

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zemědělská fakulta

Studijní program: B4131 Zemědělství  
Studijní obor: Zemědělství  
Katedra: Katedra zootechnických věd  
Vedoucí katedry: prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.

Bakalářská práce  
Využití obohaceného prostředí při výkrmu  
prasat

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.

Autor bakalářské práce: Karolína Ulmonová

České Budějovice, 2018

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně, pouze s použitím pramenů 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, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 1.5. 2018

.....  
Karolína Ulmonová

## **Poděkování**

Především bych velice ráda poděkovala vedoucí této bakalářské práce doc. Ing. Jarmile Voříškové, Ph.D. za velkou trpělivost a odborné rady. Další mé díky patří společnosti Integraz, konkrétně pak Ing. Janu Petrželkovi a Lubošovi Gregorovi, bez nich by nebylo možné tento pokus realizovat. Velké mé díky patří mé rodině, která mě po celou dobu podporovala. Zvláště bych chtěla poděkovat svému bratrovi Martinovi Ulmonovi, který mi pomohl realizovat pokus po technické stránce.

## **Abstrakt**

V bakalářské práci byl řešena problematika vzniku kanibalismu při výkrmu prasat. Tento problém byl eliminován pomocí obohaceného prostoru, kdy se do kotce k prasatům umístily hračky. Třikrát během výkrmu bylo provedeno etologické pozorování, kde se sledovaly základní kategorie chování (odpočinek, příjem krmiva, stání, pohyb) a frekvenční kategorie chování (hra, agresivní chování). Změny v základních kategoriích chování se začaly projevovat v polovině výkrmu. Prasata z pokusné skupiny více času odpočívala a stála. Naproti tomu prasata z kontrolní skupiny více času věnovala pohybu. Od začátku výkrmu byl mezi skupinami velký rozdíl mezi hrou a agresivním chováním. U prasat z kontrolní skupiny postupně projevy hry ustávaly a zvyšovalo se agresivní chování. Oproti tomu u pokusné skupiny se během výkrmu četnost hry zvyšovala a agresivní chování se postupně snižovalo. K úplné eliminaci však nedošlo. Kanibalismus v podobě okousaných ocásků se projevil ke konci výkrmu pouze u kontrolní skupiny.

**Klíčová slova:** výkrm prasat, obohacený prostor, etologie, kanibalismus

## **Abstract**

This bachelor thesis deals with the issue of cannibalism in the fattening of pigs. This problem has been eliminated through the enriched space where toys were placed in the pig pen. Ethological observations were performed three times during fattening, the basic categories of behaviour (rest, eating, standing, movement) and frequency categories of behaviour (play, aggressive behaviour) were observed. Changes in the basic categories of behaviour began to appear in the middle of fattening. Pigs from the experimental group rested and stood for longer period. On the other hand, pigs from the control group were moving more. From the beginning of the fattening there was a big difference between the game and the aggressive behaviour. The pigs in the control group gradually ceased to play the game and aggressive behaviour was increasing. Contrary to control group the frequency of play increased during fattening and the aggressive behaviour gradually decreased in the experimental group. However, there was no complete elimination of aggressive behaviour. Cannibalism in the form of barked tails appeared only in the control group at the end of fattening.

**Key words:** fattening pigs, enriched space, ethology, cannibalism

## Obsah

1	Úvod.....	7
2	Literární přehled.....	8
2.1	Etologie divokých prasat.....	8
2.1.1	Smyslové vlastnosti.....	8
2.1.2	Sociální chování.....	9
2.1.3	Péče o selata.....	10
2.1.4	Potrava.....	10
2.2	Vlastnosti a chování divokých prasat ve vztahu ke kulturním plemenům.....	11
2.3	Etologie kulturních plemen prasat.....	11
2.3.1	Smyslové vlastnosti prasat.....	11
2.3.2	Sociální chování prasat.....	13
2.3.3	Životní projevy prasat.....	14
2.4.3	Vokalizace.....	16
2.4.4	Inteligence a učení.....	17
2.4.5	Obohacení prostoru u selat.....	18
2.4.6	Poruchy chování.....	19
2.4.7	Mikroklima stáje.....	21
2.4	Vliv na kvalitu masa.....	23
3	Cíl práce.....	26
4	Materiál a metodiky.....	28
5	Výsledky a diskuze.....	37
6	Souhrn a závěr.....	62
7	Přehled použité literatury a zdrojů.....	65

# 1 Úvod

Nárůst lidské populace vede k zintenzivňování zemědělské výroby a veškeré výroby s tím spojené. Je tlak na to, aby se vyrábělo co nejvíce při co nejmenších vstupních nákladech. To se neblaze podepisuje jak na živočišné, tak i na rostlinné výrobě. Největší dopad v živočišné výrobě to má na welfare zvířat, kdy je na malé ploše chováno velké množství zvířat. To vede ke stresu a z toho vyplývajících problémů, jako je například zhoršení zdravotního stavu a následné snížení užitkovosti. Proto se v dnešní době lidé snaží více dbát na snižování stresu u zvířat zlepšováním jejich životních podmínek.

Velký problém je ve výkrmu prasat, kde jedním z projevů stresu je kanibalismus a stereotypní chování. Preventivní zastřihávání ocásků je v České republice zakázáno, ale bohužel většina intenzivních chovů se bez tohoto zákroku neobejde. Pokud dojde k poranění prasete, je to vstupní brána pro infekce a dochází k zhoršení zdravotního stavu, které může vést k úhynu poraněného zvířete.

Jednou z možností, jak částečně eliminovat stres u prasat a tím okusování ocásků, je využívání obohaceného prostoru. Například v Německu jednou z podmínek získání certifikace na maso QS (německá norma, která sleduje bezpečnost celého potravinářského řetězce od výkrmu ke spotřebiteli), je využívání hraček po celou dobu výkrmu. Prostor lze obohatit i jinými způsoby, jeden z nejlepších způsobů je využití výběhu, kde se mohou prasata volně pohybovat a rýt. Ale to bohužel v dnešní době v intenzivních chovech není možné, překážkou není jen kapacita, ale náchylnost hybridních plemen prasat na prostředí. Proto se dnes přistupuje jak k využívání hraček vyrobených z různého materiálů (dřevo, kov, plast) nebo alespoň aplikací slámy do kotců. Tím by se mělo docílit zlepšení životní pohody zvířat, lepšího zdravotního stavu a tím i zlepšení produkce a snížení ztrát.

## 2 Literární přehled

### 2.1 Etologie divokých prasat

Prase divoké je přirozenou složkou našeho prostředí již tisíce let (Kolibáč kol., 2015). Populace divokých prasat se v posledních desetiletích v celé Evropě enormně zvýšila a způsobila problémy, jako je poškození plodin, přenos nemocí a dopravní nehody (Frauendorf a kol., 2016).

V lesích prase divoké škodí v mnoha ohledech, ale nalezneme i pozitiva, která vyplývají z jeho přirozeného chování. Nejviditelnějším znakem jeho přítomnosti je rozrývání půdního povrchu, což nečiní z pouhého rozmaru, ale s vidinou chutných vývojových stadií hmyzu či obydlených podzemních hnízd hlodavců, čímž přispívá k eliminaci jejich početných gradací. Mezi přínosy patří kypření, narušování půdního povrchu rytím a obnažování tak minerální složky, což zlepšuje podmínky pro uchycení semen a následný vývoj semenáčků lesních dřevin (Kolibáč a kol., 2015).

#### 2.1.1 Smyslové vlastnosti

Čichový systém je považován za jejich nejlepší smysl. Čich hraje klíčovou roli jako navigace v prostředí. Zvířata využívají čichové schopnosti k vyhledání chemických signálů, které doprovázejí jedinečné chování, jako je reprodukce a sociální komunikace, a dále průběžně vyhodnocují své okolí s cílem identifikovat zdroje potravin, nebezpečí a změny životního prostředí (Lavelle a kol., 2017). Současně se sluchem slouží zvířatům k odhalování nebezpečí, nepřítelů. Zvířata při tom velmi rychle pohybují hlavou a otáčejí ji ve směru protivníka. Tyto pohyby jsou nutné proto, že zvíře nemůže pohybovat ušima. Toto neobvyklé otáčení ve směru proti zvuku je příčinou, proč prchající bachyně vždy utíkají ve směru proti hlomozícím honcům, místo aby utíkaly směrem opačným (Voříšková a kol., 2001). Stejně jako většina savců, divoká prasata využívají čichové schopnosti k mezidruhové komunikaci. Mladá prasata používají v raném životě čichové podněty, aby rozpoznala mateřský zápach, polohu struku při krmení a rozpoznali jedince.

Chuťové receptury prasat mohou rozlišovat mezi pěti druhy chuti - sladké, slané, hořké, kyselé a umami (pikantní), což jim dává možnost rozlišit molekuly v potravinách. Sladké a umami chuťové kategorie představují cukry a bílkoviny, o kterých je známo, že je prasata preferují, zatímco hořké sloučeniny, které mohou signalizovat shnilé nebo zatuchlé potraviny, jsou často odmítány (Lavelle a kol., 2017).



Velmi slabě je vyvinut zrak. Proto při příhodném směru větru a opatrném pohybu je možno dostat se do bezprostřední blízkosti černé zvěře, která vnímá zejména nepohyblivé předměty velmi špatně (Voříšková a kol., 2001). Může se stát, že prase člověka opřeného o strom nebo vývrát pozná, teprve když se přiblíží na vzdálenost 10 metrů, kdy se pak hluboce vyleká, většinou zafuní a odskočí.

Funění patří k nejmarkantnějším hlasovým projevům černé zvěře. Prasata se takto ozývají ve stavu překvapení nebo když nedokáží správně zařadit zdroj vzrušení. Prase je ovšem schopno vydávat široké spektrum zvuků a činí to docela s oblibou. Kromě zvuků varovných, výhružných a vábivých jsou známy i hlasy vyjadřující pocity blaha nebo navázání kontaktu. Prasata slídící po potravě je často možné slyšet, zejména za noci, vydávat zvuky podobné tlachání a žvanění (Hespeler, 2007).

### 2.1.2 Sociální chování

Divoké prase je zvíře stádové s výraznou potřebou společně se slučovat do různě početných skupin (Voříšková a kol., 2001). Samice a mladí jedinci černé zvěře jsou nanejvýš společenská zvířata, zatím co kňouří se s přibývajícím věkem stále více a více přeměňují v samotáře. Obě skupiny obývají stálé domovské okrsky, jejichž hranice ale mohou být značně flexibilní (Hespeler, 2007). Toto potvrzuje i výzkum Podgórski (2014), který zkoumal genetickou strukturu skupiny divokých prasat na území Białowieża Primeval Forest (východní Polsko). Nejedná se o zvířata v užším smyslu teritoriální, spíše se sobě navzájem raději vyhnou (Hespeler, 2007).

Divoká prasata jsou noční zvířata, spící ve dne na chráněných místech, v houštinách, rákosích. Na počátku večera se zvedají k hledání potravy, přičemž dost neklidně přecházejí z místa na místo. Na svém tahu táhnou lesem a loukami zpravidla vždy proti větru. Je známo, že s oblibou využívají mlhavého počasí jako ochrany a stahují se do lesa a houštin pozvolněji (Matoušek, 2017).

#### Čistota

Prasata jsou zvířata absolutně čistotná, u nichž péče o tělo stojí na jednom z nejvyšších stupňů hodnot. Nejenže si bachyně a selata patřící k sobě vzájemně pátrají po parazitech, ale bachyně se tak čistí i navzájem, a to zcela bez ohledu na své sociální zařazení. Bachyně často čistí nejen svoje vlastní selata, ale občas i veškerý dorost tlupy.

Pocit blaha je u prasat neoddělitelně spojen s výskytem kališť. Kde chybějí, tam se prasata nikdy trvale neusadí. Kaliští se hlavně ráno a večer a většinou zcela nezávisle na počasí a ročním období, tedy i v zimě (Hespeler, 2007).

### 2.1.3 Péče o selata

Páření probíhá v zimě od listopadu do ledna. Říje či rujnost předchází období březosti, jež trvá 16-20 týdnů. Samice vrhá 4-12 mláďat (Pokorný, 2014). Několik málo dnů před metáním se bachyně odděluje od tlupy a budují si na vhodných místech dosti důkladný záleh (Hespeler, 2007). Mláďata jsou tmavě pruhovaná na světlém podkladě. Rodí se s otevřenými očima a sledují matku, jakmile po narození oschnou (Pokorný, 2014). Když je selatům týden, již se s nimi přes den v zálehu nesetkáme. Bachyně se s nimi opět připojují k tlupě (Hespeler, 2007). Období vodění selat je také jediným obdobím, kdy jsou divoká prasata opravdu nebezpečná. Při obraně potomků jsou samice vůči vetřelci nekompromisní a reagují rychlým útokem, který je zpravidla veden s neobvyklou razancí (Košnář, 2012).

Zvláštností u divokých prasat je, že v prvních třech týdnech nemají žádný kojící řád. Bachyně ochotně nechávají pít veškerá selata z tlupy. Až po delší době vzniká kojící řád. Selata začínají pít u své matky a u přesně daného struku o který bojují (Meynhardt, 1983).

### 2.1.4 Potrava

Divoká prasata hledají snadno stravitelnou vegetaci, která má nízký obsah strukturních sacharidů a má vysoký obsah jednoduchých cukrů, škrobů a lipidů, jako jsou ovoce, semena, cibule, hlízy a kořeny. Zatímco vegetace typicky tvoří většinu prasečí stravy, existují malé rozdíly v preferencích. Například dospělí samci obvykle konzumují více mrkve a živočišné hmoty než jiné pohlaví a věkové třídy a mladší prasata často konzumují širší škálu potravin než jiné věkové kategorie. Ve vlhčích sezónách se divoká prasata zaměřují na klíčící traviny, byliny a houby. Během pozdějšího období upřednostňují žaludy, kaštiny a ořechy (Lavelle a kol., 2017).

Již anatomické utváření hlavy nasvědčuje tomu, že zvířata mají možnost i potřebu rýt a v souvislosti s tím požírají i celou řadu živočichů nacházejících se v půdě (Voříšková a kol., 2001). Běžně konzumované živočišné předměty zahrnují ptáky, drobné savce, herpetofaunu a vejce hnízdících ptáků a plazů (Lavelle a kol., 2017). Divoká prasata v některých lokalitách Tichomořských ostrovů dokonale vyhubila

všechny hady včetně jedovatých (Voříšková a kol., 2001). Toto naznačuje, že prasata jsou lovci ale jak uvádí Hespeler (2007), není tomu tak. Občas sbírají srnčata a mláďata jiných druhů zvířat. Jsou schopni v zimě pronásledovat hladové srnce a nebo v létě srnce postřelené na značnou vzdálenost.

Ve Švýcarské zoologické zahradě Basel, byl proveden pokus na evropských divokých prasatech, zda jsou schopná omýt si potravu před konzumací. Za určitých podmínek prasata byla schopná si potravu umýt, bez problémů rozpoznala špinavé kusy potravy od čistých. A pouze znečištěné kusy nosili do řeky, kde je před konzumací omyli. Toto chování si lze vysvětlit, že si prasata chrání zuby před nadměrným opotřebením, způsobené konzumací písku (Sommer a kol., 2016).

## 2.2 Vlastnosti a chování divokých prasat ve vztahu ke kulturním plemenům

Shrneme-li dosavadní poznatky o etologii divokých prasat, setkáváme se s řadou vlastností, které jsou podobné vlastnostem našich současných plemen a nasvědčují tomu, že ani dlouhodobá chovatelská práce nepozměnila podstatně celou řadu životních projevů (Voříšková a kol., 2001).

Za rozdíly v chování kulturních plemen prasat může z velké části člověk. To ať šlechtěním na vyšší masnou užitkovost, způsobem ustájení, tak i uspořádáním jednotlivých skupin prasat. Většina změn v chování u kulturních plemen prasat není vrozená, ale způsobená zásahem člověka.

Také v lesích se objevují kříženci kulturních plemen a divokých prasat. Nejčastějším rozpoznávacím znakem tohoto křížence je jeho barva, kdy jí dědí po kulturním plemeni. Pokud se tento hybrid objeví v tlupě, je v tlupě na posledním místě a postupně dojde k jeho vytlačení. Agresivní chování v tlupě je namířeno pouze proti tomuto jedinci. Toto může být zapříčiněno nedostatečným maskováním prasete a tím ohrožení bezpečnosti tlupy (Battocchio a kol., 2017).

## 2.3 Etologie kulturních plemen prasat

### 2.3.1 Smyslové vlastnosti prasat

Zrak je velmi slabě vyvinut (Voříšková a kol., 2011). Prasata špatně vidí do dálky a i úhel jejich binokulárního vidění je poměrně malý (Hrouz a kol., 2007). Zrak je velmi významný při pohybu, prasata se např. zdráhají překonávat příčné kontrastní stíny přes chodbu (Pulkrábek a kol., 2005). Jsou velmi bázlivá, pokud mají vejít do málo osvětlených prostor (Hrouz a kol., 2007). V experimentech na vytváření

podmíněných reflexů u prasat bylo zjištěno, že zvukové dráždění působilo mnohem intenzivněji než dráždění světelné (Voříšková a kol., 2001).

Sluch je u prasat velmi silně vyvinut, takže citlivě vnímají nenadálé zvuky a stálá hladina vnějšího hluku (např. z ventilátoru) je pro ně stresující (Pulkrábek a kol., 2005). Společně s čichem slouží prasatům k odhalování nebezpečí, nepřátel (Matoušek, 2017).

Čich mají prasata ze všech smyslů nejlépe vyvinut. Čichové schopnosti prasat dosahují stejné citlivosti jako u psa. Kromě jiných rozdílů v kvalitě potravy vnímají prasata čichem i řadu sociálních informací a také sociální signály pomocí pachů aktivně vysílají. Nejenže se olfaktoricky (čichem) individuálně rozeznávají (a to včetně schopnosti selat rozeznat svou matku a schopnost prasnice rozeznat jednotlivě svá selata již během prvního dne po narození), ale čichem zjišťují také reprodukční stav, dominanci, stres a pravděpodobně i onemocnění u ostatních zvířat (Pulkrábek a kol., 2005). Je prokázáno, že prasata podle čichu poznají označený předmět od jiných. Ve francouzské oblasti Périgord, kde rostou nejvyhledávanější lanýže na světě, farmáři využívají prasnice jako vyhledávače této houby. Prasečí rypák, vyzbrojený drobnými čichovými póry a téměř pravidelnými chloupky, dovede vysлідit lanýže ukryté v hloubce 25 – 30 cm z dvacetimetrové vzdálenosti (Voříšková a kol., 2001).

Z důvodu, že prasata mají dobrý čich, musíme striktně ve stájích dodržovat maximální přípustné koncentrace škodlivých plynů, zejména čpavku (0,0025 obj%). Při vysokých koncentracích čpavku dochází k neklidu zvířat, možnosti projevu kanibalismu a ke snížení užitkovosti zvířat (Hrouz a kol., 2007).

Z jednotlivých chuťových složek dokáží prasata rozlišovat sladké, trpké a hořké (Voříšková a kol., 2001). Citlivá jsou převážně na chuť slanou, kdy jsou schopna odlišit od sebe potravu s rozdílem 0,25% soli. Přídavek soli vede k nadměrnému pití i odmítání potravy (Hrouz a kol., 2007). Selata mají ráda sladkou chuť (Voříšková a kol., 2001).

Hmatové podněty může prase vnímat prakticky celým povrchem těla. Velmi dobře jsou receptory hmatu vybaveny končetiny. Největší roli však po stránce hmatových vjemů hraje rypák. Je to zřejmé i při chování zvířat k sobě navzájem (dotýkají se rypákem) i při hledání potravy (Matoušek, 2017). Hmat využívají na průzkum terénu, okolí, předmětů i jiných jedinců. Hmat jako smysl využívají selata již v prvních hodinách po narození. Hledají hmatem krmivo, zpočátku bradavku mléčné žlázy, později i jiné formy krmiva (Šarapatka a kol., 2006). Prasata jsou vysloveně

kontaktní typ zvířat, to znamená, že při odpočinku vyhledávají přímý kontakt. Tento kontakt je velmi důležitý pro utváření silných vztahů matka – mládě a rovněž pro zabezpečení tělesné teploty.

Prasata jsou vysoce citlivá na psychické podráždění, jednají ve stresu hystericky. Stres může vést v šok a zvíře může uhynout (Hrouz a kol., 2007).

### 2.3.2 Sociální chování prasat

V domácím chovu prasat jsou podmínky odlišné od přírody v tom, že skupiny vytváří člověk záměrně tak, jak to vyhovuje jeho potřebám a požadavkům. Volné slučování zvířat, bez zásahu člověka, není až na malé výjimky možné (výběhy, pastva) (Voříšková a kol., 2001).

S prvním typem sociální struktury se selata setkávají již po narození, kdy bojují o pořadí u struků. Při bojích používají ostré mléčné zuby (Maletínská, 2001), kterými se dovedou zuřivě kousat a škrábat až do krve (Voříšková a kol., 2001). Při takových bojích může docházet k poranění selat i vemínek prasnice. Časem se pořadí ustálí a selata mezi sebou přestávají bojovat (Maletínská a kol., 2001). Zvýšenou měrou se však projevuje hravost selat, která v sobě sice často zahrnuje řadu bojových prvků, není však tak prudká a tvrdošíjná (Voříšková a kol., 2001).

V sociálních skupinách prasat existuje vždy síť jednoznačně ustanovených dominantních vztahů. To znamená, že všechna zvířata se navzájem individuálně rozeznávají a každé ví, kterým zvířatům má v případě střetu ustoupit. Navenek se tato síť jeví jako dominantní žebříček, ale ve skutečnosti jsou si jednotlivá zvířata vědoma jen svých vlastních párových vztahů ke každému dalšímu členu skupiny a vzájemné vztahy ostatních nevnímají. Dominanční vztahy ve stálé skupině jsou udržovány občasným napadáním ze strany nadřazených zvířat, ale ještě častěji aktivním vyhýbáním se ze strany podřízených (Pulkrábek a kol., 2005).

Agresivita a bojeschopnost ve skupině souvisí s vytvořeným hierarchickým pořádkem a tělesnou hmotností. Kromě práce hlavy a nohou hraje významnou roli vzájemné zatlačování. V tomto ohledu má hmotnost určitou hlavní roli. Důležité je i prostředí. V cizím prostředí se po boji podřizuje i silnější jedinec slabšímu zvířeti. Agonistické chování u prasniček je jen málo vyjádřeno přímým bojem. Odbývá se hlavně vzájemným odstrkáváním a chňapáním. Typické klapání čelistmi a pění, které pozorujeme při zápasech kanců, se u prasniček a vepříků vyskytuje velmi zřídka.

Protože prasnice nemají tak mohutně vyvinuté špičáky, omezují se pouze na kousání na uších, plecích a slabinách (Voříšková a kol., 2001).

Prasata si vytvářejí při skupinovém ustájení stabilní pořadí v sociální hierarchii. Toto pořadí se vytváří po sloučení prasat vzájemnými boji a ve skupině do 20 prasat zůstává stabilní. Ve skupinách s počtem zvířat 15-30 není pořadí v sociální hierarchii stabilní. Stále dochází k novým soubojům pravděpodobně z toho důvodu, že mají zvířata potíže navzájem se mezi sebou rozeznávat. Ve skupinách s počtem přes 50 se nemusíme obávat vážnějších bojů o pořadí v sociální hierarchii. Pravděpodobně je to dáno tím, že je napadené zvíře při útěku chráněno anonymní masou velkého množství zvířat (Svoboda a kol., 2005).

Ve výkrmu prasat jsou uvnitř skupiny v dominantním postavení většinou samčí jedinci, prasničky jim jsou podřízeny. Kastrování samci – vepři jsou vždy nadřazeny prasničkám. Sociální hierarchie ve skupině se mezi prasaty nejvíce projeví při žraní. Dominantní jedinci, kteří žerou jako první, nestrpí vedle sebe ostatní zvířata. Jinak je tomu při odpočinku, kdy vedle sebe leží zvířata, která jsou při žrádle na prvním i posledním místě (Hrouz a kol., 2007).

Vedle projevů nadřazenosti (dominance), podřazenosti (submise) a napadání (agrese) jsou dalšími rysy sociálního chování prasat vzájemná synchronizace a koordinace chování v čase a prostoru, komunikace o nebezpečí a potravě a vzájemné zahřívání při nízkých teplotách (Pulkrábek a kol., 2005).

### 2.3.3 Životní projevy prasat **Příjem potravy a vody**

Příjem potravy zabírá prasatům přibližně dobu od 5 do 30% času. Je to odvislé od věku, živé hmotnosti, typu, koncentrace a úpravy krmiva, techniky krmení, ustájení a mikroklimatických podmínek (Hrouz a kol., 2007).

Při příjmu potravy prasat hraje důležitou roli žravost prasat, konkurence a závist jedinců (Hrouz a kol., 2007). Množství přijímaného krmiva a žravost prasat se zvětšuje se stoupající živou hmotností prasat (Voříšková a kol., 2001). Sociální pořadí má velký význam při krmení, zvířata na nižším stupni postavení jsou od krmení odtlačována. Tento jev je obvyklý zejména v drobnochovech, kdy se vykrmují dva jedinci v kotci – jeden na podřazeném hierarchickém stupni je vždy výrazně nižší hmotnosti (Hrouz a kol., 2007). Za optimální frekvenci krmení u prasat je 3 – 4x denně, při častějším krmení neustálý pohyb v kotci zvířata ruší.

Mladá selata dávají přednost krmivům chuťově i čichově připomínajícím mléko matky – prasnice (Pulkrábek a kol., 2005). Tohoto ve svém výzkumu využil Oostindjer (2010). Ovlivnil chuť selat prostřednictvím matky a tím snížil hladinu stresu. Selatům bylo podáváno krmivo s příchutí anýzu prenatalně (prostřednictvím prasnice) a postnatalně. Prokázalo se, že selata, která dostávala krmivo ochucené anýzem pre- i postnatalně mnohem lépe po odstavu přibírala. Toto může být způsobeno více příčinami. Jednak tím, že selata danou chuť anýzu znají díky matce, a tak si po odstavu netvoří preferenci k chutím a volí tu co znají. Snížení stresu vede krom lepšího přírůstku i ke snížení agrese a okusování ocásků po odstavu při spojení se selaty z více vrhů. U selat, kdy bylo podáváno krmivo s anýzem, byl snížen i výskyt průjmů. To mohlo být také příčinou lepšího přírůstku.

Příjem tekutin je u prasat poměrně velký (Hrouz a kol., 2007). Prase vodu získává z potravy, pitím a metabolicky oxidací uhlohydrátů. Využívá ji k růstu, k reprodukci a produkci mléka. Vodu ztrácí vydechováním (respirací), pocením (evaporace), výkaly a močí. Potřeba vody bývá v praxi vyšší, než je fyziologická potřeba. Je ovlivněna nutričními faktory krmiva a teplotou prostředí. Neomezený příjem vody významně eliminuje podmínky výživy a prostředí (Stupka a kol., 2009). Selata se dobře učí pít z napáječek, zejména, pokud jsou umístěna v blízkosti krmítek. Rovněž je také podpořen příjem vody a celková spotřeba krmiva. Nedostatek vody může vést ke kanibalismu (Hrouz a kol., 2007).

### **Pohyb, odpočinek a čistota**

Doba pohybu a odpočinku prasat je závislá na řadě okolností, jako je počet prasat ve skupině, počet zvířat na jednotku podlahové plochy, systém ustájení, živá hmotnost. Doba odpočinku má velký význam z hlediska dosahování dobrých výsledků při výkrmu. Bez dostatečného oddychu se u zvířat zvyšuje spotřeba krmiva na 1 kg přírůstku živé hmotnosti (Hrouz a kol., 2007). Prasata přirozeně odpočívají v noci a jsou aktivní ve dne, ale v tomto denním rytmu jsou velmi přizpůsobivá (Pulkrábek a kol., 2005).

Větší část doby odpočinku prasata prospí. Spánek je nejhlubší v prvních 3 nočních hodinách, kdy by neměla být zvířata v žádném případě rušena. V průběhu noci několikrát zvířata mění polohu ležení, zejména u březích prasnic a jedinců s vysokou živou hmotností je pozorována častá změna polohy při odpočinku (Hrouz a kol., 2007). Prasata při odpočinku nejčastěji leží na boku, někdy také sedí. Polohu vsedě

s roztaženými pánevními končetinami („psí posezení“) volí prasata s poruchami pohybu. K ležení si prasata vybírají suché a čisté místo. Na studenou a vlhkou podlahu kaliště uléhají ve snaze ochladit se při vysokých teplotách prostředí. Z celodenní doby odpočívají například selata asi 60-70 % času, žírná prasata až 85 % času (Trávníček a kol., 1997). Při použití vlhkého typu krmné dávky prasata odpočívají déle než při suchém krmení (Voříšková a kol., 2001).

Jsou-li praseti dány dobré podmínky, je jedním z nejčistotnějších domácích zvířat. Prase udržuje čistotu především v prostoru, kde přijímá krmivo (Matoušek, 2017). Prasata si nikdy nelehnou do místa znečištěného výkaly, pokud nejsou donucena (ochlazení těla při vysokých teplotách). Ve větším kotci mají vždy zvláštní místo, kam chodí kálet a močit, to platí už i pro kojné selata (Pulkrábek a kol., 2007). Frekvence močení a kálení závisí na stáří jedince a složení potravy (Hrouz a kol., 2007). Podle etologických studií u prasat ve výkrmu při zkrmování krmiva v suchém či kašovitém stavu, kálí prasata průměrně 3-4 krát a močí 3-6 krát za den. Při stresových situacích kálí a močí častěji (Voříšková a kol., 2001)

Prasata si nemohou ošetřovat tělo olizováním, jako to řeší ostatní velká hospodářská zvířata, neboť mají velmi omezenou pohyblivost krční páteře. Hlavní očistu vykonávají otíráním se o stěny kotce. Na omezené části těla – okolí břicha se dokážou při nižší hmotnosti poškrábat špárky na zadních končetinách. Vzájemně si prasata hygienu nedělají (Hrouz a kol., 2007).

### 2.4.3 Vokalizace

Vokální komunikace má poskytovat informace o stavu prasete, který je zakódován v akustické struktuře vokalizací. Akustická struktura vokalizací je ovlivněna především fyzickými atributy, jako je velikost těla, věk a pohlaví. Navíc jsou ovlivněny také dynamickými stavy, jako je reprodukční stav a dominantní stav a přechodnými vlastnostmi, jako je emoční nebo motivační stav (Leliveld a kol., 2017).

Repertoár hlasových signálů prasat je velmi bohatý. Běžné chrochtání vysílá informaci o identitě a lokalizaci zvířete a zřejmě také o vzrušení či vyladění jedince a to pomocí rychlosti, hlasitosti a tónového vyladění zvuků. Vysoké hlasy (kvičení) vydávají prasata ve strachu, při bolesti a při napadení či frustraci před krmením. Při úleku krátce štěknou, a tento signál vyvolá strnutí či útěk všech prasat v doslechu (Pulkrábek a kol., 2005).



Prasnice je schopna vydávat různé hlasy. Obvyklý hlas je krátké, klidné chrochtání, rychle se opakující. V případě rozčilení, chrochtání se zintenzivní zvýšením kadence, nikoliv tónem. Během říje vydávají prasnice velmi rozdílné zvuky. Obvyklé je měkké, rytmické chrochtání. Často, během trvalého pronásledování kancem, vydává hlasité pronikavé kvičení, které začíná hrdelně, ale náhle vystoupí a končí jako vytrvalý vysoký skřek. Tento zvuk vydává jedině v případech mimořádné úzkosti nebo nebezpečí (Voříšková a kol., 2001). Zvláštním způsobem se dorozumívají kojící prasnice a jejich vrh – matka svým rytmickým chrochtáním ohlašuje začátek kojení i spuštění mléka, selata se kvičením domáhají kojení, krátkými skřehotavými zvuky při odběhnutí k rypáku prasnice ji ujišťují o své identitě, a je – li napadeno jejich vlastnictví struku, protestují u matky pomocí pronikavého vřeštění (Pulkrábek a kol., 2005).

#### 2.4.4 Inteligence a učení

Schopnost k učení úzce souvisí se zvědavostí prasat. Když se ocitnou v novém prostředí, chovají se v něm velmi aktivně, v podstatě všechno očichávají a ohmatávají rypákem. Vlastní schopnost učit se je dobrá. Prasata se snadno naučí lehko otvírat dveře, obsluhovat mechanismy k získávání krmiva nebo vody (Voříšková a kol., 2001). Opakovaným cvičením lze u prasat vypěstovat reakce na optické, akustické či čichové podněty. Zvyknou-li si na člověka, jsou ochotná plnit jeho příkazy podobně jako pes (Hrouz a kol., 2007).

O prasatech se tvrdí, že inteligencí mohou v některých ohledech předčit psa, šimpanze, ba i tříleté dítě. Profesor Stanley Curtisem v roce 1996, provedl pokus na dvou prasatech Hamlet a Omelette, která hrála počítačovou hru. Tu ovládala přes joystick pomocí svých rypáků. Původní hra, kterou prasata ovládala, spočívala v přetáhnutí kurzoru na jiný bod na obrazovce. Hamlet i Omelette se ji naučili hrát stejně rychle jako testovaní primáti, dokonce o ni projevovali mnohem větší zájem než ostatní opice. Hamletovi dělali vědci hru postupně těžší a těžší a přesto uspěl pokaždé. Jako jedna nevýhoda se ovšem ukázal fakt, že se obě prasata brzo unavila a přestala hrát už po patnácti minutách narozdíl od šimpanzů, kteří vydrželi před obrazovkou sedět celé hodiny (Anonym 1).

#### **Individualita prasat**

Jednotlivá prasata se liší svým projevem, při vystavení určitému stresu. Liší se v adaptaci na změny prostředí. Je to důležitý rys, ke kterému by se v chovu mělo přihlížet. Reakce prasat se zjišťuje takzvaným Backtestem. V tomto testu se selata položí na záda a jsou takto držena podobu 1 minuty. Rozlišují se dvě různé reakce, 'high-resisters' (HR) kdy selata jsou neklidná a bojí se a 'low-resisters' (LR) kdy selata reagují nehybností. HR prasata se spíše ve svém chování spoléhají na zkušenosti z minulosti, než na aktuální informace. Snadno se u nich rozvíjí rutinní a stereotypní chování a zpravidla zanedbávají drobné změny v prostředí. A jsou tedy méně flexibilní k adaptaci na změny v prostředí. Prokázala se u nich i vyšší agresivita. Na druhé straně LR prasata mají velkou tendenci sledovat své prostředí, a tak se snadněji přizpůsobit změnám (Bolhuis a kol., 2006).

#### 2.4.5 Obohacení prostoru u selat

Selata chovaná v obohacených prostředích jsou schopna rozvinout své sociální a bojové dovednosti dříve než prasata izolovaná v méně složitém prostředí. Tím lze poskytnout zvířatům motivaci a důvěru k rychlejšímu a efektivnějšímu řešení hierarchických sporů.

Pro uspokojení aktivity prasat v oblasti „objevování“, rytí, žvýkání aj. je třeba pro prasata zajistit nejen podávání krmných směsí dvakrát denně, ale i možnost zabývat se jiným „materiálem“. Za nejvhodnější předmět uspokojování aktivity prasat se považuje dlouhá neupravená sláma, která je intenzivně „zpracovávána“ a rozžvýkána na malé kousky. Pro malá prasata je sláma vhodným objektem pro „hry“. Dřevěné části stáje, pneumatiky a řetězy jsou pouze nedokonalými náhražkami slámy, přesto jsou však lepší než monotónní prostředí bez jakéhokoliv „zájmového“ materiálu (Rist a kol., 1994).

Spousta výzkumů dokazuje, že selata chovaná v složitějších (obohacených) prostředích plní více herního a průzkumného chování, obecně jsou aktivnější než selata chovaná v méně složitých (bez obohacených) prostředích. Podle Martina (2015) byly prokázány vazby mezi hrou a zkoumáním, takže lze tvrdit, že komplexnější (stimulující) prostředí povzbuzuje k většímu průzkumu a případné hře v něm.

Dudinka (2006) popisuje pokus, který byl proveden na pokusné farmě Tolakker na Univerzitě Utrecht v Holandsku. Pokusné skupině, selatům po odstavu, byl

umožněn po určitou dobu přístup do uličky, kde měla slámu a krmivo (kukuřice, obilí). Jedné skupině byl přístup do uličky vždy umožněn po signalizaci zvonu, u druhé byla signalizace náhodná. U selat, která měla obohacený prostor oznámený signalizací se snížila agrese a okusování ocásků. Selata byla klidnější, to mohlo být způsobeno tím, že měla kontrolu nad situací, přesně věděla, kdy budou mít přístup do uličky. Nepodařila se ovšem úplná eliminace agresivního chování. Toto potvrzují i závěry dalšího pokusu, s obohaceným prostředím selat (Bolhuis a kol., 2006).

#### 2.4.6 Poruchy chování

Poruchy chování hospodářských zvířat se definují jako takové změny v chování, které jsou důsledkem genetických změn a změn prostředí, a které narušují produkci, zdraví a pohodu zvířat. Pod pojmem abnormální chování rozumíme chování, které se ve svých projevech, frekvenci nebo kontextu odlišuje od chování většiny příslušníků daného druhu v daných podmínkách.

Nízká úroveň sexuálního chování u kanců – nízká úroveň sexuální aktivity je výsledkem nízké motivace nebo snížené schopnosti pářit se (Straw a kol., 2003). Velký vliv na libido (úroveň výrazu sexuálního chování) kance má výživa. Při nedostatku nebo nadbytku živin může dojít ke snížení libida (Václavková a kol., 2011). Sociální prostředí v období puberty může dlouhodobě ovlivnit sexuální chování kance. Je dokázáno, že izolace mladých kanců ve věku 6 – 9 měsíc od prasniček vede ke snížení pohlavní aktivity v dospělosti (Straw a kol., 2003).

Nízká úroveň sexuálního chování u prasnic - výživa je významná i u reprodukčních poruch prasnic, uvádí se, že až 50 % poruch reprodukce jsou způsobeny výživou (Stupka a kol., 2009). Počet ustájených zvířat ovlivňuje detekci říje. Straw (2003) uvádí, že při ustájení s plochou 1 m<sup>2</sup> na kus byl detekován menší počet říjících prasnic než při ploše 2 m<sup>2</sup> a 3 m<sup>2</sup> plochy na kus. Vliv nemá jen plocha ale i počet ustájených prasnic v jednom kotci. Yuzhi (2017) ve svém pokusu dokazuje, že je lepší prasnice spojovat do menších skupin. Ve velkých skupinách probíhaly boje déle a po celou dobu byla hierarchie nestabilní. Drobnější prasnice se sice do bojů zapojovaly méně, ale na svém těle měly stejný počet lézí jako prasnice větší, které se do bojů o postavení zapojovaly intenzivněji.

Puerperální neuróza prasnic - vyskytuje se zpravidla u prvnicek. Chování takových prasnic je charakterizováno strachem a agresivitou. Sele, které se dostane do blízkosti hlavy prasnice, je vnímáno jako ohrožení a je prasnicí pokousáno, případně usmrceno, zpravidla však nebývá pozřeno. Následkem značného rozrušení prasnice lze očekávat prodloužení doby trvání porodu následkem působení adrenalinu (Svoboda, 2001).

Kanibalismus – za vznikem kanibalismu stojí spousta faktorů, jako je například výživa, mikroklima stáje, klima aj. Například průvan v oblasti lože vyvolává zvýšený neklid prasat, který může vést ke kanibalismu (Svoboda a kol., 2005). Svou roli hraje i přirozené chování prasat, která mají potřebu rýt a okusovat věci ve svém okolí. Při skupinovém ustájení v intenzivních chovech prasata nemají většinou možnost toto své přirozené chování nějak uplatnit. A proto napadají ostatní prasata okusují jim břicho, uši a ocásky. Nejčastěji jsou poraněné ocásky a to nejspíše z důvodu snadné dostupnosti, atraktivnosti (ocásek se pohybuje) a minimální reakci napadeného prasete. Proto se v praxi využívá kupírace ocásků, kdy se odstraní jeho distální část (Straw a kol., 2003). Kupírace ocásku u prasat nemůže zcela vyřešit problém s jejich okusováním. Ale prasata s poraněním ocáskem trpí akutní bolestí, je u nich zvýšené riziko infekce a snížení přírůstků (Holling a kol., 2017). Zonderland (2010) vytvořil 3 skupiny selat (prasničky, vepříky, mix) u kterých pozoroval výskyt poškození ocásků. Největší poškození ocásků se projevilo ve skupině, kde byly jen prasničky. Ve smíšených boxech měli více poškozených ocásků vepřici, to mohlo být způsobeno pohlavní vyspělostí prasniček, které se díky tomu staly aktivnějšími než vepřici. Krmivo má velký vliv na chování prasat. Jensen (2010) vytvořil čtyři pokusné skupiny, dvě po 11 kusech (1m<sup>2</sup> plochy na kus), jedné předkládal slámu a druhé kukuřičnou siláž. Další dvě skupiny byly po 17 kusech (0,64 m<sup>2</sup> plochy kus) a také jedné předkládal slámu a druhé kukuřičnou siláž. Prokázal, že prasata krmena kukuřičnou siláží se více věnují průzkumnému chování a méně věnují čas okusování ostatních, plocha na kus neměla žádný vliv na okusování ocásků.

Stereotypní chování - je chování, které se skládá z morfologicky pravidelně se opakujících identických pohybů, které nemají zřejmou funkci. U prasat to nejčastěji bývá okusování zábradlí, přežvykování naprázdno, kývání hlavou, nadměrné pití.

Příčiny mohou být nedostatek potravy nebo frustrace z jednotvárného prostředí (Straw a kol., 2003).

#### 2.4.7 Mikroklima stáje **Teplota a vlhkost vzduchu**

Prase je zvíře, které miluje teplo a sucho ve svém okolí. Pokud mu v přirozeném prostředí bylo příliš teplo snažilo se přebytečného tepla zbavit tak, že se ponořilo či vyválelo v bahně a odpařující se voda z povrchu těla jej ochlazovala. Tento zlovyk má prase dodnes a pokud je mu příliš teplo, snaží se ležet v močůvce, ve výkalech a tím se zbavuje přebytečného tepla. Pokud má však vysokou vlhkost ve stáji je praseti obvykle chladno, a proto se před pocitem chladu snaží ochránit tím, že si v těle vytvoří vysokou vrstvu špeku (Kulovaná, 2001).

Pod pojmem teplota prostředí nelze chápat pouze teplotu vzduchu, ale jedná se o kombinaci teploty vzduchu, teploty povrchu podlah, stěn a ostatních stájových prvků a konstrukcí. Zahrnuje i teplotu, vydávanou povrchem zvířat (Gálík a kol., 2015). Teplota vzduchu je nejdůležitější a primární součástí fyzikálního prostředí a faktorem nejvíce ovlivňujícím fyziologii, chování prasat, porodu i efektivnost chovu (Líkař, 2006). Ross (2017) dodává, že šlechtění prasat na lepší růst a plodnost může mít za následek zvýšenou citlivost na teplo. U prasat hraje při toleranci k teplotám vzduchu významnou roli výše podkožního tuku jako izolantu. Obecně jsou prasata méně tolerantní k velmi nízkým teplotám.

Selata se rodí na nižším stupni ontogenetického vývoje, a proto je nutné jim v prvních třech týdnech života dodávat teplo pomocí přídatných zdrojů (Gálík a kol., 2015). Krátce po narození vyžadují teplotu vnějšího prostředí kolem 33 °C. Se zvyšováním věku selat nároky na teplotu vnějšího prostředí klesají, a to přibližně o 2 °C na jeden týden věku (Rist a kol., 1994). V praxi jsou používána: doupata s infrazářiči, kotce s vytápěnou podlahou, elektrické vyhřevné desky apod. Jednoznačně nejlepší jsou doupata, kde teplo sálá odspodu. Selata, která zalehávají na tyto desky, absorbují teplo značnou částí svého těla - břicho, končetiny apod. Naopak u infrazářičů se prohřívá zejména hřbet, zatímco břišní krajina se často podchlazuje. Podchlazené břicho je rizikové i z pohledu následného možné rozvoje průjmových onemocnění (Václavková a kol., 2011).

Nejnižší spotřebu krmiva a nejvyšší přírůstek je u prasat tehdy, když jsou chována v tzv. termoneutralní zóně. Ta je v našich podmínkách při výkrmu prasat v rozmezí 18 až 22 °C. Mladší prasata mají optimální teplotu ve stáji okolo horní hranice a starší okolo dolní hranice. Pokud je prasatům příliš teplo a nemohou se ho zbavit, začnou snižovat příjem krmiva (Zeman a kol., 2001). Prasata ve výkrmu v zimním a přechodném období upřednostňují teplou a měkkou lehárnu. Naproti tomu v letním období vyhledávají zejména prasata s vysokou hmotností plochy k ležení s vysokou tepelnou vodivostí, které v důsledku možnosti ochlazení organismu zabraňují nadměrnému pocení (Rist a kol., 1994).

Rychlost proudění vzduchu je nutné posuzovat společně s teplotou a vlhkostí. Při nízkých teplotách proudění vzduchu urychluje výdej tepla z organismu. Proto při optimálních teplotách se požaduje rychlost proudění 0,1 – 0,3 m/s, při teplotách nižších se snažíme rychlost proudění vzduchu dále snížit. Naproti tomu při vysokých teplotách prostředí překračujících maximum je zvýšení rychlosti proudění vzduchu ve stáji pro prasnice a prasata ve výkrmu často jedinou možností prevence přehřátí organismu (0,5 – 1,5 m/s) (Pulkrábek a kol., 2005)

### **Složení vzduchu**

Pohyb vzduchu je nezbytný především ve větších, plně kapacitně naskladněných stájích, kde se musí přivádět čerstvý vzduch ke zvířatům a odvádět škodlivé plyny mimo stáj do vnějšího prostředí.

Oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>) – při koncentraci 1-2 % je pozorovaná apatie a nezáměr o krmivo. Zvýšená dechová a srdeční frekvence je zjišťována při 4 %, nad 10 % dochází k narkotizačnímu efektu a nad 20 % může dojít k úhynu.

Amoniak (NH<sub>3</sub>) – v rozmezí 30-50 ppm lze očekávat známky podráždění spojivek a sliznic dýchacích cest, jakož i zvýšenou vnímavostí k infekcím respiračního aparátu v důsledku snížené činnosti řasinkového aparátu. Při koncentraci nad 100 ppm se snižuje příjem krmiva a snižuje se přírůstek. Při chronickém zatěžování dochází k navykání zvířat, které se vysvětluje vytvářením lipidní ochranné vrstvy v alveolách. To však snižuje výměnu plynů a tím přírůstek.

Sirovodík (H<sub>2</sub>S) – chronické působení vyvolává u prasat ztrátu apetitu a světloplachost. Při obsahu 50 – 200 ppm je pozorován u prasat zvracení, průjem pokles krevního tlaku, konjunktivitidy, bronchitidy a plicní edém (Svoboda, 2005).

Prašnost a mikrobiální kontaminace stájového vzduchu působí na ustájená zvířata v těsné vzájemné součinnosti. Zdrojem organického prachu ve stájích jsou krmiva, stelivo a zvířata. Prachové částice se usazují na sliznicích horních i dolních cest dýchacích a na kůži a mohou vyvolat nebo komplikovat některé onemocnění respiračních orgánů selat i prasat ve výkrmu (Pulkrábek a kol., 2005).

### **Osvětlení a hluk**

V přítmí se prasata cítí příjemněji než při dodržení předepsané intenzity světla 80 luxů minimálně po dobu 8 hodin denně. Nizozemští vědci zkoumali optimální délku světelného dne. Dřívější výzkumy dokazovaly, že delší světelný den v prvních dvou týdnech po odstavu zvyšuje příjem krmiva. V nizozemských experimentech byly dvě skupiny prasat ustájeny buď po dobu 8 hodin při intenzitě 44 luxů a 16 hodin tmy, nebo 23 hodin při intenzitě 44 luxů a 1 hodinu ve tmě. V odděleních, kde svítilo světlo po dobu 23 hodin, zkonzumovala zvířata o 33 % více krmiva a dosáhla o 49 % vyšší tělesné hmotnosti v porovnání s prasaty chovanými v jiném světelném režimu (Nehasilová, 2006). Hluk působí na sluchové a nervové orgány, ale také na celý organismus. Stresově působí při překročení určité maximální meze. Zdravotní poruchy a snížení užitkovosti jsou závislé nejenom na hladině hluku, ale i na jeho frekvenci, časovém průběhu a četnosti vzniku. Záleží také na okamžitém fyziologickém stavu zvířete (Pulkrábek a kol., 2005). Poruchy chování, jako je okusování ocásků, se někdy objevují častěji u prasat lokalizovaných blízko ventilátorů. Hluk ventilátoru může přispívat k celkovému narušení pohodlí prasat, které vede k poruchám chování prasat, včetně kanibalismu (Svoboda, 2005).

### **2.4 Vliv na kvalitu masa**

Jakost masa je komplex vlastností, které nelze snadno definovat. Je však naprosto zásadní, pokud jde o prodej a uspokojení spotřebitele.

Nejdůležitějšími faktory, které vady masa způsobují jsou genetika a předporážkové zacházení se zvířaty. Strava nemá příliš velký vliv, ale i pokyny týkající se krmení mohou pomoci při výskytu závad (Anonym 2). Jedním z hlavních problémů

snížení kvality masa, je stres před porážkou. Ať už je to způsobeno přepravou, převezení do neznámého prostoru, vytvoření nových skupin, což vede k bojům o postavení nebo tím, že prasata nejsou před porážkou krmena, a to vede ke zvýšené agresi (Dokmanovic a kol., 2017).

Podle některých odborníků mají faktory prostředí silnější vliv na kvalitu masa než genetické faktory. Z faktorů prostředí ovlivňuje kvalitu vepřového masa z 15-25% manipulace se zvířaty a ze 40 % proces porážení zvířat. Prostředí ovlivňuje kvalitu produkovaného masa během odchovu a výkrmu, při naskladňování a transportu, na jatkách, při distribuci a prodeji masa a při různém kuchyňském zpracování (Anonym 3).

### **Vliv pohlaví a kastrace**

Vliv pohlaví na jakost je dán zejména rozdílným temperamentem a rozdílnou intenzitou metabolických procesů. Samičí organismus metabolizuje úsporněji a ukládá část energie jako rezervní tuk pro budoucí vývoj plodu a pro přežití nepříznivých podmínek.

V souvislosti s pohlavím je třeba vzít v úvahu i vliv kastrace. Oproti kastrátům rostou nekastrovaní samci sice rychleji, lépe využívají krmivo a mají větší jateční výtěžnost, méně tuku a více požitelných částic, objevují se však u nich některé nevýhody vyplývající z rozdílného temperamentu a pohlavního chování: bývají agresivnější, mívají nežádoucí pohlavní pach a nižší jakost masa. Pokud jde o ukládání tuku, leží kastráti mezi samčím a samičím pohlavím (Pipek a kol., 2001).

### **Přeprava zvířat na jatka**

Přeprava na jatka vyvolává u prasat velký stres a díky tomu může dojít následně ke vzniku vad masa. Prasata jsou při přepravě vystavována nezvyklým podmínkám okolí (teplota, vlhkost, hluk, vibrace). Při nakládání se zvyšuje tepová frekvence, a tak zvané stresové ukazatele (hodnota kortizolu v slinách, laktát v krvi). Další faktory ovlivňující vznik stresu jsou například vzdálenost, kterou prasata musí urazit z boxu k nakládací plošině, osvětlení prostor, kde se prasata budou pohybovat, hluk, nakládací zařízení a v neposlední řadě personál (Goumon a kol., 2017).



Konečná barva a vaznost vody zásadně závisí na průběhu pH během zrání masa po porážce. Závady v těchto třech ukazatelích se projeví jako maso **PSE** (pale, soft and exudative = bledé, měkké a vodnaté) nebo **DFD** (dark, firm and dry = tmavé, tuhé a suché). Mezi těmito dvěma extrémy přicházejí v úvahu ještě mezistupně (**RSE** - Red Soft Exudative, **RFN** - Red Firm Non-Exudative) (Anonym 3).

Dakmanovic (2017) se ve svém pokusu zaměřil na vady masa způsobené stresem způsobeným nešetrným zacházením před porážkou. Zjistil, že pokud se prasat po odvezení na jatka nechají 14 hodin odpočinou má to pozitivní vliv na kvalitu masa (nižší teplota masa, tmavší barva masa a nižší výskyt PSE), ale snižuje to welfare (zvýšení koncentrace laktátu v krvi a zvýšení kožních lézí od boje).

S ohledem na pohlaví prasničky měly vyšší obsah kortizolu v krvi a větší počet kožních lézí než vepřici. A hodnota pH po 30 min byla u prasniček nižší. Oproti tomu kanci byli náchylnější k PSE.

Velký vliv měla i samotná agresivita prasat. Prasata, u kterých se projevovala agrese, měla 60 min po porážce vyšší teplotu masa.

Beattie (2000) ve své studii zjistil, že obohacené prostředí ve výkrmu prasat má vliv nejen na pohodu zvířat, ale také na kvalitu masa. U prasat chovaných v obohaceném prostoru, prokázal lepší vaznost při vaření. Maso při vaření ztratilo méně své hmotnosti. Mělo lepší pevnost, a to díky zvýšené hladině intramuskulárního tuku.

### 3 Cíl práce

Agresivní chování prasat (okusování ocásků) je velký problém zejména při intenzivním výkrmu prasat. Je z velké části způsobeno častým slučováním skupin prasat, která nikdy předtím nepřišla spolu do styku a byla přivezena do neznámého prostředí. Do jednotlivých skupin jsou slučována prasata zhruba stejného věku a hmotnosti i stejného pohlaví. Vzhledem k převažující technice chovu je u nich potlačeno přirozené chování (například rytí), není jim umožněn dostatečný pohyb. A toto všechno vede k tvorbě nežádoucího chování ať už se jedná o agresivní chování či tvorbu stereotypního chování. Některé podniky se snaží toto chování omezit obohacením prostoru.

Cílem bakalářské práce bylo vytvořením obohaceného prostředí ve výkrmu prasat v provozních podmínkách velkochovu a dále zjistit případný vliv na změny chování s ohledem na dosahovanou užitkovost. Vycházelo se z předpokladu, že obohacené prostředí zabaví prasata a díky tomu budou více času věnovat hře, namísto okusování sebe navzájem, příjmu krmiva a tím budou mít lepší konverzi živin z krmné dávky, a tím vyšší průměrný denní přírůstek.

#### **Stanovení hypotéz**

Byly stanoveny čtyři hypotézy, které vycházely ze získaných informací z předchozích pokusů:

1. Bylo předpokládáno že průměrný přírůstek bude u pokusné skupiny prasat vyšší než u prasat z kontrolní skupiny.

2. U prasat z pokusné skupiny se bude méně projevovat agresivní chování oproti prasatům z kontrolní skupiny.

3. Prasata z pokusné skupiny se během pozorování budou více hrát než prasata z kontrolní skupiny.

4. U prasat z pokusné skupiny bude méně poraněných ocásků nežli u prasat z kontrolní skupiny.

Tyto hypotézy byly pokusem buď vyvráceny nebo potvrzeny. Při výpočtech se předpokládá normalita dat. Hladina významnosti byla pro tyto počty zvolena  $\alpha = 5\%$ . První hypotéza byla potvrzena či vyvrácena pomocí párového pravostranného t-testu. Pravdivost druhé a třetí hypotézy byla ověřena pomocí testu dobré shody a pravdivost

čtvrté hypotézy pomocí testu homogenity v kontingenční tabulce s Yatesovou korekcí.  
Veškeré výpočty byly provedeny v programu microsoft excel.

## 4 Materiál a metodiky

### **Popis farmy:**

Pokus byl realizován na farmě Integraz spol. s r.o. Záhorčí, která sídlí zhruba 9 km od Roudnice nad Labem v Ústeckém kraji v nadmořské výšce 164 m n. m. Průměrné roční srážky se pohybují okolo 470 mm a průměrná roční teplota dosahuje 9,1 °C. Počátek hospodaření spadá do roku 1992, kdy si firma pronajala závod 01 velkokapacitní výkrmnu prasat v Záhorčí a závod 02 velkokapacitní teletník v Kyškovicích. Závod 01 byl využíván od roku 1974 pro chov prasat (750 ks prasniček a prasnic, 2000 ks selat a 4200 ks prasat ve výkrmu), na farmě pracovalo 18 lidí. V roce 1994 převzal podnik do pronájmu 1 750 ha orné půdy po státním statku Most v Havrani. O dva roky později získal dceřinou společnost Texal a.s. (2 100 ha orné půdy). Průběžně probíhá odkup pronajatých pozemků a budov.

V roce 2004 vstoupil do podniku holandský společník, firma AJB (Agro Jacco Bohemia). AJB odkoupila již 65 % podniku. Díky tomu, proběhne v podniku kompletní renovace stájí pro prasata (7 moderních stájí s kapacitou 14 000 kusů prasat ve výkrmu). V letošním roce dojde např. k dokončení rekonstrukce produkční stáje pro selata Háje u Duchcova.

Dále se v podniku věnují výkrmu brojlerů (180 tis ks / zástav, 7 x ročně), službou probíhá výkrm býků (1200 ks), v podniku je také chov krav bez tržní produkce mléka (70 ks). Podnik obhospodařuje celkem 4 200 ha orné půdy a cca 200 ha pastvin. Díky tomu je podnik při výrobě krmiv soběstačný.

### **Popis provozu:**

Na farmě se provádí turnusový výkrm prasat. Prasata jsou umístěná v 7 moderních halách (obr. 1). Haly jsou rozděleny na jednotlivé sekce, každá sekce je pak dále dělena na 20 kotců. Rozměry kotců jsou 2,5 m x 5,2 m, tzn., že na jedno prase připadá 0,836 m<sup>2</sup> na začátku výkrmu.

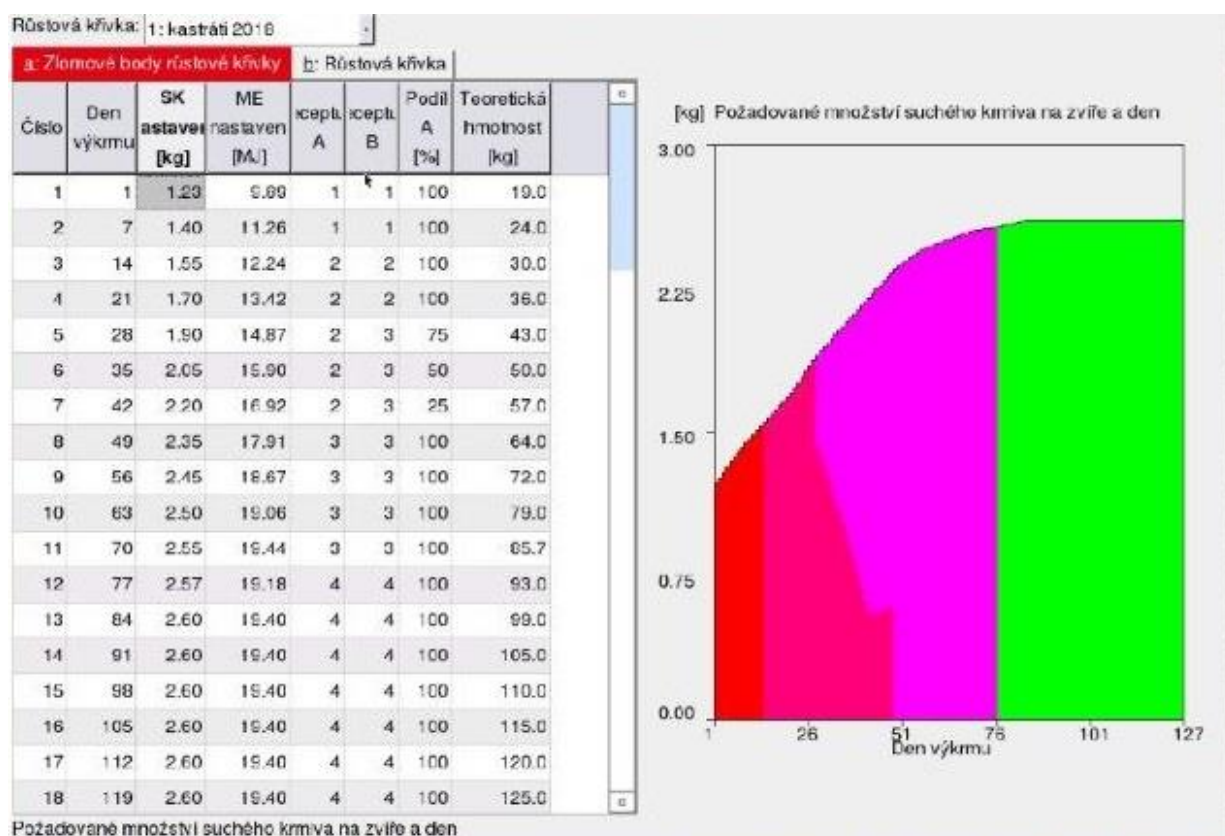
Prasata jsou v jednotlivých kotcích umístěna na roštové podlaze. Výměna vzduchu je zajišťována pomocí vzduchových kanálů, v chodbě mezi kotci. Venkovní vzduch se nasává do vzduchových kanálů, které jsou umístěny pod úrovní stáje, ty slouží jako sklep. Vzduch se ochladí a pomocí středového kanálu proudí do jednotlivých sekcí, kde se částečně ohřívá a vytlačuje teplejší vzduch od prasat. Pomocí ventilátorů na stropě se teplý vzduch dostává ven ze stáje. U těchto ventilátorů

jsou umístěna čidla, která snímají proudění a teplotu vzduchu. Podle těchto údajů počítač vyhodnocuje stav ve stáji a reguluje klapky ventilátorů.

Osvětlení kotců je zajišťováno zářivkami, kdy je zářivka umístěna nad každým kotcem (délka 150 cm o výkonu 58V). Světla slouží jen pro obsluhu a zapínají se na 20 minut v období krmení. Osvětlení během dne je zajištěno přirozeným světlem, pomocí oken na boku hal. V každém kotci je umístěno 3,9 m dlouhé koryto a dvě níplové napáječky. Farma je vybavena kompletní linkou na přípravu krmných směsí. Prasata jsou zde krmena mokrou cestou, dle krmné křivky (Obr. 2). Ke krmení využívají během výkrmu čtyři receptury, ve kterých se mění množství jednotlivých komponent (tab. 1). Krmení probíhá 3 x denně například v 6:00 (35 % krmné dávky), 11:00 (33 % krmné dávky), 18:00 (32 % krmné dávky). Od naskladnění do hmotnosti u prasniček 90 kg a u kanečků 85 kg, upravují množství krmné dávky dle ranní kontroly koryt. Pokud je koryto vyžrané do čista množství krmiva se zvýší, pokud hodně v korytu zbyde množství snižují. Když prasata dosáhnou daných hmotností jsou dále krmena dle krmné křivky. Když by dále krmnou dávku navyšovaly, prasata by tvořila nadměrné množství tuku, což je nežádoucí. Veškeré suché komponenty se šrotují přes síta 2,2 mm pro lepší stravitelnost a jsou smíchány s mokkými komponenty, takto vzniklá směs je vedena potrubím do jednotlivých hal. Před samotným krmením je vždy upuštěn přes ventil vzduch z potrubí. Při upuštění vzniká specifické pískání, na které prasata reagují vyrovnáním se u koryta a čekáním na krmení (obr. 3).



Obr. 1: Farma Záhorčí, autor Integraz



Obr. 2 Růstová křivka vepřů



Obr. 3 Příjem krmiva, autor Ulmonová

<b>Komponent</b>	<b>Receptura 1 (%)</b>	<b>Receptura 2 (%)</b>	<b>Receptura 3 (%)</b>	<b>Receptura 4 (%)</b>
Syrovátka	7	7	7	7
CCM	26	26	26	26
Start	2	2	1	0,8
Ječmen	25	24	22	26
Pšenice	7	9	12	10
Sojový ex. šrot	16	15	13	10
Řepkové výlisky	5	6	6	7
Brambory	2	2	2	2
Lihovarnické výpalky	3	3	4	5
Sojový olej	2	1	1	1
Finisch	0	0,2	0,7	2
Pšeničný škrob	2	2	2	2
Kvasnice	3	3	3	3

Tab. 1.: Složení receptur, využívaných při výkrmu

### **Materiál:**

Selata nakupují z německé farmy WP-Agro-Handels GmbH, která dodává hybridní jedince, kteří vznikli křížením hybridního plemene Topix 20 a Pietreina. Nakoupená selata mají statut SPF (**S**pecific **P**athogen **F**ree - chovy prosté specifických infekčních onemocnění). Samotné naskladňování selat probíhá během dvou dnů, vždy se naskladňuje do jedné haly, která je vyčištěná, vyplynovaná a vydezinfikovaná. Po vyčištění se jednotlivé sekce nahřívají na teplotu 28 °C. Na farmu se během dvou dnů naveze zhruba 1 300 ks selat o průměrné hmotnosti 25 kg. V jednotlivých sekcích se naskladňuje pouze 18 kotců, kdy do každého sudého kotce přijde 14 ks a do lichého 15 ks. Po navození všech selat se selata dále dělí podle pohlaví a velikosti. V jednotlivých kotcích zůstává pouze 13 ks a tím dojde k zaplnění i zbývajících 2 kotců v sekci. Do prvních kotců v sekci (blíže ke dveřím) se umísťují selata malá, nevyrovnaná. To se dělá z důvodu lepší kontroly, protože pokud je něco špatně u těchto selat s velkou pravděpodobností je něco špatně v celé stáji. Díky využívané technologii se farmě podařilo získat certifikaci na maso QS (německá norma, která sleduje bezpečnost celého potravinářského řetězce od výkrmu ke spotřebiteli), tato certifikace například obnáší to, že v každém kotci musí být umístěná dřevěná hračka.

Prasata jsou v kotci po 13 kusech do hmotnosti 108 kg kdy dochází k předvýběru a tři největší kusy jdou na jatka. Toto je také podmínka certifikátu QS, kdy prase nad 100 kg musím mít k dispozici 1 m<sup>2</sup> podlahové plochy.

V pokusu bylo sledováno celkem 26 prasat, která byla rozdělena do dvou skupin po 13 kusech, a to na skupinu kontrolní a pokusnou (Obr. 4.,5.). Jednalo se o křížence hybridního plemene Topix 20 v mateřském postavení a pietrein v otcovském postavení, F<sub>2</sub> generace. Při šlechtění prasat se využívají tzv. hybridizační programy, kde jejich cílem je vyprodukovat finální hybridy F<sub>2</sub> generace, jsou určeny k výkrmu. Vše začíná v nukleových chovech, kde dochází k čistokrevné plemenitbě otcovských a mateřských plemen prasat. Jejich cílem je vyprodukovat rodiče F<sub>1</sub> generace, a to prasničky určené do rozmnožovacích chovů a kance k reprodukci ve všech chovech. V rozmnožovacích chovech dochází ke křížení dvou mateřských plemen. Hybridní prasničky putují dále do užitkových chovů a kanci na jatka. V užitkových chovech produkují již finální hybridy F<sub>2</sub> generace.



Obr. 4: kontrolní skupina prasat



Obr. 5: pokusná skupina prasat

### **Metodika:**

Pokus byl zaměřen na zaznamenání základních kategorií chování a výskyt agresivity a okusávání ocásků ve vztahu k obohacenému prostředí. Pro sledování byly

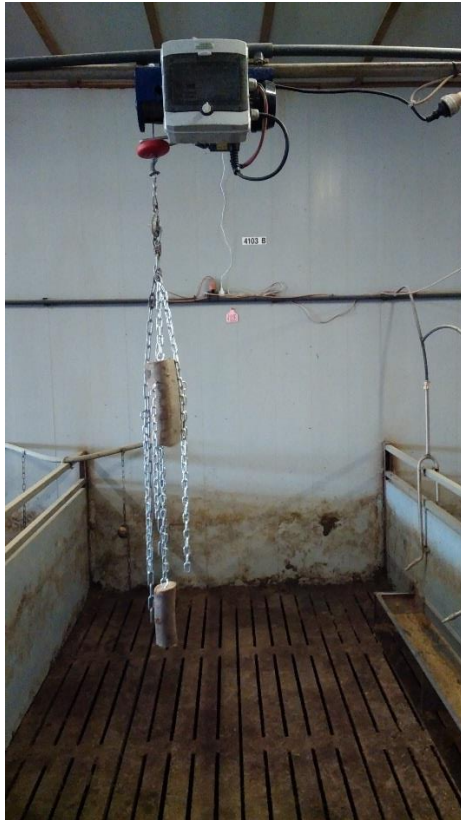


vybrány dvě skupiny vepřů (pokusná, kontrolní) po 13 kusech v období od naskladnění (cca 25 kg) do porážky (cca 117 kg).

Do kotce s pokusnou skupinou byl umístěn elektrický naviják, který spouštěl danou hračku v určitou dobu do kotce a za určitou dobu ji zase vytáhl (obr. 6). Čas spouštění hračky byl každý měsíc měněn, aby hračka byla pro prasata bylo stále atraktivní. Jednotlivé časy byly vybrány náhodně. Na začátku výkrmu byly hračky v kotci dopoledne dvě hodiny a odpoledne tři hodiny. Po výskytu poraněného ocásku u kontrolní skupiny, byla doba upravena na tři hodiny dopoledne a na tři hodiny odpoledne. Jednotlivé časy a hračky jsou uvedeny v tabulce 2. Hračky byly vyráběny svépomocí vždy v kombinaci kovu a dřeva. Byly voleny kovové řetězy, které dělají rachot a tím byly pro prasata zajímavé. Na řetězy byla umístěna i dřevěná část v podobě špalků nebo dřevěných kostek (viz obr. 7).

Do obou kotců po celou dobu výkrmu byly umístěny kamery (viz obr. 8), které byly v době etologického sledování zapnuty po dobu 24 hodin. Záznam byl pořízen třikrát, za celou dobu výkrmu. Ve dnech uvedených v tabulce dvě. Ze záznamu byly následně vytvořeny etogramy pro získání chování prasat v průběhu času. V 5 minutovém intervalu byly pozorovány základní kategorie chování (příjem potravy, ležení, pohyb, stání/sezení) a nepřetržitě pozorovány a zaznamenávány projevy agresivního chování a hry. Jako agresivní chování bylo bráno okusování se navzájem, napadání ostatních prasat při krmení, ležení a jednotlivé potyčky. Jako hra bylo bráno okusování vybavení kotce, hra mezi sebou a v pokusné skupině ještě hra s hračkou.

Během celého výkrmu byl sledován zdravotní stav prasat a zaznamenávány veškeré změny a veterinární zákroky. Každých 14 dní probíhalo individuální vážení v obou skupinách k výpočtu průměrného přírůstku a konverze živin. Získaná data byla zpracována pomocí programu Microsoft Excel do tabulek a grafů.



Obr. 6: elektrický naviják, autor Ulmonová



Obr. 8: kamera, autor Ulmonová



Obr. 7: Hračky, autor Ulmonová

Doba hračky v kotci					popis hračky
Datum:	ráno		odpoledne		
	od:	do:	od:	do:	
22.7.	7:00	9:00	14:00	17:00	řetězy + 6 špalků
19.8.	6:00	9:00	15:00	18:00	řetězy + 1 velký, 1 malý špalek
16.9.	8:00	11:00	16:00	19:00	řetězy + čtyři dřevěné kostky

Tab. 2.: Frekvence umístění hračky v kotci u pokusné skupiny v době sledování

### Výpočet hypotéz:

1. Bylo předpokládáno že průměrný přírůstek bude u pokusné skupiny prasat vyšší než u prasat z kontrolní skupiny. K ověření hypotézy byl použit párový pravostranný t-test. Veškeré výpočty proběhly pomocí Microsoft Excel.

2. U prasat z pokusné skupiny se bude méně projevovat agresivní chování oproti prasatům z kontrolní skupiny. Zde k ověření hypotézy byl použit test dobré shody:

Matematické vyjádření hypotéz.

$$H_0 : n_{pa} = n_{ka}$$

$$H_1 : n_{pa} \neq n_{ka}$$

Vzorec pro výpočet dobré shody:

$$chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E} = 44,88524$$

Pomocí  $chi^2$  byla vypočtena hodnota p- value která byla  $2,08926 \cdot 10^{-11}$ .

$H_0$  : ZAMÍTÁME

$H_A$  : PŘIJÍMÁME

3. Prasata z pokusné skupiny se během pozorování budou více hrát než prasata z kontrolní skupiny.

Matematické vyjádření hypotéz.

$$H_0 : n_{ph} = n_{kh}$$

$$H_1 : n_{ph} \neq n_{kh}$$

$$chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E} = 63,960893$$

Pomocí  $chi^2$  byla vypočtena hodnota p- value která byla  $1,26914 \cdot 10^{-15}$ .

$H_0$  : ZAMÍTÁME

$H_A$  : PŘIJÍMÁME

4. U prasat z pokusné skupiny bude méně poraněných ocásků nežli u prasat z kontrolní skupiny.

matematicky vyjádřeny hypotézy:

$H_0$  :  $n_{11} = n_{12} = n_{21} = n_{22}$

$H_A$  : non  $H_0$

K výpočtu byl použit vzorec  $\chi^2$ :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - \frac{n_{i.} \cdot n_{.j}}{n})^2}{\frac{n_{i.} \cdot n_{.j}}{n}}$$

	Pokusná skupina	Kontrolní skupina	suma	Yatesova korekce	
Zdravé	12	3	15	2,133333	2,133333
Poraněné ocásky	1	10	11	2,909091	2,909091
suma	13	13	26		

Tab. 3: Kontingenční tabulka

Výpočtem se došlo k hodnotě  $\chi^2 = 10,08485$  a tím byl vypočten  $p$  – value = 0,001495.

$H_0$  ZAMÍTÁME

$H_A$  PŘIJÍMÁME

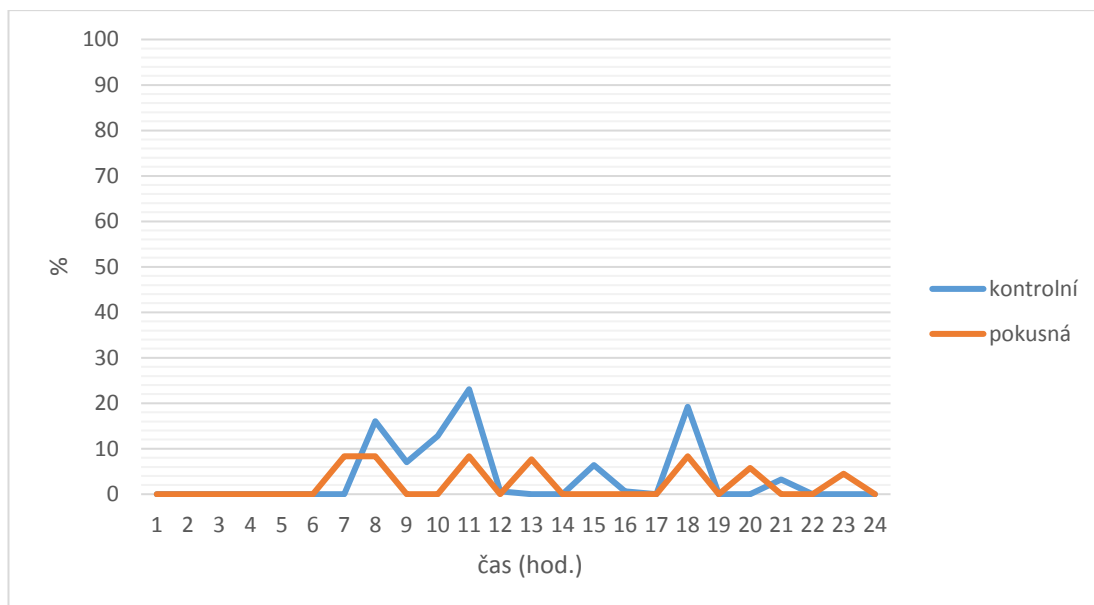
## 5 Výsledky a diskuze

První etologické pozorování bylo provedeno 22.7. 2017, od 7 hodin do 6 hodin druhého dne, kdy prasata byla v hale již tři týdny po naskladnění. Průměrná hmotnost jednoho kusu byla 42,8 kg u pokusné skupiny a 40,7 kg u kontrolní (viz. tab. 4). V pokusném kotci byla umístěna hračka, která se skládala z řetězů a šesti špalků (viz obr. 7). Pozorování probíhalo za běžného provozu farmy.

### **Příjem krmiva**

Frekvence krmení probíhala 3x za den v pravidelných intervalech, a to po celou dobu výkrmu prasat (v 8, 11 a 18 hod). Vlastní krmení probíhalo tak, že 5 minut před naplněním koryt se automaticky rozsvítily světla. Na rozsvícení prasata ještě nereagovala. Těsně před samotným krmením zasyčel ventil (odpuštění vzduchu), na to prasata reagovala tak, že se začala rychle řadit ke žlabu.

Z tabulky 5 je zřejmé, že prasata z kontrolní skupiny se věnovala příjmu krmiva 53,46 min (3,71 %) na rozdíl od pokusné skupiny, u které délka příjmu krmiva činila pouze 30,77 min za den (2,14 %). V průběhovém grafu č. 1 jsou u kontrolní skupiny výrazné tři intervaly příjmu krmiva vždy v době založení krmné směsi do krmítek a dvě menší. Zcela jiný rytmus příjmu krmiva je vidět u pokusné skupiny, kdy příjem krmné směsi probíhal v šesti intervalech a poslední potravní aktivita byla ve 23 hod na rozdíl od kontrolní skupiny, jejíž zvířata přijímala krmivo naposledy ve 21 hod. Jak je patrné z tabulky číslo 4, vyšší průměrný denní přírůstek za dobu od naskladnění i příznivější konverzi živin měla pokusná skupina (0,774 g KS resp. 1,962 kg KS/kg přírůstku).



Graf 1.: Příjem krmiva během dne u pokusné a kontrolní skupiny v % (22.7. 2017)

22.7. 2017	Pokusná skupina	Kontrolní skupina
Průměrná hmotnost (kg)	42,8	39,23
Průměrný denní přírůstek (kg)	0,774	0,61
Celková hmotnost skupiny (kg)	556,4	509,99
Konverze živin (kg krmiva/1 kg přírůstku)	1,962	2,191

Tab.4.: Sledované ukazatele v průběhu výkrmu (22.7.2017)

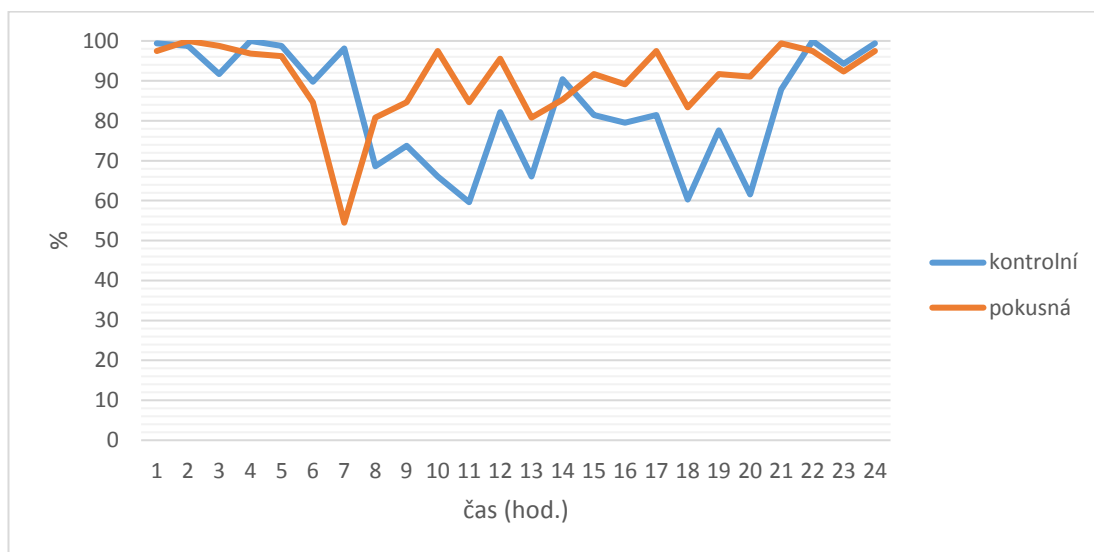
Příjem krmiva	Minuty	Hodiny	%
Pokusná	30,77	0,51	2,14
Kontrolní	53,46	0,89	3,71

Tab.5: Příjem krmiva u sledovaných skupin (22.7. 2017)

## Odpočinek

Jako další kategorie chování byla hodnocena délka doby odpočinku. Za odpočinek bylo považováno ležení prasat. Pokusná skupina strávila ležením více času (21,68 hod. resp. 90,33 %), a to zhruba o 1 hodinu, oproti kontrolní skupině (20,06 hod. resp. 83,58 %), jak je patrné z tab.6. Z průběhového grafu 2 je zřejmé, že nejvíce prasat leželo v nočních hodinách, a to v rámci obou skupin, kdy odpočívalo až 100 % zvířat. V průběhu dne pak procento prasat při odpočinku bylo vyšší u pokusné skupiny. Pouze v 7 hodin se více prasat z pokusné skupiny věnovalo jiné činnosti než ležení, a to bylo způsobeno tím, že v té době byla v kotci k dispozici spuštěná hračka. K ležení

kontrolní skupina využívala více přední část kotce, kdežto pokusná skupina ležela jak v přední části kotce, tak uprostřed, kde byla umístěna hračka.



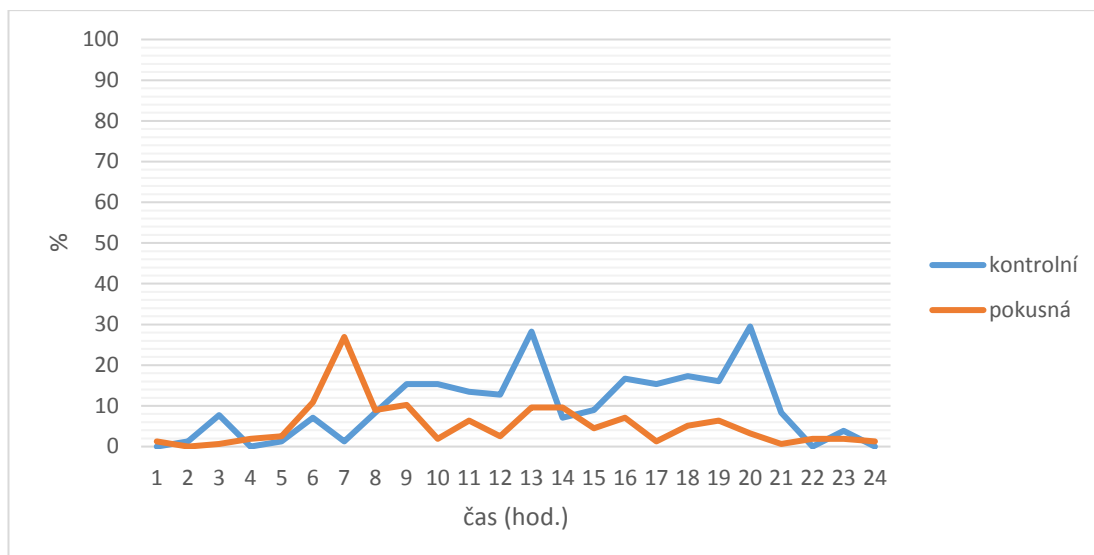
Graf 2.: Průběh odpočinku u pokusné a kontrolní skupiny (v %) (22.7. 2017)

Ležení	Minuty	Hodiny	%
Pokusná	1300,77	21,68	90,33
Kontrolní	1 203,53	20,06	83,58

Tab.6.: Odpočinek u sledovaných skupin za 24 hod.

## Pohyb

Další hodnocenou kategorií chování byl pohyb, který je v kotci vymezen prostorem. Kontrolní skupina trávila pohybem více času a to 2,35 hod. tj. 9,8 % dne, což je o zhruba 1 hod. oproti pokusné skupině, kde délka pohybu trvala 1,27 hod. tj. 5,29 % dne (viz. tabulka 7). Na grafu 3 u kontrolní skupiny jsou vidět výrazné dvě větší a dvě menší pohybové aktivity. Naproti tomu u pokusné skupiny byl v průběhu dne pouze jeden výraznější interval pohybu, a to v době spuštění hračky do prostoru zvířat. Z frekvenčního grafu je také patrný pohyb prasat z kontrolní skupiny během noci. U pokusné skupiny v průběhu noci se až 100 % prasat věnovalo jiné činnosti a to odpočinku.



Graf 3.: Průběh pohybu u pokusné a kontrolní skupiny (v %) (22.7. 2017)

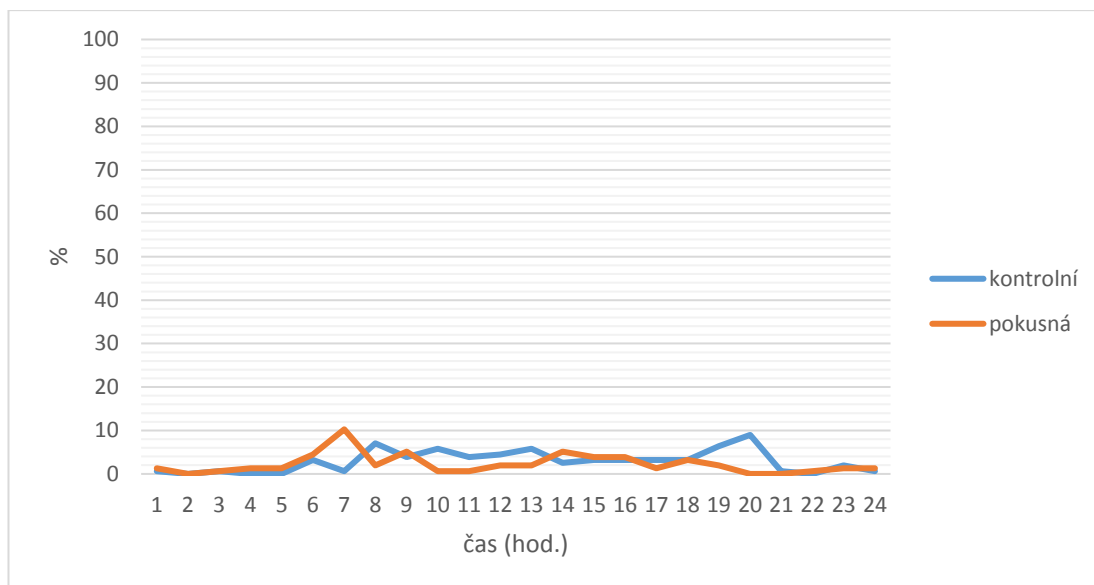
Pohyb	Minuty	Hodiny	%
Pokusná	76,15	1,27	5,29
Kontrolní	141,10	2,35	9,80

Tab.7: Pohyb u sledovaných skupin za 24 hod.

### Stání

Do této kategorie chování bylo mimo klasického projevu stání zařazeno i tzv. sezení, které prasata využívají jako formu aktivního odpočinku. Této kategorii se prasata z obou skupin věnovala téměř stejnou dobu. U pokusné skupiny byla délka stání 0,54 hod. tj. 2,24 % dne a u kontrolní skupiny 0,70 hod. tj. 2,91 % dne (viz tabulka 8.). U pokusné skupiny došlo pouze kolem 7 hodiny k výraznějšímu projevu stání více zvířat najednou, jak je patrné z grafu 4, a to opět ve spojitosti se spuštěním hraček do kotce ke zvířatům. U kontrolní skupiny byla výraznější aktivita kategorie stání naopak ve 20 hodin. Během noci prasata z kontrolní ani pokusné skupiny ve větší počtu nestála a věnovala se jiné činnosti.





Graf 4.: Stání u pokusné a kontrolní skupiny (22.7. 2017)

Stání/ležení	Minuty	Hodiny	%
Pokusná	32,31	0,54	2,24
Kontrolní	41,91	0,70	2,91

Tab.8.: Stání/sezení u celé skupiny za 24 hod.

### Agresivní chování

Další sledovanou aktivitou v souladu s cíli práce byl projev agresivního chování. Jak je patrné z tabulky 9 agresivnímu chování se více věnovala prasata z kontrolní skupiny a to 98 x za den, což představuje projev agresivity 7,54 na jedno zvíře a den. Agresivní chování se u nich nejvíce projevovalo v průběhu odpočinku, kdy se prasata okusovala navzájem. Nezajímala se pouze o ocásky, ale i končetiny, pupek a uši. U pokusné skupiny se agresivní chování vyskytlo v průběhu dne pouze 24x, tj. 1,85 x na jedno zvíře a to převážně v době příjmu krmiva, kdy se prasata vyháněla od koryta. Toto chování trvalo vždy pouze několik vteřin. Vzájemná okusování při ležení, jako u kontrolní skupiny, se u prasat z pokusné skupiny objevovalo velmi zřídka.

### Hra

Četnost hry (viz. tabulka 9) byla u prasat z obou skupin téměř shodná u pokusné skupiny byla četnost 113 x za den (8,69 x/ks/den), u kontrolní skupiny pak 119 x za den (9,15 x/ks/den). Forma projevu byla u obou skupin rozdílná. Prasata z pokusné skupiny si po většinu hrála s hračkou, mezi sebou si pak hrála minimálně. Hra s hračkou probíhala tak, že se o hračku přetahovala a kousala do ní. Postupně

prasata začala využívat místo pod hračkou také pro odpočinek tak, aby v době spuštění byla u hračky první. Prasata z kontrolní skupiny si hrála pouze mezi sebou, ale jejich hra často vyústila v agresivní chování. Hra probíhala tak, že prasata pobíhala po kotci, narážela do sebe, občas se vzájemně kousala.

Frekvenční kategorie chování	Četnost celkem	Četnost na kus a den
Pokusná skupina		
Agresivní chování	24	1,85
Hra	113	8,69
Kontrolní skupina		
Agresivní chování	98	7,54
Hra	119	9,15

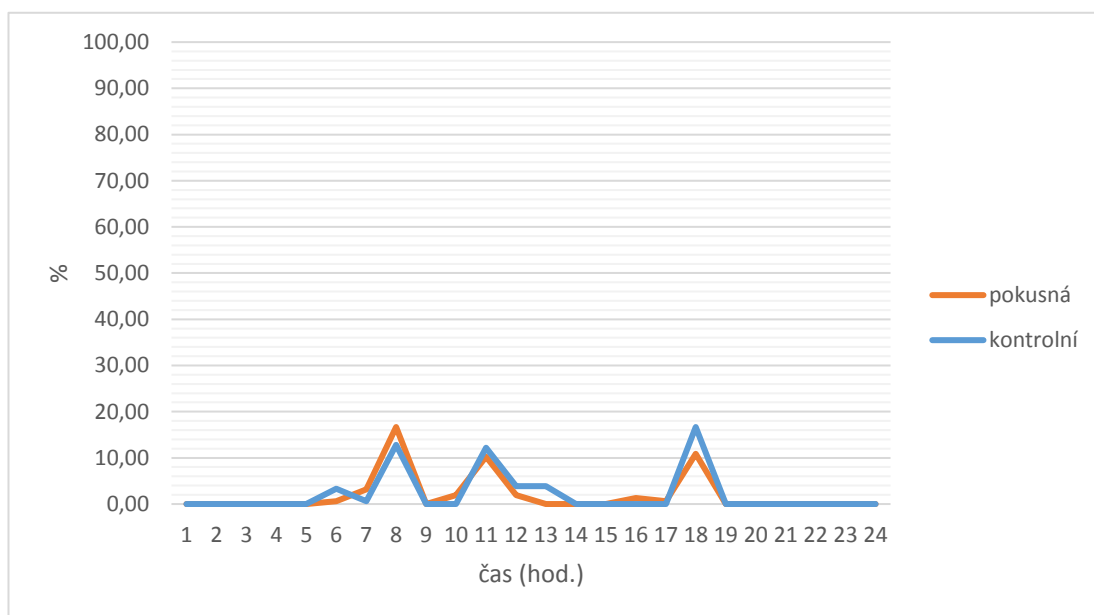
Tab.9.: Frekvenční kategorie chování u kontrolní a pokusné skupiny (22.7. 2017)

Druhé etologické pozorování bylo uskutečněno 19.8. 2017, od 7 do 6 hodin druhého dne. Průměrná hmotnost jednoho kusu byla 67,51 kg u pokusné a 59,36 kg u kontrolní skupiny (viz tab. 10.). U pokusné skupiny v kotci byla umístěna hračka vyrobená ze řetězů, na nichž byly zavěšeny dva špalky, jeden malý a jeden velký (obr. 7.).

### **Příjem krmiva**

Při příjmu krmiva zde již bylo vidět, že prasata si zvykla na režim farmy. Příjem krmiva v největší intenzitě probíhal u obou skupin vždy v době, kdy jim do žlabu bylo založeno nové krmivo. Z tabulky číslo 11 je patrné, že prasata z pokusné skupiny se příjmu krmiva věnovala 32,00 min a prasata z kontrolní skupiny 28,46 min. Rozdíl mezi příjmem krmiva u zvířat z obou skupin byl minimální. To potvrzuje i frekvenční graf číslo 5, kde jsou u obou skupin patrné tři výrazné frekvence příjmu krmiva, a to vždy v době naplnění žlabů čerstvým krmivem. I přes podobnou dobu příjmu krmiva prasata z kontrolní skupiny v malém množství přijímala krmivo mimo dobu naplnění koryt čerstvým krmivem (graf 5.). Toto mohlo být způsobeno tím, že prasatům z kontrolní skupiny bylo navýšeno množství krmení dle ranní kontroly žlabů. Ani z jedné skupiny prasata nepřijímala potravu v nočních hodinách. Průměrný denní

přírůstek měla vyšší pokusná skupina a to 0,915 kg /den oproti kontrolní, která dosáhla 0,747 kg /den (tab.10). Také konverze krmiva byla příznivější u pokusné skupiny (2,267 kg resp. 2,394 kg).



Graf 5.: Přijem krmiva během dne u pokusné a kontrolní skupiny (v %) (19.8. 2017)

19.8. 2017	Pokusná skupina	Kontrolní skupina
Průměrná hmotnost (kg)	67,51	59,362
Průměrný denní přírůstek (kg)	0,915	0,747
Celková hmotnost skupiny (kg)	877,63	771,71
Konverze živin (kg krmiva/1 kg přírůstku)	2,267	2,394

Tab.10.: Sledované ukazatele v průběhu výkrmu (19.8. 2017)

Přijem krmiva	Minuty	Hodiny	%
Pokusná	32	0,53	2,22
Kontrolní	28,46	0,47	1,98

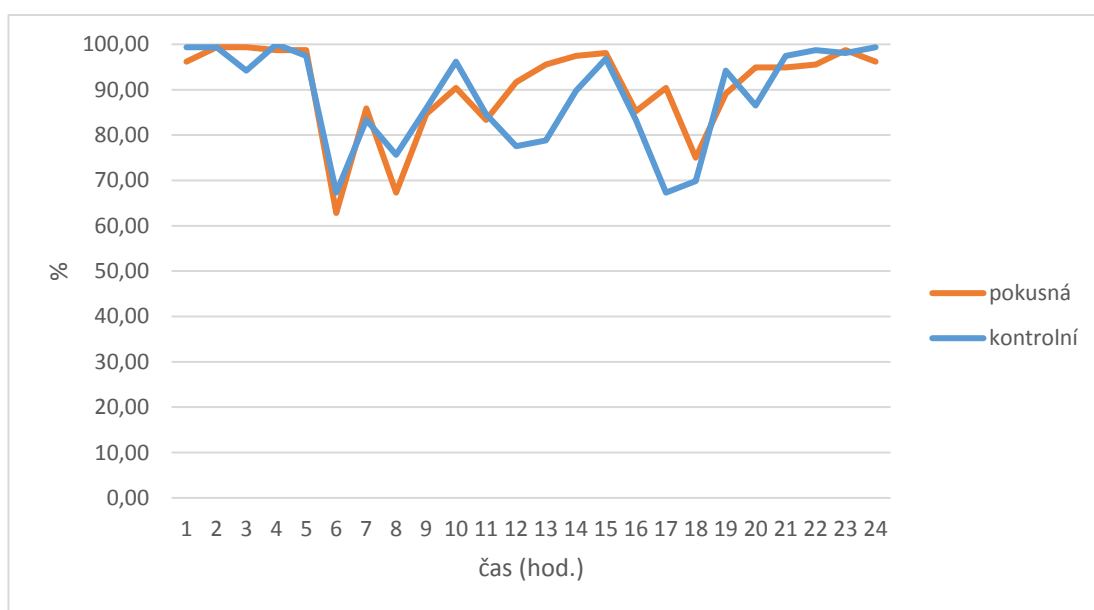
Tab.11: Přijem krmiva u sledovaných skupin (19.8. 2017)

## Odpočinek

Při tomto pozorování byly rozdíly v délce odpočinku u obou skupiny minimální, pokusná skupina trávila odpočinkem 21,69 hod. (resp. 90,38 %) a kontrolní 21,21 hod. (resp. 88,38 %) (tab.12.). Z průběhového grafu číslo 6 je patrné, že se prasata z pokusné skupiny věnovala odpočinku skoro ve 100 % během celé noci. Naproti tomu u kontrolní skupiny je během noci patrná i jiná činnost.

U pokusné skupiny jsou patrné tři výrazné frekvence poklesu odpočinku, kdy se prasata věnovala jiné činnosti. U kontrolní skupiny prasat jsou patrné dva větší a dva menší intervaly, kdy se věnovala prasata jiné činnosti. Nejvýraznější je frekvence okolo 18 hod., kdy prasata přijímala potravu.

U pokusné skupiny před vlastním odpočinkem nedocházelo při hledání místa na spaní k tak častému pohybu po kotci. Maximálně si prasata sedla a převalila na druhý bok. U kontrolní skupiny, docházelo k častějšímu přesunu jednotlivých kusů po kotci. Svým pohybem pak rušila ostatní prasata a nutila je k pohybu nebo sezení. K ležení pokusná skupina využívala celou plochu kotce, kdežto kontrolní skupina převážně ležela na předním a zadním konci kotce, přitom střed nechávaly volný. U prasat z pokusné skupiny se předpokládalo, že celou plochu kotce využívají kvůli umístění hračky uprostřed tak aby se k hračce při zpuštění dostala co nejdříve, nejlépe aby jen zvedla hlavu a mohla do ní kousat.



Graf 6.: Průběh odpočinku u pokusné a kontrolní skupiny (v %) (19.8. 2017)

Odpočinek	Minuty	Hodiny	%
Pokusná	1301,54	21,69	90,38
Kontrolní	1272,71	21,21	88,38

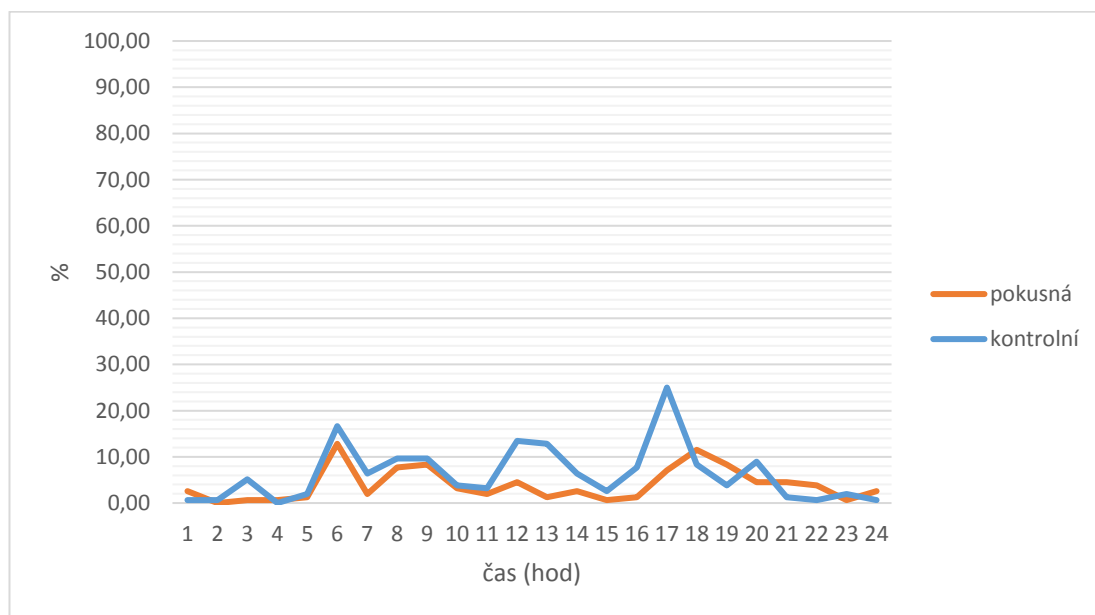
Tab.12.: Odpočinek u sledovaných skupin za 24 hod.

### Pohyb

Pohybu se více věnovala kontrolní skupina prasat 90,77 min. (resp. 6,3 %), pokusná skupina prasat jen 56,54 min. (resp. 3,93 %) (viz tab. 13). U prasat z kontrolní skupiny jsou patrné tři větší frekvence pohybu během dne. Tyto frekvence pohybu

byly zjištěny okolo šesté hodiny ranní a dvanácté hodiny při pohybu personálu v sekci. K největšímu nárůstu pohybové aktivity, došlo mezi šestnáctou a osmnáctou hodinou při hře, kdy se prasata honila po kotci. A je patrný i pohyb během noci viz. frekvenční graf 7.

U prasat z pokusné skupiny jsou patrné dvě větší frekvence pohybu, a to vždy v době umístění hračky v kotci. Během noci byl pohyb prasat z pokusné skupiny minimální.



Graf 7.: Průběh pohybu u pokusné a kontrolní skupiny (v %) (19.8. 2017)

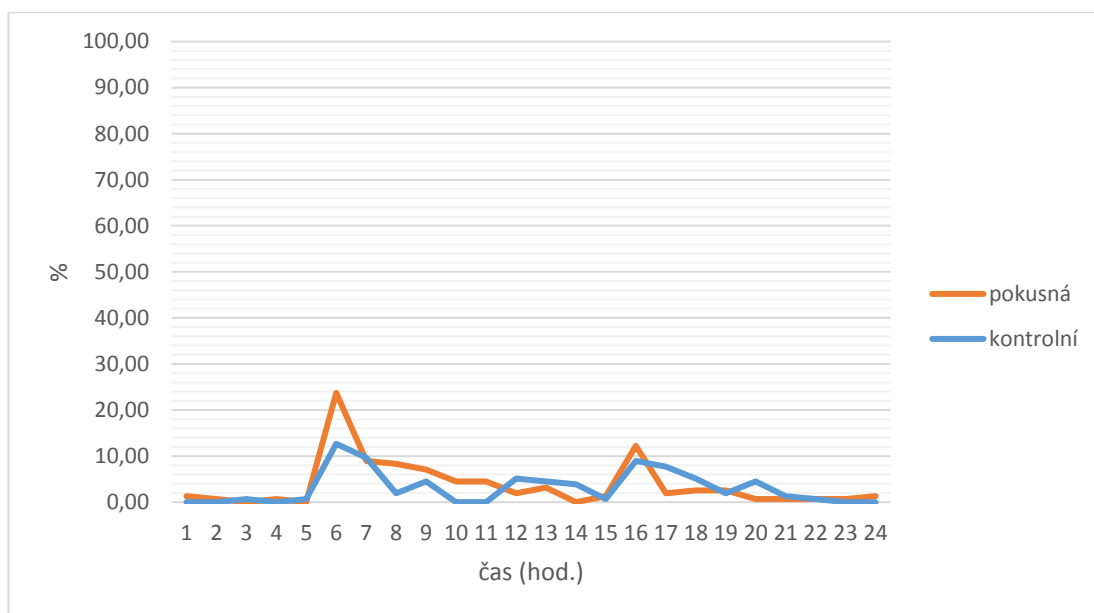
Pohyb	Minuty	Hodiny	%
Pokusná	56,54	0,94	3,93
Kontrolní	90,77	1,51	6,3

Tab.13: Pohyb u sledovaných skupin za 24 hod.

### Stání

Největší rozdíl byl zaznamenán mezi skupinami právě v délce stání (tab.14). Zvířata z pokusné skupiny se stání věnovala 53,46 min (resp. 3,71 %) a to zhruba o 11 min. více než prasata z kontrolní skupiny, která se stání věnovala 44,52 min. (resp. 3,09 %). Z průběhového grafu jsou patrné dvě výraznější frekvence stání u zvířat z pokusné skupiny, a to v době spuštění hračky (viz. graf 8). U zvířat z kontrolní skupiny byly také výraznější dvě frekvence, a to okolo šesté hodiny ranní a šestnácté hodiny večerní kdy se této činnosti věnovalo okolo 10 % prasat. Reakce na příchod personálu byla u jednotlivých skupin prasat odlišná. Prasata z kontrolní skupiny na příchod

personálu reagovala nejprve vyběhnutí směrem k lidem. Poté většina strnula a zase zamířila pryč od personálu. U pokusné skupiny byla reakce jiná. Při příchodu personálu se snažili dostat co nejbližší k lidem a vyžadovala jejich pozornost chrochtáním a skákáním na hrazení a v žádném případě nedocházelo k útěkovým reakcím.



Graf 8.: Stání u pokusné a kontrolní skupiny (19.8. 2017)

Stání	Minuty	Hodiny	%
Pokusná	53,46	0,89	3,71
Kontrolní	44,52	0,74	3,09

Tab.14: Stání u celé skupiny za 24 hod.

### Agresivní chování

Frekvence agresivního chování byla u prasat z kontrolní skupiny mnohem vyšší, vyskytla se 79 x během celého dne, zato u prasat z pokusné skupiny pouze 33 x (tab. 15.). U prasat z kontrolní skupiny se stále častěji agresivní chování projevvalo při ležení, kdy se kousala navzájem. Ač výskyt agresivního chování u kontrolní skupiny prasat byl poměrně vysoký neprojevil se kanibalismus v podobě okousaných ocásků.

### Hra

Více si hrála prasata z pokusné skupiny (170 x/den), jak je patrné z tabulky 15. Hra u nich probíhala vždy s hračkou. Rámec hry u pokusné skupiny prasat se malinko změnil. Prasata si sedla nebo lehla okolo hračky a tu okusovala, zřídka kdy se

vyskytoval pohyb s hračkou. Toto mohlo být způsobeno velikostí prasat. Když si okolo hračky stouplо naráz šest prasat, pohyb s hračkou již nebyl možný. Naproti tomu u prasat z kontrolní skupiny se hra objevila 73 x během dne, což bylo méně, než se u nich objevilo agresivní chování. Hra u nich probíhala tak, že okusovala vybavení konce, spolu si hrála minimálně.

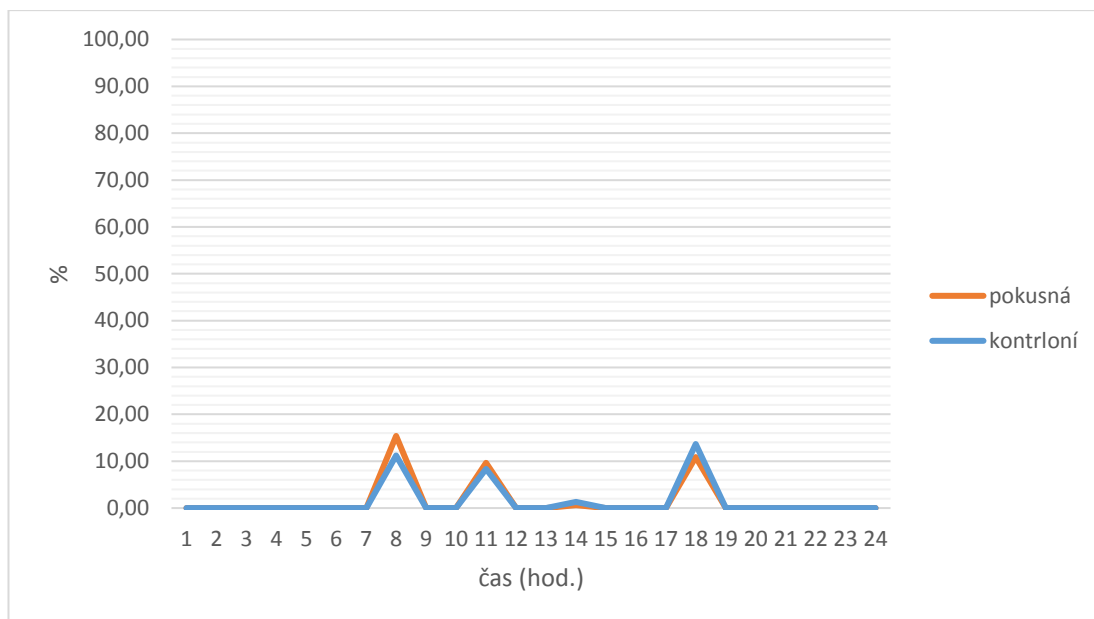
Frekvenční kategorie chování	Četnost celkem	Četnost na 1 prase za den
Pokusná skupina		
Agresivní chování	33	2,54
Hra	170	13,08
Kontrolní skupina		
Agresivní chování	79	6,08
Hra	73	5,62

Tab.15.: Frekvenční kategorie chování u kontrolní a pokusné skupiny (22.7. 2017)

Třetí a poslední etologické pozorování bylo provedeno 16.9. 2017, den po vážení. Průměrná hmotnost jednoho kusu v kontrolní skupině se zvýšila na 92 kg a u pokusné skupiny na 81,94 kg (viz. tab.16.). V době vážení byla vyměněna stávajících hračka za řetězy s dřevěnými kostkami (obr. 7.). Při tomto pozorování byl patrný velký rozdíl v průměrné hmotnosti jednoho kusu prasete, který mezi skupinami činil 12,6 kg. Za tyto rozdíly v hmotnosti může lepší konverze živin u prasat z pokusné skupiny.

### **Příjem krmiva**

V délce doby příjmu krmiva nebyl mezi skupinami zjištěn žádný rozdíl. Prasata z kontrolní skupiny se příjmu krmiva věnovala 20,71 min resp. 1,44 %, prasata z pokusné skupiny se příjmu krmiva věnovala 21,92 min. resp. 1,52 %, jak je uvedeno v tabulce 17. Z frekvenčního grafu číslo 9 je patrné, že zvířata z obou skupin se věnovala příjmu krmiva vždy v době naplnění koryt čerstvým krmivem 3 x za den. Během noci příjem krmiva neprobíhal. Příjem potravy u obou skupin během jiné doby, než při naplnění koryt čerstvým krmivem nebyl možný. V tuto dobu již nebylo přidáváno množství krmné směsi podle ranní kontroly koryt a prasata byla striktně krmena dle růstové křivky. Prasata z pokusné skupiny měla lepší průměrný denní přírůstek 0,967 kg při konverzi živin 2,389 kg/ 1 kg přírůstku. Prasata z kontrolní skupiny měla průměrný denní přírůstek na úrovni 0,821 kg při konverzi živin 2,472 kg/ 1 kg přírůstku.



Graf 9.: Příjem krmiva během dne u pokusné a kontrolní skupiny v % (16.9. 2017)

15.9.	Pokusná skupina	Kontrolní skupina
Průměrná hmotnost (kg)	94,54	81,94
Průměrný denní přírůstek (kg)	0,967	0,821
Celková hmotnost skupiny (kg)	1229,02	1065,27
Konverze živin (kg krmiva/1 kg přírůstku)	2,381	2,472

Tab.16.: Sledované ukazatele v průběhu výkrmu (16.9. 2017)

Příjem krmiva	Minuty	Hodiny	%
Pokusná	21,92	0,37	1,52
Kontrolní	20,71	0,35	1,44

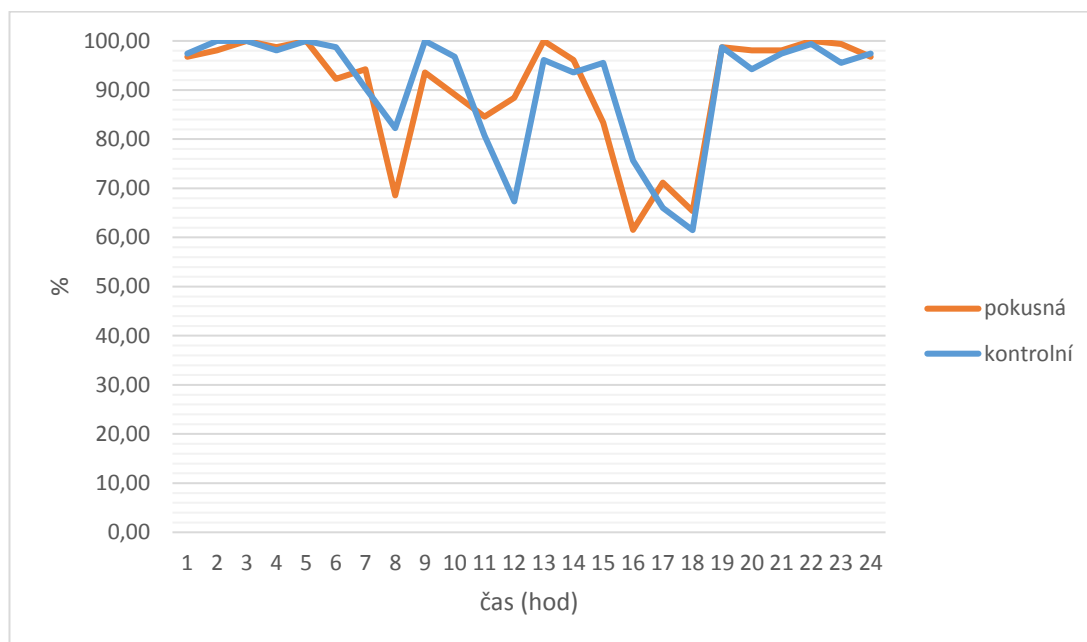
Tab.17: Příjem krmiva u sledovaných skupin (16.9. 2017)

### Odpočinek

Doba odpočinku byla u posledního pozorování mezi skupinami vyrovnaná, pokusná skupina prasat odpočívala 21,73 hod (90,94 %) a kontrolní skupina prasat 21,83 hod (90,95 %) viz tab. 18. U pokusné skupiny prasat jsou patrné dvě výraznější frekvence kdy se více prasat věnovalo jiné činnosti nežli odpočinku (graf. 10.). U kontrolní skupiny prasat jsou výraznější tři frekvence během dne, kdy se věnovala jiné činnosti než odpočinku. Během celé noci se až 100 % prasat z pokusné skupiny



věnovala odpočinku, u kontrolní skupiny prasat se objevila během noci i jiná činnost nežli odpočinek.



Graf 10.: Průběh odpočinku u pokusné a kontrolní skupiny (v %) (16.9. 2017)

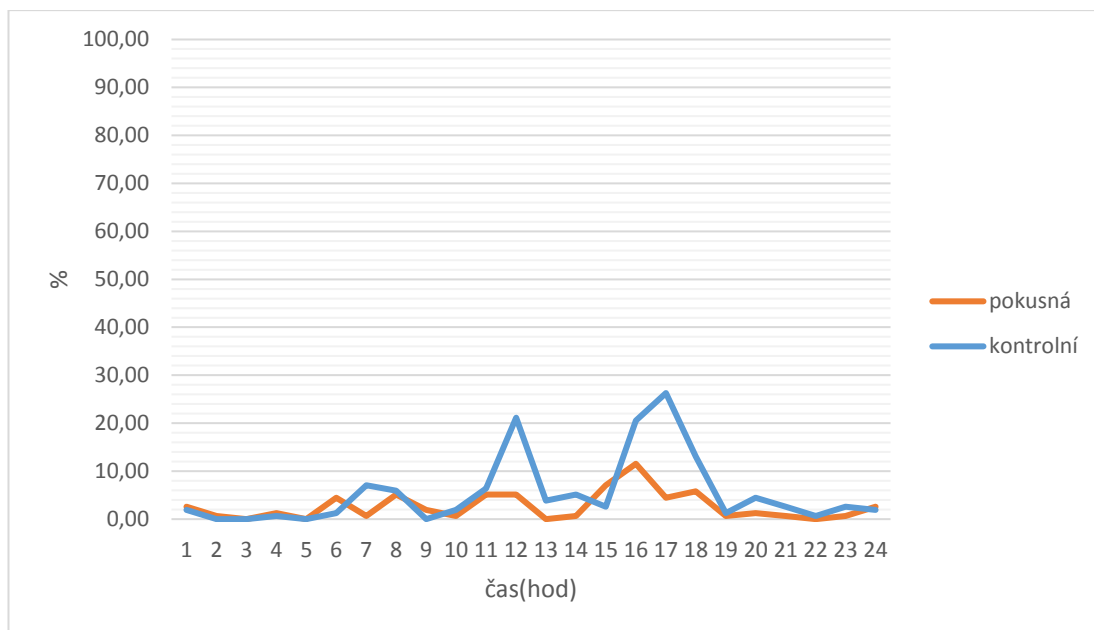
odpočinek	Minuty	Hodiny	%
Pokusná	1303,85	21,73	90,54
Kontrolní	1309,71	21,83	90,95

Tab.18.: Odpočinek u sledovaných skupin za 24 hod.

## Pohyb

Velký rozdíl při třetím pozorování byl v délce doby strávené pohybem. Jak je patrné z tabulky 19, prasata z pokusné skupiny se této činnosti věnovala 37,69 min. (2,62 %) oproti tomu kontrolní skupina strávila pohybem 78,68 min (5,46 %). U prasat z kontrolní skupiny jsou z grafu 11 patrné dvě výrazné frekvence pohybu. K největšímu nárůstu došlo okolo 12 a 17 hodiny, kdy si prasata hrála nebo jen chodila po kotci sem a tam.

U prasat z pokusné skupiny se vyskytla pouze jedna výrazná frekvence pohybu, a to okolo doby umístění hračky v kotci. Tento nárůst byl minimální, protože hrající si prasata s hračkou zamezila pohybu ostatních prasat po kotci.



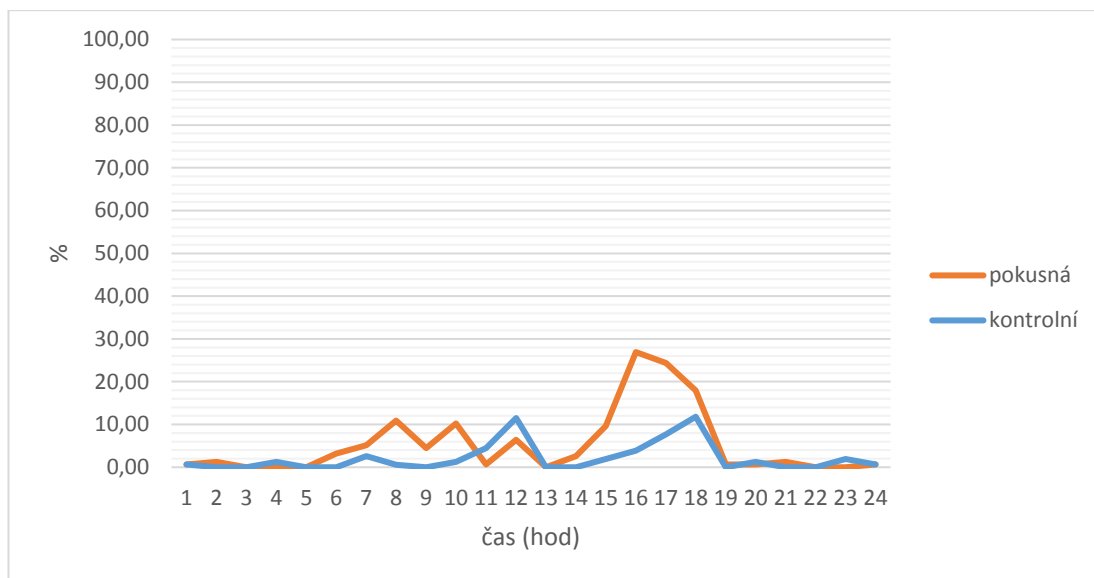
Graf 11.: Průběh pohybu u pokusné a kontrolní skupiny (v %) (16.9. 2017)

Pohyb	Minuty	Hodiny	%
Pokusná	37,69	0,63	2,62
Kontrolní	78,68	1,31	5,46

Tab.19.: Pohyb u sledovaných skupin za 24 hod.

### Stání

Největší rozdíl ze základních kategorií chování byl mezi skupinami v kategorii stání. Prasata z pokusné skupiny se této činnosti věnovala 76,54 min (resp. 5,32 %) a prasata z kontrolní skupiny pouze 30,9 min. (resp. 2,15 %) (tab. 20.). U prasat z pokusné skupiny je patrná jedna intenzivnější frekvence stání, kdy byla v kotci spuštěna hračka a prasata si sní hrála (graf 12.) U prasat z kontrolní skupiny se objevily dvě kratší frekvence stání, v době příjmu krmiva. Během noci se této činnosti nevěnovala téměř žádná prasata z kontrolní ani pokusné skupiny.



Graf 12.: Stání u pokusné a kontrolní skupiny (16.9. 2017)

Stání	Minuty	Hodiny	%
Pokusná	76,54	1,28	5,32
Kontrolní	30,9	0,51	2,15

Tab.20.: Stání u celé skupiny za 24 hod.

### Agresivní chování

Agresivnímu chování se více věnovala prasata z kontrolní skupiny a to 76 x za den, což představuje projev agresivity 5,58 na jedno zvíře za den. Na rozdíl od pokusné skupiny se během dne agresivní chování objevilo pouze 11 x, což představuje projev agresivity 0,85 na jedno zvíře za den (viz. tab. 21.). U zvířat z pokusné skupiny se agresivní chování projevovalo pouze u příjmu krmiva, kdy byl níže postavený jedinec napomenut výše postaveným zvířetem. Naproti tomu u zvířat z kontrolní skupiny se agresivní chování projevovalo při pohybu, kdy jedno prase při pohybu po kotci, šláplo na jiné, a to vyvrcholilo v projev agresivního chování ať z jedné nebo druhé strany. Toto chování se u kontrolní skupiny zvířat objevovalo i během nočních hodin.

### Hra

Během dne se prasata z kontrolní skupiny věnovala hře pouze 59 x (resp. 4,54 na prase za den). Hra probíhala pouze tak, že jednotlivá prasata okusovala vybavení kotce. U zvířat z pokusné skupiny se hra objevila 182 x během dne (resp. 14 na prase za den) (tab. 21.). Rámec hry byl jiný než doposud. Prasata si okolo hračky stoupla nebo sedla a kousala do ní. Už se s hračkou pravděpodobně kvůli hmotnosti

nepohybovala. Délka hry jednotlivých prasat s hračkou se prodloužila, a to až na 30 min.

Frekvenční kategorie chování	Četnost celkem	Četnost na 1 prase za den
Pokusná skupina		
Agresivní chování	11	0,85
Hra	182	14,00
Kontrolní skupina		
Agresivní chování	76	5,85
Hra	59	4,54

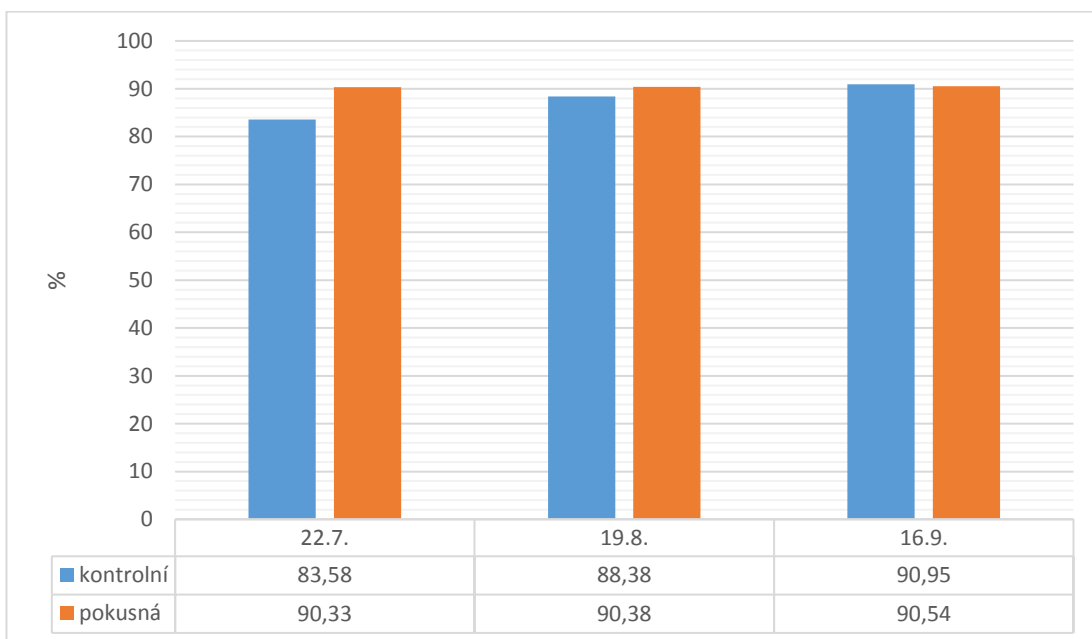
Tab.21.: Frekvenční kategorie chování u kontrolní a pokusné skupiny (16.9. 2017)

### Vyhodnocení etologických sledování celkem

Při posouzení chování prasat v průběhu výkrmu bylo zjištěno následující. Jak je patrné z grafu číslo 13 rozdíl v délce odpočinku mezi oběma skupinami byl výrazný pouze u prvního pozorování, postupně se doba vyrovnávala až byla shodná. Odpočinku se déle věnovala zvířata z pokusné skupiny, a to již od začátku výkrmu. Po celou dobu u této skupiny neklesla doba odpočinku pod 90 %. U kontrolní skupiny byla délka doby odpočinku zpočátku kratší (83,58 %), postupně se prodloužila (88,38 %) a na konci výkrmu přesáhla 90 % (90,95 %). Rozdíly v délce ležení u obohaceného a chudého prostředí prokazuje i Nowicki (2012) ve svém pokusu. Na počátku pokusu se prasata z obohaceného prostředí více věnovala jiné činnosti během dne než odpočinku, během výkrmu se doba odpočinku prodlužovala.

Během jednotlivých pozorování se měnila nejen doba odpočinku, ale i místa kde prasata ležela (obr. 9. a 10.). Prasata z obou skupin na počátku výkrmu ráda ležela v korytech jak ukazuje obrázek 11. U prasat z pokusné skupiny nebyly v místě ležení velké rozdíly, po celou dobu využívala celou plochu kotce. To mohla způsobit hračka umístěna v kotci. Prasata z pokusné skupiny více ležela v okolí hračky a vždy když se zpustila, začala si s ní okamžitě hrát. Zato prasata z kontrolní skupiny k ležení vždy využívala okraje kotců, které nesousedily s okolními kotci. Toto chování ve svém pokusu popisuje i Nasirahmadi (2016). Teprve u posledního pozorování prasata

využívala celý prostor kotce, a to kvůli své hmotnosti. Celý výkrm probíhá při jedné velikosti kotce a jak prasata rostou dochází k omezení jejich pohybu a možnosti ležení.



Graf:13.: Porovnání odpočinku u obou skupin za všechna pozorování (v %)



Obr. 9: Místo ležení u kontrolní skupiny prasat



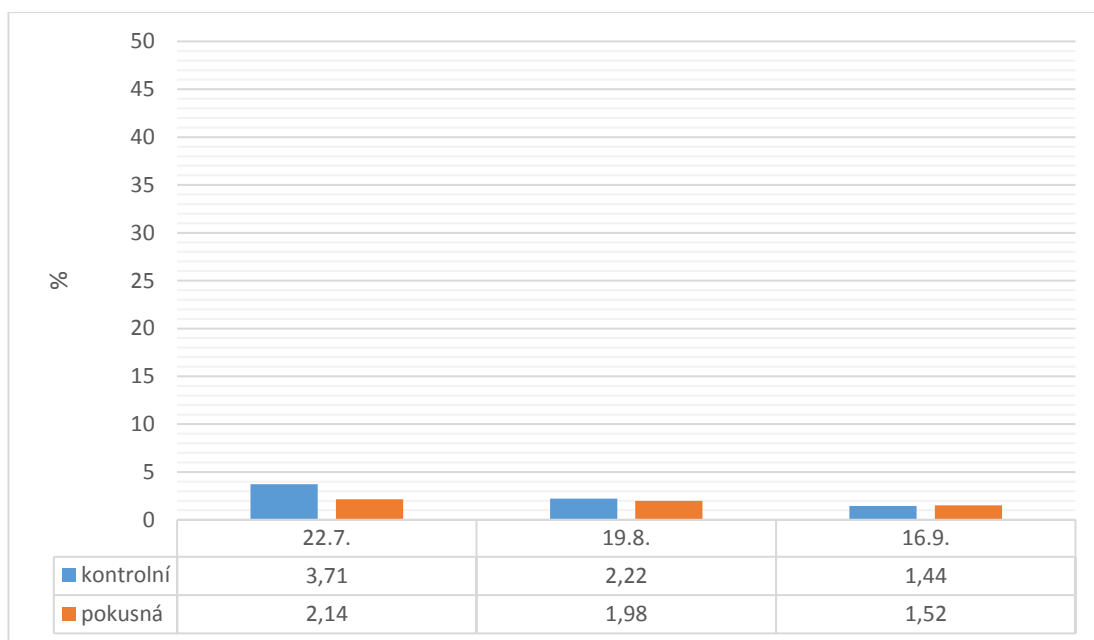
Obr. 10: Místo ležení pokusné skupiny



Obr 11.: Prasata spící v korytě na začátku výkrmu

V délce doby strávené příjmem krmiva byl mezi skupinami největší rozdíl na začátku výkrmu (a to o 0,57 %), kdy zvířata z pokusné skupiny trávila u žlabu méně času než kontrolní. Během výkrmu se tyto rozdíly v délce krmení téměř vyrovnaly a obě skupiny při příjmu krmiva trávily zhruba stejnou dobu (graf 14). Doba, kterou trávily prasata z obou skupin příjmem krmiva byla takto nízká z důvodu použité technologie výkrmu. Po celou dobu výkrmu prasata byla krmena třikrát denně (v 8, 11 a 18 hod.). Proto průběh krmení probíhal vždy stejně. Několik minut před krmením se v sekci rozsvítilo na to prasata nereagovala. Těsně před krmením došlo k odpuštění vzduchu z ventilu a ozvalo se zapískání na to prasata již reagovala a vyrovnala se ke

žlabu. Zvukový efekt využíval i ve svém pokusu Jensen (2010), při aplikaci obohaceného prostředí. Prasata byla po signálu vpuštěna do uličky se slámou. Tím zjistil, že prasata lépe využívala obohacený prostor, když zazněl zvukový signál. V kotci se svítilo 20 min, poté se zase zhaslo, za tuto dobu prasata zvládla sežrat vše, co bylo v korytu. Při prvních dvou pozorováních prasata z obou skupin trávila více času příjmem krmiva, to mohlo být způsobeno navyšováním krmné dávky dle ranní kontroly koryt. U posledního pozorování to již nebylo možné, protože prasata vážila více jak 90 kg. Dle technologie chovu se při této hmotnosti, nenavýšuje krmná dávka, dle ranní kontroly koryt. Prasata se krmí dle růstové křivky.



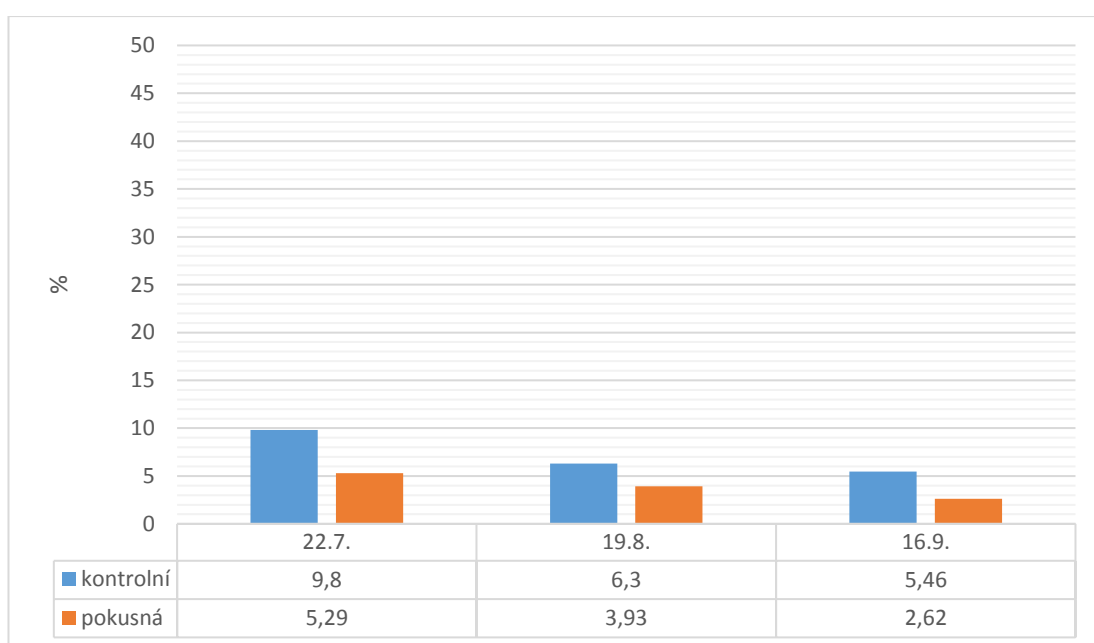
Graf:14.: Porovnání příjmu krmiva u obou skupin za všechna pozorování (v %)

Délka pohybu se u obou skupin v průběhu výkrmu lišila. Od začátku výkrmu se u pokusné skupiny intenzita pohybu snižovala z 5,29 % na 2,62 %. Délka pohybu byla oproti kontrolní skupině vždy delší. U kontrolní skupiny se pohybová aktivita také v průběhu výkrmu snižovala, ale neklesla ani v jednom případě pod 5 % (viz graf 15.).

U prasat z kontrolní skupiny byl nejintenzivnější pohyb zaznamenán v prvním pozorování, a to vždy při hře. Prasata pohybem trávila až 9,8 % dne. Prasata pobíhala po kotci sem a tam. Pohyb postupně ustával a u posledního pozorování byla délka pohybu výrazně ovlivněna živou hmotností prasat, kdy prasata často měnila místo

odpočinku. Jednotlivá prasata se zvedla a chodila po kotci, šlapala po ostatních a tím nutila ostatní k pohybu.

U pokusné skupiny byl rámeček pohybu rozdílný. U prvního pozorování dosahoval hodnot 5,29 % ze dne. Nejvíce se pohybovala s hračkou. Vždy jedno prase chytlo hračku do tlamy a snažilo se ní utéct. Během ostatních pozorování se procento pohybu snižovalo, a to díky zvyšující se hmotnosti jednotlivých prasat. Prasata si během hry sedla nebo lehla k hračce a tím omezila pohyb ostatním. Během noci většinou u prasat z pokusné skupiny nebyl zaznamenán pohyb oproti tomu u kontrolní skupiny prasat byl zaznamenáván i během noci.



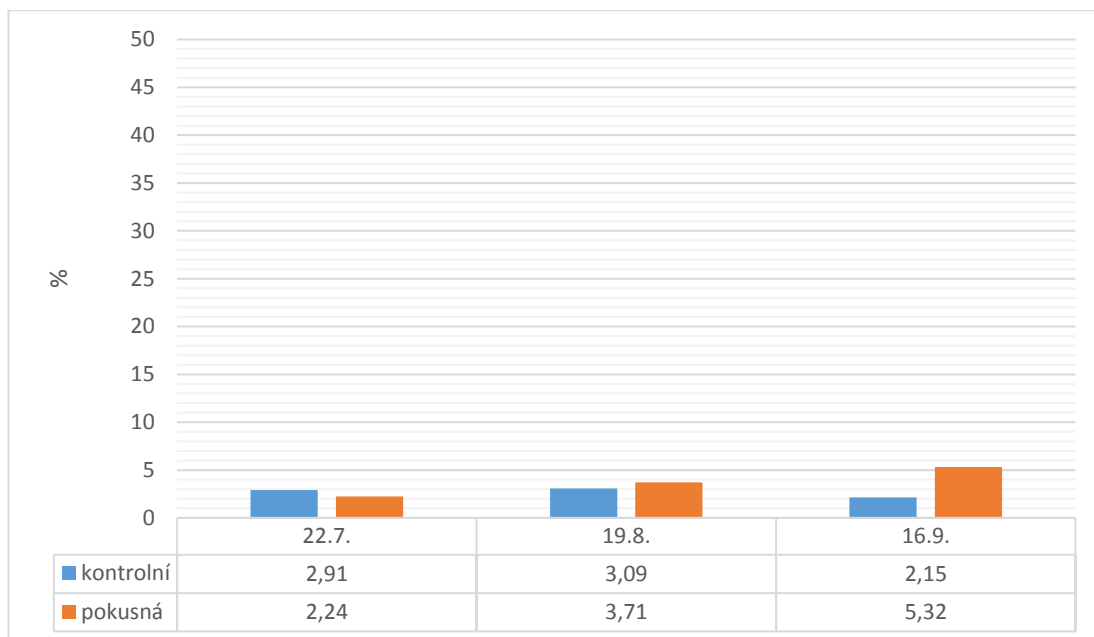
Graf:15.: Porovnání pohybu u obou skupin za všechna pozorování (v %)

Délka doby stání byla z počátku výkrmu téměř stejná u obou skupin (pokusná 2,24 %, kontrolní 2,91 %), pak se mírně zvýšila u pokusné na 3,71 % a u kontrolní na 3,09 %. Velký rozdíl nastal až na konci výkrmu, kdy se pokusná skupina věnovala kategorii stání mnohem intenzivněji a to 5,32 % , nežli kontrolní 2,15 % (graf 16.).

Zvyšující se doba stání u pokusné skupiny byla způsobována spuštěním hračky do kotce. Vzhledem k narůstající živé hmotnosti prasat nebyl postupně možný pohyb s hračkou, a proto prasata při hře u hračky buď stála nebo ležela.

U prasat z pokusné skupiny se stání objevovalo nejčastěji v době příjmu krmiva, také často během noci, kdy se prase postavilo a převalilo se na druhý bok.





Graf:16.: Porovnání doby stání u obou skupin za všechna pozorování (v %)

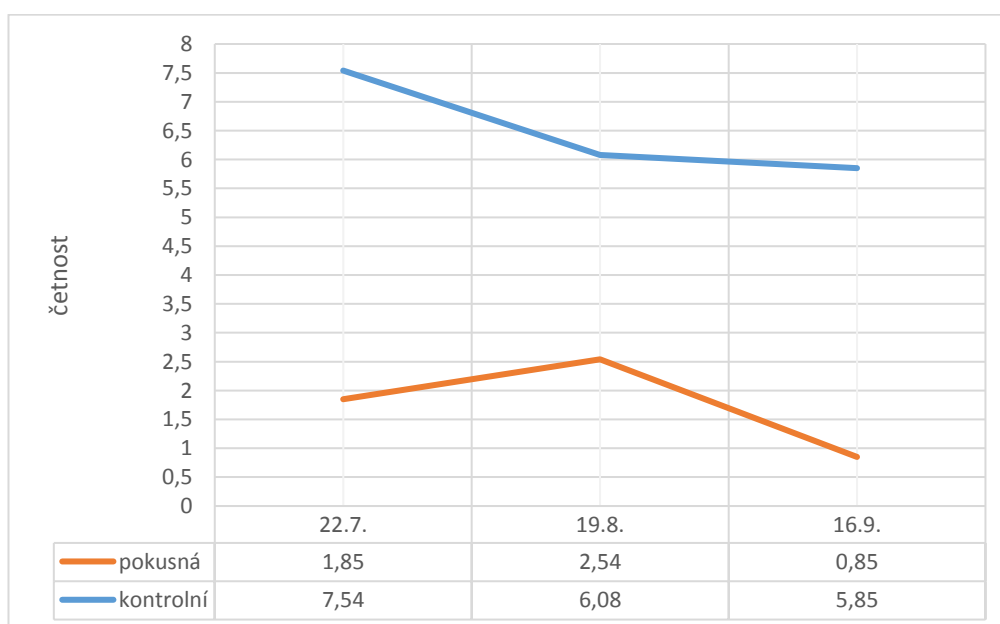
V tabulce číslo 22 jsou uvedeny ukazatelé, které byly sledovány během výkrmu. Jak je patrné obě dvě skupiny prasat začínaly na stejné hmotnosti celé skupiny a to 331 kg. Jak je z tabulky patrné prasata z kontrolní skupiny měla nižší průměrné denní přírůstky a tím i nižší celkovou hmotnost skupiny. V polovině výkrmu (18.8) byl rozdíl v hmotnosti skupin 105,9 kg ve prospěch pokusné skupiny. Na konci výkrmu tento rozdíl dosahoval hodnoty 157,9 kg. Lepší přírůstky u prasat chovaných v obohaceném prostoru potvrzují ve svých pokusech i Beattie (2000) a Bulens (2014) a zároveň prokazují nižší dobu strávenou agresivním chováním u prasat chovaných v obohaceném prostředí.

Pokusná skupina				
datum	Hmotnost kg/ks	Průměrný denní přírůstek ks/den	Konverze živin	Celková živá hmotnost skupiny
26.6.	25,46	-	-	331,0
30.6.	26,54	-	-	345,0
21.7.	42,8	0,774	1,962	556,4
4.8.	54,7	0,850	2,088	711,1
18.8.	67,51	0,915	2,267	877,6
1.9.	81,00	0,964	2,326	1053
15.9.	94,54	0,967	2,381	1229,0
14.10.	118,9	0,858	2,561	1546,3

Kontrolní skupina				
26.6.	25,46	-	-	331
30.6.	26,42	-	-	343,46
21.7.	39,23	0,610	2,191	509,99
4.8.	48,904	0,691	2,243	635,752
18.8.	59,362	0,747	2,394	771,706
1.9.	70,45	0,792	2,43	915,85
15.9.	81,944	0,821	2,472	1065,272
14.10.	106,797	0,857	2,56	1388,361

Tab.22. Sledované ukazatele v průběhu výkrmu

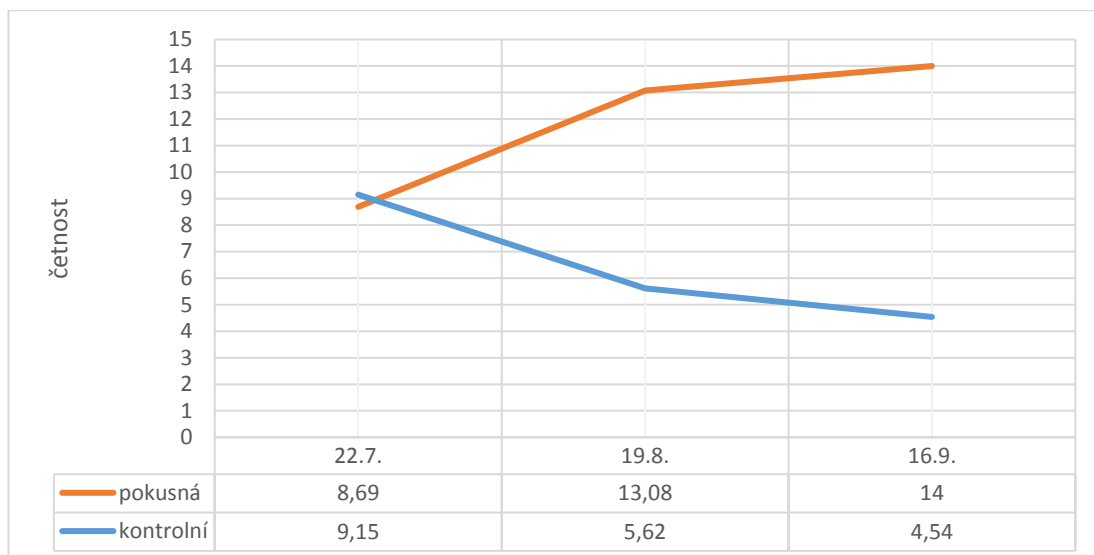
Agresivní chování se sice projevovalo u obou skupin, ale u kontrolní skupiny bylo po celou dobu intenzivnější (graf 17). S přibývajícím věkem a živou hmotností prasat se výskyt agresivního chování v průběhu výkrmu snižoval. Ze začátku výkrmu se agresivní chování u kontrolní skupiny projevovalo nejčastěji při ležení, kdy se okusovala prasata navzájem. Ke konci výkrmu se projevovalo tak, že jedno prase šláplo na jiné, a to většinou reagovalo agresivně. K tomuto chování docházelo vzhledem ke zmenšující se ploše na jedno prase. U pokusné skupiny byla po celou dobu četnost výskytu agrese nižší, v polovině výkrmu byla agresivita největší, ale nikdy nedosáhla hodnot jako u kontrolní skupiny. Ke konci výkrmu u pokusné skupiny se projevovala nejvíce u příjmu potravy. Stávalo se, že si podřazený jedinec stoupl k výše postavenému, ale vzápětí byl napomenut štípnutím do krku. Tyto potyčky se objevovaly zřídka a trvaly jen pár vteřin.



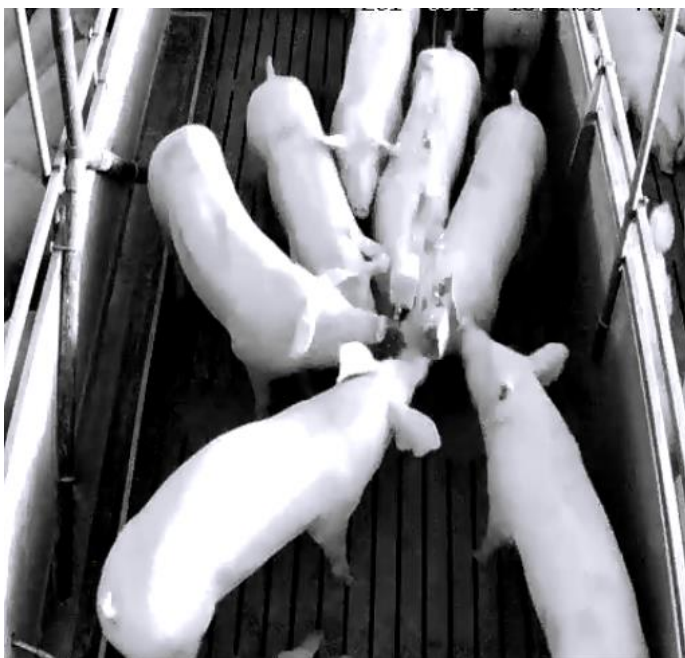
Graf.17.: Četnost agresivního chování na jedno prasce v průběhu sledování u obou skupin

Četnost hry mezi prasaty byla v první fázi výkrmu v obou skupinách shodná. U kontrolní skupiny v další fázi výkrmu četnost hry výrazně klesala z 9,15 na 4,54 ks/den (graf. 18). Naproti tomu četnost hry u pokusné skupiny po celou dobu výkrmu postupně vzrůstala z 8,69 na 14,00 ks/den. I přes vyšší hmotnost prasat ke konci výkrmu, měla prasata v pokusné skupině o hračky zájem. Na začátku výkrmu hra probíhala tak, že prasata se o hračku přetahovala a snažila se s ní běhat. V polovině výkrmu se rámec hry začal postupně měnit. Prasata se ještě snažila s hračkou běhat, ale kvůli velikosti, to již nebylo možné. Ke konci výkrmu, již větší pohyb s hračkou nebyl možný. Prasata okolo hraček stála a okusovala je (obr.12). Délka doby hraní s hračkou jednoho prasete se prodloužila, prasata byla schopna okusováním trávit klidně i 30 minut. Některá prasata pod hračkou spala a při spuštění hračky ji okamžitě začala při ležení okusovat.

Velký rozdíl byl i v chování skupin na přítomnost ošetřovatele. Pokusná skupina byla kontaktní. Vždy, když někdo přišel do sekce reagovala tak, že se k nim snažila dostat. Naproti tomu prasata v kontrolní skupině byla nedůvěřivá a od ošetřovatele se držela dál. Toto chování mohlo být způsobeno tím, že prasata z pokusné skupiny při příchodu personálu do sekce očekávala výměnu hračky. Mněla příchod personálu spojený s pozitivní zkušeností. Kdežto prasata z kontrolní skupiny byla vystavována stresu při příchodu personálu aniž by po něm přišla odměna. Tönepöhl (2012) ve svém pokusu potvrzuje, že prasata z obohaceného prostředí jsou méně bázlivá a kontaktnější oproti prasatům, která jsou chovaná v chudém prostředí. Aktivnější chování prasat popisuje i ve svém pokuse Martin (2015), selata v obohaceném prostředí si více hrála a věnovala se průzkumnému chování.



Graf. 18: Četnost hry na jedno prasce v průběhu sledování u obou skupin



Obr. 12: Hra s hračkou ke konci výkrmu

Zdravotní stav:

Cílem pokusu bylo obohacením prostředí eliminovat agresivitu a okusování ocásků u prasat ve výkrmu. Po celou dobu byl proto kontrolován zdravotní stav prasat. První poranění ocásku se objevilo u pokusné skupiny, ale nebylo způsobeno okousáním, ale poraněním o vybavení kotce. Po zbytek výkrmu se již u pokusné skupiny žádné jiné poranění neobjevilo. Kanibalismus se projevil až v polovině výkrmu v kontrolní skupině. Při ranní kontrole byla nalezena čtyři prasata

s poraněným ocáskem, hned jim byla aplikována antibiotika a ocásek ošetřen desinfekčním sprejem (Engemycin s účinnou látkou Oxytetracyclini hydrochloridum) (obr.13). K dalšímu projevu kanibalismu došlo 19.9. a 25.9., kdy se v kotci objevila tři prasata s poraněnými ocásky. Při obohaceném prostředí dochází ke snížení kanibalismu, a to konkrétně ke snížení množství okousaných ocásků, jak ve svých pokusech popisují Cornale (2015) a Jensen (2010). Dudinka (2006), Bulhuis (2006) potvrzují snížení agresivního chování u prasat díky obohacenému prostředí, ale také zároveň potvrzují že nedochází k úplné eliminaci tohoto chování.



Obr 13.: Poraněný ocásek po ošetření

## 6 Souhrn a závěr

Obohacený prostor může mít vliv na chování prasat. Cílem tohoto pokusu bylo prokázat vliv obohaceného prostředí na chování prasat v průběhu výkrmu. K pokusu byly využity dvě skupiny prasat (kontrolní a pokusná), každá po 13 kusech. Prasata pokusné skupiny měla k dispozici na určitou dobu v průběhu dne hračky. V průběhu výkrmu byl proveden tři krát monitoring základních a frekvenčních kategorií chování.

Délka doby příjmu krmiva byla po celou dobu výkrmu u obou skupin vyrovnaná. Na počátku výkrmu příjmem krmiva trávila pokusná skupina 2,14 % a kontrolní 3,71 %. Na konci výkrmu se doba u pokusné skupiny snížila na 1,52 % a u kontrolní skupiny na 1,44 %. Délka příjmu krmiva je ovlivněna použitou technologií, kdy prasata byla krmena v pravidelných intervalech třikrát denně (v 8, 11 a 18 hod.).

Doba odpočinku po celou dobu výkrmu u pokusné skupiny neklesla pod 90 % oproti tomu u prasat z kontrolní skupiny se doba odpočinku nad 90 % dostala až ke konci výkrmu (90,95%).

Velké rozdíly mezi skupinami byly v době trávené pohybem, a to již od začátku výkrmu. Na počátku výkrmu kontrolní skupina trávila pohybem 9,8 %, postupně se podíl pohybu snižoval až na 5,46 %. I přesto byl vyšší nežli u pokusné. Na začátku výkrmu pohybem trávila 5,29 % dne na konci jen 2,62 % dne. Intenzita pohybu na počátku výkrmu u prasat z kontrolní skupiny mohla být částečně způsobena hrou s hračkou. Při hře se s hračkou mohly pohybovat, ke konci výkrmu kvůli jejich živé hmotnosti to již nebylo možné.

Doba trávená stíním na začátku a v polovině výkrmu byla u obou skupin vyrovnaná. U kontrolní skupiny prasat 2,91 % na začátku, 3,09 % v polovině výkrmu. U pokusné skupiny prasat to bylo 2,24 % na začátku a 3,71 % v polovině výkrmu. Ke konci výkrmu u kontrolní skupiny se doba stání snížila na 2,15 % oproti pokusné skupiny kde se doba stání zvýšila na 5,32 %. Nárůst doby trávené stáním u pokusné skupiny mohl souviset s hračkou. Prasata si hrála tak, že si okolo hračky stoupla a kousala do ní.

Na začátku výkrmu si prasata z kontrolní skupiny více hrála (kontrolní skupiny 9,15 x ks/den, pokusná skupina 8,69 x ks/den). To se během výkrmu změnilo a na konci výkrmu si více hrála prasata z pokusné skupiny (na konci výkrmu 14 x ks/den pokusná, 4,54 x ks/den kontrolní). U prasat z pokusné skupiny hra probíhala jen

s hračkou. Naproti tomu prasata z kontrolní skupiny si hrála mezi sebou, to nejspíše vedlo i ke zvýšení agresivního chování. Prasata z kontrolní skupiny byla bázlivější a při ležení se více věnovala jiné činnosti než spánku. To bylo patrné v odpoledních hodinách, kdy prasata ležela a okusovala (ocásky, končetiny, pupek, uši) se navzájem.

Agresivní chování se nepodařilo úplně eliminovat, ale výrazně snížit jeho četnost výskytu u pokusné skupiny prasat. Od začátku výkrmu četnost agresivního chování u pokusné skupiny byla nižší (1,85 x ks/den) než u kontrolní (7,54 x ks/den). Na konci výkrmu byla četnost agresivního chování u pokusné skupiny 0,85 x ks/den a u kontrolní 5,85 x ks/den. Kanibalismus se projevil ke konci výkrmu pouze u kontrolní skupiny.

Všechny hypotézy, které byly stanoveny na počátku pokusu, byly potvrzeny. Pomocí t-testu (výpočet v microsoft excel), bylo potvrzeno že prasata z pokusné skupiny měly vyšší průměrný přírůstek nežli prasata z kontrolní skupiny. Druhá a třetí hypotéza byla ověřována pomocí testu dobré shody. Obě byly potvrzeny. Prasata z pokusné skupiny byla v průměru méně agresivní a více si hrála. Čtvrtá a poslední hypotéza byla ověřena pomocí testu homogenity v kontingenční tabulce s Yatesovou korekcí. A také byla potvrzena. U prasat z pokusné skupiny byl menší výskyt poraněných ocásků.

Prasata chovaná v obohaceném prostředí, jak naznačuje několik pokusů, například od Dudinka (2006), Bulhuis (2006) nebo Martin (2015) vede ke snížení stresu a tím zlepšení přírůstků a částečné eliminaci agresivního chování v podobě okusování ocásků. To může být způsobeno tím, že prasatům je nastaven během výkrmu nějaký řád. Divoká prasata mají vždy ve volné přírodě zažitý nějaký rituál a ten se snaží dodržovat. Toto chování je ve velkochovech omezeno. Proto dobu, kterou by v přírodě prasata trávila pohybem nebo rytím. Tráví prasata ve velkochovech jedinou činností, kterou mohou, a to je okusováním ostatních. Pokud jim dáme možnost toto chování nahradit něčím jiným, například hrou s hračkou, nebudou se tolik okusovat. Budou klidnější a ochotnější ke spolupráci s člověkem. To je důvod proč bychom doporučili chovatelům využívat obohacení prostoru ať už pomocí hraček, slámy a nebo zvětšení podlahové plochy kdy by se prasata mohla v klidu pohybovat aniž by rušila ostatní prasata.

K ověření výhod využívání obohaceného prostoru by bylo vhodné provést další pokusy, jak v intenzivních, tak v extenzivních podmínkách prostředí.



## 7 Přehled použité literatury a zdrojů

1. Anonym 1, Příroda, Vnitřní život zvířat: Vědomí zvířat I.: Inteligence prasat, 2014. *Živou Gaiu* [online]. 2014, 1 [cit. 2017-12-17]. Dostupné z: <http://www.zivagaia.cz/vedomi-zvirat-i-inteligence-prasat/>
2. Anonym 2, Faktory ovlivňující jakost vepřového masa, 2004. *Informační centrum bezpečnosti potravin* [online]. 21.4.2004 [cit. 2017-12-26]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/faktory-ovlivnujici-jakost-veprovehomasa.aspx>
3. Anonym 3, Vliv prostředí na kvalitu vepřového masa, *Apic: Krajské informační středisko pro rozvoj zemědělství a venkova Libereckého kraje* [online]. 28.8.2006, 1-1 [cit. 2017-12-28]. Dostupné z: <http://www.apic.cz/1692-vliv-prostredi-na-kvalitu-veprovehomasa.html>
4. BATTOCCHIO, Daniele, Laura IACOLINA, Antonio CANU a Emiliano MORI. How much does it cost to look like a pig in a wild boar group? *Behavioural Processes* [online]. 2017, 138, 123-126 [cit. 2017-11-21]. DOI: 10.1016/j.beproc.2017.03.001. ISSN 03766357. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0376635716304168>
5. BEATTIE, V.E, N.E O'CONNELL a B.W MOSS. Influence of environmental enrichment on the behaviour, performance and meat quality of domestic pigs. *Livestock Production Science* [online]. 2000, 65(1-2), 71-79 [cit. 2017-12-06]. DOI: 10.1016/S0301-6226(99)00179-7. ISSN 03016226. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301622699001797>
6. BOLHUIS, Jantina Elizabeth, Willem G.P. SCHOUTEN, Johan W. SCHRAMA a Victor M. WIEGANT, 2006. Effects of rearing and housing environment on behaviour and performance of pigs with different coping characteristics. *Applied Animal Behaviour Science* [online]. 101(1-2), 68-85 [cit. 2017-11-15]. DOI: 10.1016/j.applanim.2006.01.001. ISSN 01681591. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168159106000062>
7. BULENS, Anneleen, Sanne VAN BEIRENDONCK, Jos VAN THIELEN, Nadine BUYS a Bert DRIESSEN. Rearing finishing pigs with intact tails: Do they benefit from an enriched environment?. *Journal of Veterinary Behavior* [online]. 2018, 24, 1-8 [cit. 2018-05-01]. DOI: 10.1016/j.jveb.2017.12.003. ISSN 15587878. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1558787817302472>
8. CORNALE, Paolo, Elisabetta MACCHI, Silvia MIRETTI, Manuela RENNA, Carola LUSSIANA, Giovanni PERONA a Antonio MIMOSI. Effects of stocking density and environmental enrichment on behavior and fecal corticosteroid levels of pigs under commercial farm conditions. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* [online]. 2015, 10(6), 569-576 [cit. 2018-05-01]. DOI: 10.1016/j.jveb.2015.05.002. ISSN 15587878. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1558787815000611>

9. DOKMANOVIC, Marija, Jelena IVANOVIC, Jelena JANJIC, Marija BOSKOVIC, Milica LAUDANOVIC, Srdjan PANTIC a Milan Z. BALTIC. Effect of lairage time, behaviour and gender on stress and meat quality parameters in pigs. *Animal Science Journal* [online]. 2017, 88(3), 500-506 [cit. 2017-12-26]. DOI: 10.1111/asj.12649. ISSN 13443941. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/asj.12649>
10. DUDINK, Suzan, Helma SIMONSE, Inge MARKS, Francien H. DE JONGE a Berry M. SPRUIJT, 2006. Announcing the arrival of enrichment increases play behaviour and reduces weaning-stress-induced behaviours of piglets directly after weaning. *Applied Animal Behaviour Science* [online]. 101(1-2), 86-101 [cit. 2017-11-15]. DOI: 10.1016/j.applanim.2005.12.008. ISSN 01681591. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168159106000025>
11. FRAUENDORF, Magali, Friederike GETHÖFFER, Ursula SIEBERT a Oliver KEULING, 2016. The influence of environmental and physiological factors on the litter size of wild boar ( *Sus scrofa* ) in an agriculture dominated area in Germany. *Science of The Total Environment* [online]. 541, 877-882 [cit. 2017-11-08]. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2015.09.128. ISSN 00489697. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048969715307890>
12. GOUMON, Sébastien a Luigi FAUCITANO. Influence of loading handling and facilities on the subsequent response to pre-slaughter stress in pigs. *Livestock Science* [online]. 2017, 200, 6-13 [cit. 2017-12-28]. DOI: 10.1016/j.livsci.2017.03.021. ISSN 18711413. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871141317300987>
13. HESPELER, Bruno, 2007. *Černá zvěř: způsob života, omezování škod, posuzování, způsoby lovu, využití zvěřiny*. Praha: Grada. Myslivost v praxi. ISBN 978-80-247-1931-3.
14. HOLLING, Carolin, Elisabeth GROSSE BEILAGE, Beatriz VIDONDO a Christina NATHUES, 2017. Provision of straw by a foraging tower –effect on tail biting in weaners and fattening pigs. *Porcine Health Management* [online]. 3(1), - [cit. 2017-12-12]. DOI: 10.1186/s40813-017-0052-7. ISSN 2055-5660. Dostupné z: <http://porcinehealthmanagement.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40813-017-0052-7>

15. HROUZ, Jiří, 2007. *Etologie hospodářských zvířat*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. ISBN 978-80-7157-463-7.
16. JENSEN, Margit Bak, Merete STUDNITZ a Lene Juul PEDERSEN, 2010. The effect of type of rooting material and space allowance on exploration and abnormal behaviour in growing pigs. *Applied Animal Behaviour Science* [online]. 123(3-4), 87-92 [cit. 2017-12-16]. DOI: 10.1016/j.applanim.2010.01.002. ISSN 01681591. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168159110000250>
17. KOLIBÁČ, Pavel, Radim PLHAL a Jakub DRIMAJ, 2015. *Prase divoké a jeho životní projevy v kulturní krajině* [online]. 2015(3) [cit. 2017-11-07]. Dostupné z: <http://www.casopis.ochranaprirody.cz/pece-o-prirodu-a-krajinu/prase-divoke-a-jeho-zivotni-projevy-v-kulturni-krajine/>
18. KOŠNÁŘ, Antonín, Divoká prasata: Známe je?. *Ekolist: zprávy o přírodě, životním prostředí a ekologii* [online]. 2012, 1 [cit. 2018-03-02]. Dostupné z: <http://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/divoka-prasata-zname-je>
19. LAVELLE, Michael J., Nathan P. SNOW, Justin W. FISCHER, Joe M. HALSETH, Eric H. VANNATTA a Kurt C. VERCAUTEREN, 2017. Attractants for wild pigs: current use, availability, needs, and future potential. *European Journal of Wildlife Research* [online]. 63(6), - [cit. 2017-11-08]. DOI: 10.1007/s10344-017-1144-z. ISSN 1612-4642. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s10344-017-1144-z>
20. LELIVELD, Lisette M.C., Sandra DŮPJAN, Armin TUCHSCHERER a Birger PUPPE, 2017. Vocal correlates of emotional reactivity within and across contexts in domestic pigs ( *Sus scrofa* ). *Physiology & Behavior* [online]. 181, 117-126 [cit. 2017-11-21]. DOI: 10.1016/j.physbeh.2017.09.010. ISSN 00319384. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0031938417302962>
21. LÍKAŘ, K.: Vliv různé úrovně teploty na výsledky chovu prasat. *Náš chov*. 2006, č. 8, s. 80-81.
22. Li YZ, Wang LH, Johnston LJ. Effects of social rank on welfare and performance of gestating sows housed in two group sizes. *J Swine Health Prod.* 2017;25(6):290–298. Dostupné z: <https://www.aasv.org/shap/issues/v25n6/v25n6p290.html>
23. MALETÍNSKÁ, J a M ŠPINKA. Cross-suckling and nursing synchronisation in group housed lactating sows. *Applied Animal Behaviour Science* [online]. 2001, 75(1), 17-32 [cit. 2018-02-22]. DOI: 10.1016/S0168-1591(01)00178-2. ISSN 01681591. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168159101001782>

24. MARTIN, Jessica E., Sarah H. ISON a Emma M. BAXTER, 2015. The influence of neonatal environment on piglet play behaviour and post-weaning social and cognitive development. *Applied Animal Behaviour Science* [online]. 163, 69-79 [cit. 2017-11-15]. DOI: 10.1016/j.applanim.2014.11.022. ISSN 01681591. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168159114003098>
25. MATOUŠEK, Václav, 2017. *Etologie v chovu prasat* [online]. České Budějovice: Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Katedra zootechnických věd [cit. 2017-11-07]. Dostupné z: [http://kzv.zf.jcu.cz/studium-a-vzdelavani/studijni-materialy-a-informace/chov-prasat/prednasky/09\\_etologie.pdf/view](http://kzv.zf.jcu.cz/studium-a-vzdelavani/studijni-materialy-a-informace/chov-prasat/prednasky/09_etologie.pdf/view)
26. MEYNHARDT, Heinz, 1983. *Mezi divočáky*. Praha: Panorama. Knihy o přírodě (Panorama). ISBN 604-22-857.
27. NASIRAHMADI, Abozar, Sandra A. EDWARDS, Stephanie M. MATHESON a Barbara STURM. Using automated image analysis in pig behavioural research: Assessment of the influence of enrichment substrate provision on lying behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* [online]. 2017, 196, 30-35 [cit. 2018-04-17]. DOI: 10.1016/j.applanim.2017.06.015. ISSN 01681591. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168159117301922>
28. NEHASILOVÁ, Dana, Intenzita osvětlení ve stájích pro prasata: *vetweb.cz. Agris: Agrární www portál* [online]. 6.10. 2006, 2006, 1-1 [cit. 2017-12-26]. Dostupné z: [http://www.agris.cz/zemedelstvi?id\\_a=150293](http://www.agris.cz/zemedelstvi?id_a=150293)
29. NOWICKI, Jacek a Czesław KLOCEK. The Effect of Aromatized Environmental Enrichment in Pen on Social Relations and Behavioural Profile of Newly Mixed Weaners. *Annals of Animal Science* [online]. 2012, 12(3), - [cit. 2018-05-01]. DOI: 10.2478/v10220-012-0034-2. ISSN 1642-3402. Dostupné z: <http://www.degruyter.com/view/j/aoas.2012.12.issue-3/v10220-012-0034-2/v10220-012-0034-2.xml>
30. OOSTINDJER, Marije, J. Elizabeth BOLHUIS, Henry VAN DEN BRAND, Eugeni ROURA a Bas KEMP, 2010. Prenatal flavor exposure affects growth, health and behavior of newly weaned piglets. *Physiology & Behavior* [online]. 99(5), 579-586 [cit. 2017-11-15]. DOI: 10.1016/j.physbeh.2010.01.031. ISSN 00319384. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0031938410000442>
31. PIPEK, Petr a Dana JIROTKOVÁ, 2001. *Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů*. České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN 80-7040-490-6.

32. PODGÓRSKI, T., M. SCANDURA a B. JEĐRZEJEWSKA. Next of kin next door - philopatry and socio-genetic population structure in wild boar. *Journal of Zoology* [online]. 2014, 294(3), 190-197 [cit. 2017-11-14]. DOI: 10.1111/jzo.12167. ISSN 09528369. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/jzo.12167>
33. POKORNÝ, Zbyněk, Prase divoké. *Chov zvířat* [online]. 18.5. 2014, 1 [cit. 2018-03-02]. Dostupné z: <http://www.chovzvirat.cz/zvire/2895-prase-divoke/>
34. PULKRÁBEK, Jan, Josef ČEŘOVSKÝ, a kol., c2005. *Chov prasat*. Praha: Profi Press. ISBN 8086726118.
35. RIST, Michael, 1994. *Přirozený způsob chovu hospodářských zvířat: Příspěvek k dosažení citlivého přístupu k přírodě*. Olomouc: Rubico. ISBN 8085839024.
36. ROSS, Jason W., Benjamin J. HALE, Jacob T. SEIBERT, Matthew R. ROMOSER, Malavika K. ADUR, Aileen F. KEATING a Lance H. BAUMGARD, 2017. Physiological mechanisms through which heat stress compromises reproduction in pigs. *Molecular Reproduction and Development* [online]. 84(9), 934-945 [cit. 2017-12-12]. DOI: 10.1002/mrd.22859. ISSN 1040452x. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/mrd.22859>
37. SOMMER, Volker, Adriana LOWE a Tanja DIETRICH, 2016. Not eating like a pig: European wild boar wash their food. *Animal Cognition* [online]. 19(1), 245-249 [cit. 2017-11-13]. DOI: 10.1007/s10071-015-0903-z. ISSN 1435-9448. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s10071-015-0903-z>
38. STRAW, Barbara E., Sylvie D'ALLAIRE, William L. MENGELING a David TAYLOR, 2003. *Chorobi ošípaných II.: Nemoci prasat*. Hajko a Hajková H&H. ISBN 80-88700-58-2.
39. SVOBODA, M., 2001. Poruchy chování u prasat. *Náš chov* [online]. 1 [cit. 2017-12-05]. Dostupné z: <http://naschov.cz/poruchy-chovani-u-prasat/>
40. SVOBODA, Martin a Josef DRÁBEK, 2005. *Veterinární péče v chovech prasat*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita. ISBN 80-7305-553-8.
1. TRÁVNÍČEK, Jan, Růžena CAMPÍRKOVÁ, Petr KRATOCHVÍL, Vlasta KROUPOVÁ a Jaroslav KURSA, 1997. *Adaptabilita hospodářských zvířat na zemědělskou techniku*. České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN 8070402482.
41. TÖNEPÖHL, Björn, Anne K. APPEL, Stephan WELP, Barbara VOß, Uta KÖNIG VON BORSTEL a Matthias GAULY. Effect of marginal environmental and social enrichment during rearing on pigs' reactions to novelty, conspecifics and handling. *Applied Animal Behaviour*

- Science* [online]. 2012, 140(3-4), 137-145 [cit. 2018-04-17]. DOI: 10.1016/j.applanim.2012.05.002. ISSN 01681591. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168159112001670>
42. VÁCLAVKOVÁ, Eva, 2011. Péče o mláďata: Úspěšný chov prasat začíná zdravým odchovem selat. *Náš chov* [online]. 2011(5), 80-82 [cit. 2018-01-10]. Dostupné z: <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-prasat/odchov-selat/fyziologicke-zvlastnosti-selat.html>
43. VÁCLAVKOVÁ, Eva a Alena LUSTYKOVÁ, 2011. Výživa plemenných kanců. *Náš chov*. 2011(5), 72-74.
44. VOŘÍŠKOVÁ, Jarmila, Jan FRELICH, Ondrej DEBRECÉNI, a kol., 2001. *Etologie hospodářských zvířat*. České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN 80-7040-513-9.
45. ZEMAN, Ladislav, DOLEŽAL, Petr, 2001. Nejčastější chyby ve výživě prasat ve výkrmu. *Náš chov* [online]. 1 [cit. 2017-12-11]. Dostupné z: <http://naschov.cz/nejcastejsi-chyby-ve-vyzive-prasat-ve-vykrmu/>
46. ZONDERLAND, Johan J., Marc B.M. BRACKE, Leo A. DEN HARTOG, Bas KEMP a Hans A.M. SPOOLDER. Gender effects on tail damage development in single- or mixed-sex groups of weaned piglets. *Livestock Science* [online]. 2010, 129(1-3), 151-158 [cit. 2018-02-22]. DOI: 10.1016/j.livsci.2010.01.018. ISSN 18711413. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871141310000351>

### Seznam obrázků:

- Obr. 1: Farma Záhorčí, autor Integraz
- Obr. 2 Růstová křivka vepřů
- Obr. 3 Příjem krmiva, autor Ulmonová
- Obr. 4: kontrolní skupina prasat
- Obr. 5: pokusná skupina prasat
- Obr. 6: elektrický naviják, autor Ulmonová
- Obr. 8: kamera, autor Ulmonová
- Obr. 7: Hračky, autor Ulmonová
- Obr. 9: Místo ležení u kontrolní skupiny prasat
- Obr. 10: Místo ležení pokusné skupiny
- Obr 11.: Prasata spící v korytě na začátku výkrmu

Obr. 12: Hra s hračkou ke konci výkrmu

Obr 13.: Poraněný ocásek po ošetření

### **Seznam tabulek:**

Tab. 1.: Složení receptur, využívaných při výkrmu

Tab. 2.: Frekvence umístění hračky v kotci u pokusné skupiny v době sledování

Tab. 3.: Kontingenční tabulka

Tab.4.: Sledované ukazatele v průběhu výkrmu (22.7.2017)

Tab.5: Příjem krmiva u sledovaných skupin (22.7. 2017)

Tab.6.: Odpočinek u sledovaných skupin za 24 hod.

Tab.7: Pohyb u sledovaných skupin za 24 hod.

Tab.8.: Stání/sezení u celé skupiny za 24 hod.

Tab.9.: Frekvenční kategorie chování u kontrolní a pokusné skupiny (22.7. 2017)

Tab.10.: Sledované ukazatele v průběhu výkrmu (19.8. 2017)

Tab.11: Příjem krmiva u sledovaných skupin (19.8. 2017)

Tab.12.: Odpočinek u sledovaných skupin za 24 hod.

Tab.13: Pohyb u sledovaných skupin za 24 hod.

Tab.14: Stání u celé skupiny za 24 hod.

Tab.15.: Frekvenční kategorie chování u kontrolní a pokusné skupiny (22.7. 2017)

Tab.16.: Sledované ukazatele v průběhu výkrmu (16.9. 2017)

Tab.17: Příjem krmiva u sledovaných skupin (16.9. 2017)

Tab.18.: Odpočinek u sledovaných skupin za 24 hod.

Tab.19.: Pohyb u sledovaných skupin za 24 hod.

Tab.20.: Stání u celé skupiny za 24 hod.

Tab.21.: Frekvenční kategorie chování u kontrolní a pokusné skupiny (16.9. 2017)

Tab.22. Sledované ukazatele v průběhu výkrmu

### **Seznam grafů**

Graf 1.: Příjem krmiva během dne u pokusné a kontrolní skupiny v % (22.7. 2017)

Graf 2.: Průběh odpočinku u pokusné a kontrolní skupiny (v %) (22.7. 2017)

Graf 3.: Průběh pohybu u pokusné a kontrolní skupiny (v %) (22.7. 2017)

- Graf 4.: Stání u pokusné a kontrolní skupiny (22.7. 2017)
- Graf 5.: Příjem krmiva během dne u pokusné a kontrolní skupiny (v %) (19.8. 2017)
- Graf 6.: Průběh odpočinku u pokusné a kontrolní skupiny (v %) (19.8. 2017)
- Graf 7.: Průběh pohybu u pokusné a kontrolní skupiny (v %) (19.8. 2017)
- Graf 8.: Stání u pokusné a kontrolní skupiny (19.8. 2017)
- Graf 9.: Příjem krmiva během dne u pokusné a kontrolní skupiny v % (16.9. 2017)
- Graf 10.: Průběh odpočinku u pokusné a kontrolní skupiny (v %) (16.9. 2017)
- Graf 11.: Průběh pohybu u pokusné a kontrolní skupiny (v %) (16.9. 2017)
- Graf 12.: Stání u pokusné a kontrolní skupiny (16.9. 2017)
- Graf:13.: Porovnání odpočinku u obou skupin za všechna pozorování (v %)
- Graf:14.: Porovnání příjmu krmiva u obou skupin za všechna pozorování (v %)
- Graf:15.: Porovnání pohybu u obou skupin za všechna pozorování (v %)
- Graf:16.: Porovnání doby stání u obou skupin za všechna pozorování (v %)
- Graf.17.: Četnost agresivního chování na jedno prase v průběhu sledování u obou skupin
- Graf. 18: Četnost hry na jedno prase v průběhu sledování u obou skupin