

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra chovu hospodářských zvířat



**Česká zemědělská
univerzita v Praze**

**Vliv intenzity výživy na produkční užitkovost a ekonomiku
produkce vepřového masa**

Diplomová práce

**Bc. Tereza Vylítová
Výživa zvířat a dietetika**

Doc. Ing. Jaroslav Čítek, Ph.D.

© 2020 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Vliv intenzity výživy na produkční užitkovost a ekonomiku produkce vepřového masa" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 24. 07. 2020

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala mému vedoucímu páce doc. Ing. Jaroslavu Čítkovi, Ph.D. za jeho trpělivost při vedení mé osoby při psaní diplomové práce a poskytnutá data.

Vliv intenzity výživy na produkční užitkovost a ekonomiku produkce vepřového masa

Souhrn

Chov prasat má v České republice dlouhou tradici. V posledním desetiletí jsou však čeští producenti vystaveni tvrdému konkurenčnímu prostředí, který přichází ze zahraničí. Stavby prasat se tak začaly snižovat a bylo za potřebí vymyslet způsoby, jak se vyrovnat zahraničním producentům prasat. Jedním ze způsobů je zlepšit ekonomiku podniku.

Cílem diplomové práce bylo vyhodnotit vliv různé úrovně restrikce krmiva na intenzitu růstu, konverzi krmiva, utváření jatečných těl prasat a vyhodnotit náklady na produkci a tržby za vepřové maso v závislosti na intenzitě výživy. Bylo vybráno 72 prasat, která se rozdělila s ohledem na pohlaví na 2 skupiny. Tyto skupiny stejného pohlaví byly dále rozděleny do tří podskupin po 24 kusech. Test trval od 6 kg živé hmotnosti prasat do cca 119 kg živé hmotnosti. U každé skupiny se sledovalo několik ukazatelů výkrmnosti. Nejprve se hodnotila výkrmnost testovaných prasat, kde se sledovala denní spotřeba krmiva, konverze krmiva a průměrný denní přírůstek. V průběhu výkrmu se také sledoval průběh tvorby svaloviny, který poté měl vliv na klasifikaci jatečných těl. Všechny tyto ukazatele se porovnávaly mezi skupinami, vytvořenými dle míry krmení. Na závěr se vyhodnotila ekonomika produkce v závislosti na dosahované užitkovosti. Kde se po odečtení nákladů od tržeb za kus zjistil zisk či ztráta a také následná nákladová rentabilita dané skupiny.

Výsledkem bylo, že míra přijímaného krmiva neovlivňovala konverzi krmiva. S vyšším množstvím přijatého krmiva se zvýšil i průměrný denní přírůstek. Díky rychlejšímu růstu, byla skupina krmena adlibitně poražena v nižším věku. Podíl svaloviny se u ní snižoval rychleji a prasata v ní byly tučnější. Čím restrikce krmiva byla vyšší, tím se podíl svaloviny zvyšoval. Díky zmasilejším tělům byla skupina lépe klasifikována a oceněna. Po sečtení hodnot ovlivňující tržby a náklady, které se poté odečetly, nejvyššího zisku dosahovala třetí skupina. Rozdíly mezi pohlavím byly následující. Prasničky měly zmasilejší těla než vepřici. Jejich ziskovost byla v každé skupině přes 200 Kč vyšší na skupinu.

Ziskovost byla u skupin s omezeným krmením nejvyšší. Je potřeba si uvědomit, že je u těchto skupin delší doba turnusu a snižuje se tak obrátkovost. Pokud si chovatel vybere krmení adlibitním způsobem, je nutné mít v chovu dostatečnou reprodukci. Díky kratší době výkrmu je potřeba zvýšit obrátkovost a mít dostatečný počet selat.

Klíčová slova: prase; výkrm; restrikce krmiva; ekonomika

Influence of feed restriction on fattening performance and economy efficiency of pork production

Summary

Pig breeding has a long tradition in Czech Republic. In the last decade, however, Czech producers have been exposed to a tough competitive environment that comes from abroad. The number of pigs thus began to decline and it was necessary to devise ways to cope with foreign pig producers. One way is to improve the business economy.

The aim of the diploma thesis was to evaluate the effect of different levels of feed restriction on growth intensity, feed conversion, pig carcass formation and to evaluate the costs of production and sales of pork depending on the intensity of nutrition. 72 pigs were selected and divided into 2 groups according to sex. These same-sex groups were further divided into three subgroups of 24 each. The test lasted from 6 kg live weight of pigs to about 119 kg live weight. Several fattening indicators were monitored for each group. First, the fattening of the tested pigs was evaluated, where the daily feed consumption, feed conversion and average daily gain were monitored. During fattening, the course of muscle formation was also monitored, which then had an effect on the classification of carcasses. All these indicators were compared between the groups, created by the degree of feeding. Finally, the economics of production were evaluated depending on the achieved efficiency. Where, after deducting costs from unit sales, a profit or loss was found, as well as the subsequent cost profitability of the group.

As a result, the rate of feed intake did not affect feed conversion. With a higher amount of feed received, the average daily gain also increased. Due to the faster growth, the group was fed ad libitatively slaughtered at a younger age. The proportion of muscle decreased faster and the pigs were fatter. The higher the feed restriction was, the higher the proportion of muscle was. Due to the more fleshy bodies, the group was better classified and valued. After adding up the values affecting sales and costs, which were then deducted, the third group achieved the highest profit. The differences between the sexes were as follows. Sows had more fleshy bodies than pigs. Their profitability was over CZK 200 higher per group in each group.

Profitability was highest in the restricted feeding groups. It is necessary to realize that these groups have a longer turnaround time and thus reduce turnover. If the breeder chooses to feed in an ad libitum manner, it is necessary to have sufficient reproduction in the breeding. Due to the shorter fattening time, it is necessary to increase turnover and have a sufficient number of piglets.

Keywords: pig; fattening; feed restrictions; economy

Obsah

1	Úvod	1
2	Vědecká hypotéza a cíle práce	2
3	Literární rešerše.....	3
3.1	Chov prasat.....	3
3.1.1	Význam chovu prasat.....	3
3.1.2	Současná situace chovu prasat.....	3
3.2	Výživa prasat	4
3.2.1	Výživa prasat ve výkrmu	5
3.3	Produkční vlastnosti prasat.....	6
3.3.1	Výkrmnost	6
3.3.1.1	Vnitřní faktory.....	6
3.3.1.2	Vnější faktory.....	7
3.3.2	Růst a vývin	7
3.3.2.1	Konverze krmiva.....	8
3.3.3	Jatečná hodnota.....	8
3.3.4	Kvalita vepřového masa.....	9
3.3.4.1	Množství intramuskulárního tuku	10
3.4	Vlivy na jatečnou užitkovost prasat	10
3.4.1	Vliv pohlaví na jatečnou užitkovost prasat.....	10
3.4.2	Vliv konečné hmotnosti na jatečnou užitkovost prasat	11
3.4.3	Vliv úrovně krmení na jatečnou užitkovost prasat	12
3.5	Zařazení do třídy jakosti	13
3.6	Ekonomika v chovu prasat.....	14
3.6.1	Ovlivnění ekonomiky chovu prasat	16
4	Metodika	18
4.1	Krmení zvířat	18
4.2	Sledované ukazatele	19
4.3	Výpočet ekonomiky produkce.....	19
5	Výsledky.....	20
5.1	Etapa výkrmu s ohledem na typ výživy	20
5.1.1	Hodnocení ukazatelů výkrmnosti	20
5.1.2	Celkové zhodnocení ukazatelů výkrmnosti	22
5.1.3	Průběh tvorby svaloviny a zpeněžení jatečných prasat dle výživy.....	23
5.1.4	Ekonomické vyhodnocení dle výživy	25
5.1.4.1	Kalkulace komponent KKS v testu	25
5.1.4.2	Ekonomika produkce v závislosti na dosahované užitkovosti	26

5.2	Etapa výkrmu s ohledem na typ pohlaví	28
5.2.1	Hodnocení ukazatelů výkrmnosti	28
5.2.2	Celkové zhodnocení ukazatelů výkrmnosti dle pohlaví	29
5.2.3	Průběh tvorby svaloviny a zpeněžení jatečných prasat dle pohlaví	31
5.2.4	Ekonomické vyhodnocení dle výživy.....	34
5.2.4.1	Kalkulace komponent KKS v testu.....	34
5.2.4.2	Ekonomika produkce v závislosti na dosahované užitkovosti.....	35
6	Diskuze	39
6.1	Vliv pohlaví, hmotnosti a úrovně krmení na jatečnou užitkovost	39
6.2	Ekonomika produkce vepřového masa	40
7	Závěr.....	41
8	Literatura	42

1 Úvod

Vepřové maso je důležitým zdrojem vysoce kvalitních živočišných bílkovin. Faktory, jako je vyšší poměr konverze krmiva nebo rychlý růst (McPhee & MacBeth 2000), zvýhodňují produkci vepřového masa, a proto je chov prasat významný mezi producenty zaměřující se na masnou produkci.

Krmivo je také jedním z faktorů, které ovlivňuje konečnou jakost masa, a představuje nástroj, který může chovatel spravovat. Obecně lze říct, že vysoká úroveň spotřeby krmiva přispívá k produkci prasat s vyšším ukládáním tukové tkáně. (Webb 1996).

Optimalizace výběrových postupů pro efektivitu krmení a růst libového masa je důležitá, protože náklady na krmiva tvoří vysokou výrobní složku. Ziskovost podniku závisí na účinném využívání krmiva pro růst libové tkáně a rychlosti růstu. Rychlost růstu a nutriční požadavky prasat jsou dva základní faktory nezbytné pro maximální produktivitu vepřového masa. Ideální program výživy by měl poskytovat dostatečné živiny pro maximalizaci produktivity prasat při minimalizaci vylučovaných živin a nákladů na krmivo. Bez ohledu na analyzovaný systém produkce, musí chovatel vzít v úvahu, že krmivo představuje 70 až 80 % celkových výrobních nákladů. Nedostatečný příjem krmiva (kvantitativní a kvalitativní) má negativní dopad na výkon prasat, což vede k vyšším nákladům na údržbu. K ukládání tuků dochází, když příjem krmiva převyšuje rychlost, při které je dosaženo maximálního růstu libové tkáně.

Masný průmysl vyžaduje, aby prasata byla co nejméně tučná, protože vepřové maso s nízkým obsahem tuku snižuje příjem kalorií u lidí a intramuskulární tuk souvisí s vlastnostmi nižší smyslové kvality (Fernandez et al., 1999). Vysoká hladina jatečného tuku je proto nepřijatelná z důvodu souvisejících zdravotních problémů.

Krmení ad libitum, zejména pokud zahrnuje krmiva s vysokou hustotou energie, má tendenci podporovat syntézu tělesného tuku, která je neúčinná z hlediska přeměny krmiva. Omezený přírůstek krmiva snižuje tloušťku zpětného tuku a obsah intramuskulárního tuku (Gondret a Lebret, 2002), což vede k přijatelnému třídění jatečně upravených těl.

2 Vědecká hypotéza a cíle práce

Cílem práce je shromáždit dostupnou literaturu popisující vliv intenzity výživy na parametry produkční užitkovosti výkrmu prasat a ekonomiku produkce vepřového masa. Dále vyhodnotit vliv různé úrovně restrikce krmiva na intenzitu růstu, konverzi krmiva, utváření jatečných těl prasat a vyhodnotit náklady na produkci a tržby za vepřové maso v závislosti na intenzitě výživy.

Hypotéza je, že v závislosti na intenzitě výživy, tedy různých hladinách restrikce krmiva, bude ovlivněna rychlost růstu, konverze krmiva a podíl svaloviny. Tím bude ovlivněna produkce masa z ustajovacího místa za rok, potřeba selat, náklady na krmení, podíl svaloviny a realizační cena.

3 Literární rešerše

3.1 Chov prasat

3.1.1 Význam chovu prasat

Produkce vepřového masa se podílí největším objemem na celosvětové produkci masa, a to kolem 40 %. Hlavním hospodářským účelem chovu prasat je produkce vepřového masa pro lidskou spotřebu. Chov prasat má z hlediska zabezpečování nutriční a proteinové bilance nezastupitelné postavení (Stupka et al., 2013). Z přehledu vydávaných Evropskou unií je zřejmé, že v zemích Evropy dosahuje spotřeba vepřového masa v průměru 40 kg na 1 obyvatele a rok.

V západní Evropě během minulých let roste zájem o sensoricky kvalitní vepřové maso. Pro takto kvalitní maso se vyžaduje jatečné tělo, které má vysoký podíl svaloviny a nízkou úroveň podkožního tuku, při zachování adekvátního zastoupení vnitrosvalového tuku. Maso má být šťavnaté a křehké, které poté umožňuje kvalitní kuchařské zpracování (Pulkrábek et al., 2005). Chov prasat tak zaznamenal během minulých desítek let nebývalý vývoj. Za použití hybridizace a selekce v chovech se dosáhlo, že současná populace prasat v Evropě má až o 300 g vyšší přírůstek při úspoře 50 kg krmiva v období výkrmu. Dále bylo dosaženo zvýšení podílu masitých částí o 5–10 %, kdy se zmasilost prasat zvýšila ze 45 % na 56–60 %. Zároveň došlo ke snížení podílu tuku v jatečně upraveném těle o polovinu, a to z 26 mm na 10–12 mm (Stupka et al., 2009).

3.1.2 Současná situace chovu prasat

Také v České republice je chov prasat důležitým odvětvím chovu hospodářských zvířat. Po vstupu ČR do Evropské unie je chov prasat výrazně ovlivněn výsledky chovů v jiných zemích EU a zároveň rozhodující roli hraje dosahovaná ekonomika produkce jednotlivých chovatelů a tím i jejich konkurenceschopnost na evropském i světovém trhu (Sambraus, 2006).

Moderní a intenzivní chov prasat má v České republice dlouholetou tradici. Hlavním úkolem chovu je produkce vysoce kvalitního masa, které splňuje požadavky jak ze strany zpracovatelů, tak i konečného konzumenta. Vepřové maso tvoří skoro polovinu veškeré spotřeby masa. Spotřeba vepřového masa mírně stoupá a s hodnotou 43,2 kg na 1 osobu a rok (Graf. 1) jsme nad průměrem spotřeby masa v EU.

Graf. 1 Spotřeba vepřového masa v ČR 2009–2018



Zdroj: Spotřeba potravin a nealkoholických nápojů. Praha, Český statistický úřad (2019)

Zvyšující se spotřeba a poptávka má za následek, že po poklesu stavů prasat v roce 2018 se v následujícím roce stavy opět zvýšily z 1 507 582 na 1 508 913 (Tab. 1). Stále jsme však svědky v posledních letech poklesů stavů prasat, přičemž dochází k výraznému zlepšení užitkovosti chovaných zvířat (Stupka et al., 2013).

Tab. 1 Stavy prasat v České republice 2016–2019

	2016	2017	2018	2019
Prasata celkem	1 479 283	1 531 689	1 507 582	1 508 913
Prasnice	133 577	136 050	133 260	130 682

Zdroj: Český statistický úřad

Pulkrábek et al. (2005) uvádí, že společnou organizaci trhu s vepřovým masem reguluje více než 70 předpisů unie a z nich vycházející národní legislativa. Nařízení rady a komise stanovují zásady společné organizace trhu (obchod, licence, tarifní kvóty, intervence, soukromé skladování apod.), veterinární péče, šlechtitelské práce (plemenné knihy, uznané organizace aj.), klasifikace jatečných těl prasat, poskytování a výměny informací apod. Další předpisy jsou zaměřeny na ochranu a přepravu zvířat, zásady ustájení a chovu, ochranu životního prostředí, výživu a krmení, evidenci a registraci chovů a zvířat a další problematiku. Plnění všech těchto požadavků je jednou z podmínek úspěšné účasti jednotlivých států a výrobců na obchodě s vepřovým masem v rámci i mimo rámec unie.

3.2 Výživa prasat

V tomto století bylo největších změn v produkci hospodářských zvířat dosaženo v chovu prasat. Pomocí šlechtitelských programů se podařilo vyšlechtit prasata s vyšším podílem

libové svalové tkáni. V posledních letech se však ukazuje, že u genotypů šlechtěných na vysoký podíl svaloviny dochází k výraznému poklesu celkového příjmu potravy.

Moderní rychle rostoucí genotypy prasat mají značně vysoké požadavky na potřebu energie a živin, avšak vyznačují se také sníženou schopností přijímat větší objem krmiva. Mnoho faktorů, které vyvolávají problémy s nedostatečným příjmem krmiva nejsou nutričního původu. Mezi tyto faktory patří například vnější teplota prostředí, relativní vlhkost vzduchu, optimální větrání, zoohygiena či strategie krmení (Pulkrábek et al., 2005).

Odhaduje se, že o výši užitekosti až z poloviny rozhoduje z živin energetická hodnota krmiva, z jedné třetiny kvalita jeho dusíkaté složky a zbytek jsou ostatní faktory. Energetická hodnota krmiva je tedy společně s dusíkatými látkami nejdůležitějším ukazatelem nutriční hodnoty krmiva. Zdrojem energie jsou organické živiny (dusíkaté látky, tuk, vláknina a bezdusíkaté látky výtažkové). Organismem je pak ukládána ve vazbách (ATP, CP) a využívána na záchovu a produkci (Stupka et al., 2009).

3.2.1 Výživa prasat ve výkrmu

U rostoucích prasat se mění složení těla v závislosti na hmotnosti, příjmu energie i délce výkrmu. Denní přírůstky jsou u starších prasat absolutně vyšší, ale relativní přírůstky jsou nižší. Prasata potřebují k růstu a uložení živin v těle určité množství živin, které je definováno normou potřeby živin. Rostoucí prase z těchto živin nejprve uhradí svoji záchovnou potřebu a poté zbývající část použije k produkci (k tvorbě přírůstku). Tuk je zpočátku růstu ukládán málo, s přibývajícím živou hmotností (přibližně od 60 kg) se jeho ukládání prudce zvyšuje (Zeman et al., 2006).

Strategie výkrmu prasat je v současné době jednodušší, než tomu bylo před lety, kdy poražená prasata dosahovala značných rozptylů v porážkové hmotnosti. Dnešní situace a požadavky na výkrm prasat výrazně zúžily tuto variabilitu v hmotnosti na 105–110 kg, což mělo za následek i zjednodušení výživy této kategorie prasat (Stupka et al., 2009).

Na složení těla prasat (a tedy i na potřebu živin) má vliv několik faktorů. Mezi ně patří i genetický původ chovaných prasat. Moderní genotypy prasat mají největší tvorbu svalstva v první polovině výkrmu, tedy v období od 35 do 70 kg. Tvorba poté ustává a začíná intenzivnější ukládání tuku. Dalším faktorem ovlivňujícím složení těla je pohlaví. Například vepřici od hmotnosti 70–80 kg vykazují, oproti prasničkám, podstatně vyšší žravost při vyšším ukládání tuku, a tím i vyšší konverzi krmiva. Prasničky naopak mají žravost nižší a vyšší ukládání libového masa.

S ohledem na optimální klasifikaci prasat na jatkách dle systému SEUROP se výkrm provádí odděleně podle pohlaví. Přibližně od hmotnosti 70 kg se vepřici krmí restringovaně, tj. že se krmná dávka omezuje na množství 2,7 kg/KSS/den. Prasničkám umožňujeme stálý přístup ke krmivu (Stupka et al., 2013).

Tab. 2 Cíl parametrů výkrmnosti u prasat ve výkrmu

Živá hmotnost (kg)	Spotřeba krmiva (kg/den)	Přírůstek (g/den)	Konverze krmiva (kg/kg)
20–40	1,30	700	1,9
40–60	1,85	850	2,2
60–80	2,40	920	2,6
80–100	2,90	1000	2,9
100–120	3,30	950	3,5

Zdroj: Stupka et al. 2009. Základy chovu prasat. PowerPrint, Praha.

3.3 Produkční vlastnosti prasat

3.3.1 Výkrmnost

Z hlediska ekonomického a výrobního procesu je výkrmnost velmi důležitou vlastností. Snižuje výrobní náklady na produkci jatečných prasat a zlepšuje ukazatele spojené s výkrmností (Hovorka, 1987).

Výkrmnost můžeme definovat jako schopnost prasete vytvářet z přijatého krmiva jatečné produkty, které jsou maso a tuk. Z hlediska produkce živé hmotnosti z přijatých živin zohledňujeme dva několik ukazatelů. Tím prvním je průměrný denní přírůstek, který je zároveň ukazatelem růstu. Posuzujeme také ale spotřebu krmiva prasetem a zároveň spotřebu kompletní krmné směsi na 1 kg přírůstku živé hmotnosti, tj. konverze krmiva. Tato spotřeba ukazuje efektivnost výkrmu. Tyto ukazatele spolu úzce souvisejí a mají vliv na ekonomiku produkce vepřového masa (Pulkrábek et al., 2005). Stupka et al. (2013) rozděluje faktory ovlivňující výkrmnost do dvou skupin, a to do vnitřních a vnějších.

3.3.1.1 Vnitřní faktory

Genetické založení umožňuje používání vlastnosti předků v růstu, ale i používání biologických zákonů, které využívají druhové zvláštnosti, jako je specifická diferenciacce orgánů, tkání či tělesných partií. Působení různé intenzity růstu, vznikají určité rozdíly mezi primitivními a kulturními plemeny, nebo mezi ranými a pozdními typy prasat jak v celkovém stavbě těla, tak i v utváření jednotlivých tělesných tkání, partií, a tím i užitkovosti. Výkrmnost patří v genetice mezi středně dědivé znaky ($h^2 = 0,40 - 0,60$). Maximalizovat genetické založení pomáhá realizace šlechtitelských programů a správné metody plemenitby. Jde především o projev heteroze, který za určitých podmínek pozitivně ovlivňuje růst kříženců. V porovnání s čistokrevnou plemenitbou tito kříženci dosahují o 8-15 % vyšších průměrných denních přírůstků.

Vliv na výkrmnost má také pohlaví jedinců, které přímo úměrně ovlivňuje intenzitu růstu, a tím následnou ekonomiku produkce jatečných prasat. Největší intenzita růstu je u kanečků, poté u kastrátů a nejnižší mají prasničky. Z těchto důvodů se uplatňuje oddělený výkrm podle pohlaví v produkčních chovech. I Hadaš (2011) ve své práci potvrdil, že pohlavím lze ovlivnit výkrmnost, neboť mladí kanečci produkují maso o 10 % hospodárněji než vepřici, využívají hospodárněji krmiva než prasničky a také rychleji rostou.

3.3.1.2 Vnější faktory

U jedince s geneticky podmíněnou vysokou růstovou schopností zajišťuje výživa plné využití tohoto genetického založení jedince. Odpovídající výživou se do značné míry může ovlivňovat růst a vývin prasat, a to zejména růst a vývin jednotlivých tkání a partií.

Pro zajištění správných metabolických pochodů a zachování energetické rovnováhy je potřeba správné teploty prostředí. Při nedostatečné stájové teplotě se zintenzivňuje přeměna látek, tím se zvyšuje potřeba živin, přičemž jejich využití pro tvorbu tělesné hmoty je neekonomické. Má tedy za následek velké energetické ztráty, které jsou u prasat ve výkrmu spojeny se zhoršeným zdravotním stavem a s poklesem průměrného denního přírůstku živé hmotnosti se zvýšenou spotřebou krmiv.

3.3.2 Růst a vývin

Růst je složitý biologický proces, který je charakterizován dvěma základními procesy, a to kvantitativním a kvalitativním. Stupka et al. (2009) charakterizuje změny, které lze definovat kvantitativními znaky, jako je např. přírůstek hmotnosti či změna tělesných rozměrů jako růst. Je to proces směřující ke zvětšování objemu masy, respektive zvětšování hmotnosti a rozměru orgánů a stavebních tkání (tj. svalů, kostí apod.). Ne vždy se dá zvětšování objemu považovat za skutečný růst. Za růst nepovažujeme například ukládání zásobních látek, a to především tuku, nebo hromadění produktů vylučování. Kvalitativní proces se projevuje diferenciací buněk, tkání a orgánů. Takové změny v tělesné stavbě, tvaru, vývinu orgánů a tkání do plného a dokonalého funkčního stavu označujeme jako vývin.

Průměrný denní přírůstek i spotřeba krmiva a následná efektivnost výkrmu spolu úzce souvisí a představují ekonomiku produkce vepřového masa, protože náklady na krmiva činí nejvyšší položku ze všech vynaložených nákladů na výkrm (Čechová et al., 2013).

S charakteristikou růstu je spojováno několik dalších pojmů. Rychlost růstu se uvádí jako přírůstek živé hmotnosti za určitý čas ve vztahu k výchozím hodnotám. Rychlost je ovlivněna především geneticky podmíněnou intenzitou a kapacitou růstu organismu. Kromě genetiky má na rychlost růstu vliv také výživa. Dědičně podmíněná a prostředím ovlivnitelná je intenzita růstu. Je to rychlost růstu, měřená živou hmotností a jednotlivými tělesnými mírami. Tato hodnota se během odchovu a výkrmu mění, kdy se s přibývajícím věkem snižuje. Plně se může intenzita růstu projevit jen při optimálních podmínkách výživy a ošetřování.

Zpočátku dochází u prasat k intenzivnímu růstu zvířat do šířky a délky, během dospívání poté do šířky a hloubky. V mládí dochází také k významnému nárůstu svalů. Rychlost

jednotlivých tkání nejdříve strmě stoupá až k maximu a s postupující dospělostí se snižuje. Nedostatečná výživa ovlivňuje především růst později se vyvíjejících částí těla, tj. šířky těla, šířky beder a obvodu hrudi.

Selekce se sníženou tloušťkou zadního tuku a zlepšeným využitím krmiva vedla k prasatům se zvýšeným libovým ziskem. Genotypy s vysokým potenciálem pro získání zmasilého těla měly za následek lepší růstové výkony a hromadění proteinů ve srovnání s genotypy s potenciálem pro střední štíhlost (Friesen et al., 1994).

3.3.2.1 Konverze krmiva

Zlepšení konverze krmiva je hlavním cílem při produkci vepřového masa, a to především z hlediska nákladů (Borg, 2012). Kvapilík (2005) popisuje, že z hlediska ekonomiky by příznivého výkrmu prasat bylo dosaženo při průměrném přírůstku hmotnosti nad 700 gramů na kus a den při spotřebě do 2,7 krmné směsi na kg přírůstku.

Dle Ochodnického a Poltárského (2003) mají prasata s vyšším denním přírůstkem v jatečném těle více podkožního tuku. Je tedy znám pozitivní vztah mezi výškou denního přírůstku a tvorbou tuku. Vítek et al. (2006) ve své práci zjistili, že podíl tučných částí se při zvyšující hmotnosti zvyšuje.

Mezi vnitřní faktory, které ovlivňují tuto užitkovou vlastnost, patří genetický základ, který ovlivňuje zejména hranici růstu a vývinu. Dále pak hormonální činnost organismu (Pulkrábek et al., 2005). Heterózní efekt je také významným vnitřním faktorem, který při křížení přispívá ke zlepšení přírůstku a spotřeby krmiva ve výkrmu.

3.3.3 Jatečná hodnota

Podle Stupky et al. (2009) jatečná hodnota úzce souvisí s výkrmností, tedy i s růstem a jeho intenzitou. Představuje množství a jakost produktů, které se získávají zpracováním jatečných zvířat po porážce ve zpracovatelském průmyslu.

Požadovaná jatečná hodnota se mění dle požadavků trhu. Spotřebitelé a zpracovatelé mají nejen určité požadavky na jakost masa a tuku, ale také dávají přednost některým jatečným partiím. Je rozhodující při hodnocení jatečných zvířat vykupovaných a dodávaných na jatky. Jatečná hodnota spolu s kvalitou masa patří mezi základní vlastnosti, jež rozhodují ve značné míře o ceně produktu a konzumaci.

Jatečná hodnota se posuzuje z hlediska kvantitativního a kvalitativního. Mezi nejvýznamnější kvalitativní znaky patří světlost barvy masa, šťavnatost, křehkost, mramorování (množství intramuskulárního tuku), tloušťka svalových vláken, vaznost, chuť a vůně masa. Kvantitativní ukazatele tvoří podíl libového masa v procentech (zpeněžování pomocí systému SEUROP) a průměrná výška hřbetního tuku. Dále jsou při detailních jatečných sledováních cenné části, tj. kýta, pečeně, krkovička a plec v kilogramech, totéž platí u méněcenných částí jako je bok, paždík, lalok nebo kolínka. Sledují se také tučné části, které kryjí hlavní masité část (hřbetní či plstní sádlo). Zjišťuje se poměr masa a tuku a poměr masa a kostí v jatečné půlce.

Masná užitkovost u jednotlivých druhů hospodářských zvířat prošla výzkumem a bylo zjištěno, že neexistuje přímý vztah mezi jatečnou hodnotou a ukazatelem výkrmnosti. Jatečná hodnota má nejvýznamnější složky, kterými jsou jatečná výtěžnost, což je podíl jatečně upraveného těla z nákupní hmotnosti jatečných zvířat v procentech, dále netto přírůstek, který považujeme za ukazatele jatečné hodnoty a výkrmnosti. Mezi složky patří také kvalita masa a tuku (Steinhauser, 2000).

Jatečná výtěžnost je podíl hmotnosti jatečně upraveného těla (JUT) v procentech z porážkové hmotnosti před porážkou. Jatečná výtěžnost je velmi závislá na hmotnosti zvířete, kdy při zvyšující hmotnosti roste i jatečná výtěžnost. U dnešních chovaných prasat se výtěžnost pohybuje okolo 78–85 %. Porážková neboli čistá hmotnost je živá hmotnost prasete před porážkou, která je snížena o nakrmenost. V praxi se samotná zvířata před porážkou většinou neváží a čistá hmotnost se zpětně vypočítává přepočtovým koeficientem z hmotnosti JUT. Hmotnost jatečně upraveného těla se zjišťuje vážením do 45 minut po porážce. (Stupka et al., 2009)

3.3.4 Kvalita vepřového masa

V současné době se mezi jatečně upravenými těly prasat vyskytují významné odchylky pro většinu kvalitativních parametrů. Bohužel až dosud si tento problém v odvětví výroby vepřového masa a v primární produkci prasat jen málokdo uvědomil. V posledních deseti letech však dramatické změny na mezinárodním trhu, způsobené změnou životního stylu a požadavků spotřebitelů v Evropě a na celém světě, začaly lidé vyžadovat vysoké standardy zajištění kvality, pokud jde o rozmanitost, kvalitu a bezpečnost výrobků, etické aspekty a aspekty dobrých životních podmínek zvířat při jejich chovu. V důsledku toho se rozvíjí koncept „kvalita masa“, která zahrnuje kromě složení a velikosti i kvalitu masa, nutriční, technologickou, zdravotní a hygienickou kvalitu (Stupka et al., 2009).

Stupka et al. (2009) definuje kvalitu masa jako souhrn nutričních, senzorických, technologických a hygieno toxických vlastností. Vedle nutričních a hygienických vlastností jsou považovány zpracovateli a konzumenty za nejdůležitější podíl tuku a masa, pH, barva, vaznost masa, obsah intramuskulárního tuku, chuť, vůně, šťavnatost a křehkost.

Hodnocení vlastností vepřového masa je zvláště důležité, pokud mají být tyto vlastnosti vylepšeny. Po mnoho let bylo jedním z hlavních cílů průmyslu prasat zvyšovat poměr libového a tukového masa jatečných těl (Ciplef & McKay, 1993). Koncept kvality jatečného prasete má různé možnosti významu v závislosti na provozovateli masového řetězce.

Pro producenty prasat se kvalita vepřového masa rovná těm vlastnostem, které zvyšují nejvýhodnější cenu při prodeji prasete na jatka. V Evropě to znamená hlavně jatečně ubravená těla s libovým masem. V důsledku toho se chovají pouze prasata, která mají zmasilá těla s minimálními výrobními náklady (Wenk et al., 2000). Extrémní šlechtění prasat na produkci masa vedlo však ke snížení odolnosti vůči stresovým faktorům a k menší adaptabilitě k životním podmínkám. Ostrá selekce na vysoký podíl masa způsobila díky antagonismu mezi množstvím masa a jeho kvalitou, částečné zhoršení jeho kvality. Výsledkem těchto nežádoucích změn je výskyt jakostních odchylek masa (Stupka et al., 2009)

3.3.4.1 Množství intramuskulárního tuku

V posledních letech se obsah intramuskulárního tuku stal důležitým ukazatelem kvality masa a v mnoha zemích spotřebitelé požadují čerstvé vepřové maso vysoké kvality (barva, chuť, vaznost) (Kaufmann & Warner, 1993). Chovají se tak prasata s minimálním množstvím viditelného tuku, aby zmírnily zdravotní obavy spotřebitele, ale zároveň musí mít maso dostatečný obsah intramuskulárního tuku, aby se uspokojila chuť stejného spotřebitele (Fortin et al. 2005). V okamžiku nákupu je totiž množství viditelného tuku tím nejsilnějším vizuálním stimulem vstupujícím do rozhodovacího procesu (Brewer et al., 2002). Tento autor pozoroval, že množství intramuskulárního tuku v kotletě, bylo primární charakteristikou, která spotřebitele vedla ke koupi vepřového masa. Došel tak k závěru, že maso s nízkým nebo středním množstvím mramorování získaly vyšší skóre přijatelnosti a záměru nákupu než maso s vysokým mramorováním.

Selekční strategie zaměřené na zvýšený obsah libového masa způsobily snížení nejen tloušťky podkožního tuku, ale také intramuskulárního obsahu tuku (Schwörer et al., 1995). To mělo nežádoucí dopad na stravovací kvalitu vepřového masa, protože snížilo jeho smyslové vlastnosti, jako je šťavnatost, křehkost a chuť (Gispert et al., 1990).

Z výsledků šetření Bahelky et al. (2007) závisí obsah intramuskulárního tuku na různých faktorech – druh plemene, jatečná hmotnost či pohlaví prasat. Účinek výživy by také mohl hrát důležitou roli v obsahu intramuskulárního tuku. Údaje naznačují výrazný účinek pohlaví, zejména na zvýšení úrovně masitosti při snižování obsahu intramuskulárního tuku v jatečně upravených tělech prasat. Villé et al. (1997) uvedli, že vysoká kvalita jatečně upraveného těla lze kombinovat s vysokou kvalitou masa – dostatečný obsah intramuskulárního tuku.

3.4 Vlivy na jatečnou užítkovost prasat

3.4.1 Vliv pohlaví na jatečnou užítkovost prasat

Zvyšující hmotnost porážených prasat má za následek zvýšení výnosu jatečně upraveného těla (Virgili et al., 2003). Zvýšení této hmotnosti však vyžaduje při porážce vyšší věk a je nutná kastrace samců, aby se předešlo kančímu pachu. Kromě toho se u prasniček porážených při vysoké hmotnosti, může snížit příjem krmiva a růst v poslední části výkrmu kvůli říjí. Proto prasničky porážené při hmotnosti 120 kg nebo více, vyžadují delší období výkrmu než kastrování samci.

Značné rozdíly pozoroval Bahelka et al. (2007) mezi vepři a prasničkami téměř ve všech vlastnostech jatečně upravených těl. I podle studie Lattore et al. (2003) má na určité senzorycké vlastnosti vliv pohlaví chovaných prasat. Například množství intramuskulárního tuku bylo u vepřů větší než například u prasniček. Rovněž mělo pohlaví vliv na barvu masa, kdy maso vepřů bylo červenější, než tomu bylo u prasniček. Výsledky Bahelky et al. (2007) dokumentují lepší schopnost prasniček ukládat více libového masa ve srovnání s kastráty, které produkují tlustší jatečně upravená těla. Je to způsobeno genetickými aspekty a kastrací, což má za následek odlišný metabolismus obou pohlaví. Vepři mají větší jatečnou výtěžnost a jejich těla jsou tučnější (Serrano et al., 2008).

Způsob ukládání tuku a libového masa u prasniček a vepřů hodnotili i Morales et al. (2011). Samci produkují libové maso efektivněji než samice, a dokonce účinněji než kastrování samci. Samice potřebují stravu s vyšší koncentrací aminokyselin, než vepři kvůli své nižší přijímací kapacitě. Dále pozorovali, že samice jsou mnohem citlivější na nedostatečné hladiny aminokyselin ve stravě.

I Stupka et al. (2009) zjistili, že pohlaví ovlivňuje nejen ekonomiku produkce jatečných prasat, ale i intenzitu růstu. Avšak neexistují rozdíly jen ve složení těla, ale i v růstu mezi kanci, kastráty a prasničkami. Rozdíly se u těchto skupin vyskytují jak ve zmasilosti a v tvorbě tuku, tak i u denních přírůstků. Nejslabší výkrmnost vykazují prasničky, poté jsou nejslabšími vepřici a nejlepší výkrmnosti dosahují kanečci. Prasničky dosahují vyšší úrovně tuku než kanečci, proto kanečci díky snížení podílu tuku mají vyšší podíl masa s neoddělitelným tukem. Oproti tomu kastrována zvířata ukládají více tuku, protože jsou žravější, mají sníženou oxidační schopnost a jsou klidnějšího temperamentu (Čechová et al., 2002).

Kastrace prasniček snižuje negativní účinek říjného chování na růst (Zeng et al., 2002) a zvyšuje tučnost jatečně upraveného těla. Použití kastrováných samic však není běžnou praxí, protože způsobuje obavy o dobré životní podmínky zvířat, riziko chirurgické infekce a zvýšení nákladů spojených s kastrací.

3.4.2 Vliv konečné hmotnosti na jatečnou užitkovost prasat

Při určování optimální konečné tělesné hmotnosti vepřů na výkrm je dle Senčić et al. (2005) třeba brát v úvahu výrobní náklady, požadavky spotřebitelů a potřeby zpracovatelského průmyslu. Existuje řada způsobů, jak dosáhnout zvýšení efektivity produkce, například zvýšením hmotnosti při porážce (Kim et al., 2005). Konečná tělesná hmotnost je mimo jiné určena genetickým potenciálem prasat. V některých genotypech prasat je charakteristický nárůst tukové tkáně jatečně upraveného těla a méně účinné využití krmiva i při menších tělesných hmotnostech, zatímco u výrazně masitých genotypů prasat je tento omezující faktor posunut směrem k větším tělesným hmotnostem.

Denní přírůstek prasat klesá spolu s konečným nárůstem tělesné hmotnosti. Zvyšující se spotřeba krmiva na kilogram získané hmotnosti je výsledkem zvýšení tělesné hmotnosti prasat, tj. vyšší záchovné potřeby, zvýšení podílu tukové tkáně jatečně upraveného těla a snížení podílu masa. Prasata poražená s nižší tělesnou hmotností mají vyšší zmasilost ve srovnání s prasaty poražených s vyšší průměrnou tělesnou hmotností. Gu et al. (1992) uvádí, že růst libového masa, zadního tuku, kosti a kůže v jatečně upraveném těle je spojen se zvýšenou tělesnou hmotností. Mramorování masa se s přibývajícím živou hmotností zvyšuje. Díky výraznějšímu mramorování, tj. vyššímu obsahu viditelného intramuskulárního tuku, má maso těžších prasat nižší nutriční hodnotu. Z hlediska kvality masa vykazuje konečná hmotnost při porážce určitý vliv na barvu masa, protože tmavší a červenější barva byla u vepřového masa zjištěna při zvýšené hmotnosti při porážce (Latorre et al., 2004). Zjevně rostoucí hmotnost jatečně upraveného těla současně zvyšuje věk při porážce.

Výkrm do větších konečných tělesných hmotností je oprávněný pouze u prasat zvláště vybraných pro vysokou konečnou tělesnou hmotnost, a když se nepříznivý dopad nižší

konverze krmiva a nízká masnost jatečně upraveného těla prasete kompenzují vyššími prodejními cenami při zpracování na vysoce cenné produkty (šunka, uzená šunka, pruhovaná slanina atd.).

3.4.3 Vliv úrovně krmení na jatečnou užitkovost prasat

Úroveň krmení výrazně ovlivňuje růstový výkon a jatečné vlastnosti prasat. Zejména je možné zvýšit porážku prasat o 30 dnů a současně získat podobné složení jatečně upravených těl jako u prasat, které jsou krmeny ad libitum, snížením příjmu energie během období růstu. (Blanchard et al., 1999).

Omezení krmení se běžně provádí za účelem zlepšení kvality jatečně upraveného těla a účinnosti krmení prasat, ale rychlost růstu může být nepříznivě ovlivněna sníženou úrovní krmení. Samotné omezení krmiva v experimentu od Lebret et al. (2008) zvýšilo libovost jatečně upravených těl a snížilo koncentraci intramuskulárního tuku. Přes svůj velký vliv na složení svalů úroveň krmení neupravoval senzorické vlastnosti masa. Optimálního zlepšení účinnosti krmiva bylo dosaženo 20% snížením příjmu krmiva. Další zvýšení úrovně omezení vedlo k nepříznivému účinku na rychlost růstu a ke snížení účinnosti krmiva s menším snížením tloušťky zadního tuku.

Zdá se tedy, že hlavní výhodou omezení krmiv je zlepšení kvality jatečně upraveného těla sníženým ukládáním tuku. Davies & Lucas (1972) uvedli, že nižší hladiny energie v potravě také zlepšují kvalitu jatečně upravených těl prasat na trhu. Strava na bázi ječmene, která má nižší energii, má tedy tendenci zlepšovat kvalitu jatečně upravených těl, ale může také způsobit pomalejší růst. Například při omezeném krmení prasat, se zvyšuje účinnost přeměny krmiva, ale může prodloužit dobu chovu do té míry, že dodatečné náklady na pracovní sílu snižují zisky.

O ekonomice při poskytování energie pro prasata se obvykle uvažuje z hlediska omezeného krmení. Hodnoty ukazují, jak omezení krmiva a celkových stravitelných živin umožnily úspory krmiva, avšak za cenu prodlouženého chovu. Důležitých úspor v krmivech bylo dosaženo snížením povolenek z plného krmiva na 4% živé hmotnosti, čas se zvýšil o 13 dní. Další omezení (na 3 nebo 2 %) ušetřila trochu dalšího krmiva a nepřiměřeně prodloužila chov. Snížení příjmu krmiva ze 4 na 3% živé hmotnosti způsobilo malé snížení tělesného tuku; snížení ze 3 na 2 % způsobilo větší pokles (Lebret et al., 2008).

Obecně lze tak říct, že vysoká úroveň krmení přispívá k produkci mastných zvířat, zatímco nižší úrovně se tomuto efektu vyhýbají. V tomto zjednodušeném modelu však hraje zásadní roli i úroveň genetického zlepšení analyzované populace. Protože dobrovolný příjem krmiva je regulován chutí k jídlu, geneticky vylepšená zvířata vybraná pro nízkou tloušťku tělesného tuku a vysokou účinnost přeměny s krmením podle potřeby, které mají sníženou chuť k jídlu, stěží hromadí přebytečný tuk, i když krmíte je podle libosti (Cameron & Curran, 1994).

3.5 Zařazení do třídy jakosti

Podle Kirtona (1989) je klasifikace prasat nejobektivnějším z různých systémů používaných na jatečně upravená těla prasat, ovcí a skotu, protože je to zvíře, na které je nejjednodušší použít objektivní klasifikační metody. Jedním z důvodů je to, že má rovnoměrnější tukové pokrytí než jiné druhy.

Klasifikace SEUROP byla vyvinuta, aby umožnila objektivní hodnocení kvality masa pro celou Evropu. Klasifikace prasat je založena na objektivním odhadu obsahu libového masa v jatečně upraveném těle. Hlavním cílem klasifikace prasat je zaručit producentům spravedlivé platby na základě hmotnosti a složení prasat, která dodali na jatka, a zavést systém třídění, aby byl trh transparentnější, pokud jde o obchod s jatečně upravenými těly prasat.

V souladu s nařízením Rady (ES) č. 3220/1984 se od 1. ledna 1985 stal klasifikační systém jatečně upravených těl prasat (S)EUROP povinným ve všech členských státech Evropské unie (EU). Všechna jatka v zemích EU jsou od té doby povinna vážit prasata a rozdělit jatečně upravená těla do jakostních tříd podle odhadovaného obsahu libového masa. Od svého zavedení v roce 1985 až do současnosti prošel klasifikační systém procesem transformace a přizpůsobení tržním podmínkám. Systém má za úkol povzbuzovat stále více producentů, aby chovali prasata podle potřeb trhu a spotřebitelů (Savescu, 2014). V současné době platí na všech jatkách v zemích EU následující stupnice shrnutá v tabulce 3. Klasifikace je soubor popisných pojmů popisujících vlastnosti jatečně upraveného těla, které jsou užitečné pro osoby podílející se na obchodování s jatečně upravenými těly (ADHB, 2008).

Do zavedení klasifikačního systému SEUROP probíhala jednání o ceně jen mezi producenty a jatky na základě dvou relativních kritérií, která vycházela z hmotnosti živého zvířete a přibližného hodnocení kvality prasat před porázkou. Aby byla zajištěna spravedlivá platba producentům, zavedla EU klasifikační stupnici vytvářející možnost „vazby“ koncepce ceny jatečně upraveného těla na dva základní faktory: tělesnou hmotnost a složení jatečně upraveného těla dodávané na jatka, což se odráží na stupnici klasifikace zvířat (Rotaru, 2015).

Tab. 3 Stupnice Evropské unie pro klasifikační systém jatečně upravených těl prasat

Třída	S	E	U	R	O	P
Libové maso jako procento hmotnosti jatečně upraveného těla (%)	> 60	60–55	55–50	50–45	45–40	<40

Zdroj: Nařízení EU č. 1308/2013

Praxe v oblasti bonusů a sankcí v systému klasifikace (S)EUROP stimuluje evropská unie producenty, aby upravili svou produkci tak, aby odpovídala poptávce libového masa na trhu.

3.6 Ekonomika v chovu prasat

Chov prasat ve světovém měřítku podle Stupky et al. (2013) doznal zejména v posledních dvaceti letech minulého století nebývalý kvalitní rozvoj. Po vstupu ČR do EU, zemědělství složitě odolává konkurenčnímu tlaku ostatních členských zemí. Skutečností v chovu prasat je pokles domácí produkce vepřového masa, a tedy i stavů prasat (kapitola 3.1.2). Tyto poklesy jsou důsledkem řady faktorů, kde za hlavní faktor je nadprodukce vepřového masa v celé EU. Od této skutečnosti se odvíjí realizační cena vykrmovaných prasat. Dlouhodobě nízké realizační ceny prasat a poměrně vysoké ceny kompletních krmných směsí vyvolaly likvidaci mnohých podniků.

Hlavním cílem veškeré výroby, tedy i v zemědělství a v produkci jatečných prasat, je zisk. Ten je funkcí celého komplexu znaků, tedy i vlastností charakterizujících reprodukční a produkční užitkovost. Zisk z chovu prasnic představuje rozdíl mezi tržbami za tržní produkty (selata, z chovu vyřazená zvířata) a náklady na jejich výrobu vynaloženými (odchov prasniček, chov prasnic a odchov selat od odstavu do prodeje). K vyhodnocení ekonomiky chovu prasat se musí nejdříve odděleně vypočítat náklady a výnosy, poté následuje buď výpočet rozdílem (zisk/ztráta) nebo podílem (nákladovost, rentabilita).

Jedním z nejdůležitějších a nejdůležitějších kroků chovatele a producenta prasat je výběr genotypů pro produkční stáda (Šprysl et al., 2009). Změna hybridizace ovlivňuje efektivitu výroby, která se projevuje ve funkci produkčního potenciálu intenzitou růstu, přeměnou krmiva a podílem libového masa, zatímco snížení intenzity růstu prodlužuje dobu výkrmu a snižuje poměr obratu (Poděbradský, 1998). Díky novým vědním oborům, jako genomika, biometrika, biotechnologie apod., jsme schopni zhušťovat žádoucí geny v DNA a pak možnou disekcí určit lokusy, které obsahují geny podílející se na řízení a velikosti užitkovosti. Lze tak cíleně imigrovat hodnotné geny z jedné populace do druhé (Stupka et al., 2013). Dále například zvýšení konverzního poměru krmiva vede ke zvýšení nákladů na krmivo, což snižuje rozdíl mezi celkovými příjmy a variabilními náklady (Stamer et al., 2009).

Výnosy Synek (2007) definuje jako peněžní částky, které podnik získal z veškerých svých činností za určité období bez ohledu na to, zda v tomto období došlo k jejich inkasu. Tržby jsou výnosy, které podnik získal prodejem vyrobených výrobků, poskytnutých služeb a z prodeje nakupovaného zboží a zásob. V chovu prasat výnosy vznikají z:

- produkce jatečných prasat,
- produkce chovných prasat,
- prodeje vyřazených chovných prasat,
- prodeje selat
- produkce kejdy a chlěvské mrvy.

Hlavním zdrojem výnosů i příjmů v oblasti chovu prasat jsou u většiny zemědělských podniků jatečná prasata. Chovná prasata většina družstev neprodává, ale převádí je do základního stáda. Výnosy z produkce kejdy a chlěvské mrvy jsou s chovem prasat neoddělitelně spjaté, ale chápou se jako vedlejší produkt výroby.

V současném chovu prasat, kdy pracujeme s populacemi schopnými produkovat vysoký podíl svaloviny, přičemž když je organizmus zvířat výkonnější, tím je náročnější a citlivější vůči nepříznivým podmínkám prostředí. Úkolem chovatele je v každodenním styku kontrolovat stav, pohodu, reakce a chování zvířat a podle toho usuzovat na souhrn všech možných opatření nebo přítomnost rušivých faktorů. O využití etologických poznatků v chovu prasat pojednává ve své studii například Hulsen & Scheepens (2005).

Vegricht et al. (2002) uvádějí, že na ekonomických výsledcích chovu se podílejí převážně parametry reprodukce a výnosů, zejména počet chovaných selat od jedné prasnice za rok, denní přírůstek a konverze krmiva. Stáj a její technické vybavení musí vytvořit co nejlepší podmínky pro optimalizaci těchto parametrů. U chovných prasnic kladou důraz na eliminaci stresových faktorů a situací, podporu přirozeného chování, optimalizaci výživy v závislosti na reprodukčním cyklu, hmotnosti a věku prasnice. Všeobecně kladou důraz na optimalizaci výrobního prostředí a dobré životní podmínky zvířat. V evropských chovatelsky vyspělých zemích, jako jsou Dánsko, Francie či Nizozemí se odchová přibližně 24 selat na prasnici za rok (Machek, 2010). Počet odchovaných selat na prasnici a rok je faktorem, který ovlivňuje celkové náklady na produkci jatečného prasete, kterou nejčastěji uvádíme v Kč na kg živé hmotnosti. K dosažení nižších celkových nákladů na živou hmotnost jatečného prasete je zapotřebí dosáhnout v rámci všech kategorií nízkých vlastních nákladů, kterých v kategorii produkce selat (v rámci uzavřeného obratu stáda) dosáhneme právě vyšším počtem odchovaných jedinců.

Dalším významným faktorem ovlivňující ekonomiku produkce je podle Ochodnického & Potárského (2003) zdravotní stav prasat, ať již jde o jedince nakoupené nebo z vlastního chovu. Dobrý zdravotní stav ovlivňuje příznivě produkční proces, což se promítne nejen ve vyšší dosažených denních přírůstku, a tím i konverze krmiva, ale i nižším úhynem a počtem nutných porážek.

EU si trvale udržuje pozici třetího největšího chovatele prasat a producenta vepřového masa ve světě hned za Čínou a USA a zároveň zaujímá první místo v exportu před USA a Kanadou. Díky této pozici má možnost se významně podílet na vývoji globálního trhu s vepřovým masem. Jakékoli změny, které se stanou v odvětví vepřového masa na světovém trhu, se nutně promítají bezprostředně ve vnitřním trhu jednotlivých členských zemí Unie. Trh s vepřovým masem v EU byl v roce 2018 charakterizován mírným meziročním snížením stavů prasat, růstem porážek a produkce při mírném zvýšení vývozu a oslabení dovozu. Vlivem převisu nabídky nad poptávkou na světovém trhu klesly ceny jatečných prasat a vepřového masa také na vnitřním trhu EU.

Existuje řada způsobů, jak dosáhnout zvýšení efektivity produkce, například zvýšením hmotnosti při porážce (Kim et al. 2005). Jatečná hmotnost se proto považuje za důležitý faktor určující ekonomickou ziskovost produkce vepřového masa. V odvětví chovu prasat jako celku je optimální porážková hmotnost definována jako hmotnost, při které je maximální meze mezi výrobními náklady a zpracováním jatečně upravených těl, jakož i hodnota prodávaných produktů (Ellis et al., 1996).

Například mzdové náklady na kg hmotnosti jatečně upraveného těla mohou být sníženy zvýšením hmotnosti při prodeji na jatka. Kvalita vepřového masa však nebyla zvažována

s následky prodloužené doby krmení. Kvalita masa se totiž stává stále důležitějším problémem pro zpracovatele masa a spotřebitele. Poptávka spotřebitelů v řadě zemí po libovém mase roste již řadu let. Tato tržní poptávka podnítila systémy třídění jatečně upravených těl, aby považovali výtěžek libového masa za důležité kritérium kvality vepřového masa, přičemž toto kritérium zohledňují při úpravách cen producentům za jatečně upravená těla. Úprava zaplacené ceny za jatečně upravené tělo prasete na základě jeho libovosti předpokládá, že mezi tímto kritériem kvality a ekonomickou hodnotou jatečně upraveného těla musí existovat silný vztah. Princip úpravy cen spočívá v odměňování producentů a podněcování k produkci jatečně upravených těl, která uspokojí spotřebitelskou poptávku (Cross & Savell, 1994).

3.6.1 Ovlivnění ekonomiky chovu prasat

O ovlivnění ekonomiky v produkci vepřového masa, se ve své knize zabývá Pulkrábek et al. (2005). V důsledku poměrně krátkého výrobního cyklu (obrátkovosti) a nezávislosti na zemědělské půdě, výrobních a přírodních podmínkách mohou být prasata chována ve většině států unie. Významné jsou například úspory, mezi které patří například zvýšení přírůstků hmotnosti (hmotnosti při prodeji) a snížení úhynu selat, úspora nákladů na krmiva aj. Odhad přínosů vybraných opatření při výkrmu prasat jsou uvedené v tabulce 4.

Tab. 4 Odhad přínosů vybraných opatření při výkrmu prasat

Opatření	Jednotka (na)	Přínos Kč
		ČR
Zvýšení přírůstku a hmotnosti o 100 g na kus a den	kg přírůstku	1
	kus	88
	stájové místo	238
Snížení ztrát prasat o 1 %	kus	35
	stájové místo	88
Snížení ceny krmné směsi o 0,30 Kč za kg	kg přírůstku	0,90
	kus	79
	stájové místo	198

Zdroj: Pulkrábek et al. 2005. Chov prasat. Profi Press, Praha.

Mezi hlavní možnosti zlepšování ekonomických výsledků patří zvyšování přírůstků, snižování ztrát prasat, snižování nákladů na krmiva a všech dalších možných nákladových položek. Ke zlepšení ekonomických výsledků při chovu prasat může přispět několik faktorů. Mezi ty nejhlavnější patří zvyšování koncentrace při respektování nových podmínek a požadavků, zvyšování produktivity práce, využívání výkonného genofondu, zlepšování zdravotního stavu zvířat, kvalifikace ošetřovatelů, realizace výroby podle zásad správné chovatelské praxe a řízení jakosti a maximalizovat příjem všech dotací a podpor z národních i unijních zdrojů.

Dalším faktorem je podle Stupky et al. (2013) je znalost průběhů jednotlivých znaků užitkovosti v různých etapách výroby vepřového masa. Na podkladě těchto znalostí lze stanovit sled priorit, jako je volba genotypu, strategie krmení, stanovení efektu linie, pohlaví apod., které mohou

vést ke produkční efektivitě produkce prasat. Každá změna při této volbě mění efektivnost výroby, která je vyjádřena v růstové intenzitě, konverzi krmiva a podílem svaloviny. Je jasné, že v případě nízkého přírůstku se prodlužuje výkrm, snižuje obrátkovost zvyšuje se konverze krmiva a s tím spojené náklady na krmivo a snižuje se rozdíl mezi celkovými příjmy a variabilními náklady

4 Metodika

Do testace bylo zařazeno 72 ks prasat (běhounů). Všechna zvířata (72 kusů) byla dělena s ohledem na pohlaví na 2 skupiny, tedy polovina vepříků (36 ks) a polovina prasniček (36 ks). Tyto skupiny stejného pohlaví byly dále rozděleny do tří podskupin po 24 kusech. Test trval od 6 kg živé hmotnosti prasat do cca 119 kg živé hmotnosti.

Tab. 5 – Rozdělení do skupin dle množství podávaného krmiva

Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3
Adlibitum	Restrikce 90	Restrikce 85

4.1 Krmení zvířat

Prasata byla krmena dodanými KKS ze společnosti AGRAMM, spol. s.r.o. Byly vytvořeny tři skupiny prasat, kde se v každé lišilo množství podávaného krmiva. První skupina byla krmena adlibitně a druhá a třetí skupina restringovaně. Byly využity dvě krmné směsi A1 a A3 s kontinuálním přechodem v závislosti na aktuální hmotnosti prasat.

Tab. 6 Plánované hodnoty míchání KKS

Den	Hmotnost	A1 %	A3 %	Adlib	Restrikce 90	Restrikce 85
				KKS kg/den	KKS kg/den	KKS kg/den
1	19,7	100	0	1,34	1,31	1,05
7	23,3	100	0	1,61	1,57	1,13
14	27	100	0	1,80	1,73	1,25
21	32	100	0	1,95	1,86	1,4
28	38,5	95	5	2,10	1,98	1,6
35	45	85	15	2,26	2,11	1,8
42	51,5	75	25	2,42	2,24	2,01
49	58	65	35	2,59	2,37	2,21
56	65	52	48	2,75	2,52	2,39
63	72	43	57	2,92	2,66	2,57
70	78,5	33	67	3,04	2,8	2,62
77	85	23	77	3,17	2,92	2,67
84	91	10	90	3,27	2,96	2,72
91	97	0	100	3,32	2,99	2,77
98	103	0	100	3,36	3,01	2,81
105	109	0	100	3,40	3,01	2,81
112	115	0	100	3,44	3,01	2,81
119	120,5	0	100	3,44	3,01	2,81
126	126	0	100	3,44	3,01	2,81

Skupiny byly krmeny řízeně koncentrovanou krmnou směsí (KKS), dle receptur a metodiky společnosti AGRAMM, spol. s.r.o. Zvířata byla napájena vodou ad-libitně.

4.2 Sledované ukazatele

U každé skupiny se sledovalo několik ukazatelů výkrmnosti. Nejprve se hodnotila výkrmnost testovaných prasat, kde se sledovala denní spotřeba krmiva, konverze krmiva a průměrný denní přírůstek. Při celkovém zhodnocení ukazatelů výkrmnosti se vytvořil průměr z celkové doby výkrmu. V průběhu výkrmu se také sledoval průběh tvorby svaloviny, který poté měl vliv na klasifikaci jatečných těl. Všechny tyto ukazatele se porovnávaly mezi skupinami, vytvořenými dle míry krmení.

Ukazatele výkrmnosti se nesledovaly jen mezi skupinami rozlišenými dle míry výživy, ale také rozlišenými dle pohlaví. Skupiny prasniček a vepříků se mezi sebou porovnávaly opět rozděleny do dalších skupin dle míry krmení.

Na závěr se vyhodnotila ekonomika produkce v závislosti na dosahované užitkovosti. Kde se po odečtení nákladů od tržeb za kus zjistil zisk či ztráta a také následná nákladová rentabilita dané skupiny.

4.3 Výpočet ekonomiky produkce

U výpočtu ekonomiky produkce v závislosti na dosahované užitkovosti se pracovalo se stejnými vstupními parametry jak u kalkulace dle výživy (v kapitole 5.1.4.2), tak i v závislosti na pohlaví (v kapitole 5.2.4.2).

Tab. 7 – Vstupní parametry při výpočtu ekonomické produkce

porážková hmotnost	110	kg
realizační cena kg JUT (56 %)	37	Kč/kg
cena KKS	8	Kč/kg

náklady na běhouna 25 kg	45	Kč/kg
léčiva a desinf. prostředky	0,44	Kč/den
ostatní přímý materiál	0,79	Kč/den
ostatní přímé náklady a služby	1,7	Kč/den
mzdové a osobní náklady	1,61	Kč/den
odpisy DNHM	0,6	Kč/den
náklady pomocných činností	0,33	Kč/den
výrobní režie	0,3	Kč/den
správní režie	0,97	Kč/den

5 Výsledky

Veškerá data byla zpracována běžnými matematicko-statistickými metodami a vyjádřeny jak graficky, tak i za pomoci tabulek. Údaje byly rozděleny do skupin s ohledem a bez ohledu na pohlaví.

Při stanovení užitkovosti prasat je nutné posuzovat jejich užitkovost komplexně. Tato hodnocení se provádějí na podkladě peněžního vyjádření jednotlivých složek, tedy peněžní hodnotu. Jde o vyjádření užitkovosti testovaných skupin pomocí ziskové funkce, která je určena ziskovou rovnicí používanou v produkční ekonomice při hledání proměnlivého nákladu, který odpovídá maximálnímu zisku, kterého je možno dosáhnout.

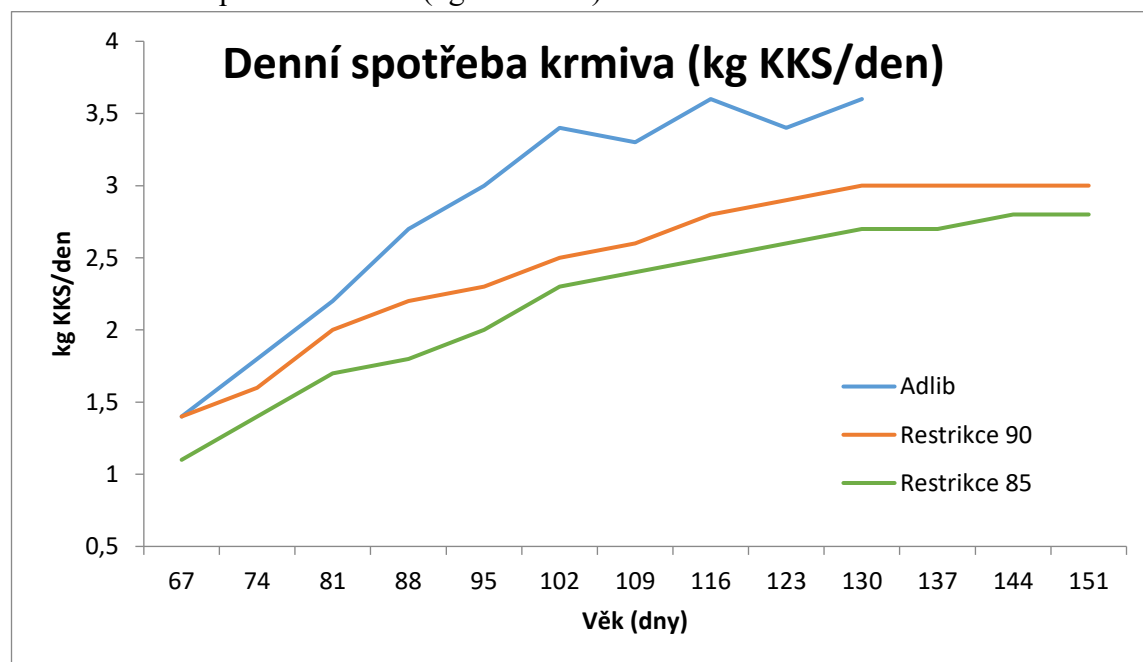
5.1 Etapa výkrmu s ohledem na typ výživy

5.1.1 Hodnocení ukazatelů výkrmnosti

Důležitým ukazatelem, který se pozoroval byla denní spotřeba krmné směsi. U skupin s omezeným krmením se spotřeba krmné směsi konstantně zvyšovala. U adlibitního způsobu krmení byly pozorované výchyly. Nejvyšších hodnot dosahovala první skupina, která byla adlibitně krmena, a to ve všech pozorovaných dnech. Nejvyšší hodnoty bylo dosaženo 130. den věku, kdy denní spotřeba byla 3,6 kg KKS/den.

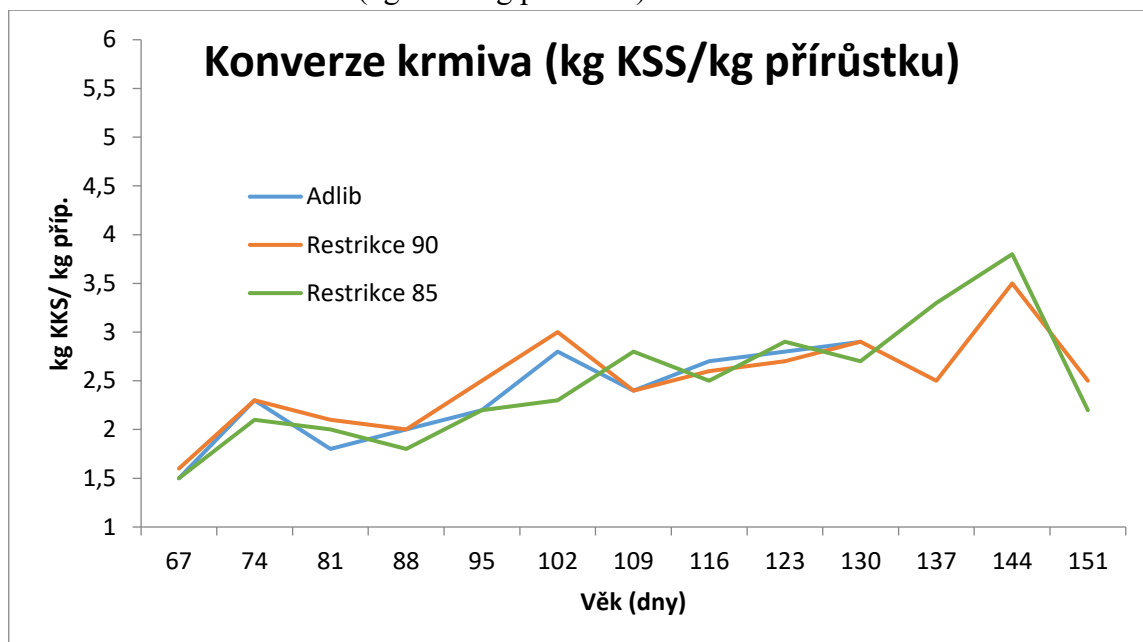
Postupně, jak se množství podávaného krmiva snižovalo, se denní spotřeba krmiva snižovala. U skupiny Restrikce 90 se nejvyšších hodnot dosáhlo od 130. do 151. dne věku, kdy prasata spotřebovala 3 kg KKS/den. U skupiny Restrikce 85 se ve stejném rozmezí věku spotřebovalo 2,7 - 2,8 kg KKS/den

Graf 2 - Denní spotřeba krmiva (kg KKS/den)



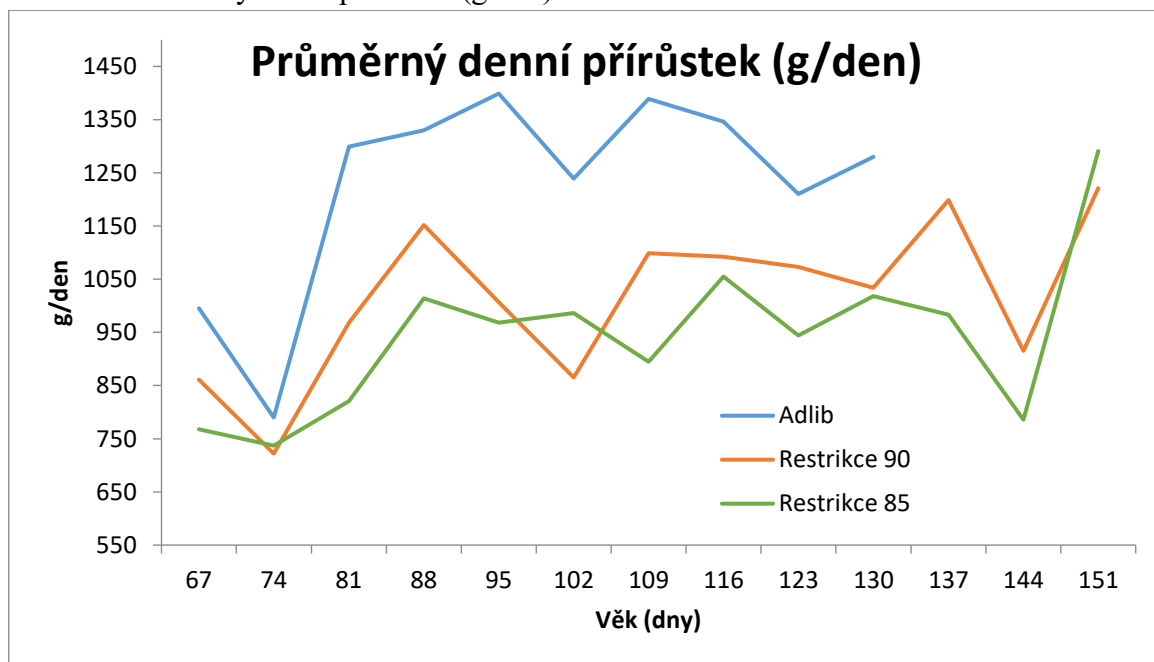
Průběh konverze krmiva nebyl u jednotlivých skupin výrazně odlišný, jak můžeme vidět na grafu 3. U první skupiny se hodnoty konverze pohybovaly průměrně od 1,5 do 2,9 kg KKS/kg přírůstku, u skupiny Restrikce 90 od 1,6 do 3,5 kg KKS/kg přírůstku a u poslední skupiny se pohybovaly od 1,5 do 3,8 kg KKS/kg přírůstku.

Graf 3. - Konverze krmiva (kg KKS/kg přírůstku)



Když zaměříme pozornost na průměrný denní přírůstek, tak nejvyšších hodnot dosahovala skupina krmena adlibitním způsobem. To mělo za následek, že konečné hmotnosti dosáhla tahle skupina nejrychleji a výkrm byl ukončen již 130. den.

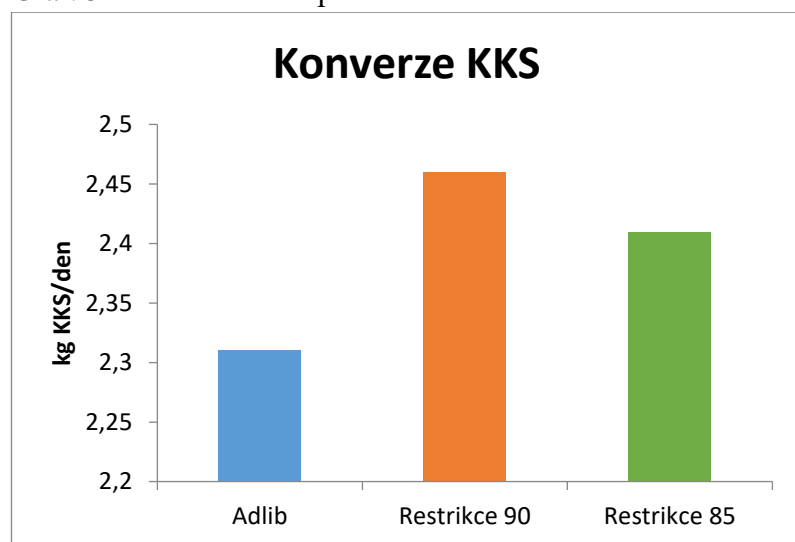
Graf 4. - Průměrný denní přírůstek (g/den)



5.1.2 Celkové zhodnocení ukazatelů výkrmnosti

Při celkovém zhodnocení se pozorovaly dva ukazatele výkrmnosti, a to průměrný denní přírůstek a konverze kompletní krmné směsi. Testovaný soubor byl rozdělen do tří skupin dle množství podávaného krmiva po 24 kusech.

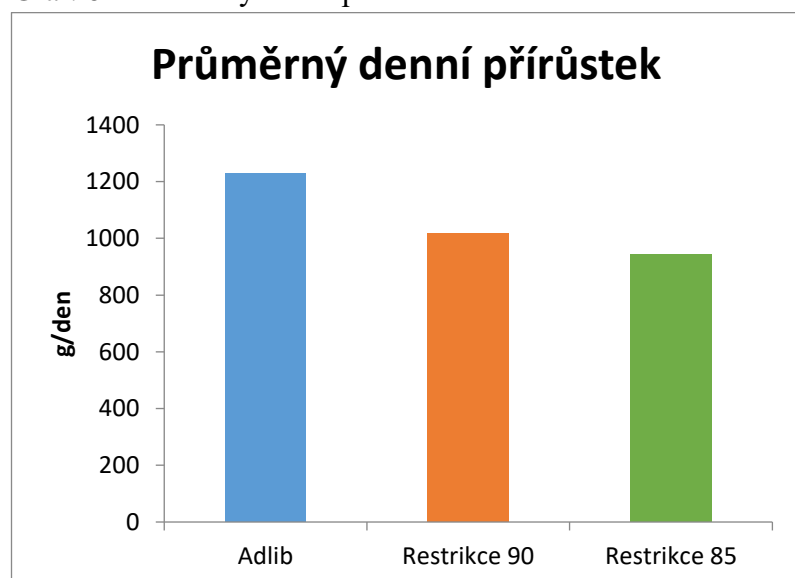
Graf. 5 - Konverze kompletní krmné směsi



Skupina, která byla krmena adlibitně potřebovala k dosažení 1 kg přírůstku nejméně KKS. Skupina, která měla méně omezené krmivo, měla o 0,05 kg KKS na 1 kg přírůstku vyšší potřebu, než tomu bylo u více krmivem omezené skupiny.

Tak jako u konverze krmiva dosahovala i u průměrného denního přírůstku nejlepších hodnot skupina krmena adlibitním způsobem. Druhá a třetí skupina měla o 212 g a 286 g přírůstek nižší. To mělo za následek delší dobu výkrmu.

Graf. 6 - Průměrný denní přírůstek



5.1.3 Průběh tvorby svaloviny a zpeněžení jatečných prasat dle výživy

Restrikce krmiva měla na podíl svaloviny u jatečných prasat určitý vliv. V tabulce 8 můžeme vidět, že čím byla restrikce krmiva větší, tím pomaleji klesal podíl svaloviny v jatečném těle. To má za následek, že skupina s omezeným krmením měla i přes delší dobu výkrmu nejlibovější maso.

Skupina, která byla krmena neomezeně, nejen že měla při porážkové hmotnosti nejmenší procento podílu svaloviny, ale také tento podíl klesal nejrychleji.

Tab. 8 - Podíl svaloviny (%) ve vztahu k živé hmotnosti, věku a typu výživy

Věk dny	Adlib		Restrikce 90		Restrikce 85	
	Živá hmotno st	Podíl svaloviny (%)	Živá hmotnost	Podíl svaloviny (%)	Živá hmotnost	Podíl svaloviny (%)
	Kg	prům	kg	prům	kg	prům
102	76,2	60,2	66	61,6	64	62,4
109	85,9	59,2	73,7	61,5	70,2	61,9
116	95,4	58,3	81,3	61	77,6	61,2
123	103,8	58,1	88,9	60,5	84,2	61,4
130	112,8	57,6	96,1	60,5	91,3	61
137			104,5	59,3	98,2	60,3
144			110,9	59,5	103,7	60
151			119,4	58,9	112,8	60,5

Systém klasifikace jatečně upravených těl SEUROP určuje hodnotu jatečně upravených těl na jatkách. Při použití tohoto systému pro klasifikaci těl prasat je hlavním kritériem podíl svaloviny na jatečně opracovaném těle. Podle zjištěného podílu svaloviny se soubor prasat zařadil do systému SEUROP, kde byla zjištěna cena jatečně upraveného těla jednotlivce a celé skupiny.

Podle výsledků z Tab. 8 se jatečná těla jednotlivých skupin rozdělila do tříd dle systému SEUROP. Nejhůře dopadla skupina, která byla krmena neomezeně. Jako jediná, vzhledem ke svému nejmenšímu podílu svaloviny, měla zastoupení i ve třídě „U“. Největším problémem je ekonomické hledisko, jelikož je tato třída nejméně cenově hodnocena. Celková cena jatečně upraveného těla ve skupině krmena adlibitně byla 84990,- Kč, což je nejméně ze všech skupin.

Tab. 9 – Zpeněžení dle systému SEUROP u skupiny adlibitního krmení

Adlib	Třída	n	Hmotnost	Podíl	Cena	Hmotnost	Cena	Cena JUT Kč/skupinu
			JUT kg/ks	svaloviny %	JUT Kč/kg	JUT kg/skupinu	JUT Kč/ks	
A d l i b R O P	S	2	83,3	60,5	39,7	167	3307	6613
	E	18	90,6	57,3	39,6	1631	3582	64469
	U	4	92,5	53,9	37,6	370	3477	13908
		24	90,3	57	39,3	2167	3541	84990

Na cenu u skupin, které byly krmeny omezeně, nemělo ani tak vliv roztrídění do skupin, nýbrž hmotnosti jatečně upraveného těla. Jelikož třídy „S“ a „E“ jsou finančně hodnoceny skoro stejnou měrou, záleží při výpočtu finální ceny jatečně upraveného těla na jeho hmotnosti. Při porovnání Tab. 10 a Tab. 11 je zřejmé, že skupina Restrikce 90 byla poražena při vyšší hmotnosti, než tomu bylo u skupiny Restrikce 85. Finální cena, i přes podobný podíl svaloviny, byla u skupiny Restrikce 90 o 5933,- Kč vyšší než u skupiny druhé. Stále však obě skupiny krmené omezeně měly vyšší cenu za jatečně upravená těla, než tomu je u skupiny krmené neomezeně.

Tab. 10 - Zpeněžení dle systému SEUROP u skupiny Restrikce 90

Restrikce 90	Třída	n	Hmotnost	Podíl	Cena	Hmotnost	Cena	Cena JUT Kč/skupinu
			JUT kg/ks	svaloviny %	JUT Kč/kg	JUT kg/skupinu	JUT Kč/ks	
R E S T R I K C E R O P	S	9	96,1	61,5	39,7	865	3814	34327
	E	15	97,1	58,4	39,7	1457	3857	57327
		24	96,8	59,6	39,7	2322	3841	92176

Tab. 11 - Zpeněžení dle systému SEUROP u skupiny Restrikce 85

Třída	n	Hmotnost	Podíl	Cena	Hmotnost	Cena	Cena JUT Kč/skupinu
		JUT kg/ks	svaloviny %	JUT Kč/kg	JUT kg/skupinu	JUT Kč/ks	
S E U R O P	14	86,3	61,6	39,5	1208,6	9	47851,1
	10	96,4	58,9	39,9	964	3839	38392
	24	90,5	60,4	39,6	2173	3593	86243

5.1.4 Ekonomické vyhodnocení dle výživy

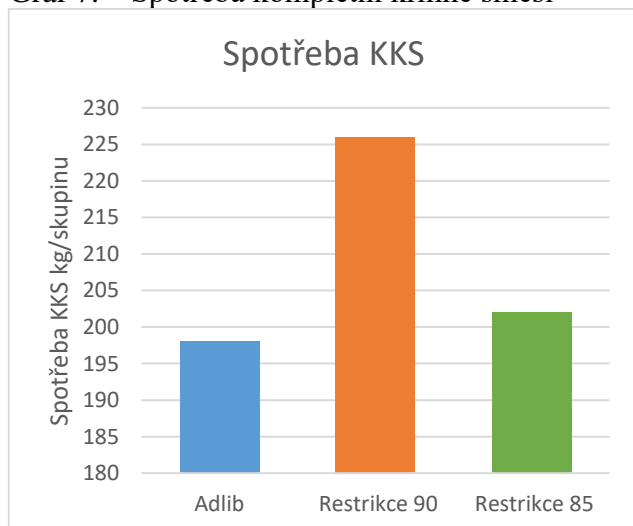
5.1.4.1 Kalkulace komponent KKS v testu

Skupina Restrikce 90 s 226 kg měla největší spotřebu KKS. I když byla první skupina krmena neomezeně, spotřebovala ze všech skupin nejméně (198 kg KKS). Skupina Restrikce 85 spotřebovala jen o 4 kg více krmiva než první skupina.

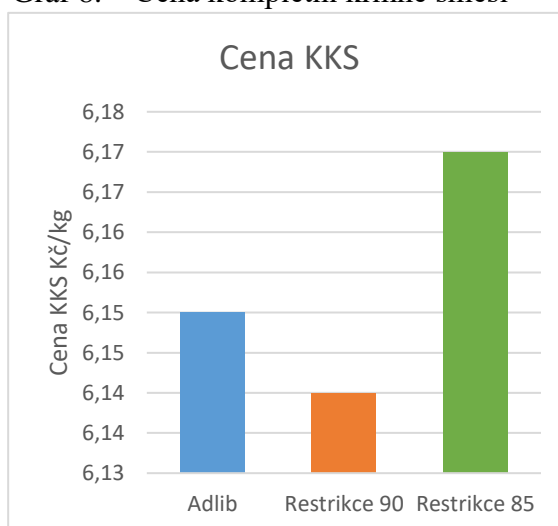
Cena kompletní krmné směsi byla vypočtena na 6,15; 6,14 a 6,17 Kč/kg.

I když cena KKS byla u skupiny Restrikce 90 nejnižší, při spotřebě 226 kg byly náklady na krmení nejvyšší (1387 Kč/skupinu). Rozdíl mezi první a třetí skupinou poté byl opět malý, a to 29 Kč/skupinu.

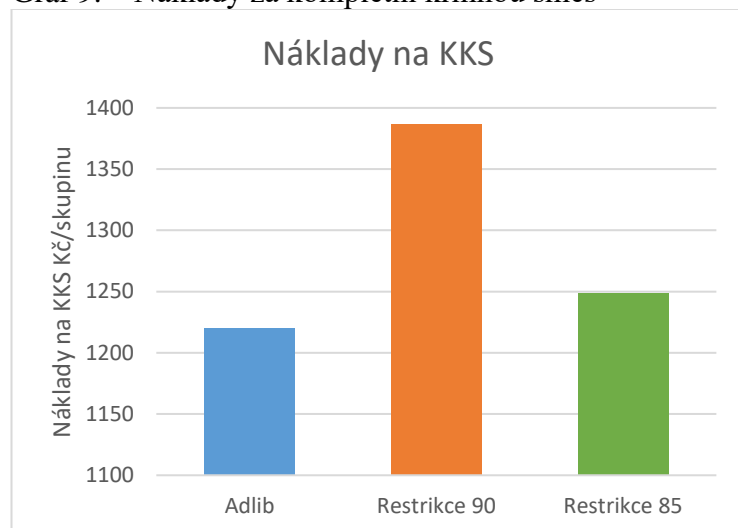
Graf 7. – Spotřeba kompletní krmné směsi



Graf 8. – Cena kompletní krmné směsi



Graf 9. – Náklady za kompletní krmnou směs



5.1.4.2 Ekonomika produkce v závislosti na dosahované užitkovosti

Tržba za kus se zvyšovala s větším omezením krmiva. Skupina krmena adlibitním způsobem, měla nejnižší tržbu za kus (3341 Kč/kus). O 103 Kč byla vyšší tržba u skupiny s mírnou restrikcí krmiva. Nejvyšších tržeb dosahovala poslední skupina, která měla tržbu 3463 Kč/kus.

Tab. 12 - Hodnoty u testované hybridní kombinace

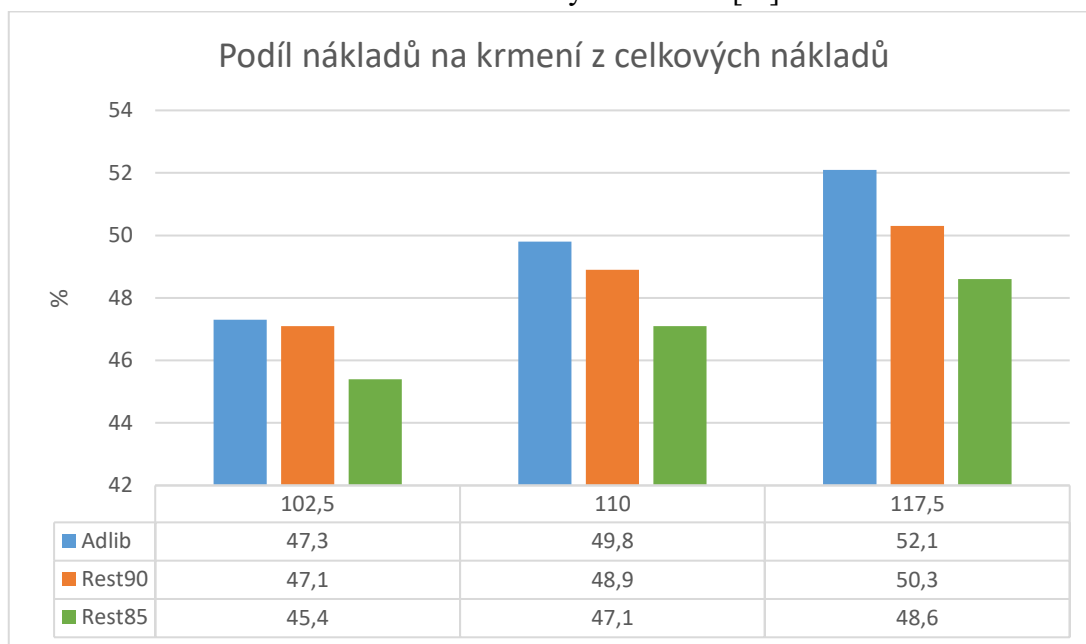
	Adlib	Rest 2	Rest 3	
hmotnost JUT	88	88	88	Kg
podíl svaloviny	57,3	59,3	59,7	%
realizace kg	38	39,1	39,4	Kč/kg
tržby za kus	3341	3444	3463	Kč/kus
přírůstek	1265	1025	986	g/den
délka turnusu	67,2	82,9	86,2	Dnů
denní spotřeba	2,91	2,43	2,21	kg/den
konverze krmiva	2,3	2,37	2,24	kg/kg KKS
obrátkovost	4,92	4,06	3,92	n/rok
cena KKS (25 kg-porážka)	1564	1609	1521	Kč/kus
náklady na kus	3142	3293	3228	Kč/kus
zisk/ztráta	199	151	235	Kč/kus
nákladová rentabilita	6,34	4,59	7,29	%

Při výpočtě nákladů se přihlíželo i k délce turnusu. Vzhledem k nejvyššímu přírůstku, trval turnus první skupiny jen 67,2 dnů. U skupin s omezeným krmením se turnus zvýšil na 82,9 a 86,2 dnů. Díky delšímu turnusu se tak u těchto skupin snížila obrátkovost na 4,06 a 3,92 n/rok, oproti obrátkovosti 4,92 n/rok skupiny s neomezeným přístupem ke krmivu. Při ohledu na všechny hodnoty ovlivňující náklady (přírůstek, délka turnusu, denní spotřeba, konverze krmiva, obrátkovost a ceny KKS) byly náklady na kus následující: u první skupiny byly náklady nejnižší (3142 Kč), u druhé 3293 Kč a třetí 3228 Kč.

Při odečtení nákladů od tržeb vykazovala nejvyšší zisk skupina třetí (235 Kč/kus), poté první (199 Kč/kus) a nejmenší ziskovost byla u skupiny Restrikce 90 (151 Kč/kus).

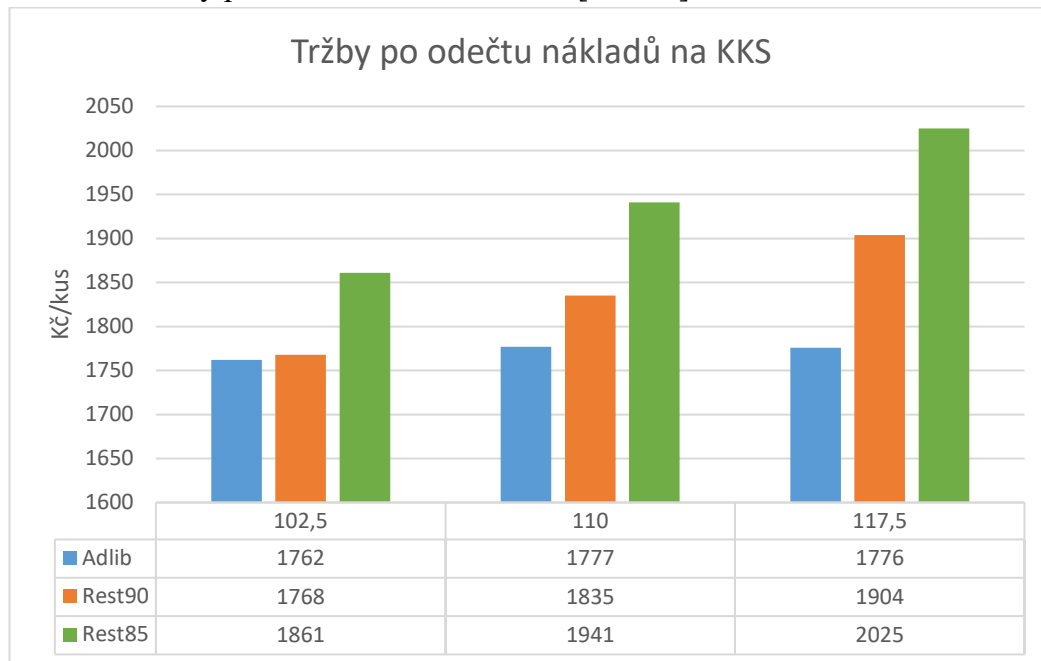
Náklady na krmivo jsou jednou z největších položek při chovu prasat. Čím byl porážková hmotnost vyšší, tím se i zvyšovaly náklady na krmivo. Nejnížší náklady byly u prasat s porážkovou hmotností 102,5 kg. Dále se náklady zvyšovaly o 1,5 – 2 %. Díky omezenému krmení se s větší restrikcí náklady na krmivo snižovaly.

Graf 10 – Podíl nákladů na krmení z celkových nákladů [%]



Po zjištění podílu nákladů na krmení můžeme vypočítat tržby po odečtu nákladů na kompletní krmnou směs. U skupin s restrikcí se tržby se zvyšující hmotností zvyšovaly. U adlibitního krmení byly tržby podobné. Nejnížší tržby měla skupina s adlibitním krmením (1762, 1777 a 1776 Kč/kus). U restrikce 90 byl rozdíl v tržbách již výraznější, a to 1768, 1835 a 1904 Kč/kus. Nejvyšších tržeb po odečtu nákladů na KKS dosahovala skupina restrikce 85, která měla tržby od 1861 až 2025 Kč/kus.

Graf 11 – Tržby po odečtu nákladů na KKS [Kč/kus]

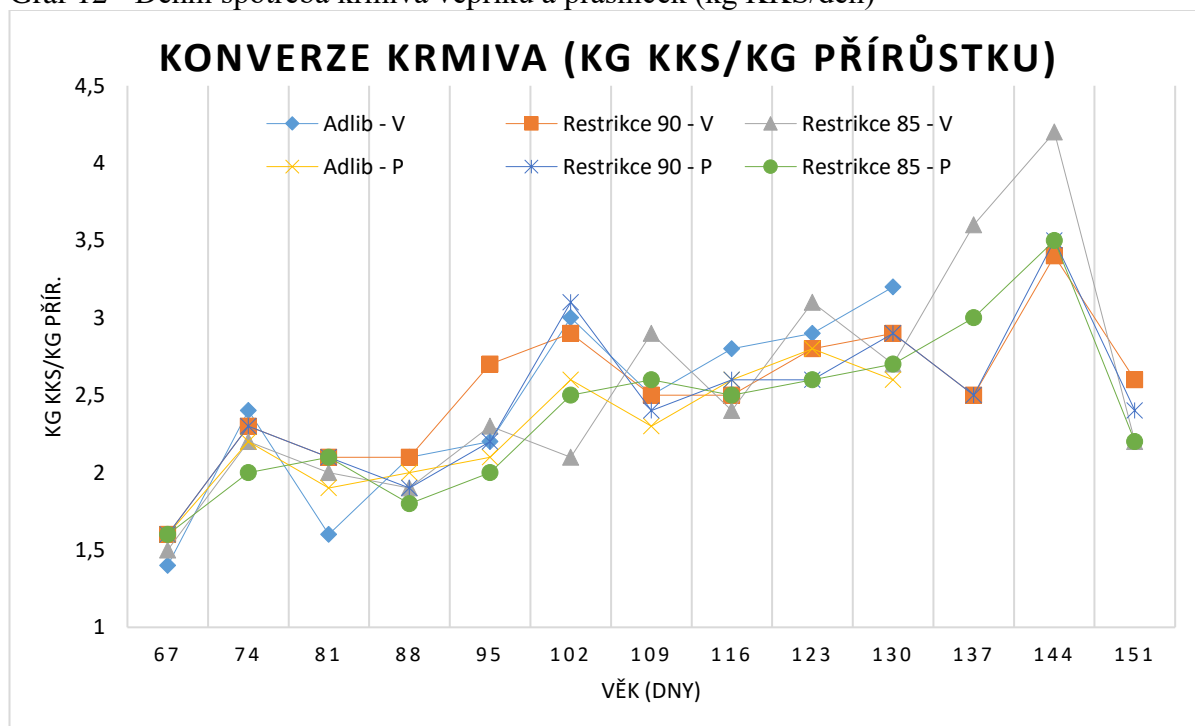


5.2 Etapa výkrmu s ohledem na typ pohlaví

5.2.1 Hodnocení ukazatelů výkrmnosti

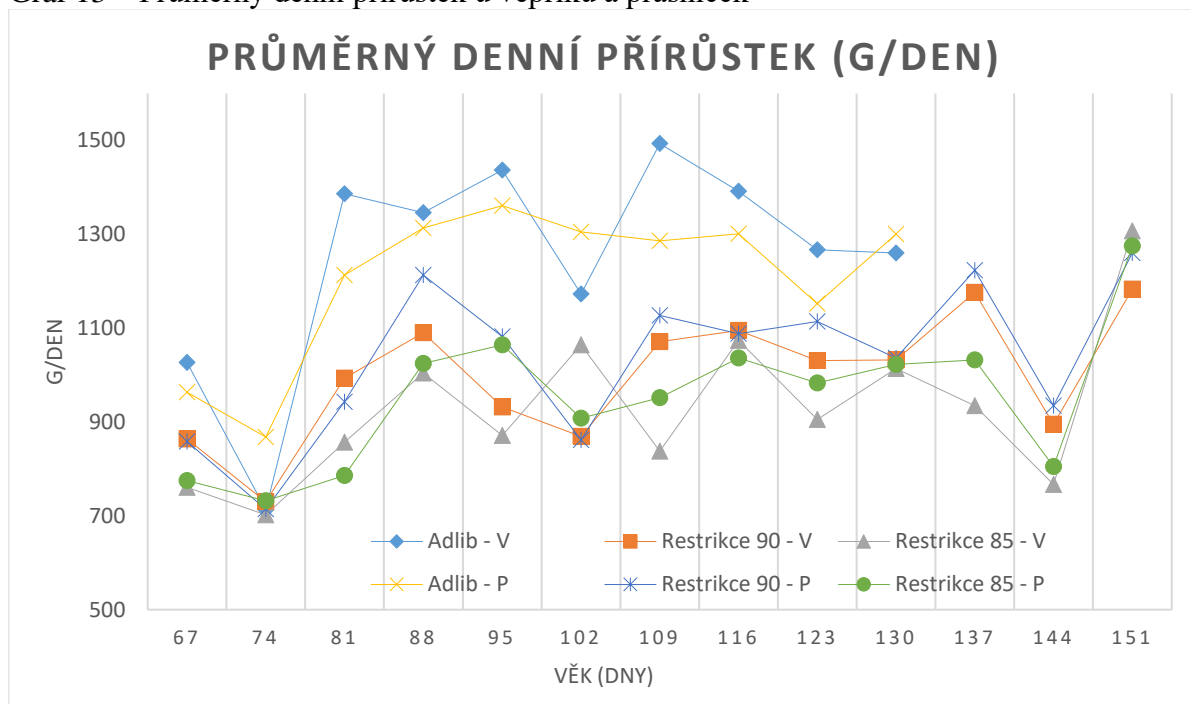
Stejně jako v kapitole 5.1.1. i tady výsledky ukázaly, že průběh konverze krmiva nebyl u jednotlivých skupin výrazně odlišný, jak můžeme vidět na grafu 12. Nejvyšší hodnota konverze krmiva byla u skupiny vepříků (restrikce 85) ve 144 dnu věku, kdy potřebovali 4,2 kg kompletní krmné směsi na kilogram přírůstku.

Graf 12 - Denní spotřeba krmiva vepříků a prasniček (kg KKS/den)



Podobné výsledky vykazoval i měřený průměrný denní přírůstek. I zde byl nejvyšší u první skupiny, a to jak u prasniček, tak i u vepříků. Maximální průměrné denní přírůstky byly u vepříků 1493, 1183 a 1307 g/den. U prasniček to bylo 1361, 1260 a 1275 g/den.

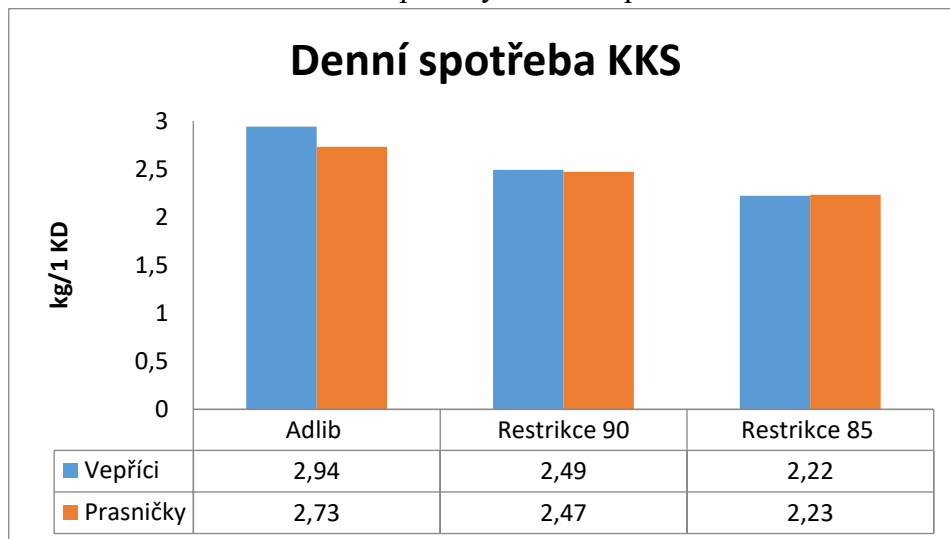
Graf 13 – Průměrný denní přírůstek u vepříků a prasniček



5.2.2 Celkové zhodnocení ukazatelů výkrmnosti dle pohlaví

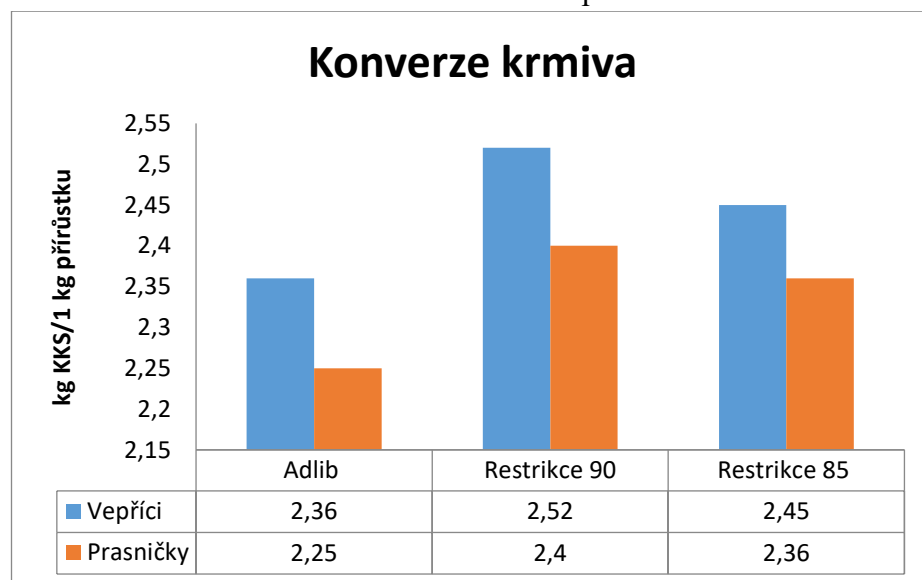
Při celkovém zhodnocení dle pohlaví se pozorovaly stejné ukazatele jako v kapitole 5.1.1. Na rozdíl o zhodnocení denní spotřeby KKS dle výživy nebyly rozdíly při rozdílném pohlaví nijak velké. S narůstajícím omezením krmiva se opět míra denní spotřeby krmiva snižovala. Mezi adlibitním a nejvíce omezeným způsobem krmení byl u vepříků rozdíl 0,72 kg a u prasniček 0,50 kg na jednu krmnou dávku.

Graf. 14 – Zhodnocení denní spotřeby KKS dle pohlaví



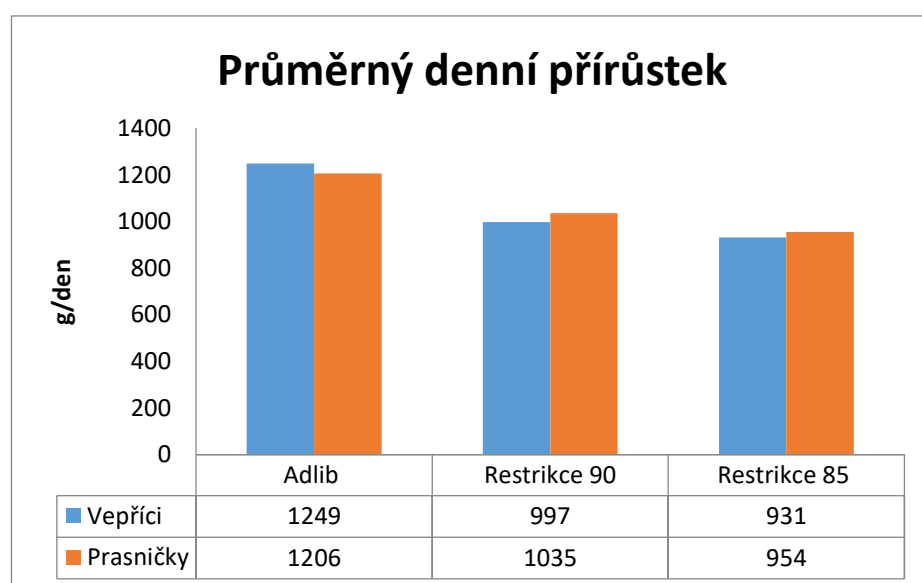
U schopnosti pohlaví konverzovat krmivo byl již rozdíl patrnější. Prasničky vykazovaly lepší schopnost konverzovat krmivo než vepřici. U jednotlivých skupin potřebovaly prasničky na jeden kilogram přírůstku o 0,11 kg, 0,12 kg a 0,09 kg KKS méně. Pokud se budeme dívat na rozdíly napříč skupinami byla konverze krmiva u obou pohlaví nejlepší ve skupině krmené neomezeně.

Graf. 15 – Zhodnocení konverze krmiva dle pohlaví



Jako poslední ukazatel se hodnotil průměrný denní přírůstek. Stejně jako u denního příjmu krmiva z grafu 4 nebyl rozdíl mezi pohlavím nějak patrný. Nejlepší skupinou, která dosahovala nejvyšších denních přírůstků, byla ta, která nebyla krmena omezeně. Také jako v jediné měli vepřici vyšší hodnotu denního přírůstku, a to o 43 g/den. U ostatních dvou skupin byl vyšší přírůstek u prasniček (o 38 g, 23 g/den).

Graf. 16 – Zhodnocení průměrného denního přírůstku dle pohlaví



5.2.3 Průběh tvorby svaloviny a zpeněžení jatečných prasat dle pohlaví

Pokud bychom se chtěli zaměřit nejdříve na podíl svaloviny v jednotlivých skupinách podle výživy u vepříků a prasniček, jsou výsledky podobné jako v kapitole 5.1.2 o průběhu tvorby svaloviny a zpeněžení jatečných prasat dle výživy. I zde můžeme vidět, že čím byla restrikce krmiva větší, tím pomaleji klesal podíl svaloviny v jatečném těle.

U vepříků byl podíl svaloviny nejnižší při porážce ve 123 dnech (56,7 %). Při menším omezení krmiva byla hodnota ve stejnou dobu 60,2 %, nejnižší hodnoty dosahovala až ve 151 dnech, a to 58,2 %. Třetí skupina, s nejvíce omezeným krmivem, na tom byla úplně nejlépe. Ve 123 dnech měla podíl svaloviny 61,5 %.

Tab. 13 - Podíl svaloviny (%) ve vztahu k živé hmotnosti, věku a typu výživy u vepříků

VEPŘÍCI						
Věk	Adlib		Restrikce 90		Restrikce 85	
	Živá hmotnost	Podíl svaloviny (%)	Živá hmotnost	Podíl svaloviny (%)	Živá hmotnost	Podíl svaloviny (%)
dny	kg	prům	kg	prům	kg	prům
102	76,5	59,9	65,7	61,4	63,7	62,5
109	87,0	58,5	73,2	61,6	69,6	62,4
116	96,7	57,1	80,9	60,7	77,1	61,4
123	105,6	56,7	88,1	60,2	83,4	61,5
130	114,4	56,8	95,3	60,9	90,5	61,3
137			103,6	58,8	97,0	60,4
144			109,8	59,1	102,4	59,9
151			118,1	58,2	111,6	60,2

Prasničky měly libovější jatečná těla než vepřici, nehledě na množství podávaného krmiva. S tím, jak se množství krmiva omezovalo, se podíl svaloviny zvyšoval. Prasničky byly poraženy ve věku 130 dní s podílem svaloviny 58,5 %. Ve stejném věku měla Restrikce 90 60,2 % a třetí 60,7 %. Pokud zaměříme pozornost na živou hmotnost při porážení, tak při porážce adlibitně krmené skupiny, byla její hmotnosti 111,2 kg a podíl svaloviny 58,5 %. Při stejné nebo přibližně stejné hmotnosti byl podíl svaloviny u skupiny Restrikce 90 60,0 % a u třetí 60,8 %.

Tab. 14 - Podíl svaloviny (%) ve vztahu k živé hmotnosti, věku a typu výživy u prasniček

PRASNIČKY						
Věk	Adlib		Restrikce 90		Restrikce 85	
	Živá hmotnost	Podíl svaloviny (%)	Živá hmotnost	Podíl svaloviny (%)	Živá hmotnost	Podíl svaloviny (%)
dny	kg	prům	kg	prům	kg	Prům
102	75,9	60,5	66,3	61,8	64,2	62,2
109	84,9	60,0	74,2	61,5	70,9	61,4
116	94,0	59,5	81,8	61,3	78,1	61,0
123	102,1	59,5	89,6	60,8	85,0	61,3
130	111,2	58,5	96,8	60,2	92,2	60,7
137			105,4	59,8	99,4	60,2
144			111,9	60,0	105,0	60,2
151			120,8	59,6	114,0	60,8

Z tabulek 13 a 14 se opět jatečně upravená těla rozdělila do klasifikačního systému SEUROP. I když prasničky, díky vyššímu podílu svaloviny, měly oproti vepříkům lepší zastoupení v systému klasifikace, nebyla cena jatečně upravených těl výrazně odlišná. To především díky vyšší průměrné hmotnosti (o 17 kg/skupinu). Díky ní byla celková cena JUT vepříků jen o 16 Kč/skupinu nižší.

Tab. 15 – Zpeněžení dle systému SEUROP u skupiny adlibitního krmení (vepřici)

Adlib – v	Třída	Hmotnost	Podíl	Cena	Hmotnost	Cena	Cena JUT	
		JUT	svaloviny	JUT	JUT	JUT	Kč/skupinu	
		n	kg/ks	%	Kč/kg	kg/skupinu	Kč/ks	
S E U R O P		9	91,1	56,9	39,4	820	3580	32219
		3	90,9	54	37,6	273	3423	10268
		12	91	56,1	38,9	1092	3541	42487

Tab. 16 – Zpeněžení dle systému SEUROP u skupiny adlibitního krmení (prasničky)

Adlib – p	Třída	Hmotnost JUT		Podíl svaloviny	Cena JUT	Hmotnost JUT	Cena JUT	Cena JUT
		n	kg/ks	%	Kč/kg	kg/skupinu	Kč/ks	Kč/skupinu
S E U R O P	S	2	83,3	60,5	39,7	167	3307	6613
	E	9	90,1	57,8	39,8	811	3583	32251
	U	1	97,2	53,5	37,4	97	3639	3639
		12	89,6	57,9	39,6	1075	3542	42503

Nejlépe hodnocená byla u prasniček i vepříků Restrikce 90, která byla nejvýnosnější z ostatních skupin. Stejně jako u první skupiny, byly ziskovější prasničky. Díky své vyšší porážkové hmotnosti a vysoké libovosti masa byla skupina ohodnocena o 1578 Kč lépe, než tomu bylo u vepříků. Velký rozdíl byl poté u obou skupin ve vztahu k první skupinám. Rozdíl mezi adlibitní skupinou a skupinou s restrikcí byl u vepříků 2812 Kč/skupinu a u prasniček o 4374 Kč/skupinu.

Tab. 17 – Zpeněžení dle systému SEUROP u skupiny Restrikce 90 (vepřici)

Restrikce 90–v	Třída	Hmotnost JUT		Podíl svaloviny	Cena JUT	Hmotnost JUT	Cena JUT	Cena JUT
		n	kg/ks	%	Kč/kg	kg/skupinu	Kč/ks	Kč/skupinu
S E U R O P	S	1	88,2	61,9	40,2	88	3543	3543
	E	11	95,5	58,5	39,8	1051	3796	41756
		12	94,9	58,8	39,8	1139	3775	45299

Tab. 18 - Zpeněžení dle systému SEUROP u skupiny Restrikce 90 (prasničky)

Restrikce 90–p	Třída	Hmotnost JUT		Podíl svaloviny	Cena JUT	Hmotnost JUT	Cena JUT	Cena JUT
		n	kg/ks	%	Kč/kg	kg/skupinu	Kč/ks	Kč/skupinu
S E U R O P	S	8	97,1	61,4	39,7	777	3848	30784
	E	4	101,6	58,1	39,7	406	4023	16094
		12	98,6	60,3	39,7	1183	3906	46877

S největším omezením krmiva se tržba z jatečně upravených těla snížila. U skupiny vepříků byla výsledná cena JUT za skupinu menší, než tomu bylo u adlibitního krmení. I rozdíl

mezi prasničkami a vepříky je více patrný. Při stejném způsobu krmení byla u vepříků cena o 1999 Kč/skupinu nižší. Nejvíce na tom měla podíl průměrná hmotnost JUT prasniček, která byla mezi skupinami o 40 kg/skupinu větší. V podílu svaloviny se tyto dvě skupiny nelišily. Pokud se však podíváme na změnu podílu svaloviny mezi druhou a třetí skupinou, vidíme zlepšení u vepříků o 1,4 % a u prasniček o 0,4 %.

Tab. 19 - Zpeněžení dle systému SEUROP u skupiny Restrikce 85 (vepřici)

Restrikce 85-v	Třída	Hmotnost	Podíl	Cena	Hmotnost	Cena	Cena JUT	
		JUT	svaloviny	JUT	JUT	JUT		
	n	kg/ks	%	Kč/kg	kg/skupinu	Kč/ks	Kč/skupinu	
S E U R O P	S	6	79,7	61,5	39	478,2	3126,5	18759
	E	6	98	58,9	39,8	588	3894	23363
		12	88,9	60,2	39,4	1066	3510	42122

Tab. 20 – Zpeněžení dle systému SEUROP u skupiny Restrikce 85 (prasničky)

Restrikce 85-p	Třída	Hmotnost	Podíl	Cena JUT	Hmotnost	Cena JUT	Cena JUT	
		JUT	svaloviny	JUT	JUT	JUT	JUT	
	N	kg/ks	%	Kč/kg	kg/skupinu	Kč/ks	Kč/skupinu	
S E U R O P	S	8	91,3	61,6	39,8	730,4	3636,5	29092
	E	4	94	58,8	40	376	3757	15029
		12	92,2	60,7	39,9	1106	3677	44121

5.2.4 Ekonomické vyhodnocení dle výživy

5.2.4.1 Kalkulace komponent KKS v testu

Větší rozdíl ve spotřebě krmiva byl mezi vepříky a prasničkami v první skupině, kde vepřici spotřebovali o 15 kg na skupinu více než prasničky. Ve druhé skupině měli vepřici vyšší spotřebu krmiva o 1 kg na skupinu (226 kg) oproti prasničkám (225 kg). Spotřeba byla u této skupiny nejvyšší (226 a 225 kg KKS/skupinu). I u skupiny Restrikce 85 byl rozdíl mezi pohlavím jen 1 kg KKS/skupinu, kde měly prasničky vyšší spotřebu krmiva (203 kg) oproti vepříkům (202 kg).

Graf 17. a 18. - Spotřeba kompletní krmné směsi u vepříků a prasniček



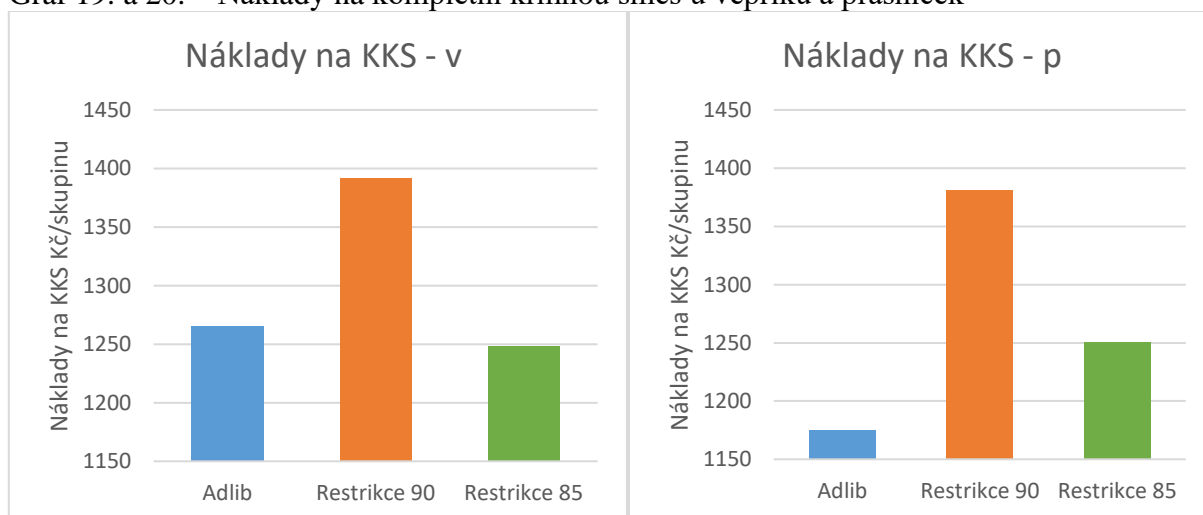
Cena kompletní krmné směsi byla vypočtena u vepříků na 6,14; 6,15 a 6,17 Kč/kg. U prasniček byla cena u jednotlivých skupin 6,16; 6,14 a 6,17 Kč/kg.

Tab. 21 – Cena komponent KKS při krmení prasniček a vepříků [Kč/kg KKS]

	VEPŘÍCI			PRASNIČKY		
	Adlib	Restrikce 90	Restrikce 85	Adlib	Restrikce 90	Restrikce 85
Celkem	6,14	6,15	6,17	6,16	6,14	6,17

Prasničky měly nižší náklady na krmení než vepříci. U obou pohlaví měla Restrikce 90 náklady nejvyšší, a to 1392 a 1381 Kč/skupinu. Nejvyšší rozdíl byl u adlibitně krmených skupin, kde náklady na krmnou směs byly u vepříků o 90 Kč vyšší. Jen u skupiny Restrikce 85 byly u vepříků nižší náklady (o 3 Kč) než u prasniček.

Graf 19. a 20. – Náklady na kompletní krmnou směs u vepříků a prasniček



5.2.4.2 Ekonomika produkce v závislosti na dosahované užitkovosti

Tržby za kus se zvyšovaly Restrikce 85. Ve srovnání s vepříky měly prasničky vyšší tržby za kus. Nejvyšší rozdíl byl mezi prvními a třetími skupinami, kde byla tržba větší o 274 a 275 Kč za kus.

Tab. 22 - Hodnoty u testované hybridní kombinace (vepřici)

	Adlib	Rest 2	Rest 3	
hmotnost JUT	88	88	88	kg
podíl svaloviny	56,2	58,8	59,3	%
realizace kg	37,4	38,8	39,1	Kč/kg
tržby za kus	3287	3416	3443	Kč/kus
přírůstek	1272	1011	994	g/den
délka turnusu	66,8	84,1	85,6	dnů
denní spotřeba	2,9	2,44	2,21	kg/den
konverze krmiva	2,28	2,42	2,22	kg/kg KKS
obrátkovost	4,94	4,01	3,94	n/rok
cena KKS (25 kg-porážka)	1552	1643	1509	Kč/kus
náklady na kus	3128	3335	3211	Kč/kus
zisk/ztráta	160	81	232	Kč/kus
nákladová rentabilita	5,11	2,43	7,22	%

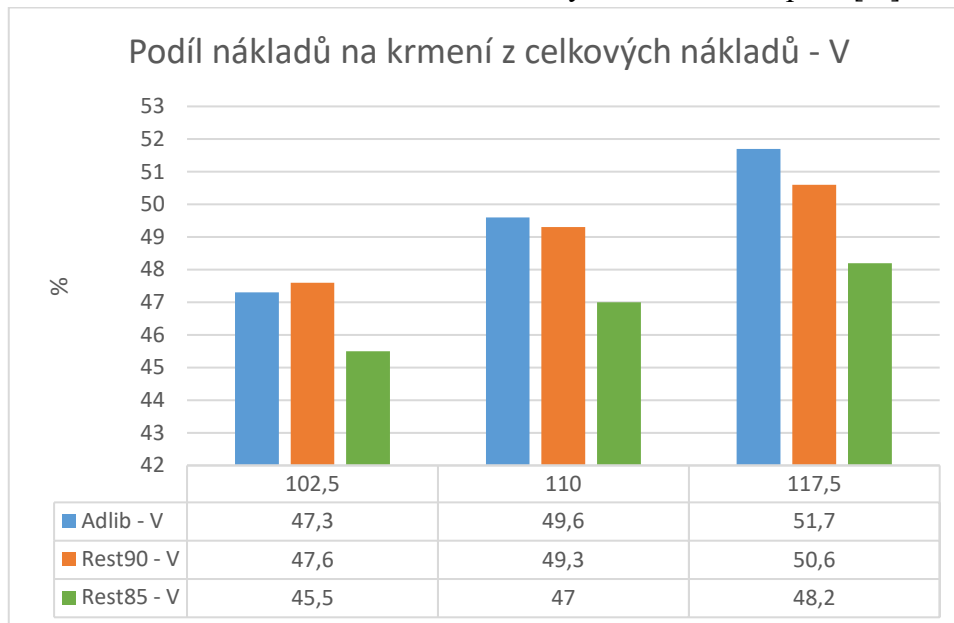
Vzhledem k vyššímu dennímu přírůstku kastrátů měli vepřici kratší dobu turnusu. Snížela se tak obrátkovost chovu. V první a třetí skupině to mělo za následek, že náklady u prasniček byly vyšší. Po odečtení nákladů od tržby byly se ziskem 245, 215 a 236 Kč/kus ziskovější než vepřici se ziskem 160, 81 a 232 Kč/kus.

Tab. 22 - Hodnoty u testované hybridní kombinace (prasničky)

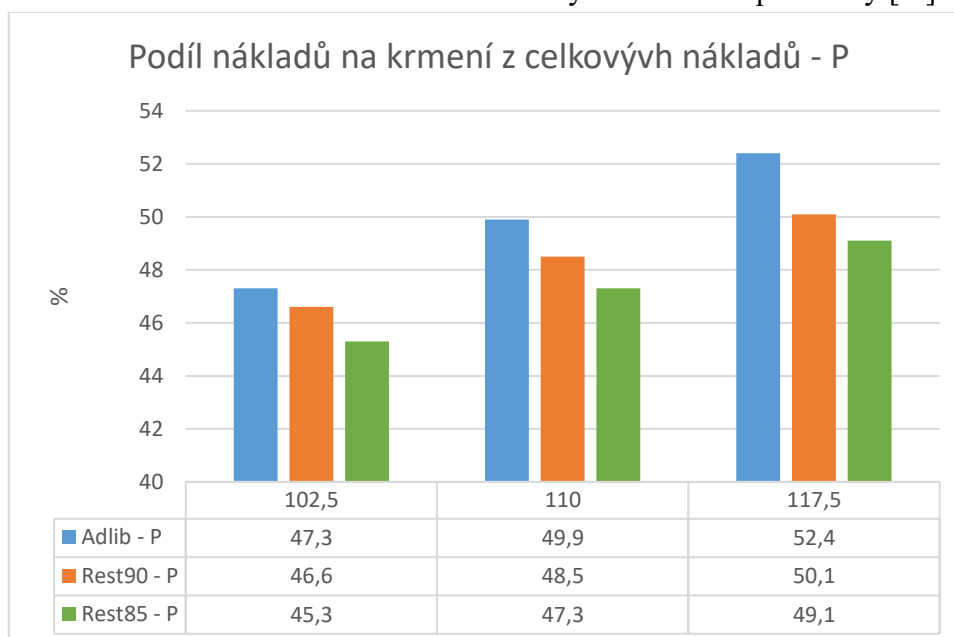
	Adlib	Rest 2	Rest 3	
hmotnost JUT	88	88	88	kg
podíl svaloviny	58,5	59,8	60,2	%
realizace kg	38,7	39,4	39,6	Kč/kg
tržby za kus	3402	3468	3486	Kč/kus
přírůstek	1259	1040	977	g/den
délka turnusu	67,5	81,8	87	dnů
denní spotřeba	2,92	2,41	2,21	kg/den
konverze krmiva	2,32	2,32	2,26	kg/kg KKS
obrátkovost	4,9	4,11	3,88	n/rok
cena KKS (25 kg-porážka)	1577	1576	1538	Kč/kus
náklady na kus	3157	3252	3249	Kč/kus
zisk/ztráta	245	215	236	Kč/kus
nákladová rentabilita	7,76	6,62	7,27	%

Rozdíly nákladů byly mezi porážovou hmotností byly trochu rozdílné oproti výsledkům v kapitole 5.1.4. U vepřiků o hmotnosti 102,5 kg měla skupina restrikce 90 o 0,3 % vyšší podíl nákladů na krmení než adlibitní skupina. O stejně velký podíl měla u hmotnosti 110 kg vyšší náklady adlibitní skupina než skupina restrikce 90. Pokud porovnáme skupiny dle pohlaví z grafu 21 a 22, tak vepřici měli vyšší procentuální podíl nákladů na krmení z celkových nákladů. U restrikce 90 byl rozdíl u 110 kg porážkové hmotnosti 0,8 % mezi prasničkami a vepřiky.

Graf 21 – Podíl nákladů na krmení z celkových nákladů – vepřiči [%]

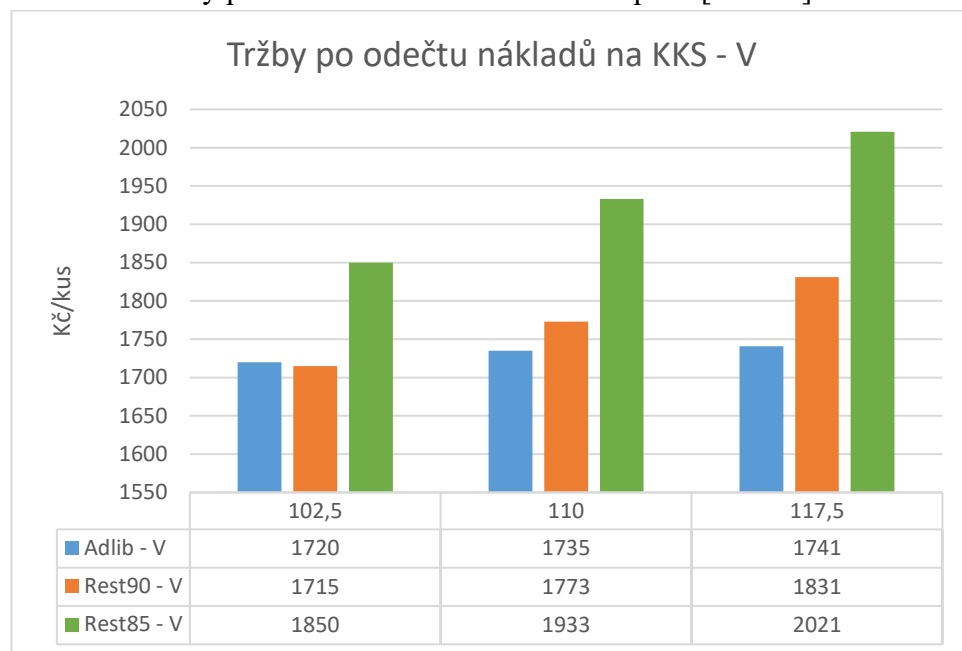


Graf 22 – Podíl nákladů na krmení z celkových nákladů – prasničky [%]

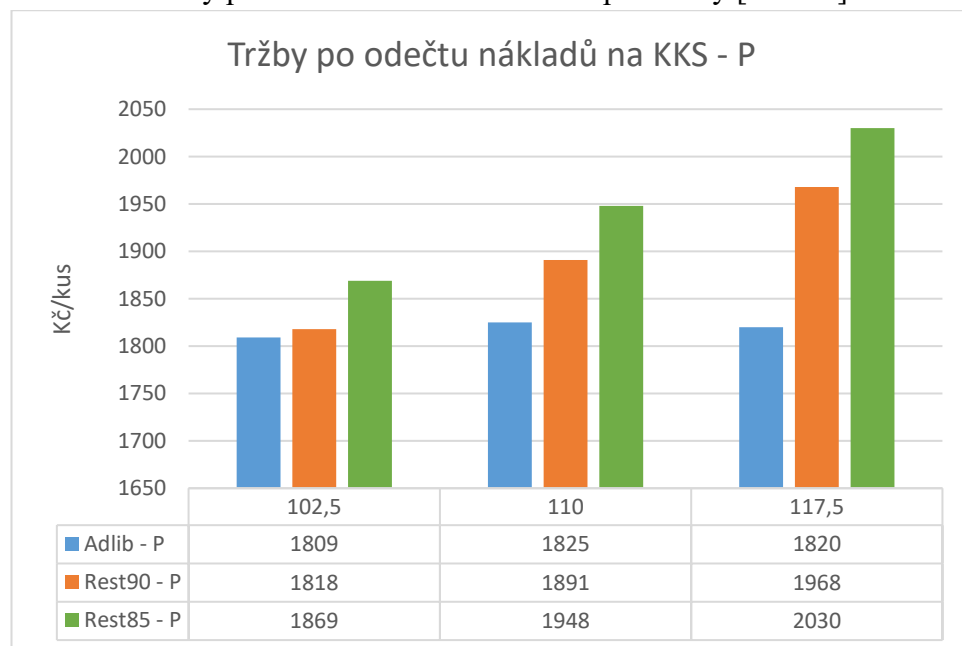


Po odečtení nákladů na krmivo od celkových nákladů nám vyjdou tržby bez nákladů na KKS. Velký rozdíl byl u vepříků poražených ve 110 kg hmotnosti. Mezi skupinami restrikce 90 a 85 byla tržba o 160 Kč/kus rozdílná. Tržby byly u vepříků (1735, 1773 a 1938 Kč/kus) byly u všech skupin nižší než u prasniček (1825, 1891 a 1948 Kč/kus).

Graf 23 – Tržby po odečtu nákladů na KKS – vepřici [Kč/kus]



Graf 24 – Tržby po odečtu nákladů na KKS – prasničky [Kč/kus]



6 Diskuze

6.1 Vliv pohlaví, hmotnosti a úrovně krmení na jatečnou užítkovost

Vepřici rostl rychleji, jak také pozorovali jiní autoři (Latorre et al., 2004; Piao et al., 2004; Peinado et al., 2008). Růst byl však méně účinný při přeměně krmiva na přírůstek, než tomu bylo u prasniček, ve shodě s Leachem et al. (1996). Lepší růst vepřiků byl způsoben vyšším příjmem krmiva (Augsburger et al., 2002). Vepřici byli méně účinný při přeměně krmiva na přírůstek, než prasničky ve shodě s Leachem et al. (1996).

Ellis et al. (1996) zjistili, že výnos jatečně upraveného těla byl vyšší u prasniček než u vepřiků. Avšak například Hamilton et al. (2000) či Lebret et al. (2001) nezjistili žádné rozdíly mezi pohlavími. Jak se očekávalo, kastráti měli tlustší těla než prasničky, což souhlasí s Cisneros et al. (1996).

Poměr konverze krmiva se zhoršoval se zvyšováním hmotnosti při porážce, což pozorovali také jiní autoři (Piao a kol., 2004; Latorre a kol., 2008; Peinado a kol., 2008). Zhoršení konverzního poměru krmiva lze přičíst zvýšení energetické náročnosti na udržování a rychlosti růstu prasat, při nichž je maximální ukládání bílkovin v genetických liniích s vysokou mírou růstu dosaženo, když zvířata váží přibližně 100 kg. Po dosažení této hmotnosti existuje tendence k akumulaci tuku (Bertol et al., 2001). Tendence nižší konverze krmiva u prasat krmených ad libitum, může být způsobena vyšším obsahem tuku z jatečně upravených těl než u prasat s omezeným krmením.

Vyšší průměrný denní příjem krmiva u prasat krmených ad libitum ve srovnání s prasaty s omezeným krmením je v souladu se studiemi Thomke et al. (1995). U prasat krmených ad libitum se očekává vyšší průměrný denní přírůstek v důsledku vyššího denního příjmu krmiva ve srovnání s prasaty s omezeným krmením. To stejné se ukázalo v téhle studii, avšak například ve studii Sterten et al. (2009) to bylo naopak.

Jak se očekávalo, kastráti měli nižší procento libového masa, což souhlasí s nálezy několika autorů (Candek-Potokar et al., 2002; Correa a kol., 2006). Vyšší procento libového masa u skupin s omezeným krmením, než u krmení ad libitum je očekávané. Rychlost ukládání tělesného tuku s věkem roste, na rozdíl od rychlosti ukládání bílkovin, která zůstává téměř konstantní během rostoucího dokončovacího období (Reeds et al., 1993). Omezení krmení ovlivňuje ukládání tukové tkáně více než ukládání zmasilé tkáně, a proto omezené krmení vede ke zmasilejším jatečným tělům ve srovnání s krmením ad libitum (Lebret, 2008). Tyhle tvrzení jsou podpořeny výsledky z této studie, protože prasata krmená ad libitum vykazovala vyšší tloušťku zadního tuku než prasata s omezeným krmením.

Pokud jde o účinek pohlaví, existuje mnoho důkazů, které ukazují, že vepřici mají během výkrmového období vyšší průměrný denní přírůstek a lepší konverzi krmiva než prasničky (English et al., 1988; Whittemore, 1993). Stejně jako ve studii od Rubio et al. (2003) byl v mojí práci průměrný denní přírůstek odlišný, ale konverze krmiva byla podobná.

6.2 Ekonomika produkce vepřového masa

Při výzkumu, který provedli Špyrls a Stupka (2003) skupina krmená ad libitum vykazala vyšší přírůstky a dosáhla tak vyšší hmotnosti než skupina druhá, čímž se vyvážily vyšší náklady na spotřebovaná krmiva. U skupiny krmené ad libitum byly náklady na kilogram živé hmotnosti prasete o 0,29 Kč vyšší. Což neodpovídá naší studii, kde náklady u skupiny byly dokonce o 151 Kč nižší. JUT prasat krmených restingovanou krmnou dávkou obdržela lepší hodnocení a prodala se za vyšší realizační cenu, to se shoduje i s výsledky této práce. Konečný zisk v jejich studii na jatečné prase byl u skupiny krmené ad libitně o 103,9 Kč vyšší. Zde se výsledky neshodují, jelikož nejvyššího zisku dosahovala třetí skupina, a to o 36 Kč/kus oproti adlibitně krmené skupině a o 84 Kč/kus nižšího zisku oproti druhé skupině.

7 Závěr

Spotřeba vepřového masa má v České republice dlouhou tradici stejně jako jeho produkce zemědělskými podniky. V posledním desetiletí jsou však čeští chovatelé prasat vystaveni tvrdému konkurenčnímu prostředí, který přichází ze zahraničí. Krmivo je největší variabilní nákladovou položkou a důležitý faktor ovlivňující ziskovost výroby vepřového masa ve většině zemí produkujících vepřové maso na světě. Ideální program výživy by měl poskytovat dostatečné živiny pro maximalizaci produktivity prasat při minimalizaci vylučovaných živin a nákladů na krmivo. Bez ohledu na analyzovaný systém produkce, musí chovatel vzít v úvahu, že krmivo představuje 70 až 80 % celkových výrobních nákladů.

Cílem této práce bylo prozkoumat, zda existují rozdíly v případě krmení různým množstvím krmiva, načasování porážky a vyhodnotit náklady na produkci a tržby za vepřové maso v závislosti na intenzitě výživy. Hypotézu mé práce mohu potvrdit jen částečně. Míra krmení ovlivňovala rychlost růstu a podíl svaloviny, avšak na konverzi krmiva neměla velký vliv. Jatečná těla byla zmasilejší u skupin s omezeným příjmem krmiva. Při omezeném příjmu krmiva se prodlužovala délka výkrmu a snižovala se tak obrátkovost podniku.

Náklady na krmení představovaly pro podnik 45–50 % výrobních nákladů. S rostoucí restrikcí krmiva se náklady na krmení snižovaly. Pohled na ziskovost po odečtení nákladů (bez nákladů na kompletní krmnou směs) naznačuje. Že čím byla restrikce krmiva vyšší, tím se ziskovost zvyšovala.

8 Literatura

- Augspurger N, Ellis M, Hamilton D, Wolter B, Beverly J, Wilson E. 2002. The effect of sire line on the feeding patterns of grow-finish pigs. *Applied Animal Behaviour Science* **75**:103-114.
- Bahelka I, Hanusova E, Peskovicova D, Demo P. 2007. The effect of sex and slaughter weight on intramuscular fat content and its relationship to carcass traits of pigs. *Czech Journal of Animal Science* **52**:122-129.
- Bertol T, Ludke J, Bellaver C. 2001. Efeito do peso do suíno em terminação ao início da restrição alimentar sobre o desempenho e a qualidade da carcaça. *Revista Brasileira de Zootecnia* **30**:417-424.
- Blanchard PJ, Ellis M, Warkup CC, Hardy B, Chadwick JP, Deans GA. 1999. The influence of rate of lean and fat tissue development of pork eating quality. *Journal of Animal Science* **68**:477-485.
- Brewer M, Jensen J, Sosnicki A, Fields B, Wilson E, McKeith F. 2002. The effect of pig genetics on palatability, color and physical characteristics of fresh pork loin chops. *Meat Science* **61**:249-256.
- Cameron N, Curran M. 1994. Selection for components of efficient lean growth rate in pigs 2. Selection pressure applied and direct responses in a Landrace herd. *Animal Science* **59**:263-269.
- Cisneros F., Ellis M, McKeith F, McCaw J, Fernando R. 1996. Influence of slaughter weight on growth and carcass characteristics, commercial cutting and curing yields, and meat quality of barrows and gilts from two genotypes. *Journal of Animal Science* **74**:925.
- Cross, H., and J. Savell. 1994. What do we need for a value-based beef marketing system? *Meat Science* **36**:19-27.
- Čechová M, Marková E, Tvrdoň Z, Sládek L, Mikule V. 2002. Analýza vlivu změny výšky hřbetního tuku v průběhu reprodukčního cyklu na užitkovost prasnic. Page 48 in *Zoohygiena nedílná součást úspěšné produkce v chovech prasat (Sborník referátů)*. Ptáče.
- Ellis M, Webb A, Avery P, Brown I. 1996. The influence of terminal sire genotype, sex, slaughter weight, feeding regime and slaughter-house on growth performance and carcass and meat quality in pigs and on the organoleptic properties of fresh pork. *Animal Science* **62**:521-530.
- Fortin A, Robertson W, Tong A. 2005. The eating quality of Canadian pork and its relationship with intramuscular fat. *Meat Science* **69**:297-305.

- Friesen KG, Nelssen JL, Unruh JA, Goodband RD, Tokach MD. 1994. EFFECTS OF THE INTERRELATIONSHIP BETWEEN GENOTYPE, SEX, AND DIETARY LYSINE ON GROWTH-PERFORMANCE AND CARCASS COMPOSITION IN FINISHING PIGS FED TO EITHER 104 OR 127 KILOGRAMS. *Journal of Animal Science* **72**:946-954.
- Hamilton D, Ellis M, Miller K, McKeith F, Parrett D. 2000. The effect of the Halothane and Rendement Napole genes on carcass and meat quality characteristics of pigs. *Journal of Animal Science* **78**:2862.
- Hulsen J, Scheepens K. 2005. *Sweinesignale – Praxisleitfaden für die tiergerechte Schweinehaltung*. Roodbont Verlag, Niederlande.
- Kaufmann RG, Warner RD. 1993. Evaluating pork carcasses for composition and quality. Page 141 in Hollis GR, editor: *Growth of the Pig*. CABI, Oxon, England.
- Kim JC, Mullan BP, Hampson DJ, Pluske JR. 2005. Manipulating pig production. Page 145. *Australasian Pig Science Assoc. (APSA)*. Christchurch, New Zealand.
- Latorre M, Lázaro R, Valencia D, Medel P, Mateos G. 2004. The effects of gender and slaughter weight on the growth performance, carcass traits, and meat quality characteristics of heavy pigs¹. *Journal of Animal Science* **82**:526-533.
- Lattore MA, Lazaro R, Gracia MI, Nieto M, Mateos GG. 2003. Effect of sex and terminal sire genotype on performance, carcass characteristics, and meat quality of pigs slaughtered at 117 kg body weight. *Meat Science* **65**:1369-1377.
- Leach L, Ellis M, Sutton D, McKeith F, Wilson E. 1996. The growth performance, carcass characteristics, and meat quality of halothane carrier and negative pigs. *Journal of Animal Science* **74**:934.
- Lebret B. 2008. Effects of feeding and rearing systems on growth, carcass composition and meat quality in pigs. *Animal* **2**:1548-1558.
- Morales J, Cámara L, Berrocoso J, López J, Mateos G, Serrano M. 2011. Influence of sex and castration on growth performance and carcass quality of crossbred pigs from 2 Large White sire lines¹. *Journal of Animal Science* **89**:3481-3489.
- Ochodnický D, Poltársky J. 2003. *Ovce, kozy a prasata*. Príroda, Bratislava.
- Peinado J, Medel P, Fuentetaja A, Mateos G. 2008. Influence of sex and castration of females on growth performance and carcass and meat quality of heavy pigs destined for the dry-cured industry¹. *Journal of Animal Science* **86**:1410-1417.

- Piao J, Tian J, Kim B, Choi Y, Kim Y, Han I. 2004. Effects of Sex and Market Weight on Performance, Carcass Characteristics and Pork Quality of Market Hogs. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* **17**:1452-1458.
- Poděbradský Z. *Ekonomika chovu prasat*. 1998. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha.
- Pulkrábek J, Čerovský J, Dolejš J, Drábek J, Dubanský V, Hájek J, Kernerová N, Kvapilík J, Matoušek V, Novák P, Pražák Č, Pytoun J, Rozkot M, Špinka M, Toufar O, Vališ L, Zeman L. 2005. *Chov prasat*. Profi Press, Praha.
- Rotaru M. 2015. Price – Strategic Instrument of EU Market Intervention. Case Study Seurop System. *Acta Universitatis Cibiniensis. Series E: Food Technology* **19**:27-34.
- Samraus HH. 2006. *Atlas plemen hospodářských zvířat: skot, ovce, kozy, koně, osli, prasata; 250 plemen*. Brázda, Praha.
- Savescu R. 2014. Elements of Applied Statistics. Case Study: SEUROP Pig Classification System in Romania. 15th EBES Conference. Lisbon, Portugal.
- Senčić D, Antunovic Z, Kanisek J, Speranda M. 2005. Fattening, meatness and economic efficiency of fattening pigs. *Acta Veterinaria-Beograd* **55**:327-334.
- Serrano MP, Valencia DG, Nieto M, Lazaro R, Mateos GG. 2008. Influence of sex and terminal sire line on performance and carcass and meat quality of Iberian pigs reared under intensive production systems. *Meat Science* **78**:420-428.
- Steinhauser L. 2000. *Produkce masa*. Last, Tišnov.
- Schwörer DA, Rebsamen A, Lorenz D. 1995. Selection of intramuscular fat in Swiss pig breeds and the importance of fatty tissue quality. *Proceeding of 2nd Dummerstorf Muscle Workshop on Growth and Meat Quality*. Rostock, Germany.
- Stamer E, Brade W, Thaller G. 2009. Aktualisierung genetischer Parameter für die Futtermittelverwertung, untersucht anhand stationsgeprüfter Nachkommen Naderaähsischer Piétrain-Eber. *Zuchtungskunde* **81**:97–105
- Sterten, H, Froystein T, Ekker A, Kjos N. 2009. Influence of feeding regime, sex and fasting time prior to slaughter on growth rate, carcass characteristics, ultimate pH and skin damage of pigs. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science* **59**:142-149.
- Stupka R, Čítek J, Fantová M, Ledvinka Z, Navrátil J, Nohejlová L, Stádník L, Šprysl M, Štolc L, Vacek M, Zita L. 2013. *Chov zvířat*. PowerPrint, Praha.

- Stupka R, Šprysl M, Čítek J. 2009. Základy chovu prasat. PowerPrint, Praha.
- Synek M a kolektiv. 2007. Manažerská ekonomika. 5. aktualizované a doplněné vydání. Grada, Praha.
- Villé H, Rombouts G., Van Hecke P, Perremans S, Maes G, Spincemaille G, Geers R. 1997. An evaluation of ultrasound and nuclear magnetic resonance spectroscopy to measure in vivo intramuscular fat content of longissimus muscle of pigs. *Journal of Animal Science* **75**:2942.
- Virgili R, Degni M, Schivazappa C, Faeti V, Poletti E, Marchetto G, Pacchioli M, Mordenti A. 2003. Effect of age at slaughter on carcass traits and meat quality of Italian heavy pigs1. *Journal of Animal Science* **81**:2448-2456.
- Vítek M, Vališ L, Pulkrábek J, David L. 2006. Vliv hmotnosti na složení jatečního těla u prasat. Pages 130-140. Aktuální otázky produkce jatečných zvířat: sborník příspěvků z II. ročníku mezinárodní vědecké konference. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno.
- Wenk C, Fernandez J, Dupuis M. 2000. Quality of meat and fat in pigs as affected by genetics and nutrition: proceedings of the joint session of the EAAP commissions on pig production, animal genetics and animal nutrition: Zurich. Wageningen Academic Publishers, Wageningen.
- Zeman L, Doležal P, Kopřiva A, Mrkvicová E, Procházková J, Ryant P, Skládanka J, Straková E, Suchý P, Veselý P, Zelenka J. 2006. Výživa a krmení hospodářských zvířat. Profi Press, Praha. Zeng X, Turkstra J, Meloen R, Liu X, Chen F, Schaaper W, Oonk H, Guo D, Van de Wiel D. 2002. Active immunization against gonadotrophin-releasing hormone in Chinese male pigs: effects of dose on antibody titer, hormone levels and sexual development. *Animal Reproduction Science* **70**:223-22