

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra chovu hospodářských zvířat



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

**Vliv porážkové hmotnosti na ekonomiku produkce
vepřového masa**

Bakalářská práce

Autor práce: Tereza Plíšková

Obor studia: Veřejná správa v zemědělství a krajině

Vedoucí práce: Ing. Monika Okrouhlá, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Vliv porážkové hmotnosti na ekonomiku produkce vepřového masa" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí bakalářské 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 bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 22.dubna 2022

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Monice Okrouhlé, Ph.D. za odborné vedení mé práce, za pomoc, kterou mi poskytovala, za cenné rady při zpracování mé práce a za velkou ochotu. Také bych ráda poděkovala své rodině a příteli za jejich podporu a trpělivost při zpracování bakalářské práce.

Vliv porážkové hmotnosti na ekonomiku produkce vepřového masa

Souhrn

Práce popisuje vliv porážkové hmotnosti na ekonomiku produkce vepřového masa, seznamuje se situací chovu prasat v ČR i ve světě. Dále poukazuje na užitkové vlastnosti prasat, kde se zaměřuje na jatečnou hodnotu, která velice úzce souvisí s porážkovou hmotností a dále se zabývá i zbylými užitkovými vlastnostmi, jimiž jsou reprodukce a výkrmnost. V neposlední řadě se zabývá faktory ovlivňujícími výše uvedené užitkové vlastnosti. V další řadě se dostává k problematice kvality masa, zabývá se jednotlivými vadami masa a popisuje systémy hodnocení masa. Poté se zaměřuje na ekonomiku chovu prasat, problematiku v ekonomice chovu prasat. V závěrečné části se práce zaměřuje na ekonomiku produkce masa. Popisuje a poukazuje na vývoj cen jatečně upravených těl v roce 2021, zaměřuje se i na vývoz a dovoz masa v rámci EU v roce 2021 a porovnává ceny s rokem 2020.

Klíčová slova: prase, produkce, porážková hmotnost, ekonomika

Influence of slaughter weight on the economy of pork production

Summary

The thesis describes the influence of slaughter weight on the economy of pork production, it introduces the situation of pig breeding in the Czech Republic and the world. It also points to the utility characteristics of pigs, where it focuses on slaughter value, which is very closely related to slaughter weight, and also deals with the remaining utility characteristics, which are reproduction and fattening. Last but not least, it deals with factors affecting the above utility properties. Next, it addresses the issue of meat quality, deals with individual meat defects and describes meat evaluation systems. After that, it focuses on the economy of pig breeding, an issue in the pig farming economy. In the final part, the thesis focuses on the economy of meat production. It describes and points to the evolution of carcass prices in 2021, also focuses on exports and imports of meat within the EU in 2021 and compares prices with 2020.

Keywords: pig, production, slaughter weight, economy

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíl práce.....	10
3	Literární rešerše	11
3.1	Význam chovu prasat	11
3.1.1	Chov prasat ve světě	11
3.1.2	Chov prasat v ČR	12
3.2	Užitkové vlastnosti prasat.....	12
3.2.1	Jatečná hodnota.....	13
3.2.1.1	Jatečná výtěžnost	14
3.2.1.2	Porážková hmotnost	14
3.2.2	Výkrmnost.....	15
3.2.3	Reprodukce	16
3.2.3.1	Plodnost	16
3.2.3.2	Mléčnost.....	17
3.3	Faktory ovlivňující užitkové vlastnosti.....	18
3.3.1	Faktory ovlivňující jatečnou hodnotu	18
3.3.2	Faktory ovlivňující výkrmnost	19
3.3.3	Faktory ovlivňující reprodukci.....	20
3.3.3.1	Faktory ovlivňující plodnost	20
3.3.3.2	Faktory ovlivňující mléčnost.....	21
3.4	Kvalita masa a systémy hodnocení prasat	21
3.4.1	Kvalita masa	21
3.4.2	Systém hodnocení.....	23
3.4.2.1	Invazivní metody	23
3.4.2.2	Neinvazivní metody – metody na podkladě ultrazvuku.....	24
3.4.2.3	Dvoubodová metoda.....	24
3.4.3	SEUROP	25
3.4.4	Vady masa.....	25
3.4.4.1	PSE maso	26
3.4.4.2	DFD maso	26
3.4.4.3	Cold shortening	26
3.4.4.4	Hampshire faktor	27
3.5	Ekonomika chovu prasat.....	27

3.5.1	Stavy prasat 2021	30
3.6	Ekonomika produkce masa	32
3.6.1	Vývoj cen JUT za rok 2021	32
3.6.2	Vývoz a dovoz	35
3.6.2.1	Vývoz.....	35
3.6.2.2	Dovoz	35
3.6.3	Vývoj cen JUT v EU.....	36
4	Závěr	38
5	Seznam použité literatury	39
6	Seznam použitých zkratk a symbolů.....	44
7	Seznam tabulek, obrázků a grafů	45

1 Úvod

Hlavním hospodářským účelem chovu prasat je produkce vepřového masa pro lidskou potravu. Vepřové maso se konzumuje čerstvé, konzervované nebo zpracované v potravinářských výrobcích. Jeho spotřeba se v různých částech světa značně liší, přesto je ze všech druhů mas z celosvětového pohledu nejoblíbenější. V novodobé historii bylo prase šlechtěno jak na vysokou úroveň protučnělosti, kdy požadovanou komoditou bylo sádlo, tak na vysokou zmasilost s hlavní komoditou vepřové maso. To, zda má být jatečné tělo tučné nebo zmasilé, závisí z velké části na národních preferencích. V posledních 40 letech došlo v Evropě ke snížení obsahu tuku v jatečném těle, který prakticky dosáhl požadované úrovně a jeho další pokles by nebyl již žádoucí (Pulkrábek a kol. 2005).

Jatečná těla prasat se zařazují do jakostních tříd podle hodnotícího systému SEUROP a jedná se o hodnocení zmasilosti jatečně upravených těl. Čím více tuku tedy jatečně upravené tělo obsahuje, tím nižší je potom klasifikační ohodnocení a zařazení do jakostní třídy (MZe, 2020).

Jak uvádí Pulkrábek a kol. (2005), v Evropě se obsah tuku na jatečném těle celkově podařilo snížit, tudíž v České republice jsou jatečně upravená těla klasifikována velmi dobře a proto mají i vyšší cenové ohodnocení v porovnání s ostatními jakostními třídami.

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo získat ucelený přehled informací o vlivu porážkové hmotnosti na ekonomiku produkce vepřového masa. Dále bylo snahou podat informace o kompletním pohledu chovu prasat z pohledu významu chovu prasat, o ekonomické situaci prasat v České republice a ve světě a v neposlední řadě i o hodnocení kvality masa pomocí systému SEUROP a o kvalitě výsledného produktu.

3 Literární rešerše

3.1 Význam chovu prasat

Prasata patří mezi nejvýznamější hospodářská zvířata. Dnešní moderní domestikovaná prasata odvozují svůj původ z divokých evropských, středozezemních a asijských prasat.

Produkce vepřového masa se podílí největším objemem na celosvětové produkci masa, a to cca 40 %. Tato skutečnost jasně dokládá prioritu chovu prasat při zásobování obyvatelstva masem. Chov prasat má z hlediska zabezpečování nutriční proteinové bilance prakticky nezastupitelné postavení. Světová produkce vepřového masa se za posledních dvacet let zdvojnásobila (Stupka a kol. 2013).

Podle Kanise et al. (2005) se programy chovu prasat tradičně zaměřují na genetické zlepšení produkčních a reprodukčních znaků, které mají jasnou ekonomickou hodnotu. Protože občané a spotřebitelé stále více přikládají hodnotu vlastnostem, které mají malý nebo žádný přímý vztah k výrobním nákladům nebo ceně produktu, chtějí organizace chovu prasat věnovat více pozornosti společensky důležitým vlastnostem, jako jsou dobré životní podmínky a zdraví prasat, ekologické dopady výroby vepřového masa a zdravotní a senzorická kvalita vepřového masa.

3.1.1 Chov prasat ve světě

V roce 2019 se podle posledních předběžných údajů United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service (USDA-FAS) z dubna tohoto roku globální produkce vepřového masa po jedenáctiletém růstu snížila. V meziročním porovnání došlo k jejímu poklesu o 9,7 %, tj. o 11,0 mil. t na 102,0 mil. t. Na tomto vývoji mělo hlavní podíl snížení produkce vepřového masa největšího světového producenta Číny, který byl nejvíce zasažen výskytem afrického moru prasat. V roce 2019 bylo Číně vyrobeno celkem 42,6 mil. t vepřového masa, což ve srovnání s předchozím rokem představovalo snížení o 11,5 mil. t, tj. o 21,3 %. K meziročnímu poklesu produkce došlo také ve Vietnamu (-15,3 %) a v menší míře také na Filipínách (-1,0 %) a v EU (-0,6 %). Naopak v jiných producenty významných státech byl zaznamenán růst výroby vepřového masa. Pátým rokem došlo ke zvýšení výroby třetího největšího producenta USA, který v roce 2019 vyrobil rekordních 12,5 mil. t vepřového masa, což ve srovnání s předchozím rokem představovalo zvýšení o 599 tis. t, tj. o 5,0 %. K meziročnímu růstu produkce došlo také v Brazílii (o 5,6 %), Rusku (o 5,3 %), Kanadě (o 3,3 %) a Mexiku (o 6,6 %) (Ministerstvo zemědělství 2020).

Stavy prasat ve světě v roce 2019 po růstu v předchozím roce mírně klesly, a to meziročně o 1,8 % (13,8 mil. ks) na 767,5 mil. ks. Hlavní příčinou byl pokles počtu chovaných prasat největšího světového chovatele Číny, u kterého se vlivem šíření afrického moru prasat (AMP) snížily stavy prasat ve srovnání s rokem 2018 o 13,5 mil. ks (tj. o 3,1 %) na 428,1 mil. ks. Pokles stavů prasat se projevil také u druhého největšího chovatele EU, a to meziročně o 2,1 mil. ks (tj. o 1,4%) na 148,2 mil. ks. K mírnějšímu meziročnímu snížení počtu chovaných prasat došlo v Brazílii (o 1,0 %), Kanadě (o 1,5 %) a v Japonsku (o 1,3 %).

Naopak ke zvýšení stavů došlo v porovnání s předchozím rokem v Rusku (o 2,9 %), Mexiku (o 2,8 %) a v menší míře také v Jižní Koreji (o 0,5 %) (Ministerstvo zemědělství 2020).

3.1.2 Chov prasat v ČR

Moderní a intenzivní chov prasat má v České republice dlouholetou tradici. Jeho hlavní úkol tkví v produkci vysoce kvalitního vepřového masa, které splňuje všechny požadavky, jak ze strany zpracovatelů, tak konečného konzumenta. Vepřové maso u nás zaujímá dlouhá desetiletí první příčku ve spotřebě na obyvatele a rok. Tvoří více jak 50 % veškeré roční spotřeby masa. Neopomenutelným, tak jako u všech monogastrů, je jeho význam, jako odbytiště značné části vyprodukovaných obilovin, čímž se významně podílí na celkovém rozměru a stabilitě zemědělského sektoru (Stupka a kol. 2013).

V roce 2019 byl sektor chovu prasat a produkce vepřového masa v ČR do značné míry ovlivněn vývojem výskytu afrického moru prasat (AMP) v oblasti jihovýchodní Asie, která patří k hlavním dovozcům vepřového masa. Zvýšená poptávka po vepřovém mase na globálním trhu po výpadku čínské produkce oživila situaci i na evropském trhu, který byl do té doby charakterizován vleklou ekonomickou krizí s touto komoditou.

V návaznosti na oživení evropského trhu byl stejný trend zaznamenán i na trhu tuzemském, a to od druhé čtvrtiny roku 2019. Výslednicí těchto skutečností bylo oživení cen od producentů až po ceny spotřebitelské. V roce 2019 bylo z tohoto hlediska v České republice zaznamenáno i zastavení poklesu stavů prasat, mírné navýšení stavů prasnic, progresu v počtu narozených selat a změny v dlouhodobém trendu týkajícího se zahraničního obchodu (Ministerstvo zemědělství 2020).

Podle údajů Českého statistického úřadu (ČSÚ) bylo k 1.4.2020 v ČR chováno 1 499 tis. ks prasat, z toho 88 tis. ks prasnic. Ve srovnání s rokem 2019 lze spatřit další mírný pokles tohoto statistického ukazatele jak v počtu prasat celkem o 45 tis. ks (tj. o 3 %), tak v počtu prasnic o 3 tis. ks (tj. o 3,3 %) (Ministerstvo zemědělství 2020).

I přes toto zmíněné snížení početních stavů prasnic k 1.4.2020 byl v uzavřeném roce 2019 zaznamenán výrazný nárůst počtu narozených selat. V roce 2019 činil počet narozených selat 3,34 mil., což bylo ve srovnání s rokem 2018 o 130 ti. ks selat (o 4 %) více. V dlouhodobém trendu bylo v roce 2019 narozeno nejvíce selat za posledních 9 let (Ministerstvo zemědělství 2020).

3.2 Užitkové vlastnosti prasat

Cestou k dosažení vyšší užitkovosti v chovu prasat je odchovat co nejvyšší počet zdravých a dobře vyvinutých selat z každého vrhu. Vysoká produkční schopnost a dobré výsledky ve výkrmnosti, podmíněné vysokou růstovou schopností a nízkou spotřebou krmiv, jsou ukazatelem produkční schopnosti prasat. Užitkové vlastnosti (znaky) prasat rozdělujeme do dvou základních skupin:

- produkční vlastnosti,
- reprodukční vlastnosti.

Během produkčního období od narození do porážky existují některá prasata, která rostou výrazně pomaleji, a to navzdory podmínkám, které, jak se zdá, podporují růst jejich současníků. Toto snížení růstu nevyhnutelně vede k variaci hmotnosti v rámci skupiny, způsobuje potíže s řízením a vede k neefektivitě systému. Pochopením faktorů, které přispívají ke špatnému růstu, lze zlepšit užitek těchto pomalu rostoucích prasat a tím snížit celkovou variabilitu při porážce (Douglas et al. 2013).

Produkčními vlastnostmi se rozumí znaky výkrmnosti a jatečné hodnoty (Pulkrábek a kol. 2005).

Reprodukční vlastnosti jsou znaky vyjádřené počtem narozených a dochovaných selat a zabřezáváním prasnic. Pro účely šlechtění a pro vyhodnocování reprodukce prasnic ve stádě se kontroluje počet selat ve vrhu při narození (všech a živě narozených) a počet selat dochovaných do odstavu. Doplňujícím ukazatelem je délka mezidobí. Kritériem životaschopnosti selat je podíl mrtvě narozených a podíl uhynulých selat ze živě narozených. Ke znakům způsobilosti k přežití náleží ztráty selat, životaschopnost a životnost, tedy schopnost určitého vrhu dožít se jatečné zralosti.

Jak uvádí Dziuk a Bellows (1983), produktivita závisí na reprodukční účinnosti. Reprodukční management zase spoléhá na co nejlepší využití dostupných zdrojů. Genetický výběr těch jedinců, kteří nejlépe zapadnou do současných výrobních plánů, je užitečný při zvyšování produktivity.

3.2.1 Jatečná hodnota

Jatečná hodnota charakterizuje kvantitativní a kvalitativní složení těla prasete. Snaha výrobců prasat vyhovět požadavkům konečných spotřebitelů a zpracovatelů na libová jatečná těla a masné výrobky s vysokým podílem libového masa se projevuje v realizaci selekčních a hybridizačních programů, jejichž cílem je vyšlechtění masných typů prasat s vysokým podílem libové svaloviny a tvorba finálních hybridů s požadovanými užitkovými vlastnostmi (Stupka a kol. 2013).

Marcoux et al. (2006) prováděl studii dopadu definice výnosu libového masa na jejich schopnost rozlišit libová jatečně upravená těla od tučných jatečně upravených těl. Stejná data byla použita k vyhodnocení vztahu mezi různými definicemi libové výtěžnosti, jako je libová výtěžnost předpovídaná optickou sondou, prodejná výtěžnost masa, kanadská libová výtěžnost a libové procento masa a tržní hodnota jatečně upraveného těla. Na závěr prokázal, že samotný libový výnos dostatečně nevysvětluje rozdíl v tržní hodnotě mezi jatečně upravenými těly.

Jatečnou hodnotu předně určuje procento libové svaloviny v jatečném těle, hmotnost a podíl hlavních masitých částí (krkovička, pečeně, plec, kýta) v procentech z hmotnosti jatečné půlky prasete, plocha příčného řezu nejdelšího zádového svalu (MLLT) a výška hřbetního tuku. Požadavek na úroveň jatečné hodnoty u hybridních prasat je na úrovni 58 % podílu masa v jatečně upraveném těle (Stupka a kol. 2013).

Na jatečné hodnotě se také podílejí kvalitativní i kvantitativní znaky masa, především světlost barvy, pH a schopnost masa vázat volnou vodu (Pulkrábek a kol. 2005).

Jatečnou hodnotu v podstatě určují tyto ukazatelé (Hovorka 1989):

- jatečná výtěžnost,
- poměr masitých, tučných a méněcenných částí,
- kvalita jednotlivých partií.

3.2.1.1 Jatečná výtěžnost

Jatečná výtěžnost je důležitým ukazatelem jatečné hodnoty. Jak uvádí Vítek a kol. (2010) ve své metodice, jatečná výtěžnost se vyjadřuje procentuálním podílem hmotnosti jatečně upraveného těla z porážkové hmotnosti. Z tohoto vztahu tedy vyplývá, že jatečná výtěžnost je závislá na hmotnosti jatečně upraveného těla, hmotnosti vnitřností a zbytkového obsahu. Výtěžnost se zvyšuje s rostoucí hmotností, a to vlivem intenzivnějšího růstu svalstva a tuku než jiných tělesných komponentů. Hmotnost jatečného těla prasete se obvykle pohybuje mezi 70 – 84 % jeho porážkové hmotnosti. Rozdíl tvoří zejména krev a vnitřnosti. Obsah zaživacího traktu obsahuje okolo 5 % živé hmotnosti v závislosti na době lačnění před porážkou a je o něco vyšší při zkrmování krmné dávky s vyšším obsahem vlákniny. Hlavní faktory ovlivňující jatečnou výtěžnost jsou živá hmotnost, protučnělost a genotyp. Při živé hmotnosti 50 – 60 kg je zjišťována jatečná výtěžnost kolem 70 %, zatímco při živé hmotnosti 100 až 120 kg je tato hodnota přibližně 80 %, při dalším narůstání živé hmotnosti výtěžnost ještě stoupá. Hlavní příčina spočívá v tom, že jatečné tělo roste relativně rychleji než střeva, která v průběhu celkového růstu tvoří stále nižší podíl z celého zvířete.

3.2.1.2 Porážková hmotnost

Porážková hmotnost je velice spjata s jatečnou výtěžností, tudíž i s jatečnou hodnotou. Jak je uvedeno výše, jatečná výtěžnost je podíl hmotnosti jatečně upraveného těla ku porážkové hmotnosti.

Z výsledků výzkumu Cisnerose (1996) je patrné, že při vyšší porážkové hmotnosti se zvyšuje obsah tuku. Prasata kříženců byla vážena v 5 hmotnostních kategoriích a to 100 kg, 115 kg, 130 kg, 145 kg a 160 kg porážkové hmotnosti. Zvýšená porážková hmotnost byla spojena se zvýšeným příjmem krmiva. Procenta bederního osvalení, šunky a ramen se snižovala s porážkovou hmotností. Hmotnost ořezaných vykostěných řezů se zvyšovala s porážkovou hmotností, ale procento ořezaných vykostěných řezů se snížilo. Změny v kvalitě masa se zvyšující se porážkovou hmotností byly relativně malé. Tyto výsledky naznačují, že moderní genotypy lze porážet při živé hmotnosti do 160 kg s omezeným dopadem na růstovou výkonnost, komerční výtěžnost masa nebo charakteristiky kvality masa.

S touto teorií se ztotožňuje i Weatherup et al. (1998), který dělal podobný výzkum. Prasata byla rozdělena do čtyř porážkových hmotnostních kategorií a to 70 kg, 80 kg, 90 kg a 100 kg jatečně upraveného těla. Denní přírůstky živé hmotnosti byly podobné u všech 4 kategorií, a to navzdory zvýšení denního příjmu potravy při vyšších hmotnostech. Obsah podkožního tuku se s porážkovou hmotností zvýšil. Ostatní parametry masa nebyly významně ovlivněny porážkovou hmotností. Podle Weatherupa et al. (1998) existují příležitosti k tomu, aby prasata dosáhla vysoké porážkové hmotnosti bez snížení denního přírůsku živé hmotnosti a současného zlepšení některých aspektů kvality masa.

Tyto teorie ale z části rozporují Oliveira et al. (2016) ve studii, jejímž cílem bylo vyhodnotit užitek, jatečné znaky a ekonomickou životaschopnost prasat s maximálním potenciálem pro ukládání bílkovin při vyšších hmotnostech. Uznávají, že se zvyšující porážkovou hmotností se také lineárně zvyšovala tloušťka hřbetního sádla a celková tuková plocha prasat. Dospěli ale k závěru, že při aplikovaném managementu má zvýšení porážkové hmotnosti za následek i větší množství libové tkáně bez změny v její výtěžnosti a malý vliv na růstovou výkonnost.

3.2.2 Výkrmnost

Výkrmnost je schopnost prasat vytvářet z přijaté potravy produkt – maso a tuk. Charakterizuje tedy růstovou schopnost zvířete. Růstovou schopnost zvířete charakterizujeme třemi ukazateli:

- průměrným denním přírůstkem (g)
- spotřebou krmiva (g)
- konverzí krmiva (kg/kg)

Průměrný denní přírůstek je ukazatelem růstu, jeho výše ovlivňuje ukončení výkrmu, rychlost obratu, čímž je určováno využití stájí a technologických zařízení. Spotřeba krmiva na kilogram přírůstku vyjadřuje efektivnost výkrmu. Oba tyto ukazatele spolu velice úzce souvisí a společně poukazují na ekonomiku produkce vepřového masa, protože náklady na krmiva činí z celkově vynaložených nákladů na výkrm nejvyšší položku (Čechová, 2015).

U rostoucích prasat se mění složení těla v závislosti na hmotnosti a délce výkrmu. Selata se rodí s velmi malým množstvím tuku, jeho přírůstek je ze začátku velmi rychlý. Následný obsah lipidů je v kladném vztahu k živé hmotnosti. Množství proteinů v těle je mnohem stálejší než množství lipidů. Poměr vody k proteinům se snižuje s rostoucí živou hmotností. Denní přírůstky u starších prasat jsou absolutně vyšší, relativně však nižší.

Jak uvádí Čechová (2015), dílčí znaky výkrmnosti se vyznačují středními hodnotami dědivosti. Dále uvádí, že dalším významným endogenním faktorem je heterozní efekt, který při křížení přispívá ke zlepšení přírůstku a spotřeby krmiva ve výkrmu. Nezanedbatelný je i vliv pohlaví, kdy mladí kanečci produkují maso o 10 % hospodárněji než vepřici a stejně tak využívají hospodárněji krmiva než prasničky a rychleji rostou.

Mezi významné exogenní faktory patří výživa, technika a podmínky ustájení.

S výkrmností prasat velice úzce souvisí jatečná hodnota, protože se bezprostředně uplatňuje ve vztahu k finálnímu produktu, tj. k jatečnému praseti. Jak definuje Čechová (2015), jatečná hodnota je soubor kvantitativních a kvalitativních ukazatelů hodnotících jatečně upravené tělo (JUT) po porážce jatečných prasat. Jatečná prasata jsou prasata vykrmená nebo vyřazená z chovu, určená k jatečným účelům.

Jak uvádí Vítek a kol. (2010) jatečná hodnota je podkladem pro stanovení farmářských cen (cen zemědělských výrobců) a je zároveň ukazatelem úspěšnosti šlechtění a produkce jatečných prasat.

3.2.3 Reprodukce

Reprodukce je významným aspektem produktivity chovu prasat. Často je z chovatelského i ekonomického pohledu charakterizována počtem odchovaných selat na prasnici a rok. Charakterizují ji dva komplexy znaků, a to plodnost a mléčnost (Stupka a kol. 2013).

3.2.3.1 *Plodnost*

Plodnost je základní biologickou a užitkovou vlastností zvířat, která umožňuje jejich rozmnožování a zachování druhu. U samic plodnost představuje schopnost pravidelného oplodnění, gravidity a produkce životaschopného potomstva. U samců představuje schopnost vykonávat koitus a produkovat oplození schopné sperma. Plodnost je základním předpokladem pro udržení a rozšíření populace zvířat za účelem zlepšování jejich užitkových vlastností. V rozvoji chovu každého druhu hospodářských zvířat zaujímá klíčové postavení a ve velké míře rozhoduje o jeho rentabilitě. Do jisté míry je i projevem zdravotního stavu zvířat, neboť jen zdravá zvířata jsou schopna pravidelného rozmnožování. Trvání a intenzita plodnosti jsou druhově specifické, závisí na plemenné příslušnosti zvířat, genotypu, ale také na prostředí, ve kterém se realizuje. Zabezpečení dobré produkce a udržení pravidelné plodnosti znamená velkou rezervu pro zvyšování ekonomiky celé živočišné výroby, a tedy i chovu prasat (Stupka a kol. 2013).

Plodnost u prasat je schopnost prasnice produkovat určitý počet selat ve vrhu. Je posuzována podle počtu narozených selat živých i mrtvých. Plodnost je vlastnost fyziologická, projevující se produkcí větších nebo menších vrhů. Nežádoucí je plodnost jak nízká, tak i vysoká. Nízký počet selat ve vrhu zvyšuje náklady na jejich výrobu. S nadprůměrným počtem selat ve vrhu klesá jejich průměrná hmotnost a v důsledku toho dochází k vysokým ztrátám během odchovu (Pulkrábek a kol. 2005).

Spötter a Distl (2006) tvrdí, že jedním z hlavních determinantů velikosti vrhu u prasat je prenatalní úmrtnost. Vyskytuje se nejčastěji během prvních několika týdnů těhotenství a lze jej přičíst abnormalitám ve vývojových procesech během embryogeneze, včetně trofoblastické elongace a implantace blastocysty.

Peltoniemi a Kemp (2019) uvádí, že prasnice, které vykazují říji brzy po odsavení vrhu jsou známy jako plodnější než ty, které vykazují říje po delším intervalu. Takové prasnice jsou klasifikovány jako subfertilní nebo možná neplodné.

U multiparních zvířat, jimiž prasata jsou, je z obecného pohledu plodnost chápána jako produkce selat. V tomto smyslu se rozeznává plodnost:

- potenciální,
- skutečná.

Potenciální plodnost je schopnost prasnice uvolňovat během říje vajíčka schopná oplození bez ohledu na jejich další vývoj. Během jedné říje se uvolňuje 14 - 20, popř. až 25 vajíček, tj. 120 – 150 % normální velikosti vrhu. Aby došlo k oplození, musí se ovulovaná vajíčka setkat v optimální době s dostatečným počtem životaschopných spermií. Ovulovaná vajíčka mají oplozovací schopnost jen 4 - 6 hodin a spermie 24 hodin. Pro dosažení početného

vrhu je proto nutné, aby zapuštění nebo inseminace proběhly za 20 – 30 hodin po začátku reflexu nehybnosti. Dvojskokem, resp. reinseminací je vytvářena zásoba spermií v pohlavních orgánech prasnice, a tím i předpoklad k úspěšnému zabřeznutí.

Skutečná plodnost je charakterizována počtem živě narozených selat. Je nižší než potenciální plodnost o ztráty, které jsou způsobeny nedokonalým oplozením uvolněných vajíček, embryonálními ztrátami, odumřením plodů během gravidity a během porodu (Pulkrábek a kol. 2005).

Pohlavní dospělost u prasnice je podmíněna tvorbou oplození schopných vajíček při plnohodnotném pohlavním cyklu. Za plnohodnotný se považuje takový cyklus, při kterém jsou kromě oplození schopných vajíček připraveny i pohlavní orgány a cesty k páření. Pohlavní funkce u prasnice se začínají projevovat již od 3. měsíce věku, pohlavní dospělost nastupuje kolem 7. měsíce věku, v závislosti na ranosti.

Pohlavní dospělost u kance nastupuje později. V 5. měsíci jeho věku lze získat ejakulát s pohyblivými spermii, ale s nízkou jejich koncentrací a protoplazmatickou kapkou na bičíku. V 8 měsících věku lze kance omezeně využívat k inseminaci nebo přirozené plemenitbě, plné jeho využití se dosahuje v 10. měsíci věku (Stupka a kol. 2013).

Pro dosažení optimální plodnosti je vhodné zapouštět prasničky ve věku 210 – 240 dnů, kdy dosahují 120 – 130 kg živé hmotnosti. Optimální doba mezidobí (časový odstup od jednoho do druhého oprasení) je pro současný chov prasat 150 – 160 dnů. Při jeho zkrácení stoupají nároky na výživu. Plodnost prasnic stoupá do 4. – 5. vrhu. Nižší plodnost v prvních vrzích se vysvětluje velikostními rozměry dělohy, a menším počtem ovulovaných vajíček. Po šestém vrhu stoupá počet mrtvě narozených selat. Plodnost prasnic je ovlivněna také intenzitou plodnosti, která je vyjadřována počtem vrhů za rok. Pro současný chov prasat by nemělo být problémem získat 2,2 vrhu na jednu prasnici za rok (Pulkrábek a kol. 2005).

3.2.3.2 Mléčnost

Jednou z důležitých užitkových vlastností, které je při zušlechťování prasat věnována v plemenářské práci značná pozornost, je mléčnost. Mateřské mléko je totiž prakticky jediným zdrojem výživy pro selata až do stáří tří týdnů. Selata sice již před tímto stářím přijímají některá krmiva, avšak jen v tak malém množství, že jsou pro zajištění jejich výživy bezvýznamná (Šiler a kol. 1965).

Mléčnost je vyjádřena množstvím vyprodukovaného mléka k výživě selat. Časové období, po které trvá vyměšování mléka, se nazývá laktace. Začíná po oprasení a končí zaprahnutím při odstavu selat. Schopnost vyměšovat mléko je však delší, až 12 týdnů (u bachyně 3 – 4 měsíce). Produkce mléka vrcholí 21. – 25. den laktace (Pulkrábek a kol. 2005).

Mléko prasnice se řadí mezi mléka albuminová (produkují je masožravci, všežravci a býložravci s jednoduchým žaludkem), přičemž obsah cukru, tuku a bílkovin se pohybuje okolo 6 % a popelovin 1 % (Stupka a kol. 2013).

Po oprasení vylučuje prasnice mlezivo, které obsahuje více vitamínu A, D, C a dále ochranné látky. Je třeba, aby prvních 36 hodin po narození selata přijala co nejvíce mleziva a vytvořila si pasivní imunitu, která je chrání do 21. dne věku, kdy se začíná tvořit vlastní imunita. Přeměna mleziva na mléko trvá 3 – 6 dní.

Na množství a složení mléka má u prasnice vliv pořadí stuků. Všeobecně se potvrzuje, že nejvíce mléka vylučují přední struky a směrem k zadním se mléčnost snižuje.

Mimořádnou pozornost při výběru prasniček je třeba věnovat tvaru jednotlivých vemínek, vývinu mléčné žlázy, počtu stuků a jejich rozmístění. Doplňujícím kritériem pro hodnocení mléčnosti je vyrovnanost vrhu. Vyjadřuje se odchylkou hmotnosti jednotlivých selat od průměrné hmotnosti selete ve vrhu. Tímto způsobem je nepřímo hodnocena rovnoměrnost produkce mléka u jednotlivých vemínek (Pulkrábek a kol. 2005).

Mléčnost prasnic se v praxi hodnotí pouze nepřímo. Na 1 kg přírůstku hmotnosti selete se spotřebuje cca 4 kg mateřského mléka. Mléčnost se vyjadřuje hmotností celého vrhu selat ve věku 21 dní. Ačkoliv existují i jiná hodnocení mléčnosti, v běžných chovatelských podmínkách se nepoužívají (Stupka a kol. 2013).

3.3 Faktory ovlivňující užitkové vlastnosti

Všechny užitkové vlastnosti prasat (reprodukce, výkrmnost, jatečná hodnota) jsou ovlivněny celou řadou vnějších i vnitřních faktorů.

Jak uvádí Dziuk (1983), složky stravy a množství jsou velmi důležité faktory životního prostředí při maximalizaci míry reprodukce. Obecně platí, že extrémy ve stravě jsou škodlivé pro dlouhodobou produktivitu, přičemž nízký příjem kalorií je nejméně žádoucí. Při řízení reprodukce je třeba vzít v úvahu další faktory, např. prostředí, jako je světlo, teplota, sociální kontakty, plyny a toxiny. Užitečná je také manipulace s prostředím nebo přizpůsobením se mu.

3.3.1 Faktory ovlivňující jatečnou hodnotu

Faktory ovlivňující jatečnou hodnotu mohou být vnitřní a vnější povahy.

Mezi vnitřní vlivy působící na jatečnou hodnotu patří dědivost. Podle Čechové (2015), je vliv dědivosti na komplexní znak jatečné hodnoty vysoký, na jakost masa střední. Genetická korelace mezi podílem masitých částí a jakostí masa je záporná. Dalšími vnitřními vlivy působícími na jatečnou hodnotu jsou plemeno, linie, užitkový typ, pohlaví, věk a porážková hmotnost.

Z vnějších faktorů má největší vliv výživa. Podle Šprysla a kol. (2011) má len a kukuřice vliv na kvalitu a kvantitu jatečné hodnoty prasat. Složení KKS ovlivnilo výšku tuku v místě posledního hrudního obratle v rovině pŕlícího řezu. Jak se ukázalo, tak kukuřice i len významně výšku snižují, ale neovlivňují kvantitativní ukazatele jatečné hodnoty, jakož i barvu masa. Kukuřice oproti lnu naopak zvyšuje světlost tuku, len pak pozitivně ovlivňuje vaznost masa.

I Nemeček et al. (2015) provedli experiment. Účelem experimentu bylo stanovit účinky typu stravy s ohledem na hladinu tuku a vlákniny. Dále zjišťovali, jaký má vliv snížení hladiny vlákniny a tuku v potravě před uvedením na trh na růstovou výkonnost, výtěžnost jatečně upraveného těla a jodovou hodnotu (IV) jatečně upraveného tuku u výkrmnostních prasat. Zjistili, že granulovaná dieta zlepšuje denní přírůstek prasat přibližně o 3 % ale také zvyšuje IV břišního tuku.

Dalšími vnějšími faktory jsou také podmínky ustájení, transport, zacházení se zvířaty před porážkou, omráčení a vykrvení.

3.3.2 Faktory ovlivňující výkrmnost

Faktory, které ovlivňují výkrmnost prasat jsou vnější a vnitřní.

Stupka a kol. (2013) zmiňují tyto vnější faktory:

- výživa – ta zaručuje jedinci s geneticky podmíněnou vysokou růstovou schopností její plnou manifestaci. Odpovídající výživa v jednotlivých úsecích, resp. fázích růstu umožňuje do značné míry ovlivňovat růst a vývin prasat, zejména růst a vývin jednotlivých tělesných tkání a partií. Proto je nutné uplatňovat tzv. přesnou výživu u všech kategorií prasat,
- teplota prostředí – ta je nutná pro zajištění normálního průběhu metabolických pochodů a pro zachování energetické rovnováhy. Protože tělesná teplota se udržuje produkcí tepelné energie vlastním organismem, znamená to, že při nedostatečné stájové teplotě se zintenzivňuje přeměna látek, zvyšuje se potřeba živin, přičemž jejich využití pro tvorbu tělesné hmoty je neekonomické. Správná teplota je předpokladem pro normální průběh všech funkcí organismu, má proto význam nejen pro udržování dobrého zdravotního stavu, ale i pro užítkovost, tedy i pro požadovaný růst
- ostatní vlivy jsou světlo, ustájení, počet zvířat v kotci, složení stájového vzduchu, proudění vzduchu, větrání a prašnost, zacházení se zvířaty. Tyto všechny vlivy mohou také značně ovlivnit metabolické procesy.

Persson et al. (2008) se zabývali studií, jejímž cílem bylo zjistit, zda častější krmení může zlepšit užítkovost konvenčně krmených prasat na výkrm. Prasata v konvenční produkci prasat na výkrm jsou běžně krmena 2x – 3x denně. Výsledkem tohoto výzkumu je, že zvýšený počet denní příležitosti ke krmení u prasat chovaných ve skupině vedl k horšímu dennímu přírůstku hmotnosti a zvýšenému průměrnému skóre žaludečních lézí ve srovnání s prasaty krmených 3x denně. Tato studie tedy nepodporuje zvýšené denní příležitosti krmení u prasat ve výkrmu.

Jako vnitřní činitele Pulkrábek a kol. (2005) uvádí:

- genetický základ – je nejdůležitějším předpokladem pro růst a vývin prasete, ovlivňuje především hranici růstu a vývinu (dědivost znaků výkrmnosti je střední; $h^2 = 0,40 - 0,60$),
- hormonální činnost – organismus je řízen nervovou soustavou.

Stupka a kol. (2013) dále uvádí:

- metody plemenitby – jde především o projev heteroze, který za určitých podmínek ovlivňuje růst kříženců (v porovnání s čistokrevnými plemeny dosahují denního přírůstku o 8 - 15 % vyšších).
- pohlaví – přímo ovlivňuje intenzitu růstu a tím i ekonomiku produkce jatečných prasat. Nejvyšší intenzitu růstu dosahují kanečci, potom kastráti a jako poslední

prasničky. Vzhledem k tomuto faktu je nutno brát v potaz oddělený výkrm podle pohlaví v produkčních chovech.

3.3.3 Faktory ovlivňující reprodukci

3.3.3.1 *Faktory ovlivňující plodnost*

Plodnost je vlastností nízce dědivou (koeficient heritability je do 0,2). Rozhodujícími vlivy jsou tedy faktory vnějšího prostředí. Plodnost podle Staňka (2010) je tedy nejčastěji ovlivněna:

- plemenem – např. některá asijská plemena mají vyšší počet selat ve vrhu než většina evropských plemen prasat,
- věkem – vrhy prvniček bývají méně početné a více nevyrovnané – vyšší rozdíl v porodních hmotnostech, vyšší frekvence mrtvě narozených selat. Naopak nejpočetnější jsou 4. až 6. vrh, poté dochází opět k poklesu počtu narozených selat ve vrhu,
- výživou – jak na kvalitu a počet ovulovaných vajíček, tak i jejich kvalitu má zásadní vliv výživa, kdy tzv. nárazovou výživou – flushingem (energetický náraz – např. vyšší dávkou krmiva či krmnými doplňky) dosahujeme lepší a výraznější říje u prasnice. Naopak špatná výživa (např. zaplísňené krmivo, nutričně nekvalitní suroviny) se projevují u kanců horší plodností (menší počet spermií s progresivním pohybem vpřed za hlavičkou, vyšší podíl defektivních či mrtvých spermií apod.) Zde je nutné poznamenat, že tato chyba se neprojevuje ihned, ale až za několik týdnů, protože k ejakulaci spermií dochází až za několik týdnů od jejího vzniku ve varleti,
- chovným prostředím a intenzivní ošetrovatelskou péčí – nejkritičtějším prvkem jakéhokoliv procesu je vždy a jen člověk, protože ten utváří chovné prostředí, navrhuje kubaturu a dispoziční uspořádání stájí, ventilaci, režimy krmení a napájení, ošetřování zvířat, plemenitbu atd.,
- zdravím zvířat – zdraví je základní podmínkou efektivní reprodukce,
- managementem farmy – organizace chovu, zoohygienu farmy, turnusy, využití stimulace plemenic kanci – kančí pach a erotizace prasnic či prasniček apod.

Wettemann a Bazer (1985) se zaměřili na vliv teploty na plodnost prasat. Uvedli, že vystavení samců a samic zvýšeným okolním teplotám může vést ke snížení reprodukční účinnosti. Když jsou kanci a prasničky vystaveny tepelnému stresu, zvýší se frekvence dýchání, aby se zlepšilo chlazení odpařováním, protože dochází k minimálnímu pocení. Během ranného těhotenství jsou prasničky obzvláště náchylné k tepelnému stresu. Pokud jsou vystaveny tepelnému stresu, dochází ke snížení míry zabřeznutí a zmenšení velikosti vrhu.

Zak et al. (2017) tvrdí, že reprodukční znaky jsou složité a žádané reprodukční fenotypy, jako je velikost nebo kvalita spermatu, jsou skutečnými polygenetickými rysy

určenými více genovými regulačními cestami. Uvádí, že každý jednotlivý gen přispívá k celkové variaci těchto znaků, takže genetická zlepšení lze dosáhnout pomocí konvenční metodiky výběru. V minulosti byla používána matice vztahů založená na rodokmenu; toto je nyní nahrazeno kombinací matic založených na rodokmenech a genomových vztazích.

3.3.3.2 *Faktory ovlivňující mléčnost*

Jak uvádí Pulkrábek a kol. (2005) mléko prasnice je jediným zdrojem výživy pro selata až do věku 21 dnů a jejich růst je přímo závislý na množství přijatého mléka. Příkrm je do této doby minimální a z hlediska výživy zanedbatelný. Proto je třeba během laktace prasnice velmi intenzivně krmit.

Mimořádnou pozornost při výběru prasniček je třeba věnovat tvaru jednotlivých vemínek, vývinu mléčné žlázy, počtu struků a jejich rozmístění. Na vylučování mléka má vliv i přístupnost jednotlivých struků. Proto je třeba, aby základna mléčné žlázy byla dostatečně prostorná, dlouhá i široká. Můžeme tedy shrnout, že faktory, které ovlivňují mléčnost prasnice jsou pořadí laktace, výživa prasnice v době laktace, obsazení struků a v neposlední řadě velikost vrhu.

K vnějším faktorům ovlivňujícím mléčnost řadíme také chovné prostředí.

Einarsson et al. (2008) dále zmiňují, že důležitým faktorem na reprodukci jako takovou je stres. Účinky stresu na reprodukci závisí na kritickém načasování stresu, genetické predispozici ke stresu a typu stresu. Vliv stresu na reprodukci je také ovlivněn délkou trvání reakcí vyvolaných různými stresory. Dlouhodobý nebo chronický stres obvykle vede k inhibici reprodukce, zatímco účinky přechodného nebo akutního stresu jsou v určitých případech stimulační, ale ve většině případů jsou narušiteli reprodukce.

3.4 Kvalita masa a systémy hodnocení prasat

3.4.1 Kvalita masa

Stejně jako užitkové vlastnosti i kvalita masa je ovlivněna různými faktory. Nejdůležitějším faktorem, jak uvádí Katina a Kšána (2012), je aby maso pocházelo ze zdravých a dobře kmených zvířat, která byla chována v dobrých životních podmínkách. To částečně souvisí s plemennou příslušností.

Velmi důležitým faktorem, který ovlivňuje kvalitu masa je také věk zvířete. Prasata se při porážce běžně pohybují ve věkovém rozpětí 6. až 8. měsíců, kdy dosahují ideální porážkovou hmotnost okolo 110 kg v živém. Maso těchto jedinců není příliš tučné, ale úroveň mramorování svaloviny je na dostatečné úrovni.

Příčinami rozdílů v kvalitě vepřového masa se zabýval také Wal et al. (1997). Ve svém výzkumu poukázali na to, že významné účinky na kvalitu masa lze prokázat už v době odpočinku před porážkou a svalových kontrakcích, ke kterým dochází při omráčení, spoutání a vykrvácení, a to navzdory menším odchylkám v kvalitě vepřového masa v rámci standardizace. Delší doba odpočinku před porážkou vyvolala výrazně nižší teploty některých svalů za 45 min. *post mortem*, mírně vyšší konečné pH doprovázené poněkud tmavší barvou.

Svalové kontrakce během a po omráčení měly negativní vliv na kvalitu vepřového masa, způsobily rychlejší pokles pH, rychlejší rozvoj ztuhlosti a sníženou schopnost zadržovat vodu. Nedokonalý postup elektrického omračování způsobil nárůst svalových kontrakcí.

Hoa et al. (2019) uvádí, že zvýšení porážkové hmotnosti je spojeno s vyšším sensorickým skóre pro chuť a šťavnatost. K tomuto výsledku dospěl při vyšetřování účinků živé váhy při porážce na kvalitu masa. Bylo použito sto dvacet kříženců prasat ve věku 175 - 185 dní. Prasata byla rozdělena do tří váhových kategorií podle porážkové hmotnosti a to na lehkou hmotnost, která byla 100 kg, dále na střední hmotnost, která činila 110 kg a těžkou hmotnost, která byla 120 kg. Po porážce byly odebrány vzorky zádového svalu (*longissimus dorsi*). Z výzkumu bylo prokázáno, že skupina těžké hmotnosti, měla vyšší obsah tuku a kapacitu zadržování vody ve srovnání se skupinou střední a lehké hmotnosti. Skupina těžké hmotnosti také vykazovala vyšší hladiny pro většinu nenasyčených mastných kyselin a celkových polynenasycených mastných kyselin než skupina lehké hmotnosti. Ve skupině těžké hmotnosti také bylo zjištěno významně vyšší množství aromatických sloučenin odvozených od oxidace mastných kyselin než v ostatních skupinách. Nejlepší porážkovou hmotnost tedy doporučuje 120 kg, protože v této kategorii se neprokázalo snížení kvality masa.

S tímto výsledkem se ztotožňuje i výzkum Povod et al. (2021), kteří se zabývali výzkumem kvality masa v závislosti na porážkové hmotnosti. Testovali prasata o porážkové hmotnosti 110 kg a 130 kg. Prasata o hmotnosti 130kg prokázala vyšší hodnoty mramorování, aktivní kyselost pH ve svalovině kýty. Naopak u prasat s porážkovou hmotností 110 kg došlo k většímu zvýšení intenzity barvy masa a zvýšení jeho schopnosti zadržovat vodu. Doporučují tedy řízení předporážkové hmotnosti ke zvýšení kvality vepřového masa.

Dalším zcela zásadním faktorem určujícím jakost masa je úroveň jeho vyzrání. Momentem porážky zvířete dochází ve svalovině k řadě složitých biochemických procesů, jejichž působením se ze svaloviny stává maso. Nejprve se po vykrvení zvířete zastavuje přívod kyslíku do svalů a z glykogenu postupně vzniká kyselina mléčná. Jejím hromaděním se svalovina přirozeně okyseluje. V tomto okamžiku jsou svaly nejužší a z kulinárního hlediska prakticky nevhodné pro úpravu. Na druhé straně okyselená masa zabezpečují jeho přirozenou údržnost – maso se tak samo brání nežádoucí mikrobiální aktivitě. V tomto období se aktivují enzymy, které se nacházejí ve svalových buňkách a které narušují bílkoviny, čímž maso postupně křehne a pozvolna odeznívá jeho úvodní ztuhlost. Platí obecné pravidlo – čím vyšší je skladovací teplota, tím kratší je doba potřebná k vyzrání masa. Maso je ale také zároveň živnou půdou pro mikroorganismy, tudíž zároveň platí, že čím vyšší je skladovací teplota, tím vyšší je i aktivita mikroorganismů v mase. Při běžném chladírenském skladování při teplotě masa maximálně 7 °C vepřové maso v půlkách dozraje za 5 až 7 dní po porážce (Katina a Kšána 2012).

V neposlední řadě je také jedním z nejdůležitějších znaků určující kvalitu masa mramorování. Jak uvádí Cheng et al. (2015), je to znak určující kvalitu masa a bohatost mramorování a spotřebiteli je často považována za primární faktor při nákupu masa s ohledem na jeho příspěvek k sensorickým vlastnostem masa. Na trhu je neustálá poptávka po masných výrobcích se zajištěným stupněm mramorování. Běžně se mramorování masa posuzuje vizuálním hodnocením nebo chemickou analýzou, což má nevýhodu v tom, že je subjektivní a

časově náročné. Aby se zlepšila přesnost detekce a efektivita výroby, byly pro analýzu mramorování vyvinuty různé moderní instrumentální techniky.

Arkfeld et al. (2017) se domnívají, že rozdíly ve vlastnostech vepřového masa jako jsou barva, mramorování a křehkost přispívají ke snížení důvěry spotřebitelů a k jejich předvídatelnosti na kvalitu finálního produktu.

3.4.2 Systém hodnocení

Hodnocení jatečných prasat za účelem jejich zpeněžení prošlo v Evropě i u nás svým historickým vývojem, a to od nákupu v živém přes nákup na pevno v mase až k nákupu podle SEUROP – systému. Při nákupu v živém se běžné jakostní třídy určovaly především podle porážkové hmotnosti, případně podle subjektivně posouzené zmasilosti. Při nákupu na pevno v mase se jatečná prasata hodnotila podle hmotnosti JUT za tepla a tloušťky hřbetního sádla bez kůže měřené v rovině plicního řezu nad posledním hrudním obratlem (Pulkrábek a kol. 2005).

V roce 1973 byl v ČSSR vyhlášen „Hybridizační program v chovu prasat“. Jak uvádí Kučera a kol. (2014), jeho cílem bylo dosažení lepší kvality vepřového masa a jeho vyšší nutriční hodnoty prostřednictvím hybridů užitkových masných typů. V tomto programu byla uplatněna masná plemena duroc, hampshire, pietrain a belgická landrase. Aby byl zajištěn větší zájem chovatelů o produkci masných typů jatečných prasat, byla vyhlášena nová forma zpeněžení prasat a to nákup v mase. Tato forma byla zavedena v Evropském hospodářském společenství (EHS) od roku 1985 a Česká republika se připravovala na zavedení aparativní klasifikace poražených prasat. Česká republika byla přijata do Evropské unie od 1.5.2004 již s harmonizovanou legislativou shodnou s EU. Byl zaveden systém SEUROP.

Základní legislativní nařízení na povinnou klasifikaci jatečných těl prasat představuje zákon č. 306/2000 Sb., kterým se mění zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích. Podle uvedeného zákona je provozovatel jatek povinen od 1.4.2001 zajistit hodnocení jatečně upravených těl prasat podle SEUROP – systému. Klasifikaci jatečných prasat provádějí fyzické nebo právnické osoby způsobem a v rozsahu stanoveném vyhláškou, na základě osvědčení o odborné způsobilosti vydaného Ministerstvem zemědělství ČR. Předpokladem pro vydání osvědčení je zdravotní způsobilost, nejméně středoškolské vzdělání, dva roky praxe a úspěšné absolvování odborné přípravy (Pulkrábek 2002).

Česká republika má schválených celkem 6 metod klasifikace jatečně upravených těl prasat, a to metodu Zwei-Punkt-Verfahren (ZP), Fat-o-Meater (FOM), UFOM 300, Hennessy Grading Probe (HGP), IS-D-05 a IS-D-I5. V průběhu let 2012 – 2013 proběhla revize metod klasifikace a byly odvozeny nové regresní rovnice pro výpočet odhadovaného podílu svaloviny. Nové rovnice a metody hodnocení jsou popsány v rozhodnutí Komise 2013/I87/EU a jsou platné od 1.7.2013 (MZe, 2020).

3.4.2.1 *Invazivní metody*

Sondové přístroje (např. Fat-o-Meater – FOM nebo Hennessy Grading Probe – HGP) zjišťují a evidují naměřené hodnoty na jatečném těle optickoelektronicky a pracují

invazivně. Ke stanovení naměřených hodnot musí být sonda zavedena do jatečného těla. Na špičce sondy se nachází světelný vysílač a bezprostředně vedle něj světelný přijímač, fotodetektor. Svalová a tuková tkáň odrážejí do světelného vysílače světlo s různou intenzitou. Fotobuňka registruje intenzitu reflexe a rozlišení délek 0,2 nebo 0,5 mm. Měřicí sonda s prořezávacím hrotem o průřezu 6 mm a možností měření od 5 do 105 mm je umístěna ve speciálním pouzdře, které je podobné pistoli. Po straně sondy se nacházejí dvě pohyblivé vodící tyče, na jejichž předním konci je upevněna šablona. Ta napomáhá ke snadnějšímu vyhledávání místa měření na jatečném těle. V místě měření na jatečném těle (70 mm od linie plicního řezu mezi 2. a 3. posledním žebrem) dochází k průniku sondy. Ta je vedena vodorovně, tj. kolmo na visící jatečné tělo na doraz až tak, že vystupuje na vnitřní straně těla 40 mm od linie plicního řezu. Při zpětném pohybu, tj. při návratu špičky sondy z vnitřní strany jatečné půlky na její vnější okraj, přístroj změří požadované hodnoty (Pulkrábek a kol. 2005).

3.4.2.2 *Neinvazivní metody – metody na podkladě ultrazvuku*

Ultrazvukové přístroje pracují neinvazivně, tj. ultrazvukový snímač působí na určeném místě na jatečném těle a mechanicky neporušuje jeho celistvost. Princip měření ultrazvukového choirometru se opírá o fyzikální efekt, kdy se ultrazvukové vlny z akustického vysílače ultrazvukové měřicí hlavy vysílané do jatečného těla rozšíří a jsou reflektovány podmezní vrstvy (sádlo, maso) rozdílnou akustickou impedancí. Tyto odrážené ultrazvukové vlny jsou snímány akustickým snímačem v ultrazvukové měřicí hlavě a jsou přeměněny na elektrické signály (Pulkrábek a kol. 2005).

Ludwiczak et al. (2017) provedli ultrazvukové měření jatečených těl. Měřená těla byla zařazena pomocí systému SEUROP do třídy R (naměřeno bylo 47,7% libového masa). Ultrazvukovou metodou zjistili, že tato skupina měla nejtlustší hřbetní tuk a nejvyšší obsah intramuskulárního tuku. Výsledek výzkumu ukázal, že ultrazvukové snímky vnitřku jatečně upravených těl se ukázaly jako nejužitečnější pro posouzení mramorování.

3.4.2.3 *Dvoubodová metoda*

Tato metoda vznikla v Německu a je označována jako ZP (Zwei-Punkt-Verfahren). Místem měření jsou dva body v linii plicního řezu na jatečném těle v oblasti tzv. bederního zrcadla. Pomocné rozměry lze zjistit manuálním postupem, a to mechanickým nebo elektromechanickým měřítkem. V kombinaci s mechanickým měřítkem je speciální tabulka, která je v horní části opatřena měřítkem (0 až 100 mm) pro měření hodnot tloušťky sádla s kůží měřená v místě největšího vyklenutí středního hýžd'ovce v mm a tloušťky svalstva měřená jako nejkratší spojnice kraniálního okraje středního hýžd'ovce a dorsálního okraje páteřního kanálu v mm. Do vodorovného záhlaví se dosadí naměřená hodnota tloušťky svalstva a do svislého pak míra tloušťky sádla. V průsečíku uvnitř tabulky najdeme výsledný údaj o podílu svaloviny v jatečném těle, včetně jeho zařazení do příslušné třídy SEUROP (Pulkrábek a kol. 2005).

3.4.3 SEUROP

Při hodnocení jatečných prasat podle SEUROP – systému je základním ukazatelem kvality jatečného těla podíl svaloviny (MZe 2020).

Povinnost klasifikovat jatečná prasata se podle nařízení Komise (ES) č. 1182/2017 vztahuje na všechny jatecké provozy. Členské státy se však mohou rozhodnout, že nebudou stupnici SEUROP uplatňovat v provozech s průměrem týdenních porážek nepřesahujícím 500 kusů a v těch, kde porážejí pouze prasata narozená a současně vykrmená ve vlastních chovných zařízeních, a která všechna získaná jatečně upravená těla (JUT) bourají. V České republice je zákonem č. 110/1997 Sb., stanovena povinnost zajistit klasifikaci ve všech podnicích porážejících více než 200 kusů prasat týdně v průměru za rok (MZe 2020).

Původní tlak na zavedení SEUROP – systému při klasifikaci JUT prasat byl veden snahou získat pokud možno objektivní informace o zmasilosti, které by byly podkladem pro farmářské ceny. Základními ukazateli, jak je již zmíněno výše, je podíl svaloviny a hmotnost. Podle podílu svaloviny se zařadí JUT do následujících tříd jakosti (Obrázek č. 1).

Třída jakosti (podíl svaloviny)		Počet JUT	Zastoupení JUT ve třídě (%)	Průměrný podíl svaloviny v JUT (%)	Průměrná hmotnost JUT za studena (kg)
S	60 a více %	730 308	37,59	61,73	89,90
E	55 až 59,9 %	1 019 999	52,50	58,05	94,44
U	50 až 54,9 %	156 824	8,07	53,30	97,13
R	45 až 49,9 %	11 786	0,61	48,32	100,06
O	40 až 44,9 %	949	0,05	43,36	101,48
P	méně než 40 %	207	0,01	38,32	97,33
N	JUT do 59,9 kg	8 933	0,45	36,18	44,81
T	JUT nad 120 kg	13 787	0,70	40,56	125,73
Celkový součet		1 940 799	100,00	63,63	92,97

Obrázek č.1 – Výsledky klasifikace JUT z roku 2020

*Zdroj [MZe – situační a výhledová zpráva prasat a vepřové maso 2021]

3.4.4 Vady masa

Kvalita masa je dána výživovou hodnotou, fyzikálními vlastnostmi (textura masa – tuhost, křehkost), sensorickými vlastnostmi (barva, mramorování, chuť), technologickými vlastnostmi (schopnost vázat vodu, konzistence, pH), kulinářskými vlastnostmi, biochemickým stavem a mikrobiální kontaminací (Bezpečnost potravin 2012).

Ingr (2003) popisuje, že průběh posmrtných změn ve svalovině poražených jatečných zvířat je typický dvěma procesy, a to autolýzou a proteolýzou. Jak popisuje, tak autolýzou se dosáhne přeměny svaloviny v maso se všemi očekávanými vlastnostmi této potraviny či potravinové suroviny.

Také zmiňuje, že vlivem vnitřních i vnějších faktorů mohou probíhat autolytické procesy ve svalovině a v masě abnormálně a výsledný produkt má odlišné vlastnosti od normálního masa.

Jakostními vadami masa vznikajícími abnormálním průběhem autolýzy jsou:

- PSE maso,
- DFD maso,
- cold shortening,
- Hampshire faktor.

3.4.4.1 PSE maso

PSE je zkratka z anglických slov pale, soft, exudative – bledé, měkké, vodnaté. PSE vada se týká především vepřového masa.

S okamžikem zabití prasat se odstartuje velmi rychlý průběh degradace glykogenu a adenosin trifosfátu na kyselinu mléčnou a inosinovou a pH poklesne do jedné hodiny *post mortem* na hodnotu 5,8 a nižší. Rychlá glykogenolýza uvolní velmi mnoho energie a zvýší teplotu svaloviny až na + 43 °C. Zvýšená kyselost a teplota svaloviny způsobí částečnou denaturaci svalových bílkovin, která má za následek zhoršení vaznosti masa (Ingr 2003).

Podle studie Ingra (2003) víme, že 10 % - 20 % u nás produkovaného vepřového masa vykazuje vadu PSE v různé intenzitě projevu. Jsou snahy o eliminaci této vady, nelze očekávat vyřešení problému. S tímto problémem se tedy smiřují jak spotřebitelé, tak i zpracovatelé.

3.4.4.2 DFD maso

DFD znamená dark, firm, dry – tmavé, tuhé, suché. Vyskytuje se především u hovězího masa, ovšem u vepřového se může vyskytovat také. Jak uvádí Ingr (2003), příčinou této vady je přílišné fyzické zatížení a vyčerpání zvířete těsně před porážkou. Tato vada se dá tedy účinně eliminovat.

U vyčerpaných zvířat se glykogen ve svalech snížil k nulové hladině a vzniklá kyselina mléčná byla ze svaloviny odvedena krevní cestou. Maso s DFD vadou nemá obvyklou vlastní kyselost, a proto velmi rychle podléhá mikrobiálnímu kažení (pH 6,2 a vyšší po 24 hodinách je spolehlivým indikátorem DFD masa). Toto maso je vhodné pro zpracování do tepelně opracovaných výrobků, má totiž velmi dobrou vaznost (Ingr 2003).

3.4.4.3 Cold shortening

Cold shortening v češtině znamená zkrácení svalových vláken chladem. Ingr (2003) uvádí, že tento problém vzniká se zaváděním ultrarychlého nebo šokového chlazení jatečně zpracovaných zvířat ve snaze snížit hmotnostní ztráty i ve snaze zlepšit hygienu chladiřského skladování. Tyto způsoby chlazení byly příliš rychlé, zchladily maso před

nástupem *rigoru mortis* a tak došlo k silné a nevratné svalové kontrakci. To způsobuje, že maso je pak tuhé a nelze to změnit ani dalším průběhem zrání ani tepelnou kulinární úpravou. Této vadě lze ale předejít regulací rychlosti chlazení.

3.4.4.4 *Hampshire faktor*

Představuje variantu problému PSE a rovněž souvisí se šlechtěním prasat na zmasilost. U některých masných plemen prasat, konkrétně u plemene hampshire, se ukládá ve svalech vyšší obsah glykogenu (dosahuje se vyššího glykolytického potenciálu), což vyvolává rychlejší průběh postmortální glykogenolýzy a dosahuje se pH v blízkosti isoelektrického bodu bílkovin. Projev hampshire faktoru se odvozuje z hodnoty pH po 24 hodinách menší než 5,4 což je provázeno zhoršenou vazností a světlejší barvou masa, ještě výraznější než u vady PSE (Ingr 2003).

3.5 Ekonomika chovu prasat

Jak uvádí Stupka a kol. (2013), hlavním cílem veškeré výroby, tedy i produkce jatečných prasat, je zisk. Ten je funkcí celého komplexu znaků, tedy vlastností charakterizujících reprodukční a produkční užitkovost. Protože užitkovost hospodářských zvířat je výslednicí aditivního působení genů, jde o kvantitativní vlastnosti, na jejichž projevu a výši se podílí genotyp a prostředí. Její zlepšování lze tedy realizovat jak genetickými, tak i negenetickými opatřeními. Pokud jde o genetická opatření, díky novým vědním oborům, jako genomika, biometrika, biotechnologie apod., jsme schopni zhušťovat žádané 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, a tak přímo ovlivňovat genovou manifestaci. Realizace a úspěšnost těchto opatření se však neobejdou bez využívání dosavadních metod hodnotících užitkové vlastnosti nepřímou, a na podkladě biometrických hodnocení, kde informace o účincích genotypů jsou získávány z jejich průměrných populačních efektů a kde užitkovost je jimi definována.

S touto teorií se ztotožňuje také Wijk et al. (2005), který tvrdí, že genetické parametry umožňují předvídat odezvu na selekci na vlastnosti užitkovosti, jatečně upraveného těla a kvality masa a také umožňují navrhnout efektivní strategii chovu odpovídající cenovým systémům založeným na maloobchodních jatkách a kvalitativních charakteristikách.

Na význam chovu prasat v celosvětovém měřítku podle Kvapilíka (2016) poukazuje podíl vepřového masa na jeho celkové spotřebě. Podle United States Department of Agriculture (2016) tvoří spotřebu masa ve světě ze 40,1 % maso vepřové, z 34,1 % drůbeží, z 20 % hovězí a ze 4,7 % skopové a kozí. Prasata s podílem 19,5 % z celkem 5 061 milionů hospodářských zvířat byla v roce 2014 čtvrtým nejpočetnějším druhem. V roce 2014 se 60 % prasat chovalo a 57 % vepřového masa vyrábělo v Asii, kde se nachází 60 % obyvatel a třetina výměry zemědělské půdy naší planety. Stejně jako ve světě je i v EU nejoblíbenější maso vepřové, jehož průměrná spotřeba na obyvatele činila v roce 2015 33,0 kg. Mezi roky 1990 a 2015 se porážky prasat a objem výroby vepřového masa v EU-15 zvýšily o 24 a 34 %, zatímco v ČR se snížily. V období 1990 až 2016 se snížily stavy prasat a prasníc v ČR na 34 a

31 % a produkce jatečných prasat a vepřového masa na 30 a 34 %. Jednou z příčin nepříznivého vývoje chovu prasat a produkce vepřového masa může být větší nárůst spotřebitelských cen vepřového masa než farmářských cen jatečných prasat. Mezi hlavní faktory, které o efektivnosti produkce rozhodují, patří vysoký počet selat odstavených od jedné prasnice za rok a vysoké přírůstky hmotnosti, aj.

Prase se od jiných druhů hospodářských zvířat liší v mnoha charakteristikách. Z pohledu konvenčního zemědělství jsou hlavními charakteristikami (Staněk 2010a):

- vysoká plodnost (více jak 2 vrhy selat za rok, a to s ohledem na specifika daného zemědělského podniku, resp. faremní organizace chovu prasat) a relativně krátká doba gravidity 115 dní (tj. 3 měsíce, 3 týdny, 3 dny),
- vysoký počet selat ve vrhu,
- ranost intenzivně chovaných plemen prasat – relativně brzké zařazení kanečků i prasniček do reprodukce,
- relativně brzké ukončení závislosti selat na mléce a rychlý návyk a přechod na krmné směsi,
- dosažení porážkové hmotnosti mezi 5 až 7 měsícem, a to s ohledem na konečnou porážkovou hmotnost a konečným využitím jatečně opracovaného těla,
- vysoká jatečná výtěžnost,
- výživa – nejčastěji jsou krmena krmnou směsí.

Podle Boudného a Špičky (2012) jsou náklady na jatečné prase ovlivněny výsledky v jednotlivých fázích odchovu, tj. náklady ve výkrmu prasat. Dosažení dobrých ekonomických výsledků ovlivňuje řada faktorů, jako jsou kvalitní krmiva, kvalitní genetický materiál, zdravotní stav zvířat, technologie odchovu, počet odstavených selat na prasnici a jejich vitalita, přírůstky v předvýkrmu a výkrmu prasat. V rámci uzavřeného obratu stáda nelze dosáhnout celkově přijatelného výsledku, pokud budou kvalitní výsledky dosahovány pouze ve výkrmu prasat a nikoliv v předchozích kategoriích. Náklady na mladá prasata do cca 30 kg se podílí na 50ti % celkových nákladech jatečného prasete, zbytek nákladů připadá na fázi výkrmu prasat.

Výživa prasat ve výkrmu musí zajišťovat nejen vysokou užitkovost, ale také dobrou rentabilitu. Nejvyšší přírůstek hmotnosti a nejnižší konverze krmiva zpravidla neznamení nejvyšší zisk z výkrmu prasat. Maximální zisk se generuje pouze tehdy, pokud jsou všechny aspekty rentability v optimální relaci. Ta se mění v závislosti na vývoji vstupních nákladových a výstupních realizačních cen, užitkovosti a limitních faktorů užitkovosti.

Boudný a Špička (2012) zhodnocuje ekonomiku chovu prasat v závislosti na počtu odstavených selat a ekonomické výsledky chovu prasat v závislosti na užitkovosti prasnic a prasat ve výkrmu v ČR. Ekonomika chovu prasat byla zkoumána z pohledu intenzity výroby, charakterizované užitkovostí prasat ve výkrmu a dále byl zkoumán vliv užitkovosti prasnic na nákladovost jatečných prasat. Výsledky ukazují, že průměrná rentabilita chovu prasat byla záporná ve všech intervalech užitkovosti, nicméně menší ztráta byla realizována v případě vyšší užitkovosti prasnic, resp. vyšší užitkovosti prasat ve výkrmu.

Spotřeba krmiva je podle Sporchia et al. (2021) odpovědná za největší podíl na využití zdrojů potřebných k výrobě vepřového masa. V Evropské unii (EU) se očekává pokles spotřeby masa v kombinaci s růstem produkce masa dováženým ze zahraničí.

Také technika a technologie chovu má velký předpoklad pro dosažení maximální užitkovosti. Současně s tímto požadavkem je podle Stupky a kol. (2013) nutné řešit ustájení prasat s ohledem na efektivnost produkce vepřového masa a vysokou produktivitu práce. Správně navržené stáje pro prasata tedy musí vycházet z potřeb zvířat, minimalizace odpadů na životní prostředí a optimalizace produktivity práce.

V posledních letech podle Racewicze et al. (2021) dochází ve světě k velmi dynamickým změnám jak v produkci vepřového masa, tak v technologii chovu prasat. Obecný trend zvyšování efektivity chovu prasat při snižování zaměstnanosti vyžaduje optimalizaci a komplexní přístup k řízení stáda. Jedním z nejdůležitějších prvků na cestě k dosažení tohoto cíle je zachování dobrých životních podmínek a zdraví zvířat, který je také klíčovým aspektem ekonomiky produkce. Použití senzorů (kamery, mikrofony, akcelerometry nebo radiofrekvenční identifikační transpondéry) umožňuje včasné odhalení chorob, zlepšuje jejich welfare a zvyšuje produktivitu chovu.

Nejen stáje ale také finální přeprava a sezóna, ve které jsou živá zvířata přepravována mají velký vliv. Gosálvez et al. (2006) se zabývali vlivem ročního období, vzdáleností a zatížení prasat přepravovaných na porážku při španělských komerčních podmínkách. Bylo analyzováno 496 cest zahrnujících 90 366 prasat. Byla zaznamenávána úmrtnost, úbytek živé hmotnosti, výnos z přepravy jatečných těl, procento utracení, výtěžnost jatečně upravených těl po nočním chlazení a procento nepoužitelných těl. Sezóna podle Gosálveze et al. (2006) významně ovlivnila množství jatečně upravených těl, přičemž nejnižší množství byla zjištěna na podzim a v létě. Vzdálenost přepravy výrazně ovlivnila úbytek živé hmotnosti a výnos z přepravy jatečných těl (Gosálvez et al. 2006).

Obrázek č. 2 znázorňuje výrobní náklady prasat. Nejvyšším nákladem jsou náklady na krmiva. Nezbytnou rolí v nákladech jsou také veterinární péče, pracovní náklady, energie, náklady na obnovu stáda a náklady na opravy a udržování.

Struktura nákladů (€/kg JUT za tepla)	Česká republika		
	2017	2018	2019
Náklady na krmiva	0,88	0,87	0,90
Veterinární náklady a léčiva	0,08	0,07	0,07
Náklady na obnovu stáda	0,02	0,02	0,02
Energie	0,04	0,05	0,05
Opravy a udržování	0,03	0,04	0,04
Pracovní náklady	0,13	0,14	0,13
Odpisy	0,10	0,10	0,10
Finanční náklady	0,04	0,05	0,06
Ostatní náklady	0,35	0,31	0,32
Náklady celkem (Euro/kg JUT za tepla)	1,67	1,65	1,69
Realizační cena prasat	1,56	1,35	1,61
Zisk/ztráta	-0,11	-0,30	-0,08

Obrázek č. 2 – Výrobní náklady prasat

*Zdroj [MZe – situační a výhledová zpráva prasata a vepřové maso 2021]

Chov prasat je oborem bez přímých plateb. Veškeré dotace jsou proto vypláceny z národních rozpočtů. Veškeré takové dotační tituly však musí být, i přes to, že jsou vypláceny z národních prostředků, nejdříve schváleny Evropskou komisí. Národní dotace jsou obecně řešeny podle „Zásad pro vyplácení dotací“ (SCHPCM).

Česká republika má notifikovány následující dotační programy:

- dotace na zlepšování genetického potenciálu,
- dotace na ozdravení prasnic,
- dotace na ozdravení odchovů selat,
- dotace na dobré životní podmínky zvířat z programu rozvoje venkova (PRV),
- dotace na dobré životní podmínky prasat (národní),
- dotace na genetické zdroje.

3.5.1 Stav prasat 2021

V následujícím obrázku (Obrázek č. 2) jsou znázorněny stavy prasnic za období 2021 v porovnání s rokem 2020. Z obrázku je patrné, že stavy prasnic v celé České republice nepatrně stouply a to o cca 3%. Největší nárůst počtu prasnic bylo zaznamenáno v Pardubickém kraji a na Vysočině.

Území, kraj Territory, region	v kusech head			
	2020	2021	Rozdíl (+,-)	Index (%)
Česká republika	87 710	90 477	2 767	103,2
Hl. m. Praha + Středočeský	18 018	19 618	1 600	108,9
Jihočeský	6 739	6 583	-156	97,7
Plzeňský	6 517	5 816	-701	89,2
Karlovarský	41	37	-4	90,2
Ústecký	6 750	6 550	-200	97,0
Liberecký	1 335	1 336	1	100,1
Královéhradecký	3 255	3 770	515	115,8
Pardubický	9 664	10 318	654	106,8
Vysočina	18 142	18 851	709	103,9
Jihomoravský	6 023	6 564	541	109,0
Olomoucký	4 306	4 369	63	101,5
Zlínský	4 710	4 483	-227	95,2
Moravskoslezský	2 210	2 182	-28	98,7

Obrázek č. 3 – Počet prasnic k 1.dubnu 2020 a 1.dubnu 2021 podle krajů

*Zdroj [Český statistický úřad 2021]

Na obrázku č. 3 jsou znázorněny stavy prasat v roce 2020 v porovnání s rokem 2021. Z této statistiky vyplývá, že u prasat došlo k nárůstu stavů prasat o cca 1 %. Pokles stavů prasat byl zaznamenán v Plzeňském, Ústeckém, Zlínském a Moravskoslezském kraji.

	v kusech head			
Území, kraj Territory, region	2020	2021	Rozdíl (+,-)	Index (%)
Česká republika	1 499 307	1 518 402	19 095	101,3
Hl. m. Praha + Středočeský	315 113	316 466	1 353	100,4
Jihočeský	85 091	86 172	1 081	101,3
Plzeňský	112 189	101 864	-10 325	90,8
Karlovarský	16 435	16 638	203	101,2
Ústecký	108 400	108 236	-164	99,8
Liberecký	19 005	20 920	1 915	110,1
Královéhradecký	56 489	69 335	12 846	122,7
Pardubický	163 130	164 539	1 409	100,9
Vysočina	319 055	327 183	8 128	102,5
Jihomoravský	126 594	135 688	9 094	107,2
Olomoucký	68 370	68 898	528	100,8
Zlínský	71 531	68 530	-3 001	95,8
Moravskoslezský	37 905	33 933	-3 972	89,5

Obrázek č. 4 – Počet prasat k 1.dubnu 2020 a k 1.dubnu 2021 podle krajů

*Zdroj [Český statistický úřad 2021]

Obrázek č. 4 zaznamenává vývoj stavů prasat a prasnic od roku 2017 do roku 2021. Z výsledků plyne, že v roce 2018 stavy prasat měly stoupající tendenci oproti stavům z roku 2017. V roce 2019 a 2020 stavy prasat opět klesaly a v roce 2021 se stavy zvýšily o 19 095 ks.

Ukazatel	2017 ¹⁾	2018 ¹⁾	2019 ¹⁾	2020 ¹⁾	2021 ¹⁾	Indicator
Prasata celkem	1 490 775	1 557 218	1 544 084	1 499 307	1 518 402	Pigs, total
z toho prasnice	91 114	92 220	90 889	87 710	90 477	of which sows
1) pouze zemědělský sektor						1) agricultural sector only

Obrázek č. 5 – Vývoj stavů prasat v letech 2017 až 2021

*Zdroj [Český statistický úřad 2021]

Výroba jatečných prasat celkově v České republice za rok 2021 stoupla o 2 % oproti roku 2020. Pokles ve výrobě byl zaznamenán v Ústeckém, Pardubickém, Olomouckém, Zlínském a Moravskoslezském kraji. V ostatních krajích byl zaznamenán nárůst ve výrobě jatečných prasat. Tuto informaci znázorňuje Obrázek č. 5.

Území, kraj Territory, region	Rok Year		Rozdíl Difference (+, -)	Index (%)
	2020	2021		
a	1	2	3	4
Česká republika	290 797	296 566	5 769	102,0
Hl. m. Praha + Středočeský	64 545	65 551	1 006	101,6
Jihočeský	13 249	14 440	1 191	109,0
Plzeňský	22 081	22 191	110	100,5
Karlovarský	5 158	5 471	313	106,1
Ústecký	19 317	18 220	-1 097	94,3
Liberecký	3 434	3 865	430	112,5
Královéhradecký	13 138	13 672	533	104,1
Pardubický	30 250	30 071	-179	99,4
Vysočina	60 475	63 083	2 608	104,3
Jihomoravský	27 412	29 714	2 302	108,4
Olomoucký	13 591	12 905	-686	95,0
Zlínský	11 843	11 696	-147	98,8
Moravskoslezský	6 304	5 687	-617	90,2

Obrázek č. 6 – Výroba jatečných prasat podle krajů – rok 2020 a 2021

*Zdroj [Český statistický úřad 2021]

3.6 Ekonomika produkce masa

Zemědělství na celém světě bude v budoucnu čelit řadě velkých výzev: rychlý populační růst, změna klimatu, rostoucí poptávka po energii, nedostatek zdrojů, zrychlená urbanizace, změny stravování, stárnutí populace ve venkovských oblastech v rozvinutých zemích, zvýšená konkurence na světových trzích a nedostatek energie. Zemědělství v Evropské unii se vyznačuje postupným zmenšováním výměry půdy využitelné pro zemědělství v důsledku zvýšeného lesního hospodářství, produkce bioplynu a urbanizace. V současné době je EU soběstačná v oblasti obilovin, celkové produkci masa, mléka a mléčných výrobků. Analýza a prognóza vývoje trhu s vepřovým masem v Evropě pro rok 2025 naznačuje nárůst čisté produkce (výše navýšení se bude lišit podle státu), mírný nárůst spotřeby v Evropě, výrazné zvýšení exportu (hlavně v Číně), zatímco import zůstane nezměněn (Gantner et al. 2021).

3.6.1 Vývoj cen JUT za rok 2021

Český statistický úřad (ČSÚ 2021) uvádí, že v roce 2021 bylo v České republice poraženo 575,4 tis. ks prasat, což je o 1,3 % více než v roce 2020. Výroba vepřového masa však zůstala na loňské úrovni (52 915 tun, což je nárůst o pouhých 0,3 %), a to v důsledku mírného poklesu průměrné porážkové hmotnosti na 117,4 kg/ks u prasat pocházejících z výkrmu.

Ceny zemědělských výrobců zaznamenaly v prvním kvartále roku 2021 dynamický a značný propad. Průměrná cena jatečných prasat placená zemědělským výrobcům byla v roce 2020 na úrovni 31,64 Kč/kg živé hmotnosti. Ve srovnání s rokem 2019 byla nižší o 0,17 Kč/kg živé hmotnosti, to je o 0,6 %. V prvním čtvrtletí roku 2021 cena dále poklesla, a to na

průměrných 25,30 Kč/kg živé hmotnosti. Analogicky tomu odpovídá i propad cen zemědělských výrobců vyjádřených v mase (Kč/kg masa). Rovněž ceny zemědělských výrobců odstavených selat v průběhu roku 2020 doznaly značného propadu, a to 14,7 Kč/kg živé hmotnosti, což odpovídá 23,3 % poklesu cen zemědělských výrobků (Vališ 2021).

Za rok 2021 dosáhla cena prasat tříd SEU v průměru 34,76 Kč/kg JUT, tj. o -5,60 Kč/kg JUT méně než v roce 2020 a o -7,79 Kč/kg JUT méně než v roce 2019. V roce 2021 bylo do třídy SEU zařazeno 98,5% prasat, což je o 0,07 % méně než v roce 2020 a o 0,03 % méně než v roce 2019. V roce 2021 dosáhla průměrná porážková hmotnost v mase (JUT) ve třídě E 94 kg, tj. o 1 kg méně než v předchozím roku 2020. (TIS ČR 2021)

Počty prasat v jakostních třídách a porovnání mezi prvním a posledním týdnem roku 2021 jsou znázorněny v následujícím obrázku (Obrázek č. 6), jakož i jednotlivé jakostní třídy, cena JUT i množství v kusech.

CZV prasat za 1. týden (4. 1. – 10. 1. 2021) SEUROP Kč/kg JUT za studena 16 podniků

DRUH	JAKOST	Cena JUT	množství v kusech	hmotnost JUT (kg)	Zmasilost (%)	prům. hm. JUT	prům. hm. v živém	% zastoup. kusů
PRASATA	S	33,98	9 967	898 424	61,72	90	117	40,1%
	E	33,22	12 992	1 224 953	58,11	94	123	52,3%
	U	30,19	1 565	153 709	53,32	98	128	6,3%
	R	26,30	81	8 382	48,25	103	135	0,3%
	O	*	2	174	42,15	87	113	0,0%
	P	*	2	187	19,38	93	121	0,0%
	N	17,67	95	4 669	60,88	49	64	0,4%
	T	23,25	146	18 141	55,77	124	162	0,6%
	celkem S - T	33,17	24 850	2 308 638	59,14	93	121	100,0%
	celkem S - P	33,29	24 609	2 285 828	59,17	93	121	
celkem S - U	33,31	24 524	2 277 086	59,21	93	121	98,7%	

Pramen: TIS^{CR} SZIF; Pozn.: ceny jsou bez DPH a nezahrnují dopravní náklady; * důvěrný údaj

CZV prasat za 52. týden (27. 12. 2021 – 2. 1. 2022) SEUROP Kč/kg JUT za studena 16 podniků

DRUH	JAKOST	Cena JUT	množství v kusech	hmotnost JUT (kg)	Zmasilost (%)	prům. hm. JUT	prům. hm. v živém	% zastoup. kusů
PRASATA	S	33,84	12 178	1 111 043	61,94	91	119	52,4%
	E	32,78	9 734	925 918	58,18	95	124	41,9%
	U	30,00	917	88 175	53,40	96	125	3,9%
	R	26,91	35	3 515	48,72	100	131	0,2%
	O	*	2	199	42,50	100	130	0,0%
	P	*	1	84	36,80	84	109	0,0%
	N	16,81	83	4 287	61,25	52	67	0,4%
	T	23,66	307	38 196	58,39	124	162	1,3%
	celkem S - T	33,00	23 257	2 171 418	59,90	93	121	100,0%
	celkem S - P	33,20	22 867	2 128 934	59,92	93	121	
celkem S - U	33,22	22 829	2 125 136	59,95	93	121	98,2%	

Pramen: TIS^{CR} SZIF; Pozn.: ceny jsou bez DPH a nezahrnují dopravní náklady; * důvěrný údaj

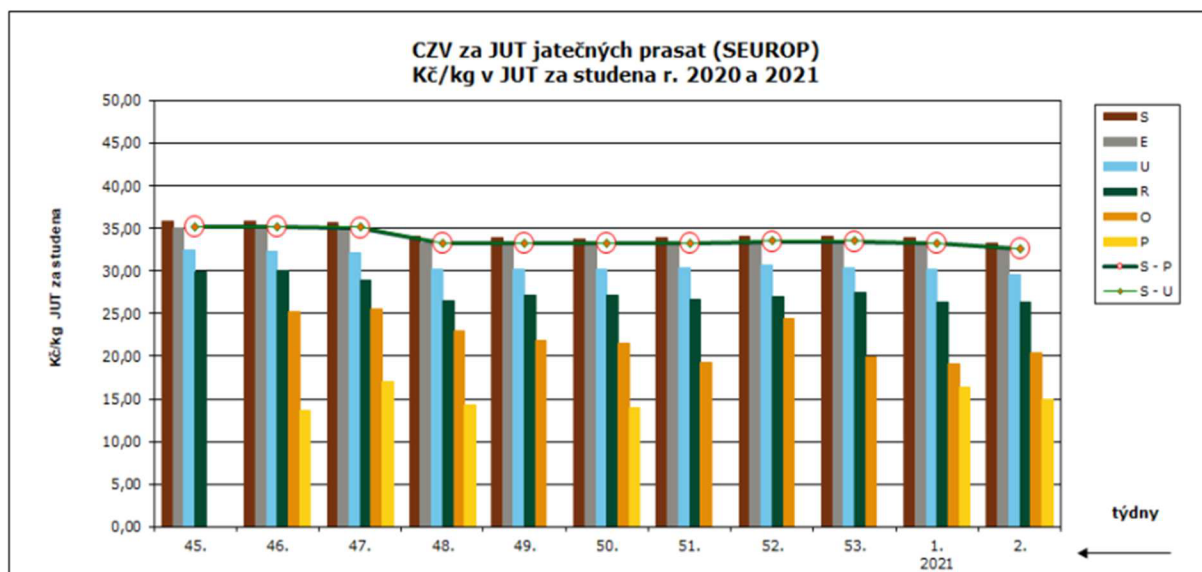
Obrázek č. 7 – Nárůsty prasat na začátku a konci roku 2021

*Zdroj [Tržní informační systém ČR - zpráva o trhu hovězího a vepřového masa]

Z obrázků a informací výše vyplývá, že množství jatečně upravených těl se nepatrně snížila a ceny JUT během roku 2021 se výrazně neměnily.

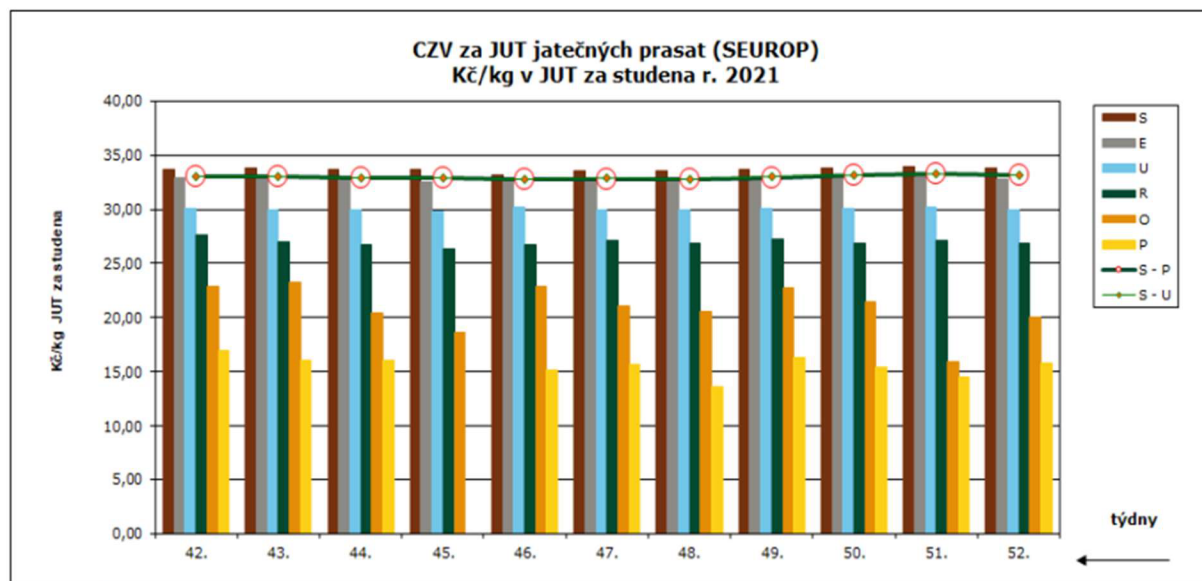
Graf č. 1 a graf č. 2 ukazují vývoj cen zemědělských výrobků jatečně upravených těl jatečných prasat v jednotlivých klasifikačních třídách SEUROP. Graf č. 1 znázorňuje ceny v posledních týdnech roku 2020 a prvních dvou týdnech roku 2021. Je patrné, že ceny během

těchto týdnů měly klesající tendenci a cena se ustálila v druhém týdnu roku 2021. V posledních týdnech roku 2021 jsou ceny stálé a obdobné jako v druhém týdnu roku 2021, jak znázorňuje graf č. 2.



Graf č. 1 – Cena zemědělského výrobku JUT jatečných prasat – začátek roku 2021

*Zdroj [Tržní informační systém ČR - zpráva o trhu hovězího a vepřového masa 2021]



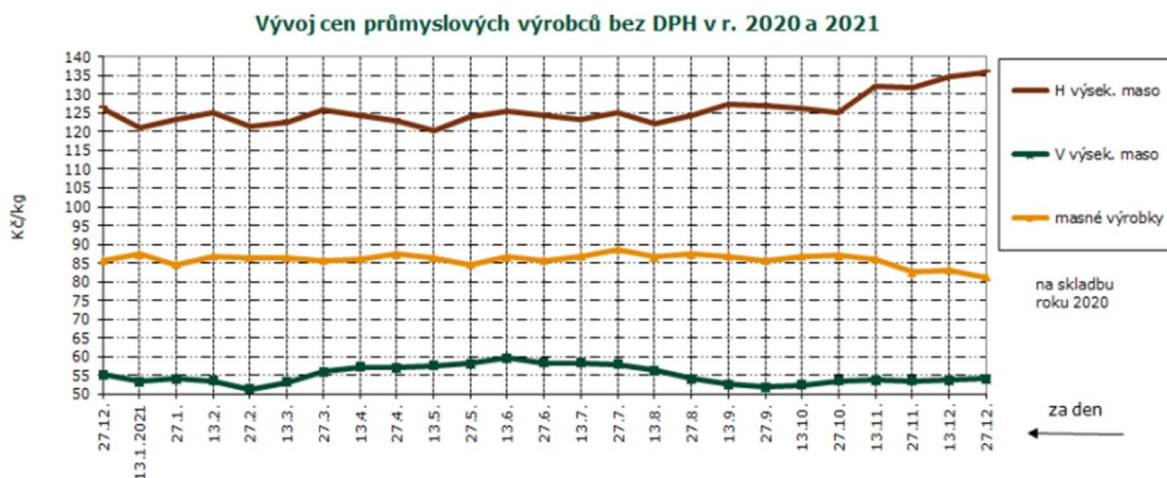
Graf č. 2 – Cena zemědělského výrobku JUT jatečných prasat – konec roku 2021

*Zdroj [Tržní informační systém ČR - zpráva o trhu hovězího a vepřového masa 2021]

Průměrná nákupní cena jatečných prasat celkem poklesla ve srovnání s cenou v říjnu (-0,26 Kč/kg živé hmotnosti, tj. o 1,0%) na 24,79 Kč/kg živé hmotnosti (32,22 Kč/kg JUT). Cena jatečných prasat tříd SEU klesla o 0,40 Kč/kg živé hmotnosti na hodnotu 25,12 Kč/kg živé hmotnosti (32,66 Kč/kg JUT) (TIS ČR 2021).

Graf č. 3 ukazuje na pokles cen průmyslových výrobců bez DPH v r. 2020 a 2021. Začátkem roku 2021 se ceny vepřového výsekového masa pohybovaly kolem 55 Kč/kg, 27.2.2021 je zaznamenán největší pokles v roce 2021 a to na 51 Kč/kg. Od března měla cena

vepřového výsekového masa stoupající tendenci až do června roku 2021, kdy se cena vystoupala na 60 Kč/kg. Od této doby cena opět klesala až do konce roku 2021.



Pramen: TIS^{ČR} SZIF; Pozn.: ceny jsou bez DPH

Graf č. 3 – Graf vývoje cen

*Zdroj [Tržní informační systém ČR - zpráva o trhu hovězího a vepřového masa 2021]

3.6.2 Vývoz a dovoz

V České republice měl tradiční a významné postavení chov prasat a produkce vepřového masa, které je v posledních letech brzděno zahraniční konkurencí. Důsledkem několikaletého poklesu celkových stavů prasat je vysoká nesoběstačnost ČR v produkci vepřového masa a vysoká orientace na dovoz. To má i za následek nižší konkurenceschopnost v produkci vepřového masa. Palát a Palátová (2021) prokázali, že ceny vstupů mají významný vliv na produkci vepřového masa v ČR.

3.6.2.1 Vývoz

V říjnu roku 2021 bylo vyvezeno 2 129,6 t živých jatečných prasat (tj. 26 810 ks) v celkové hodnotě 45 603 tis. Kč. Export jatečných prasat směřoval převážně na Slovensko (9 661 ks/965,9 t v hodnotě 25 66 tis. Kč) a do Maďarska (7 720 ks/498,2 t v hodnotě 12 864 tis. Kč).

Bylo vyvezeno z ČR 2 610,5 t vepřového masa za 42,06 Kč/kg v celk. hodnotě 109 788 tis. Kč. Nejvíce vepřového masa bylo vyvezeno na Slovensko (1 781,1 t za 49,72 Kč/kg v hodnotě 88 564 tis. Kč) a do Polska (204,7 t za 25,40 Kč/kg v hodnotě 5 200 tis. Kč)

3.6.2.2 Důvoz

V říjnu bylo dovezeno do ČR 194,4 t. jatečných prasat (tj. 7 401 ks) v celkové hodnotě 6 449 tis. Kč. Nejvíce kusů bylo dovezeno z Německa (3 841 ks/61,3 t v hodnotě 3 091 tis. Kč) a ze Slovenska (3 012 ks/116,1 t v hodnotě 2 960 tis. Kč).

Dováželo se i vepřové maso a to 25 243,4 t vepřového masa za 47,61 Kč/kg v celkové hodnotě 1 201 799 tis. Kč. Ze zemí EU se přijalo 25 153,6 t vepřového masa za 47,58 Kč/kg v celkové hodnotě 1 196 737 tis. Kč. K největším dovozcům vepřového masa patřilo Německo (8 463,2 t za 49,08 Kč/kg), Španělsko (6 378,3 t za 49,41 Kč/kg), Belgie (3 534,1 t za 38,74 Kč/kg), Polsko (2 830,5 t za 56,70 Kč/kg), Rakousko (1 124,4 t za 52,21 Kč/kg), Francie (862,7 t za 32,25 Kč/kg) a Nizozemsko (785,5 t za 39,87 Kč/kg).

V následujících obrázcích jsou znázorněny dovozy a vývozy jatečných prasat (Obrázek č. 7) a vepřového masa (Obrázek č. 8) za období 01/2021 – 10/2021. Říjen je ve spodním řádku znázorněn samostatně.

	dovoz				vývoz			
	celkem		z toho EU		celkem		z toho EU	
	v t	v tis. Kč	v t	v tis. Kč	v t	v tis. Kč	v t	v tis. Kč
JATEČNÁ PRASATA (010391, 010392)								
1.1. - 31.10.2021	1 867,9	102 726	1 867,9	102 726	29 509,4	872 925	29 485,0	870 443
1.10. - 31.10.2021	194,4	6 449	194,4	6 449	2 129,6	54 603	2 129,6	54 603

Obrázek č. 8 - Jatečná prasata v rámci dovozu a vývozu do ČR

*Zdroj [Tržní informační systém ČR - zpráva o trhu hovězího a vepřového masa 2021]

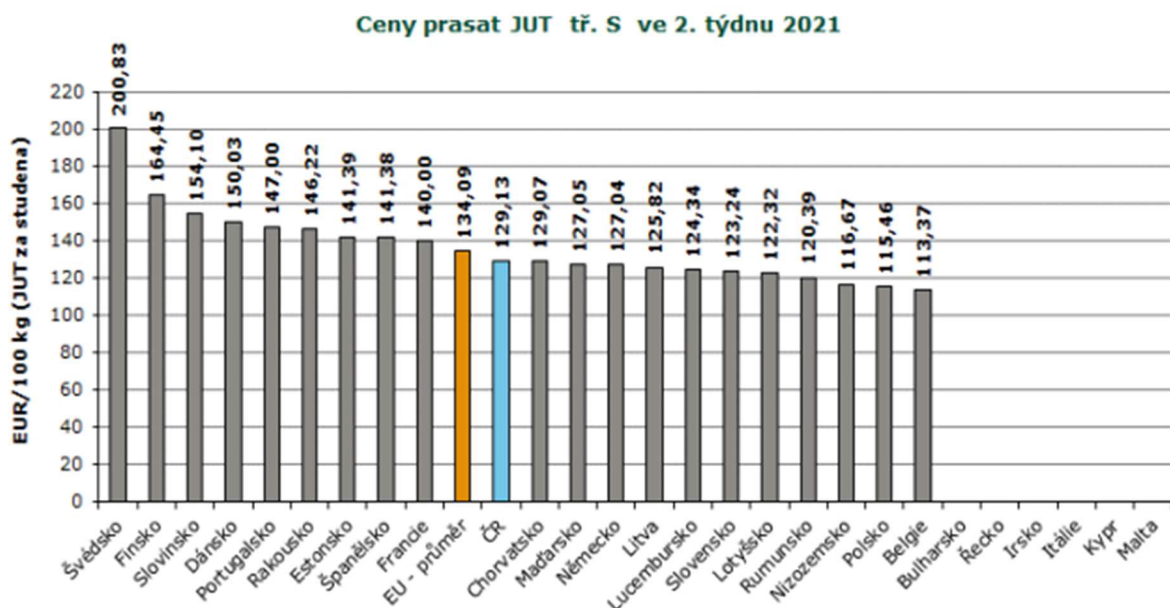
	dovoz				vývoz			
	celkem		z toho EU		celkem		z toho EU	
	v t	cena Kč/kg	v t	cena Kč/kg	v t	cena Kč/kg	v t	cena Kč/kg
VEPŘOVÉ MASO (0203)								
1.1. - 31.10.2021	230 179,4	52,29	229 399,9	52,26	28 650,4	44,03	28 517,2	44,03
1.10. - 31.10.2021	25 243,4	47,61	25 153,6	47,58	2 610,5	42,06	2 609,5	41,97

Obrázek č. 9 - Vepřové maso v rámci dovozu a vývozu do ČR

*Zdroj [Tržní informační systém ČR - zpráva o trhu hovězího a vepřového masa 2021]

3.6.3 Vývoj cen JUT v EU

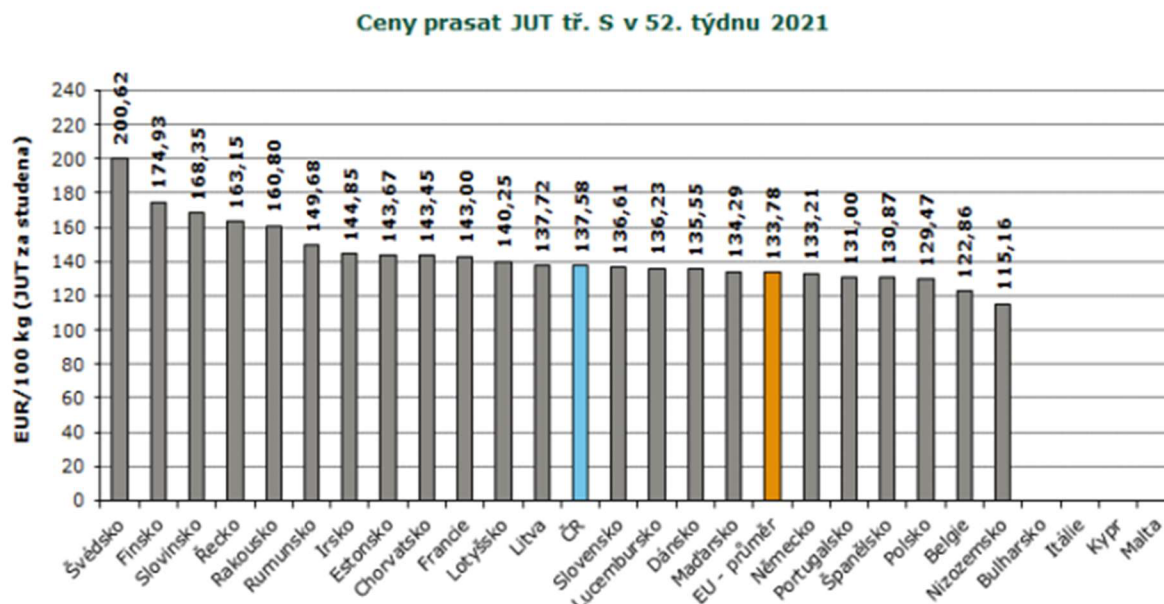
Graf č. 4 znázorňuje ceny prasat JUT klasifikační třídy S ve 2. týdnu roku 2021, graf č. 5 znázorňuje ceny prasat JUT klasifikační třídy S v 52. týdnu roku 2021. Průměrná cena JUT v EU se nijak výrazně nezměnila i s ohledem na kurz devizového trhu. A totéž platí i o průměru ČR, kdy v přepočtu na koruny je zde rozdíl pouhých 0,28 Kč.



Pramen: Evropská komise, TIS^{ČR} SZIF; Pozn.: ceny jsou bez DPH a zahrnují dopravní náklady

Graf č. 4 – Ceny prasat JUT třídy S ve 2. týdnu 2021

*Zdroj [Tržní informační systém ČR - zpráva o trhu hovězího a vepřového masa 2021]



Pramen: Evropská komise, TIS^{ČR} SZIF; Pozn.: ceny jsou bez DPH a zahrnují dopravní náklady

Graf č. 5 – Ceny prasat JUT třídy S v 52. týdnu 2021

*Zdroj [Tržní informační systém ČR - zpráva o trhu hovězího a vepřového masa 2021]

4 Závěr

Z práce vyplývá, že porážková hmotnost nemá zásadní vliv na kvalitu vepřového masa. Vzhledem k tomu, že u vyšší porážkové hmotnosti bylo zjištěno větší množství tuku u testovaných prasat, kdy následně tato jatečná těla jsou zařazena do nižší třídy jakosti a tudíž měla i nižší cenové ohodnocení. Je tedy zřejmé, že nižší porážková hmotnost je pro ekonomiku vepřového masa lepší a to z důvodu úzké návaznosti na hodnocení podílu libové svaloviny systému SEUROP.

V České republice je nejvíce rozšířená jakostní třída E, která zastupuje cca 53 % v celkovém množství kusů jatečně upravených těl. Cena v této jakostní třídě se během roku 2021 výrazně neměnila. Ovšem oproti roku 2020, kdy byla cena 49,43 Kč/kg JUT byl pokles ceny rapidní. Od konce roku 2020, kdy cena klesla na 33,19 Kč/kg JUT je stav téměř neměnný i v průběhu roku 2021. Průměrná porážková hmotnost se v této třídě pohybuje kolem 94 kg.

V roce 2021 bylo v České republice poraženo jen nepatrně méně prasat oproti roku 2020, dá se tedy říci, že produkce vepřového masa a prasat na porážku je za poslední dva roky stabilní.

5 Seznam použité literatury

Agrární komora České republiky. 2020. Zpráva o trhu hovězího a vepřového masa. Praha. [cit. 2021-04]. Dostupné z: http://www.akcr.cz/data_ak/20/k/HaV/HaV2003.pdf

Arkfeld E, Mohrhauser D, King D, Wheeler T, Dilger A, Shackelford S, Boler D. 2017. Characterization of variability in pork carcass composition and primal quality. University of Illinois System USA. ISSN 0021-8812. 2:697-708.

Boudný J, Špička J. 2012. The effect of production efficiency on economic results in pig breeding. Výzkum chovu prasat, 1-8.

Cisneros F, Ellis M, McKeith FK, 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, Oxford University, 74:925 - 933.

Čechová M. Reprodukční a produkční užitkové vlastnosti prasat. 2015. Chov zvířat [online]. Chov zvířat [cit. 2021-02]. Dostupné z: <http://www.chovzvirat.cz/clanek/714-reprodukni-a-produkni-uzitkove-vlastnosti-prasat/>

Český statistický úřad. Chov prasat - 2. pololetí 2021: Počet prasat k 1.dubnu 2020 a 1.dubnu 2021 podle krajů, 2021. Praha. Český statistický úřad [cit. 2022-03]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/142812911/2701422107.pdf/a8665adb-aab2-4395-9061-c7c0ba36e0e2?version=1.1>

Český statistický úřad. Chov prasat - 2. pololetí 2021: Počet prasnic k 1.dubnu 2020 a k 1.dubnu 2021 podle krajů, 2021. Praha. Český statistický úřad [cit. 2022-03]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/142812911/2701422108.pdf/98f539d1-88df-4735-a4e7-49ee636cbc8c?version=1.1>

Český statistický úřad. Chov prasat - 2. pololetí 2021: Soupis hospodářských zvířat - k 1.4.2021, 2021. Praha. Český statistický úřad [cit. 2022-03]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/142812911/2701422101.pdf/eb947b6c-31ed-4805-8a44-214a6dbcd993?version=1.3>

Český statistický úřad. Chov prasat - 2. pololetí 2021: Výroba jatečných prasat podle krajů - rok, 2021. Praha. Český statistický úřad [cit. 2022-03]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/142813403/27013621p222.pdf/91566d3b-9220-4db8-87d6-590266879a7f?version=1.1>

David L, Pulkrábek J, Vališ L, Vitek M. 2010. Odhad hmotnosti jatečných prasat při ukončení výkrmu. Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.. Praha Uhřetěves. ISBN 978-80-7403-074-1.

Douglas SL, Edwards SA, Sutcliffe E, Knap PW, Kyriazakis I. 2013. Identification of risk factors associated with poor lifetime growth performance in pigs. *Journal of Animal Science*, **9**:4123-4132.

Dziuk PJ, Bellows RA. 1983. Management of reproduction of beef cattle, sheep and pigs. *Journal of Animal Science* **57**:355-379.

Einarsson S, Brandt Y, Lundeheim N, Madej A. 2008. Stress and its influence on reproduction in pigs: a review. *Acta Veterinaria Scandinavica*, ISBN 1751-0147. **50**:48.

Gantner V, Mijić P, Gregić M, Bogdanović V. 2021. Perspectives of the pig sector in Europe. Institute for Animal Husbandry, Belgrade, ISBN 978-86-82431-73-2, 99-108.

Gosálvez LF, Averós X, Valdelvira JJ, Herranz A. (2006). Influence of season, distance and mixed loads on the physical and carcass integrity of pigs transported to slaughter. *Meat science*, ISSN 0309-1740, **73**:553-558.

Hoa VB, Seo HW, Seong PN, Cho SH, Kang SM, Kim YS, Kim JH. (2019). Live weights at slaughter significantly affect the meat quality and flavor components of pork meat. *Animal Science Journal*, **90**:667-679.

Hovorka F, Šprysl M, Blažek S, Schaller K, Voves J, Kroc M. 1989. Faktory ovlivňující výkrmnost, jatečnou hodnotu a kvalitu masa u prasat. Praha. Vysoká škola zemědělská. ISBN 21514-79.

Cheng W, Cheng JH, Sun DW, Pu H. 2015. Marbling analysis for evaluating meat quality: Methods and techniques. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, **14**:523-535.

Ingr I. 2003. Atypické zrání a kažení masa. Český svaz zpracovatelů masa. Praha. ČSZM [cit. 2021-04]. Dostupné z: <http://www.cszm.cz/clanek.asp?typ=1&id=895>

Kanis E, De Greef KH, Hiemstra A, Van Arendonk JAM. 2005. Breeding for societally important traits in pigs. *Journal of Animal Science*, ISSN 0021-8812. **83**:948-957

Katina J, Kšána F. 2012. Jak poznáme kvalitu? Hovězí a vepřové maso. Bezpečnost potravin. Praha. Flora Praha [cit. 2021-04]. Dostupné z: https://www.bezpecnostpotravin.cz/UserFiles/publikace/SCS_Brozura_maso_web.pdf

Kučera B, Jůzl M., Ingr I. 2014. Hodnocení kvality jatečně upravených těl prasat v České republice.. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 137-146.

Kvapilík J. 2016. Chov prasat a výroba vepřového masa ve světě, v EU a v ČR. Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. Praha Uhřetěves. 11-15.

Ludwiczak A, Stanisław M, Lisiak D, Janiszewski O, Bykowska M, Skladanowska J, Słosarz P. 2017. Novel ultrasound approach for measuring marbling in pork. *Poznan Univ Life Sci in Poland*. ISSN 0309-1740. **131**:176-182.

Marcoux M, Pomar C, Faucitano L, Brodeur C. 2007. The relationship between different pork carcass lean yield definitions and the market carcass value. *Meat Science*, ISSN 0309-1740. **75**: 94-102

Ministerstvo zemědělství. Vady masa. 2020. Bezpečnost potravin. Praha. [cit. 2021-04]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostpotravin.cz/az/termin/92470.aspx>

Nemeček JE, Tokach MD, Dritz SS, Goodband RD, DeRouchey JM, Woodworth JC. 2015. Effects of diet form and type on growth performance, carcass yield, and iodine value of finishing pigs. *Journal of Animal Science*, **93**:4486-4499.

Oliveira E, Bertol T, Coldebela A, Santos J, Scandolera A, Warpechowski M. 2016. Live performance, carcass quality, and economic assessment of over 100kg slaughtered pigs. *Universidade Federal do Paraná*. ISSN 0102-0935. **67**:1743-1750.

Palát M, Palátová S. 2021. Ekonomické zhodnocení komoditní vertikály trhu vepřového masa a cen jeho vstupů v ČR. Brno. ISSN 1310-0351. 1109-1115.

Peltoniemi O, Kemp B. 2019. Infertility in the pig and the control of pig herd fertility. In *Veterinary Reproduction and Obstetrics* ISBN 978-0-7020-7238-3. **10**:581-592

Persson E, Wulbers-Mindermann M, Berg C, Algers B. 2008. Increasing daily feeding occasions in restricted feeding strategies does not improve performance or well being of fattening pigs. *Swedish University of Agricultural Sciences*. ISSN 1751-0147. **1**:1-6

Povod M, Mykhalko O, Kyselov O, Opara V, Andreychuk V, Samokhina Y. 2021. Effects of various pre-slaughter weights on the physico-chemical qualities of pig meat. *Ministry of Education & Science of Ukraine*. eISSN 2311-7710. **3**:521-533.

Pulkrábek J. 2002. Hodnocení jatečných prasat podle SEUROP - systému v ČR. *Náš chov*. Praha. Profi Press [cit. 2021-04]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/hodnoceni-jatecnych-prasat-podle-seurop-systemu-v-cr/>

Pulkrábek J, Čerovský J, Dolejš J, Drábek J, Dubanský V, Hájek J, Kernerová N, Kvapilík J, Matoušek V, Novák P, Pražák Č, Pytloun J, Rozkot M, Špínka M, Toufar O, Vališ L, Zeman L. 2005. Chov prasat. Praha. Profi Press. ISBN 80-86826-11-8.

Racewicz P, Ludwiczak A, Skrzypczak E, Skladanowska-Baryza J, Biesiada H, Nowak T, Nowaczewski S, Zaborowicz M, Stanisiz M, Slosarz P. 2021. Welfare Health and Productivity in Commercial Pig Herds. Poznan University of Life Sciences. ISSN 2076-2615. 4:1176

Sporchia F, Kebreab E, Caro D. 2021. Assessing the multiple resource use associated with pig feed consumption in the European Union. Science of The Total Environment, ISSN 0048 - 9697. 759:144306

Spötter A, Distl O. 2006. Genetic approaches to the improvement of fertility traits in the pig. The Veterinary Journal. ISSN 1090-0233. 2: 234-247

Staněk S. 2010a. Charakteristiky chovu prasat. Zootechnika [cit. 2021-04]. Dostupné z: <https://www.zootechnika.cz/clanky/chov-prasat/chov-prasat-obecne/charakteristiky-chovu-prasat.html>

Staněk S. 2010b. Plodnost prasat. Zootechnika. [cit. 2021-02]. Dostupné z: <https://www.zootechnika.cz/clanky/chov-prasat/reprodukce-prasat/plodnost-prasat.html>

Staněk S. 2012. Legislativní požadavky na ustájení a technologie v chovu prasat. Zootechnika [cit. 2021-04]. Dostupné z: <https://www.zootechnika.cz/clanky/chov-prasat/chov-prasat-obecne/legislativni-pozadavky-na-ustajeni-a-technologie-v-chovu-prasat.html>

Státní zemědělský investiční fond. 2021. Zpráva o trhu hovězího a vepřového masa. Praha. [cit. 2022-03]. Dostupné z: https://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Ftis%2Fzpravy_o_trhu%2F03%2F1612861888735.pdf

Státní zemědělský investiční fond. 2022. Zpráva o trhu hovězího a vepřového masa. Praha. [cit. 2022-03]. Dostupné z: https://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Ftis%2Fzpravy_o_trhu%2F03%2F1645541382929.pdf

Stupka R et al. 2013. Chov zvířat. 2. Praha. Powerprint. ISBN 978-80-87415-66-5.

Svaz chovatelů prasat. 2018. Dotační politika. Svaz chovatelů prasat. Praha. SCHPCM [cit. 2021-04]. Dostupné z: <https://www.schpcm.cz/dotace/dotace.aspx>

Šiler R et al. 1965. Chov prasat. Praha. Státní zemědělské nakladatelství. ISBN 1742.

Šprysl M, Čítek J, Stupka R, Okrouhlá M, Brzobohatý L. 2011. The effect of diet composition on slaughter value and quality of pig fat. *Research in Pig Breeding*, Czech university of Life Sciences Prague.

Vališ L. 2021. Situační a výhledová zpráva: Prasata a vepřové maso. Eagri. Praha. Ministerstvo zemědělství. [cit. 2022-03] Dostupné z: https://eagri.cz/public/web/file/685201/SVZ___Prasata_a_veprove_maso_2021.pdf

Wal PG, Engel B, Hulsegge B. 1997. Causes for variation in pork quality. *Meat Science*, ISSN 0309-1740. **4**: 319-327

Weatherup RN, Beattie VE, Moss BW, Kilpatrick DJ, Walker N. 1998. The effect of increasing slaughter weight on the production performance and meat quality of finishing pigs. *Animal Science*, **3**:591-600

Wettemann RP, Bazer FW. 1985. Influence of environmental temperature on prolificacy of pigs. *Journal of reproduction and fertility. Supplement*, **33**:199-208.

Wijk HJ, Arts DJG, Matthews JO, Webster M, Ducro BJ, Knol EF. 2005. Genetic parameters for carcass composition and pork quality estimated in a commercial production chain. *Journal of Animal Science*. ISSN 0021-8812. **2**:324–333

Zak LJ, Gaustad AH, Bolarin A, Broekhuijse ML, Walling GA, Knol EF. 2017. Genetic control of complex traits, with a focus on reproduction in pigs. *Molecular Reproduction and Development*. **9**:1004-1011.

6 Seznam použitých zkratek a symbolů

AMP	=	africký mor prasat
aj.	=	a jiné
apod.	=	a podobně
cca	=	cirka
ČR	=	Česká republika
ČSÚ	=	Český statistický úřad
ČSSR	=	Československá socialistická republika
DFD	=	dark, firm, dry
DNA	=	deoxyribonukleová kyselina
EHS	=	Evropské hospodářské společenství
EU	=	Evropská unie
FOM	=	Fat-o-Meater
g	=	gram
HGP	=	Hennessy Grading Probe
IV	=	Iodine value
JUT	=	Jatečně upravené tělo
kg	=	kilogram
KKS	=	kompletní krmná směs
ks	=	kus
mil.	=	milion
PSE	=	pale, soft, exudative
PRV	=	program rozvoje venkova
resp.	=	respektive
Sb.	=	sbírka
SCHPCM	=	Svaz chovatelů prasat v Čechách a na Moravě
t	=	tun
tis.	=	tisíc
TIS	=	Tržní informační systém
tj.	=	to je
USDA-FAS	=	United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service
ZP	=	Zwei-Punkt-Verfahren
%	=	procento
€	=	Euro

7 Seznam tabulek, obrázků a grafů

Obrázek č. 1 – Výsledky klasifikace JUT z roku 2019 (str. 25)

Obrázek č. 2 – Výrobní náklady prasat (str. 29)

Obrázek č. 3 – Počet prasnic k 1.dubnu 2020 a 1.dubnu 2021 podle krajů (str. 30)

Obrázek č. 4 – Počet prasat k 1.dubnu 2010 a k 1.dubnu 2021 podle krajů (str. 31)

Obrázek č. 5 – Vývoj stavů prasat v letech 2017 až 2021 (str. 31)

Obrázek č. 6 – Výroba jatečných prasat podle krajů – rok 2020 a 2021 (str. 32)

Obrázek č. 7 – Nárůsty prasat na začátku a konci roku 2021 (str. 33)

Obrázek č. 8 – Jatečná prasata v rámci dovozu a vývozu do ČR (str. 36)

Obrázek č. 9 – Vepřové maso v rámci dovozu a vývozu do ČR (str. 36)

Graf č. 1 – Cena zemědělského výrobku JUT jatečných prasat – začátek roku 2021 (str. 34)

Graf č. 2 – Cena zemědělského výrobku JUT jatečných prasat – konec roku 2021 (str. 34)

Graf č. 3 – Graf vývoje cen (str. 35)

Graf č. 4 – Ceny prasat JUT třídy S ve 2. týdnu roku 2021 (str. 37)

Graf č. 5 – Ceny prasat JUT třídy S v 52. týdnu roku 2021 (str. 37)

