

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra speciální zootechniky

Studijní obor: Agropodnikání

TÉMA DIPLOMOVÉ PRÁCE
ANALÝZA UŽITKOVÝCH VLASTNOSTÍ PŠTROSA
DVOUPRSTÉHO

Autor diplomové práce

Bc. Pavel Kulík

Vedoucí diplomové práce

doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.

2013

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU), elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Brně 1. 2. 2013

Bc. Pavel Kulík

Děkuji doc. Ing. Naděždě Kernerové, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady, kterých se mi dostalo.

Děkuji i všem, kteří mi poskytli pomoc při zpracování diplomové práce a své rodině za pomoc při studiu.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá analýzou užitkových vlastností pštrosa dvouprstého. Data byla získána z pěti vybraných farem v České republice. Celkem bylo od 14 pštrosích samic získáno 407 vajec. Snáška vajec se na sledovaných farmách pohybovala v rozmezí od 15 do 50 kusů (průměr 29,07 ks). Hmotnost vajec byla od 1,22 do 1,89 kg (průměr 1,51 kg). Mezi sledovanými pštrosími samicemi, resp. chovy byly v hmotnosti vajec nalezeny statisticky významné rozdíly. Oplozenost vajec byla v rozpětí od 54,55 do 86,00 % (průměr 73,36 %). Líhnivost byla zjištěna v rozmezí od 31,82 do 52,77 % (průměr 44,61 %). Produkční ukazatele byly získané od 62 pštrosů. Produkce masa se pohybovala od 30 do 50 kg (průměr 39,74 kg). Plocha kůže byla v rozmezí od 1,10 do 1,50 m² (průměr 1,34 m²). Mezi sledovanými chovy byly zjištěny v produkci masa a v ploše kůže statisticky významné rozdíly. Průměrná produkce peří v jednotlivých chovech byla od 1,36 do 1,50 kg.

Klíčová slova: pštros dvouprstý; vejce; oplozenost; líhnivost, produkční ukazatele

Abstract

This thesis deals with the problem of commercial properties of an African ostrich collected on farms in the Czech Republic. Literature review focuses on the history, origin, economic benefits and also the breeding conditions. This work evaluates the utility of selected properties of ostrich farms in the Czech Republic. The values obtained were well described and evaluated by appropriate methods. Egg-laying farms was observed in the range from 15 to 50 pieces (mean 29.07 pieces), the weight of eggs ranged from 1.22 to 1.89 kg (mean 1.51 kg), fertilization of eggs were in the range from 54.55–86.00% (mean 76.36%) and a hatching rate was in the range of 31.82–52.77% (mean 44.61%). Weight of meat obtained from slaughter ostrich ranged from 30 to 50 kg (mean 39.74 kg), the skin area was in the range from 1.10 to 1.50 m² (mean 1,34 m²) and the production of feathers was from 1.36 to 1.50 kg.

Keywords: ostrich; egg; fertility; hatchability; production characteristics

Obsah

1. ÚVOD	8
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	10
2.1 PŮVOD A ZOOLOGICKÁ KLASIFIKACE.....	10
2.1.1 Řád: pštrosi (<i>struthioniformes</i>)	11
2.2 ZÁKLADNÍ PŘEHLED ANATOMIE PŠTROSŮ.....	13
2.3 TYPY CHOVŮ PŠTROSŮ.....	16
2.3.1 Intenzivní způsob chovu.....	18
2.3.2 Polointenzivní způsob chovu	18
2.3.3 Extenzivní způsob chovu.....	18
2.4 VÝŽIVA A KRMENÍ PŠTROSŮ.....	19
2.5 REPRODUKCE A LÍHNUTÍ PŠTROSŮ	22
2.5.1 Přirozené líhnutí.....	22
2.5.2 Umělé líhnutí	23
2.6 PORÁŽKA PŠTROSŮ	26
2.6.1 Porážka pštrosů v Evropě a ve světě	26
2.6.2 Porážka pštrosů v České republice.....	27
2.7 PŠTROSÍ PRODUKTY	30
2.7.1 Pštrosí maso	31
2.7.2 Pštrosí peří	34
2.7.3 Pštrosí kůže.....	35
2.7.4 Pštrosí vejce	36
2.7.5 Pštrosí tuk a vedlejší produkty.....	38
3. CÍL PRÁCE	39
4. MATERIÁL A METODIKA	40
5. VÝSLEDKY A DISKUZE	43
5.1 REPRODUKČNÍ UKAZATELE.....	43
5.1.1 Snáška vajec	43
5.1.2 Hmotnost vajec	45
5.1.3 Oplozenost vajec.....	47
5.1.4 Líhnivost vajec.....	49
5.2 PRODUKČNÍ UKAZATELE	52
5.2.1 Produkce masa	52
5.2.2 Plocha kůže.....	54
5.2.3 Produkce peří	56
5.3 POČET PŠTROSŮ NA VYBRANÝCH JATKÁCH V ČR	57
6. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI	58
7. POUŽITÁ LITERATURA	60

1. Úvod

Faremní chov pštrosů je v České republice nové odvětví. Největší rozmach zaznamenal v letech 1990–2005, kdy na území našeho státu vznikaly pštrosí farmy různého zaměření. Okrasné, kdy si farmář pořídil pštrosa jen pro ozdobu, užitkové, kdy hlavním smyslem farmy bylo zužitkování pštrosa na finální produkty a farmy, které se zabývaly chovným a šlechtitelským programem. V mnoha případech se činnost farmářů s chovným zaměřením úzce propojovala s činností užitkovou.

Chov tohoto netradičního hospodářského zvířete je jak v České republice, tak i v mnoha dalších zemích poměrně mladá záležitost. Zájem člověka o pštrosa je starý několik tisíc let. Nejstarším dokladem jeho existence jsou skalní malby z afrického kontinentu. Na území pouště Sahary je znázorněn pštros chycený gepardem nebo leopardem. Stáří této malby se datuje do roku 5 500 př. n. l.

Novodobější počátky faremního chovu jsou lokalizovány do oblasti jižní Afriky. Z tohoto kontinentu se postupně rozšířil do celého světa. V dnešní době lze nalézt pštrosí farmy téměř na všech kontinentech, ale také na místech, kde bychom je, vzhledem k jejich původní domovské oblasti, vůbec nehledali, např. za polárním kruhem. V jeho domovské oblasti, v jižní Africe, je chov pštrosů velmi důležitou součástí tradičního zemědělství. Je také významnou součástí zemědělství v dalších afrických státech – např. v Zimbabwe a Namibii. V Evropě můžeme jmenovat např. Francii nebo Polsko, i další státy tohoto kontinentu a také vzdálenější destinace – americký kontinent, Austrálii a také např. Asii.

Pštros je přizpůsobivý rozdílným klimatickým podmínkám. Na území našeho státu je nenáročný, chovatele z hlediska ošetřování příliš nezatěžuje, je přizpůsobivý také na krmění. Na infekční nemoci v našich klimatických podmínkách netrpí. Současné pořizovací náklady na toto zvíře jsou ve srovnání s náklady v době chovatelských počátků nesrovnatelně nižší. I to je důvod, proč si v dnešní době chov pštrosů nachází nové zájemce.

V České republice se datuje faremní chov pštrosů od roku 1993. Na severní Moravu byla v tomto roce dovezena první zvířata, která byla chovatelem zakoupena v Nizozemsku. Další dovozy na ostatní nově vznikající farmy byly realizovány z Rakouska, Itálie a Francie. V roce 2009 bylo evidováno 191 chovatelů

v 63 okresech s celkovým počtem chovaných běžců 3 485 kusů. Zastoupení bylo 72 % pštrosa dvouprstého černokrkého, 19 % modrokrkého, 1 % červenokrkého, 6 % emu a 2 % nandu.

Zákonem č. 166/199 Sb. byl pštros uznán za hospodářské zvíře. V České republice jsou chovatelé sdruženi v Českém svazu chovatelů pštrosů se sídlem v Opavě. Stěžejní náplní svazu je podpora a zajištění vhodných podmínek pro chov, rozmnožování a šlechtění chovaných plemen pštrosů v České republice, spolupráce se zahraničními partnery a další odborná činnost.

Pštros jako hospodářské zvíře může být zužitkován prakticky celý. Nejcennější je jeho maso, které je charakterizováno jako jemné, chutné a velmi zdravé, barvou připomíná zvěřinu. V menší míře najde uplatnění i peří, které lze využít např. v módním průmyslu a kůže, která se velmi cení v obuvnickém, brašnářském a kožedělném průmyslu. Významná jsou také vejce. Oplodněná vejce slouží k produkci chovného nebo jatečného materiálu, neoplozená vejce jako zdravá a dietní strava a prázdná vejce nebo části skořápek pro výrobu šperků nebo doplňků pro domácnost.

2. Literární přehled

2.1 Původ a zoologická klasifikace

Běžci tvoří izolovanou skupinu, která se podle některých názorů velmi dávno odštěpila od létavých ptáků. Podle jiné teorie jde naopak o poměrně mladou skupinu, která druhotně ztratila schopnost letu (ŠŤASTNÝ, 1998).

Nadřád **běžců** zahrnuje skupinu ptáků rozdílného typu a pravděpodobně i původu (obr. 1). Jejich společným znakem je stavba pánve, paleognátní typ lebky s patrnými švy na srůstu kostí, volné ocasní obratle, částečně redukované ocasní pásmo, u samců vyvinutý penis, zjednodušené opeření i způsob hnízdění. Jsou považováni za poměrně mladou skupinu ptáků, která druhotně ztratila schopnost letu a přizpůsobila se pozemnímu způsobu života. Dnešní zástupci jsou přirozeně rozšířeni na jižní polokouli, fosilní jsou známi ze severnějších oblastí (SIGMUND, 1992).

V současné době je chováno více než 80 % světové populace pštrosů na farmách nebo v zoologických zahradách. Bez domestikace by byli pštrosi v současné době ohroženi vymřením (LAROUSSE, 1995).

Pštros ve formě, jak ji známe dnes, pravděpodobně žil již před 60 miliony lety v oblasti vymezené na západě pobřežím Středozemního moře, na východě Čínou a na severu Mongolskem. Do jižních oblastí Afriky se dostal společně s dalšími velkými zvířaty v období migrace, která proběhla asi před 1 milionem let. Opačné názory, lokalizující jeho původ do Afriky, odkud se rozšířil do Euroasie asi před 10–5 miliony let, jsou podporovány nedávnými fosilními nálezy kostí končetin v Namibii, které byly datovány do období asi před 20 miliony let (JURAJDA, 2002).

Anglický název „ratite“ je odvozen od latinského slova „*ratitus*“ znamenajícího „vor“. Je odvozen od vzhledu kosti prsní, která postrádá kýl kosti hrudní. Termín se používá ke společnému označení pštrosa (Afrika), nandu (Severní Amerika), emu (Austrálie), kasuárů (Austrálie a Nová Guinea) a kiwiho (Nový Zéland) (JURAJDA, 2002).

Zoologická klasifikace (HORNÍK *et al.*, 2006).

Třída: Ptáci (*Aves*)
Řád: Běžci (*Struthioniformes*)
Čeleď: Pštrosovití (*Struthionidae*)
Rod: Pštros (*Struthio*)

2.1.1 Řád: pštrosi (*struthioniformes*)

Pštros dvouprstý je největší žijící pták, který nemůže létat (SNÍŽEK, 1998). Představuje jediný druh z řádu běžců (*Struthioniformes*), čeledi *Struthionidae* a rodu *Struthio*. Pro svůj vzhled připomínající velblouda (výška, život v poušti a počet prstů) byl pojmenován „*camelus*“. Je největším žijícím ptákem, dosahuje živé hmotnosti 70 až 150 kg a výšky 2,5–2,7 m. Není schopen letu, chodí a při ohrožení běhá. Neschopnost letu u pštrosů je druhotným jevem, protože se vyvinuli z létavých forem ptáků; jejich příbuznost k ostatním skupinám běžců není jasná (SIGMUND, 1992). Má nedostatečně vyvinutá křídla se zjednodušenými letkami a částečně pneumatizované kosti, ploché sternum bez hřebene (*korakoskapulu*) a chybějí mu klíční kosti. Ocasní obratle nejsou srostlé v pygostyl. Samci mají dlouhý a z kloaky vychlípitelný penis. Nohy pštrosů jsou přizpůsobené k rychlému běhu, jsou silné a vysoké a mají jen dva nestejně dlouhé prsty (2. a 3.). Kolenní kloub je ve výšce asi 1 metru nad zemí. Pštrosi dovedou běžet maximální rychlostí až 60–70 km/hodinu, délka kroku je při této rychlosti 6–7 m. Pštrosi mohou také plavat, což jim umožňují blány mezi prsty. Malou hlavu s velkýma očima (největší u obratlovců, v průměru 50 mm, ostrý zrak) a plochým zobákem nese až 1 m dlouhý neopeřený krk. Oční mžurka se zavírá z vnitřního očního koutku k vnějšímu (JURAJDA, 2002).

Dospělý samec je převážně černý s bílými letkami na konci křídel a bílým ocasním peřím a šedým krkem. Samice je celá tmavě hnědo-šedá se světle šedými až bílými letkami křídel a stejně barevným ocasním peřím. Mladí ptáci svým opeřením připomínají samice, zatímco kuřata jsou skvrnitě hnědá, žlutá, oranžová a krémová s černými brky na hřbetu. Pštrosí peří je nadýchané a symetrické (DEEMING, 1999).

Pštros se živí převážně rostlinnou potravou (tráva, plody, semena, listí stromů a keřů) s malým přídavkem živočišné potravy. V přírodě vytvářejí malé skupiny, složené z jednoho samce a 1–3 samic, z nichž jedna je dominantní. Velikost skupiny

závisí na možnostech obživy, přírodních zdrojích a období páření. Na vejcích střídavě sedí oba rodiče, mláďata jsou nidifudní, avšak voděna rodiči (asi do 9. měsíce). Kuřata opouštějí hnízdo během několika dní po vylíhnutí. Pštrosi jsou převážně denní zvířata, jejichž aktivity jsou rozděleny mezi krmení, chůzi, resp. běh, pozorování okolí, čechrání si peří zobákem a pískové koupele (JURAJDA, 2002).

V našich podmínkách se nejčastěji jedná o chovy pštrosa dvouprstého (*Struthio camelus*) a jeho domestikované formy pocházející ze 4 domestikovaných poddruhů – severoafrický pštros, východoafrický pštros, somálský pštros a jihoafrický pštros. V menší míře se u nás chová emu hnědý a nandu pampový (Chovatelský řád běžců, 2000).

Pštrosi byli dříve rozšířeni téměř v celé Africe a Arábii, dnes jen místy v savanách a stepích. Hustota jejich výskytu se odhaduje 1 kus na ploše 5–20 km², v chráněných oblastech 0,8 ks/1 km². Divoce žijící ptáci se dožívají asi 80 let, pohlavně aktivní mohou být až 42 let. Samice všech poddruhů jsou neodlišitelné, vejce se ale v rámci poddruhů dají odlišit (JURAJDA, 2002).

Křížením pštrosů jihoafrického, východoafrického a arabského vznikl v jižní Africe hybrid, který byl od roku 1870 plánovitě chován a nyní je označován jako „**černý africký pštros**“. Někdy je také označován za samostatné plemeno a označován jako *Struthio camelus* var. *Domesticus*. Má poměrně malý tělesný rámec a velmi dobrou kvalitu peří. Domestikovány byly i další poddruhy pštrosa dvouprstého. Od divoké populace pštrosa jihoafrického, příp. somálského, jsou odvozeny chovné linie „**modrokrkých**“ pštrosů a od divoké populace pštrosa východoafrického linie „**červenokrkých**“ pštrosů. V porovnání s černým africkým pštrossem jsou větší a jejich faremní chov je vzhledem k jejich agresivitě náročnější. Hospodářsky se z pštrosů využívá peří, kůže, maso a vejce (JURAJDA, 2002).

1. **Pštros dvouprstý severoafrický** žije jižně od Sahary v oblasti Maroka, Etiopie a Ugandy. Samci mají růžově zbarvenou kůži na šíji a končetinách, kratší křídla a lysé temeno hlavy. Skořápka vajec má hvězdicovité póry. Někdy je také označován jako „**malijský nebo berberský pštros**“.

2. Ve východní Africe žije **pštros dvouprstý masajský** nebo **východoafrický** (*Struthio camelus massaicus* Neumann), který má šedě růžově zbarvenou kůži na krku a pánevních končetinách, delší křídla a opeřené temeno hlavy. Obývá oblast Keni a Tanzanie.
3. Původní a v jižní Africe žijící **pštros dvouprstý jižní** nebo **jihoafrický** (*Struthio camelus australis* Gurney) má šedou barvu kůže a opeřené temeno hlavy. Póry skořápky jsou velké, takže skořápka vajec jako by byla „dírkovaná“.
4. V Somálsku, Etiopii a severní Keni žije **pštros dvouprstý somálský** (*Struthio camelus molybdophanes* Reichenow), který má modrošedě zbarvenou kůži a lysé temeno hlavy.
5. **Pštros arabský** (*Struthio camelus syriacus* Rothschild) se vyskytoval v syrské poušti a v severní Arábii; vyhynul roku 1941 (JURAJDA, 2002).

Tabulka 1. Obecný popis poddruhů pštrosa (DEEMING, 1999)

Poddruh	Rozšíření	Barva kůže u samců	Bílý obojek na krku	Plešaté temeno	Peří ocasu	Barva iris
<i>S. camelus camelus</i>	jižní Maroko a Mauretánie východně na jihozápad Etiopie a severní Uganda	narůžovělá	ano	ano	bílé	hnědá
<i>S. camelus molybdophanes</i>	severovýchodní Etiopie a Somálsko až do severní Keňu	modrošedá	široký	ano	bílé	modrá
<i>S. camelus massaicus</i>	východní Keňa a severní Tanzanie	růžově šedá	úzký	méně výrazné nebo není	bílé	hnědá
<i>S. camelus australis</i>	severní Namibie a Zimbabwe do Kapského poloostrova	šedá	chybí	chybí	hnědé	hnědá

2.2 Základní přehled anatomie pštrosů

I přes impozantní velikost jsou pštrosi ptáci a jejich anatomie i fyziologie se v podstatě neliší od ostatních ptáků. Existující výjimky vyplývají spíše z velikosti pštrosů nebo jsou výsledkem postupné adaptace na pozemský způsob života (JURAJDA, 2002). Standardní anatomická pozice je definována takto: pták stojí vzpřímeně s koleny a hlezny mírně pokrčenými, s křídly natažený laterálně a s nataženým hrdlem vzhůru (DEEMING, 1999).

Kostra a svalstvo pštrosů

Velké prsty pštrosů, mezi nimiž jsou blány, umožňují pštrosům nejen oporu těla, ale i rychlé obracení, snadný pohyb ze strany na stranu, tančení, uhýbání a běhání. Pštrosi mohou docílit rychlosti kolem 60–80 km/hodinu, kterou udrží po 3 km. Kopnutí vyvolá silový účinek, který je ekvivalentní 200 kg/6,45 cm². To vysvětluje, proč má divoký pštros málo přirozených nepřátel (SNÍŽEK, 1995). Pštrosi jsou specializováni k pohybu na zemi a přizpůsobeni k rychlému běhu. Přesto jsou jejich kosti křehké a snadno zlomitelné. Na pánevních končetinách mají pouze 2 prsty tvořené 4 články (3. a 4. prst), vnitřní prst je ukončen širokým a tupým drápem; malý prst slouží k udržení rovnováhy těla (JURAJDA, 2002). Noha pštrosů se skládá ze stehenní kosti, tibiotarzu, kotníku a tarzometatarzu. Maso se nachází na tibiotarzu (vyvinutém z holenní kosti a zánártí) a stehenní kosti, které jsou nazývány „stehno“. Stažená celá noha plně vyvinutého pštrosa, vyjma tarzometatarzu a prstů, může obsahovat 18–20 kg červeného masa a kostí. Maso se také nachází na synsacru (vyvinutém z pánevních, bederních a křížových obratlů) a v další oblasti hrudních obratlů (SNÍŽEK, 1995). Vzhledem k neschopnosti létat je svalovina prsou redukována a hrudní kost postrádá hřeben (*carina sterni*) (JURAJDA, 2002).

Hlava a smyslové orgány

Hlava pštrosů je velice malá v porovnání s tělem a velikostí krku. Pštrosí lebka je pórovitá a odlehčená vzduchem (JURAJDA, 2002). Spojení lebky a čelisti zajišťuje 5 samostatných synoviálních kloubů. Klouby horní čelisti představují pohyblivé a elastické oblasti v kůstkách obličeje (DEEMING, 1999). Pštrosí lebka je velice tenká a chrání mozek. Mозek dospělého pštrosa dosahuje velikosti slepičího vejce a jeho hmotnost činí asi 30–40 g. Z hlediska velikosti a složení mozku mají pštrosi velmi malou schopnost uchovat informace (JURAJDA, 2002).

Pštrosí oko je velikostí největší ze všech suchozemských obratlovců, má asi 50 mm v průměru a je plochého typu. Zrakový nerv vstupuje do oka přes ventromediální polohu bělma (DEEMING, 1999). Velké oči zabírají asi 1/3 plochy hlavy. Každé oko má horní a spodní oční víčko, na kterém je malé chmýří. Pštrosi mají značný rozhled, vidí všude kolem, což umožňuje pružnost krku a strategické otáčení hlavou do stran. Tuto skutečnost by měli mít chovatelé na

paměti, zejména při pohybu mezi pštrosy. Pštrosi mají vyvinuté mžurky na očích, skrze které vidí a které při mžourání chrání jejich oči před prachem a pískem (SNÍŽEK, 1995). Pohyby očí nemusí být současné, jedním okem se pštros může dívat nahoru a druhým dolů. Čich je slabě vyvinutý (JURAJDA, 2002).

Pštrosi mají velmi dobře vyvinutý zrak. Vidí na vzdálenost 3,5 km. Mohou překonávat dlouhé vzdálenosti za předpokladu, že najdou vhodnou pastvu. Uvážíme-li jeho zrakové schopnosti a sílu nohou, je při ošetřování nutno zachovat klid a neprovádět prudký pohyb. Pštrosi reagují instinktivně, pohne-li se náhle ve skupině jeden, ostatní ho ihned následují. U velkých skupin znamená tato reakce nebezpečí poranění, a tím poškození suroviny (SNÍŽEK, 1995).

Vstup do vnějšího ucha je tvořen dvěma ztlustělými záhyby kůže. Tyto záhyby tvoří vertikální, oválný otvor, který je osazen a kryt velkým počtem štětinovitých peří (DEEMING, 1999).

Plochá hlava nese krátký, široký zobák se zaoblenou špičkou (BEZZEL, 2003). Na zobáku se nacházejí dvě oválné nozdry. Jsou opatřeny patrnými blánami, skrze které pštrosi dýchají. Poloha a citlivost těchto blan je důležitá při příjmu vody a krmiva. Struktura a prašnost krmiva je důležitá z hlediska možnosti vzniku potíží respiračního systému (SNÍŽEK, 1995).

Krk

Je nejcitlivější část těla s největším nebezpečím poranění. Nicméně, kůže pštrosů je charakteristická velmi rychlým zahojením poranění. Barva kůže se pohybuje od načervenalého, modravého nádechu k šedé. Krk začíná od 19. hrudního obratle. Průdušky a hltan jsou volné a poddajné a potrava může být spatřena v přední či zadní části krku (SNÍŽEK, 1995).

Křídla a tělo

Křídla jsou malá, slouží na udržování rovnováhy těla, napomáhají mávavým pohybem při běhu a pták je používá i na obranu. Slouží také při „svatebním tanci“ a při úpravě hnízda (JURAJDA, 2002). Je na nich dlouhé, krásné a drahé peří. Pštrosi užívají rovněž křídla spolu s nohama k vyčištění hnízda pro pštrosice před a během snáškového období (SNÍŽEK, 1995).

Kůže pštrosů a peří

Kůže pštrosů je silná na končetinách a na těle, ale relativně slabá na krku, kde snadno dochází k poškození nebo poranění (JURAJDA, 2002). Kůže je neobyčejně elastická (SNÍŽEK, 1995). Na rozdíl od jiných ptáků nepůsobí peří u pštrosů termoizolačně, ale jen zastiňuje a chrání tělo před slunečními paprsky. Pštrosi dovedou peří nadzvednout, je-li jim horko, nebo naopak přiložit k tělu, je-li jim zima. Pštrosi nemají peří na stehnech, u jiných běžců dosahuje opeření až na tarsometatarsus. Prapor pera pštrosa, emu a nandu postrádá paprsky s háčky, takže jejich peří méně odolává vodě než u jiných ptáků. Pštros nemá potní, tukové ani kostrční žlázu, také emu nemá kostrční žlázu, takže jejich peří postrádá olejovitý ochranný povlak. U samců se v době páření rudě zbarvuje zobák, okraje očí a kůže nad běhákem (JURAJDA, 2002).

2.3 Typy chovů pštrosů

Chov pštrosů získává na popularitě a pro farmáře, kteří se chopili této příležitosti, je to velká šance. Na některých farmách v zahraničí jsou dokonce organizovány pštrosí závody (HORBANCZUK, 2002). Chov pštrosů je jednou z forem alternativního způsobu zemědělské živočišné výroby. Jeho rozvoj zasáhl v posledních letech téměř všechny evropské státy, včetně České republiky (JURAJDA, 2002). Hlavní produkcí v prvních letech chovu byl chovný materiál. Důležitou roli zde hraje koordinace plemenitby, neboť značná část založených chovů pocházela z nizozemského odchovu a hrozilo nebezpečí příbuzenské plemenitby projevující se různými anomáliemi, jako jsou deformace zobáku a končetin, nebo enormně nízkou snáškou až úplnou sterilitou obou pohlaví. Této živelnosti si byli někteří chovatelé vědomi a byli u zrodu Českého svazu chovatelů pštrosů, jehož hlavním cílem je podpora a zajištění podmínek pro chov, rozmnožování, šlechtění a další odbornou činnost jednotlivých v ČR chovaných plemen pštrosů, včetně spolupráce se zahraničím. Svaz v roce 1998 obdržel od Ministerstva zemědělství ČR oprávnění ke šlechtitelské činnosti v chovech pštrosů a vedení plemenné knihy (KUBESA, 2003). V roce 1998 získal ČSČHP od MZe ČR oprávnění ke šlechtitelské činnosti v chovech pštrosů a vedení plemenné knihy (JURAJDA, 2002).

Pokročilo se i v legislativě a právních otázkách spojených s uznáním běžců za hospodářská zvířata. Chov pštrosů se již dostal do podvědomí legislativních orgánů a v novém veterinárním i plemenářském zákoně jsou běžci zařazeni mezi hospodářská zvířata. Na základě „doporučení výboru Evropské rady pro chov běžců ve faremních chovech“ byl vypracován, schválen a uveden v život „chovatelský řád“ platný pro chovatele běžců v ČR (KUBESA, 2003).

Pštrosi se vyznačují mnohostranným užitkem, jsou překvapivě schopni se přizpůsobit rozdílným klimatickým podmínkám i možnostem krmivové základny. Pštrosi nejsou striktními býložravci (KUBESA, 2003). Pasoucí se pštrosi čas od času rychle vzpřimují hlavu a s nataženým krkem obhlížejí okolí (BEZZEL, 2003). V přírodě často požírají drobné savce, ještěrky a brouky. Ačkoliv stráví trávu, přednost dávají čerstvému šťavnatému krmivu, především z širokolistých rostlin, vojtěšce, jeteli a brukvovitým rostlinám, naopak některým plevelným rostlinám se vyhýbají. V zimním období je vhodné, vedle kompletních krmných směsí, přidávat kvalitní řezané jetelové či vojtěškové seno, krmnou řepu, mrkev, krmné kedlubny, zelí, případně i přídatek kvalitní kukuřičné siláže (KUBESA, 2003).

Schopnost pštrosů adaptovat se v našich klimatických podmínkách, jejich přirozená skromnost, nenáročnost k chovu a technologii ustájení dává předpoklad k tomu, aby se pštros dvouprstý stal u nás běžným hospodářským zvířetem, které je schopno využívat pastevní plochy, aniž by docházelo k jejich devastaci. Ani při vyšších koncentracích zvířat není chov doprovázen nepříjemným zápachem (JURAJDA, 2002).

Díky schopnosti velmi dobře zhodnotit krmiva bohatá na vlákninu lze k faremnímu chovu pštrosa dvouprstého využít ladem ležící půdu a k ustájení prázdné nevyužité stáje, stodoly, kůlny, silážní žlaby a další objekty (KUBESA, 2003).

Při zřizování chovu pštrosů je nutné respektovat zákon č. 114/92 Sb., o ochraně přírody a krajiny, který v § 5, odst. 4 hovoří o tom, že rozšíření geograficky nepůvodního druhu rostlin či živočichů do krajiny je možné jen s povolením orgánu Ministerstva životního prostředí ČR. Záměr faremně chovat pštrosy je také nutno ohlásit příslušné okresní veterinární správě (JURAJDA, 2002).

Vzhledem k povaze chovu pštrosů jsou rozlišovány různé způsoby jejich výživy. Formy chovu pštrosů se rozdělují od intenzivních bezpastevních systémů přes polointenzivní chovy až po extenzivní hospodaření na pastvinách nebo v suchých oblastech (DEEMING, 1995).

2.3.1 Intenzivní způsob chovu

Při zakládání faremních chovů pštrosů v našich podmínkách se vychází z možnosti chovu na omezené ploše sloužící pro výběh. Pštrosi jsou krmeni statkovými krmivy s přídavkem granulované krmné směsi. Chovná zvířata jsou chována v párech nebo triádách. Vejce jsou odebírána z hnízda a uměle líhnuta. Kuřata jsou odchovávána v oddělení pro odchov kuřat. Intenzivní způsob chovu zaručuje dobré výsledky reprodukce, chovatel má možnost sledovat vývin kuřat a jejich zdravotní stav. Náklady na krmení, zejména u jatečných zvířat, jsou vyšší (KUBESA, 2003).

2.3.2 Polointenzivní způsob chovu

U polointenzivního způsobu chovu jsou chovní ptáci chováni během chovné sezóny v hejnech do 40 ks na ploše 0,2–0,4 ha/1 kus. Chovní ptáci jsou zásobováni před a během snášky krmivem. Vejce jsou sbírána z ohrad a uměle líhnuta. Po vylíhnutí jsou kuřata dána na výchovu k pěstounům. Mladí a jateční ptáci se pasou na vojtěškové či jetelové pastvě s doplňkovým přídavkem kompletní krmné směsi. Větší prostor na 1 kus, oproti intenzivnímu způsobu chovu, působí příznivě na zdravotní stav a snižuje náklady na krmení (KUBESA, 2003).

2.3.3 Extenzivní způsob chovu

Při extenzivním způsobu chovu se pštrosi chovají téměř jako divoce žijící ptáci na rozsáhlé ploše. Líhnutí a odchov je přenechán pštrosům. Kuřata ve věku 3–4 měsíců jsou odstavována od rodičů. Doplňkové krmivo se nepodává, nebo jen v omezeném množství během sezóny líhnutí. Výsledky reprodukce na 1 samici jsou však nízké, protože ptáci sedí na vejcích již po ukončení 1. násady, pak je pro ně sezóna líhnutí ukončena. Pro ekonomicky směřované zemědělské využití pštrosů není tento způsob chovu v našich podmínkách dobře praktikovatelný (KUBESA, 2003).

Chov pštrosů může představovat výrobní alternativu, která je ekonomicky velmi zajímavá a vrátí se v produkci plemenného materiálu, případně oplodněných vajec k líhnutí, dále v produkci jatečných zvířat a z nich velmi cenné a žádané kůže, masa, peří, vajec a dalších produktů (SCHRADER, 2009).

V Evropě by pštrosi měli mít volný přístup k velkému výběhu během všech ročních období s cílem poskytnout jim dostatek prostoru pro pohyb a pastvu. Proto jsou nejčastěji chováni v otevřených stájích, ve kterých jsou chráněni před deštěm a větrem. Uvnitř otevřené stáje se teplota vzduchu příliš neliší od okolních podmínek a může dosahovat i bodu mrazu (SCHRADER, 2009).

2.4 Výživa a krmení pštrosů

Divocí pštrosi se vyvinuli v selektivní býložravce (HORNÍK, 1998). Pozorováním dospělých pštrosů v odlišných regionech jižní Afriky bylo zjištěno, že výhonky rostlin tvořily 39 % z celkové konzumace, zatímco celé rostliny 25 %, květy 16,6 %, listy 12,2 % a plody 4,1 % jejich příjmu. Dospělí a téměř dospělí ptáci dávali přednost nízko rostoucím rostlinám a velmi vzácně konzumovali i rostlinný materiál. Obsah průměrného surového proteinu z jejich přijímané stravy byl 12 % a vyhýbali se šťavnatým druhům rostlin s obsahem sodíku v sušině vyšším než 9 % (DEEMING, 1999).

Způsoby výživy pštrosů jsou rozlišeny podle:

- způsobu marketingu,
- konečného cíle – jatečný nebo chovný pták,
- věku při porážce,
- účelu porážky pštrosa, tj. pro produkci masa, peří nebo kůže,
- dostupnosti surovin a pastevních ploch,
- množství vlastních prostředků.

Většina ptáků v Jižní Africe je porážena ve věku 14 měsíců s vyspělou technologií při šhubání peří. Ideální hmotnost těla pro výrobu kůže je 95 kg, přírůstek nad tento parametr znamená nadbytečné ukládání tuku, pro které jsou farmáři často penalizováni. Toto platí i pro plochu kůže nad 1,45 m², což odpovídá živé hmotnosti 95 kg. Se změnami na trhu pštrosů došlo také ke snižování jejich

věku při porážce (na 8–10 měsíců), což znamená podstatné úspory celkových nákladů v důsledku snížení nákladů na krmiva (DEEMING, 1999).

Pštrosi přijímají krmivo v závislosti na jejich živé hmotnosti, obsahu energie a koncentraci energie v krmné dávce. Krmivo přijímají tak dlouho, dokud není uhrazena jejich potřeba energie. Je-li krmen ad libitum krmný koncentrát, činí u rostoucího pštrosa denní příjem krmiva 3–4 % jeho živé hmotnosti. Na konci růstu spotřeba krmiva klesá na 2–2,5 % živé hmotnosti. Poměr zhodnocení krmiva u mladých kuřat se pohybuje v rozmezí 1,4 : 1, s narůstajícím věkem klesá až na 10 : 1 (KREIBICH a SOMMER, 1994).

Krmení chovných pštrosů je třeba přizpůsobit příslušnému stadiu užitekosti. Musí se rozlišovat mezi sezónou plemenitby a snášky a při umělém odchovu též sezení na vejcích (LEDVINKA, 2008). Výživa chovných pštrosů je jeden z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících reprodukční schopnosti, tj. počet a oplozenost snesených vajec, počet vylíhnutých kuřat a jejich životaschopnost. Špatně živěná zvířata mají neuspokojivé výsledky reprodukce nebo u nich vůbec nenastane tok. Jednotlivé kategorie pštrosů by měly být krmeny směsí s odpovídajícím složením. Zkrmování směsí neodpovídajících dané kategorii zvířat může mít za následek těžké zdravotní poruchy. Nebezpečné také může být zkrmování krmiv prašných, zaplísňených, nahnilých a namrzlých. Nežádoucí je také vysoký obsah dusičnanů v okopaninách (JURAJDA, 2002).

V prvním období života se pštrosi krmí krmnými směsí s vysokou koncentrací živin a ze zelené píce čerstvou vojtěškou. Směsi se skládají z kukuřice, pšeničných plev, ovsu, sojových slupek a sušených pivovarských kvasnic. Krmná dávka pštrosů musí mít vysoký obsah vlákniny – v závislosti na věku se zvyšuje od 60 do 180 g/1 kg krmné směsi. Doporučená koncentrace dusíkatých látek, jejichž zdrojem je především sojový extrahovaný šrot, masokostní a rybí moučka, se s věkem snižuje z 240 na 150 g/1 kg krmné směsi. Pro zvýšení energetické hodnoty krmiva na úroveň 8,3 MJ/1 kg se přidávají rostlinné tuky (SNÍŽEK, 1998). V předjarních a jarních měsících, v době intenzivního růstu a produkce vajec, je vhodné doplňovat krmné směsi vitamínovými a minerálními premixy a objemným krmivem (JURAJDA, 2002).

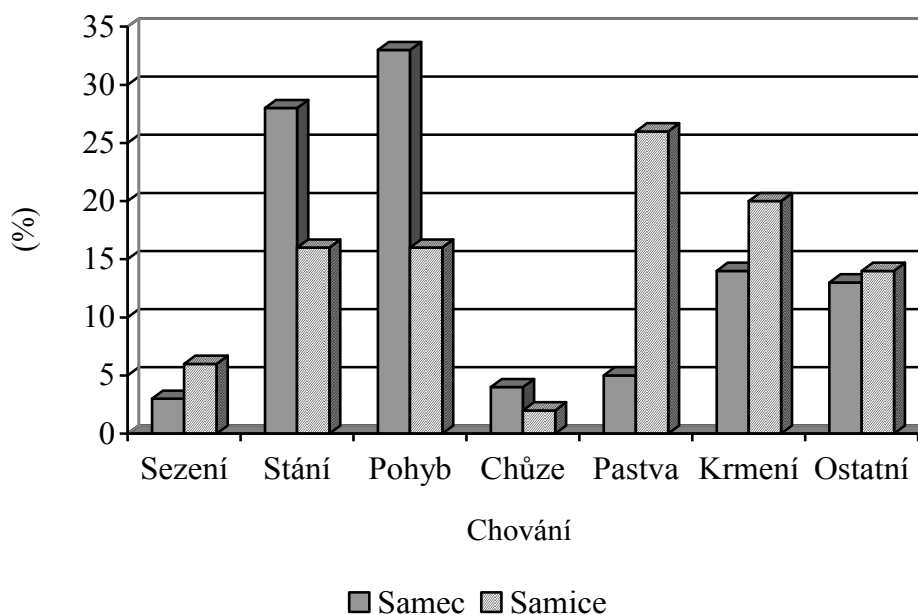
Pštroši nemají v přirozených lokalitách vysoké dávky vitamínů. Konzumují všechny druhy dostupných krmiv, která jsou k dispozici v konkrétním období. V cestě za krmivem dokáží překonat velké vzdálenosti. Domestikovaní pštroši chovaní v intenzivních podmínkách jsou výživou závislí na chovateli. Proto byly speciálně formulovány vitamínové doplňky a doplňky stopových prvků krmných směsí pro pštrosoy. Aby tyto krmné směsi mohly být skladovány, jsou hladiny vitamínů rozpustných v tucích mnohem vyšší než je potřeba (z důvodů jejich ztrát během skladování) (SNÍŽEK, 1998).

Pštroscím by se měl předkládat ad libitum krmný vápenec v samostatných krmítkách ve stájových prostorách. Při stresových situacích se podávají v pitné vodě po dobu několika dní elektrolyty a vitamínové doplňky. Někdy se přidávají také protilátky (SNÍŽEK, 1998). Příznivě na kvalitu masa působí v krmivech kukuřice, ječmen, oves a pšenice. Krmiva s oxidačními změnami lipidů nepříznivě působí na jakost masa, některé složky krmiva způsobují zápach, např. neodtučnělé rybí moučky, některé pokrutiny, řepkový a lněný extrahovaný šrot (LEDVINKA, 2011).

Pštroši jsou velice citliví na petržel (kulturní i plané formy), která obsahuje látku vyvolávající lámání prachového peří, které je přirozeným krytem pštrošů před UV zářením. Proto je nutno především dbát na to, aby pole či záhony s porosty petržele byly řádně ohrazeny, aby se k nim pštroši nemohli dostat (SNÍŽEK, 1998).

Graf 1 zobrazuje celkové rozvržení denního režimu pštrosa u dospělých samců a samic, které bylo pozorováno u chovných párů a triád ve Velké Británii v období letních a zimních měsíců. Z pozorovaných aktivit byly nejvíce zastoupeny: stání, pohyb (chůze u plotu), chůze, sezení, krmení a pastva. Během letních měsíců byly zaznamenány významné rozdíly mezi samci a samicemi chovanými v párech a triádách. Všichni samci se pohybovali a chodili výrazně více než samice, zatímco krmení a pastva byly výrazně vyšší u samic (DEEMING, 1999).

Graf 1. Rozvržení denního režimu pštrosa dvouprstého u dospělých samců a samic



Vliv výživy je multifaktoriální. Nedostatečná výživa omezuje produkční schopnost a zhoršuje jatečnou užitkovost tím, že se zvyšuje podíl kostí a méněcenných částí (LEDVINKA, 2011).

2.5 Reprodukce a líhnutí pštrosů

2.5.1 Přirozené líhnutí

Pštrosi tělesně dospívají ve 2 letech, ale pohlavní dospělosti dosahují až ve 3.–4. roce věku. Samice domestikovaných pštrosů pohlavně dospívají ve 2.–3. roce života, samci o rok později. Menší černý africký pštros dospívá dříve než větší pštros červenokrký. Také ptáci vylíhnutí v období prodlužujícího se dne dospívají dříve, než ptáci líhnutí v období zkracujícího se světelného dne (DEEMING, 1995).

Divocí pštrosi se obvykle sdružují do malých skupin. V období páření jsou samci agresivní, chrání svá teritoria, která mohou mít rozlohu až 15 km². Samice se mohou pohybovat v teritoriu i několika samců. Když si samec vybere svou partnerku, začne se jí dvořit. Tokání začíná svatebním tancem, kdy samec rozloží křídla a mává jimi, klesá do kolen, pobíhá sem a tam, zastavuje se, kolébá krkem

do stran a hlavou se bije do hrudi. Vlastní kopulace trvá asi 1–3 minuty a uskutečňuje se zpravidla při východu slunce, někdy brzy odpoledne. Samec vyhrabává v zemi mělké kruhovitě hnízdo do hloubky asi 15 cm a o průměru cca 1 m. Pštrosí hnízda se nacházejí v různém prostředí podle geografických oblastí, a to na otevřeném zatravněném prostranství, v korytě vyschlých řek i v zalesněné krajině (JURAJDA, 2002).

Velikost snášky stanovuje vůdčí samice, která snáší do hnízda vytvořeného samcem. Samice snáší vejce každý druhý den, velikost snášky je v přírodě variabilní, může se pohybovat mezi 8–25 vejci. Pokud se slepici odebírají vejce, může snášet po celou chovnou sezónu. Často se uvádí, že samice odstraní z hnízda vejce jiných samic, ale zatím se neví, jak je rozezná (JURAJDA, 2002).

Na hnízdo sedají dospělí ptáci hned na začátku snášky, ale sezení v prvním týdnu není trvalé. Jak se snáška zvětšuje, prodlužuje se doba sezení na vejcích, samice sedí na hnízdě ve dne a samec v noci. Uvádí se, že asi jen 42 % z nasazených hnízd končí vylíhnutím kuřat, kterým ale opět hrozí napadení dravci nebo ohněm. Hmotnost neinkubovaných vajec se snižuje v průměru o 2,9 g/den, což u vejce o průměrné hmotnosti 1 500 g představuje asi 4 %. Vejce, která nebyla nasazena do 15–17 dnů po snesení, nevykazují vývoj. Líhnutí začíná v průměru po inkubaci trvajících 42–43 dní a trvá asi 4–5 dní (JURAJDA, 2002).

2.5.2 Umělé líhnutí

V porovnání s drůbeží je s umělým líhnutím pštrosích vajec zatím málo zkušeností, je zapotřebí dalšího výzkumu. V mnoha případech se aplikují znalosti z drůbežnictví nebo se akceptují doporučení výrobců speciálních líhni pro pštrosy. Líhně a sklady vajec by měly být situovány odděleně, mimo farmu s dospělými zvířaty (JURAJDA, 2002).

Tabulka 2 zobrazuje experiment, provedený s 68 pštrosími vejci, z nichž 62 bylo oplozených. Rozsah líhnivosti byl od 76,70 % u vajec skladovaných 1–4 dny až po 44,40 % u vajec skladovaných 12–14 dní. Výsledky prokázaly negativní vliv skladování oplozených vajec na jejich líhnivost (DEEMING, 1999).

Tabulka 2. Vliv doby skladování na líhnivost pštrosích vajec

Doba skladování (dny)	Počet vajec (ks)	Líhnivost z oplozených vajec (%)
1–4	30	76,7
5–8	16	50,0
9–11	7	57,1
12–14	9	44,4

Informací o vlivu skladování pštrosích vajec na líhnivost není mnoho, navíc se v mnohém rozcházejí. Obecně lze doporučit zkušenosti z chovu drůbeže. Vejce by se měla sbírat co nejdříve po snášce, aby se omezila možnost kontaminace vaječné skořápky a následně i vaječného obsahu. Teplota ve skladech vajec značně ovlivňuje líhnivost, doporučované hodnoty se pohybují od 12 do 23 °C při relativní vlhkosti 75 %. Jako maximální doba skladování se udává 7–14 dní. S prodlužující se dobou skladování klesá líhnivost (JURAJDA, 2002).

Líhnutí pštrosích vajec v líhních, které je nezbytné v komerční činnosti, dosahuje v Jižní Africe zatím výsledků 50 % líhnivosti. U vajec dovážených do Velké Británie z Namibie a Zimbabwe jsou variabilní výsledky. To, zda jsou vejce oplozená, záleží na mnoha faktorech – na úrovni výživy, včetně stopových prvků a vitamínů, genotypu, podnebí, ale i na postavení zvířat v chovné skupině (SNÍŽEK, 1998). Hlavním problémem faremního chovu pštrosů na celém světě je nízká oplozenost a líhnivost pštrosích vajec (tabulka 3) (JURAJDA, 2002).

Tabulka 3. Oplozenost a líhnivost pštrosích vajec (%)

Oblast	Oplozenost (%)	Líhnivost z inkubovaných (%)	Líhnivost z oplozených (%)
Jižní Afrika	70–85	50–80	56
Velká Británie	42–86	24–60	32–71
Austrálie	27–91	45–58	67
Zimbabwe	30	3	11
USA	63	nejsou data	66
Izrael	50–73	43–58	77–80

Pštrosí vejce váží v průměru 1 500 g a měří asi 18 cm. Do líhni se vejce nasazují maximálně po 10 dnech uskladnění při 10–12 °C (SNÍŽEK, 1995). Líhivost u malých nebo velkých vajec je o 14 nebo 28 % nižší, resp. malá vejce ztrácejí vodu během inkubace rychleji a líhnou se z nich malá dehydratovaná kuřata, která jen vzácně přežívají. Z velkých vajec se líhnou slabá, edematózní kuřata, která mají potíže s vylíhnutím (JURAJDA, 2002).

Názory na teploty při líhnutí se různí. Bezpečné teploty se pohybují v rozmezí 35,5–36,5 °C. Dobré výsledky se dosahují při relativní vlhkosti v rozmezí od 24 do 40 %. Stálá relativní vlhkost 30 % společně s teplotou 36 °C se silně přibližuje poměrům přirozeného líhnutí (SNÍŽEK, 1998).

Tabulka 4. Podmínky pro líhnutí pštrosa dvoupřstého (LEDVINKA, 2011)

	Teplota (°C)		Relativní vlhkost (%)		Počet dní inkubace		
	Předlíheň	Dolíheň	Předlíheň	Dolíheň	Celkem	Předlíheň	Dolíheň
Pštros dvoupřstý	36,4	36,4	30	75	42	39	3

Při porovnání s přirozeným líhnutím by se podmínky v dolíhni neměly výrazně lišit od předlíhne, pokud jde o teplotu a vlhkost. Protože ale vejce produkují koncem inkubace velké množství tepla a vyžadují hodně kyslíku, musí ventilace v dolíhni zajistit dostatek kyslíku a odstranit vodní páry, asi 25 % z celkové ztráty vody se vypaří v dolíhni. Ptáci v přírodě pravděpodobně reagují na zvýšenou teplotu vajec ke konci inkubace a zkracují dobu sezení na vejcích, čímž se vejce ochlazují. Protože ventilátory nejsou tak účinné, přehřátí vajec se zabraňuje nižší teplotou v dolíhni (JURAJDA, 2002).

Nejčastějším nálezem u nevylihých embryí jsou malpozice (udává se až 37 % z nevylihých kuřat), a to rotace nebo nevýhodná poloha embrya vzhledem ke vzduchové bublině. Výskyt malformací a jiných vývojových vad je nedostatečně dokumentován (JURAJDA, 2002).

Pro zárodek je klubání velmi náročným obdobím. Prolomení skořápky kuřeti usnadňuje křehkost skořápky, ze které zárodek odčerpá během inkubace minerální látky. Klubání se dostavuje mezi 42. a 44. dnem (HORNÍK *et al.*, 2009). Pštrosí kuřata

se líhnou během 12 hodin. Líhnou se opeřená, mají otevřené oči a na nohy jsou schopná se postavit během několika hodin. Častou praxí je pomáhat kuřatům při líhnutí. Jedná se zejména o vejce, u kterých došlo k nízké nebo naopak vysoké ztrátě hmotnosti (vody) během inkubace. Optimální hmotnost kuřat po vylíhnutí by se měla pohybovat v rozmezí od 780 do 975 g (DOKTOROVÁ, 2003).

Velmi častou příčinou zvýšené mortality u vylíhnutých kuřat je stres. Pštrosi mají silně vyvinuté sociální citění a špatně se adaptují na jakékoliv změny, např. oddělení od hejna způsobuje dehydrataci a úhyn (DOKTOROVÁ, 2003).

Po narození se kuřata označí nánožním kroužkem a do 1 týdne se sexují. Do 1 až 6 týdnů je jim přiděleno identifikační číslo umístěné do křídelní řasy (DOKTOROVÁ, 2003).

2.6 Porážka pštrosů

2.6.1 Porážka pštrosů v Evropě a ve světě

Největší pštrosí porážky na světě jsou v Jihoafrické republice, které svojí produkcí pokrývají asi 70 % světové potřeby a kde se ročně poráží cca 100 tisíc pštrosů. Pštrosi jsou porázeni ve věku 14 měsíců, aby se získala optimální kvalita a velikost kůže a větší množství peří. V zemích, kde je pštros chován především pro maso (Izrael, Austrálie, USA, Evropa) a peří je podřadným produktem, se pštrosi porázejí ve věku 8–10 měsíců, aby maso pocházelo od mladých ptáků. Navíc je účinnost krmiva po tomto období snížena (DEEMING, 1999).

Optimální věk pro porážku pštrosů je 12 až 14 měsíců pro africké černokrké, 10 až 12 měsíců pro červenokrké, modrokrké, stejně jako pro křížené pštrosy. Je to optimální doba, kdy tito ptáci mají nejlepší maso, kůži a nejlepší kvalitu peří (BALOG, 2007).

Nákup pštrosů pro jatečné účely se realizuje výhradně z tzv. farmových chovů. Nej kvalitnější maso se získává od pštrosů ve věku 9–14 měsíců věku, kdy jejich hmotnost dosahuje 90–120 kg živé hmotnosti. Správná organizace a samotný nákup jatečných pštrosů a jejich svoz na porážku jsou velmi důležité z pohledu celkového procesu výroby pštrosího masa. Tyto činnosti mohou značně

ovlivnit průběh zpracování, a tím i kvalitu finálního výrobku a to v pozitivním i negativním smyslu (LEDVINKA, 2011).

Před porážkou jsou ptáci drženi 30 dní v karanténě v malých ohradách bez přístupu na pastvu a provádí se speciální opatření proti klíšťatům a hlodavcům jako prevence proti šíření krymsko-konžské horečky. Před transportem na porážku ve věku 14 měsíců se 10 hodin nekrmí, aby se zabránilo fekálnímu znečištění podlahy dopravního prostředku (uklouznutí, poranění, fraktury), nesmí také dojít k poškození kůže (JURAJDA, 2002). Ještě na farmách nebo před odvozem nebo až po vyložení na porážce lze provádět částečné šhubání peří (letky a rýdovací pera). V Africe se peří škube, v Evropě se stříhá. Šhubání, je-li prováděno ve správný čas, je odstraňování odumřelých per, takže pro ptáky není bolestivé (DEEMING, 1999).

Nákup a svoz jatečných pštrosů se realizuje na základě dohody mezi dodavatelem a odběratelem a musí být v souladu s platnou legislativou, která se týká nákupu a prodeje jatečných zvířat. Zdravotní stav jatečných pštrosů musí před jejich dopravou na porážku ověřit veterinární lékař. Kromě zdravotního stavu se hodnotí tzv. jatečné parametry, tj. věk, hmotnost, zmasilost, stav opeření, kvalita a neporušenost kůže (LEDVINKA, 2011).

U pštrosů poražených ve věku 14 měsíců se v průměru získá 35 kg masa, 2 kg peří a 1,25 m² kůže (JURAJDA, 2002).

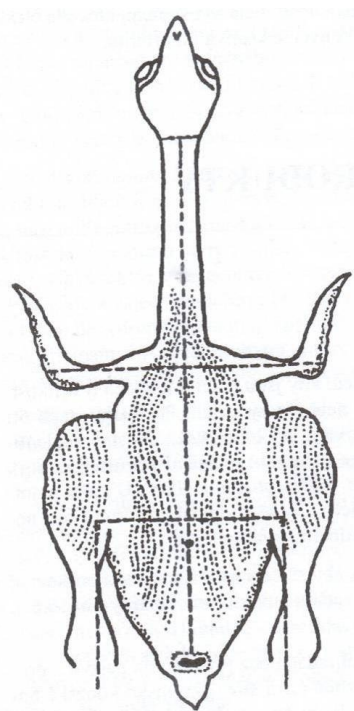
2.6.2 Porážka pštrosů v České republice

Porážení faremních pštrosů se provádí na jatkách. Povolným způsobem usmrčení faremně chovaných pštrosů je pouze porážka, provedená v souladu s § 5 odstavce 3 zákona na ochranu zvířat proti týrání, tedy omráčení a vykvrvení. Povolné způsoby porážení za použití mechanického omračovacího přístroje a elektrického omračovacího přístroje nebo schváleného druhu plynu uvádí vyhláška číslo 245/1996 Sb. Utopení a udušení nesmí být použito. K uklidnění ptáka před porážkou se doporučuje použít neprůhledné textilní kápě (čepičky), které se před omráčením nasazují na hlavu. Pro zlepšení vodivosti při omračování elektrickým proudem se doporučuje kápě namočit vodou. Pomocník by měl se zvířetem na porážce manipulovat pomocí manipulační vidlice dlouhé 120 až 150 cm (Chovatelský řád běžců, 2000).

V Židovicích na Litoměřicku byly otevřeny první pštrosí jatky v České republice. Naporcované vakuované maso je dodáváno do českých hotelů, restaurací a řeznictví. Většinu produkce firma Studánka dodává na evropský trh do Rakouska, Německa, Itálie nebo Belgie (Asociace, 2004).

Certifikovaná porážka na pštrosí farmě Studánka v Židovicích je v provozu od listopadu roku 2004. Jsou zde poráženi nejen pštrosi z vlastní farmy, ale i chovatelů z jiných částí ČR, dále ze Slovenska a Polska (Agroweb, 2009).

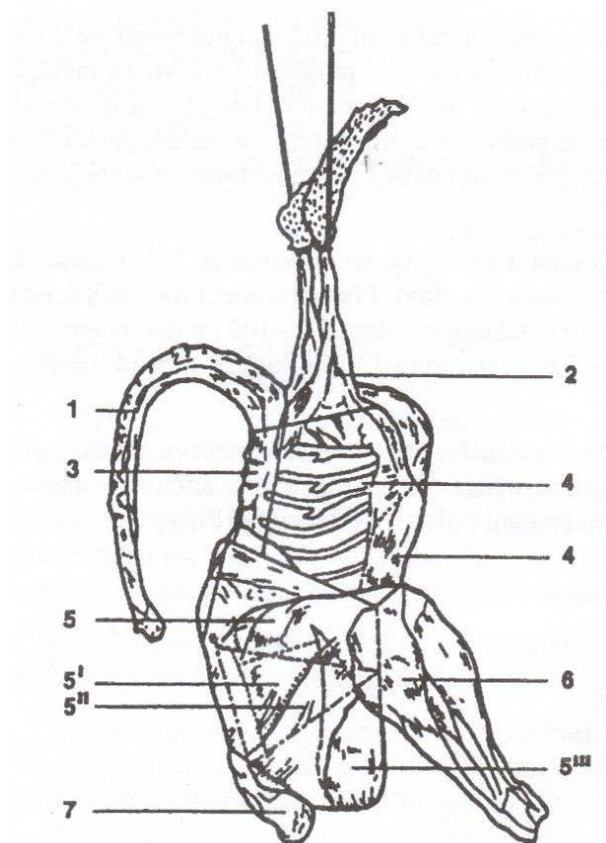
Obrázek 1. Vedení řezu při stahování kůže (JURAJDA, 2002)



Před porážkou jsou ptáci drženi přes noc v malých ohradách bez krmiva, ale s možností napájení. Na porážecí rampě se provádí omráčení elektrickým proudem (80–90 V; 0,3 A) přiložením 2 elektrod na hlavu. Jateční pistole se k omráčení zvířat nepoužívají. Porážení musí probíhat způsobem nevyvolávajícím zbytečnou bolest, vzrušení a jiné formy stresu, bezodkladně, osobou obeznámenou s technikou porážení. Omráčení umožňuje pokračování srdeční činnosti, potřebné k dokonalému vykrvení. Po zavěšení za nohy se krčním řezem vykrví (asi 10 minut) a pak se ručně oškube peří (zisk asi 700 g). Odsekne se hlava a nohy. Po zavěšení za křídla se tělo očistí, omyje a zbaví zbytku peří. Kůže se oddělí pomocí 3 základních řezů a stahuje se. Řezy jsou vedeny od zobáku po řiť a podél nohou a křídel.

V USA, Kanadě a Austrálii se pro snadnější stahování kůže vhání stlačený vzduch do podkoží. Po vykolení a veterinární prohlídce se provádí separace jednotlivých druhů mas. Vyvržené tělo je rozčleněno, nohy jsou pověšeny zvlášť a zchlazeny. Poté se oddělí filety masa ze stehen a pánve a rovněž se zchladí. Ostatní vybrané maso se zchladí při teplotě 0 °C po dobu 20–24 hod. Vychlazené maso se vykostí a označí podle jakostních tříd. Porcované maso se vakuově balí a po označení a vybavení patřičnými veterinárními doklady lze toto maso nabídnout do distribuční sítě (JURAJDA, 2002).

Obrázek 2. Dělení jatečného těla. 1 – krk, 2 – křídla, 3 – kotlet, 4 – prsa a žebra, 5 – horní část nohy (steak), 5^I – malý filet, 5^{II} – filet, 5^{III} – malý steak, 6 – spodní část nohy, 7 – ocas



V současné době je na území České republiky několik firem, které mají oprávnění k porážce pštrosů – např. Olešnice na Moravě, Bořitov na Moravě a další.

Fotografie 1. Poražená a stažená jatečná těla pštrosa dvouprstého na jatkách v Židovicích



<http://www.pstrosifarma.cz/index.php?pstrosi-jatka,21>

2.7 Pštrosí produkty

Chov pštrosů je zaměřen zejména na produkci masa. Maso je červené s vysokým obsahem bílkovin (22 %), nízkým podílem tuku (0,52 %) a cholesterolu (60 mg/100 g). Za vybrané speciality jsou považovány játra, srdce, žaludek a krk (SKŘIVAN, 2000). Mezi nejdůležitější artikly patří kůže, která tvoří 7 % živé hmotnosti; 1,9 % tvoří peří a 58,6 % připadá na jatečné tělo, zbytek na vedlejší produkty, mezi které patří vejce, šlachy a skořápky. Ostatní náleží odpadům (KREIBICH A SOMMER, 1994).

Výkrm pštrosů do jatečně zralosti trvá 14–16 měsíců, kdy je dosaženo průměrné živé hmotnosti kolem 135 kg/1 kus (SNÍŽEK, 1995).

Tabulka 5. Charakteristika výkrmu pštrosa dvouprstého (LEDVINKA, 2011)

Druh	Délka výkrmu (týdny)	Živá hmotnost (kg)	Spotřeba krmiva/1 kg (kg)	Úhyn (%)
Pštros	40–56	80–120	3	20

Určení optimální doby ukončení výkrmu má své opodstatnění z hlediska ekonomického i kvalitativního. Posuzuje-li se efektivnost využití krmiv, a tím ekonomické hledisko jen z hlediska výkrmu, je výhodné výkrm co nejvíce zkrátit. S věkem pštrosů úzce souvisí i živá hmotnost vykrmovaných ptáků. Nadměrné zvyšování hmotnosti vede k abnormalitám končetin. Intenzita růstu je mnohdy vyšší než schopnost kalcifikace a růstu skeletu (LEDVINKA, 2011).

2.7.1 Pštrosí maso

Jatečná výtěžnost je charakterizována jako poměr hmotnosti jatečně opracovaného těla těsně po poražení, včetně požitelných drobů, k živé hmotnosti před porážkou, vyjádřeno v procentech. U pštrosů se uvádí 50–60 % (KŘÍŽ, 1997).

Maso je hlavní tržní komponentou pštrosa. Jedním z důvodů růstu poptávky po pštrosím masu je nízký obsah cholesterolu. Podstatná část komerčně využitelného masa pochází ze stehen – asi 74 %, zbytek připadá na prsa, krk, žebra a ocas. Maso má červenou barvu, strukturou se podobá masu hovězímu a krůtímu. Celosvětovou poptávku lze těžko zajistit (JURAJDA, 2002). Pštrosí maso je považováno za vysoce kvalitní produkt pro svoji vysokou nutriční a dietetickou hodnotu. Proto je cennou složkou lidské stravy (POLAWSKA, 2011).

S vyšším věkem pštrosů je maso tmavší a červenější. HOFFMAN (2001) uvádí, že srovnáním s výsledky nalezenými ve vědecké literatuře lze konstatovat, že podobně jako u jiných druhů roste s věkem i houževnatost masa.

V degustačních testech s hovězími steaky byly pštrosí řízky řazeny spíše k chutným hovězím steakům (SNÍŽEK, 1998). Mezi hlavní vývozce pštrosího masa a výrobků patří Jižní Afrika a Izrael. Hlavními zeměmi izraelského vývozu jsou Švýcarsko, Francie, Německo a Nizozemsko (SNÍŽEK, 1995).

Obsah intramuskulárního tuku v pštrosím masu je výrazně nižší než u savců a jiné komerčně produkované drůbeže. Nízký obsah tuků nicméně snižuje šťavnatost masa při jeho konzumaci, ale právě tato vlastnost je důležitá při jeho komerčním prodeji (PALEARI, 1998).

Vliv výživy se projevuje kvantitativně i kvalitativně. V obou případech je důležitý vyvážený obsah energie a dusíkatých látek v různých obdobích výkrmu, jakož i vyváženost jednotlivých výživových složek krmiva. Snižování bílkovin

a zvyšování energie má za následek zvýšení zásobního tuku v těle, naopak svalový tuk zvyšuje křehkost, šťavnatost a chuť masa. Rovněž se uvádí možnost úpravy podílu sirných aminokyselin v krmivu v souvislosti se zvýšením podílu prsní svaloviny a snížením podílu tuku v jatečných trupech (LEDVINKA, 2011).

Tabulka 6. Průměrné hodnoty živin v mase černého afrického pštrosa (%) (JURAJDA, 2002).

Voda	76,6 ± 1,4
Popel	1,14 ± 0,14
Protein	20,9 ± 0,16
Tuk	0,48 ± 0,32
Kolagen	0,44 ± 0,24

Pštroší maso obsahuje málo tuku, a tím i cholesterolu. Energetická hodnota syrového masa u pštrosa je 391 kJ/100 g (KREIBICH, 1995), v porovnání s 517 kJ/100 g hovězího masa (JURAJDA, 2002) a 508 kJ/100 g masa drůbeže (SIMEONOVÁ *et al.*, 1999). Obsah tuku ve svalech však není v korelaci s obsahem cholesterolu. Cholesterol je většinou strukturální součástí buněčných membrán. V důsledku rozdílů v subcelulární distribuci cholesterolu v tkáni svalstva se jeho obsah nezvyšuje se zvyšováním tuku v mase (JURAJDA, 2002).

Obsah cholesterolu u černého afrického pštrosa se signifikantně liší mezi jednotlivými svaly (DEEMING, 1999). Naopak obsah cholesterolu se významně neliší v mase červenokrkého (64,27 mg/100 g) a modrokrkého (67,01 mg/100 g) pštrosa (JURAJDA, 2002). Pštroší maso obsahuje více polynenasycených mastných kyselin v porovnání s masem hovězím i masem drůbeže. Složení mastných kyselin u drůbeže i pštrošů je ale ovlivňováno jejich množstvím v krmivu (DEEMING, 1999). Zajímavý je v mase pštrošů i nižší obsah sodíku (SIMEONOVÁ *et al.*, 1999).

Tabulka 7. Porovnání tuku, cholesterolu a bílkovin v různých druzích masa (KREIBICH A SOMMER, 1994)

Na 100 g masa	Tuk (g)	Cholesterol (mg)	Bílkoviny (g)
Krůtího	4	69	29
Kuřecího	4	86	32
Hovězího	18	91	27
Vepřového	22	99	28
Pštrošího	0,2–0,3	68	20

Ve složení aminokyselin se maso pštrosů a drůbeže (bez kůže) příliš neliší (tabulka 8) (JURAJDA, 2002).

Tabulka 8. Aminokyseliny v mase pštrosů v porovnání s hovězím a drůbežím masem (g/100 g jedlé části)

Aminokyseliny	Pštros	Hovězí maso (libové)	Kuře (maso bez kůže)
Treonin	0,757	0,915	0,904
Izoleucin	0,915	0,947	1,130
Leucin	1,704	1,555	1,605
Lyzin	1,647	1,742	1,818
Metionin	0,548	0,536	0,592
Fenylalanin	0,939	0,817	0,849
Tyrosin	0,608	0,704	0,722
Valin	0,972	1,018	1,061
Arginin	1,358	1,323	1,290
Histidin	0,394	0,717	0,664
Alanin	1,059	1,263	1,167
Kys. asparágová	1,897	1,913	1,907
Kys. glutamová	2,507	3,146	3,204
Glycin	0,820	1,142	1,051
Serin	0,586	0,801	0,736

Hodnoty u minerálních látek uvedené v tabulce 9 se u pštrosího a kuřecího masa významně neliší, zajímavý je ale nižší obsah sodíku v mase pštrosů (JURAJDA, 2002).

Tabulka 9. Minerální látky v mase pštrosů v porovnání s hovězím a drůbežím masem (g/100 g jedlé části)

Minerální látky	Pštros	Hovězí (libové)	Kuře (maso bez kůže)
Vápník	8	6	12
Železo	2,3	2,2	0,9
Hořčík	22	23	25
Fosfor	213	201	173
Draslík	269	358	229
Sodík	43	63	77
Zinek	2,0	4,4	1,5
Měď	0,10	0,08	0,05
Mangan	0,06	0,01	0,02

2.7.2 Pštrosí peří

Pera pštrosů, na rozdíl od jiných ptáků, jsou symetrického tvaru a postrádají větve, takže paprsky se vzájemně neproplétají. Obchod se pštrosím peřím vrcholil na přelomu století, poptávka odpovídala módním trendům té doby (JURAJDA, 2002).

Existují 4 vývojová stadia opeření pštrosů – *kuřecí chmýří*, nazýváno natální chmýří, je skvrnité, žluto-hnědého zbarvení; *opeření kuřat*, vyraší po 1–2 týdnech věku, horní část per je světle hnědá, spodní je tmavošedá; *opeření mlád'at*, od věku 5–6 měsíců do 16 měsíců a *opeření dospělých*, dozrává ve věku 2 let (KREIBICH a SOMMER, 1994). Nejlepší peří je produkováno mezi 3.–12. rokem věku, ale při dobré péči o zvířata až do věku 35 roků. Nejvyšší jsou ocasní a křídelní pera, ze kterých se vyrábějí vějíře, boa a klobouky. Peří pštrosů se snadno nabíjí statickou elektřinou, dobře chytá prach, proto se používá v domácnostech, oděvním, automobilovém a počítačovém průmyslu. Pro odběr pštrosího peří ze zvířat není stanoveno pevné období (JURAJDA, 2002).

Peří se získává od věku asi 16 měsíců, kdy uzrává první opeření. Peří se získává stříháním, vytrháváním brk a škubáním. Peří se stříhá 2 cm od kůže (SNÍŽEK, 1998).

Stříhání peří

Odstříhují se hlavně bílá peří křídel a ocasu. Cílem je získat pera v období jejich nejvyšší hodnoty a připravit rovnoměrný růst peří. Pera jsou plně vyvinuta přibližně 6 měsíců od začátku růstu, kdy ještě nejsou opotřebovaná, takže z komerčního hlediska jsou nejcennější. V tomto období není ale ještě zralý brk, to znamená, že je ještě prokrvován. Vytrhávání ještě nezralých brk je pro zvíře bolestivé s vysokou ztrátou krve a je nebezpečí i možného úhynu (SNÍŽEK, 1998).

Vytrhávání brk

Zbylé části ustříhaných brk se vytrhávají kleštěmi. Brko je zralé, když je vnější pochva obnažena až na kůži, tj. asi 2 měsíce po stříhání. Po vytržení se kůže ošetřuje vazelínou, která má na kůži příznivé účinky a podporuje růst nového peří (SNÍŽEK, 1998).

Škubání peří

Peří se škube ručně jednou rukou za současnou podpory násadce pera palcem a ukazovákem druhé ruky. Doporučuje se škubat jen jednotlivá pera, aby se šetřila kůže a peří. Škubají se všechna pera, kromě per ustříhaných (SNÍŽEK, 1998).

Pštrosí peří nachází své uplatnění převážně v oděvním průmyslu, mnohdy i v bytové architektuře (KUBESA, 2003). Nejčastěji se peří získává každých 8–10 měsíců. Pera z křídel jsou stříhána 1× ročně (JURAJDA, 2002). Belgie, USA a Filipíny dovážejí pštrosí peří na módní doplňky, štětce na oprašování atd. (SNÍŽEK, 1995).

2.7.3 Pštrosí kůže

Stažená pštrosí kůže se zasílá k vyčištění nenasolená (JURAJDA, 2002). Je vysoce ceněna jako exkluzivní materiál špičkové kvality, je srovnatelná s kůží krokodýlí nebo kůží slona a je 3–5× pevnější než kůže hovězí. Je cennou surovinou v oděvním, kožařském i obuvnickém průmyslu, kde se z měkké hebké kůže vyrábí kabáty, rukavice, boty, kabelky, opasky, peněženky a další výrobky (KUBESA, 2003). Kvalita kůže závisí na její tloušťce, velikosti, tvaru a vlhkosti, na způsobu vyčištění,

zbarvení a přítomnosti defektů. Doporučovaná tloušťka kůže pro výrobu oblečení je 0,85 mm, pro kabelky 1,25 mm a pro opasky 1,45 mm. Z pštrosa v živé hmotnosti 75 kg se získá asi 1,25 m² kůže. Ideální hmotnost těla pro produkci kůže je 95 kg, což odpovídá věku 14 měsíců při porážení i povolené maximální velikosti kůže 1,45 m². Nadváha zvyšuje nežádoucí depozita tuku na kůži (JURAJDA, 2002).

Fotografie 2. Pštrosí kůže – vyčiněná a nabarvená



http://knife.cz/diskuze_pics/6606713.jpg

2.7.4 Pštrosí vejce

Neoplozená pštrosí vejce se mohou konzumovat stejně jako slepičí vejce. Množství tuku je v nich nižší než u slepičích vajec, naopak celkové množství esenciálních aminokyselin je vyšší (6,6 g/100 g tekuté jedlé části) než u slepic (5,8 g/100 g). Hodnoty cholesterolu ve žloutku pštrosích vajec se pohybují na horní hranici udávané pro slepičí vejce a hladina nasycených mastných kyselin je o 7 % vyšší než ve žloutku slepičích vajec. Škořápka pštrosího vejce je tvrdá a křehká (JURAJDA, 2002). Tvar vejce je obvykle elipsovité, ale 5leté pštrosí slepice snášely vejce, která byla více kulovitá (KONTECKA, 2011).

Vejce ve svislé poloze vydrží tlak 76 kg. Tloušťka vnitřní podskořápečné membrány je 30 μm a vnější membrány 100 μm. Výměnu vzduchu a vodních par

umožňují póry ve skořápce. Pórovitá plocha skořápky zaujímá asi 78,9 mm², průměrný počet pórů je 11 196 a průměrná velikost póru je 52,5 μm. Podle DEEMINGA (1995) se tyto hodnoty značně liší od ostatních ptáků, kde se uvádí 61–128 tisíc pórů o průměru 14–20 μm. Skořápka pštrosího vejce má nad vzduchovou bublinou 20,2 pórů/cm², v oblasti rovníku 18,3 pórů/cm² a na ostrém konci 17,7 pórů/cm² (JURAJDA, 2002).

Skořápka, která je porcelánovitá a silná, bývá nejčastěji použita k vyrývání různých tvarů a je určena jako umělecký předmět nebo bývá pomalována jako kraslice, mnohdy bývá používána jako stínítko na lustry (KREIBICH a SOMMER, 1995).

Pštrosí vejce se kromě líhnutí používají také k prodeji jako konzumní. Mají podobné chuťové vlastnosti jako vejce drůbeží (KREIBICH, 1994). ANGELOVIČOVÁ (1998) uvádí, že proti jižní Africe jsou na Slovensku pštrosí vejce v lidské výživě málo rozšířená.

Fotografie 3. Pštrosí vejce



<http://pstros.cz/chov.htm>

Tabulka 10. Živiny v neoplozeném pštrosím vejci v porovnání se slepičím vejcem (na 100 g tekuté jedlé části) (JURAJDA, 2002)

Živina	Pštros	Slepice	Živina	Pštros	Slepice
Voda (g)	75,1	74,7	Kys. pantotenová (mg)	0,75	0,38
Tuk (g)	11,7	12,3	Riboflavin (mg)	0,24	0,32
Protein (g)	12,2	12,0	Tiamin (mg)	0,15	0,09
Aminokyseliny (g)			Minerální látky (mg)		
Esenciální			Vápník	64,7	58,5
Arginin	0,527	0,771	Jod (μg)	80	72
Histidin	0,284	0,279	Železo	2,51	2,25
Izoleucin	0,672	0,600	Hořčík	13,92	12,41
Leucin	1,336	0,998	Mangan	0,16	0,39
Lyzin	0,947	0,851	Fosfor	196,7	237,9
Metionin	0,395	0,388	Zinek	1,34	1,50
Fenylalanin	0,600	0,572	Cholesterol (%)	1,98	1,5–1,9
Treonin	1,013	0,597	Mastné kyseliny (%)		
Valin	0,811	0,781	C _{14:0}	1,9	0,3–0,5
Neesenciální			C _{16:0}	35,7	23,4–29,9
Alanin	0,316	0,644	C _{18:0}	6,1	8,2–10,5
Serin	0,832	0,921	C _{16:1}	8,1	3,4–5,3
Tyrosin	0,547	0,528	C _{18:1}	30,6	41,4–48,8
Vitamíny			C _{18:2}	11,1	0,3–13,4
A (μg)	5,79	6,15	C _{18:3}	2,4	0,3–3,5
E (mg)	0,04	0,01	ostatní	4,1	1,0–7,4
Kys. folová (μg)	48	30			

2.7.5 Pštrosí tuk a vedlejší produkty

I pštrosí tuk je žádanou specialitou (HVÍZDALOVÁ, 2008). Nachází své uplatnění především v kosmetickém průmyslu, kde je ceněnou surovinou, ale dá se použít i k výrobě lahůdkových paštik (Zpravodaj, 1999). Kosti mohou nacházet své uplatnění při výrobě fléten. Šlachy slouží k výrobě historických luků (KREIBICH a SOMMER, 1995). Některé produkty se využívají v humánní medicíně – šlachy, oční rohovky a mozek (SKŘIVAN, 2000).

3. Cíl práce

Cílem diplomové práce byla analýza parametrů užitkových vlastností netradičního hospodářského zvířete pštrosa dvouprstého na vybraných farmách. Úkolem bylo vyhodnotit ukazatele reprodukce, tj. počet vajec, hmotnost vajec, oplozenost vajec a líhivost vajec a produkční ukazatele, tj. produkci masa, peří a kůže a na základě získaných výsledků vyvodit závěry směřující ke zlepšení ekonomiky chovu pštrosů.

4. Materiál a metodika

V diplomové práci byly hodnoceny reprodukční a produkční parametry pštrosa dvouprstého získané z pěti pštrosích farem na území České republiky. Užitécké vlastnosti byly zaznamenány za rok 2012.

Sledovány byly následující ukazatele:

- počet vajec,
- hmotnost vajec,
- oplozenost vajec,
- líhnivost vajec,
- produkce masa,
- produkce peří,
- plocha kůží.

Pštrosí **farma č. 1** se nachází na území Moravy. Chovatel má k dispozici dvě chovné triády. Každá chovná triáda zahrnuje jednoho pštrosího samce a dvě pštrosí samice. Farma upřednostňuje umělé líhnutí, ke kterému jsou používány komerčně vyrobené líhně. Z odchovaných kusů v loňském roce dodali na jatka 20 kusů. Věk poražených zvířat byl 12 měsíců.

Pštrosí **farma č. 2** leží ve východních Čechách. Majitel vlastní jednu chovnou triádu, která je složena z jednoho samce a dvou samic. Na této farmě rovněž dávají přednost umělému líhnutí před přirozeným, ke kterému také používají komerčně vyrobené líhně. Z odchovaných kuřat v loňském roce bylo dodáno na jatka celkem 8 kusů. Věk jatečných pštrosů byl 13 měsíců.

Pštrosí **farma č. 3** leží na území Moravy. Chovatel vlastní jednu chovnou triádu, která je také složena z jednoho samce a dvou samic. Na této farmě, po předchozích negativních zkušenostech s přirozeným líhnutím, také upřednostňují líhnutí umělé. Používají k tomu průmyslově vyráběné líhně značky Flagar. V loňském roce dodali na jatka celkem 15 odchovaných kusů, věk jatečných zvířat byl 12 měsíců.

Pštrosí **farma č. 4** leží také ve východních Čechách. Majitel farmy chová jednu pštrosí triádu, tedy jednoho samce a dvě samice. Na této farmě líhnou vejce umělou cestou, kdy jsou používány umělé líhně. V předešlém roce chovatelé dodali z odchovaných jedinců na jatka celkem 5 kusů, věk jatečných zvířat byl 12 měsíců.

Pštrosí **farma č. 5** se nachází na území Moravy. Chovatelé se na této farmě starají o dvě pštrosí triády, to znamená, že mají dva chovné samce a čtyři chovné samice. I zde preferují líhnutí umělým způsobem před přirozeným líhnutím. Také k tomu používají komerčně vyrobené líhně. V roce 2012 odchovali celkem 35 kusů, z nichž dodali na jatka 14 kusů. Věk jatečných kusů byl 13 měsíců.

V následující tabulce je znázorněno označení farem a samic pštrosů.

Farma	Samice
1	1
	2
	3
	4
2	5
	6
3	7
	8
4	9
	10
5	11
	12
	13
	14

Data byla statisticky vyhodnocena pomocí analýzy variance (jednofaktorová ANOVA), v níž byl testován vliv, jedince resp. farmy na sledované ukazatele. Statistická významnost nalezených rozdílů byla ověřena sérií Duncanových testů.

V souladu s konvencí byly hodnoty F-testů a Duncanových testů posuzovány na dvou hladinách významnosti při $p < 0,05$ (+) a $p < 0,01$ (++).

Použité zkratky:

N – počet pozorování

\bar{x} – průměr (metodou nejmenších čtverců)

s_x – střední chyba průměru (udává chybu odhadu průměru základního souboru)

-95,00 % – 95,00 % – konfidenční interval (udává meze, v nichž s 95 % pravděpodobností leží průměr základního souboru)

5. Výsledky a diskuze

V tabulce 11 jsou uvedeny statistické charakteristiky sledovaných ukazatelů.

Tabulka 11. Základní statistické charakteristiky sledovaných ukazatelů

	N	x	s	Minimum	Maximum
Snáška (ks)	14	29,07	11,26	15,00	50,00
Hmotnost vejce (kg)	407	1,51	0,11	1,22	1,89
Oplozenost (%)	14	73,36	9,41	54,55	86,00
Líhnivost (%)	14	44,61	7,62	31,82	52,77
Produkce masa (kg)	62	39,74	4,58	30,00	50,00
Plocha kůže (m²)	62	1,34	0,08	1,10	1,50

5.1 Reprodukční ukazatele

Reprodukčními ukazateli ve středoevropských podmínkách jsou snáška, oplozenost, líhnivost, přežití kuřat a odchování kuřat na samici za rok (HOLOUBEK, 2003).

V diplomové práci byly analyzovány a vyhodnoceny následující reprodukční ukazatele – snáška vajec, hmotnost vajec, oplozenost vajec a líhnivost vajec.

5.1.1 Snáška vajec

V tabulce 12 je uveden počet snesených vajec jednotlivými pštrosími samicemi ve sledovaných farmách. Ve sledovaném souboru byla zjištěna průměrná snáška na jednu samici 29,07 vajec (tabulka 11).

KREIBICH a SOMMER (1994) konstatují, že samice pštrosa ve snáškovém období snesou asi 40–60 vajec. Tomuto počtu odpovídá snáška samice 2, 3 a 4 z farmy č. 1 a samice 8 z farmy č. 3 a blíží se mu samice 7 z farmy č. 3 (tabulka 12).

Z tabulky 12 jsou zřejmé i diference mezi jednotlivými farmami. Zatímco farma č. 1 měla poměrně vysokou snášku (průměr 41 vajec), farma č. 2 již těchto výsledků nedosáhla (průměr 21,5 vajec), ale farma č. 3 měla opět snášku vysokou (průměr 38 vajec). Farmy č. 4 a č. 5 vykázaly také poměrně nízkou snášku ve srovnání s údaji uváděnými v literárních pramenech (průměr 18,5, resp. 21,8 vajec).

Tabulka 12. Snáška vajec ve sledovaných farmách pštrosích farmách

Farma	Samice	Snáška vajec (ks)	Průměr (ks)
1	1	28	41
	2	42	
	3	50	
	4	44	
2	5	18	21,5
	6	25	
3	7	36	38
	8	40	
4	9	15	18,5
	10	22	
5	11	19	21,8
	12	27	
	13	23	
	14	18	

DEEMING (1999) konstatuje, že v přírodě i v zajetí pštrosí samice snáší 9 až 14 vajec, přičemž v jednom hnízdě mohou být vejce i od několika samic. Autor také upozorňuje, že záleží na lokalitě snášky. V některých oblastech může být snáška od jedné samice i 16–36 vajec. Těmto údajům odpovídá snáška samice 1 z první farmy, obou samic z druhé farmy a první samice z farmy třetí. Také samice z farem č. 4 a č. 5 svojí snáškou potvrzují údaj autora.

JURAJDA (2002) uvádí, že v zajetí je dosahována průměrná snáška až 40 vajec, ale některé samice mohou snést i 70–100 vajec za rok. Protože samice může pokrýt asi jen 20 vajec, jsou přebytečná vejce dominantní samicí z hnízda odstraněna. Autor dále zmiňuje, že v přírodě je snáška 10–20 vajec s lesklou skořápkou bílé barvy.

Podle KUBESY (2003) samice snáší vejce obden, zpravidla v odpoledních hodinách. Roční snáška činí od 40 do 80 vajec. Autor dodává, že jsou uváděny i případy snášky až 100 vajec.

Naproti tomu SNÍŽEK (1998) uvádí, že za snáškové období, které začíná v březnu a končí v červenci, by pštrosí samice měla snést 20–40 vajec.

Uváděným hodnotám odpovídá i tvrzení HVÍZDALOVÉ (2008), která uvádí, že za příznivých podmínek snese samice pštrosa od 50 do 60 vajec za rok.

5.1.2 Hmotnost vajec

Ve sledovaném souboru byla zjištěna průměrná hmotnost vajec 1,51 kg (tabulka 11). Podle JURAJDY (2002) se v přírodě hmotnost vajec pohybuje mezi 1–1,8 kg/kus.

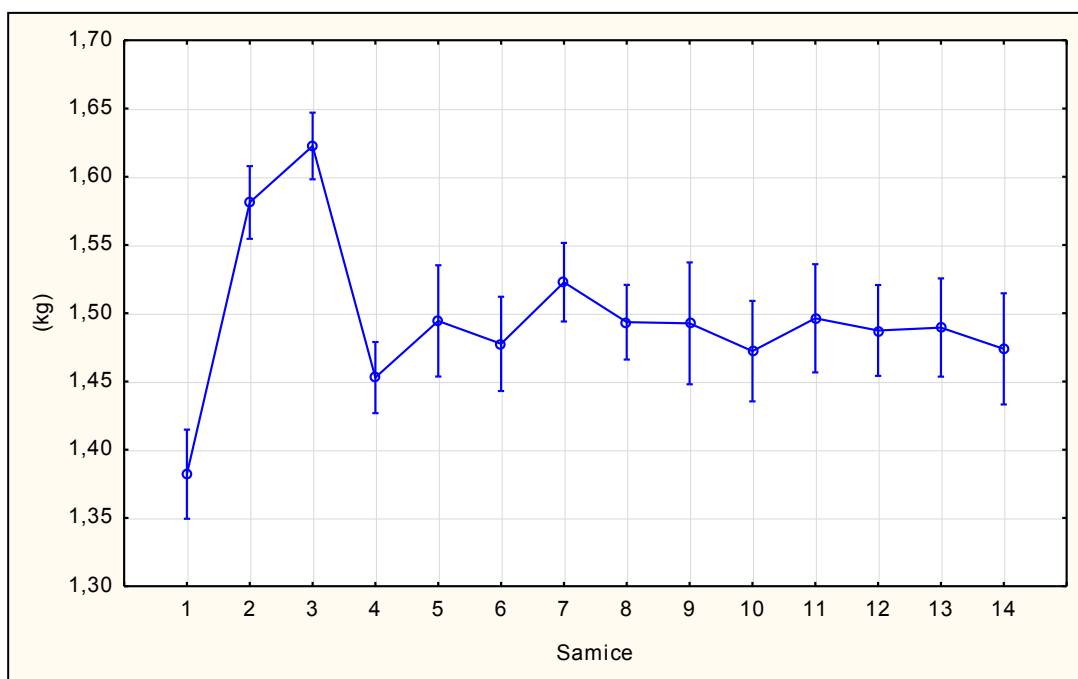
V tabulce 13 (graf 2) je uvedena snáška vajec v kusech a pro tento počet kusů vajec jejich průměrná hmotnost. Průměrná hmotnost vajec byla statisticky vysoce významně nejnižší u samice 1 (farma č. 1), činila 1,38 kg. Naproti tomu nejvyšší hodnota byla zjištěna také na farmě č. 1, a to u samice 3, kde naměřená hodnota byla 1,62 kg.

Tabulka 13. Hmotnost vajec u pštrosích samic (kg)

Farma	Samice	N	x	s _x	-95,00%	95,00%
1	1	28	1,38	0,02	1,35	1,41
	2	42	1,58	0,01	1,55	1,61
	3	50	1,62	0,01	1,60	1,65
	4	44	1,45	0,01	1,43	1,48
2	5	18	1,49	0,02	1,45	1,54
	6	25	1,48	0,02	1,44	1,51
3	7	36	1,52	0,01	1,49	1,55
	8	40	1,49	0,01	1,47	1,52
4	9	15	1,49	0,02	1,45	1,54
	10	22	1,47	0,02	1,44	1,51
5	11	19	1,50	0,02	1,46	1,54
	12	27	1,49	0,02	1,45	1,52
	13	23	1,49	0,02	1,45	1,53
	14	18	1,47	0,02	1,43	1,51

F-test: 15,650⁺⁺; Duncanův-test – 1:2-14⁺⁺, 2:4-6, 8-14⁺⁺, 2:7⁺, 3:4-14⁺⁺; 4-7⁺⁺

Graf 2. Hmotnost vajec pštrosích samic



Zjištěné hodnoty jsou velmi podobné hodnotám, které jsou uváděny v literárních zdrojích. Hmotnost vajec pštrosa dvouprstého se zde pohybuje v rozmezí od 1,3 do 1,8 kg.

SNÍŽEK (1995) uvádí, že pštrosí vejce váží v průměru 1,5 kg. Této hodnotě odpovídá zjištěná průměrná hmotnost vajec 1,51 kg (min. 1,22 kg a max. 1,89 kg) (tabulka 11).

Toto rozpětí také dokládá tvrzení JURAJDY (2002), který konstatuje, že hmotnost pštrosího vejce se zpravidla pohybuje mezi 1,2 až 1,8 kg.

Podobné rozpětí hmotností také uvádí KUBESA (2003). Uvádí, že vejce jsou mírně eliptická a symetrická v podélné ose a váží od 1,3 do 1,9 kg.

ANGELOVIČOVÁ (1998) však uvádí průměrnou hmotnost pštrosích vajec jen 1,409 kg.

Její tvrzení podporuje také názor DEEMINGA (1998), který uvádí, že průměrná hmotnost 1 700 ks vajec, které pštrosí samice snesly na území Izraele, byla 1,461 kg.

Tabulka 14 (graf 3) zobrazuje průměrnou hmotnost vajec z pohledu jednotlivých farem. Nejnižší hmotnost vajec byla zaznamenána na farmách č. 2 a č. 4

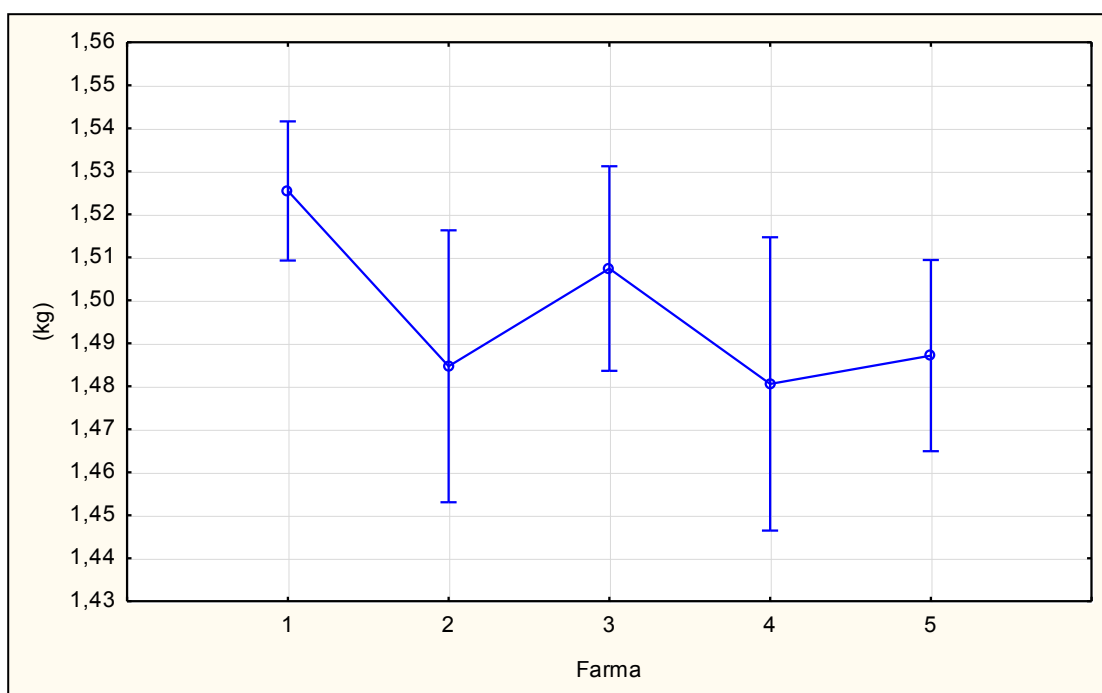
(1,48 kg). Zatímco nejvyšší hmotnost měla vejce z farmy č. 1 (1,53 kg). Hmotnost vajec na farmě č. 1 se statisticky významně lišila od hmotnosti vajec na farmě č. 2 a č. 4.

Tabulka 14. Hmotnost vajec na sledovaných farmách (kg)

Farma	N	\bar{x}	s_x	-95,00%	95,00%
1	164	1,53	0,01	1,51	1,54
2	43	1,48	0,02	1,45	1,52
3	76	1,51	0,01	1,48	1,53
4	37	1,48	0,02	1,45	1,51
5	87	1,49	0,01	1,46	1,51

F-test: 3,066⁺; Duncanův-test – 1:2,4⁺

Graf 3. Hmotnost vajec na sledovaných farmách (kg)



5.1.3 Oplozenost vajec

Podle SNÍŽKA (1998) skutečnost, zda jsou vejce oplozená, záleží na mnoha faktorech – na úrovni výživy, včetně stopových prvků a vitamínů, genotypu, podnebí, ale i na postavení zvířat v chovné skupině.

V tabulce 15 a grafu 4 a 5 jsou uvedeny dosažené hodnoty oplozenosti pštrosích vajec. Průměrná oplozenost vajec ve sledovaném souboru byla 73,36 % (tabulka 11).

Tabulka 15. Oplozenost vajec u pštrosích samic

Farma	Samice	Snáška vajec (ks)	Oplozená vejce (ks)	Oplozenost (%)	Oplozenost průměr (%)
1	1	28	23	82,14	81,62
	2	42	35	83,33	
	3	50	43	86,00	
	4	44	33	75,00	
2	5	18	12	66,66	69,93
	6	25	18	72,00	
3	7	36	29	81,00	83,00
	8	40	34	85,00	
4	9	15	10	66,67	60,61
	10	22	12	54,55	
5	11	19	12	63,16	68,68
	12	27	20	74,10	
	13	23	15	65,22	
	14	18	13	72,22	

Farma č. 1 chovala čtyři pštrosí samice, které ve sledovaném období snesly od 28 do 50 vajec. Ze snesených vajec bylo rozmezí oplozených vajec od 23 do 43 kusů, což představuje průměrnou oplozenost vajec 81,62 %.

Farma č. 2 měla dvě chovné samice, které v kontrolním období dosáhly snášky 18, resp. 25 vajec. Ze snesených vajec bylo oplozených 12, resp. 18 kusů. Průměrná plozenost na této farmě byla 69,93 %.

Zjištěné hodnoty odpovídají tvrzení JURAJDY (2002), který uvádí, že sice existují rozdíly mezi jednotlivými snáškami, farmami i zeměmi, ale oplozenost se většinou pohybuje v rozmezí od 50 do 85 %, nikdy ale nedosahuje oplozenosti jako u komerční drůbeže a také, že líhivost z oplozených vajec se pohybuje kolem 70 %.

Tomuto tvrzení také odpovídají hodnoty naměřené na farmě č. 5. Zde byly chovány 4 pštrosí samice, které měly ve sledovaném období snášku 18–27 vajec. Ze snesených vajec bylo oplozených 12–20 kusů, což znamená průměrnou oplozenost vajec na každou chovnou samici 68,68 %.

Nejnižší hodnoty oplozenosti byly zjištěny na farmě č. 4, na které byla snáška 15, resp. 22 vajec, z nichž bylo oplozených pouze 10, resp. 12 kusů. Průměrná oplozenost na této farmě byla 60,61 %.

Zjištěné hodnoty odpovídaly hodnotám, které uvádí JURAIDA (2002), který upřesňuje, že hodnoty oplozenosti pštrosích vajec se v různých oblastech liší a jsou v průměru 30–91 %.

Na farmě č. 3 bylo snáškou od dvou samic získáno 36, resp. 40 vajec, ze kterých bylo oplozených 29, resp. 34 kusů. Průměrná oplozenost vajec byla na této farmě 83 %.

LEDVINKA (2008) také potvrzuje, že oplozenost vajec bývá v chovech pštrosů velkým problémem.

DEEMING (1998) zmiňuje hodnoty oplozenosti pštrosích vajec v některých chovatelsky vyspělých státech, např. v Jihoafrické republice od 70–80 %, ve Velké Británii 42–86 %, v Izraeli 55–73 % a v Zimbabwe 30 %.

DEEMING (1998) také uvádí, že oplozenost pštrosích vajec se v USA pohybuje kolem 63 %.

Zjištěné hodnoty odpovídají i tvrzení KUBESY (2003), který uvádí, že oplozenost se pohybuje od 30–90 %.

5.1.4 Líhnivost vajec

V tabulce 16 a grafu 4 a 5 jsou uvedeny zjištěné hodnoty líhnivosti ve sledovaných farmách. Průměrná líhnivost ve sledovaném souboru byla 44,61 % (tabulka 11), což odpovídá výsledkům zjištěným HOLOUBKEM (2003), který uvádí v jím sledovaném souboru líhnivost okolo 50 %.

Na farmě č. 1 byla snáška 28–50 vajec, ze kterých se vylíhlo 14–25 kuřat. Průměrná líhnivost zde byla 51,16 %. Podobných hodnot bylo dosaženo i na farmě č. 3, kde pštrosí samice snesly 36, resp. 40 vajec a vylíhlo se 19, resp.

21 kuřat. Průměrná líhivost byla zjištěna 52,64 %. Nejnižší hodnoty líhivosti byly zaznamenány na farmě č. 4, kde bylo sneseno od 15, resp. 22 vajec, ze kterých se vylíhlo 6, resp. 7 kuřat. Průměrná líhivost byla jen 35,91 %. Podobných hodnot bylo dosaženo i na farmě č. 2, kde byla snáška vajec 18, resp. 25 kusů, ze kterých se vylíhlo 7, resp. 11 kuřat. Průměrná líhivost zde činila 41,44 %. Také hodnoty líhivosti dosažené na farmě č. 5 nebyly vysoké. Zde chovné samice snesly od 18–27 vajec, ze kterých se následně vylíhlo 6–12 kuřat. Průměrná líhivost na této farmě byla dosažena v hodnotě 39,98 %.

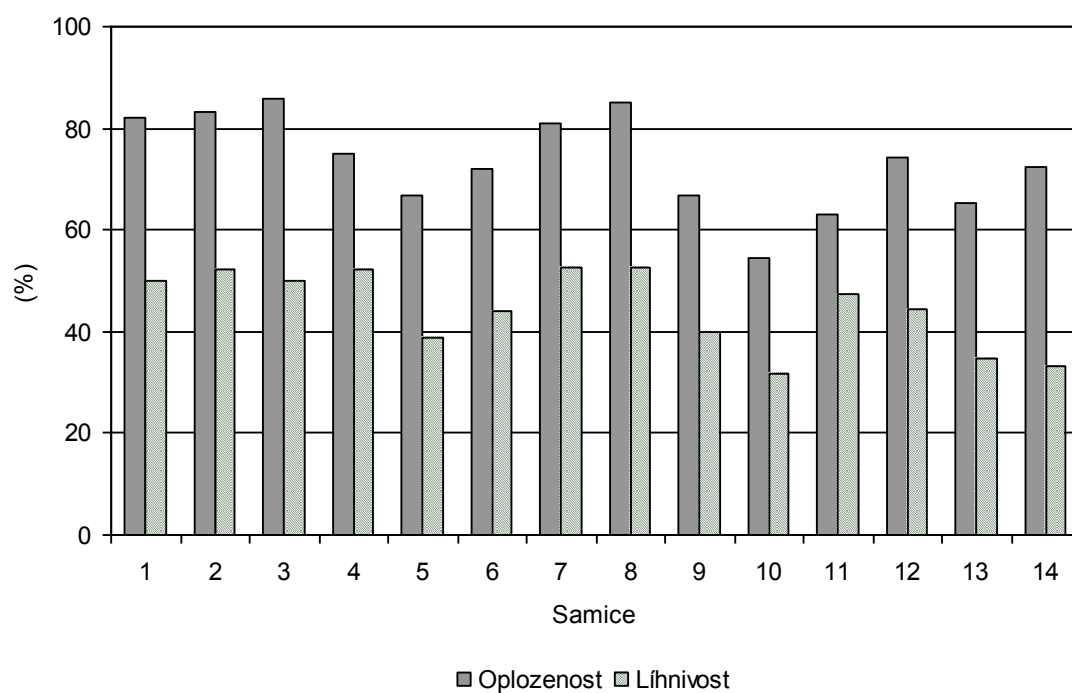
Tabulka 16. Líhivost ze snesených vajec u pštrosích samic

Farma	Samice	Snáška vajec (ks)	Vylíhlá vejce (ks)	Líhivost (%)	Líhivost průměr (%)
1	1	28	14	50,00	51,16
	2	42	22	52,38	
	3	50	25	50,00	
	4	44	23	52,27	
2	5	18	7	38,88	41,44
	6	25	11	44,00	
3	7	36	19	52,77	52,64
	8	40	21	52,50	
4	9	15	6	40,00	35,91
	10	22	7	31,82	
5	11	19	9	47,37	39,98
	12	27	12	44,45	
	13	23	8	34,78	
	14	18	6	33,33	

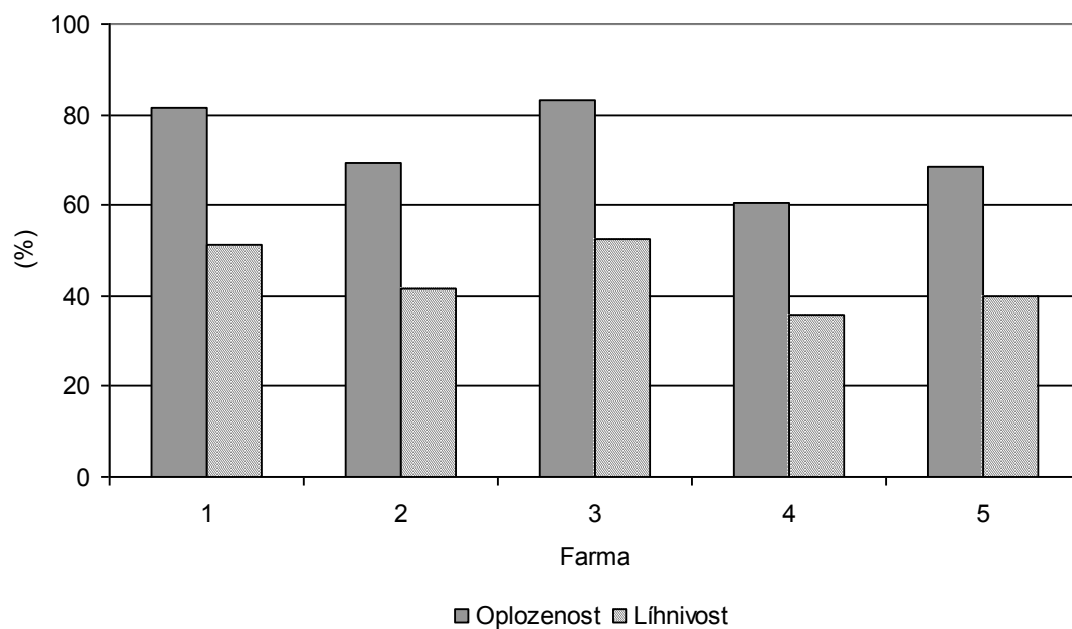
Podle JURAJDY (2002) je nízká oplozenost a nízká líhivost hlavním problémem faremního chovu pštrosů na celém světě.

SNÍŽEK (1998) uvádí, že vejce dovážená z Namibie a Zimbabwe do Velké Británie měla variabilní výsledky líhivosti, např. že v Jižní Africe zatím bylo dosaženo jen 50 % líhivosti.

Graf 4. Oplozenost a líhnivost sledovaných pštrosích samic



Graf 5. Oplozenost a líhnivost samic pštrosů na sledovaných farmách



Zjištěné hodnoty odpovídají i některým tvrzením DEEMINGA (1999), podle kterého jsou hodnoty líhnivosti z inkubovaných vajec v Jihoafrické republice 50–80 %, ve Velké Británii 24–60 %, v Austrálii 45–58 % a v Izraeli 43–58 %.

Lze tedy konstatovat, že hodnoty líhnivosti vajec získané na farmách č. 1–5 odpovídají hodnotám i některých chovatelsky vyspělých zemí.

5.2 Produkční ukazatele

Produkčními ukazateli ve středoevropských podmínkách jsou porážková hmotnost a jatečná výtěžnost (HOLOUBEK, 2003).

V práci byly analyzovány a vyhodnoceny produkční ukazatele, tj. produkce masa, kůže a produkce peří. Tyto parametry jsou ukazatelem pro všechny chovatele, pomocí kterých můžou také hodnotit celkovou úspěšnost chovu.

U produkčních ukazatelů je potřeba zmínit skutečnost, že jateční pštrosi z farem č. 1, č. 3 a č. 4 byli poraženi ve věku 12 měsíců a jateční pštrosi z farem č. 2 a č. 5 byli poraženi ve věku 13 měsíců.

5.2.1 Produkce masa

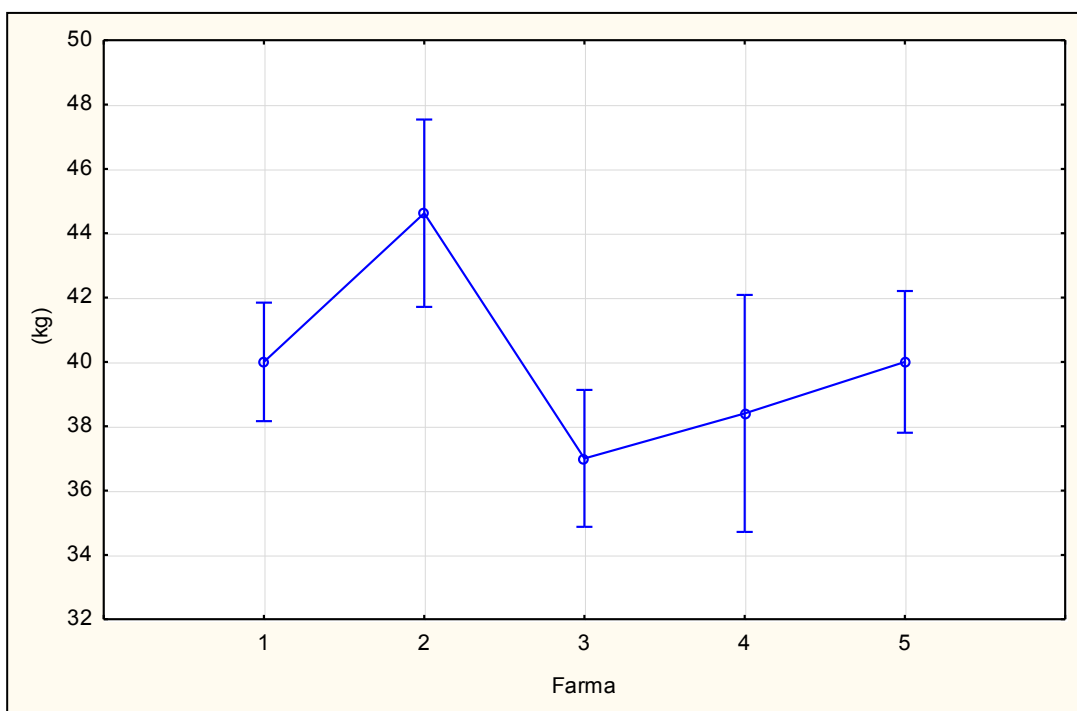
Tabulka 17 a graf 6 znázorňují produkci masa na sledovaných pštrosích farmách. Průměrná produkce masa ve sledovaném souboru byla 39,74 kg (tabulka 11). Hmotnost masa získaná na farmě č. 2, tj. 44,63 kg, se statisticky vysoce významně, resp. statisticky významně lišila od ostatních farem.

Tabulka 17. Produkce masa ve sledovaných pštrosích farmách

Farma	N	\bar{x}	s_x	-95,00%	95,00%
1	20	40,00	0,98	38,02	41,98
2	8	44,63	1,55	41,49	47,76
3	15	37,00	1,13	34,71	39,29
4	5	38,40	1,84	34,72	42,08
5	14	40,00	1,10	37,80	42,20

F-test: 4,648⁺⁺; Duncanův-test – 2:3,4⁺⁺; 2:1,5⁺

Graf 6. Produkce masa na sledovaných pštrosích farmách



KUBESA (2003) zmiňuje, že průměrná hmotnost masa získaná z pštrosů činí 32 až 35 kg ve věku 14–16 měsíců a 42 až 45 kg u dospělých kusů. Těmto údajům se nejvíce blíží výsledky ze pštroší farmy č. 3, která v loňském roce dodala na jatka celkem 15 jatečných kusů, ze kterých bylo získáno 55,5 kg masa, což činí v průměru na jeden kus 37 kg masa.

KREIBICH a SOMMER (1995) také uvádí, že z jatečného trupu pštrošího těla ve věku 14 měsíců se získá v průměru 37 kg masa. Tomu také odpovídají výsledná data z farmy č. 4, která v roce 2012 chovala 5 kusů určených pro jatka. Z nich se podařilo na jatkách získat celkem 192 kg pštrošího masa, což je v průměru 38,40 kg masa na jeden jatečný kus.

Hodnoty produkce masa zmiňované KREIBICHEM A SOMMEREM (1995) také odpovídají výsledkům dosaženým na farmách č. 1 a č. 5. Pštroší farma č. 1 v roce 2012 dodala na jatka celkem 20 kusů pštroša dvouprstého, ze kterých bylo získáno celkem 800 kg masa. V průměru tak připadlo na jedno jatečné zvíře 40 kg masa. Farma č. 5 v roce 2012 odchovala 14 jatečných kusů, ze kterých bylo na jatkách získáno celkem 560 kg masa. Na jednoho jatečného pštroša připadá průměrně 40 kg masa.

Podle SNÍŽKA (1995) je hmotnost velmi cenné svaloviny z jatečného pštrosího těla kolem 36 kg. Tomuto údaji se nejvíce blíží data získaná z farmy č. 3 a farmy č. 4.

HOFFMAN (2007) uvádí, že z pštrosa afrického modrokrkého v průměrné hmotnosti 101 kg se získá asi 51,2 kg masa. Tomuto parametru nejvíce odpovídají zjištěná data z farmy č. 2, která v loňském roce odchovala 8 jatečných pštrosů, ze kterých připadlo na jeden kus v průměru 44,63 kg masa.

JURAJDA (2002) uvádí, že hmotnost masa se pohybuje mezi 30–90 kg v závislosti na věku, z toho je 4,5–6 kg v kvalitě svíčkové. Tomuto údaji odpovídají výsledné jatečné výtěžnosti ze všech sledovaných farem.

5.2.2 Plocha kůže

V současné době se pštrosi chovají hlavně pro maso a kůži (HOLOUBEK, 2003).

Průměrná plocha kůže ve sledovaném souboru byla naměřena 1,34 m² (tabulka 11). V tabulce 18 a grafu 7 jsou uvedena data týkající se plochy kůže na jednotlivých farmách. Nejvyšší plocha kůže byla naměřena na farmě č. 4, statisticky významně se lišila od ploch naměřených na ostatních farmách.

Pštrosí farma č. 1 z 20 dodaných kusů na jatka získala celkem 26,4 m² kůže. To znamená, že na 1 kus v průměru připadlo 1,32 m² pštrosí kůže.

Farma č. 2 v roce 2012 dodala na jatka 8 jatečných kusů, ze kterých bylo získáno celkem 10,60 m² plochy kůže. V průměru na jeden kus to činilo 1,33 m².

Farma č. 3 chovala v roce 2012 celkem 15 jatečných kusů, ze kterých bylo na jatkách vytěženo 19,90 m² kůže. Z jednoho pštrosa tak bylo v průměru získáno 1,33 m² kůže.

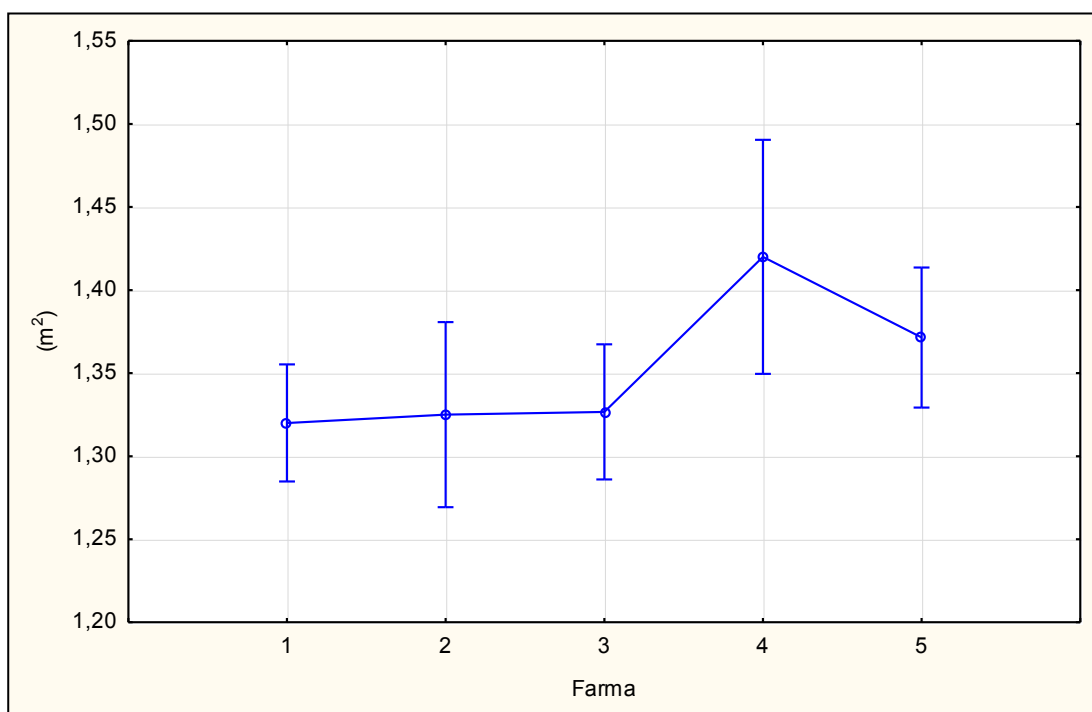
Získané hodnoty ze sledovaných pštrosích farem 1 až 3 se lišily minimálně. Výjimku tvořily farmy č. 4 a č. 5. Na farmě č. 4 bylo chováno 5 jatečných pštrosů, ze kterých bylo na jatkách získáno celkem 7,1 m² kůže. To znamená, že z jednoho kusu bylo získáno průměrně 1,42 m². Na farmě č. 5 bylo chováno 14 jatečných kusů, které ve výsledku přinesly celkem 19,2 m² plochy kůže, čímž na jeden kus připadlo v průměru 1,37 m².

Tabulka 18. Plocha kůže ve sledovaných pštrosích farmách (m²)

Farma	N	\bar{x}	s_x	-95,00%	95,00%
1	20	1,32	0,02	1,28	1,36
2	8	1,33	0,03	1,27	1,38
3	15	1,33	0,02	1,29	1,37
4	5	1,42	0,04	1,35	1,49
5	14	1,37	0,02	1,33	1,41

F-test: 2,345⁺; Duncanův-test – 4:1-3⁺

Graf 7. Plocha kůže ve sledovaných pštrosích farmách



Výtěžnosti kůže na jednoho pštrosa odpovídají hodnotám SNÍŽKA (1995), který uvádí, že pštros dvouprstý je schopen vyprodukovat 1,2 až 2 m² kůže, která může být užita tam, kde je zapotřebí kvalitní a silnější druh kůže. Dále uvádí, že pštrosí kůže se nejvíce exportuje do Francie.

Zjištěné parametry potvrzuje i KUBESA (2003), který uvádí, že nejkvalitnější kůže, protože je již výrazná a ještě neopotřebovaná nebo poškozená, se získá ze pštrosů v jatečném věku 14–16 měsíců, kdy celková plocha kůže činí 1,2–1,5 m².

JURAJDA (2002) také konstatuje, že ze pštrosa v živé hmotnosti 75 kg se získá průměrně 1,25 m² kůže. Dále uvádí, že ideální hmotnost pro produkci kůže je 95 kg, což odpovídá věku 14 měsíců při porážení i maximální ploše kůže 1,45 m².

Získané hodnoty příliš neodpovídají zjištění HOLOUBKA (2003), podle kterého se nejlepší kůže získává také ze pštrosů ve věku 14 měsíců a její velikost je 1,5–2 m². Tomuto tvrzení se nejvíce přiblížily údaje získané na pštrosí farmě č. 4.

Naopak podle DEEMINGA (1999) jsou pštrosi poráženi ve věku 14 měsíců v živé hmotnosti okolo 75 kg, z důvodu získání optimální velikosti kůže 1,25 m².

5.2.3 Produkce peří

Tabulka 19 vypovídá o hmotnosti získaného peří na jatkách na sledovaných pštrosích farmách.

Na farmě č. 1 bylo získáno na jatkách z 20 jatečných kusů 30 kg peří. V průměru tak připadá na jednoho jedince 1,50 kg peří. Hodnoty z farmy č. 2 udávají, že se z 8 jatečných kusů získalo na jatkách 11 kg peří, ze kterých připadá na jednoho pštrosa 1,38 kg. Na základě údajů z farmy č. 3 je zřejmé, že z 15 jatečných kusů bylo získáno 21 kg peří, což znamená, že jeden jedinec měl v průměru 1,40 kg peří. Farma č. 4 dodala ve sledovaném období na jatka celkem 5 kusů, ze kterých chovatelé získali celkem 7,2 kg peří. Průměrně na jeden kus připadá 1,44 kg peří. Farma č. 5 chovala v loňském roce 14 jatečných pštrosů, ze kterých bylo na jatkách získáno 19 kg peří. Znamená to, že jeden pštros měl průměrně 1,36 kg peří.

Tabulka 19. Hmotnost peří na sledovaných pštrosích farmách

Farma	N	Hmotnost peří (kg)	Hmotnost peří (kg/ks)
1	20	30,0	1,50
2	8	11,0	1,38
3	15	21,0	1,40
4	5	7,2	1,44
5	14	19,0	1,36

Z jednoho jedince je možné získat až 2,5 kg peří, nejdříve však po uzrání mladého opeření, což je okolo 16. měsíce věku (KREIBICH a SOMMER, 1994).

Údaje zjištěné na sledovaných pštrosích farmách se nejvíce blíží poznatkům JURAJDY (2002), který konstatuje, že se u dospělých pštrosů získává 1–1,2 kg krátkého peří a 400–450 g peří prachového.

SNÍZEK (1998) zmiňuje, že dospělý pštros vyprodukuje za rok přibližně 1,8 až 2,5 kg krásného peří pro módní průmysl.

Tyto hodnoty potvrzuje i KUBESA (2003), podle kterého je z jednoho kusu možné získat asi 2 kg peří i SKŘIVAN (2000), který také uvádí, že zisk peří z jednoho kusu je asi 2 kg.

KREIBICH a SOMMER (1994) konstatují, že z 1 jedince je možné získat až 2,5 kg peří, avšak nejdříve po uzrání mladého opeření, to je kolem 16. měsíce věku.

Mírně odlišné hodnoty uvádí STEINHAUSER *et al.* (2000), podle kterého se množství peří získaného z jednoho kusu pohybuje mezi 1–3 kg.

Z výše uvedeného vyplývá, že hodnoty dosažené na sledovaných farmách se neshodují s údaji v literárních pramenech, s výjimkou STEIHAUSERA *et al.* (2000) a JURAJDY (2002).

5.3 Počet pštrosů na vybraných jatkách v ČR

V tabulce 20 jsou uvedeny počty porážených pštrosů na vybraných jatkách v České republice za roky 2011 a 2012.

Tabulka 20. Počet porážených pštrosů na vybraných jatkách (ks)

Jatka	2011	2012
ZEPO Bořitov, Černá Hora	502	467
Lukáš Krejný, Židovice	913	707
Čáslav	68	1
ZAS – Úžice a.s.	21	5
Ing. Kopačka, Petrovice u Sušice	7	0
Celkem	1 511	1 180

6. Závěr a doporučení pro praxi

Pštros dvouprstý je na území České republiky stále vnímán jako velice netradiční hospodářské zvíře. Jeden z důvodů je i fakt, že se s chovem tohoto v našich podmínkách netradičního zvířete začalo poměrně nedávno, když v roce 1993 byli na území severní Moravy dovezeni první jedinci, původem z Nizozemska. Další dovoz následoval z Rakouska, Itálie a Francie. Dalším důvodem, proč nebyl o chov pštrosa dvouprstého větší zájem je ten, že takto dovezená zvířata měla poměrně vysokou pořizovací cenu. Situace je již v dnešní době jiná, pořizovací cena za chovná zvířata klesla na přijatelnou úroveň a chov se rozšířil po celém území České republiky.

V diplomové práci byly sledovány a analyzovány reprodukční a produkční parametry pštrosa dvouprstého. Data pocházející z pěti farem byla zjišťována za období roku 2012. Reprodukční ukazatele pochází od 14 samic, o nichž bylo celkem získáno 407 vajec. Produkční ukazatele byly získány od 62 jatečných pštrosů.

U sledovaných ukazatelů byly zjištěny následující průměrné hodnoty, resp. minimální a maximální hodnoty.

- průměrný počet vajec na jednu pštrosí samici za snáškové období 29,07 ks (min. 15 ks; max. 50 ks),
- průměrná hmotnost vajec byla 1,51 kg (min. 1,22 kg; max. 1,89 kg),
- průměrný podíl oplozených vajec byl 73,36 % (min. 54,55 %; max. 86 %),
- průměrná líhnivost byla 44,61 % (min. 31,82 %; max. 52,77 %),
- průměrná produkce masa byla 39,74 kg (min. 30 kg; max. 50 kg),
- průměrná plocha kůže byla 1,34 m² (min. 1,10 m²; max. 1,50 m²),
- průměrná nejnižší produkce peří ve sledovaných chovech byla 1,38 kg, nejvyšší produkce byla 1,50 kg peří.

Ve hmotnosti vajec byly jak mezi sledovanými samicemi, tak i chovy nalezeny statisticky významné rozdíly. Statisticky významné rozdíly mezi chovy byly potvrzeny i v produkci masa a kůže.

Na základě porovnání zjištěných výsledků s výsledky literárních pramenů lze konstatovat, že některé sledované hodnoty se s jinými autory shodovaly, některé se však lišily. Příčinou může být skutečnost, že někteří chovatelé z důvodu, aby byl výkrm pštrosů rentabilní, snižují věk jatečných zvířat. Dalším významným faktorem může být absence pastevních ploch a charakter klimatu.

Pštros dvouprstý je v oblastech odlišných od své původní domoviny velice přizpůsobivý. Vysokou užitkovost může chovatel dosáhnout kvalitním krmivem. Snahou chovatelů je dosáhnout co nejdříve příjmu potravy pastvou, při které se využívají volné pastevní plochy, s přidavkem jaderných krmiv. Takto chovaná zvířata mají dostatek volného prostoru pro pohyb a pro pastevní a potravní chování.

Krmná dávka by měla být dostatečně pestrá a vyrovnaná, přizpůsobená požadavkům jednotlivých věkových kategorií. V praxi se osvědčilo od jara do podzimu zkrmování sena a v zimních měsících zkrmování senáže. Velmi důležité jsou i krmné doplňky, jako např. minerální krmiva, vápenný grit a především přítomnost kvalitní čerstvé pitné vody, ke které by pštrosi měli mít celodenní přístup.

Ekonomiku chovu také ovlivňuje dobrý zdravotní stav zvířat, který lze, kromě zajištění příznivých životních podmínek, ovlivnit i kvalitní veterinární péčí. Zvířata by měla být očkována a odčervena.

7. Použitá literatura

- ANGELOVIČOVÁ, M. Kvalita pštrosieho vajca. In: *Aktuální problémy chovu, zdraví a produkce drůbeže*. České Budějovice: Sci PP, 1998, ISBN 80-85645-29-7.
- BEZZEL, E., E. KELLER, C. KÖNIG, B. KREMER, J. REICHHOF, F. SAUER, L. SCHUCHNANN, A. SIGL and R. WITT. *Zoologická encyklopedie*. Euromedia Group. k.s. – Knižní klub, 2003. ISBN 80-242-0967-5.
- BALOG, A. Ostrich (*Struthio camellus*) Carcass yield and meat quality parameters. *Brazilian Journal of Poultry Science*. 2007, vol. 9, no. 4, p. 215-220. ISSN 1516-635X.
- DEEMING, C.D. Factor affecting hatchability during commercial incubation of Ostrich (*Struthio camelus*) eggs. *British Poultry Science*. 1995, vol. 36., no. 1, p. 51-65. ISSN 0007-16688.
- DEEMING, D.C. *The Ostrich. Biology, production and health*. London: CABI Publishing, 1999. ISBN 0- 85199-350-8.
- DOKTOROVÁ, J. Pštros se dvěma pštrosicemi. *Farmář*. 2003, roč. 9, č. 11, s. 44-45. ISSN 1210-9789.
- HOFFMAN, L.C., M.M. BRAND, M. MULLER and S.W.P. CLOETE, Carcass and muscle yields of ostriches as influenced by genotype. *South African Journal of Animal Science*. 2007, vol. 37, no. 4, p. 256-260. ISSN 0375-1589.
- HOFFMAN, L.C. and P. FISHER. Comparison of meat quality characteristics between young and old ostriches. *Meat Science*. 2001, vol. 59, no. 3, p. 335-337. ISSN 0309-1740.
- HOLOUBEK, J., M. HUBENÝ a J. ŠMEJKALOVÁ. Pštros – hospodářské zvíře s mnohostrannou užitkovostí. *Náš chov*. 2003, roč. 63, č. 12, s. 40-41. ISSN 0027-8068.
- HORBANCZUK, J. *The ostrich*. Warsaw: Polish Academy of Science Institute of Genetics and Animal Breeding, 2002. ISBN 83-916046-5-9.
- HORNÍK, F., S. KUBESA a P. WEIDER. *Aktuální problematika v chovech pštrosů*. Opava: Zpravodaj ČSCHP, 2006.

- HORNÍK, F., S. KUBESA a P. WEIDER. *Aktuální problematika v chovech pštrosů*. Opava: Zpravodaj ČSCHP, 2009.
- HORNÍK, F. Základní požadavky na výživu jednotlivých kategorií pštrosů a vliv jejich výživy na zdravotní stav a užitkovost. In: *Sborník referátů 2. semináře o aktuálních otázkách v chovu pštrosů v ČR*. Troubelice: ČSCHP, 1998.
- HVÍZDALOVÁ, I. Vlastnosti pštrosího masa. *Drůbežář*. 2008, č. 3, s. 8.
- Chovatelský řád běžců. Opava: ČSCHP, 2000.
- JEDLIČKA M.. Pštrosí farma s vyřešeným odbytem. *Náš chov*. 2009, roč. 69, č. 7, s. 56-58. ISSN 0027-8068.
- JURAJDA, V. *Chov a nemoci pštrosů*. Brno: ES VFU, 2002.
- KONTECKA, H., J. WOZNICKA, K. WITKIEWICZ, S. NOWACZEWSKI. Laying, egg and hatchability characteristics in ostrich (*Struthio camelus*) at different age. *Folia Biologica-Krakow*. 2011, vol. 59, no. 59, p
- KREIBICH, A. a M. SOMMER. *Straussenhaltung*. 2. vyd. Münster: Zemědělské nakladatelství, 1994. ISBN 3-7843-2659-5.
- KREIBICH, A. a M. SOMMER. *Ostrich farm management*. 3. vyd. Münster: Zemědělské nakladatelství, 1995. ISBN 3-7843-2729-X.
- KŘÍŽ, L. *Zpracování a ošetření drůbežích produktů*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, 1997. ISBN 80-7105-160-8.
- KUBESA, S. *Faremní chov pštrosů v České republice*. Opava: ČSCHP, 2003.
- LAROUSSE: *Život v přírodě – Savany*. Praha: Slovart, 1995. ISBN 80-85871-56-4.
- LEDVINKA, Z. *et al.* Chov drůbeže I. Praha: ČZU, 2011. ISBN 978-80-213-2164-9.
- LEDVINKA, Z. Vliv úrovně výživy na některé ukazatele reprodukce pštrosů. *Náš Chov*. 2008, roč. 68, č. 11, s. 26-29. ISSN 0027-8068.
- PALEARI, M.A., S. CAMISASCA, G. BERETTA, P. RENON, P. CORSICO, G. BERTOLO and G. CRIVELLI. Ostrich meat: Physico-chemical characteristics and composition with turkey and bovine meat. *Meat Science*. 1998, vol. 48, no. 3-4, p. 205-210. ISSN 0309-1740.

- POLAWSKA, E., J. MARCHEWKA, R.G. COOPER, K. SARTOWSKA, J. POMIANOWSKI, A. JOZWIK, N. STRZALKOWSKA and J.O. HORBANCZUK. The ostrich meat – an updated review. II. Nutritive value. *Animal Science Papers and Reports*. 2011, vol. 29, no. 2, p. 89-97. ISSN 0860-4037.
- SCHRADER, L., K. FUHRER and S. PETOW. Tělesná teplota pštrosů chovaných v zimě v otevřených stájích v Německu. *Journal of Thermal Biology*. 2009, č. 34, s. 366.
- SIGMUND, L. *et al.* *Zoologie strunatců*. Praha: UK, 1992.
- SIMEONOVÁ, J., K. MÍKOVÁ, S. KUBIŠOVÁ a I. INGR. *Technologie drůbeže, vajec a minoritních živočišných produktů*. Brno: MZLU, 1999. ISBN 80-7157-405-8.
- SKŘIVAN, M., *et al.* *Drůbežnictví 2000*. Praha: Agrospoj, 2000. ISBN 80-239-4225-5.
- SNÍŽEK, J. *Základy chovu pštrosů*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, 1998. ISBN 80-7105-172-1.
- SNÍŽEK, J. *Chov pštrosů jako nové odvětví drůbežnictví*. Studijní informace. Praha: ÚZPI, 1995.
- STEINHAUSER L. a kol. *Produkce masa*. Brno: Last, 2000. ISBN 80-900260-7-9
- ŠŤASTNÝ, K., V. BEJČEK, K. HUDEC. *Svět zvířat – ptáci 1*. Praha: Albatros, 1998. ISBN 80-00-00579-4.
- Zpravodaj – 3. seminář o aktuálních otázkách chovu pštrosů v České republice. Sborník referátů. Opava: ČSCHP, 1999.

Internetové zdroje

Asociace soukromého zemědělství ČR. *Na Litoměřicku se otevřely první pštrosí jatky v České republice*. [on line], 2004, [cit. 2.3.2013]. Dostupné z: <http://www.asz.cz/cs/zpravy-z-tisku/chovatelstvi/na-litomericku-se-otevrelly-prvni-pstrosi-jatky-v-ceske-republice.html>