamenat, že je do hnízda snesla další samička. Obě sady mohou být od sebe rozeznatelné podle různého zbarvení. V případě vrabců bude přes nahromaděný hnízdní materiál složitější cokoliv vypožorovat, ale zkusme to:

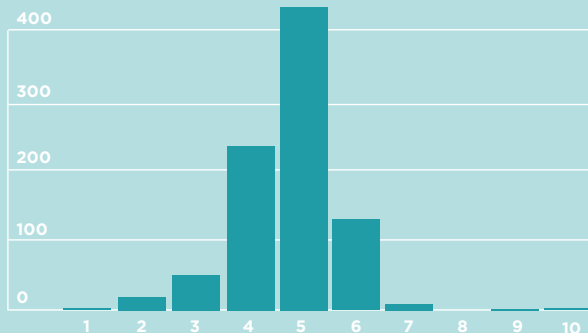
  <p>První materiál se v budce objeví</p> <p>dne</p> <p>●</p> <p>Stavba hnízda v naší ptačí budce trvala</p> <p>..... dní</p>	  <p>Kameru začíná blokovat hnízdní materiál dne</p> <p>.....</p> <p>●</p> <p>Obraz kamery je úplně zablokován</p> <p>dne</p> <p>●</p> <p>Obraz kamery je po našem zásahu opět odblokován</p> <p>dne</p>	  <p>Vrabci snesli první vajíčko</p> <p>dne</p> <p>●</p> <p>Vrabci snesli poslední vajíčko</p> <p>dne</p> <p>●</p> <p>Celkový počet vajíček ve snůšce</p> <p>.....</p>
		

Vrabc polní přináší další materiál na stavbu hnízda

**PRO POROVNÁNÍ
UVÁDÍME
DOSAVADNÍ
POZNATKY O
ZAHÁJENÍ HNÍZDĚNÍ
A POČTU VAJÍČEK
VE SNŮŠKÁCH, KDE
MŮŽEŠ OVĚŘIT,
JAK JSOU NA TOM
VRABCI VE TVÉ
BUDCE.**



Graf - Počet vajíček ve snůšce vrabce polního, osa y - počet případů



Podíváte-li se pozorně na vrabčí obyvatele budky, zjistíte, že se sameček od samičky takřka neliší. Oba jsou zbarveni stejným způsobem. Vršek hlavy je hnědý s nádechem rudé až fialové. Uzdičky, hrdlo a skvrna na přiuší jsou černé a od týlu až ke krku se táhne bílý límeček. Hřbet je rezavý a podélně černě proužkovaný. Kostřec, boky a ocasní pera jsou šedohnědá se světlým lemováním. Na hnědočerně strakatých křídlech jsou patrné dva bílé proužky.

Po 12 až 14 dnech sezení na vajíčkách se líhnou mláďata. Oba rodiče je krmí 15–16 dní, ale v té době ještě nejsou samostatná. Samostatnost dosahují až po dalších 8–10 dnech po opuštění hnízda.

Potrava vrabce polního je převážně rostlinná, v hnízděním období živočišná - převážně hmyz, občas korýši nebo měkkýši. Z hmyzu např. mouchy, pestřenky, mravenci, motýli nebo jejich larvy a v době přemnožení i mšice. Prostě všechno to, co se dá nalézt na větvích a listech keřů a stromů.



První vajíčko bylo sneseno

dne



Poslední mládě opustilo budku dne

dne



Celková doba hnízdění od snesení 1. vajíčka do vylétnutí posledního mláděte trvala

..... dní



Porovnej dobu hnízdění vrabců polních v budce s uvedeným grafem a zjisti, zda hnízdění probíhalo jako u většiny sledovaných vrabců polních, nebo v méně obvyklém termínu.



Dokážeš vypozerovat další podobné zajímavosti ze života a hnízdění vrabčí rodiny?

Dokážeš vypozerovat několik případů, které prozradí jakou stravu noví rodiče mláďatům?



V budkách jsme pozorovali, jak vrabec polní nemilosrdně zničil snůšku špačka obecného. Vrabec vajíčka rozklovával, snědl a skořápky vyházal.

20. dubna se každoročně připomíná Světový den vrabců, aby připomenul, že tento dříve běžný pták je dnes v mnoha zemích Evropy mizejícím druhem. Čeled vrabcovití tvoří 43 druhů vrabců a pěnkaváků, kteří žijí téměř po celé Evropě, Asii a Africe. Jistě si naši pozornost zaslouží.

DRUH
ČELEĎ
VĚDECKÝ NÁZEV
VELIKOST
HMOTNOST
POTRAVA V LÉTĚ
VÝSKYT V ČR

POČET V ČR
STUPEŇ OHROŽENÍ

BUDKA
VLETOVÝ OTVOR
HLOUBKA DUTINY
VELIKOST DNA

Sýček obecný

Puštíkovití

Athene noctua

23–25 cm

150–250 g

Bezobratlí a drobní obratlovci

Ostrůvkovitě SZ Čechy, jižní a střední Morava, ojediněle Plzeňsko, Chlumecko

Druh stálý, ojediněle přelétavý

100–130 hnízdících párů

Kriticky ohrožený na území ČR

Různé typy

75 mm

20 cm

30x42 cm



Sýček obecný je menší sovička velká zhruba asi jako kos, má širokou plochou hlavu a krátký ocas. Vespuďu a seshora má četné skvrny, které mu poskytují spolehlivé maskování. Naspodu je spíše bělavý s podélnými tmavohnědými skvrnami a seshora má skvrny bělavé na tmavě hnědém podkladu. Létá v dlouhých obloucích často nízko při zemi a nezřídka tento způsob využívá k lovu. Loví většinou za šera, někdy i během dne. Většinou se ale během dne zdržuje v úkrytech pod střechami, ve výklencích, v dutinách nebo na stromech. Rád se koupe během deště a také se rád sluní během letních slunečních dnů.

Zatímco v uplynulých stoletích sýček bývával běžnou sovičkou žijící v každé obci v několika párech, dnes se s ním už téměř nesetkáme. Změna způsobu hospodaření a péče o krajinu byla v 50. letech minulého století takového rozměru, že pro sýčka už přestala existovat vhodná místa k přežití. Jeho prostor se omezil na několik lokalit, které nezměnily způsob hospodaření vůbec nebo pouze v malém rozsahu. Vyskytuje

se tam, kde se nacházejí pastviny s nízkou udržovaným porostem a hospodářské budovy, ve kterých sýček nachází klidné úkryty pro hnízdění bez přístupu predátorů. Jeho počty jsou také ohrožovány dopravními prostředky, se kterými se často střetává, různými nádržemi na vodu, ze kterých se nedokáže dostat ven a nezhřídka se v nich utopí. S intenzifikací zemědělské výroby jde ruku v ruce přílišné užívání chemie, která otravuje život nejen těmto malým sovičkám. Fakulta životního prostředí se podílí na výzkumu biologie sýčka obecného provozováním chytrých ptačích budek umístěných na několika lokalitách v severních Čechách. Technologie kamerového systému je opět stejná jako u sýkorníků, ale dřevěná konstrukce budky je modifikována tak, aby vyhovovala sýčkovi. I přesto, že sýček je zvyklý na přítomnost člověka žijícího v jeho blízkosti, ne vždy je zde dostupné internetové připojení. Proto jsme vyvinuli pro jeho monitorování jak variantu offline, tak online. Záznamy z budek sýčků jsou rovněž ukládány na webových stránkách ptacionline.cz.



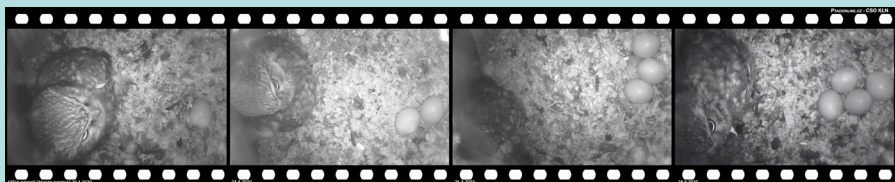
Sýček obecný u chytré ptačí budky



Pár sýčků obecných u chytré ptačí budky (ve spodní budce je umístěna baterie)



Sýček obecný přináší kořist mláďatům



Samička sýčka obecného s vajíčky

DRUH
ČELEĎ
VĚDECKÝ NÁZEV
VELIKOST
HMOTNOST
POTRAVA V LÉTĚ
VÝSKYT V ČR

POČET V ČR
STUPEŇ OHROŽENÍ

BUDKA
VLETOVÝ OTVOR
HLOUBKA DUTINY
VELIKOST DNA

Sýc rousný

Puštíkovití

Aegolius funereus

22-27 cm

Samec 95-110 g, samice 123-210 g

Drobní hlodavci a ptáci

Hlavně v horských oblastech, proniká i do středních poloh ve vnitrozemí

Druh stálý a přelétavý

1 500-2 000 hnízdících párů

Silně ohrožený na území ČR

80 mm

55 cm

19x10 cm



Sýc rousný se na rozdíl od sýčka obecného zdržuje výhradně v lesních porostech. Pokud zrovna nemůže najít dutinu po datlovi, velmi rád pro svá hnízdění využije ptačí budku a nebojí se zahnízdit ani v budce s kamerou.

Sýc rousný byl u zrodu chytrých ptačích budek v Krušných horách, kde probíhá výzkum tamní populace již přes 20 let. Symbolicky bude tedy posledním druhem popisovaným v naší galerii návštěvníků chytrých ptačích budek.

Sýc nejčastěji loví hlodavce, nejráději má hraboše a myšice, a jen z malé části drobné ptáky a výjimečně přinese i hmyz. Hnízdí zpravidla jedenkrát, ale někdy i dvakrát za rok a ve snůšce klade zpravidla od 4 do 7 vajec podle množství potravní nabídky drobných savců. Páry nejsou trvalé a vytvářejí je opětovně každým rokem.

Na obrázku na str. 13 je znázorněn „obrněný“ sýcovník ve verzi offline. Plech pokrývající budku slouží jako ochrana před vniknutím kuny do budky, která se často živí vejci a mláďaty. To by znamenalo konec hnízdění. Nejednou jsme se o tom přesvědčili, když se kuně podařilo do budky proniknout.

KDO DALŠÍ BUDKY NAVŠTĚVUJE?

Jsou to například konipas bílý, vrabec domácí, krutihlav obecný, strakapoud velký, čikarí červený, poletuška a střízlík karolinský. Projekt Ptáci Online je díky využití internetu mezinárodním projektem. Podařilo se nám dokonce umístit jednu chytrou ptačí budku v Cornell laboratoři v USA, kde díky ní můžeme pozorovat aktivity červených veverek čikarí a poletušek severních, které budky s oblibou navštěvují. Jsou to zatím jediné dva druhy savců, které si v chytrých budkách staví hnízdo. Ale o tom až zase někdy příště.



Mláděta veverek čikarí červených na hnízdě v chytré budce



Samec vrabce domácího začínající se stavbou hnízda



Samice strakapouda velkého nocující v chytré budce



Střízlík karolinský prozkoumává interiér chytré budky



Kuna lesní preduje snůšku sýce rousného

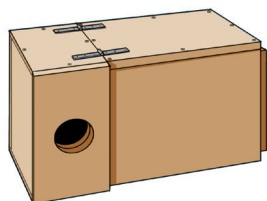


Konipas bílý v rorýsovníku

CHYTRÁ PTAČÍ BUDKA TROCHU JINAK

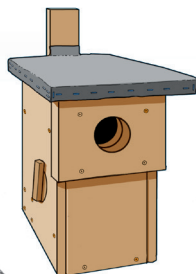
Poté, co jsme společně se skvělými školními týmy vybudovali stabilní síť pro monitoring hnízdění běžnějších druhů ptáků, které žijí hlavně v městském prostředí školních zahrad, soustředíme se nyní na další druhy hnízdící v dutinách. Vedle zmiňovaného rorýse obecného dokončíme úpravu chytré ptačí budky pro sovu pálenou, kavku obecnou a krutihlava obecného. Větší provedení budky slouží pro kavky (dno o velikosti 20x20 cm s vletovým otvorem o průměru 60 mm) i pro krutihlavy (ti mají vletový otvor o velikosti 35 mm).

Uvítáme, když navštívíš naše webové stránky ptacionline.cz, kde si můžeš prohlédnout hnízdni i mimo hnízdni aktivity ptáků (i savců) v našich chytrých budkách umístěných hlavně v Čechách, ale i v Polsku nebo Severní Americe. **Naším velkým potěšením bude, když tě některé ptačí chování zaujme a budeš si ho pamatovat.** Budeme také moc rádi, když si uvědomíš, že i ptáci a ostatní organismy potřebují své specifické podmínky pro život a hlavně – tak jako my – mají rádi dostatečně čisté a nenarušené životní prostředí. A pokud bys zjistil nebo zjistila, že tě takové zkoumání moc a moc baví a chtěl bys spolupracovat na opravdovém výzkumu, tak nám napiš na email ptacionline.cz@seznam.cz.



Sova pálená

Kavka obecná



Krutihlav obecný



Fenologický deník naší budky

v budce hnízdí:

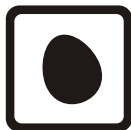
pozorovatelé:



První návštěvy v budce - jaké aktivity, jarní zpěv, obhlídka budky, přenocování ...
Datum, popis:



Stavba hnízda - jaký materiál, jak často, jak spolupracují ...
Datum, popis:



Snášení vajíček - kdy se objevilo první vajíčko, kolik je vajíček celkem, střídání rodičů ...
Datum, popis:



Líhnutí mláďat - kdy se začínají líhnout mláďata, co se stane se skořápkami, doba líhnutí ...
Datum, popis:



Krmení mláďat - co nosí rodiče za potravu, jak často, jak se mláďata hlásí, co dělají s trusem ...
Datum, popis:

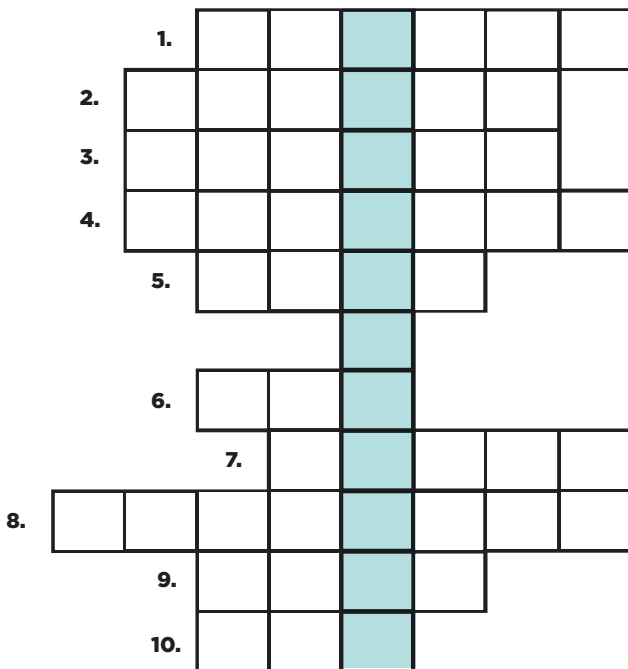


Vylétnutí mláďat z budky - jak se mění opeření mláďat, kdy začnou vyskakovat k otvoru, kdy opustí budku první a kdy poslední mládě ...
Datum, popis:

Fenologický deník slouží k zapisování pozorovaných aktivit v chytré ptačí budce. Do příslušných kapitol si pozorovatelé – buď jednotlivci, třídy nebo skupinky zájemců – zapisují relevantní data s popisem aktivit. Po vyhníždění tak vznikne unikátní ucelený soubor údajů, které mohou sloužit jako podklad k dalšímu zpracování v rámci navazujících výzkumů, zejména v rámci tzv. občanské vědy.

Křížovka na závěr

1. Pokrývka hlavy
2. Oblečení na spaní
3. Kyselý a žlutý plod
4. Tělesný orgán
5. Produkt včel
-
6. Povrchový důl
7. Plod dubu
8. Míčový sport
9. Pozdrav
10. Jednoduché plavidlo

**Zdroje a literatura**

- Šťastný K., Hudec K. 2011. Ptáci – Aves 3/I, 3/II Academia, Praha
 Šťastný K., Hudec K. 2005. Ptáci – Aves 2/II Academia, Praha
 ČSO Rehek zahradní Pták roku 1993
 ČSO Sýček obecný Pták roku 2018

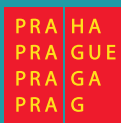
Foto:

Jiří Hornek - sýčkové na chytré ptačí budce, str. 43

Ilustrace:

Josef Fraško (technické ilustrace)
 Jos Zwarts, sova pálená, kavka obecná, krutihlav obecný, str. 46,
 sýkora koňadra, str. 48

Vytvoření publikace bylo financováno hlavním městem Prahou



Česká zemědělská univerzita v Praze

**Fakulta životního
prostředí**

Chytrá ptačí budka — od technologie k biologii

© Fakulta životního prostředí ČZU v Praze

© Ilustrace: Josef Fraško, Jos Zwarts

Grafická úprava: Petr Slunečko

Jazyková úprava: Zdeněk Švehla

Vydala Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Kamýcká 129

165 00 Praha 6-Suchbát

První vydání

Rok vydání 2020

Tisk: powerprint, s.r.o.

ISBN 978-80-213-3058-0



9 788021 330580