

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta tropického zemědělství



Česká zemědělská univerzita v Praze

**Fakulta tropického
zemědělství**

**Management a prevence v chovu emu hnědého (*Dromaius
novaehollandiae* Latham, 1790) a pštrosa dvouprstého
(*Struthio camelus* Linné, 1758)**

Bakalářská práce

Praha 2021

Vypracoval:

Jan Javorský

Vedoucí práce:

Prof. MVDr. Daniela Lukešová, CSc.

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jan Javorský

Zemědělská specializace
Zemědělství tropů a subtropů

Název práce

Management a prevence v chovu emu hnědého (*Dromaius novaehollandiae* Latham, 1790) a pštrosa dvourstého (*Struthio camelus* Linné, 1758)

Název anglicky

Management and prevention in the breeding of emu (*Dromaius novaehollandiae* Latham, 1790) and ostrich (*Struthio camelus* Linné, 1758)

Cíle práce

Chovy exotických běžců se na území ČR využívají ke komerčním účelům, především k produkci masa, tuku, vajec, peří a kůže. Cílem bakalářské práce bude popsat chov emu hnědého a pštrosa dvourstého, s ohledem na produkci a zdravotní prevenci, především v oblastech endemického výskytu a dále v podmínkách ČR.

Metodika

Exotičtí běžci se vyznačují značnou schopností adaptace (snášejí vysoké i nízké teploty prostředí, nemají nároky na zdroje krmiva), mohou být proto chováni i mimo jejich přirozené prostředí.

V literární rešerši budou vyhodnocena data získaná z vědeckých a odborných publikací z databází WoS, Scopus aj., a od chovatelů.

Od chovatelů budou získávána data a informace z chovů v ČR, kde budou vyhodnoceny abiotické, produkční a zdravotní faktory. Formou dotazníků budou také sbírána data od veřejnosti a na základě těchto dat bude vyhodnocena její informovanost a celkové povědomí o produkci a základních faktech týkajících se obou druhů.

Doporučený rozsah práce

40

Klíčová slova

Palaeognathae, běžci, zoohygiena, produkce, zdraví, prevence, farmový chov

Doporučené zdroje informací

- Brown LH, Urban EK, Newman K. 1982. The Birds of Africa, Vol. I. Academic Press, London.
- Cooper RG, Mahrose KhMA, Horbańczuk JO, Villegas-Vizcaíno R, Kennou Sebei S, Faki Mohammed AE. 2009. The wild ostrich (*Struthio camelus*): a review. *Tropical Animal Health and Production* 41:1669-1678.
- Deeming DC. 2009. Ratites, Game Birds and Minor Poultry Species. Pages 284-304 in Hocking P, editor. *Biology of Breeding Poultry*. CABI, Abingdon.
- Jamieson BJM. 2007. Reproductive Biology and Phylogeny of Birds, Part B: Sexual selection, Behavior, Conservation, Embryology and Genetics. CRC Press LLC, Boca Raton.
- Jurajda V. 2002. Chov a nemoci pštrosů. Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno.
- Padotkar VR, Rahane SD, Shejal MA, Belhekar DR. 2009. Behavior of Emu Bird (*Dromaius Novaehollandiae*). *Veterinary World* 11:439-440.
- Pegg RB, Amarowicz R, Code WE. 2006. Nutritional characteristics of emu (*Dromaius novaehollandiae*) meat and its value-added products. *Food Chemistry* 97:193-202.
- Quintero JCP, Calixto LFL, Almeida AJ, Moreira YR, Rocha SS, Torres-Cordido KAA. 2020. Observational study on the breeding performance of emus (*Dromaius novaehollandiae*) in Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 72:2157-2164.
- Ryeland J, Derham TT, Spencer RJ. 2021. Past and future potential range changes in one of the last large vertebrates of the Australian continent, the emu *Dromaius novaehollandiae*. *Scientific Reports* 11:851.
- Sales J. 2007. The emu (*Dromaius novaehollandiae*): a review of its biology and commercial products. *Avian and Poultry Biology Reviews* 18:1-20.
-

Předběžný termín obhajoby

LS 2020/2021 – FTZ

Vedoucí práce

prof. MVDr. Daniela Lukešová, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra chovu zvířat a potravinářství v tropech

Elektronicky schváleno dne 3. 8. 2021

doc. Francisco Ceacero Herrador, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 4. 8. 2021

prof. dr. ir. Patrick Van Damme

Děkan

V Praze dne 04. 08. 2021

Prohlášení

Čestně prohlašuji, že jsem tuto práci na téma „Management a prevence v chovu emu hnědého (*Dromaius novaehollandiae* Latham, 1790) a pštrosa dvouprstého (*Struthio camelus* Linné, 1758)“ vypracoval samostatně, veškerý text je v práci původní a originální a všechny použité literární prameny jsem podle pravidel Citační normy FTZ řádně uvedl v referencích.

V Praze dne 5.8.2021

.....
Jan Javorský

Poděkování

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce prof. MVDr. Daniele Lukešové, CSc. za její odborné rady, podporu a pomoc při vyhledávání zdrojů a psaní této práce. Dále bych chtěl poděkovat chovatelům Zdeňkovi Šimáněmu a Ing. Františkovi Nejedlému za poskytnuté informace a materiály. Poděkování patří i Ministerstvu zemědělství České republiky, za poskytnutí údajů ze své databáze, stejně tak jako České zemědělské univerzitě v Praze a Fakultě tropického zemědělství za poskytnuté vzdělání. V neposlední řadě děkuji své rodině a přátelům za jejich podporu, rady a trpělivost během psaní této práce.

Abstrakt

Management a prevence v chovu emu hnědého (*Dromaius novaehollandiae* Latham, 1790) a pštrosa dvouprstého (*Struthio camelus* Linné, 1758)

Předložená bakalářská práce je zaměřena na problematiku chovu emu hnědého (*Dromaius novaehollandiae*) a pštrosa dvouprstého (*Struthio camelus*). Tito běžci nejsou nároční na chov, proto se jejich chovy v České republice stávají poměrně populárními, byť první z nich vznikly poměrně nedávno. V literární rešerši se práce zabývala základní charakteristikou a taxonomií obou druhů, jejich reprodukcí, geografickým rozšířením, výživou, produkcí, nejčastějšími onemocněními a dalšími faktory ovlivňující jejich chov. Ve vlastní části práce bylo zjištěno, že dle evidence Ministerstva zemědělství České republiky se na území České republiky k datu 9.2.2021 chovalo celkem 1964 pštrosů dvouprstých na 64 hospodářstvích a 114 emu hnědých na 43 hospodářstvích. Tato část práce také obsahuje přehled nejčastějších onemocnění, jako jsou aspergilóza, ptačí chřipka, Newcastlelská choroba, ptačí neštovice, anthrax a nekrotická enteritida drůbeže. Také dvě případové studie týkající se dvou chovů v Plzeňském kraji, domácího chovu pštrosa dvouprstého a komerčního chovu pštrosa dvouprstého a emu hnědého. Dále vyhodnocení výsledků dotazníkového šetření, které proběhlo za účelem získání povědomí o informovanosti veřejnosti ohledně základní charakteristiky obou druhů a jejich produktů. Z tohoto šetření vyplynulo, že z celkového počtu respondentů (n=100) bylo 80 studentů, z nichž 54 bylo mezi 19 a 26 lety. 30 respondentů se setkalo s produktem z pštrosa dvouprstého a 10 s produktem z emu hnědého.

Klíčová slova: běžci, produkce, zdraví, farmový chov

Author's abstract

Management and prevention in the breeding of emu (*Dromaius novaehollandiae* Latham, 1790) and common ostrich (*Struthio camelus* Linné, 1758)

The presented bachelor thesis is focused on the issue of breeding emu (*Dromaius novaehollandiae*) and common ostrich (*Struthio camelus*). These ratites are not demanding to breed, so it is quite popular in the Czech Republic to breed them, although the first breeds were established relatively recently. In the literature research, the work dealt with the basic characteristics and taxonomy of both species, their reproduction, geographical distribution, nutrition, production, major diseases and other factors affecting their breeding. In the actual part of the work it was found that according to the records of the Ministry of Agriculture of the Czech Republic, a total of 1964 common ostriches were bred on 64 farms and 114 emus were bred on 43 farms in the Czech Republic as of February 9, 2021. This part of the work also contains an overview of the most common diseases, such as aspergillosis, avian influenza, Newcastle disease, chicken pox, anthrax and necrotic enteritis in poultry. Also two case studies concerning two farms in the Pilsen region, domestic breeding of common ostrich and commercial breeding of common ostrich and emu. Furthermore, the evaluation of the results of a questionnaire survey, which was conducted in order to gain awareness of public awareness of the basic characteristics of both species and their products. This survey showed that out of the total number of respondents (n = 100), 80 were students, of whom 54 were between 19 and 26 years old. 30 respondents encountered a product from the common ostrich and 10 a product from the emu.

Key words: ratites, production, health, farm breeding

Obsah

1.	Úvod	- 1 -
2.	Cíle práce	- 2 -
3.	Literární rešerše	- 3 -
3.1	Taxonomie a vlastnosti emu hnědého (<i>Dromaius novaehollandiae</i>) .-	3 -
3.2	Taxonomie a vlastnosti pštrosa dvouprstého (<i>Struthio camelus</i>)	6 -
3.3	Geografie	10 -
3.3.1	Populace emu hnědého v jeho přirozeném prostředí	10 -
3.3.2	Populace pštrosa dvouprstého v jeho přirozeném prostředí.....	10 -
3.4	Produkce	11 -
3.4.1	Maso	11 -
3.4.2	Tuk	14 -
3.4.3	Kůže	15 -
3.4.4	Peří	16 -
3.4.5	Vejce	17 -
3.5	Zdraví.....	18 -
3.5.1	Prevence	18 -
3.5.2	Stručný přehled častých chorob a onemocnění u běžců	19 -
4.	Materiál a metodika	- 20 -
4.1	Teoretická část	20 -
4.2	Praktická část	20 -
5.	Výsledky	- 21 -
5.1	Chov běžců v České republice	21 -
5.2	Přehled patogenů.....	22 -
5.3	Domácí chov pštrosa dvouprstého	24 -
5.4	Komerční chov pštrosa dvouprstého a emu hnědého	25 -
5.5	Dotazníkové šetření	30 -
5.5.1	Zhodnocení výsledků druhé části.....	34 -
6.	Diskuze	- 45 -
7.	Závěr	- 47 -
8.	Reference	- 48 -

Seznam tabulek:

Tabulka 1: Vědecká klasifikace emu hnědého (*Dromaius novaehollandiae*)

Tabulka 2: Vědecká klasifikace pštrosa dvouprstého (*Struthio camelus*)

Tabulka 3: Hodnoty proteinu a tuku v pštrosím mase (hodnoty se vztahují na 100 g)

Tabulka 4: Nabízené druhy pštrosího masa a jejich cena z Pštrosí farmy Čenkov

Tabulka 5: Nabízené druhy pštrosího masa a jejich cena na Pštrosím vršku Wieder

Tabulka 6: Počet chovaných běžců a počet hospodářství jež chovají nandu pampového, emu hnědého a pštrosa dvouprstého

Tabulka 7: Distribuce hospodářství a počtů jedinců po krajích ČR

Seznam obrázků a grafů:

Obrázek 1: Emu hnědý, dospělý jedinec

Obrázek 2: Samice pštrosa dvouprstého

Obrázek 3: Příklad denní krmné dávky pštrosů

Obrázek 4: Ukázka z líhňařského deníku

Obrázek 5: Výkupní ceník pštrosích produktů a návod na vedení řezu pro stahování kůže

Obrázek 6: Ukázka chovatelských zpravodajů, sborníků a seminářů z let 1997-2008

Graf 1: Pohlaví respondentů

Graf 2: Věkové rozdělení respondentů

Graf 3: Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

Graf 4: Sociální status respondentů

Graf 5: Původ respondentů

Graf 6: Odpovědi respondentů na otázku č. 6

Graf 7: Odpovědi respondentů na otázku č. 7

Graf 8: Odpovědi respondentů na otázku č. 8

Graf 9: Odpovědi respondentů na otázku č. 9

Graf 10: Odpovědi respondentů na otázku č. 10

Graf 11: Odpovědi respondentů na otázku č. 11

Graf 12: Odpovědi respondentů na otázku č. 12

Graf 13: Odpovědi respondentů na otázku č. 13

Graf 14: Odpovědi respondentů na otázky č. 14 a 15

Graf 15: Odpovědi respondentů na otázku č. 16

Graf 16: Odpovědi respondentů na otázku č. 17

Graf 17: Odpovědi respondentů na otázku č. 18

Graf 18: Odpovědi respondentů na otázku č. 19

Graf 19: Odpovědi respondentů na otázku č. 20

Graf 20: Odpovědi respondentů na otázku č. 21

Seznam zkratk použitých v práci:

BDOA – British Domesticated Ostrich Association

MZe – Ministerstvo zemědělství

FTZ – Fakulta tropického zemědělství

ČZU – Česká zemědělská univerzita v Praze

IUCN – International Union for Conservation of Nature (Mezinárodní svaz ochrany přírody)

1. Úvod

Afrika a Austrálie jsou kontinenty bohaté na nejrůznější živočichy. Mezi ně patří i dva největší zástupci ptačí říše, africký pštros dvouprstý (*Struthio camelus*) a australský emu hnědý (*Dromaius novaehollandiae*). Dle BDOA (2006) sahají počátky farmového chovu pštrosa dvouprstého do 60. let 20. století, kdy jsou v Jihoafrické republice zakládány první velké chovy.

Protože byly pštrosí produkty jako peří nebo kůže v té době velice populární, byly v Austrálii zakládány chovy dalšího běžce, emu hnědého. Tito ptáci, kteří byli do té doby považováni spíše za škodnou, vystřídali na farmách chovy ovcí. Ovšem tento rozmach netrval příliš dlouho, na konci 20. století to v Austrálii byly paradoxně chovy afrického pštrosa dvouprstého, které tvořily majoritu (Sales 2007; Deeming 2009).

Mezi hlavní produkty z chovů těchto druhů se řadí maso, které je charakterizováno velice nízkým obsahem tuku, křehkou strukturou a tmavou barvou (Krejny 2013; Suganya et al. 2016). Ceněné jsou také jejich kůže, charakterizované svou pevností a zrnitostí (Belleau et al. 2002; Bitlisli et al. 2004) a jejich tuk. Z tuku se získává olej, u kterého bylo prokázáno (Mashtoub et al. 2012; Viljoen et al. 2015), že by se mohl stát užitečnou součástí kosmetických a farmaceutických produktů. Oba běžci také produkují vejce, které jsou vhodné ke konzumaci, pštrosí vejce jsou navíc atraktivní díky jejich velikosti (Krejny 2013). V případě pštrosa dvouprstého bylo velice ceněné i jeho peří, které sloužilo jako módní doplněk (Boum & Bonine 2015).

2. Cíle práce

Cílem první části práce bylo zpracování literární rešerše ohledně informací týkajících se základní charakteristiky a taxonomie, reprodukce, geografického rozšíření a výživy emu hnědého a pštrosa dvouprstého. Dále také v literární rešerši zpracovat informace ohledně produkce obou druhů.

Cílem druhé části práce bylo vlastní zpracování a prezentování informací získaných od referenta MZe ČR, jež se týkaly počtu běžců a jejich distribuce v rámci krajů ČR. Dále pak přiblížit dva konkrétní chovy na základě informací získaných od chovatelů. V neposlední řadě také provést dotazníkové šetření za účelem zjištění informovanosti veřejnosti ohledně produktů z pštrosa dvouprstého a emu hnědého a charakteristik těchto běžců a následné vyhodnocení a prezentování výsledků tohoto šetření.

3. Literární rešerše

3.1 Taxonomie a vlastnosti emu hnědého (*Dromaius novaehollandiae*)

V současnosti žijí dva poddruhy, *Dromaius novaehollandiae rothschildi*, který obývá jihozápad pevninské Austrálie a *Dromaius novaehollandiae novaehollandiae*, žijící na zbytku pevninské Austrálie. Již vyhynulým je poddruh *Dromaius novaehollandiae diemenensis*, který žil na ostrově Tasmánii (Hudec et al. 2003). Vědecká klasifikace je znázorněna v Tabulce 1.

Tabulka 1: Vědecká klasifikace emu hnědého (*Dromaius novaehollandiae*)
(vlastní zpracování dle Hudece et al. 2003)

TAXON	ČESKY	LATINSKY
říše	živočichové	Animalia
kmen	strunatci	Aves
třída	ptáci	Casuariiformes
řád	kasuáři	Dromaiidae
čeleď	emuovití	Dromaius
rod	emu	Dromaius
druh	emu hnědý	<i>Dromaius novaehollandiae</i>

Hned po pštrosovi dvoupřstém (*Struthio camelus*) je emu hnědý (*Dromaius novaehollandiae*) druhým největším žijícím ptákem na světě, dosahuje výšky 150–190 cm a váhy 20–60 kg, přičemž samec je větší i těžší než samice. Jedná se o nelétavého ptáka, který se pohybuje chůzí či během po svých dlouhých a mohutných nohách. Křídla měřící přibližně 20 cm jsou zakrnělá a zakončena malým drápem. Při běhu jimi mávají za účelem udržení stability ve vyšších rychlostech, které mohou dosahovat až 50 km/h. Při takové rychlosti má jeho krok až 275 cm (Britannica 2020).

Na nohou má tři mohutné prsty zakončené ostrým drápem. V případě, že je napaden, může predátora velice nepříjemně poranit svými silnými nohama, přičemž poranění může být i letální. Nohy společně s malými místy pod tvářemi jsou jediná neopeřená místa na povrchu jeho těla (viz Obrázek 1). Samci i samice mají na těle a na krku peří šedohnědé a na hlavě černé. Zajímavostí je, že z brku vychází rozdvojený ostěn. Černě zbarvené koncečky peří absorbují UV záření a peří izoluje kůži, což má významnou termoregulační funkci. Mají velmi dobrý zrak a sluch, přes oko si může přetáhnout oční mžurku, která ho ochrání v suchém a větrném počasí. Emu je také dobrý plavec (Deeming 2009).



Obrázek 1: Emu hnědý, dospělý jedinec
(foto: Tomáš Adamec, Zoo Praha 2019)

Dalšími adaptacemi k rychlému běhu, které jsou pro emu hnědého specifické, jsou například pneumatizované krční obratle (*vertebrae cervicales*) a stehenní kosti (*os femoris*) (Parker & Mckenzie 2019) nebo modifikace lýtkového svalu (*musculus triceps surae*), který má o jedno svalové bříško navíc (Patak & Baldwin 1998).

Dle autorů Ryeland et al. (2021) jsou nejnebezpečnějšími predátory dingové (*Canis lupus dingo*), kteří útoky na hlavu a krk dokáží zabít i dospělého jedince.

Jak popsal Patodkar (2009), přestože se pohybují v hejnech, nejedná se o typické sociální chování, pohybují se takto pouze za potravou a za účelem páření, jinak mezi sebou téměř nekomunikují. V přírodě dosahují pohlavní dospělosti ve 2–3 letech, v zajetí mohou pohlavně dospět už ve dvaceti měsících.

Během prosince a ledna na území o rozloze až 30 km² tvoří páry, které spolu zůstávají po dobu až pěti měsíců. Quintero (2020) upozornil, že samice mohou o samce zápasit, tyto boje jsou obzvláště agresivní, pokud bojují o samce, který se ještě nespároval. Pokud samice nemá ve svém okolí žádného samce, vydává dunivé zvuky podobné bubnování, aby jej přivábila. Jakmile je samec poblíž, oba jedinci okolo sebe začnou vzájemně kroužit, přičemž si načechrávají peří, kolíbají se a natahují krky. Samec musí být během tohoto rituálu trpělivý, aby se samice nestala vůči němu agresivní. Když se utvoří pár, samci se zvyšuje hladina testosteronu a luteinizačního hormonu a velikost jeho varlat se zdvojnásobí.

Během následujících několika měsíců společně staví hnízdo z větviček, listů, trávy a trochu peří na místě, odkud bude při sezení na vejcích dobrý výhled do okolí a vykrmují se. Během dubna až června samice kladou v intervalu 2–4 dnů 5–15 tmavě zelených vajec, která postupem času tmavnou. Jamieson (2007) také popsal, že vejce o rozměrech přibližně 13x9 cm a o hmotnosti 450–650 g má tuhou a pevnou skořápku a jedná se o jedno z nejmenších vajec v ptačí říši v poměru k velikosti dospělého jedince. Samice uchovávají sperma ve svých vejcovodech a během tzv. „plodného období“ jej uvolňují, během jednoho období může být oplozeno až šest vajec. Samice se dále páří i s jinými samci a klade vejce do několika hnízd. Proto se v jednom hnízdě obvykle nachází až dvacet vajec od několika různých samic. O vejce se nadále stará pouze samec, který během období sezení na vejcích ztrácí až třetinu své hmotnosti. Inkubační doba je přibližně 56 dní. Samec až desetkrát denně vstává z hnízda, aby vejce otočil a zobákem vrátil do hnízda vejce, která se během toho vykulí ven.

Mláďata již po 2–7 dnech opouští hnízdo a jsou schopna přijímat potravu sami. Čerstvě narozená mláďata měří 12 cm a váží 0,5 kg. Do věku třech měsíců mají hnědobílé pruhy, které postupem času mizí. Ve věku pěti měsíců zůstávají s otcem, který se o ně stará, učí je získávat si potravu a ochraňuje je (Patodkar 2009).

3.2 Taxonomie a vlastnosti pštrosa dvouprstého (*Struthio camelus*)

Dělí se na několik poddruhů, na jihu Afriky žije *Struthio camelus australis*, na východě žije *Struthio camelus masaicus*, nazývaný též pštros masajský a na severu Afriky žije *Struthio camelus camelus*, jinak nazývaný pštros severoafriický. Již za vyhynulý se považuje poddruh *Struthio camelus syriacus*, pštros arabský, který žil na Středním východě. Dříve se za poddruh považoval i *Struthio molybdophanes*, pštros somálský, ale ten se nyní uvádí jako samostatný druh. Obývá Somálský poloostrov, ale na některých místech se vyskytuje společně s pštroskem dvouprstým (Hudec et al. 2003). Vědecká klasifikace je znázorněna v Tabulce 2.

Tabulka 2: Vědecká klasifikace pštrosa dvouprstého (*Struthio camelus*)
(vlastní zpracování dle Hudec et al. 2003)

TAXON	ČESKY	LATINSKY
říše	živočichové	Animalia
kmen	strunatci	Chordata
třída	ptáci	Aves
řád	pštrosi	Struthioniformes
čeleď	pštrosovití	Struthionidae
rod	pštros	Struthio
druh	pštros dvouprstý	<i>Struthio camelus</i>

Pštros dvouprstý (*Struthio camelus*) je největším žijícím ptákem světa. Autoři Cooper et al. (2009) popisují, že dosahuje výšky 2,5–2,7 m a váhy 70–150 kg, samec je větší i vyšší než samice. Jedná se o nelétavého ptáka, který se pohybuje chůzí či během po svých dlouhých a mohutných nohách, které jsou, na rozdíl od většiny ostatních zástupců ptačí říše, opatřeny pouze dvěma prsty (druhým a třetím). Má nedostatečně vyvinutá křídla, která měří 90 cm a jsou zakončena drápem. Oproti emu hnědemu má na křídle drápy dva, druhý je menší a nachází se 10 cm od prvního drápu na vrchní straně křídla.

Dle Rubensona et al. (2007) křídla slouží k udržení stability ve vysokých rychlostech, které mohou dosahovat až 70 km/h. Délka jeho kroku v plné rychlosti je 6–7 m. Na tyto rychlosti je adaptován mimo jiné pneumatizací některých kostí, plochou hrudní kostí *sternum* bez hřebenu nebo absencí klíčních kostí *clavicula*. Na vnitřním prstu má ostrý dráp, který v kombinaci s jeho velice silnými nohami slouží jako účinná obranná zbraň. Pštrosí kopnutí může být letální. Mezi prsty má blánu, která mu pomáhá při plavání. Nohy, hlava a krk jsou holé, zbytek těla má pokrytý peřím.

Jurajda (2002) popsal, že samec má peří černé a konce ocasních per a letek jsou zbarveny do bíla. Samice má peří hnědé (viz Obrázek 2), u některých poddruhů jsou konce letek zbarveny do bíla podobně jako u samců. Jeho peří působí načechně. Toto má i termoregulační funkci, pštros je schopen své peří vzpřímit a tím vytvořit několikacentimetrovou izolační vrstvu mezi svou kůží a peřím. Má malou hlavu s velkýma očima (větší než jakýkoliv jiný pták nebo suchozemský savec, v průměru 50 mm) a plochým zobákem. Má dobře vyvinutý sluch a díky svým velkým očím také velice ostrý zrak. Přes oči si může přetáhnout oční mžurku, aby je ochránil ve větrném a suchém počasí.



Obrázek 2: Samice pštrosa dvouprstého
(foto: Tomáš Adamec, Zoo Praha 2019)

Pštrosi žijící ve volné přírodě pohlavně dospívají ve čtyřech až pěti letech, ovšem v lidských chovech dospívají dříve, mezi druhým a třetím rokem života. Samice pohlavně dospívají rychleji než samci. Jedná se o sezónní zvířata, sezóna páření trvá 6–8 měsíců. Pro pštrosy žijící na severní polokouli začíná v březnu a končí mezi srpnem a zářím a pro pštrosy žijící na jižní polokouli začíná mezi zářím a říjnem a končí v březnu (Jamieson 2007).

Podle Deeminga (2009) samci začínají stavět hnízda ještě před námluvami, ovšem pojem „hnízdo“ zde není úplně přesný, jedná se spíše o mělký důlek s plochým dnem, který samci vyhrabou pomocí svých nohou a zobáku do písku nebo měkké hlíny. Hnízdo hloubí na rovném místě s dobrým výhledem do okolí. Pokud samice má zájem o páření se samcem, přiblíží se k němu s roztaženými křídly a skloněným krkem. Pokud ji samec uzná za vhodnou, přikrčí se, začne mávat křídly a zkroutí svůj krk. Samec také vydává duté dunivé zvuky, pomocí nafukování svého krčního vaku.

Samice začíná klást vejce krátce po páření, první z nich ale nebývají oplodněná. První oplodněná vejce samice klade po deseti až čtrnácti dnech. Samice po několik následujících dnů klade denně 20–24 vajec do společných hnízd. Samice, která naklade vejce do nějakého hnízda jako první, se stává „hlavní“ a již neklade vejce do jiných hnízd a zůstává pouze u svého hnízda, o které pečuje. Pokud k jejímu hnízdu přijde jiná samice, vzdálí se od hnízda na několik minut a nechá „vedlejší“ samici naklást svá vejce (Magige et al. 2009).

V jednom hnízdě se najednou nachází až 20 vajec a samice je schopná svá vejce rozpoznat, proto v případě přeplnění hnízda svá vejce v hnízdě nechává, naopak cizí vykulí ven. Samec se může během jednoho období pářit s jednou či více samicemi, ovšem zůstává u svého hnízda. Krejny (2013) dále popsal, že vejce pštrosa je bílé až žlutě zabarvené, měří 15x13 cm a dosahuje hmotnosti až 1,5 kg, jedná se o největší a nejtěžší vejce mezi zvířaty vůbec. Má pevnou a tlustou skořápku a na povrchu zřetelné důlky. Doba inkubace je poměrně krátká, trvá 35–45 dnů. Na sezení na vejcích se střídají „hlavní“ samice, která sedí ve dne, se samcem, který sedí v noci.

Vylíhlá mláďata váží necelý 1 kg a měří 20 cm. Jsou schopna již po několika dnech přijímat potravu samostatně. Přibližně v druhém roku života jsou již zřetelně viditelné rozdíly ve zbarvení peří samců a samic. Do té doby mají všechna mláďata stejné zbarvení, na zádech mají peří hnědošedé a na břiše výrazně světlejší, zároveň mají na krku dobře viditelné tmavé skvrny. O vylíhlá mláďata se starají oba rodiče, byť je to především otec, který je chrání a učí shánět potravu (Shanawany & Dingle 1999).

3.3 Geografie

3.3.1 Populace emu hnědého v jeho přirozeném prostředí

Autoři Olsen et al. (1993) uvedli, že emu hnědý (*Dromaius novaehollandiae*) se endemicky vyskytuje pouze v oblasti pevninské Austrálie, a to téměř po celém kontinentu. Výjimkou jsou pouze vysokohorské oblasti, části větších písečných pouští a části deštných pralesů. Jak již bylo zmíněno v kapitole 3.1, emu hnědý žije sice v hejnech, ale nejedná se vyloženě o sociální chování. V rámci hejna jsou spíše samotářští, díky čemuž mají poměrně klidnou povahu.

Hejna cestují za potravou a za zdroji vody, nacestují až stovky kilometrů. Za den jsou schopna urazit až 20 km. Během těchto dlouhých cest přicházejí až o polovinu své váhy. Poté ovšem přijímají vyšší množství vody, až pět litrů denně, a potravu, aby si znovu vytvořili tukové zásoby. Pokud mají ve svém okolí dostatek potravy a vodní zdroj, zdržují se na daném místě déle. Živí se především semeny, kořínky a listy rostlin, ale jsou schopni pozřít i tuhé trávy nebo menší živočichy. Polykají také písek a kamínky, které napomáhají rozměňování potravy ve svalnatém žaludku (People 2000).

3.3.2 Populace pštrosa dvouprstého v jeho přirozeném prostředí

Autoři Brown et al. (1982) popsali, že se pštros dvouprstý (*Struthio camelus*) endemicky vyskytuje pouze v oblasti pevninské Afriky. Vyskytuje se v zemích jižní, východní a severní Afriky. Vyhledává sušší nížiny s místy s otevřenějšími porosty dřevin a trávami, naopak souvislým a hustým dřevnatým porostům a vysokým travnatým porostům se spíše vyhýbá. Živí se hlavně semeny, ovocem, listy a trávami, pozřou i menší živočichy.

Byť u pštrosa bylo vypořádáno, že v hejnech existuje jistá hierarchie, kdy na vrcholu stojí starší jedinec (Sauer & Sauer 1966b), jejich chování v hejnech se podobá chování emu hnědého. Hejna o 10–20 jedincích cestují především za potravou a vodou, jsou schopna denně urazit až 25 km.

Oproti emu hnědému žijí pštrosci často v párech či triádách, to je dáno především tím, že se na výchově mláďat nepodílí jen samec (Sauer & Sauer 1966a).

3.4 Produkce

Dle BDOA (2006) pštroší produkce začala v Jihoafrické republice v 60. letech 20. století stavbou první koželužny a jatek specializovaných na zpracování pštroších produktů. V 80. letech 20. století zažil pštroší trh velký rozmach, kdy se z Jižní Afriky začala vyvážet vejce i živá zvířata do různých koutů světa, např. do Evropy, Severní Ameriky nebo Austrálie. Jednalo se spíše o chovatelský trh, který v 90. letech 20. století zažívá útlum a postupně se transformuje na komerční produkci.

V případě emu hnědého produkce začala v 80. letech 20. století, kdy byla ovlivněna rozmachem pštrošího trhu. Na mnoha farmách v Austrálii byly nahrazeny ovce těmito běžci, na které farmáři předtím nahlíželi jako na škodnou. Ovšem v následující dekádě tento trh téměř zanikl. Až počátkem 21. století se emu opět začal na některých farmách chovat, především kvůli svému tuku, ze kterého se získává olej (Sales 2007).

3.4.1 Maso

Zaměříme-li se na pštroší produkci, maso je hlavní komoditou. Jeho výtěžnost činí, v závislosti na věku a pohlaví, 30-90 kg. Až tři čtvrtiny využitelného masa se získává ze stehen, zbytek připadá na žebra, prsa a krk. Pštroší maso se vyznačuje velice nízkým obsahem tuku. Maso obsahuje jen okolo 0,3 % tuku, což je méně než v hovězím, vepřovém, kuřecím nebo krůtím mase. Také obsahuje méně nasycených mastných kyselin a cholesterolu (viz Tabulka 3) (Krejny 2013).

Díky vysokému obsahu hemoglobinu se řadí mezi tmavá masa. Může mít i tmavší odstíny než maso hovězí. Jedličková popsala (2009), že maso je křehké, šťavnaté, libové, má výraznou chuť a navzdory nízkému obsahu tuku je i jemné.

Tabulka 3: Hodnoty proteinu a tuku v pštrosím mase (hodnoty se vztahují na 100 g)
(vlastní zpracování dle Krejného 2013)

DRUH	KILOKALORIE	PROTEIN (g)	TUK (g)	CHOLESTEROL (mg)
brojler	165	32	4	86
krůta	159	29	4	69
skot (steak)	282	27	18	91
prase	323	28	22	99
jehně	241	26	15	92
pštros	114	26	2	68

Pštrosí maso je také dobrým zdrojem bílkovin. Přestože v syrovém pštrosím mase jsou proteinové hodnoty nižší než u jiné drůbeže, například krůt nebo brojlerů, studie autorů Zdanowska-Sąsiadek et al. (2018) prokázala, že v sušeném pštrosím mase je více proteinů než v ostatních druzích zkoumaných mas, v hovězím a kuřecím. Je to způsobeno vyšším obsahem sušiny a obsahem vody nedosahujícího ani 15 %. Toto jsou také důvody, proč sušené pštrosí maso vydrží ve stejné kvalitě déle než jiné druhy zkoumaných mas. Studie také ukázala, že sušené pštrosí maso obsahuje téměř dvakrát více biologicky dostupného železa než hovězí maso a téměř třicetkrát více než kuřecí maso. Ze zdravotního hlediska pštrosí maso také disponuje příznivějším poměrem nasycených a nenasycených mastných kyselin.

Cena steakového pštrosího masa se na území ČR pohybovala mezi 450-550 CZK/kg, cena za 1 kg masa mletého nebo vnitřností je nižší (viz Tabulky 4 a 5), jak zveřejnily farmy Pštrosí vršek Wieder (2021) a Pštrosí farma Čenkov (2014).

Tabulka 4: Nabízené druhy pštrošího masa a jejich cena z Pštroší farmy Čenkov
(vlastní zpracování dle Pštroší farmy Čenkov 2014)

DRUH MASA	CENA V CZK (za 1 kg)
steak	460
soté	388
maso na guláš	262
mleté	105
játra	126
polévkový balíček	100

Tabulka 5: Nabízené druhy pštrošího masa a jejich cena na Pštroším vršku Wieder
(vlastní zpracování dle Pštrošího vršku Wieder 2021)

DRUH MASA	CENA V CZK
steak (1 kg)	529
mleté (300 g)	119
salámek (120-160 g)	79
párek (300-330 g)	108
klobása (410-460 g)	160
polévkový balíček (700-800 g)	149
masová pochoutka (120 g)	88

V případě emu hnědého není maso hlavní komoditou. Většina masa se získává ze stehen. Podobá se pštrošímu masu vlastnostmi, barvou i složením. Má také velice nízký obsah tuku, dokonce ještě o něco nižší než pštroší maso. Ze zdravotního hlediska má také velice příznivý poměr nenasycených a nasycených mastných kyselin, díky tomu má maso nízký obsah cholesterolu (Suganya et al. 2016).

Podobně jako u pštrošího masa, je maso emu hnědého dobrým zdrojem proteinů, a to především po vysušení. Výzkum autorů Pegg et al. (2006), byl zaměřen na srovnání sušeného hovězího masa se sušeným masem z emu hnědého, závěrem bylo zjištěno, že sušené maso emu hnědého obsahuje více proteinů díky nižšímu obsahu vody (méně než 15 %).

Na základě výzkumů řady autorů (Pegg et al. 2006; Suganya et al. 2016; Zdanowska-Sąsiadek et al. 2018) se maso obou běžců jeví jako velice dobrá a zdraví prospěšná náhrada za tmavá masa, která jsou v dnešní době hojně konzumována, především za hovězí maso.

3.4.2 Tuk

V případě emu hnědého je tuk a z něho získaný olej považován za hlavní komoditu. Přestože tuk zatím není tolik využíván, jeho potenciál pro využití v kosmetickém, potravinářském a především zdravotnickém a farmaceutickém průmyslu je značný. Obsahuje velké množství nenasycených mastných kyselin, jako například kyselinu olejovou nebo linolovou. Dalším významným komponentem je kyselina palmitová. Již v tradiční medicíně původních obyvatel Austrálie se různé masti či olejíčky vyrobené z tuku emu hnědého využívaly k léčení bolestí kloubů a svalů, k léčení popálenin, vyrážky a kožních poranění nebo zánětů (Sales 2007).

Díky vysokému obsahu kyseliny olejové je olej snadno vstřebatelný pokožkou, proto produkty z něj vyrobené byly účinnější než produkty obsahující minerální oleje. Díky tomu jsou také na rozdíl od přípravků z minerálních olejů šetrnější k pokožce, což by mohlo mít pozitivní vliv na zdraví člověka, především co se kosmetický výrobků týče (Viljoen et al. 2015).

Studie autorů Mashtoub et al. (2012) prokázala, že olej z emu hnědého může být díky svému složení využíván k léčbě zánětů trávicího traktu, např. ulcerózní kolitidy nebo k chemoterapií způsobené mukositivity.

Olej získaný z tuku pštrosa dvouprstého se téměř neliší od toho získaného z emu hnědého. Další studie autorů Soliman et al. (2017) prokázala, že potenciál využití tuku je i v potravinářství. Při pokusu o vytvoření zdravé cukrovinky byly olejem krmeny krysy po dobu osmi týdnů a následná analýza jejich jater a ledvin ukázala, že jejich složení ani funkčnost nebyla nijak negativně ovlivněna. Navíc senzorická analýza hotových cukrovinek prokázala, že ty cukrovinky, jenž obsahovaly pštrosí olej namísto margarínu

nebo hydrogenovaného rostlinného oleje, měly lepší vliv na metabolismus tuků konzumenta.

3.4.3 Kůže

V případě obou druhů běžců je jejich kůže považována za vysoce ceněné zboží. V rámci evropského a severoamerického trhu jsou jejich kůže považovány za exkluzivní a exotické produkty, obdobně jako aligátoří kůže (Belleau et al. 2002).

To je zapříčiněno především jedinečnou strukturou kůže, která se vyznačuje vysokou zrnitostí díky výrazným pérovým folikulům. Díky tomuto charakteristickému znaku lze ve většině případech poměrně snadno určit, zda se nejedná o padělek. V případě emu hnědého jsou tyto folikuly hojně rozmístěny po celém povrchu kůže, včetně oblasti krku a nohou (Sales 2007).

V případě pštrosa dvouprstého jsou tyto folikuly nejpatrnější v oblasti hřbetu a křídel, naopak v oblasti krku a nohou se téměř nevyskytují. Vzhledem k tomu, že kůže z oblasti hřbetu a nohou je silná a pevná, je vhodná k výrobě např. bot, opasků nebo oblečení. Pro výrobu peněženek, kabelek a jiných doplňků se využívá jemnější kůže z krku (Bitlisli et al. 2004).

Kvalita pštroší kůže je ovlivněna mnoha faktory. Jeden z hlavních je genetická rozmanitost. Na rozdíl od emu hnědého je populace pštrosa dvouprstého poměrně vysoce geneticky rozmanitá v závislosti na poddruhu a místě výskytu. Proto může být jejich kůže různě silná a rozměrná. Proces selekce v chovech by mohl do budoucna být velice užitečný, minimálně co se kvality kůže týče. Dalšími faktory ovlivňujícími kvalitu kůže je výživa a chování jedinců před porážkou a následné zacházení s kůžemi, jejich zpracování a skladování. Kůže se mohou jak mechanicky tak chemicky poškodit, například neopatrným zacházením, nevyhovujícími hygienickými podmínkami či použitím nevhodných chemikálií. Kůže je znehodnocena v momentě, kdy se mechanicky poškodí proděravěním nebo natržením, ztvrdne, nebo začne podléhat hnilobným procesům. (Engelbrecht et al. 2009).

K významným ztrátám na kvalitě kůží u jedinců z farmových chovů dle Coopera (2001) docházelo již v jejich mladém věku, kdy se nezdálo, že mezi sebou vzájemně bojovali a využívali především sílu svých nohou. Následkem byl výskyt modřin či jizev, které snižovali kvalitu kůže. Proto se v některých chovech jedincům den po vylíhnutí odřezává špička prstu s drápem, aby se zamezilo dalšímu růstu drápu. Je také důležité zmínit, že jedinci bez drápů nemají nijak zhoršené motorické schopnosti, ani nejsou nijak jinak omezeni v pohybu.

Na tuto skutečnost poukázali i Meyer et al. (2002). V Jihoafrické republice na dvou skupinách mladých pštrosů dvouprstých (jedna s drápy, druhá bez drápů) vyzorovali, že jedinci bez drápů neměli sebemenší problémy s pohybem a zároveň jejich kůže byly mnohem kvalitnější, protože nebyly zjizvené.

3.4.4 Peří

Peří emu hnědého, mimo dekorativních účelů, nemá žádné významné využití, je považováno spíše za odpad. Ovšem výzkumy v Indii dokazují, že by peří mohlo najít využití v chemickém průmyslu, například k výrobě kompozitních materiálů (Sekhar et al. 2014) Zkombinováním epoxidové pryskyřice s vlákny z peří vzniká poměrně pevný a zároveň flexibilní kompozit.

Peří běžců by se mohlo využívat i při čištění kontaminované vody, peří emu hnědého lze využít k adsorbování iontů olova (Kumari & Sobha 2015) a peří pštrosa dvouprstého lze využít k odstranění fenolu (Manshoury et al. 2012).

V případě pštrosa dvouprstého je peří z historického hlediska hlavní důvod, proč byly zakládány farmy specializované na jeho chov. Ke konci 18. století a především v 19. století byla v Evropě pštrosí pera vysoce ceněnou komoditou. Sloužila především jako módní doplněk, např. jako dámské ozdoby do vlasů, ozdoby klobouků nebo náramky (Boum & Bonine 2015).

V současné době je pštrosí peří ve větších farmových chovech zaměřených především na produkci masa, kůže nebo na odchov považováno spíše za odpad. Ovšem jako v případě emu hnědého je možné peří využívat v průmyslu. Například pro výrobu krmiv nebo pro výrobu keratinových roztoků k povzbuzení růstu vlasů (Gorbacheva et al. 2017).

3.4.5 Vejce

Jak již bylo zmíněno v kapitole 3.1, v živočišné říši nejsou větší a těžší vejce než pštrosí. Zároveň mají velice pevnou a odolnou skořápku. Toto jsou pravděpodobně důvody, proč jsou pro lidi atraktivní. Domorodci je využívají k uchovávání vody nebo jako ozdoby. Složení vnitřního obsahu vejce a jeho nutriční hodnoty jsou podobné vejci slepičímu (Sales et al. 1996).

Používání pštrosích vajec v potravinářském průmyslu by mohlo být užitečné, například majonéza z pštrosích vajec by mohla být skladována po delší dobu než majonéza ze slepičích vajec (Abu-Salem & Abu-Arab 2008). To je umožněno díky sníženým hodnotám pH, které zabraňují mikrobiálnímu znehodnocení produktu. Majonéza připravená z pštrosích vajec měla navíc podle provedené analýzy dobrou konzistenci, chuť i vůni.

Jak bylo popsáno v kapitole 3.2., je vejce emu hnědého považováno za nejmenší v celé ptačí říši v poměru k proporcím dospělého jedince. Autoři Majewska et al. (2011) uvedli, že starší samice je schopna snést v jedné snůšce více vajec. Vejce emu hnědého v porovnání s vejcem slepičím obsahuje více tuku, ale méně proteinů. S narůstajícím věkem samice se podíl proteinů, především ve žloutku, zvyšoval a naopak se snižoval podíl sušiny v bílku. Skořápky vajec starších samic obsahovaly více vápníku, magnézia, zinku, křemíku, manganu, mědi a kadmia.

Co se týče potravinářského průmyslu, vejce emu hnědého se oproti těm slepičím liší. Po vyšlehání mají stabilnější konzistenci a po tepelné koagulaci jemnější texturu. Na tuto skutečnost poukázali autoři Takeuchi & Nagashima (2010), kteří upekli dort z vajec emu hnědého, který měl jemnější konzistenci než dort ze slepičích vajec.

Autoři Takeuchi et al. (2012) potvrdili odlišné složení proteinů v bílku obou druhů vajec. Vejce emu hnědého začínají koagulovat při nižší teplotě, a proto není jejich gelovitá struktura ve výsledku tak kompaktní jako v případě slepičích vajec.

3.5 Zdraví

3.5.1 Prevence

V chovech hospodářských zvířat je prevence velmi důležitým faktorem pro udržení zdravé a produkce schopné populace. Obdobná situace se týká i běžců. Aby tyto populace mohly existovat, je nutné začít od základních věcí. Vytvořit dostatečně prostorný výběh s přístřeškem, nebo, v případě větších chovů, zajistit chov oddělených skupin a bezpečné a teplé lůžko (Black 2001).

Další faktor, který má vliv na zdravotní stav populace, je výživa. Pastva jim zajistí dostatečné množství potravy, avšak zvířata je nutno dokrmovat. Využívá se například seno, vitaminové a minerální doplňky, obilí, krmné směsi nebo ovoce (Delebecque & Priymenko 2010). Jak uvedli autoři Ledvinka et al. (2006), chovatelé by neměli opomenout zajištění přístupu k čerstvé vodě.

Autoři Irfan et al. (2020) uvádějí případy z několika zemí, kdy z důvodů zanedbání prevence se u chovaných jedinců vyskytla obstrukce gastrointestinálního traktu. Důvodem bylo zanedbání welfarových podmínek, kdy ptáci trpěli záněty a nebyli schopni přijímat potravu. Pitvou bylo zjištěno, že se v žaludcích mrtvých jedinců nacházelo velké množství nežádoucích předmětů, například igelitové sáčky, síť, sklo a jiné.

Nedílnou součástí prevence je také ochrana před chorobami formou vakcinace. Autoři Abbas et al. (2018) doporučují běžce vakcinovat proti nekrotické enteritidě drůbeže, anthraxu, ptačím neštovicím a Newcastlelskou chorobou.

3.5.2 Stručný přehled častých chorob a onemocnění u běžců

U běžců se často vyskytuje například aspergilóza, kterou způsobují plísně rodu *Aspergillus*. Choroba postihuje dýchací cesty a způsobuje pneumonii, vyznačuje se vysokou mortalitou (Sancak & Paracikoglu 2005). Další nebezpečnou chorobou, i pro člověka (zoonóza), je ptačí chřipka. V kapitole 3.5.1 byla zmíněna další onemocnění, viry způsobené Newcastleká choroba a ptačí neštovice, či bakteriální nemoci anthrax a nekrotická enteritida drůbeže.

Jak uvedli autoři Němejc & Lukešová (2012), nejčastějšími parazity jsou prvoci, motolice, tasemnice, hlístice, klíšťata a vši. Klinické příznaky u běžců se vyznačují výskytem anémie, žloutenky, otoky nebo záněty. Mohou postihovat různé soustavy těchto zvířat (trávicí soustava, dýchací soustava nebo oběhový systém).

4. Materiál a metodika

4.1 Teoretická část

Tato část práce obsahuje souhrn informací o pštrosovi dvouprstém (*Struthio camelus*) a emu hnědém (*Dromaius novaehollandiae*) týkající se jejich taxonomického zařazení, charakteristiky, reprodukce, geografického rozšíření, produkce, zdraví a nemocí. Podklady byly čerpány z vědeckých databází Web of Science a ResearchGate. Dále byla využita data z osobních zdrojů chovatelů a farem. Všechny zdroje byly citovány dle citačních pravidel stanovených děkanem FTZ ČZU z roku 2017.

4.2 Praktická část

V praktické části práce byl vytvořen přehled o počtu hospodářství, odchovávaných jedinců obou druhů a rovněž jejich distribuci v jednotlivých krajích ČR na základě poskytnutých dat MZe ČR.

Součástí této části práce bylo také vyhodnocení dvou případových studií a vyhodnocení dat získaných od dvou chovatelů z Plzeňského kraje, z nichž první se zabýval domácím odchovem pštrosa dvouprstého, zatímco druhý se zabýval odchovem pštrosa dvouprstého a emu hnědého, s komerčním zaměřením.

Z vědeckých publikací byla vytvořena přehledová tabulka podle patogenních původců infikujících běžce.

Také bylo provedeno dotazníkové šetření, které probíhalo od 1. do 5. března 2021. Bylo zaměřené na veřejnost a její informovanost o farmových chovech obou druhů běžců a na zkušenosti respondentů s produkty z obou běžců. Získaná data byla v programu Microsoft Excel 2019 zpracována do podoby grafů a následně vyhodnocena.

5. Výsledky

5.1 Chov běžců v České republice

Na území ČR se rozvoj farmového chovu běžců datuje od roku 1993, kdy bylo ze Slovenska importováno 14 pštrosů. Na základě dat, která byla poskytnuta MZe ČR dne 9.2.2021, bylo k tomuto datu evidováno na území ČR 2237 kusů běžců, ochovávaných na 121 soukromých hospodářstvích (viz Tabulka 6), s jednoznačně nejhojněji zastoupeným druhem-pštrossem dvouprstým.

Tabulka 6: Počet chovaných běžců a hospodářství s chovem: nandu pampového, emu hnědého a pštrosa dvouprstého
(vlastní zpracování dle MZe ČR)

DRUH	POČET JEDINCŮ (ks)	POČET HOSPODÁŘSTVÍ
nandu pampový	159	31
emu hnědý	114	43
pštros dvouprstý	1964	64
celkově	2237	121

Při sčítání evidovaných hospodářství existovaly farmy, kde byli současně chováni i tři evidované druhy běžců. Ze sčítání vyplynulo, že na devíti farmách bylo možno pozorovat dva druhy běžců, tj. emu hnědého a nandu pampového a obdobně nandu pampového a pštrosa dvouprstého. Pouze čtyři hospodářství chovala pštrosa dvouprstého a emu hnědého.

Pokud bychom se v rámci krajů ČR zaměřili na geografickou distribuci jednotlivých hospodářství s chovem běžců (viz Tabulka 7), zjistili bychom, že největší počet pštrosích farem se nacházel v Moravskoslezském kraji (28), s více než 40% zastoupením a dále ve Středočeském kraji (28). Nejméně soukromých chovů bylo evidováno v Hlavním městě Praze a Olomouckém kraji. V jediném Libereckém kraji nebyl evidován žádný chov běžců.

Tabulka 7: Distribuce hospodářství a počtů jedinců v krajích ČR
(vlastní zpracování dle MZe ČR)

KRAJ	POČET JEDINCŮ	POČET HOSPODÁŘSTVÍ
Moravskoslezský	953	28
Středočeský	287	28
Ústecký	278	13
Vysočina	232	7
Jihomoravský	182	11
Zlínský	99	9
Pardubický	82	10
Jihočeský	65	9
Plzeňský	31	9
Karlovarský	13	5
Královéhradecký	7	5
Hlavní město Praha	5	2
Olomoucký	3	2
Liberecký	0	0

5.2 Přehled patogenů

Přehled vybraných patogenů byl zpracován v Tabulce 8, s uvedením latinského názvu patogenního původce a popisem klinických příznaků daného onemocnění.

Tabulka 8: Přehled chorob

(vlastní zpracování dle Huchzermeyer 2002; Sancak & Paracikoglu 2005; Taylor et al. 2007; Němejc & Lukešová 2012; Paliy et al. 2020)

TYP PATOGENU	NÁZEV PATOGENU	PŘÍZNAKY A ONEMOCNĚNÍ
viry	<i>Alphainfluenzavirus</i>	ptačí chřipka postižení dýchacích cest, zoonóza, nákaza povinná hlášením
viry	<i>Orthoavulavirus</i>	Newcastelská choroba postižení dýchacích cest, obrny, nákaza povinná hlášením
viry	<i>Avipoxvirus</i>	ptačí neštovice postižení dýchacích cest, kožní a slizniční forma
plísně	<i>Aspergillus</i>	aspergilóza horečka, zimnice, krevní sraženiny, pneumonie
bakterie	<i>Bacillus anthracis</i>	anthrax kožní a plicní forma, zoonóza, nákaza povinná hlášením
bakterie	<i>Clostridium perfringens</i>	nekrotická enteritida drůbeže
hlístice	<i>Libyostrongylus douglassii</i>	anémie, zánět žaludku
hlístice	<i>Syngamus trachea</i>	syngamóza krvácivý zánět průdušnice
prvoci	<i>Histomonas meleagridis</i>	histomonóza zánět cév a jater
prvoci	<i>Cryptosporidium spp.</i>	kryptosporidióza průjem, horečka, nevolnost
tasemnice	<i>Houttuynia struthionis</i>	průjem, nevolnost
motolice	<i>Philophtalmus gralli</i>	slzení, zánět spojivek
motolice	<i>Fasciola hepatica</i>	fascilóza žloutenka, nevolnost, otok jater
vši	<i>Struthiolipeurus struthionis</i>	poškození peří a kůže
klíšťata	<i>Hyalomma spp.</i> <i>Ambylomma spp.</i>	horečky, otoky, infekce

5.3 Domácí chov pštrosa dvouprstého

Tento chov se nacházel v okrese Plzeň-jih v blízkosti Nepomuku, konkrétně na okraji obce Čmelíny. Měl ho na starosti pan Šimáně, který z komerčního chovu koncem zimy zakoupil dva samce a dvě samice téměř dospělých pštrosů dvouprstých.

Oba páry choval celoročně dohromady v zatrávněném venkovním výběhu. Výběh byl oplocen 2 m vysokým plotem z pletiva, který byl z důvodu bezpečnosti pštrosů vyztužen dřevěnými trámky. Pštrosi totiž vidí dobře na dálku, z blízkosti by si ovšem pletiva nemuseli všimnout a poranit se o něj. Ve výběhu byl pro pštrosi dřevěný přístřešek se slaměnou podestýlkou, kam se pštrosi mohli schovat v případě deště.

Hlavní zdroj krmiva pro pštrosi představovala především pastva ve výběhu. V období, kdy tráva nerostla, je pan Šimáně krmil kukuřičnou siláží. Pravidelně je také dokrmoval kukuřičnými klasy, které si dle jeho slov velice oblíbili, obilným zrním, vitamínovou směsí a jablky, které ovšem musel nejprve rozkrojit, aby je byli schopni pozřít. Méně často jim pak dával minerální grit, který jim napomáhal s rozmělněním potravy. Zkoušel jako krmivo využít i čerstvě posekanou trávu ze své zahrady, ovšem ta pštrosi nelákala. Samozřejmostí byl dostatek čerstvé vody každý den.

Dle slov pana chovatele bylo velice zajímavé pozorovat, jak během několik málo dní samci přešli do období páření. Téměř přestali přijímat potravu, začali být velice agresivní a zrudl jim krk. Samice pak snášely vejce ve venkovním výběhu, ovšem počet vajec ve snůšce byl pouze okolo deseti vajec. Ta posloužila pouze pro osobní užití, především pro konzumaci.

Tento chov musel bohužel skončit. Jedna samice ze dne na den ulehla a přestala přijímat potravu. Po konzultaci s veterinářem byla utracena, jelikož nebylo vůbec jasné, jak a čím ji léčit. Poté odeslali vzorek jater a ledvin na rozbor do laboratoře a zjistili, že samice byla pravděpodobně otrávena. Proto raději zbývající kompletní pár prodal a zbylého samce porazil.

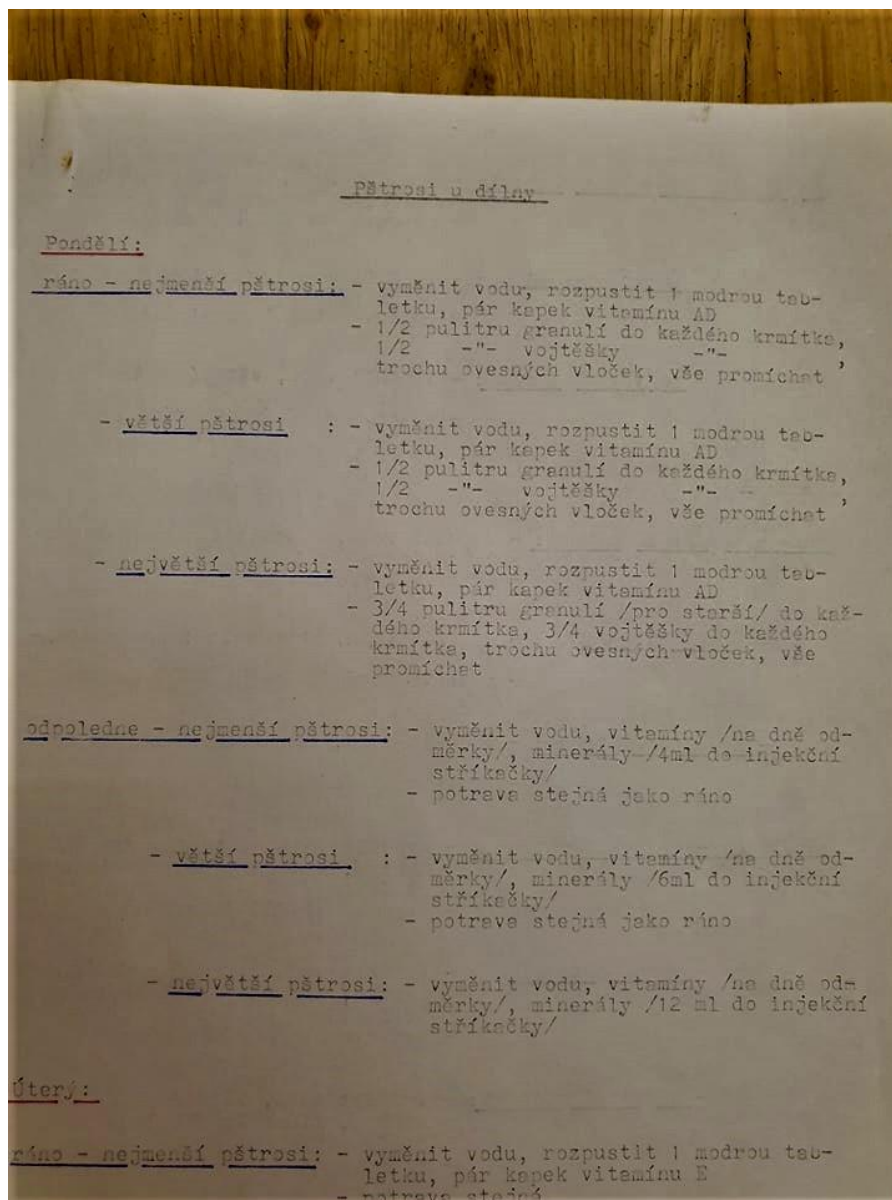
Pan Šimáně i přes tuto nepříjemnost tvrdil, že podle něj chov těchto ptáků má potenciál do budoucna. Podle něj jsou pštrosi nenáročná zvířata s velkou škálou využitelných produktů. On sám prý uvažoval o rozšíření chovu na komerční.

5.4 Komerční chov pštrosa dvoupřstého a emu hnědého

Tento chov se nacházel v Horšovském Týně, okrese Domažlice. Byl součástí větší zemědělské firmy zaměřující se na chov hospodářských zvířat (skot, prasata) a výrobu hospodářských osiv. Chov běžců měl již od počátku roku 1995 na starosti pan Ing. Nejedlý. První pštrosi firma zakoupila ze Slovenska. Chov během své doby fungování se neseťkal s žádnou nebezpečnou chorobou ani parazity.

Chov se z prvotních dvou párů pštrosů dvoupřstých během několika následujících let postupně rozrostl a čítal téměř 40 dospělých jedinců a okolo 200 mlád'at a dospívajících jedinců. O několik let později přibyl i chov emu hnědých, ovšem tento chov se zdaleka nerozrostl tak, jako chov pštrosů a počet jedinců nepřekročil 10. I díky klidné povaze emu hnědých mohli být dospělí jedinci chováni všichni v jednom výběhu, na rozdíl od pštrosů, kde někteří jedinci museli být chováni odděleně v triádách.

Oba chovy byly celoročně venku, přičemž jim byly k dispozici přístřešky s podestýlkou. Oba druhy byly krmeny obdobnou potravou. Po většinu roku představovala jejich hlavní zdroj potravy venkovní pastva. Po celý rok měli k dispozici také seno, které v zimě tvořilo hlavní složku jejich potravy. Dokrmování byly vitamíny, obilným zrnem a také granulami, které byly vyráběny konkrétně pro jejich chov. Každý den také dostávali čerstvou vodu. Na Obrázku 3 můžeme vidět příklad denní krmné dávky. V průběhu roku jim byla také k dispozici směs drcených lastur a písku.



Obrázek 3: Příklad denní krmné dávky pštrosů

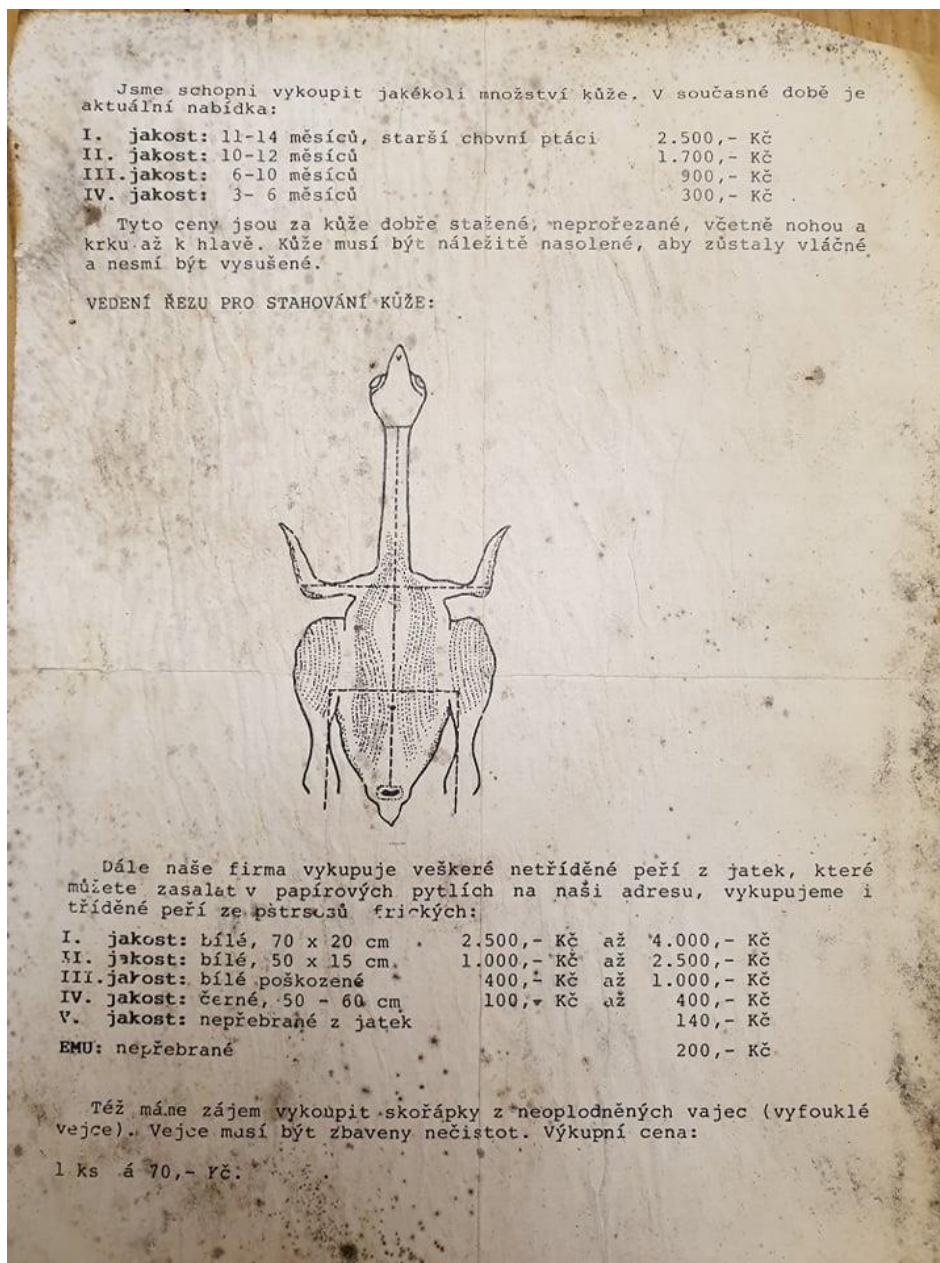
(foto: Jan Javorský 2021)

Chov byl zaměřen především na komerční produkci, proto bylo nutné pečlivě zaznamenávat všechny údaje o snášení vajec a jejich líhnutí (viz Obrázek 4). Mimo prodej mládřat byly hlavními produkty maso a kůže. Proto zde vznikly malá jatka, kde se běžci poráželi. Maso se prodávalo rovnou do obchodů nebo restaurací a kůže se prodávaly kožedělným firmám (viz Obrázek 5), které z nich následně vyráběli opasky, peněženky, kabelky a jiné módní doplňky.

K	97	215 176	1/II	L. 1.6. 176	⊖		
La	98	16 147	6/II	L. 1.6. 147	+	D-11.7	ŽIVÉ 13.7. ♂
La	99	16 147	6/II	L. 1.6. 147	+	D-11.7	ŽIVÉ 13.7. ♂
La	100	16 145	6/II	L. 1.6. 143	+	D-11.7	ŽIVÉ 13.7. ♀
La	101	16 150	6/II	L. 1.6. 150	⊖		
K	102	16 143	6/II	L. 1.6. 143	⊖		
La	103	16 147	6/II	L. 1.6. 147	⊖		
La	104	16 133	3/II	L. 1.6. 133	⊖		
La	105	16 133	3/II	L. 1.6. 133	+	D-15.7.	ŽIVÉ 17.7. ♀
K	106	16 133	3/II	L. 1.6. 133	⊖		
La	107	16 138	1/II	L. 1.6. 138	+	D-15.7.	ŽIVÉ 17.7. ♂
K	108	16 134	3/II	L. 1.6. 134	+	D-17.7.	ŽIVÉ 20.7. ♀
La	109	16 135	5/II	L. 1.6. 135	+	D-17.7. ?	MRTVÉ VE VECI
La	110	16 134	2/II	L. 1.6. 134	+	D-19.7.	23.7. - " -
K	111	16 145	2/II	L. 1.6. 145	⊖		
La	112	16 149	5/II	L. 1.6. 149	⊖		
La	113	16 135	3/II	L. 1.6. 135	+	D-22.7.	ŽIVÉ 25.7.
K	114	16 135	2/II	L. 1.6. 135	+	D-23.7.	ŽIVÉ 24.7.
K	115	16 133	10/II	L. 1.6. 133	+	D-23.7.	ŽIVÉ 24.7.
La	116	16 133	10/II	L. 1.6. 133	+	D-23.7.	ŽIVÉ 24.7.
La	117	16 136	10/II	L. 1.6. 136	+	D-23.7.	ŽIVÉ 24.7.
K	118	16 135	3/II	L. 1.6. 135	⊖		
La	119	16 135	2/II	L. 1.6. 135	⊖		
K	120	16 140	2/II	L. 1.6. 140	⊖		
K	121	22 145	2/II	L. 22.6. 145	+	D-28.7.	MRTVÉ V VOJE 1
La	122	26 139	5/II	L. 25.6. 139	+	D-28.7.	ŽIVÉ 4.8.
	123	26 132	5/II	L. 25.6. 132	⊖		
	124	26 162	1/II	L. 25.6. 162	+	D-4.8.	ŽIVÉ 6.8.
	125	26 158	5/II	L. 25.6. 158	⊖		
	126	26 152	5/II	L. 25.6. 152	+	D-4.8.	ŽIVÉ 6.8.
	127	25 141	1/II	L. 25.6. 141	+	D-4.8.	ŽIVÉ 5.8.
	128	26 144	10/II	L. 26.6. 144	+	S.S. PUK	

Obrázek 4: Ukázka z líhňářského deníku.

(foto: Jan Javorský 2021)



Obrázek 5: Výkupní ceník pštrosích produktů a návod na vedení řezu pro stahování kůže
(foto: Jan Javorský 2021)

Od roku 2016 tento chov bohužel již nefunguje. Kvůli změně legislativy nemohly být totiž nadále provozovány jatka a tím se chov postupně stal finančně nevýhodným. Pan Ing. Nejedlý jinak chov hodnotil v celku jako úspěšný, především po těžkých začátcích, kdy bylo nutno investovat nemalé částky. Chov běžců byl navíc v ČR v začátcích a téměř jedinými zdroji informací byly chovatelské semináře, sborníky a zpravodaje (viz Obrázek 6).

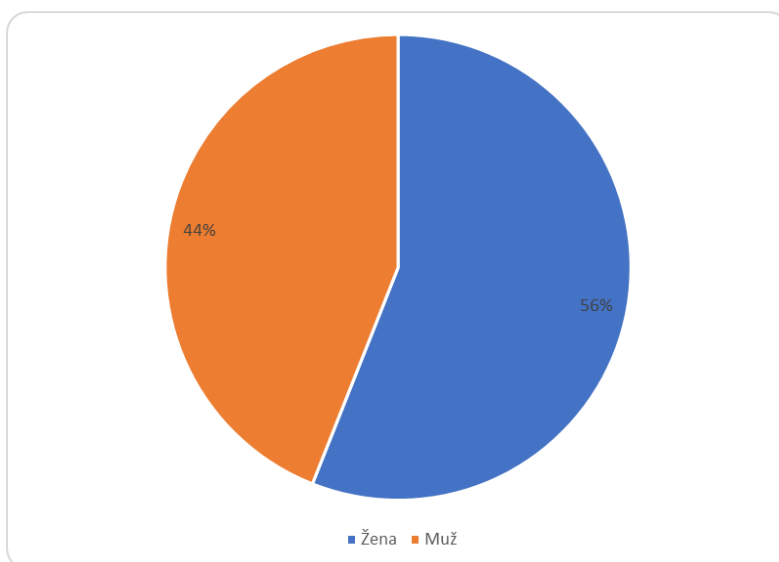


Obrázek 6: Ukázka chovatelských zpravodajů, sborníků a seminářů z let 1997-2008
(foto: Jan Javorský 2021)

5.5 Dotazníkové šetření

Dotazník (viz Příloha 1) byl vytvořen na webu survio.com a pomocí sociálních sítí a šetření se zúčastnilo $n=100$ respondentů. Obsah dotazníku byl složen z 21 otázek rozdělených do dvou částí. První část obsahovala pět otázek zaměřených na informace o respondentech a druhou část tvořilo 16 otázek k vyhodnocení jejich znalostí.

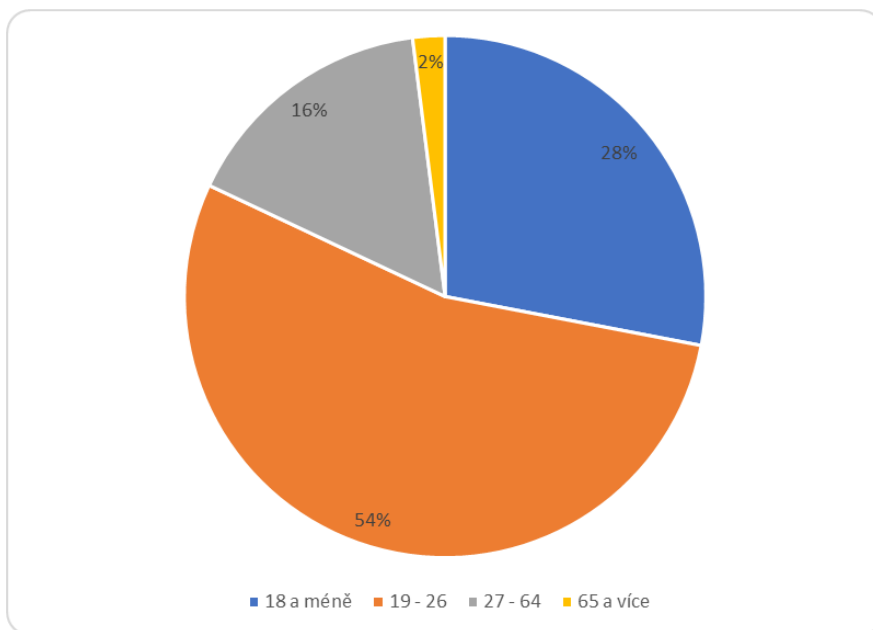
Účastníci dotazníkového šetření v otázkách 1-5 postupně zaznamenávali údaje o pohlaví (viz Graf 1), věku (viz Graf 2), dosaženém vzdělání (viz Graf 3), sociálním statutu (viz Graf 4) i původu (viz Graf 5).



Graf 1: Pohlaví respondentů

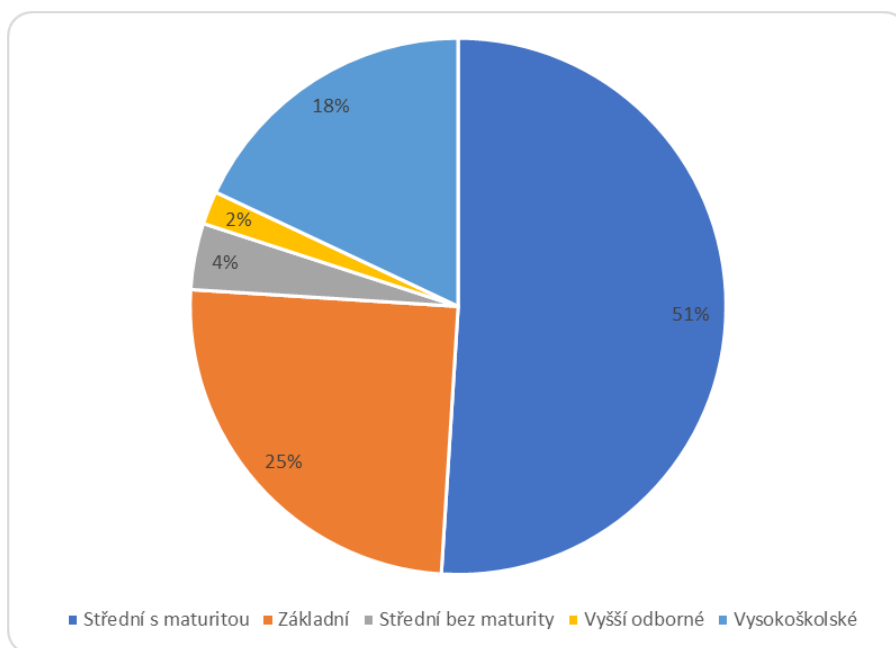
(zdroj: Jan Javorský 2021)

Z Grafu 1 vyplynulo, že z celkového počtu respondentů ($n=100$) počty žen převažovaly ($n=56$), na rozdíl od počtu mužů ($n=44$).



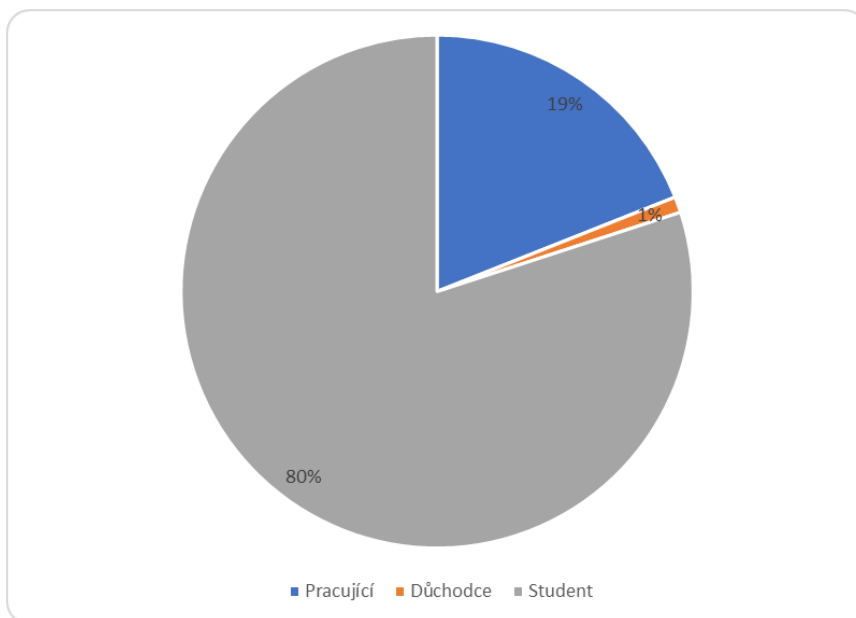
Graf 2: Věkové rozdělení respondentů
(zdroj: Jan Javorský 2021)

Z grafu 2 vyplynulo, že nadpoloviční většina respondentů dosáhla věku 19-26 let a pouze dva respondenti dosáhli 65 a více let. Dále 28 respondentů uvedlo, že dosáhli 18ti či méně let a dalších 16 respondentů zapsalo do dotazníku věk 27-64 let.



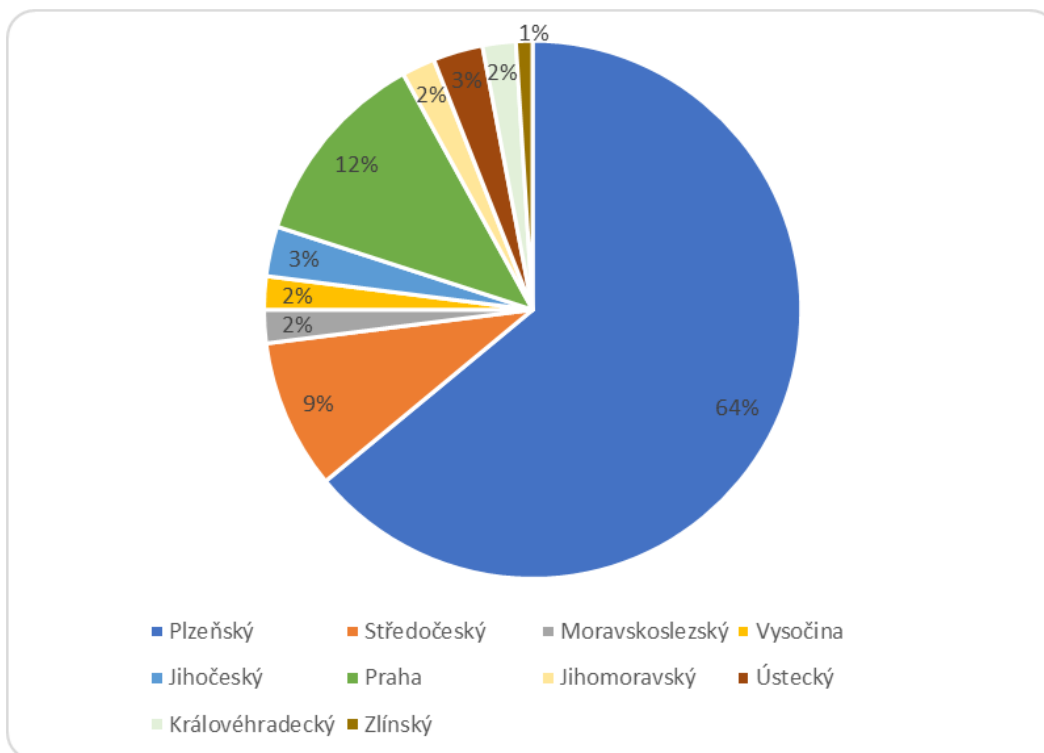
Graf 3: Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů
(zdroj: Jan Javorský 2021)

Z Grafu 3 vyplynulo, že nadpoloviční většina respondentů dosáhla středního vzdělání, bez maturity byli čtyři a s maturitou 51 účastníků dotazníkového šetření. Vyšší odborné či vysokoškolské vzdělání uvedlo 21 respondentů a čtvrtina z nich dosáhla základního vzdělání.



Graf 4: Sociální status respondentů
(zdroj: Jan Javorský 2021)

Z Grafu 4 vyplynulo, že u 80ti respondentů naprostou většinu tvořili studenti, zatímco 19 účastníků šetření uvedlo, že se jednalo o zaměstnance a pouze jeden uvedl status důchodce.



Graf 5: Původ respondentů
(autor: Jan Javorský 2021)

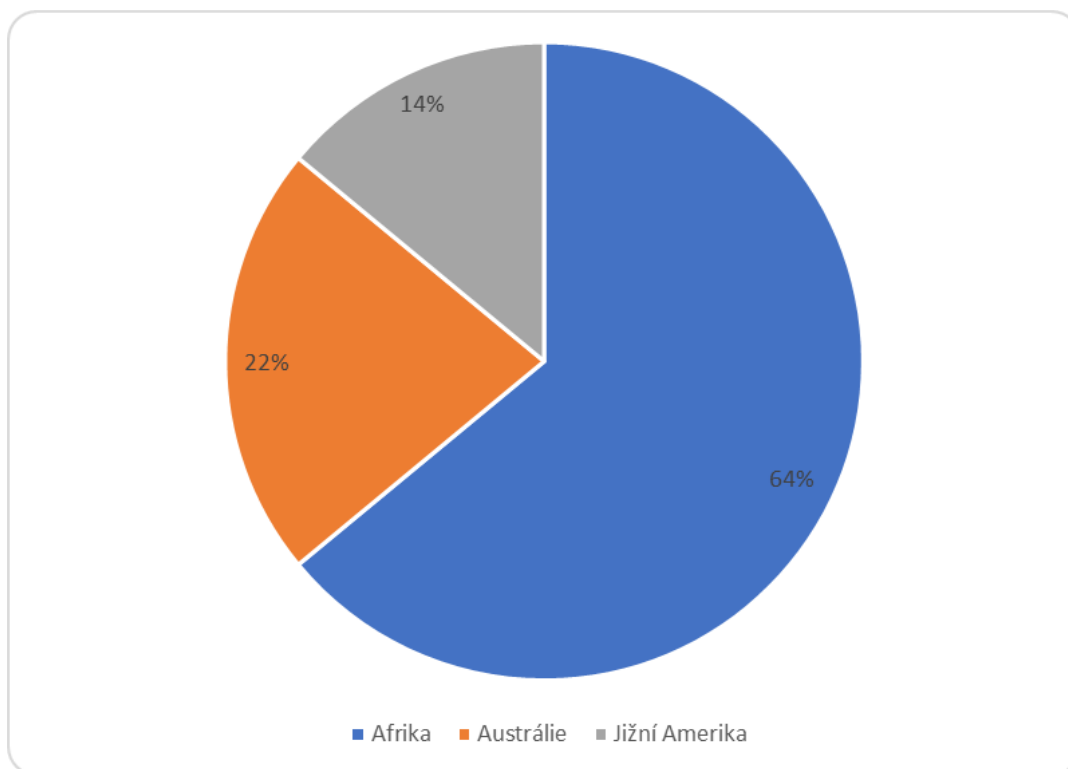
Z Grafu 5 vyplynulo, že všichni respondenti pocházeli z ČR. Téměř dvě třetiny (n=64) žilo v Plzeňském kraji, 12 respondentů v Hlavním městě Praha a devět žilo ve Středočeském kraji. Menší počet účastníků (n=3) byl z Ústeckého i Jihočeského kraje. Po dvou respondentech v šetření byly zastoupeny kraje: Moravskoslezský, Vysočina, Jihomoravský a Královéhradecký. Pouze jediný respondent žil ve Zlínském kraji.

Výsledky první části dotazníku poukázaly na skutečnost, že většina respondentů pocházela z řad studentů, což se projevilo následně i v rozdělení dle věkových skupin. Společně s údajem, že nadpoloviční většina respondentů udávala nejvyšší dosažené vzdělání: středoškolské s maturitou, lze říci, že se ponejvíce jednalo o studenty vysokých škol. Také se ukázalo, že počet respondentů pocházejících z Plzeňského kraje byl vyšší, ve srovnání s celkovým počtem respondentů pocházejících z ostatních krajů ČR.

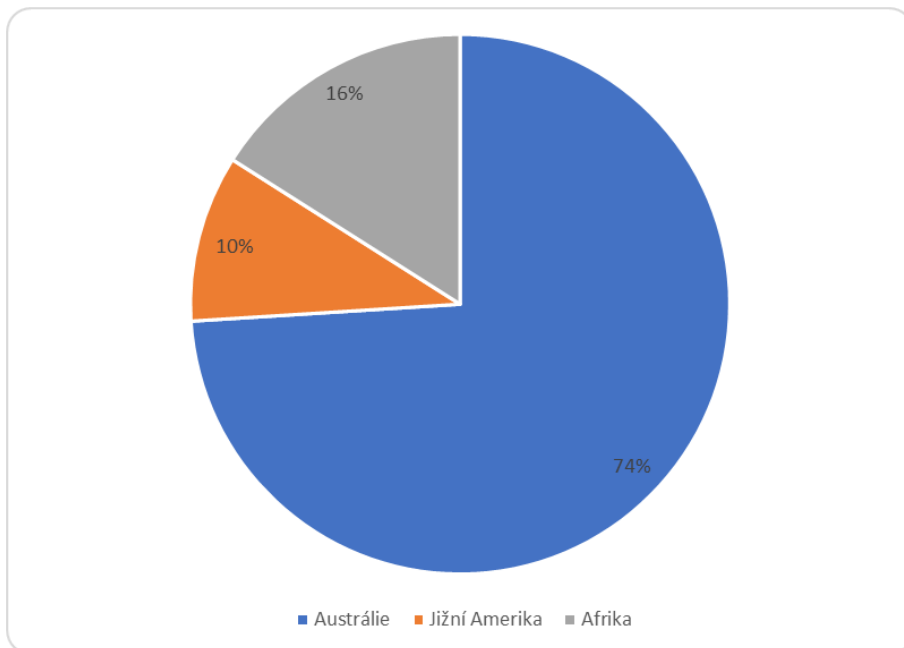
5.5.1 Zhodnocení výsledků druhé části

Tato část dotazníku se zabývala povědomím, informovaností a zkušenostmi respondentů s oběma druhy běžců a využíváním jejich produktů. V otázkách 6-18 postupně odpovídali na otázky týkající se původu a základní charakteristiky obou druhů, tj. rozšířením v jednotlivých krajích ČR a také charakteristikou produktů a popisem osobní zkušenosti s jejich využíváním.

Na otázky č. 6 a 7 týkající se původu pštrosa dvouprstého (viz Graf 6) a emu hnědému (viz Graf 7) odpovědělo správně 64, respektive 74 respondentů, tedy že tito jedinci pocházejí z Afriky, respektive z Austrálie. Zajímavé bylo zjištění, že pštros dvouprstý, který je v celosvětovém měřítku i v ČR nejrozšířenějším a nejpočetnějším zástupcem běžců, tak na otázku týkající se emu hnědému, odpovědělo správně o 10 více respondentů, než tomu bylo u předchozího druhu!

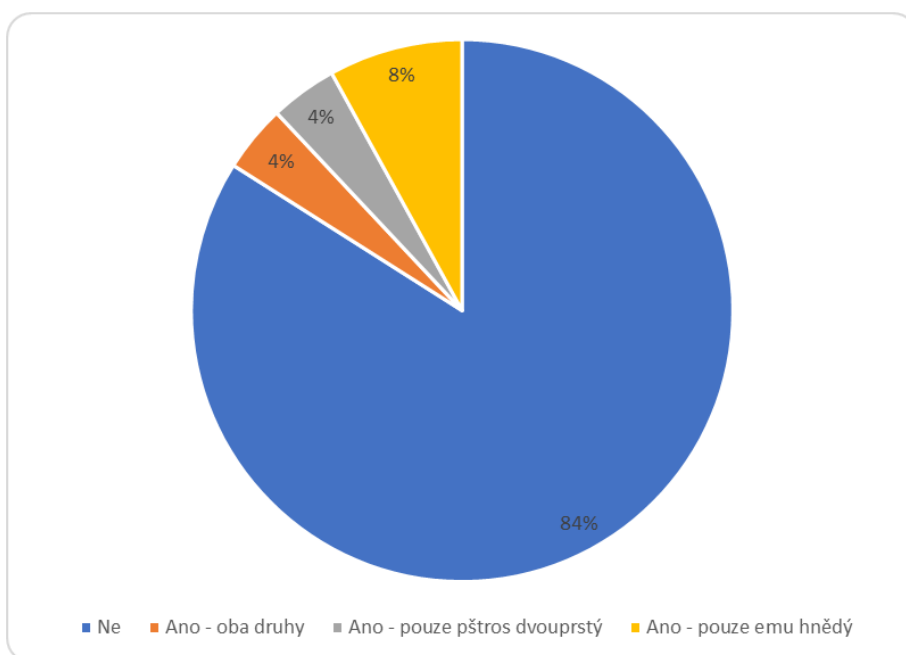


Graf 6: Odpovědi respondentů na otázku č. 6
(autor: Jan Javorský 2021)



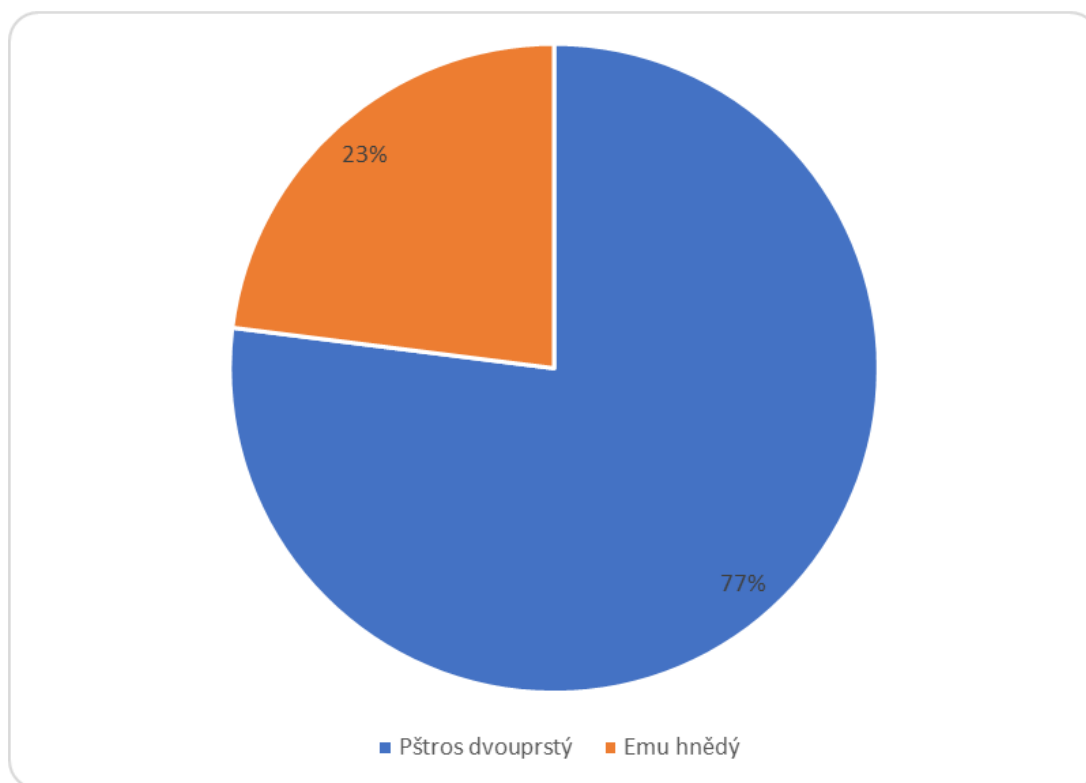
Graf 7: Odpovědi respondentů na otázku č. 7
(autor: Jan Javorský 2021)

Na otázku č. 8, zda některý z obou druhů běžců by byl schopen letu (viz Graf 8), odpovědělo správně 84 respondentů, tedy že se jedná o druhy, které tuto schopnost postrádají. Zbýlých 16 respondentů se domnívalo, že alespoň jeden druh běžce létat dokáže.



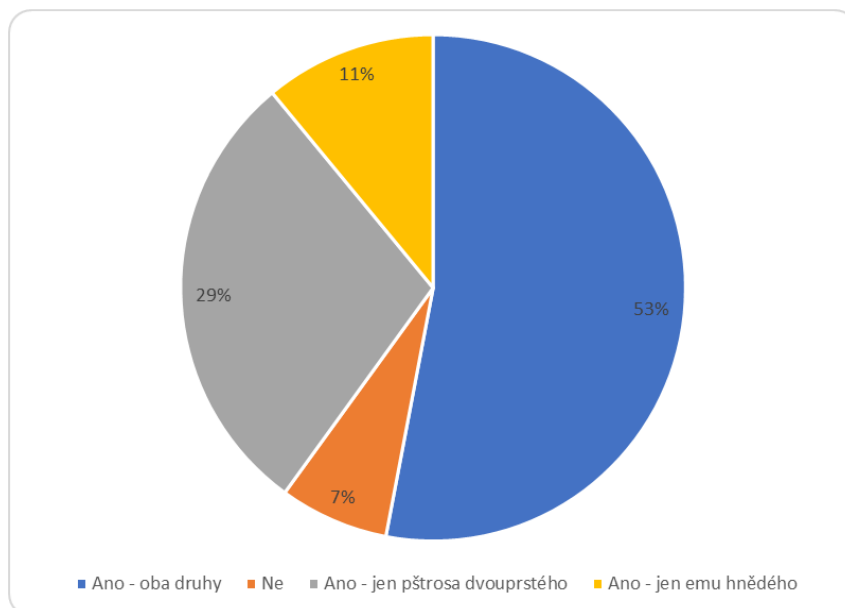
Graf 8: Odpovědi respondentů na otázku č. 8
(autor: Jan Javorský 2021)

Otázka č. 9 se týkala výšky a hmotnosti obou druhů (Graf 9). Celkem 77 respondentů odpovědělo správně, tedy že pštros dvouprstý, je v průměru vyšší a těžší.



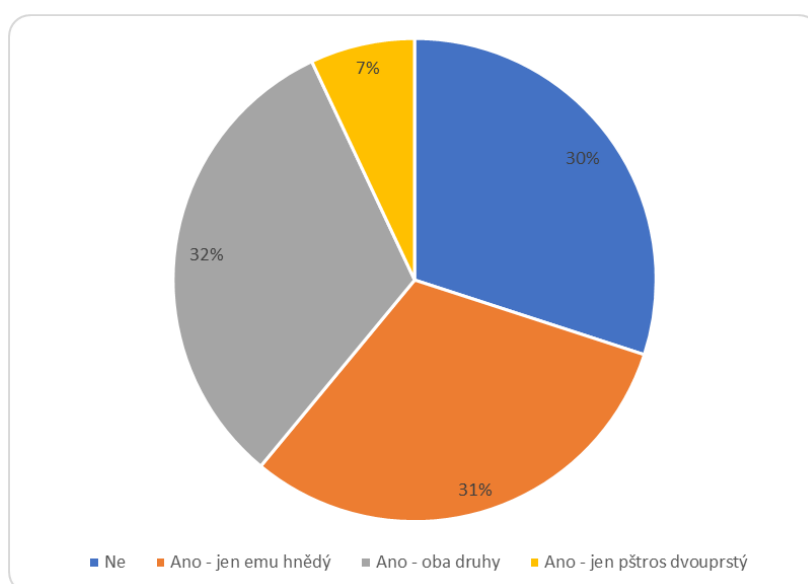
Graf 9: Odpovědi respondentů na otázku č. 9
(autor: Jan Javorský 2021)

Odpovědi na otázku č. 10 (viz Graf 10) se týkaly skutečnosti, zda je možné, aby některý druh běžce byl chován za účelem produkce, jako například drůbež. Pouze 53 respondentů odpovědělo správně, že takto lze chovat oba druhy. Ovšem pouze sedm účastníků šetření se domnívalo, že takto nelze odchovávat ani jediný druh běžce. Celkem 11 respondentů se domnívalo, že jedině emu hnědý se takto dá chovat a 29 respondentů uvedlo, že tímto způsobem lze odchovat pouze pštrosa dvouprstého.



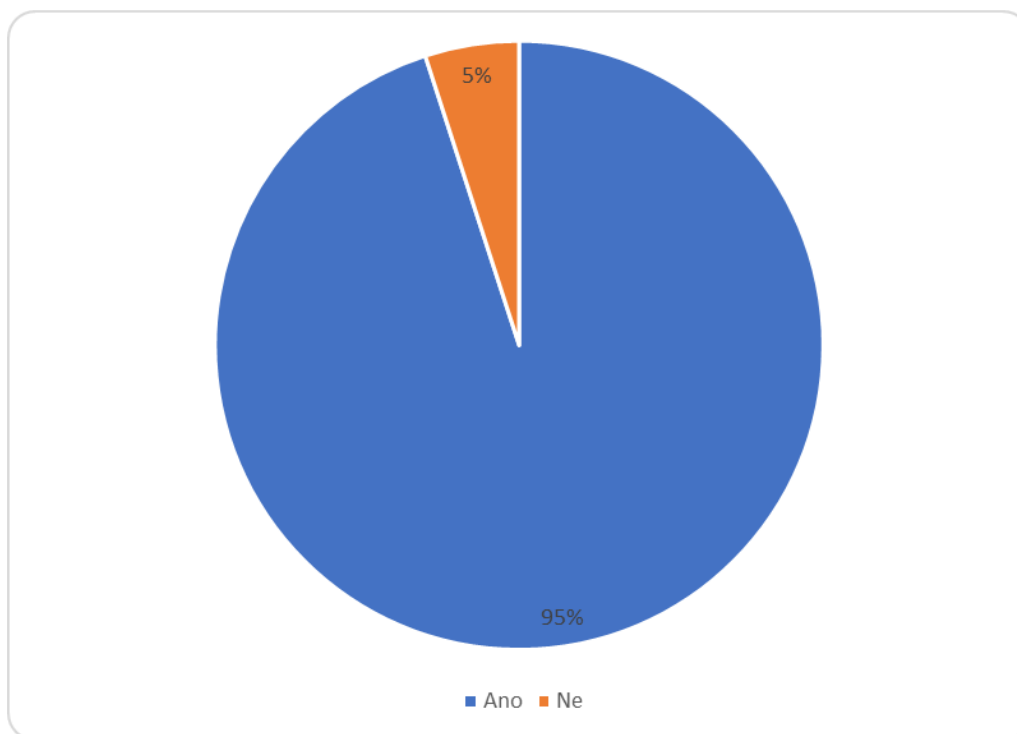
Graf 10: Odpovědi respondentů na otázku č. 10
(autor: Jan Javorský 2021)

Otázka č. 11 prokázala (viz Graf 11), že pouhých 30 respondentů bylo správně informováno, že ani jeden z druhů běžců není uveden na Červeném seznamu IUCN jako „ohrožený“. Pouze sedm respondentů uvedlo, že „ohroženým“ druhem na tomto seznamu je pštros dvouprstý a dalších 31 se domnívalo, že takto uveden je emu hnědý. Dokonce 32 respondentů se domnívalo, že do Červeného seznamu IUCN náleží oba druhy: pštros dvouprstý i emu hnědý.



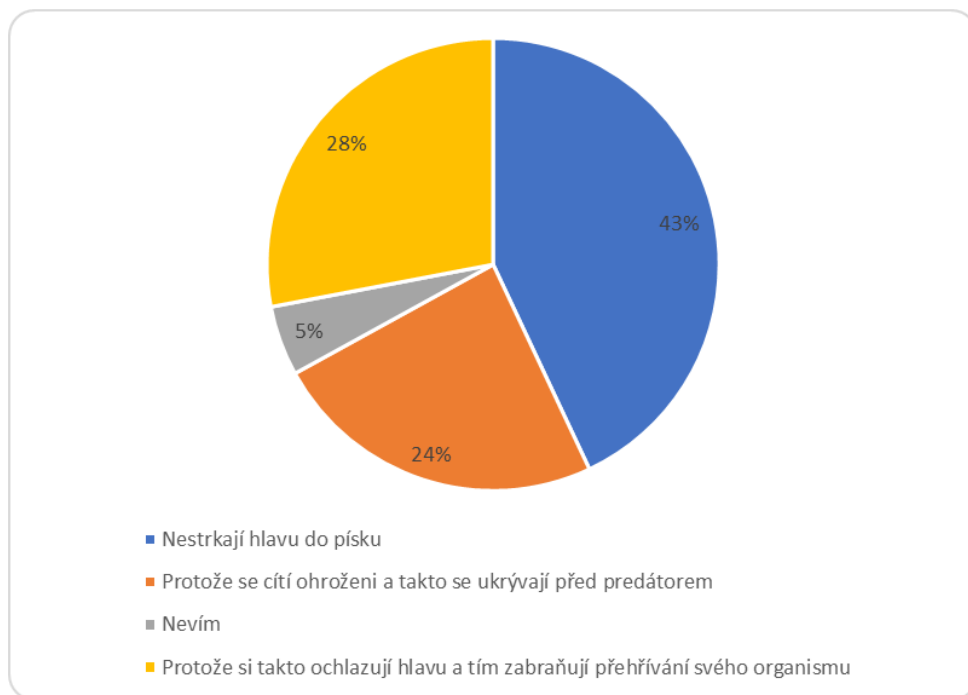
Graf 11: Odpovědi respondentů na otázku č. 11
(autor: Jan Javorský 2021)

Na otázku č. 12 znala správnou odpověď naprostá většina (viz Graf 12). Celkem 95 respondentů bylo seznámeno s faktem, že zástupci obou druhů jsou schopni ohrožit na životě dospělého a zdravého člověka.



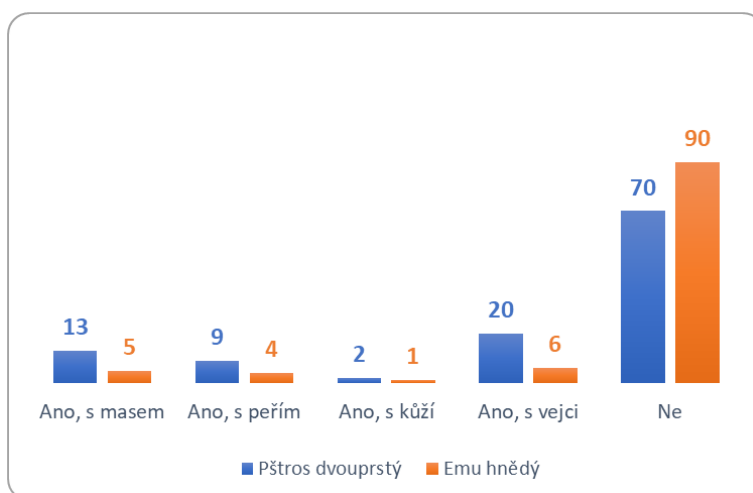
Graf 12: Odpovědi respondentů na otázku č. 12
(autor: Jan Javorský 2021)

Otázka č. 13 nám poukázala na skutečnost, že tzv. „pštrosí strkání hlavy do písku“ je stále populárním mýtem (viz Graf 13). Pouze 43 respondentů správně uvedlo, že ve skutečnosti toto pštrosi běžně v našich podmínkách nedělají. Zbylí respondenti se domnívali, že se schovávají před predátory (n=24), ochlazují se (n=28), nebo nevěděli (n=5).



Graf 13: Odpovědi respondentů na otázku č. 13
(autor: Jan Javorský 2021)

Otázky č. 14 a 15 ukázaly (viz Graf 14), jak málo respondentů se doposud setkala s některými pštrosími produkty, kdy celkem 70 z nich nemělo dosud žádnou zkušenost s pštrosími produkty. Celkem 20 respondentů uvedlo, že ochutnali pštrosí vejce, maso (n=13), zakoupilo si peří (n=9) a znali nebo vlastnili výrobky z pštrosí kůže (n=2). V případě emu hnědého, s jejich produkty doposud nemělo zkušenost dokonce 90 respondentů.



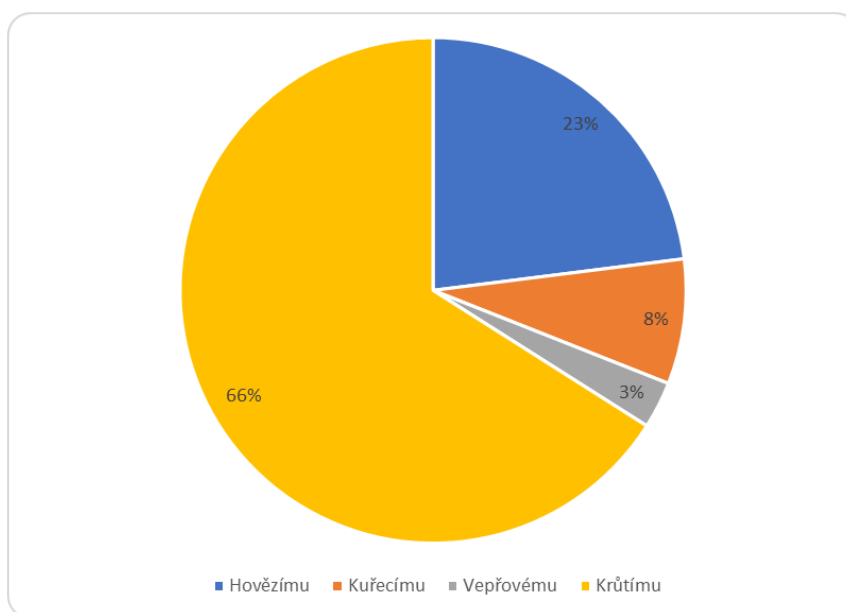
Graf 14: Odpovědi respondentů na otázky č. 14 a 15
(autor: Jan Javorský 2021)

Otázky č. 16, 17 a 18 se zabývaly charakteristikou jednotlivých produktů, získaných z obou druhů běžců, konkrétně se jednalo o maso, pštrosí vejce a olej, získaný z jejich tuku (viz Graf 17).

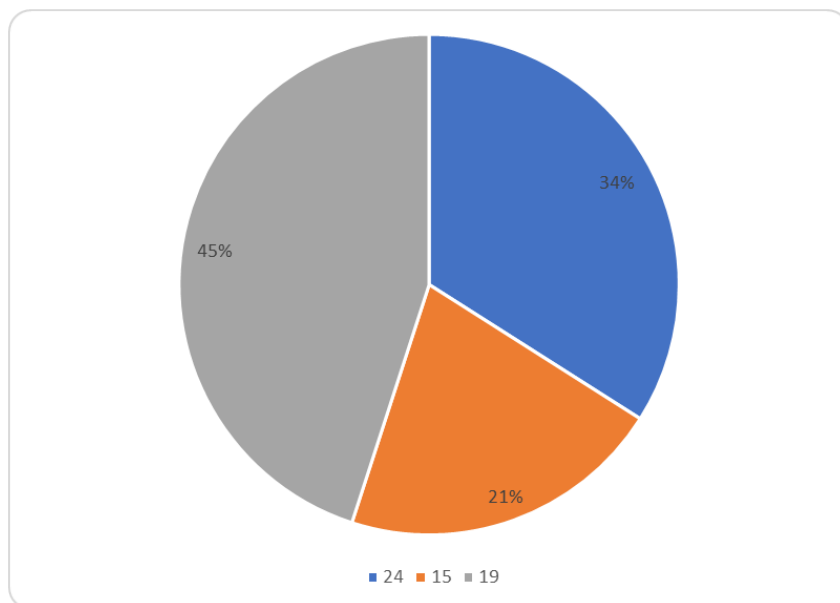
Na otázku č. 16, kterému druhu masa se maso běžců nejvíce podobá svou barvou, strukturou a chutí (viz Graf 15), odpovědělo správně jen 23 respondentů (maso se podobá hovězímu). Celkem 66 respondentů se domnívalo, že je obdobou krůtího masa. Část respondentů (n=8) uvedla, že se podobá masu kuřecímu, jiní označili shodnou podobu s vepřovým masem (n=3).

Otázka č. 17 se týkala velikosti pštrosích vajec, ve srovnání se slepičími vejci (viz Graf 16). Pouze 34 respondentů uvedlo správnou odpověď, tedy že jedno pštrosí vejce má stejný objem jako 24 slepičích, na rozdíl od ostatních (n=45), kteří se domnívali, že objem pštrosího vejce pojme o 5 slepičích vajec méně, tedy jen 19.

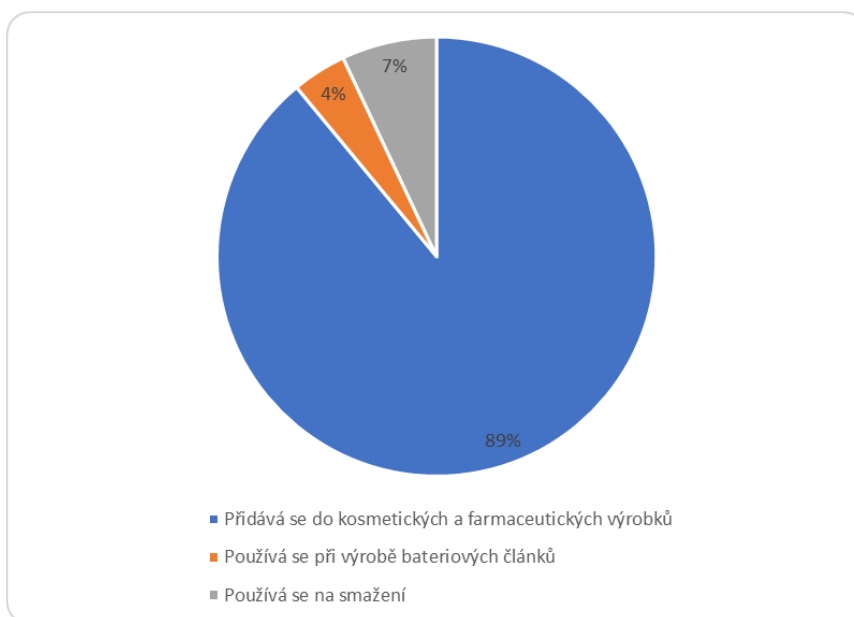
Pokud se týká oleje, získaného z tuku obou druhů, odpověď na otázku č. 18 správně zapsalo 89 respondentů. Správně uvedli, že se primárně přidává do kosmetických a farmaceutických výrobků.



Graf 15: Odpovědi respondentů na otázku č. 16
(autor: Jan Javorský 2021)

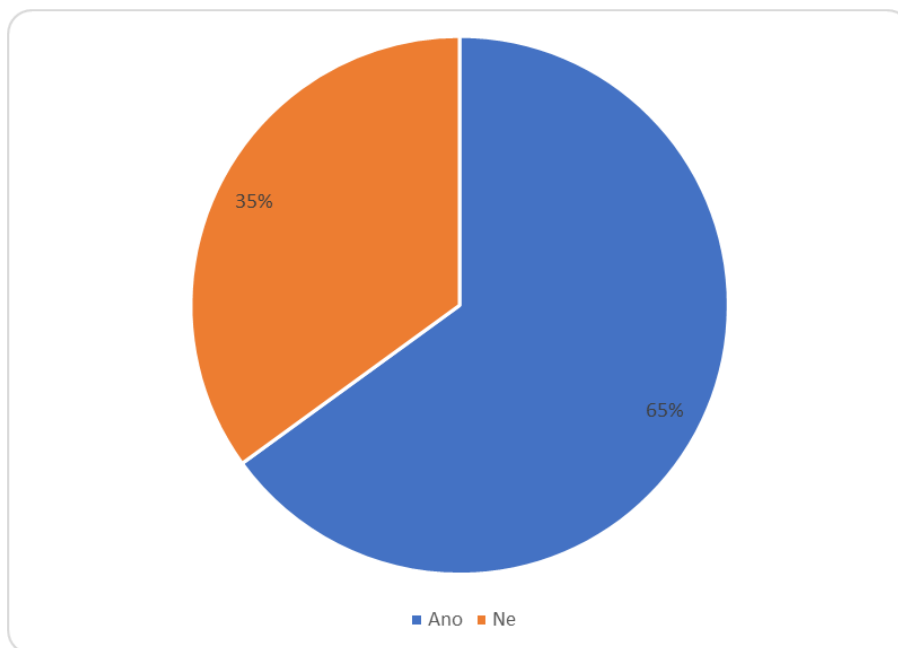


Graf 16: Odpovědi respondentů na otázku č. 17
(autor: Jan Javorský 2021)



Graf 17: Odpovědi respondentů na otázku č. 18
(autor: Jan Javorský 2021)

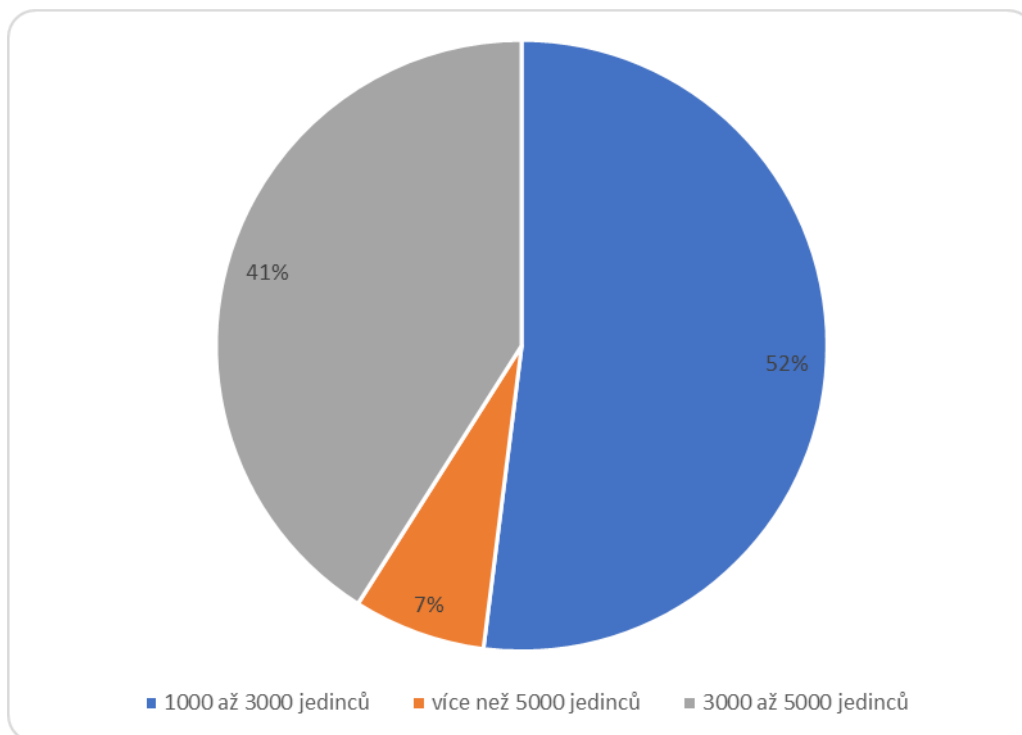
Na otázku č. 19 dokázaly správně odpovědět téměř dvě třetiny respondentů (viz Graf 18). Celkem 65 z nich správně uvedlo, že je možné chovat oba druhy běžců celoročně venku i v těch zemích, kde teploty v průběhu roku mohou poklesnout pod 0 °C.



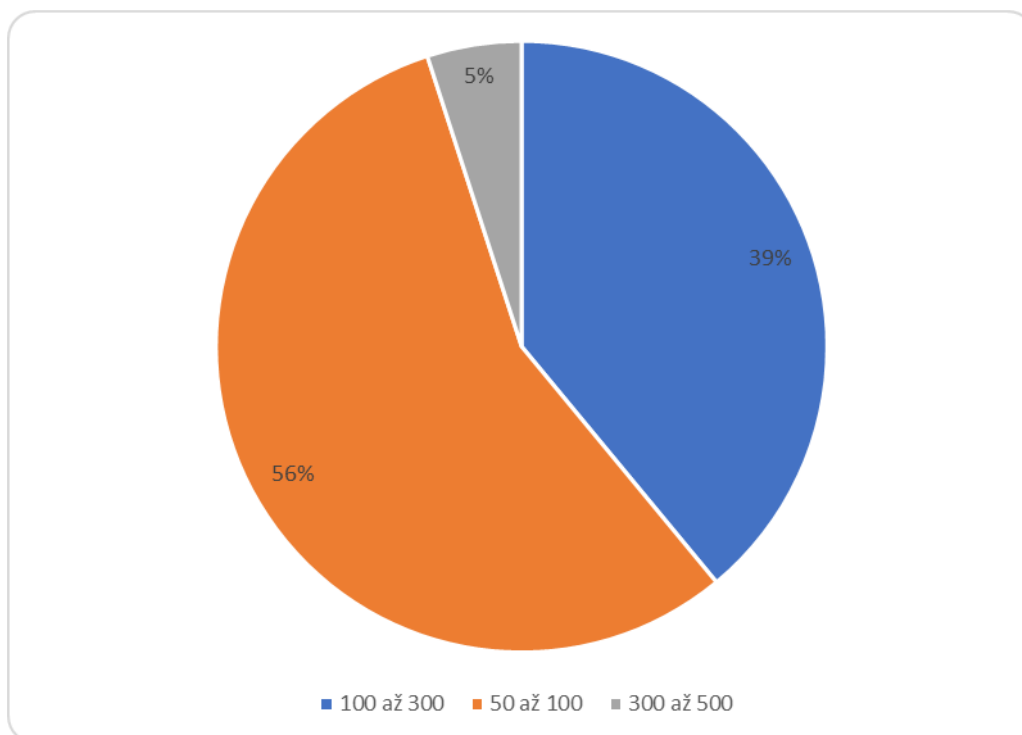
Graf 18: Odpovědi respondentů na otázku č. 19
(autor: Jan Javorský 2021)

U otázky č. 20 respondenti uváděli, kolik bylo celkem evidováno pštrosů dvouprstých a emu hnědých na území ČR počátkem roku 2021. Následující otázka č. 21 byla zaměřena na uvedení počtu hospodářství zabývajících se chovem obou druhů běžců v naší zemi.

Na otázku č. 20 byla většina odpovědí správných (n=52), tedy že se jednalo o 1000 až 3000 jedinců. Pouze 41 respondentů si domnívalo, že je na území ČR v chovech více než 3000 běžců. Dokonce sedm respondentů zaznamenalo, že by se mohlo jednat o odchov více než 5000 kusů. Ovšem na otázku č. 21 odpovědělo správně pouze 39 respondentů, kdy uvedlo, že na území ČR existuje 100 až 300 soukromých chovů. Velká většina respondentů (n=56) se domnívala, že se jedná pouze o 50 až 100 hospodářství, zatímco pět účastníků dotazníkového šetření zaznamenalo více než 300 chovů běžců, které podle nich existují v podmínkách ČR.



Graf 19: Odpovědi respondentů na otázku č. 20
(autor: Jan Javorský 2021)



Graf 20: Odpovědi respondentů na otázku č. 21
(autor: Jan Javorský 2021)

Lze konstatovat, že většina respondentů byla obeznána s původem a možnostmi farmového chovu obou druhů běžců. Méně respondentů bylo obeznáno s jejich počty v ČR a charakteristikou a využitím pštosí produkce, což mohlo být zapříčiněno tím, že řada respondentů měla minimální osobní zkušenosti s využíváním kteréhokoliv pštosího produktu.

6. Diskuze

Pštros dvouprstý a emu hnědý jsou dva největší zástupci ptáků na světě. Jsou to nelétaví ptáci adaptovaní na rychlý běh. Pštros dvouprstý pochází z Afriky, vyskytuje se na většině území kontinentu. Emu hnědý žije téměř na celém území pevninské Austrálie, odkud i pochází (Deeming 2009; Jamieson 2007)

Chov běžců je již několik desetiletí běžně praktikovanou věcí téměř po celém světě (BDOA 2006; Deeming 2009). Jejich produkty, jakými jsou maso, kůže, vejce, peří a olej získaný z tuku, se na různých místech světa těší popularitě.

Na území České republiky ovšem jejich chovy fungují teprve od roku 1993, kdy byli ze Slovenska přivezeni první pštrosi dvouprstí (Ledvinka et al. 2006). Od té doby jejich počty výrazně vzrostly a k roku 2021 dle evidence MZe ČR již přesahovaly 2000 jedinců. Tato data ukazují, že jednoznačně nejpočetněji je zastoupen pštros dvouprstý. A to i přesto, že emu hnědý je daleko méně agresivnější a nebezpečný a je možné ho chovat ve větších skupinách, jak potvrzuje chovatel pan Ing. Nejedlý. Fakt, že je pštros dvouprstý tím početněji zastoupeným druhem, je nejspíše zapříčiněn o něco lepšími možnostmi jeho využití v produkci. Je celkově větší a těžší, takže je z něj více masa a kůže, produkuje větší vejce a lze komerčně využít i jeho peří (Sales 2007).

Pokud se má chov finančně vyplatit, je důležité běžcům zajistit dostačující výživu, nestačí jen pouhá pastva. Je nutné jim poskytnout i zdroj vitaminů a minerálů. (Delebecque & Priymenko 2010) a samozřejmě i zdroj čerstvé vody (Ledvinka et al. 2006). Zanedbaný chov může mít za následek i úhyn (Irfan et al. 2020).

Maso obou druhů běžců neobsahuje téměř žádný tuk v porovnání s masem v běžně chovaných hospodářských zvířat v ČR, jakými jsou například skot, prasata, krůty nebo slepice (Suganya et al. 2016; Krejny 2013). I přes to ale výsledky dotazníkového šetření ukázaly, že se s jejich masem setkala pouze minimum respondentů. Jedním z důvodů by mohla být vyšší cena (Pštrosí vršek Wieder 2021; Pštrosí farma Čenkov 2014). Dalším možným důvodem může být i to, že čeští chovatelé nevyprodukují masa tolik, aby se byli schopni prosadit na trhu ve větší míře. Některé chovy mohly v minulosti produkovat masa

více na svých menších jatkách, ale jak udává pan Ing Nejedlý, díky legislativě toto již není možné.

Jak potvrzují samotní chovatelé, pan Šimáně a pan Ing. Nejedlý, výhodou chovu těchto běžců je především jejich nenáročnost a schopnost se adaptovat i na podmínky zcela odlišné jejich přirozenému prostředí, jakými jsou například podmínky v ČR. Jedná se především o jejich schopnost snášet i chladné teploty a odolnost vůči nemocím. Ovšem je nutné se běžcům věnovat a poskytnout jim podmínky vhodné k adaptaci, jako například adekvátní výběh s přístřeškem (Black 2001).

Co se týče dalších produktů, jako například z tuku získaného oleje, studie (Mashtoub et al. 2012; Viljoen et al. 2015) prokázaly, že je možné jej efektivně využít v kosmetickém a farmaceutickém průmyslu. Toto je ovšem prozatím velice málo probádané téma, ke kterému v databázích jako jsou Web of Science a ResearchGate existuje jen několik publikací.

Peří, které v případě pštrosa dvourstého bylo v minulosti velice ceněným artiklem (Boum & Bonine 2015), je nyní považováno spíše za odpad. Autoři (Manshoury et al. 2012; Kumari & Sobha 2015) ale dokázali, že by mohlo být užitečné v jiném odvětví. Využili peří běžců pro vyčištění kontaminované vody od toxických látek fenolu a olova.

Nedostatek studií a publikací týkajících se chovu těchto druhů běžců je znatelný především co se týče jejich zdraví. I přesto, že jsou poměrně odolní vůči chorobám, stále jich existuje minimálně 6 kterými trpí a které se šíří (Huchzermeyer 2002; Sancak & Paracikoglu 2005; Taylor et al. 2007; Němejc & Lukešová 2012; Paliy et al. 2020). Ovšem jak potvrdili pánové Šimáně a Ing. Nejedlý, za celou dobu co provozovali své chovy se nesetkali s žádnou nebezpečnou chorobou ani parazity. Podle názoru pana Šimáněho by se chovy mohly v budoucnu rozrůstat, což by mohlo znamenat i vytvoření více studií zaměřených na tuto problematiku. Sám totiž uvažoval o rozšíření svého vlastního chovu.

7. Závěr

Cílem této práce bylo zpracovat informace z dostupných zdrojů, jež se týkají chovu emu hnědého (*Dromaius novaehollandiae*) a pštrosa dvouprstého (*Struthio camelus*), jejich charakteristiky a produktů. Dále pak zpracování informací získaných od chovatelů a veřejnosti.

V první části byl vytvořen přehled o charakteristických znacích obou běžců, jejich reprodukci, geografickém rozšíření, výživě, nemocích a produktech. Z přehledu vyplynulo, že nároky těchto nelétavých ptáků na chov nejsou nikterak náročné a i proto jsou ve světě poměrně populární. Je možné získat jejich chovem širokou škálu produktů, kterými jsou maso, kůže, vejce, olej získaný z tuku a peří. Ukázalo se, že tyto produkty jsou ceněné především pro své unikátní vlastnosti, jako například velice nízká tučnost masa, pevnost a zrnitost kůže nebo velikost vajec.

Stále ovšem existuje jen velice málo prací zabývajících se těmito dvěma druhy, především co se týče jejich zdraví a nemocí.

Ve druhé části byly prezentovány evidované počty běžců odchovávaných na území České republiky ke dni 9.2.2021 a počty hospodářství na kterých byli odchováváni. Také byly představeny dva chovy z Plzeňského kraje. První byl zaměřen na domácí chov pštrosů dvouprstých a druhý na komerční chov pštrosů dvouprstých a emu hnědých.

Jak ukázalo dotazníkové šetření, širší veřejnost je sice v nadpoloviční většině obeznámena se základními charakteristikami pštrosa dvouprstého a emu hnědého, ovšem na některé stále poměrně velká část nezná správné odpovědi, jako v případě stále poměrně rozšířeného mýtu o pštrosovi strkajícím hlavu do písku. Zároveň toto šetření ukázalo, že pouze minimum respondentů mělo vlastní zkušenosti s některým z produktů, v případě pštrosa dvouprstého to byly pouze tři desetiny respondentů a v případě emu hnědého dokonce pouze jedna desetina respondentů.

8. Reference

Abbas G, Zahid O, Khan MSA, Sajid M, Asif M, Saeed H. 2018. Future of Ostrich Farming in Pakistan. *Advances in Zoology and Botany* **6**:55-65.

Abu-Salem FM, Abou-Arab AA. 2008. Chemical, microbiological and sensory evaluation of mayonnaise prepared from ostrich eggs. *Grasas y Aceites* **4**: 352-360.

BDOA. 2006. Farming History. British Domesticated Ostrich Association, Carlisle. Available from <http://www.ostrich.org.uk/farming/history.html> (Accessed February 2021).

Belleau BD, Summers TA, Von Hoven T. 2002. Marketing exotic leather: American alligator, ostrich and emu. *Journal of the American Leather Chemists Association* **2**:65-73.

Bitlisli BO, Basaran BB, Sari O, Aslan A, Zengin G. 2004. Some physical and chemical properties of ostrich skins and leathers. *Indian Journal of Chemical Technology* **5**:654-658.

Black D. 2001. Ostrich flock health. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine* **3**:117-130.

Boum A, Bonine M. 2015. The elegant plume: ostrich feathers, African commercial networks, and European capitalism. *Journal of North African Studies* **1**:5-26.

Britannica. 2020. Emu. *Encyclopædia Britannica*. Available from <https://www.britannica.com/animal/emu> (Accessed February 2021).

Brown LH, Urban EK, Newman K. 1982. *The Birds of Africa, Vol. I*. Academic Press, London.

Cooper RG. 2001. Ostrich (*Struthio camelus* var. *domesticus*) skin and leather: a review focused on southern Africa. *Worlds Poultry Science Journal* **2**:157-178.

Cooper RG, Mahrose KhMA, Horbańczuk JO, Villegas-Vizcaino R, Kennou Sebei S, Faki Mohammed AE. 2009. The wild ostrich (*Struthio camelus*): a review. *Tropical Animal Health and Production* **41**:1669-1678.

Deeming DC. 2009. Ratites, Game Birds and Minor Poultry Species. Pages 284-304 in Hocking P, editor. *Biology of Breeding Poultry*. CABI, Abingdon.

Delebecque A, Priymenko N. 2010. Nutritional requirements and feeding practice of breeding emus (*Dromaiusi novaehollandiae* L.). *Revue de Médecine Vétérinaire* **161**:219-224.

Engelbrecht A, Hoffman LC, Cloete SWP, van Schalkwyk SJ. 2009. Ostrich leather quality: a review. *Animal Production Science* **7**:549-557.

Gorbacheva MV, Sukhinina TV, Strepetova OA. 2017. Commercial Ostrich Farming: Processing and Selling of Products. *International Journal of Advanced Biotechnology and Research* **4**:2116-2134.

Hudec K, Čapek M, Hanák F, Klimeš J, Pavíza R. 2003. *Soustava a české názvosloví ptáků světa*. Muzeum Komenského, Přerov.

Huchzermeyer FW. 2002. Diseases of farmed crocodiles and ostriches. *Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties* **21**:265-276.

Irfan M, Mukhtar N, Ahmad T, Munir MT. 2020. Gastric impaction: an important health and welfare issue of growing ostriches. *Agricultura Tropica et Subtropica* **53**:161-173.

Jamieson BJM. 2007. *Reproductive Biology and Phylogeny of Birds, Part B: Sexual selection, Behavior, Conservation, Embryology and Genetics*. CRC Press LLC, Boca Raton.

Jedličková J. 2009. Chov běžců na maso. Chovatel **48**:68-69.

Jurajda V. 2002. Chov a nemoci pštrosů. Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno.

Krejny L. 2013. O pštrosovi. Pštrosí farma. Available from <http://www.pstrosifarma.cz/o-pstrosovi/>. (Accessed February 2021).

Kumari AR, Sobha K. 2015. Utilization of Emu (*Dromaius novaehollandiae*) Feathers for the Adsorption of Lead from Aqueous Solutions: Kinetic, Isothermal and Thermodynamic Studies. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences **5**:522-532.

Ledvinka Z, Kovářová K, Zita L, Klesalová L, Heindl J. 2006. Chov pštrosů a jeho produkty. Agro magazín **7**:46-49.

Magige FJ, Stokke BG, Sortland R, Røskaft E. 2009. Breeding biology of ostriches (*Struthio camelus*) in the Serengeti ecosystem, Tanzania. African Journal of Ecology **47**:400-408.

Majewska D, Ligocki M, Lis S, Sammel A, Szczerbinska D, Tarasewicz Z. 2011. Laying performance and egg quality in emus (*Dromaius novaehollandiae*) in two reproductive seasons. Tierärztliche Umschau **11**:466-471.

Manshour M, Daraei H, Yazdanbakhsh AR. 2012. A feasible study on the application of raw ostrich feather, feather treated with H₂O₂ and feather ash for removal of phenol from aqueous solution. Desalination and Water Treatment **1-3**:179-185.

Mashtoub S, Tran CD, Howarth G. 2012. Emu oil: A novel therapeutic for disorders of the gastrointestinal tract. Journal of Gastroenterology and Hepatology **27**:857-861.

Nemejc K, Lukesova D. 2012. Parasite Fauna of Ostriches, Emus and Rheas. Agricultura Tropica et Subtropica **45**:45-50.

Olsen P, Crome F, Olsen J. 1993. The Birds of Prey and Ground Birds of Australia. Angus and Robertson, Sydney.

Paliy AP, Sumakova NV, Petrov RV, Beretovskiy AV, Risovaniy VI, Zon GA, Ivanovskaya LB, Fotin AI, Dolbanosova RV, Livoshchenko LP, Livoshchenko YM, Paliy AP. 2020. Endoparasitic diseases of ostrich in eastern Ukraine. Ukrainian Journal of Ecology **10**:225-241.

Parker B, Mckenzie W. 2019. Origin and Evolution of Vertebrates. ED – TECH PRESS, Waltham Abbey.

Patak AE, Baldwin J. 1998. Pelvic Limb Musculature in the Emu *Dromaius novaehollandiae* (Aves: Struthioniformes: Dromaiidae): Adaptations to High-Speed Running. Journal of Morphology **238**:23-37.

Patodkar VR, Rahane SD, Shejal MA, Belhekar DR. 2009. Behavior of Emu Bird (*Dromaius Novaehollandiae*). Veterinary World **11**:439-440.

Pegg RB, Amarowicz R, Code WE. 2006. Nutritional characteristics of emu (*Dromaius novaehollandiae*) meat and its value-added products. Food Chemistry **97**:193-202.

People T, Grigg GC, Cairns SCC, Beard LA, Alexander P. 2000. Trends In The Number Of Red Kangaroos And Emus On Either Side Of The South Australian Dingo Fence: Evidence For Predator Regulation?. Wildlife Research **27**:169-276.

Pštrosí farma Čenkov. 2014. Nabídka. Čenkov. Available from <http://www.cenkov.com/NABIDKA.HTM>. (Accessed February 2021).

Pštrosí vršek Wieder. 2021. Eshop. Pštrosí vejce. Available from <https://www.pstrosivejce.cz/eshop/>. (Accessed February 2021).

Quintero JCP, Calixto LFL, Almeida AJ, Moreira YR, Rocha SS, Torres-Cordido KAA. 2020. Observational study on the breeding performance of emus (*Dromaius novaehollandiae*) in Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* **72**:2157-2164.

Rubenson J, Lloyd DG, Besier TF, Heliams DB, Fournier PA. 2007. Running in ostriches (*Struthio camelus*): three-dimensional joint axes alignment and joint kinetics. *Journal of Experimental Biology* **210**:2548-2562.

Ryeland J, Derham TT, Spencer RJ. 2021. Past and future potential range changes in one of the last large vertebrates of the Australian continent, the emu *Dromaius novaehollandiae*. *Scientific Reports* **11**:851.

Sales J. 2007. The emu (*Dromaius novaehollandiae*): a review of its biology and commercial products. *Avian and Poultry Biology Reviews* **18**:1-20.

Sales J, Poggenpoel DG, Cilliers SC. 1996. Comparative physical and nutritive characteristics of ostrich eggs. *World Poultry Science Journal* **1**:45-52.

Sancak AA, Paracikoglu J. 2005. Aspergillosis and gastric impaction in an ostrich. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences* **29**:933-935.

Sauer EG, Sauer EM. 1966a. The behaviour and ecology of the South African ostrich. *Living Bird* **5**:45-75.

Sauer EGF, Sauer EM. 1966b. Social behaviour of the South African ostrich *Struthio camelus australis*. *Ostrich* **6**:183-191.

Sekhar VC, Pandurangadu V, Rao TS. 2014. Prediction of Mechanical properties of polymer composites reinforced with feather fibers of 'Emu' bird. Pages 694-699 in Balasubramanian KR, Sivapirakasam SP, Anand R, editors. 16th International Mechanical Engineering Congress (IMEC). Dynamics of Machines and Mechanisms, Industrial Research. Trans Tech Publications Ltd, Zurich.

Shanawany MM, Dingle J. 1999. Ostrich production systems. FAO, Rome.

Soliman H, Basuny AM, Arafat SA. 2017. Biological evaluation of ostrich oil and using it for production of healthy biscuit. Egyptian Journal of Chemistry.

Suganya G, Leela V, Visha P. 2016. Biochemical Profile of Emu Meat. International journal of Science, Environment and Technology **5**:4527-4531.

Takeuchi J, Maehashi K, Yasutake Y, Muramatsu Y, Miyata K, Watanabe T, Nagashima T. 2012. Properties of emu (*Dromaius novaehollandiae*) albumen proteins. Food Research International.

Takeuchi J, Nagashima T. 2010. Chemical and Physical Characterization of *Dromaius novaehollandiae* (Emu) Eggs. Food Science and Technology Research **2**:149-156.

Taylor MA, Coop RL, Wall RL. 2007. Veterinary Parasitology, 3rd edition. Blackwell Publishing, Oxford.

Viljoen J, Cowley A, du Preez JL, Gerber M, Du Plessis J. 2015. Penetration enhancing effects of selected natural oils utilized in topical dosage forms. Drug Development and Industrial Pharmacy **41**:2045-2054.

Zdanowska-Sąsiadek Z, Marchewska J, Horbanczuk JO, Wierzbicka A, Lipinska P, Jozwik A, Atanasov AG, Huminiecky L, Sieron A, Sieron K, Strzalkowska N, Stelmasiak A, De Smet S, Van Hecke T, Hoffman LC. 2018. Nutrient Composition in Fit Snacks Made from Ostrich, Beef and Chicken Dried Meat. Molecules **6**:1267.

Přílohy

Seznam příloh:

Příloha 1: Vzor dotazníku

Příloha 1: Vzor dotazníku

ČÁST I – SOUBOR RESPONDENTŮ

- 1) Vaše pohlaví
 - a) Muž
 - b) Žena

- 2) Váš věk
 - a) 18 let a méně
 - b) 19 až 26 let
 - c) 27 až 64 let
 - d) 65 let a více

- 3) Vaše nejvyšší dosažené vzdělání
 - a) Základní
 - b) Střední bez maturity
 - c) Střední s maturitou
 - d) Vyšší odborné
 - e) Vysokoškolské

- 4) Váš sociální status
 - a) Student
 - b) Pracující
 - c) Důchodce
 - d) Jiné (uved'te)

- 5) Ze kterého kraje ČR pocházíte? (Pokud pocházíte z jiné země, stačí uvést danou zemi)

ČÁST II – INFORMOVANOST RESPONDENTŮ

- 6) Pštros dvouprstý pochází z:
 - a) Jižní Ameriky
 - b) Afriky
 - c) Austrálie

- 7) Emu hnědý pochází z:
 - a) Jižní Ameriky
 - b) Afriky
 - c) Austrálie

- 8) Myslíte si, že je alespoň jeden z těchto druhů schopen letu?
- a) Ano – oba druhy
 - b) Ano – pouze pštros dvouprstý
 - c) Ano – pouze emu hnědý
 - d) **Ne**
- 9) Který z těchto druhů dosahuje větší výšky a váhy?
- a) Emu hnědý
 - b) **Pštros dvouprstý**
- 10) Je možné některý druh chovat za účelem produkce, jako například slepice?
- a) **Ano – oba druhy**
 - b) Ano – pouze pštrosa dvouprstého
 - c) Ano – pouze emu hnědého
 - d) Ne
- 11) Je některý druh veden na Červeném seznamu IUCN jako „ohrožený“?
- a) Ano – oba druhy
 - b) Ano – pouze pštros dvouprstý
 - c) Ano – pouze emu hnědý
 - d) **Ne**
- 12) Je některý z těchto druhů schopen ohrozit na životě dospělého, zdravého člověka?
- a) **Ano**
 - b) Ne
- 13) Víte, proč strkají pštrosi hlavu do písku?
- a) Cítí se ohroženi a takto se skrývají před predátorem
 - b) Ochlazují si takto hlavu a tím zabraňují přehřívání organismu
 - c) **Nestrkají hlavu do písku**
 - d) Nevím
- 14) Máte zkušenost s některými produkty z pštrosa dvouprstého?
- a) S masem
 - b) S peřím
 - c) S kůží
 - d) S vejci
 - e) S tukem (olejem)
 - f) Nemám

- 15) Máte zkušenost s některými produkty z emu hnědého?
- a) S masem
 - b) S peřím
 - c) S kůží
 - d) S vejci
 - e) S tukem (olejem)
 - f) Nemám
- 16) K jakému masu má maso obou druhů nejbliže barvou, strukturou a chutí?
- a) Kuřecímu
 - b) Krůtímu
 - c) Vepřovému
 - d) **Hovězímu**
- 17) Kolika slepičím vejcím se rovná jedno vejce pštrosí (co se velikosti týče)?
- a) 15
 - b) 19
 - c) **24**
- 18) K čemu se primárně využívá olej získaný z tuku obou druhů?
- a) Používá se při výrobě bateriových článků
 - b) Používá se na smažení
 - c) **Přidává se do kosmetických a farmaceutických výrobků**
- 19) Je možné tyto druhy chovat celoročně venku i v zemích, kde teploty během roku klesají pod 0°C?
- a) **Ano**
 - b) Ne
- 20) Kolik se k začátku roku 2021 chovalo na území ČR pštrosů dvoupřstých a emu hnědých?
- a) **1000 až 3000 jedinců**
 - b) 3000 až 5000 jedinců
 - c) Více než 5000 jedinců
- 21) Kolik hospodářství zabývajících se chovem alespoň jednoho druhu existovalo na území ČR k začátku roku 2021?
- a) 50 až 100
 - b) **100 až 300**
 - c) 300 až 500

