



Zemědělská
fakulta
Faculty
of Agriculture

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Katedra zootechnických věd

Bakalářská práce

Vliv ročního období na růstovou intenzitu holoubat

Autor práce: Jakub Filip

Vedoucí práce: Ing. Petr Tejml, Ph.D.

České Budějovice
2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracoval pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne

.....
Podpis

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá růstovou schopností holoubat během všech čtyř ročních období. V literárním přehledu se práce věnuje na začátku seznámení se s holubem domácím (*Columba livia var. domestica*), jeho předkem holubem skalním (*Columba livia Briss*) a jeho domestikací. Další částí je seznámení se s pohlavní soustavou samců a samic, a s tím spojené rozmnožování. V další kapitole o výživě se práce věnuje rozdělení základních živin, uvedení základních krmiv a výživě holubů.

Vlastní sledování se zaměřuje na sledování růstu holoubat a s tím spojené vážení a zjišťování přírůstků od 1. dne věku do 30. dne věku. U sledovaných párů a jejich potomků se sledovalo, zdali se intenzita růstu během ročních období mění. V závěru práce je sledování zhodnoceno, jaké je působení ročních období na růst mláďat.

Klíčová slova: holub, růstová schopnost, čtyři roční období, holoubata, poštovní holub

Abstract

The bachelor thesis deals with the growth ability of pigeons during all four seasons. In the literature review, the thesis starts with an introduction to the domestic pigeon (*Columba livia var. domestica*), its ancestor the rock pigeon (*Columba livia Briss*) and its domestication. The next part is an introduction to the sexual system of males and females and the associated reproduction. In the next chapter on nutrition, the thesis deals with the distribution of basic nutrients, the introduction of basic feeds and the nutrition of pigeons.

The actual monitoring focuses on monitoring the growth of the pigeons and the associated weighing and ascertainment of growth from day 1 to day 30 of age. The pairs and their offspring were monitored to see if the intensity of growth varied during the seasons. At the end of the study, the monitoring evaluated the effect of seasons on the growth of the offspring.

Keywords: pigeon, grow power, the four seasons, squab, homing pigeon

Poděkování

Chtěl bych srdečně poděkovat panu Ing. Petru Tejmlovi Ph.D., za ochotu a odborné vedení této bakalářské práce. Dále pak mé rodině, za podporu během doby získávání dat a tvorby této práce.

Obsah

1	Úvod.....	8
2	Literární přehled.....	10
2.1	Chov holuba domácího.....	10
2.2	Domestikace holuba domácího.....	10
2.2.1	Holub skalní	11
2.3	Reprodukční soustava.....	11
2.4	Samčí pohlavní soustava, <i>organa genitalia masculina</i>	12
2.4.1	Varlata, <i>testes</i>	12
2.4.2	Nadvarle, <i>epididymis</i>	12
2.4.3	Chámovod, <i>ductus deferens</i>	13
2.4.4	Kopulační orgán, <i>apparatus copulations</i>	13
2.4.5	Ejakulát, <i>ejaculo</i>	14
2.5	Samičí pohlavní soustava, <i>organa genitalia feminina</i>	14
2.5.1	Vaječník, <i>ovarium</i>	14
2.5.2	Vejcovod, <i>oviductus</i>	14
2.5.3	Nálevka, <i>infundibulum</i>	15
2.5.4	Bílkotvorná část, <i>magnum</i>	15
2.5.5	Krček, <i>isthmus</i>	15
2.5.6	Děloha, <i>uterus</i>	15
2.5.7	Pochva, <i>vagina</i>	16
2.6	Pohlavní dimorfismus holubů.....	16
2.7	Rozmnožování	17
2.7.1	Stavba hnízda	17
2.7.2	Hnízdění	18
2.7.3	Líhnutí	18
2.8	Krmení a výživa holubů	19

2.9	Základní živiny	19
2.9.1	Dusíkaté látky.....	19
2.9.2	Sacharidy.....	20
2.9.3	Lipidy	20
2.9.4	Minerální látky.....	20
2.9.5	Vitamíny.....	21
2.9.6	Voda	21
2.10	Krmiva	22
2.11	Obiloviny	22
2.11.1	Pšenice.....	22
2.11.2	Ječmen.....	23
2.11.3	Kukuřice	24
2.11.4	Oves.....	25
2.11.5	Proso.....	25
2.12	Luskoviny	26
2.12.1	Hrách.....	26
2.12.2	Peluşka	27
2.13	Olejniny	27
2.13.1	Řepka olejka.....	27
2.13.2	Slunečnice	28
2.14	Granulovaná krmiva	28
2.15	Grit	28
2.16	Krmení holoubat	29
2.16.1	Holubí mléko.....	29
2.16.2	Růst holoubat	30
2.17	Krmení dospělých holubů.....	30
3	Materiál a metodika.....	32

3.1	Vlastní chov.....	32
3.2	Popis chovného zařízení.....	32
3.3	Denní režim.....	34
3.4	Výživa a krmení během sledování.....	35
4	Výsledky a diskuse.....	36
4.1	Výsledky ze sledovaných ročních období:.....	36
4.2	Grafický přehled růstu holoubat u sledovaných párů.....	39
4.3	Průměrné denní přírůstky.....	44
5	Závěr.....	47
6	Seznam použité literatury.....	48
7	Seznam obrázků.....	50
8	Seznam tabulek, grafů a zkratk.....	51
9	Přílohy.....	52

1 Úvod

Bakalářská práce se zaměřuje na posouzení růstové schopnosti holoubat během čtyř ročních období v roce. Vychází se z různých chovatelských názorů, kdy jedna strana chovatelů tvrdí, že je vhodné začít chovnou sezónu již v zimním období a tím i urychlit plemenitbu holubů. Dle některých názorů pocházejí ze zimní plemenitby kvalitnější a silnější holubi, vzhledem k tvrdším podmínkám během období. Právě na tento popud se začala sledovat holoubata v daných ročních období a byla sledována jejich růstová schopnost, která byla dále vyhodnocována.

V literárním přehledu jsou zařazeny kapitoly, jako jsou reprodukční soustava a výživa, jelikož tyto dva faktory jsou nejvýznamnější u všech druhů hospodářských zvířat a mají přímý vliv na kvalitu odchovu. Důležitou částí je seznámení čtenářů o průběhu páření, sezení na vejcích a následné péči o potomstvo a výživě holoubat a dospělých holubů. Vzhledem k menšímu množství vědecké literatury, byla využita literatura odborná, pocházející z chovatelské praxe.

Poštovní holubi jsou dnes využíváni jak ke sportovním účelům, zejména k letovému sportu, tak k jeho užitkovým vlastnostem. Jedná se zejména o jejich vynikající péči o potomstvo, a s tím spojenou vysokou plodnost. Zároveň jsou nenároční na chov a tím vhodní pro začínající chovatele. Poštovní holub bývá i vhodným plemenem používaným za účelem křížení a produkce jatečných holoubat. V České republice je poštovní holubářství a holubářství obecně stále na vysoké úrovni a je nutné ho dále propagovat a přibližovat veřejnosti. K těmto účelům slouží konání výstav drobného zvířectva pořádaného Českým svazem chovatelů drobného zvířectva. Nepřítelem holubářství do budoucna jsou sousedské vztahy. Spoustu lidí děsí pohled na střechu plnou holubů, a často s tím mají spojené znečištění střech. Druhým nepřítelem holubářství je počet pernatých dravců. Ve volné přírodě mizí predátorům přirozená kořist a tak jsou tyto ptáci nuceni se přibližovat k lidským obydlím a lovit domácí ptactvo. Tímto důvodem způsobují některým chovatelům velké ztráty v chovech, v méně výjimečných případech může dojít k decimaci celého chovu. Kvůli těmto problémům jsou chovatelé nuceni držet své svěřence ve voliérách a uzavřených holubnicích, či provozovat chov s přesně nastaveným režimem vypouštění a létání. Tento fakt se ale podepisuje na některých plemenech tím, že se snižuje jejich plodnost, životaschopnost, létavost a další znaky, které jsou pro ně typické. S chovem ve voliérách se může měnit tvar, typičnost a temperament

plemen. Takže některá plemena, známá jako velmi dobří letci, se za několik desetiletí stanou méně zdatnými letci. Toto je však jen vývoj a určitá budoucnost, a pokud chceme, aby české holubářství nezaniklo, tak je nutné neodsuzovat žádný ze způsobů chovu holubů. Naopak je potřeba podporovat zájemce a mladé chovatele, aby se tomuto krásnému odvětví chovatelství věnovali.

2 Literární přehled

2.1 Chov holuba domácího

Holub domácí (*Columba livia domestica*) je mezi drobnými hospodářskými zvířaty v současné době na zvláštním místě. Původně měl jeho chov čistě užitkový charakter (Šonka et al., 2006). Jelikož byl holub domácí chován čistě extenzivním způsobem, tzv. polářením. Byl využíván jen pro produkci masa. Tímto důvodem se nemohl vyrovnat ostatní domácí drůbeži. Postupem času se chov změnil i na neúžitkové směry. Například člověk začal využívat holuby pro jejich schopnost vracet se z velké dálky domů. Tato schopnost položila základy poštovnímu holubářství (Petržílka, 2020).

V dnešních dobách se chovem holubů zabývá především jen amatérská chovatelská veřejnost (Havlín et al., 1983). Ve světě jsou na holuby kladeny hlavně sportovní a šlechtitelsko-výstavní cíle. Avšak jsou ve světě státy, kde se intenzivní faremní chov holubů uchytil a je provozován (Petržílka, 2020). Zootechnický výzkum, pokud se výzkumem někdo zabývá, je záležitostí čistě okrajovou. Proto jsou dnes především výzkum a rozvoj v chovu holubů opomíjeny (Havlín et al., 1983).

2.2 Domestikace holuba domácího

Holub je jedno z nejstarších domácích zvířat. Jeho domestikace sahá do doby před 6000 lety. Především v asijském domestikáčním centru, v Mezopotámii a Přední Asii (Petržílka, Tyller, 2017). První malby holubů a písemné zmínky se dají najít u nejstarších lidských kultur. O procesu zdomácnění nejsou však žádné informace. Holub domácí byl pravděpodobně domestikován z holuba skalního (*Columba livia Bris*), avšak se na jeho vzniku podílelo pravděpodobně i více divokých předků. Jmenujme například holuba sněžného (*Columba leuconata*) a holuba horského (*Columba rupestris*) obývající Asii (Havlín et al., 1983).

Za nejvíc předpokládané místo domestikace holuba skalního je považována Mezopotámie. Z této oblasti se postupně holubi rozšířili do Egypta a později i dál (Šonka et al., 2006). Motivem k domestikaci bylo chutné maso holoubat, která člověk nejprve vybíral z hnízd divokých holubů. Brzy začal využívat jejich silný vztah k jejich hnízdišti a začal je postupně přemísťovat do svých obydlí (Čellár, 1989). V Evropě se chov holubů začal rozvíjet již v 17. století. Začala vznikat první literatura, kde se objevují první plemena podobná dnešním (Petržílka, 2020). Dnes se

odhaduje, že je na světě známo asi 500 – 2000 plemen holubů. Takové množství vzniklo na základě výběru určitých zvláštností a zajímavých odchylek, které se náhodně objevily v odchovech. Důvodem byly mutace a křížení, a v pozdější době i důsledná šlechtitelská práce chovatelů (Tureček et al., 1985).

2.2.1 Holub skalní

Holub skalní (*Columba livia* Briss) je menší holub, má modravě šedou barvu operění, na krku je tato barva zvýrazněna zeleným leskem. Přes oba dva křídelní štíty vedou dva černé pruhy (Šonka et al., 2006). Černý pruh je také na konci ocasních per (Petržílka, 2020). Zobák má černý, oční duhovky jsou oranžové až červené, prsty s běháky jsou neopeřené a růžově zbarvené, drápky na prstech jsou černé. Délka těla je 33 cm, rozpětí křídel může dosahovat délky až 63 cm a živá hmotnost je 280 – 300 g (Čellár, 1989). Žije většinou u mořského pobřeží Evropy, Asie a Afriky. Hnízdí především na skalních útesech, v jeskyňkách a kamenných výklencích. Na území České republiky a ostatní vnitrozemní Evropě, hlavně v lesnatých oblastech, nežije (Havlín et al., 1983). O vzniku jednotlivých plemen se dnes ví více než o samotné domestikaci (Šonka et al., 2006).



Obrázek 1. Holub skalní (Klaus, 2018)

2.3 Reprodukční soustava

Pohlavní soustava se u obou dvou pohlaví výrazně liší v porovnání se savci. Oplození vajíčka probíhá uvnitř těla samice. Dále celý embryonální vývoj probíhá

mimo tělo samice ve vejci. K němuž je potřeba inkubace od obou rodičů (Marvan et al., 2017).

2.4 Samčí pohlavní soustava, *organa genitalia masculina*

Mezi samčí pohlavní orgány se řadí varlata, nadvarlata, chámovody, a kloaka. U holubů a ostatních ptáků nejsou vyvinuty přídatné pohlavní žlázy a zevní pohlavní orgány (Černý, 2005).

2.4.1 Varlata, *testes*

Varlata (*testes*) jsou párové pohlavní žlázy, ve kterých se tvoří samčí pohlavní buňky neboli spermie (Černý, 2005). U holubů a ostatních ptáků jsou uloženy na stropě tělní dutiny mezi plícemi a ledvinami, embryonálně jsou založeny u kraniálního konce ledvin. Jejich velikost se u holubů během roku prakticky nemění, protože domestikací se jejich reprodukce rozložila do všech měsíců v roce (Černý, 2005). Tvar varlat je ledvinovitý s nažloutlou až bílou barvou (Marvan et al., 2017). Levé varle bývá většinou větší než pravé varle (Černý, 2005). Mladí ptáci mají varlata spíše nažloutlá. Starší ptáci mají varlata spíše do bílé barvy (Marvan et al., 2017). Fixaci varlat ke stropu tělní dutiny zajišťuje krátké *mesorchium*, jímž probíhají cévy a nervy (Černý, 2005). Parenchym varlat není rozdělen do lalůčků. Semenotvorné kanálky jsou široce rozvětvené a tvoří prostorovou síť (Marvan et al., 2017).

Stavba varlat ptáků se o mnoho neliší jako u savců. Na povrchu jsou kryta pobřišnicí, která přechází z *mesorchia* a kryje celý povrch varlat. Pod serózním obalem je tenká *tunica albuginea*, ta přiléhá na varletní parenchym (*parenchyma testis*), a nevydává do varlat žádná septa. Díky tomu je parenchym celistvý a bez lalůčků. V parenchymu varlat se tvoří semenotvorné kanálky (*tubuli seminiferi*) o průměru 150 - 200 μm , které jsou vystlány zárodečným epitelem, zárodečnými a podpurnými buňkami. Zevně jsou kanálky spojené intersticiálním vazivem, které obsahuje Leydigovy buňky. Samotné intersticiální vazivo je bohatě protkáno krevními kapilárami. Při nadvarletním okraji, se tyto kanálky napřimují a tvoří přímé kanálky (*tubuli recti*) (Černý, 2005).

2.4.2 Nadvarle, *epididymis*

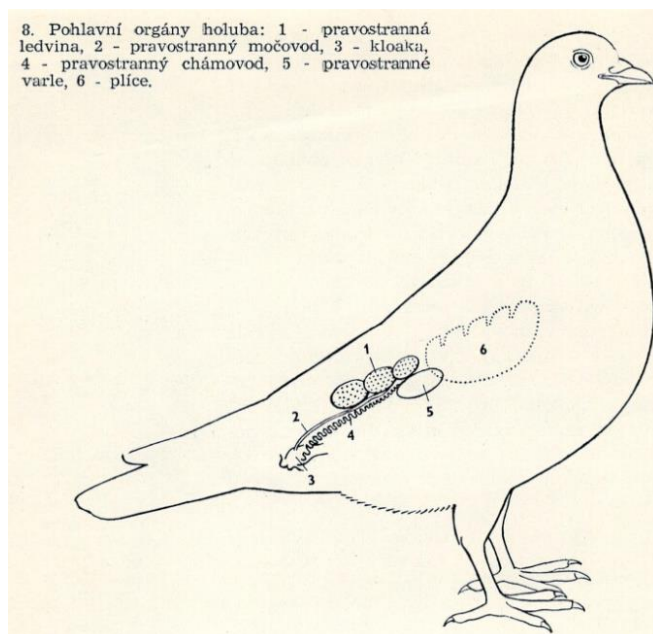
Nachází se na dorsoventrálním okraji varlat a je málo viditelné a nevýrazné. Má plochý tvar a barvu odpovídající barvě varlat. Semenotvorné kanálky jsou vyústěny do cisteren a kanálků varletní sítě. Z varletní sítě procházejí spermie vývodními kanálky do vývodu nadvarlete (Marvan et al., 2017). Tyto kanálky se před vyústěním

spojují a tvoří jeden společný vývod a tvoří spojovací kanálky. Často se ve vývodných cestách objevují slepé, tzv. aberantní vývody. Kaudální konec nadvarlete přechází v krátký a zvlněný vývod nadvarlete (*ductus epididymalis*) a v chámovod. (Černý, 2005) Další funkce vývodných kanálků jsou transport spermií, sekrece a resorpce (Marvan et al., 2017).

2.4.3 Chámovod, *ductus deferens*

Chámovody jsou pokračováním nadvarletního vývodu, kterým spojují nadvarle se střední částí kloaky (Černý, 2005). Délku chámovodů prodlužují meandrovité kličky, které slouží v době reprodukční aktivity jako zásobárna spermatu. Vedou po spodině ledvin a podél stropu tělní dutiny až do kloaky (Marvan et al., 2017).

U kloaky chámovody zvětšují svůj tvar a kličky dosahují rozšíření v průměru až 3,5mm (Černý, 2005). Po prostoupení stěnou kloaky se konce chámovodů nálevkovitě rozšiřují a vyúsťují po stranách spodiny urodea a získávají podobu erektilních chámovodových bradavek (Marvan et al., 2017). Barva chámovodů je nápadně bílá, jelikož jsou zde uloženy spermie (Černý, 2005). Chámovodový epitel disponuje sekreční schopností, která je zvýšená během pohlavní aktivity. Přídatné pohlavní žlázy nejsou přítomné (Marvan et al., 2017).



Obrázek 2. Pohlavní orgány holuba (Bureš, 1965)

2.4.4 Kopulační orgán, *apparatus copulations*

U holuba není vyvinut penis ani žádný rudiment. Jelikož se holubi páří v suchém prostředí, tak během kopulace holub pouze přiloží svojí kloaku ke kloace holubice (Černý, 2005).

2.4.5 Ejakulát, *ejaculo*

Sperma obsahuje málo semenné plasmy a hodně spermií, proto je semeno ptáků husté (Marvan et al., 2017). Má smetanovitou, mléčně zakalenou až nažloutlou barvu. Semenná plazma obsahuje velké množství glukózy, a je chudá na fruktózu. Spermie se navíc liší od savčích nejen tvarem ale i velikostí (Černý, 2005).

2.5 Samičí pohlavní soustava, *organa genitalia feminina*

Mezi samičí pohlavní orgány řadíme vaječník, vejcovod a kloaku (Marvan et al., 2017). Během embryonálního vývoje se vaječníky zakládají oboustranně. Vývoj pravého vaječníku je omezen, a dál se vyvíjí jen levý vaječník. Pravý vaječník zůstává jako rudiment nebo není přítomen vůbec (Černý, 2005). Někdy se stává, že se pravý vaječník normálně vyvine, avšak zůstává bez funkce (Marvan et al., 2017).

2.5.1 Vaječník, *ovarium*

Je uložen pod stropem tělní dutiny, směrem ventrálním od aorty a zadní duté žíly, a je přichycen ke kraniálnímu konci levé ledviny. Ventrálně je vaječník krytý levým břišním vzdušným vakem (Marvan et al., 2017). Vaječník má hroznový tvar a v období pohlavního dospívání a při vyšší pohlavní aktivitě se zvětšuje. Na vaječníku v tomto období rostou folikuly a zvětšují se kvůli ukládání žlutkové hmoty. Zralý folikul obsahuje ovocyt, u kterého probíhá ještě zrací dělení a vzniká vajíčko. Na jeho povrchu je uprostřed úzký pruh, takzvané stigma. Jedná se o místo s tenčí stěnou s absencí cév. Zde dochází k prasknutí folikulu. Vajíčko je dále zachyceno do nálevky vejcovodu. Ostatní poovulační folikuly se zmenší na poloviční velikost a na vaječníku zůstává kalíšek (Marvan et al., 2017).

2.5.2 Vejcovod, *oviductus*

Jedná se o dlouhou, tlustostěnnou trubici s vícečetnými kličkami, a vyústěním do urodea (Marvan et al., 2017). V době pohlavního klidu je vejcovod tenčí a kratší s blanitou stěnou. Růst a funkční diferenciací je řízena hormony vaječníku (Černý, 2005). Stěna vejcovodu je tvořena třemi vrstvami, ze sliznice (*tunica mucosa*), svalové vrstvy (*tunica musculina*), kterou je vrstva podélné a kruhové svaloviny a serózy (*tunica serosa*) (Černý, 2005). Vnitřní část vejcovodu je vystlána sliznicí, která tvoří podélné, spirálovité řasy. Tyto řasy jsou během snášky prostoupeny rozvětvenými tubulózními žlázami. Zevnitř je sliznice kryta víceřadým cylindrickým řasinkovým epitelem. U vejcovodu lze popsat pět částí, jež jsou velmi výrazné

během pohlavní aktivity (Marvan et al., 2017). Jedná se o těchto 5 částí: infundibulum, magnum, isthmus, uterus a vagina (Černý, 2005). V této části pohlavních cest probíhá i oplození. V horní třetině vejcovodu dochází ke splnutí žloutku se spermií (Čellár, 1989).

2.5.3 Nálevka, *infundibulum*

Jedná se o počáteční úsek vejcovodu, má podobu nálevky a je kranálně přiložen k vaječníku, kaudálně se zužuje v *tubus infundibularis* (Černý, 2005). Krátce před ovulací, je již zralý folikul zasunut v nálevce až po stopku. Nově vznikající vejce zde pobývá jen pár minut. Ve sliznici jsou všude přítomny žlázy až v blízkosti magna, a zde produkují první vrstvu bílku. Z něhož vznikají poutka (*chalazea*) (Marvan et al., 2017).

2.5.4 Bílkotvorná část, *magnum*

Jedná se o nejdelší úsek vejcovodu, představuje asi polovinu celé jeho délky, i lumen je v této části nejširší (Černý, 2005). Sliznice je zde tvořena vysokými řasami a obsahuje velké množství tubulóznic žláz, které tvoří hustý bílek (Marvan et al., 2017). Řasy významně zvětšují sekreční povrch sliznice magna. Tyto žlázy tvoří bělavý sekret, který tvoří substrát pro tvorbu vaječného bílku (Černý, 2005). Díky vysokému množství proteinových látek ve žlázách dodává této části vejcovodu mléčnou až bílou barvu (Marvan et al., 2017). U kaudální části magna se počet tubulóznic žláz snižuje a roste počet hlenových buněk v epitelu. Tyto žlázy produkují hlen (Černý, 2005). Svalovina je v této části dobře vyvinuta, je mírně stočena do spirály a díky tomu je vejce posunováno dál (Marvan et al., 2017).

2.5.5 Krček, *isthmus*

Je krátký úsek vejcovodu, kde se vejce obaluje podskořápečnými blánami. Magnum přechází v isthmus a je tvořen velmi úzkou zónou (*pars transludens isthmi*) (Marvan et al., 2017). Uvedená zóna má tenkou stěnu a je bezžlaznatá. Zbytek sliznice isthmus obsahuje tubulózní žlázy. V místech, kde isthmus přechází v uterus, není dána přesná anatomická hranice (Černý, 2005). Jen v místě přechodu je naznačen svalový svěrač. Vejce v tomto úseku setrvává asi 1 – 2 hodiny (Marvan et al., 2017).

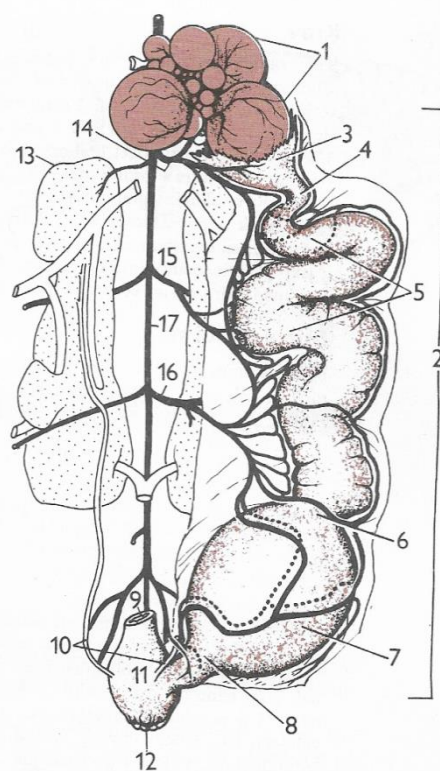
2.5.6 Děloha, *uterus*

Jedná se o krátký, vakovitě rozšířený úsek vejcovodu, jehož sliznice nevytváří žádné řasy a naopak vybíhá v četné zploštělé bradavky (Marvan et al., 2017). Na povrchu sliznice jsou drobné tubulózní žlázy s krátkými vývody (Černý, 2005). Tyto žlázy

produkují fosforečnany a uhličitany vápníku a hořčíku, díky tomu se vytváří vaječná skořápka. Vejce se zde pobývá asi 80 % celkového času. V kaudální části uterus obsahuje množství hlubokých tubulózních žláz, ve kterých bývají uloženy spermie. Jedná se o tzv. depo spermií, kde mohou spermie v samičích pohlavních cestách relativně dlouho přežívat (Marvan et al., 2017).

2.5.7 Pochva, *vagina*

Navazuje kaudálně na uterus. Na hranici mezi vaginou a dělohou zesiluje kruhové svalstvo a tvoří hladkosvalový svěrač. Vagina má u domácích ptáků tvar kličky do písmene S, kterou fixuje vazivo a hladká svalovina závěsného aparátu vejcovodu (Černý, 2005). Je zároveň nejtlustší částí vejcovodu, kvůli tlusté svalovině. Sliznice je tvořena úzkými a vysokými řasami. Hotové vejce je zde obalováno hlenem (Marvan et al., 2017).



17.22 Pohlavní ústrojí slepice.

1 – vaječník, 2 – vejcovod, 3 – nálevka vejcovodu, 4 – zúžená část nálevky, 5 – magnum, 6 – isthmus, 7 – uterus, 8 – vagina, 9 – konečník, 10 – močovod, 11 – kloaka, 12 – kloakální otvor, 13 – ledvina, 14 – přední ledvinová tepna, 15 – vnější kyčelní tepna, 16 – sedací tepna, 17 – aorta.

Obrázek 3. Pohlavní ústrojí slepice (Marvan, 2017)

2.6 Pohlavní dimorfismus holubů

U holubů se samec od samice liší jen nepatrně. Po delším sledování je ale možné pohlaví odlišit v období pohlavní dospělosti (Tureček et al., 1985). V některých

případech bývá holub o něco větší než holubice. Holub má mohutněji stavěnou hlavu a ozobí, hrubší zobák, mohutnější prsní svalstvo a úzké vidličky kosti stydké. Samice mají vidličky více rozevřené, kvůli snášení vajec. Dále holubi vrkají odlišně než holubice (Ferianc et al., 1982). Je i teorie, že pokud držíme v rukou staršího výletka v ruce a pohybujeme s ním, tak samec pohybuje ocasem do stran, zatímco samice ocas zvedá. Jenže tato teorie není nijak podložena, a je známá především jen mezi chovateli (Tureček et al., 1985).

2.7 Rozmnožování

Holub domácí je monogamní a společenský pták, původně žijící ve velkých hejnech. Páry žijí spolu trvale a většinou si zachovávají věrnost. Pro chov holubů je nutné mít minimálně tři páry holubů, kvůli společnému kontaktu ptáků mezi sebou (Havlín et al., 1983). Vlivem domestikace se období rozmnožování rozprostřelo do celého roku. Některá plemena hnízdí i během zimních měsíců (Ferianc et al., 1982). Hnízdění předchází několik rituálů a je to prakticky celý ceremoniál (Havlín et al., 1983).

Holubi před pářením bývají podráždění, sledují holubice, vrkají a houkají na ně. Často tyto rituály doprovází tzv. svatební let. Přičemž holubi silně tleskají křídly během letu. Poté stáhnou zešikmeně křídla a plachtěním se vracejí zpět. Před vlastním spářením se navzájem holub holubicí zobáčkují. Holub si zároveň zahoukává holubici na hnízdo. Natahuje krk, nafukuje vole, částečně drží ocas polo-roztažený na zemi a napíná nohy, a holubici nahání (Ferianc et al., 1982). Tyto rituály jsou nutné pro správný průběh fyziologických procesů při rozmnožování (Havlín et al., 1983). Pokud vše proběhne správně, holubice se přikrčí a nechá si holuba vylézt na záda. Následuje velmi rychlá kopulace mezi oběma. Někdy po kopulaci oba partneři opět vzlétnou a zopakují svatební let (Ferianc et al., 1982).

2.7.1 Stavba hnízda

Na stavbě hnízda se podílejí oba dva partneři, většinou po 10 – 14 dnech po spáření. Jako stavební materiál používají kousky slámy, hrubšího sena, někdy i drobné větvičky nebo drátky. Volně létající holubi si zpravidla hnízdo postaví sami (Petržílka, 2020). Když jsou holubi chováni ve voliérách, tak je nutné jim stavební materiál na hnízda předkládat. Většina chovatelů předkládá holubům hnízdní misky, vyráběné z keramiky, plastu či papíru. Dají se i využívat dřevěné rámečky o velikosti 20 x 20 x 6 cm (Šonka et al., 2006). Do těchto misek či rámečků si holubi často nanosí materiál sami. Lze však hnízda vystýlat předem, zvláště u holubů těžkých

plemen. Výhoda je ta, že holubům vejce nevypadnou z hnízda, nerozkutálejí se a neprochladnou (Petržilka, 2020).



Obrázek 4. Holubice sedící na hnízdě (Filip, 2022)

2.7.2 Hnízdění

První vejce holubice snáší většinou před polednem a druhé vejce druhý den po poledni. Na vejcích začíná sedět až po snesení druhého vejce. Na inkubaci se podílí oba partneři. Holubice sedí většinou od šestnácté hodiny přes noc až do deváté hodiny ranní (Petržilka, 2020). Holub ji vystřídá před polednem kolem desáté hodiny až do šestnácté hodiny. Avšak některé páry se nestřídají vůbec, a holubice sedí na vejcích sama (Ferianc et al., 1982).

2.7.3 Líhnutí

Oplozená vejce se po 17 – 18 dnech inkubace líhnou, vylíhnutá holoubata rodiče zahřívají v obdobných intervalech jako při sezení na vejcích (Petržilka, 2020). Po vylíhnutí mláďat rodiče vynesou prázdné skořápky z hnízda ven. Jinak by hrozilo, že by se mládě mohlo přilepit ke skořápce a udusit se (Čellár, 1989). Vylíhnutá holoubata jsou slepá, holá jen s drobným, řídkým žlutým chmýřím. Některá plemena mají holoubata téměř holá. Díky tomu lze poznat někdy budoucí barvu a někdy i pohlaví (Ferianc et al., 1982).



Obrázek 5. Jednodenní holoubata (Filip, 2022)

2.8 Krmení a výživa holubů

Holub je od přírody přizpůsoben k příjmu koncentrovaných krmiv, kterými jsou především zrniny popřípadě výrobky z nich (Havlín et al., 1983). Holub je býložravec, jeho krmnou dávku však nejvíce zastupují semena, živočišnou bílkovinu si uhrazuje vysokým podílem luskovin v potravě (Petržílka, 2020). Zvláštností je, že na rozdíl od ostatních domácích ptáků jsou jeho mláďata krmivá. Rodiče své mladé v první fázi života krmí tzv. holubím mlékem, které je produkováno ve voleti (Köhler, 2015).

2.9 Základní živiny

Živiny jsou látky, které jsou definovány jako vhodné a nutné k zajištění životních funkcí v těle. Nejedná se ale vždy jen o látky k životu nezbytné. Živiny se vytvářejí i v živočišném organismu, avšak ve velmi nedostačujícím množství, nebo se nesyntetizují vůbec (Zelenka, 2014).

2.9.1 Dusíkaté látky

Mezi dusíkaté látky zahrnujeme bílkoviny, které jsou tvořené dlouhými řetězci aminokyselin, a dále dusíkaté látky nebílkovinné, například: peptidy, volné aminokyseliny a jednoduché látky, jako je třeba amoniak (Zelenka, 2014).

Bílkoviny jsou nejdůležitějšími stavebními látkami těla, svaloviny, vnitřních orgánů, krve, vajec a peří (Havlín et al., 1983). Je popsáno 20 biogenních aminokyselin, které se podílejí na stavbě bílkovin u živočichů a rostlin (Köhler, 2015). Aminokyseliny lze dělit na postradatelné tedy neesenciální aminokyseliny, kam patří alanin, asparagin, kyselina asparaginová, glutamin, kyselina glutaminová,

glycin, prolin a serin. Dále nepostradatelné esenciální aminokyseliny, zde lze jmenovat methionin, lysin, fenylalanin, valin, tryptofan, threonin, leucin, izoleucin, arginin a histidin. A semiesenciální nebo také poloesenciální, které mohou být v těle syntetizovány, ale z některých esenciálních aminokyselin. Takto je syntetizován tyrosin z fenylalaninu a cystein z methioninu (Zelenka, 2014). Stejně jako u drůbeže jsou u holubů nejdůležitějšími aminokyselinami lysin a cystein (Köhler, 2015).

2.9.2 Sacharidy

Sacharidy jsou hlavními nositeli energie. Pro funkci těla jsou nepostradatelné. V organismu se snadno spalují, nebo přeměňují na zásobní látky, tedy tuky (Havlín et al., 1983). Sacharidy společně s tuky jsou hlavními zdroji energie (Zelenka, 2014). Chemicky se sacharidy dají rozdělit dle počtu atomů uhlíku na hexózy s 6 atomy uhlíku a na pentózy s 5 atomy uhlíku. Pentózy bývají množstevně zastoupeny nejčastěji. Dále se vykytují jednotlivě jako monosacharidy, po dvou jako disacharidy. Větší počet sacharidů ve struktuře tvoří polysacharidy (Köhler, 2015). Sacharidy slouží jako zásobárna energie rostlin, hlavně v semenech, hlízách a plodech, nejčastěji jako škroby (Zelenka, 2014).

2.9.3 Lipidy

Lipidy jsou označovány jako deriváty mastných kyselin a jejich estery. Lipidy se rozdělují na jednoduché a složené. Mezi jednoduché lipidy patří tuky a vosky. Jednoduché lipidy jsou složeny z esterů mastných kyselin a trojsytného alkoholu (glycerol). Vosky jsou estery vyšších mastných kyselin s vyššími jednosytnými alkoholy. Složené lipidy obsahují ve své struktuře nejen vyšší mastné kyseliny a alkohol, ale i další složky (Kalač, 1992). Esenciální mastné kyseliny jsou několikanásobně nenasyčené mastné kyseliny, bývají méně stabilní než nasycené mastné kyseliny. Snadněji podléhají oxidaci a vytvářejí peroxidy, které způsobují žluknutí (Köhler, 2015). Významné esenciální mastné kyseliny jsou kyselina linolová, linolenová a arachidonová (Köhler, 2015).

Tuky jsou energeticky bohatší než sacharidy (Havlín et al., 1983). Krmiva obsahující tuky, navozují pocit sytosti a mají pozitivní vliv na různé životní funkce (Köhler, 2015).

2.9.4 Minerální látky

Minerální látky jsou velmi důležitou součástí výživy holubů. Většina je obsažena v běžných krmivech (Petržilka, 2020). Rozdělit se dají na makroelementy a

mikroelementy. Makroelementními látkami jsou vápník, fosfor, sodík, hořčík, draslík a chlor. Mikroelementními látkami jsou železo, měď, mangan, zinek, kobalt, jód, molybden, selen a chrom (Zelenka, 2014). Z makroelementů mají největší význam vápník a sodík (Havlín et al., 1983).

2.9.5 Vitamíny

Vitamíny jsou neenergetické živiny – organické sloučeniny, které jsou nezbytné pro vyrovnaný chod tělních funkcí, jako je růst, zdraví a užitkovost. Organismus si zpravidla nedokáže tyto látky sám vytvořit, a proto je nutno je dodat v krmivu (Výmola et al., 1994). Liposubilní jsou vitamíny A, D, E a K, hydrosubilní vitamíny skupiny B a vitamin C. Liposubilní vitamíny se ukládají v játrech, zvířatům je možné je podávat do zásoby. Hydrosubilní vitamíny se ukládají v organismu jen ve velmi omezené míře (Zelenka, 2014). Vitamínů potřebných k výživě holubů je celá řada. Většinou jsou v dostatečném množství obsaženy v normálním krmivu, anebo si je ptáci vytvářejí sami (Petržílka, 2020). Vitamín A (vzrůstový) lze doplňovat přísadkou zelených rostlin, strouhané mrkve či přímo speciálními veterinárními přípravky. Vitamín D (protikřivický) se tvoří přímo v organismu působením slunečního záření, doplňován musí být tedy především v zimě, v předjaří a celoročně pak při voliérově vedeném chovu. Často je třeba doplňovat i vitamín B, který je důležitý pro nervovou činnost (Šonka et al., 2006). Vitamín E příznivě působí na plodnost holubů, doplňovat ho lze například naklíčeným obilím či klíčkovým olejem. Vitamín C si holubi většinou vytvářejí sami (Petržílka, 2020).

2.9.6 Voda

Voda je jedním z nejdůležitějších prvků ve výživě holubů. Jejich tělo se z velké části skládá z jejího obsahu. Nedostatek vody vede ke smrti, mnohem rychleji než při nedostatku potravy (Köhler, 2015). Vodu musíme podávat holubům zásadně čistou a pitnou. Samozřejmě v dostatečném množství. Holubi by neměli mít možnost se v napájecí vodě koupat, kvůli kontaminaci. Mnohem lepší je mít ke koupání přímo určené nádoby. Do vody určené ke koupeli lze přidat několik zrnek hypermanganu, tak, aby byla voda velmi slabě narůžovělá (Šonka et al., 2006). Takto použitý hypermangan slouží jako slabý dezinfekční prostředek. K napájení by měla být voda vždy čistá a k dispozici ad libitum (Petržílka, 2020). Napájecí zařízení by měla splňovat určité hygienické požadavky. Měla by být dostatečně hluboká, nejméně 3 – 4 cm (Čellár, 1989). Je to z toho důvodu, protože holubi pijí sáním. Měkké ozobí a

chlopně jim tento způsob pití umožňují, proto mají zobák při pití ponořený až po nozdry (Zicháček, 2012).

2.10 Krmiva

Jak už bylo uvedeno, holub je ptákem zrnožravým, proto se k jeho výživě využívají hlavně semena kulturních zemědělských plodin (Köhler, 2015). Krmiva sloužící k výživě holubů jsou především obiloviny, luštěniny a olejnatá semena (Čellár, 1989). Dále se v dnešní době nechají využívat krmiva granulovaná a formovaná do tzv. pelet (Köhler, 2015). Nelze opomenout i doplňková krmiva, mezi které lze zařadit různé vitamínové premixy, holubí grity a různé pamlsky (Havlín et al., 1983).

2.11 Obiloviny

Obiloviny jsou v krmné dávce základním krmivem. Především z toho důvodu, že se jedná o energeticky bohaté krmivo s výbornou krmnou hodnotou (Havlín et al., 1983). Obiloviny jsou na bílkoviny chudší než luskoviny, proto slouží jako zdroj energie (Veselý, 2013). Ze známých druhů obilovin mají největší význam pšenice, oves, ječmen, kukuřice a proso. Tyto vyjmenované komponenty tvoří z velké části základ většiny krmných směsí pro holuby. Nově se v ČR objevuje i rýže (Köhler, 2015).

2.11.1 Pšenice

Ve výživě holubů je pšenice používána nejčastěji, a to většinou ve formě celého zrna, nebo ve formě úlomků získaných při třídění a čistění obilí (Čellár, 1989). Pšenice je u holubů velmi oblíbená a velmi dobře krmitelná (Havlín et al., 1983). Složení pšenice je velmi variabilní a záleží na vybrané odrůdě. Obsah dusíkatých látek je velmi široký v rozmezí od 10-18 %. Nejčastěji však 11 a 14 % NL (Zelenka, 2014). Škrobu je průměrně 65 %, vlákniny 2,7 %, 1,7 % tuku a 1,8 % minerálních látek (Čellár, 1989).

Pšenice čerstvě po sklizni obsahuje vyšší obsah rozpustných neškrobových polysacharidů. Tyto látky jsou hůře stravitelné (Zelenka, 2014). Pokud je pšenice krmena monodietně nebo ve vyšších dávkách, tak může způsobovat predispozici k průjmům. Proto se doporučuje zařazovat pšenici v krmné dávce do 50 % (Havlín et al., 1983).



Obrázek 6. Pšenice (Filip, 2022)

2.11.2 Ječmen

Pro svůj vysoký obsah vlákniny, který je cca 3,7 - 5,2 %, je méně hodnotným krmivem než pšenice. Ostatní živiny jsou zastoupeny v následujícím množství 9,5 - 11 % NL, 60 - 65 % škrobu a jiných sacharidů, tuku 1,5 - 2 % a 2,8 - 3,2 % minerálních látek (Čellár, 1989). Z nejčastěji využívaných ječmenů jsou ječmen jarní a ječmen ozimý. Ozimý ječmen je méně vhodný, protože má silné obalové vrstvy (Köhler, 2015). Další negativum ječmene je fakt, že má vysoký obsah β -glukanů. Tyto látky ovlivňují viskozitu zažívatiny a zapříčiňují vlhčí výkaly. V chovech drůbeže jsou příčinou vlhké podestýlky (Zelenka, 2014). Holubi ale ječmen konzumují jen neradi, protože má ostré špičky, které holubi škrábají v krku a ve voleti (Havlín et al., 1983).

Předkládání samotného ječmene může snižovat pohlavní aktivitu a může vyvolat časný pelichání. V menším podílu se nechá zkrmovat s pšenicí mimo chovnou sezónu, nebo pro krmení mláďat určených k jatečným účelům. Nechá se i využívat naklíčený ječmen, který je lépe stravitelný a je bohatým zdrojem vitamínu E, který pozitivně ovlivňuje reprodukci (Čellár, 1989).



Obrázek 7. Ječmen (Filip, 2022)

2.11.3 Kukuřice

Kukuřice je krmivem velmi oblíbeným u všech plemen holubů (Čellár, 1989). Jen u malých plemen je lepší krmit menší či drcenou kukuřicí, zejména jedná-li se o krátkozobá nebo středo-zobá plemena (Havlín et al., 1983). Při krmení kukuřicí je nutné si uvědomit, že se jedná o energeticky nejbohatší krmivo, které je holubům předkládáno (Zelenka, 2014). Překrmováním můžou ptáci ztučnět, a nemusí reprodukčně prospívat (Havlín et al., 1983). Například v zimním období může tvořit až 50 % krmné dávky, zejména jsou-li silné mrazy. Jelikož v tomto období jsou vyšší nároky na přísun energie v krmné dávce. Dále je velmi vhodná v období krmení holoubat v kombinaci s luštěninami (Čellár, 1989).

Kukuřice je velmi snadno stravitelná, obsahuje 7,5 – 14 % NL, 65 – 70 % sacharidů, 3,5 – 4,5 % tuku, 1,5 % minerálních látek a 2 – 2,5 % vlákniny (Čellár, 1989). Další přednost je nízký obsah neškrobových sacharidů (Zelenka, 2014). Ovšem záleží na vybraném kukuřičném hybridu. V krmných směsích se také využívá pro svůj obsah přírodních barviv. To je zejména využíváno u plemen s recesivní červenou nebo žlutou barvou (Köhler, 2015). Jediné riziko při zkrmování kukuřice, je obsah plísní a mykotoxinů. Nejvýznamnější z toxinů je například aflatoxin, který by neměl překročit hodnotu 0,02mg/kg (Zelenka, 2014).



Obrázek 8. Kukuřice (Filip, 2022)

2.11.4 Oves

Na zkrmování ova je nutné holuby delší dobu navykat, jelikož není tak oblíbený. Proto se používá méně (Havlín et al., 1983). K lepšímu navykání lze nechat oves naklíčit nebo krmit s nahým ovšem (Čellár, 1989). Oves má vysoký obsah hrubé vlákniny, která je pro holuby nestravitelná (Havlín et al., 1983). Pozitivně ovlivňuje zdravotní stav, reprodukci a temperament holubů. Velmi hodnotným je také obsah karotenu a ergosterolu, jež se podílejí na pevnosti peří, struktuře, barvě a jeho lesku (Čellár, 1989). Dále má vyšší obsah tuku než ječmen a pšenice. Díky dobré dietetické hodnotě je vhodné ho zařadit do krmné směsi (Zelenka, 2014).



Obrázek 9. Oves (Filip, 2022)

Oves obsahuje 11 – 13 % NL, 55 – 60 % škrobu, 5 % tuku, 2 – 4 % minerálních látek a 6– 12 % vlákniny. Loupaný oves obsahuje jen do 4 % vlákniny a je mnohem lépe zkrmován (Čellár, 1989).

2.11.5 Proso

Proso seté je ze jmenovaných obilnin nejmenší. Díky tomu je velmi oblíbené jako krmivo u okrasných plemen holubů a okrasného ptactva (Köhler, 2015). Jedná se o

dieteticky velmi hodnotné krmivo (Havlín et al., 1983). Nejedná se zcela o typické krmivo a není tak často zkrmováno. Používáno je především, pokud nemá chovatel k dispozici dostupnější obiloviny. Vhodnost jeho zkrmování je obdobná jako u pšenice, které se svojí krmnou hodnotou podobá nejvíce (Čellár, 1989).

Průměrně zrno prosa obsahuje 11 – 12 % NL, 3 – 5 % tuku, 2,9 % minerálních látek, 4,5 % vlákniny a 80 % sacharidů (Köhler, 2015).



Obrázek 10. Proso seté – zrno (Krump, 2013)

2.12 Luskoviny

Luskoviny jsou holuby upřednostňovány před obilovinami. Jsou hlavním bílkovinovým krmivem ve výživě holubů. Obsah dusíkatých látek je zde vyšší než u obilovin (Havlín et al., 1983). Z nejběžněji využívaných krmiv lze jmenovat hrách, pelušku, vikev a bob. Z pohledu obsahu dusíkatých látek lze využívat i sóju (Šonka et al., 2006). Dále většina luskovin obsahuje antinutriční látky, které snižují využitelnost živin. V současné době existují odrůdy se sníženým množstvím těchto látek (Zelenka, 2014).

2.12.1 Hrách

Hrách je velmi dobrým zdrojem dusíkatých látek. V jeho bílkovinách je vysoký obsah lysinu. Limitující aminokyselinou je tryptofan a sирné aminokyseliny (Zelenka, 2014). U holubů je velmi oblíbeným krmivem, ve směsích se doporučuje do 30 – 50 % (Havlín et al., 1983). Má pozitivní vliv na růst a dobré osvalení mláďat. Dále je velmi vhodné ho předkládat před začátkem nové chovné sezóny k zotavení chovných holubů (Čellár, 1989). Ale i v období pelichání (Havlín et al., 1983).

Z pohledu obsahu živin obsahuje v průměru 22 % NL (Zelenka, 2014). Dále 46 – 52 % sacharidů, 1,3 % tuku, 2,2 – 3 % minerálních látek a 5 – 6 % vlákniny. Hrách je

také poměrně bohatý na vitamíny A, B₁, B₂, C a vitamín E, který se vyskytuje nejvíce v jeho klíčcích (Čellár, 1989).



Obrázek 11. Hrách setý polní (Krump, 2013)

2.12.2 Peluška

Obsahem živin se přibližuje hrachu, ale obsahuje více karotenu a tuku. Je více vhodná pro malá plemena holubů (Čellár, 1989). Vhodné je i pelušku předkládat v období pelichání (Matula, 2010).

2.13 Olejnin

Olejnin jsou nejvíce ceněné díky vysokému obsahu tuku. Jsou dobrým dietetickým a kondičním krmivem. Nejčastěji se předkládají v období pelichání, před výstavami a během odchovu holoubat (Havlín et al., 1983). Nejvíce používanými krmivými z této skupiny jsou řepka, slunečnice, v menším množství konopí, lněné semínko a hořčičné semínko (Köhler, 2015). Velký význam mají olejnin u barevných plemen holubů, u kterých mají vliv na lesk a sytost barev. Podíl olejin se v krmných směsích pohybuje až 10 % (Čellár, 1989).

2.13.1 Řepka olejka

Řepka olejka je pro svůj vysoký obsah tuků vhodným kondičním a dietetickým krmivem. Nejběžněji se řepka přidává v období pelichání, nebo v období výstav (Havlín et al., 1983). Výživové hodnoty řepky jsou následující 22,3 % NL, 40,3 % tuku, 4,7 % minerálních látek, 7,7 % vlákniny a průměrně okolo 23 % sacharidů (Köhler, 2015). Do krmné směsi se řepka přidává od 4 % (Šonka et al., 2006).

Maximálně může být však zařazena do 10 – 15 %. Může mít negativní vliv, na barvu zobáku pro světlezobá plemena, protože může způsobovat černání zobáků (Matula, 2010).



Obrázek 12. Řepka olejka (Filip, 2022)

2.13.2 Slunečnice

Jedná se o velmi energetické krmivo. Je velmi vhodná do krmných směsí, zvláště v období pelichání a v zimním období (Matula, 2010). Na rozdíl od řepky, slunečnice obsahuje vyšší podíl hrubé vlákniny (Havlín et al., 1983). Obsah vlákniny se pohybuje okolo 25 – 26, loupáním semen se sníží její obsah vlákniny pod 10 %. Množství dusíkatých látek je průměrně okolo 18 % (Matula, 2010). Obsah minerálních látek je 2,9 - 3 % (Köhler, 2015).

2.14 Granulovaná krmiva

Jsou z pohledu výživy holubů ideálním krmivem (Šonka, 2006). V dnešní době jsou dostupné plnohodnotné krmné směsi v podobě pelet. Nevýhoda těchto krmiv je, že nejsou pro každého chovatele cenově dostupné (Petržílka, 2020). Jednou možností je také krmení peletami pro krůty, brojlerů či nosnice. Tento způsob krmení by měl plnit jen doplňkovou funkci ve výživě (Veselý, 2013). Dále je důležité holuby na pelety postupně navýkat, protože příjem pelet není tak oblíbený jako příjem celých semen (Havlín et al., 1983).

2.15 Grit

Grit holubi potřebují k mechanickému zpracování potravy ve svalnatém žaludku (Čellár, 1989). Jedná se především o písek a malé kamínky, které pomáhají rozmělnovat potravu, a podporovat trávení (Köhler, 2015). Ze žaludku tyto látky postupně odcházejí, proto se musí soustavně doplňovat (Čellár, 1989). Většina minerálních látek se podává holubům prostřednictvím gritu. Tyto suché směsi mohou být sypké nebo po zvlhčení a následném vysušení drobně slité. Takovéto výrobky se nazývají holubí koláč nebo holubí kámen. Holubům by měly být tyto minerální směsi

předkládány podle spotřeby po celý rok (Havlín et al., 1983). Jako funkci gritu plní dnes i hrubě rozemleté vápence, které se používají jako tzv. vápencové grity (Čellár, 1989). Velmi často si chovatelé vyrábějí grity sami. Nejčastějšími komponenty k výrobě domácích gritů jsou: hrubší říční písek, vaječné skořápky, stará zvětralá omítka, kuchyňská sůl, anýz, fenykl. Důležité je, aby všechny komponenty byly pečlivě promíchány tak, aby nevznikaly hrudky (Havlín et al., 1983).



Obrázek 13. Domácí grit (Filip, 2022)

2.16 Krmení holoubat

Holubi svým mláďatům věnují velmi intenzivní péči. Existují rozdíly v péči podle plemene a původu. Během tohoto období jsou holoubata v intenzivním růstu. Běžně fáze holouběte trvá 28 dní (Köhler, 2015). Prvních 24 hodin nemusí být krmena. Prvních asi 7 dní jsou holoubata krmena výměškem z volete rodičů (Havlín et al., 1983). Jedná se o takzvané holubí mléko (Šonka et al., 2006).

2.16.1 Holubí mléko

Jedná se o výměšek z volete, který se zpočátku skládá z epitelu a výstelky volete, ke kterému se postupně po několika dnech postupně přimíchává pevné krmivo (Köhler, 2015). K výrazným změnám na epitelu volete dochází u obou jedinců v páru. Od 6. dne inkubace vajec se sliznice volete překrvuje, v postranních vacích volete sliznice zbytnuje. Proliferaci sliznice způsobuje vícevrstevný dlaždicovitý epitel, který zesiluje, oproti klidovému období. Samicím zesiluje epitel z 0,15 mm na 1,5 mm. U samců tloušťka nabývá ještě více, z výšky 0,15 mm až na 2,5 – 3 mm. Zbujnělý epitel se začíná skládat v řasy a v přilehlých buňkách se začínají postupně ukládat tukové kapénky. Buňky podléhají tukové degeneraci a začínají se odlupovat. Díky tomu se dutina volete plní bělavou kašovitou hmotou s pachem po žluklém másle.

Kromě buněk epitelu obsahuje substrát volete škrobová zrna a mikroorganismy důležité pro správné trávení holoubat (Černý, 2005).

Tato kašovitá hmota je bohatá na bílkoviny, energii a enormně stimuluje růst holoubat. Z pohledu chemického složení se holubí mléko skládá z 64 – 85 % vody, 13 -19 % bílkovin, 8 – 13 % tuku a 1,5 % minerálních látek v čerstvé substanci. V sušině je obsah následující: bílkoviny 56 – 59 %, tuk 25 – 39 %, minerální látky 4,5 – 6,5 % z toho fosfor 1,8 – 2,7 %, vápník 0,5 – 1,9 %, draslík 0,8 % a hořčík 1,2 %. Tvorba této výživné substance trvá asi do 7. dne po vylíhnutí mláďat, poté rychle zaniká (Köhler, 2015). Řasy sliznice se vyrovnají, epitel se ztenčuje a 27. den je celý proces ukončen. Sliznice přechází do klidového období. Funkční periodicitu a morfologické změny sliznice volete je vázána na pravidelně se střídající pohlavní cyklus (Černý, 2005).

2.16.2 Růst holoubat

Holoubata vynikají vysokou intenzitou růstu zejména v raném věku. Holoubata rostou podstatně rychleji na začátku postembryonálního vývinu, nežli kuřata. Po prvním měsíci věku se situace obrací. Začátkem 2. a 3. měsíce rostou holoubata pomaleji. U holoubat se dají rozeznávat tři růstové fáze. První fáze začíná vylíhnutím a končí 8. dnem věku. V této fázi jsou holoubata krmena zejména holubím mlékem. Druhá fáze začíná od 9. dne a trvá až do 20. dne věku. Při této fázi je růst rychlejší než v prvních dnech (Peter et al., 1986). Sekrece holubího mléka se postupně výrazně snižuje (Holoubek et al., 2007). Od 10. – 14. dne jsou holoubata krmena jen nabobtnalým krmivem (Havlín et al., 1983). Třetí fáze začíná 21. den a trvá přibližně do 28 – 35 dne věku. Během poslední fáze je růst nižší, holoubata začínají být rodiči krmena méně (Peter et al., 1986). Holoubata jsou krmena především holubem, a to i po opuštění hnízda. Po vylíhnutí druhé snůšky jsou holoubata vyhnána a musí se osamostatnit (Havlín et al., 1983). Holoubata, která hnízda již opustila, se nazývají výletky (Holoubek et al., 2007).

2.17 Krmení dospělých holubů

V době chovu by měli holubi dostávat krmnou směs se 16 % NL, 12 MJ ME (metabolizovatelná energie), 3 % tuku a 4 % vlákniny. Směs by měla být sestavena z celých zrnin a luskovin (například: 40 % kukuřice, 35 % hrách, 15 % pšenice, 10 % řepky, nebo 40 % pšenice, 20 % kukuřice, 40 % luskoviny – peluška, vikev, bob). Denní spotřeba krmiva na 1 pár je 100 – 125 g (Skřivan et al., 2000). Při plánování je

třeba počítat s denní spotřebou krmiva pro malá plemena asi 25 g na 1 holuba, pro střední 30 – 35 g, pro polotěžká 40 – 50 g, pro nejtěžší 60 – 70 g. Přesné dávky se upravují podle vlastních podmínek, získaných zkušeností a dalších ověřených znalostí – záleží na plemeni, krmném a letovém režimu, chovném období, produkci nebo výkonu atd., a rovněž na složení krmné směsi (Havlín et al., 1983).

Obrázek 14. Domácí krmná směs (Filip, 2023)



3 Materiál a metodika

Cílem bakalářské práce je sledování růstu holoubat v období od února 2022 do února 2023, a vyhodnotit, jaký je vliv ročního období na růstovou intenzitu. Toto období zahrnuje všechna 4 roční období. Sledovány byly 4 páry poštovních holubů, u kterých byl předpokládán stabilní odchov 2 holoubat ve hníždě. Během sledování se jeden pár rozpadl z důvodu úhynu holubice.

Vážení holoubat probíhalo od prvního dne věku, dále ve věku tří dnů, sedmi dnů, čtrnácti dnů a třiceti dnů. Holoubata byla vážena na digitální kuchyňské váze ECG KV 118. Maximální hmotnost této váhy je 5 kg. Součástí váhy je i plastová miska. Zjištěné hodnoty byly zapisovány s přesností jednoho desetinného místa. Výsledky byly zapisovány do vytvořené tabulky v programu Microsoft Excel 2010.

3.1 Vlastní chov

Ve sledovaném chovu se nachází celkem 4 plemena holubů. Z toho jsou tři plemena česká národní plemena. Jedná se o moravského pštrosa, slezského barevnohlávka a českého rejdiče. V současné době jsou chovány 2 páry moravských pštrosů, 4 páry slezských barevnohlávků, 3 páry českých rejdičů a 8 párů poštovních holubů sportovního typu. Tito poštovní holubi nejsou ale využíváni k závodům, ale jen k produkci jatečných holoubat k lidské konzumaci. V budoucnu je v plánu věnovat se jak chovu závodních poštovních holubů, tak výstavní činnosti zejména u českých rejdičů.

3.2 Popis chovného zařízení

Holubník je umístěn ve staré hospodářské budově, která byla dříve využívána k ustájení hovězího dobytka a prasat. Po vnitřní úpravě zde v roce 2017 byl vytvořen holubník. Vnitřní rozměry holubníku jsou následující: 260 x 180 x 205 cm (d x š x v), tvořen je z dřevotřískových OSB desek a smrkových hranolů. V budoucnu je v plánu holubník rozšířit. Další část tvoří venkovní uzavíratelná voliéra o rozměrech 152 x 60 x 126 cm (d x š x v), v čele voliéry je použité pozinkované pletivo s rozměry ok 13 x 13 mm. Do prostoru voliéry se umísťuje napáječka, krmítko a gritník. Vnitřní vybavení holubníků se skládá z hnízdních budníků, hnízdních misek, sedaček a bidel. Je využíváno několik typů budníků o rozměrech budníku 40 x 50 x 40 cm (d x š x v), dále 58 x 22 x 27 cm (d x š x v). Dále jsou využívány ke hnízdění plastové a dřevěné přepravky na zeleninu. Plastové přepravky jsou dobře omyvatelné, dřevěné přepravky jsou po odchovu spáleny.

Ke hnízdění se také v předešlých letech používaly dřevěné rámečky o rozměrech 25 x 25 cm, ale ustoupilo se od nich. Časově jejich výroba zabírala spoustu času. Nyní jsou používány jako hnízda nařezané plastové šachtové roury o průměru 30 cm a výšce 7 cm. Výhodou je jejich dobrá omyvatelnost a odolnost proti desinfekčním prostředkům. Dále díky vysoké hraně se nemůže stát, že by se vejce v budníku holubům rozkutálela. Ke stavbě hnízd je holubům předkládána sláma a hrubší seno. Pokud se během inkubace vajec zjistí, že má pár nedostatečně vystlané hnízdo, tak je doplněno hoblinami, slámou nebo jemným senem.



Obrázek 15. Hnízdní miska z šachtové roury (Filip, 2022)



Obrázek 16. Holub sedící v hnízdní misce (Filip, 2022)

Dvakrát do roka, zejména na jaře a na podzim, proběhne v holubníku generální úklid. Všechn trus je pomocí špachtle vyškrábán a odvezen. Po mechanické očištění následuje bílení stěn holubníku vápenným mlékem. Dřevěné sedačky a budníky jsou také natřeny vápenným mlékem. Na podlahu jako prevenci proti ektoparazitům se sype křemelina, která vysušuje trus a zároveň i prostředí. Místa, kde se vyskytovali čmelíci, se vypalují ohněm pomocí propanbutanového hořáku. Desinfekce touto fyzikální cestou je proti ektoparazitům nejúčinnější. Dále během roku se čistí

holubník 1x týdně a to seškrábáním trusu ze sedaček, bidel, budníků a podlahy. Holubí trus je vyvážen na kompost a zkompostován v kvalitní hnojivo.



Obrázek 17. Venkovní voliéra holubníku (Filip, 2022)



Obrázek 18. Vnitřní vybavení holubníku (Filip, 2022)

3.3 Denní režim

Holubi ve sledovaném chovu jsou celoročně chováni stylem volného chovu. Holubi se pouští kolem 10. hodiny dopoledne. Takovýto styl pouštění je praktikován z důvodu útoků dravců. Pokud by se holubi pouštěli brzy ráno, tak hrozí vyšší riziko

útoku dravcem. Na noc se zavírají až po setmění. V zimním období jsou holubi pouštěni až po 10. hodině dopoledne. Je tak nižší riziko útoku dravců.

3.4 Výživa a krmení během sledování

Krmná směs pro holubi je vyráběna svépomocí z jednotlivých surovin, které se kupují od soukromých farmářů zabývajících se výrobou obilovin, luskovin a olejnin. Složení krmné směsi je závislé na ročním období, reprodukčním cyklu, fázi vývoje holoubat a počasí. Převážně je využívána pšenice, kukuřice, ječmen, oves, proso, řepka a minoritně slunečnice.

Grit se používá buď kupovaný, nebo se vyrábí vlastní domácí grit z dostupných materiálů k tomu určených. Z kupovaných gritů je dobrá zkušenost s gritem Čechura holubí grit, který je složením: písek hlinitý červený, písek bílý praný, uhličitan vápenatý, chlorid sodný, hydrofosforečnan vápenatý monohydrát, vaječné skořápky sušené, fenykl a anýz, premix síran měďnatý pentahydrát $\text{CuSo}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Doplnkové minerální krmivo obsahuje v 1 kg: vlhkost 0,5 %, vápník 5,7 %, fosfor 0,24 %, sodík 0,22 %, měď 32 mg, hořčík 0,9 g, železo 5524 mg, mangan 34 mg, zinek 135 mg, jod 1,7 mg, kobalt 6,5 mg. Tento grit je podáván v krychličkách do gritníku. Holubi k němu mají přístup ad libitum.

K výrobě vlastního domácího gritu jsou používány 2 hrnky vápence od firmy MIKROP Čebín a.s. o obsahu vápníku 35 % ve formě uhličitanu vápenatého. Dále pak 1 hrnek říčního písku, 2 hrnky staré zvětralé omítky, 1 hrnek rozdrčené pálené cihly, 2 lžice kuchyňské soli, 1 hrnek drcených vaječných skořápek, anýzová a fenyklová semena. Dále se přidává minerální krmivo pro drůbež od firmy MIKROP Čebín a.s., o složení vápník 31,5 %, sodík 1,0 %, fosfor 5,0 %, DL-Methionin 1,5 %, Cu (síran měďnatý pentahydrát) 100 mg, Fe (síran železnatý monohydrát) 2300 mg, Zn (oxid zinečnatý) 600 mg, Mn (oxid manganatý) 900 mg, I (jodid draselný) 7 mg, Se (seleničitan sodný) 4 mg, vitamín A 250 000 m.j., vitamín D 40 000 m.j., vitamín E 445 mg, vitamín K3 50 mg, vitamín B1 30 mg, cholinchlorid 6500 mg, vitamín B2 60 mg, vitamín B6 30 mg, vitamín B12 300 µg, niacinamid 300 mg, panthotenan vápenatý 100 mg, kyselina listová 20 mg, butylhydroxyanisol 11 mg a butylhydroxytoluen 55 mg. Do gritu jsou přidávány přibližně 2 polévkové lžice. Všechny tyto komponenty se dobře promíchají a vzniklý grit se předkládá v sypké formě v gritníku. Holubi jsou krmeni 1x denně, v období odchovu holoubat jsou krmeni 2x denně zpravidla ráno a odpoledne.

4 Výsledky a diskuse

4.1 Výsledky ze sledovaných ročních období:

Tabulka 1. - Jarní období 1. března – 31. května 2022

Pár	Datum vylíhnutí	Hmotnost 1. den	Hmotnost 3. den	Hmotnost 7. den	Hmotnost 14. den	Hmotnost 30. den
Pár č. 1	24. 3. 2022	15 g / 16 g	52 g / 36 g	170 g / 117 g	363 g / úhyn	389 g
Pár č. 2	14. 4. 2022	14 g / 19 g	70 g / 60 g	197 g / 137 g	369 g / 186 g	502 g / 195 g
Pár č. 3	28. 4. 2022	18 g / 21 g	52 g / 60 g	278 g / 266 g	478 g / 459 g	510 g / 505 g
Pár č. 4	15. 5. 2022	14 g / 24 g	58 g / 52 g	271 g / 258 g	459 g / 410 g	501 g / 495g

* Pár č. 1 - úhyn holouběte 28. 4. 2022

** Pár č. 2 - úhyn holubice 28. 4. 2022

Pár č. 1 měl v tomto období 2 mlád'ata, od třetího dne věku byly patrné rozdíly v jejich hmotnosti. Po 14. dnech jedno z holoubat uhynulo, pravděpodobně nízkou životaschopností a obecným neprospíváním. Köhler (2015) uvádí, že by holoubata měla během dvou dnů od vylíhnutí zdvojnásobit svoji hmotnost. První ze dvou holoubat svoji hmotnost znásobilo za dva dny až třiapůlkrát. Zatímco druhé s potížemi 2,5 x. Peter (1986) poukazuje na skutečnost, že hraje velkou roli v odchovu doba líhnutí mlád'at. Tato diference se může negativně projevit na jejich růstu, zvláště u později vylíhnutého mláděte. Dále se u neprospívajícího mláděte objevily klinické příznaky trichomoniázy. Jak tvrdí Šonka (2007), je to nejběžnější onemocnění holubů. Mlád'ata se nakazí od rodičů při krmení a poté zaostávají v růstu. Lze tedy předpokládat, že toto mládě vzhledem k jeho zaostávání trpělo trichomoniázou od rodičů. Struhár (2015) uvádí, že nejnáchylnější jsou holoubata ve věku prvních dvou až třech týdnů života, což by odpovídalo i tomuto mláděti.

Během doby získávání dat došlo u páru č. 2 k úhynu holubice z důvodu srážky s automobilem. Tato skutečnost vyplývá z praktikovaného volného chovu, u kterého se tento způsob ztráty může vyskytnout. Dále zůstal celý odchov mlád'at na holubovi. Holoubata byla v tomto období 6 dní stará. Vzhledem k výrazné dominanci jednoho ze sourozenců, bylo druhé mládě utlačováno a nedostatečně krmeno. Proto toto mládě zaostalo v růstu a bylo 2,5 x menší než jeho sourozenec. Je i velmi pravděpodobné, že i mládě u páru č. 2 mohlo trpět trichomoniázou.

Jarní období s prodlužujícím dnem stimuluje rozmnožování a holubi začínají

zasedat dříve. Köhler (2015) tento fakt potvrzuje a poukazuje, že tímto se nezvýší snáška vajec, ale urychlí se jen nástup rozmnožovacího období.

Tabulka 2. - Letní období 1. června - 21. srpna 2022

Pár	Datum vylíhnutí	Hmotnost 1. den	Hmotnost 3. den	Hmotnost 7. den	Hmotnost 14. den	Hmotnost 30. den
Pár č. 1	19. 6. 2022	20 g / 18 g	55 g / 53 g	262 g / 258 g	396 g / 359 g	505 g / 440 g
Pár č. 2	20. 6. 2022	25 g / 23 g	55 g / 48 g	180 g / 176 g	303g / 282 g	521 g / 495 g
Pár č. 3	19. 6. 2022	22 g / 20 g	84 g / 67 g	278 g / 265 g	398 g / 374 g	544 g / 510 g
Pár č. 4	15. 7. 2022	17 g / 15 g	64 g / 58 g	195 g / 178 g	315 g / 299 g	514 g / 501 g

Během letního období se nevyskytl žádný úhyn, jak ze strany rodičů, tak mláďat. Z tabulky je patrné, že holoubata rostla poměrně rovnoměrně a nebylo žádné, které by bylo výrazně dominantnější nad druhým. Kozák (2018) poukazuje na vliv vysokých letních teplot na kvalitu odchovu, jelikož mohou v tomto období holoubata trpět tepelným stresem a nedostatkem vody. Toto je velmi aktuální u podkrovních holubníků a samostatných dřevěných staveb. V případě tohoto sledování je výhoda, že holubník je zděný a nehrozí v něm vysoké teploty. Tímto důvodem je letní odchov téměř bezproblémový. K samci z páru č. 2 byla napárována nová holubice, aby mohlo sledování pokračovat i v následujících měsících.

Tabulka 3. - Podzimní období 1. září - 30. listopadu 2022

Pár	Datum vylíhnutí	Hmotnost 1. den	Hmotnost 3. den	Hmotnost 7. den	Hmotnost 14. den	Hmotnost 30. den
Pár č. 1	15. 10. 2022	17 g	69 g	286 g	444 g	508 g
Pár č. 2	25. 11. 2022	19 g / 18 g	34g / 32 g	161 g / 148 g	280 g / 275 g	300 g / 287 g
Pár č. 3	25. 11. 2022	16 g / 15 g	63 g / 56 g	135 g / 130 g	279 g / 210 g	491 g / 467 g
Pár č. 4	5. 11. 2022	17 g / úhyn	66 g	169 g	265 g	375 g

* Pár č. 1 – snesena 2 vejce z toho 1 neoplovněno

** Pár č. 4 – úhyn holouběte po vylíhnutí

Na době podzimního hnízdění se výrazně odrazilo období pelichání, kdy holubi začínají pelichat začátkem září a končí polovinou listopadu. Tento fakt potvrzuje Holoubek (2007) který uvádí, že doba pelichání trvá 30 – 40 dní a období reprodukce je pozastaveno. Z tohoto důvodu jsou všechna holoubata líhnuta později, a to hlavně

v listopadu. Pár č. 1 snesl do hnízda 2 vejce. Během průběžné kontroly hnízd bylo zjištěno prosvícením, že je jedno vejce neoplozené. Tento problém může být spojen s nedostatkem vitamínu A i vitamínu D₃, jak uvádí Čellár (1989). Toto vejce bylo odstraněno a nahrazeno podkladkem. Řešením neoplozenosti vajec by bylo přidání vitaminových preparátů a úprava krmné dávky v tomto období. U páru č. 4 po vylíhnutí jedno z holoubat uhynulo několik hodin po vylíhnutí. Důvodem mohl být nezahojený pupeční otvor a tím nevstřebaný žloutkový váček, který otevřený je vstupní bránou pro choroboplodné zárodky. Toto potvrzuje Bureš (1965), který zmiňuje, že holoubě bez dobře vstřebaného žloutkového váčku po vylíhnutí musí uhynout. Bureš (1965) uvádí i jako možnost bezprostředního úhynu po vylíhnutí vliv dědičných letálních faktorů. Jejich výskyt je možný, ale ne tak častý.

Tabulka 4. - Zimní období 1. prosinec -28. února 2023

Pár	Datum vylíhnutí	Hmotnost 1. den	Hmotnost 3. den	Hmotnost 7. den	Hmotnost 14. den	Hmotnost 30. den
Pár č. 1	25. 1. 2023	19 g / 14 g	65 g / 51 g	233 g / 209 g	374 g / 356 g	533 g / 491 g
Pár č. 2	25. 1. 2023	21 g / 18 g	80 g / 60 g	285 g / 196 g	324 g / 274 g	455 g / 382 g
Pár č. 3	25. 1. 2023	25 g / 21 g	95 g / 91 g	285 g / 269 g	382 g / 353 g	491 g / 415 g
Pár č. 4	02. 1. 2023	20 g	75 g	255 g	370 g	458 g

* Pár č. 3 – ztráta holubice

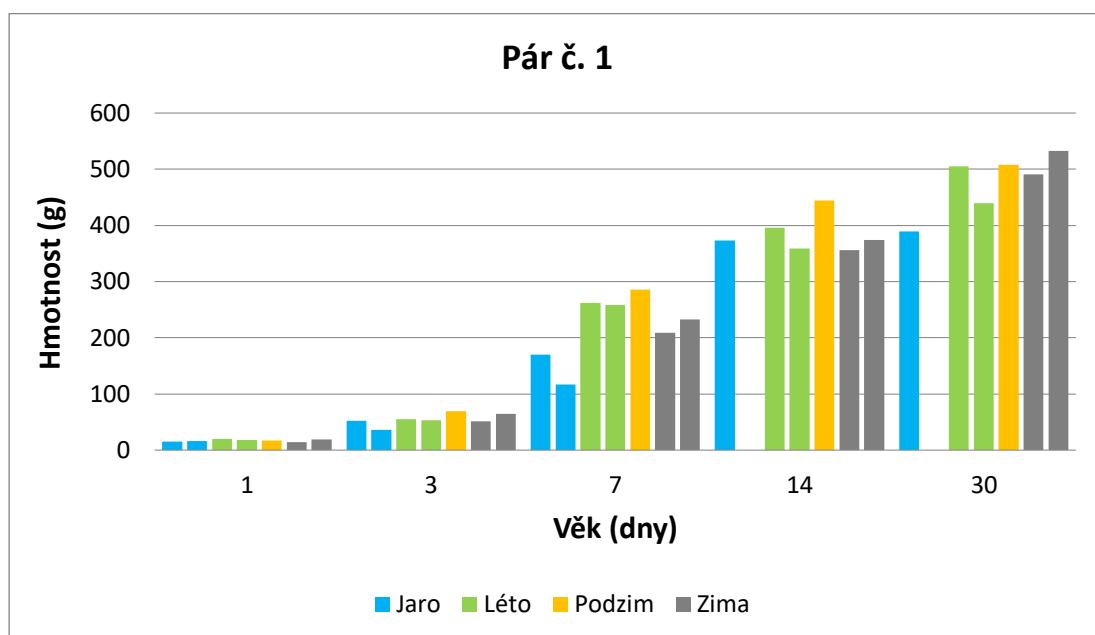
** Pár č. 4 – snesena 2 vejce z toho 1 vejce neoplozeno

Odchovy v zimním období byly poměrně stabilní, na růstu se jen málo podepsaly nízké teploty a světelný den. Köhler (2015) uvádí jen jako riziko vysokou vlhkost vzduchu, v zimním období okolo 40 – 60 %. Toto závisí na četnosti čištění a hustotě osazení holubníku, tímto je zaručený čistý vzduch.

U páru č. 3 byla holubice ulovena dravcem. Holub ale odchov dvou holoubat zvládl poměrně dobře a tak holoubata prospívala. Pár se rozpadl v době, když byla holoubata již 14. dní stará. Peter (1989) poukazuje na období krmení holubím mlékem, které je pro život a růst holoubat nejdůležitějším. A jelikož holoubata tímto obdobím prošla s péčí obou rodičů, tak následovná ztráta holubice nebyla tak fatální. Holub zvládl odchov také proto, že holoubata byla krmena v tomto období již pevnou stravou. Petržílka (2020) uvádí toto období přechodu z výživy holubím mlékem na pevnou stravu za krizové období společně s obdobím po vylíhnutí.

4.2 Grafický přehled růstu holoubat u sledovaných párů

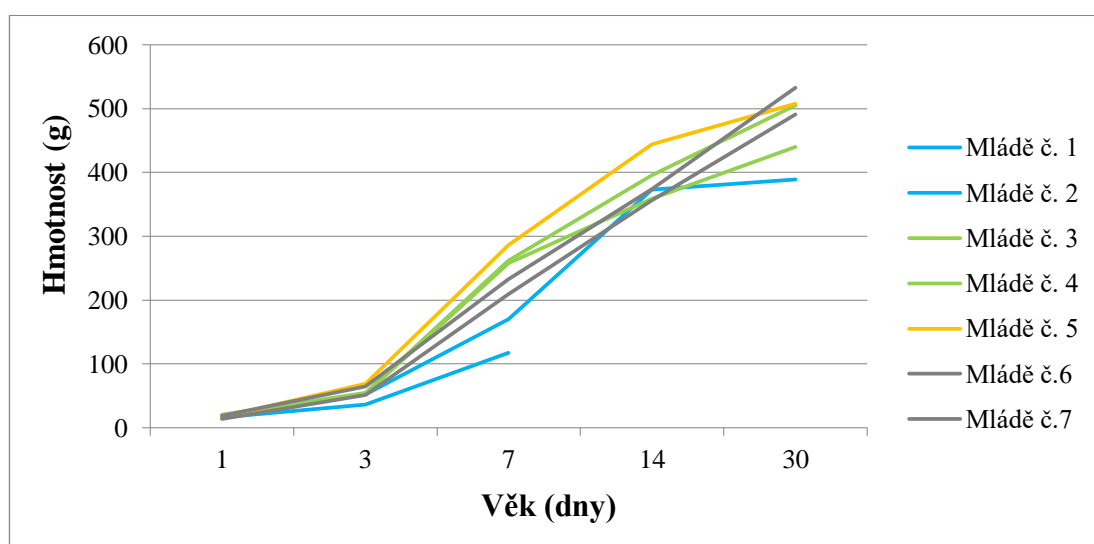
Graf 1. - Graf růstu holoubat páru č. 1



Tabulka 5. - Hmotnosti holoubat u páru č. 1

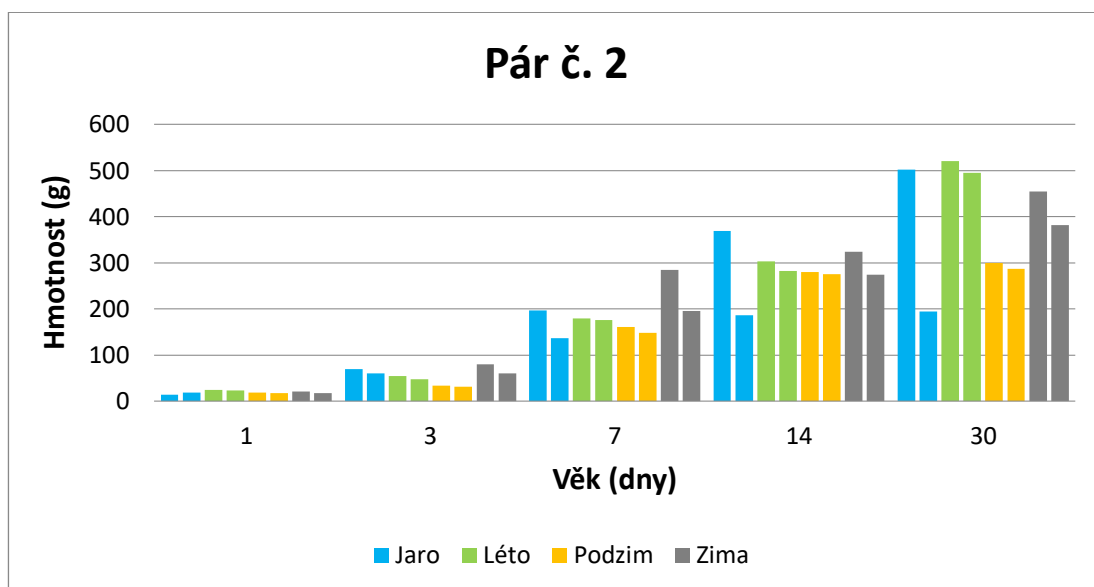
Mládě č. 1	Mládě č. 2	Mládě č. 3	Mládě č. 4	Mládě č. 5	Mládě č. 6	Mládě č. 7
15 g	16 g	20 g	18 g	17 g	14 g	19g
52 g	36 g	55 g	53 g	69 g	51 g	65 g
170 g	117 g	262 g	258 g	286 g	209 g	233 g
373 g	/	396 g	359 g	444 g	356 g	374 g
389 g	/	505 g	440 g	508 g	491 g	533 g

Graf 2. - Růstová křivka holoubat u páru č. 1



Graf 1. ukazuje růst holoubat u páru č. 1 a lze zahlédnout vždy určitou převahu růstu u jednoho ze sourozenců. Největší nárůst hmotnosti byl u holouběte líhnutého v podzimním období. Jako jedináček měl dostatek pozornosti rodičů a dostatek krmení. Köhler (2015) zde potvrzuje, že dvě holoubata bývají menší než jedinácci. Jarní odchov byl ze všech odchovů nejméně úspěšný jak z pohledu růstu holouběte, tak i úhynu jednoho ze sourozenců. Pitzmos (2020) uvádí, že při jeho sledování byli jedinácci hmotnostně menší než dvě holoubata ve hnízdě. Toto tvrzení se při tomto sledování nepotvrdilo, naopak byli jedinácci větší. Pár č. 1 měl během sledování 8 vylíhnutých holoubat a odchovaných bylo pak 7 kusů.

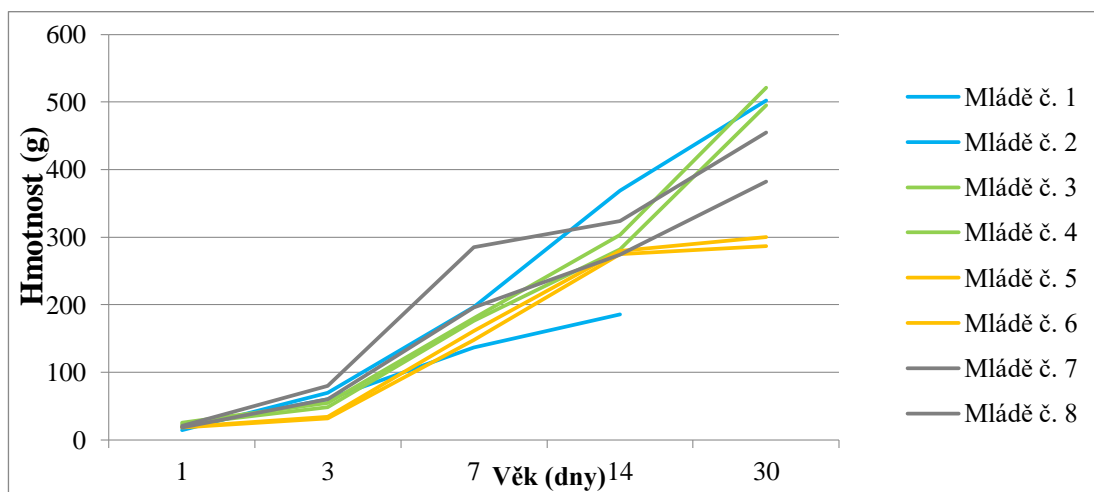
Graf 3. - Graf růstu holoubat páru č. 2



Tabulka 6. - Hmotnosti holoubat u páru č. 2

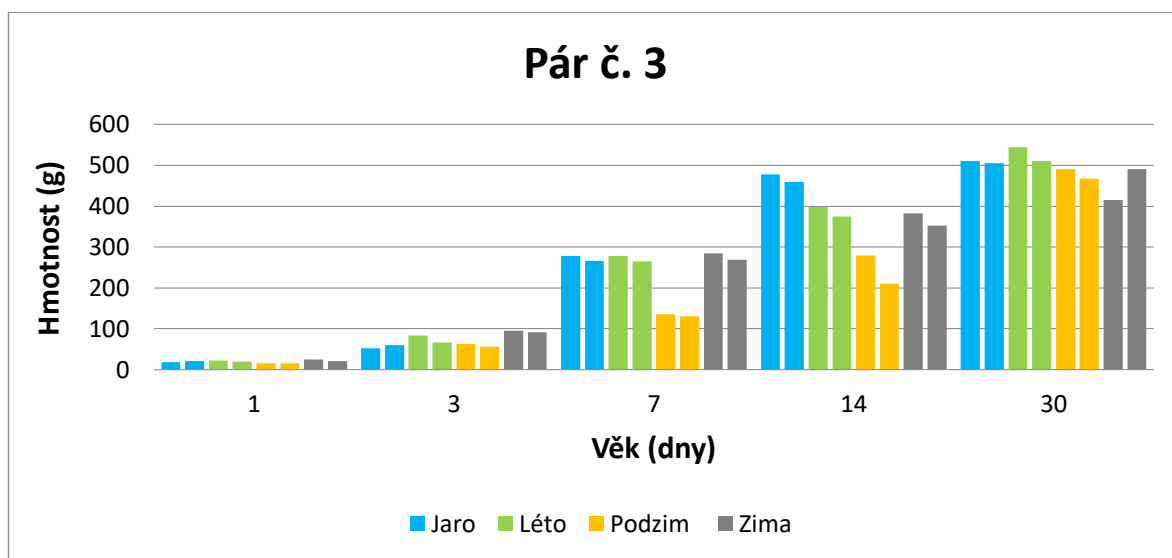
Mládě č. 1	Mládě č. 2	Mládě č. 3	Mládě č. 4	Mládě č. 5	Mládě č. 6	Mládě č. 7	Mládě č. 8
14 g	19 g	25 g	23 g	19 g	18 g	21 g	18 g
70 g	60 g	55 g	48 g	34 g	32 g	80 g	60 g
197 g	137 g	180 g	176 g	161 g	148 g	285 g	196 g
369 g	186 g	303 g	282 g	280 g	275 g	324 g	274 g
502 g	195 g	521 g	495 g	300 g	287 g	455 g	382 g

Graf 4. - Růstová křivka holoubat u páru č. 2



Graf č. 2 ukazuje pár č. 2, kde lze postřehnout, že jedno z jarních mláďat výrazně zaostává za svým sourozencem. Jeho hmotnost se ve věku od 14 dnů do věku 30 dnů změnila jen o 9 gramů. Podzimní odchov zaostává v růstu nad ostatními odchovy během roku. Z tabulky lze odhadnout, že nejvyšší růst byl u holoubat vylíhnutých v letním období. Vylíhnutých holoubat bylo 8 a všechna byla odchována.

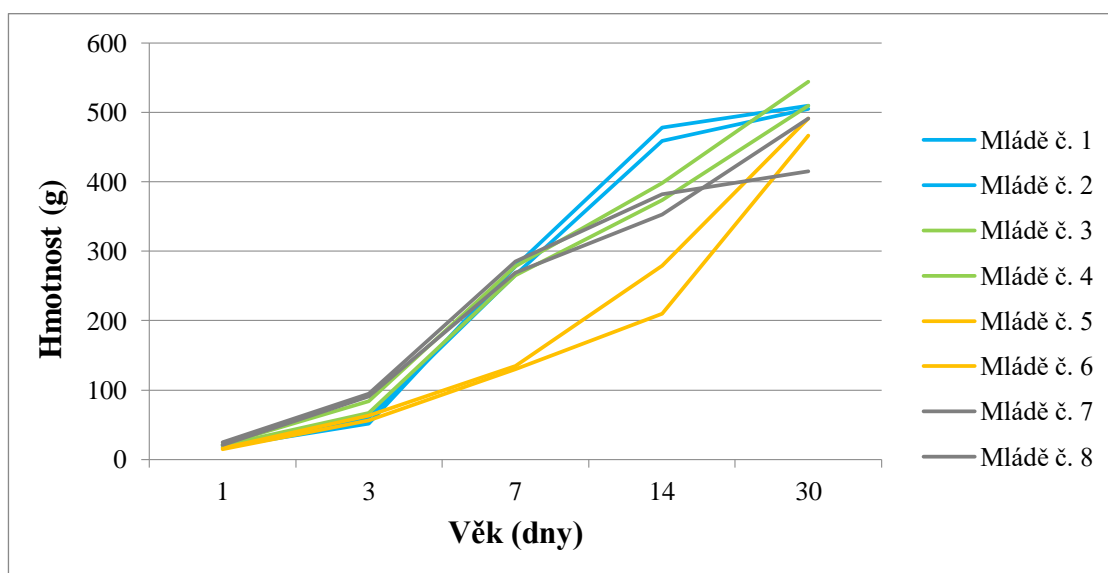
Graf 5. - Graf růstu holoubat páru č. 3



Tabulka 7. - Hmotnosti holoubat u páru č. 3

Mládě č. 1	Mládě č. 2	Mládě č. 3	Mládě č. 4	Mládě č. 5	Mládě č. 6	Mládě č. 7	Mládě č. 8
18 g	21 g	22 g	20 g	16 g	15 g	25 g	21 g
52 g	60 g	84 g	67 g	63 g	53 g	95 g	91 g
278 g	266 g	278 g	265 g	135 g	130 g	285 g	269 g
478 g	459 g	398 g	374 g	279 g	210 g	382 g	353 g
510 g	505 g	544 g	510 g	491 g	467 g	415 g	491 g

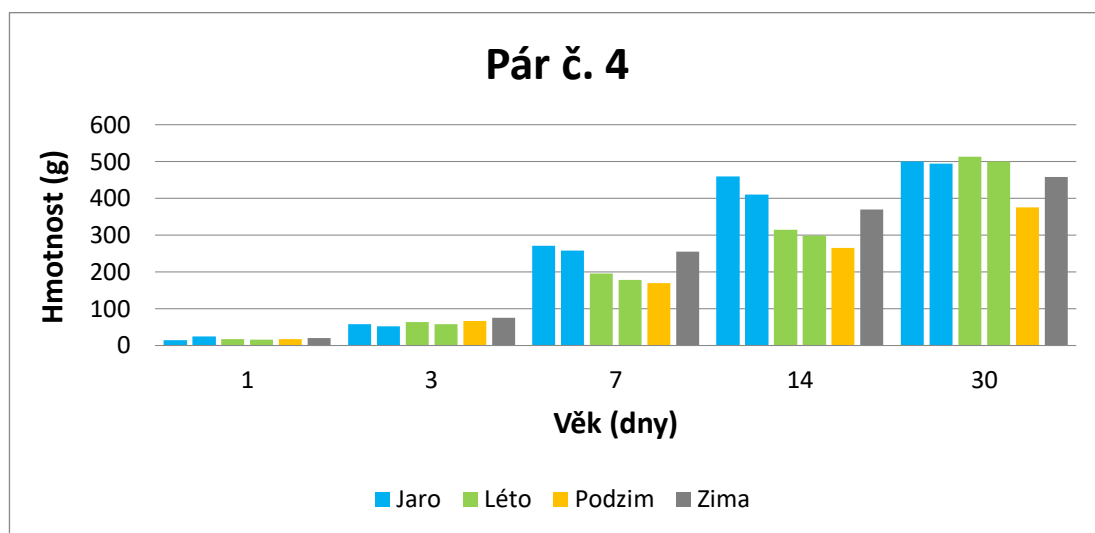
Graf 6. - Růstová křivka holoubat u páru č. 3



Pár č. 3 měl po celou dobu poměrně vyrovnané odchovy, s menší odchylkou u podzimních mláďat, která měla v 7 dnech menší hmotnost než ostatní. Avšak jejich zaostávání bylo vykompenzováno v období 14 – 30 dnů věku. Z grafu vyplývá, že je zde stejně jako u páru č. 2 velmi výrazný letní odchov. Tento pár měl holoubata ve

věku 30 dní velká v rozmezí od 415 g do 544 g. Předností tohoto páru je kvalitní péče o holoubata, která se odrazila na jejich růstu. I tento pár odchoval 8 holoubat.

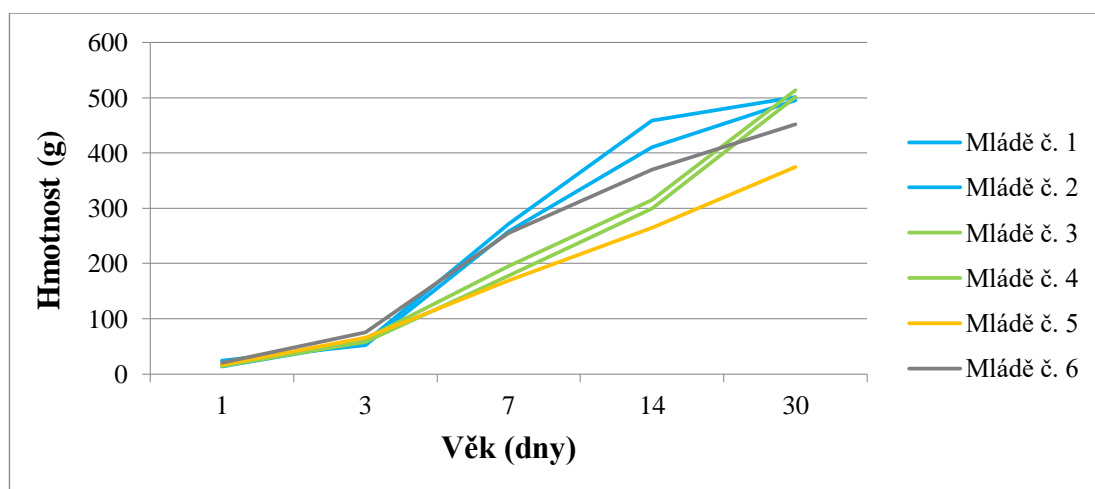
Graf 7. - Graf růstu holoubat páru č. 4



Tabulka 8. - Hmotnosti holoubat u páru č. 4

Mládě č. 1	Mládě č. 2	Mládě č. 3	Mládě č. 4	Mládě č. 5	Mládě č. 6
14 g	24 g	17 g	15 g	17 g	20 g
58 g	52 g	64 g	58 g	66 g	75 g
271 g	258 g	195 g	178 g	169 g	255 g
459 g	410 g	315 g	299 g	265 g	370 g
501 g	495 g	514 g	501 g	375 g	458 g

Graf 8. - Růstová křivka holoubat u páru č. 4



Pár č. 4 lze dle počtu odchovaných mláďat považovat za nejméně úspěšný. Odchovaných holoubat je jen 6. Z grafu č. 4 je patrné, že jarní a letní odchov byl úspěšnější než podzimní a zimní. U tohoto páru by bylo vhodné přepárování. Změna partnera by mohla u nově vzniklého páru znamenat větší vyrovnanost mezi partnery

a tím zlepšit jejich rodičovské vlastnosti. Ferianc (1982) doporučuje vyměnit partnera, aby byl pár harmoničtější, avšak jen v případě, že může přinést pozitivní prvky do chovu. Petržílka (2020) upozorňuje na možnost, že některé páry téměř nelze rozdělit a tím vytvořit nový. Jelikož je jejich věrnost velmi silná.

4.3 Průměrné denní přírůstky

Tabulka 9. - Průměrné denní přírůstky holoubat

Číslo páru	Datum vylíhnutí	Průměrný denní přírůstek (g/ks/den)	Hmotnost 1. den (g)	Hmotnost 30. den (g)
------------	-----------------	-------------------------------------	---------------------	----------------------

Jarní období

Pár č. 1	24. 3. 2022	12,89 g / 16,66 g	15 g / 16 g	389 g
Pár č. 2	14. 4. 2022	16,79 g / 16,86 g	14 g / 19 g	502 g
Pár č. 3	28. 4. 2022	16,79 g / 16,44 g	18 g / 21 g	510 g / 505 g
Pár č. 4	15. 5. 2022	16,44 g / 16,58 g	14 g / 24 g	501 g / 495g

Letní období

Pár č. 1	19. 6. 2022	14,55 g / 16,72 g	20 g / 18 g	505 g / 440 g
Pár č. 2	20. 6. 2022	17,10 g / 16,27 g	25 g / 23 g	521 g / 495 g
Pár č. 3	19. 6. 2022	18 g / 16,89 g	22 g / 20 g	544 g / 510 g
Pár č. 4	15. 7. 2022	17, 13 g / 16,75 g	17 g / 15 g	514 g / 501 g

Podzimní období

Pár č. 1	15. 10. 2022	16,93 g	17 g	508 g
Pár č. 2	25. 11. 2022	9,68 g / 9,27 g	19 g / 18 g	300 g / 287 g
Pár č. 3	25. 11. 2022	16,37 g / 15, 58 g	15 g / 13 g	491 g / 467 g
Pár č. 4	05. 12. 2022	12,34 g	17 g	375 g

Zimní období

Pár č. 1	25. 1. 2023	17, 72 g / 16,44 g	19 g / 14 g	533 g / 491 g
Pár č. 2	25. 1. 2023	14,96 g / 12,55 g	21 g / 18 g	455 g / 382 g
Pár č. 3	25. 1. 2023	16,06 g / 13,58 g	25 g / 21 g	491 g / 415 g
Pár č. 4	02. 1. 2023	15,10 g	20 g	458 g

Z přiložené tabulky č. 9 lze vidět průměrné denní přírůstky všech holoubat. Rozsah průměrného denního přírůstku byl s nejnižším denním přírůstkem 9,27 g/ks/den a s nejvyšším 18 g/ks/den. Ostatní holoubata měla denní přírůstek okolo 12 – 17 g/ks/den. Celkový denní přírůstek všech holoubat byl spočítán jako aritmetický průměr všech dat, v průměru se jedná o 16,01 g/ks/den. Nelze to však brát jako platnou skutečnost, jelikož se mohou vyskytovat určité odchylky od skutečnosti.

Snížek (1999) uvádí hmotnost holoubat v 1. dni věku 18,1 g a ve 28. dni věku hmotnost 446 g. Zde uvádí sportovního holuba. Dá se tedy usuzovat, že se jedná o poštovního holuba sportovního typu. Z dat uvedených v tabulce 10 bylo zjištěno, že průměrná hmotnost v 1. dni věku byla 18,65 g, a průměrná hmotnost holoubat ve 30 dnech věku byla 441,96 g. Jelikož výsledná data byla zjištěna při sledování u poštovních holubů, odpovídají tato data tvrzení Snížka (1999).

Tabulka 10. - Průměrná hmotnost holoubat během sledování

Věk (den)	1	3	7	14	30
Hmotnost (g)	18,65 g	60,7 g	215,41 g	371,26 g	441,96 g

Hodnoty získané během sledování částečně potvrzuje i Gao (2016), kdy při jeho sledování byly zjištěny tyto podobné hodnoty hmotností. Holoubata v 1. dni věku vážila 18,7 g, ve 3. dni věku 39,4 g, v 7. dni věku 115,8 g, ve 14. dnech věku 280,7 g, ve 21 dnech věku 393,3 g, ve 28 dnech věku 487,5 g a ve věku 35 dní 507,1 g. U tohoto pokusu byla data zjišťována u plemene king. Poštovní holubi vykazují rychlejší růst těla nežli těžké plemeno king. Tato skutečnost se ale obrací ve věku 7 – 14 dnů. Zde růst poštovních holoubat slábne a u kingů roste. Výhodou poštovních holubů je dobrá konverze živin a rychlý růst.

Bureš (1965) uvedl, že byly zjišťovány hmotnosti holoubat českých bagdet u chovatele Josefa Korbela z Chrudimi s následujícími daty 1. den věku 19 g a 20 g, 3. den věku 50 g a 50 g, v 7. dni věku 80 g a 100 g. Holoubata 14 dní stará měla hmotnost 230 g a 220 g, dále ve 21 dnech věku 330 g a 300 g, ve věku 28 dní 390 g a 360 g, ve věku 35 dnů 460 g a 420 g a 42 dní stará holoubat o hmotnosti 490 a 470 g. V tomto případě se jednalo o letní odchov.

Aggrey a Cheng (1992) uvádějí hmotnost při vylíhnutí 16,34 g, 3. den věku 56,02 g, 7 dní věku 169,88 g, 14 dní věku 394,46 g, 21 dní věku 516,27 g a ve věku 28 dní 544,92 g. K získávání dat zde bylo opět využito plemeno king. Mezi sebou byli navzájem křížení bílí kingové a stříbrní.

Jak je vidět z předešlých odstavců že probíhá ve světě výzkum především na těžkých užitkových plemenech, zastoupených plemenem king. Snížek (1999) uvádí průměrnou hmotnost holoubat kinga od 600 – 800 g. Avšak za cenu nízkého odchovu, který činí 7 - 8 holoubat za rok. Holoubata poštovních holubů mají sice ve věku jen okolo 450 – 500 g, naopak jsou kvalitní páry schopny bez problémů odchovat za rok až 14 holoubat. Řezníčková (2021) doporučuje křížení kingů s poštovními holuby, za účelem získání kříženců s bezproblémovou reprodukcí, ale s nižšími přírůstky a menším vzrůstem. Kříženci kinga a poštovního holuba dle Snížka (1999) dosahují hmotnosti při vylíhnutí 18,1 g, 7. dni věku 197 g, 14. dni věku 317 g, 21. dni věku 410 g a ve věku 28 dní 454 g, což se podobá hodnotám zjištěných u sledovaných párů poštovních holubů.

Ze sledovaných období je patrné, že žádné ze čtyř období nemá přímý vliv na růst holoubat. Spíše větší význam v odchovu má složení daného páru, jeho schopnost odchovávat a genetické vlohy od nich přenesené. Heritabilita určitých znaků je podle Köhlera (2015) u holubů velmi významná. Vyšší hodnoty heritability uvádí u faktorů, jako je celkový růst a přibývání svaloviny. Nižší hodnoty heritability jsou uváděny u plodnosti a rozmnožovací schopnosti. Petržílka (2020) poukazuje i na škodlivost příbuzenské plemenitby u holubů a její negativní vliv na plodnost a životaschopnost holubů. Nevyvrací ji z důvodu dosažení některých šlechtitelských cílů, ale může to být i cesta k degeneraci. Köhler (2015) potvrzuje to, co tvrdí Petržílka (2020), že příbuzenská plemenitba přenáší nežádoucí dědičné vlohy, které přímo působí na vitalitu a plodnost.

5 Závěr

Během sledování růstu holoubat za uplynulý rok bylo zjištěno, že roční období nemá přímý vliv na růstovou intenzitu holoubat. Nelze ale říci, že se jedná o nevýznamný faktor. Vzhledem k tomu, že počasí je velmi proměnlivé, je nutné podotknout, že v zimním období koncem roku 2022 a začátkem roku 2023 teploty velmi kolísaly a nevyskytovaly se na území, kde bylo sledování provozováno dlouhodobé mrazy. Tím mohl být zimní odchov pozitivně ovlivněn.

Hlavní vliv na kvalitu odchovu holoubat má kvalitní krmná dávka pokrývající všechny potřeby organismu. Dále hraje velkou roli harmoničnost složení daného páru. Nevyrovnaný pár se špatným genetickým základem nedává předpoklad kvalitní péče o potomstvo a tím ani kvalitního odchovu. Z toho důvodu hraje největší roli právě kvalita složeného chovného páru.

Poštovní holub je velmi reprodukčně schopným plemenem. Data týkající se růstu holoubat, které byly zjištěny, jsou podobná, až téměř shodná s literárními zdroji i jinými pracemi, které se podobnému tématu věnovaly. Poštovní holub by se nechal doporučit drobnochovatelům k domácí produkci jatečných holoubat. Sice se jedná o holuba s nižší hmotností, než mají některá typicky masná plemena. Ale na rozdíl od masných plemen dokáže kvalitní pár odchovat za rok až 14 kusů holoubat a tím je vyšší i efektivita chovu a s tím spojená ekonomika.

6 Seznam použité literatury

- AGGREY, S. a CHENG, K. (1992). Estimation of genetic parameters for body weight traits in squab pigeons. *Genetics Selection Evolution*. 24. 10.1051/gse:19920606.
- BUREŠ, J. et al. (1965). *Chov holubů*. 1. vydání Praha: Státní zemědělské nakladatelství. ISBN 07-096-65.
- ČELLÁR, J. (1989). *Chováme užitkové a okrasné holuby*. 1. vydání, Příroda., Bratislava. ISBN 80-07-00016-X
- ČERNÝ, H. (2005). *Anatomie domácích ptáků*. 1. vydání, Metoda spol. s.r.o., Brno. ISBN 80-239-4966-7.
- FERIANC, O. et al. (1982). *Průručka holubiara*. 1. vydání, Příroda., Bratislava. ISBN 64-123-82-04-48
- GAO, CH. et al. (2016). Growth curves and age-related changes in carcass characteristics, organs, serum parameters, and intestinal transporter gene expression in domestic pigeon (*Columba livia*). *Poultry science*. 95. 10.3382/ps/pev443.
- HAVLÍN, J. et al. (1983). *Domácí chov zvířat*. 3. vydání, Zemědělské nakladatelství Brázda, Praha. ISBN 80-209-0189-2
- HOLOUBEK, J. et al. (2007). *Základy chovu drůbeže*. 2. vydání, Česká zemědělská univerzita, Praha ISBN 978-80-213-0660-8
- KALÁČ, P. (1992). *Organická chemie – přírodní a kontaminující látky*. 1. vydání Jihočeská univerzita zemědělská fakulta, České Budějovice, ISBN 80-85645-01-7
- KÖHLER, D. (2015). *Holubi: výživa a krmení*. Víkend., Líbeznice. ISBN 978-80-7433-114-5.
- KOZÁK, M. (2018). *Roční období*, [online]. holub.miroslavkozak.cz [cit. 2023-03-01] Dostupné z : <https://holub.miroslavkozak.cz/prispevek/rocní-období>
- MARVAN, F. et al. (2017). *Morfologie hospodářských zvířat*. 6. vydání, Česká zemědělská univerzita Praha, ISBN 978-80-213-2751-17
- MATULA, M. (2010). *Krmivo pro holuby*, [online]. kotrlak.cz [cit. 2022-10-31] Dostupné z : <https://www.kotrlak.cz/clanky/rady-nejen-novym-chovatelum-holubu/holubi.krmivo.html>
- PETER, V. et al. (1986). *Chov hydiny*. 1. vydání, Příroda, Bratislava. ISBN 64-025-86
-

-
- PETRŽÍLKA, S. (2020). *Chov holubů*. 2. vydání, Profi Press s.r.o., Praha. ISBN 978-80-88306-06-1
- PETRŽÍLKA, S. a TYLLER, M. (2017). *HOLUBI a jejich chov v ilustracích Aleny Čepické a Inky Delevové*. 6. vydání, AVENTINUM s.r.o., Praha. ISBN 978-80-7442-088-7
- PITZMOS, J. (2020). *Základy užitkového chovu poštovních holubů a jejich etologie*. Bakalářská práce, České Budějovice, JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH, Zemědělská fakulta s.r.o., Praha. ISBN 80-86726-19-3
- RÁČEK, V. et al (2008). *VZORNÍK PLEMEN HOLUBŮ*. 1. vydání, Český svaz chovatelů, Praha.
- ŘEZNÍČKOVÁ, M. (2021). *Chov holubů plemene king (Columba livia f. domestica) a jatečná výtěžnost*. Bakalářská práce, České Budějovice, JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH, Zemědělská fakulta
- SKŘIVAN, M. et al (2000). *Drůbežnictví 2000*. 1. vydání, AGROSPÓJ, Praha. ISBN 80-239-4225-5
- SNÍŽEK, J. (1999). *Základy chovu netradiční drůbeže*. 1. vydání, Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství České republiky, Praha. ISBN 80-7105-200-0
- STRUHÁR, M. (2015). *Holubi a ich zdravie*. 1. vydání, Kníhtlač Gerthofer, Zohor. ISBN 978-80-89783-02-1
- ŠONKA, F. et al (2006). *Drobnochovy hospodářských zvířat*. 1. vydání, Profi Press
- TUREČEK, V. et al (1985). *Holubářství*. 1. vydání, Praha: Státní zemědělské nakladatelství. Živočišná výroba (Státní zemědělské nakladatelství). ISBN 07-046-85-04/48
- VESELÝ, A. (2013). *Začínáme s holubářstvím – 2.díl* [online] Ifauna.cz [cit. 2022-10-27] Dostupné z: <https://www.ifauna.cz/holubi/clanky/r/detail/6705/zaciname-s-holubarstvim-2-dil/>
- VÝMOLA, J. et al (1994). *Drůbež na farmách a drobném chovu*, 1. vydání, NATUTAL s.r.o., Praha. ISBN 80-901100-4-5
- ZELENKA, J. (2014). *Výživa a krmení drůbeže*, 1. vydání, Agriprint., Olomouc. ISBN 978-80-87091-53-1
- ZICHÁČEK, V. (2012). *Zoologie*, 2. vydání, Olomouc s.r.o, Olomouc. ISBN 978-80-7182-291-2
-

7 Seznam obrázků

Obrázek 1. - Holub skalní (Klaus, 2018)

Obrázek 2. - Pohlavní orgány holuba (Bureš, 1965)

Obrázek 3. - Pohlavní ústrojí slepice (Marvan, 2017)

Obrázek 4. - Holubice sedící na hnízdě (Filip, 2022)

Obrázek 5. - Jednodenní holoubata (Filip, 2022)

Obrázek 6. - Pšenice (Filip, 2022)

Obrázek 7. - Ječmen (Filip, 2022)

Obrázek 8. - Kukuřice (Filip, 2022)

Obrázek 9. - Oves (Filip, 2022)

Obrázek 10. - Proso seté (Krump, 2013) dostupné z: <https://www.pestujeme-cs.com/foto/cz/34134>

Obrázek 11. - Hrách setý polní (Krump, 2013) dostupné z: <https://www.garten.cz/foto/cz/34217/>

Obrázek 12. - Řepka olejka (Filip, 2022)

Obrázek 13. - Domácí grit (Filip, 2022)

Obrázek 14. - Domácí krmná směs (Filip, 2023)

Obrázek 15. - Hnízdní miska z šachtové roury (Filip, 2022)

Obrázek 16. - Holub sedící ve hnízdní misce (Filip, 2022)

Obrázek 17. - Venkovní voliéra holubníku (Filip, 2022)

Obrázek 18. - Vnitřní vybavení holubníku (Filip, 2022)

Obrázek 19. - Pár č. 1 (Filip, 2023)

Obrázek 20. - Pár č. 2 (Filip, 2023)

Obrázek 21. - Pár č. 3 (Filip, 2023)

Obrázek 22. - Pár č. 4 (Filip, 2023)

Obrázek 23. - Poštovní holub (Ráček, 2008)

8 Seznam tabulek, grafů a zkratk

Tabulka 1. - Jarní období 1. března – 31. května 2022

Tabulka 2. - Letní období 1. června - 21. srpna 2022

Tabulka 3. - Podzimní období 1. září - 30. listopadu 2022

Tabulka 4. - Zimní období 1. prosinec -28. února 2023

Tabulka 5. - Hmotnosti holoubat u páru č. 1

Tabulka 6. - Hmotnosti holoubat u páru č. 2

Tabulka 7. - Hmotnosti holoubat u páru č. 3

Tabulka 8. - Hmotnosti holoubat u páru č. 4

Tabulka 9. - Průměrné denní přírůstky holoubat

Tabulka 10. - Průměrná hmotnost holoubat během sledování

Graf 1. - Graf růstu holoubat páru č. 1

Graf 2. - Růstová křivka holoubat u páru č. 1

Graf 3. - Graf růstu holoubat páru č. 2

Graf 4. - Růstová křivka holoubat u páru č. 2

Graf 5. - Graf růstu holoubat páru č. 3

Graf 6. - Růstová křivka holoubat u páru č. 3

Graf 7. - Graf růstu holoubat páru č. 4

Graf 8. - Růstová křivka holoubat u páru č. 4

Použité zkratky

NL = Dusíkaté látky

ME = Metabolizovatelná energie

9 Přílohy

Obrázek 19. Pár č. 1 (Filip, 2023)



Obrázek 20. Pár č. 2 (Filip, 2023)



Obrázek 21. Pár č. 3 (Filip, 2023)



Obrázek 22. Pár č. 4 (Filip, 2023)



Obrázek 23. Poštovní holub (Ráček, 2008)

