

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Agropodnikání

Katedra: Katedra zootechnických věd

Vedoucí katedry: prof. doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

Diplomová práce

Analýza parametrů užítkovosti ve vybraném chovu prasat

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.

Autor diplomové práce:

Bc. Martin Šikýř

České Budějovice

2014

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Martin ŠIKÝŘ**
Osobní číslo: **Z12772**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Agropodnikání**
Název tématu: **Analýza parametrů užitkovosti ve vybraném chovu prasat**
Zadávací katedra: **Katedra speciální zootechniky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :


Cílem diplomové práce je vyhodnotit ve vybraném chovu šlechtitelské základny reprodukční a produkční ukazatele základního stáda prasnic. Doporučuji kontaktovat nukleový chov plemen landrase VOD Jetřichovec (okres Pelhřimov), který se dlouhodobě podílí na šlechtění této mateřské populace prasat. U prasnic plemenného jádra a základního stáda vyhodnotíte plodnost (počet všech a živě narozených selat), počet dochovaných selat, mléčnost a věkovou strukturu stáda.

Současně posoudíte parametry vlastní užitkovosti kanečků a prasniček (průměrné denní přírůstky, výšku hřbetního tuku případně podíl svaloviny v %) dle metodiky pro polní testaci. Diplomová práce bude zpracována a členěna podle instrukcí "Obecné zásady pro vypracování diplomových prací" vydaných Zemědělskou fakultou Jihočeské univerzity.

Rozsah grafických prací: 5 tabulek a 5 grafů
Rozsah pracovní zprávy: 40 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

Stupka, R. Šprysl, M., Čítek, J.: Základy chovu prasat. Praha: PowerPoint, 2009, 182 s. ISBN 978-80-904011-2-9
Pulkrábek, J. et al.: Chov prasat. Praha, Profi Press 2005.
Říha, J. et al.: Teorie a praxe pro selekci hospodářských zvířat. Šumperk, Grafotyp 2003
Říha, J. et al.: Šlechtění a reprodukce - základy efektivity v chovu prasat. Sborník z odborného semináře konaný dne 12. října 2006 v Českých Budějovicích.
Říha, J. et al.: Reprodukce v procesu šlechtění prasat. Šumperk, Grafotyp 2001.
Říha, J. et al: Využití genetického potenciálu prasnic moderními způsoby chovu. Šumperk, Grafotyp 2003.
Realizace šlechtitelského programu. Metodická příručka Svazu chovatelů prasat, 2005.
Odborné články týkající se sledované problematiky v časopisech Czech Journal of Animal Science, Farmář, Nový venkov, Náš chov, Agromagazín, Zuchtungskunde, Animal Breeding Abstract aj. a ze sborníků z odborných konferencí.

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.
Katedra speciální zootechniky
Konzultant diplomové práce: doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.
Katedra speciální zootechniky
Datum zadání diplomové práce: 8. března 2013
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2014


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 8. března 2013

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s §47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním význačných částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách.

24. listopadu 2014 v Českých Budějovicích Podpis:

Poděkování

Děkuji vedoucímu diplomové práce prof. Ing. Václavu Matouškovi, CSc. za jeho rady, návrhy, všestrannou pomoc a odborné vedení při vypracování této diplomové práce.

ABSTRAKT

Cílem této práce je vyhodnocení reprodukčních a produkčních ukazatelů ve šlechtitelském chovu prasat plemene landrase. Prasnice základního stáda a plemenného jádra jsou rozděleny do čtyř skupin podle věkové struktury na zapuštěné prasničky, prasnice na rizikových vrzích, prasnice na produkčních vrzích a prasnice na 6. a dalších vrzích. U prasnic jsou vyhodnoceny reprodukční ukazatele a to plodnost (počet všech narozených selat, počet živě narozených selat, počet odstavených selat) a mléčnost. Při porovnání výsledků sledovaného stáda s populací prasat plemene landrase v ČR se zjistilo, že lepších reprodukčních výsledků dosahuje populace. U hodnoceného podniku bylo dosaženo $15,8 \pm 2,2$ kusů všech narozených selat ve vrhu, $14,4 \pm 2,3$ kusů živě narozených selat ve vrhu a počet odstavených selat ve vrhu byl $9,4 \pm 1,6$ selat. Populace dosahuje méně všech narozených selat ve vrhu a dochovaných je více. To je důkazem toho, že chov musí usilovat o zmenšení rozdílů mezi narozenými a dochovanými selaty. S tím souvisí mléčnost prasnic, která je také pod průměrem celé populace.

Dále jsou v práci vyhodnoceny výsledky vlastní užitkovosti prasniček a kanečků dle metodiky pro polní testaci. U zkoušek vlastní užitkovosti se posuzuje průměrná výška hřbetního tuku (mm), podíl libového masa (%) a průměrný denní přírůstek (g) v unifikované testaci. Populace dosahuje zase lepších výsledků v podílu libové svaloviny jak u prasniček, tak u kanečků za oba sledované roky. Největšího rozdílu je dosaženo v roce 2013 u kanečků a to sice o 7 %. Výška hřbetního tuku je v průměru o 1 mm vyšší ve sledovaném chovu než u populace. V dnešní době klesá zájem o plemenná zvířata. V roce 2013 se prodali 3 kanečci a 88 prasniček.

Klíčová slova: prasnice, užitkovost, plodnost, počet selat

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate the reproductive and productive indicators of Landrace pig breeding. Sows of basic herd and breeding nucleus are divided into four groups according to the age of the gilts, sows at risk litters, the sows producing litters and sows for 6 or more litters. Reproductive indicators of sows, fertility (number of piglets born, number of piglets born alive, number of piglets weaned) and milk production, are evaluated. Comparing the results of the observed Landrace pig herd population in the Czech Republic, it found that better results are achieved by breeding Landrace population. The achievement in the observed enterprise is 15.8 ± 2.2 units of all piglets born in a litter, 14.4 ± 2.3 units of piglets born alive per litter and number of piglets wean per litter is 9.4 ± 1.6 piglets. Population reaches fewer piglets born in a litter and more of the preserv. This proves that breeding must seek to reduce differences between piglets born and preserv. This is related to milk production of sows, which is also below the average for the whole population.

Furthermore, the results of the performance of gilts and male pigs according to the methodology for field testing are evaluated. For performance testing the average backfat thickness (mm) of lean meat (%) and average daily gain (g) in the unified testing are assessed. Population achieves better results in the proportion of lean muscle in both gilts and male pigs for both monitoring years. The greatest difference is reached in 2013 with male pigs and that is about 7%. Backfat thickness is on average about 1 mm higher than the reference breeding population. Nowadays the interest in breeding animals is decreasing. In 2013, 3 male pigs and 88 gilts were sold.

Keywords: sow, utility, fertility, the number of piglets

Obsah

1. ÚVOD	9
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	11
2.1 Mateřská plemena prasat	11
2.1.1 České bílé ušlechtilé (ČBU)	11
2.1.2 Česká landrase (ČL)	12
2.1.3 Přeštické černostrakaté prase (PC).....	13
2.2 Význam chovu prasat	14
2.3 Užitkové vlastnosti prasat	15
2.3.1 Reprodukční vlastnosti.....	15
2.3.2 Plodnost.....	15
2.3.3 Mléčnost.....	16
2.3.4 Faktory ovlivňující výsledky reprodukce prasat.....	18
2.3.4.1 Nedědičné vlivy	18
2.3.4.1.1 Výživa	18
2.3.4.1.2 Pořadí vrhu	19
2.3.4.1.3 Mikroklima.....	19
2.3.4.1.4 Vliv chování ošetřovatele.....	20
2.3.4.1.5 Nemoci ovlivňující reprodukci.....	21
2.3.4.2 Dědičné vlivy	22
2.3.4.2.1 Vliv užitkového typu	23
2.3.4.2.2 Metoda plemenitby	23
2.3.4.2.3 Věk a hmotnost při dosažení puberty	24
2.3.2 Produkční vlastnosti	25
2.3.2.1 Jatečná hodnota.....	26
2.3.2.2 Jakost vepřového masa.....	26
2.4 Ekonomika chovu prasat	29
2.4.1 Světová produkce vepřového masa.....	29
2.4.2 Systémy chovu prasat ve světě	30
2.4.3 Náklady a výnosy chovu prasat, rentabilita.....	31
2.4.4 Chov prasat v České republice v roce 2013	32
2.4.4.1 Stav zemědělské výroby a chovu prasat v roce 2013	32
2.4.4.2 Legislativní podmínky	35
2.4.4.3 Náklady na chov prasat v roce 2013	36
2.4.4.4 Průměrná cena jatečných prasat v České republice v roce 2013.....	38

3. CÍL PRÁCE	39
4. MATERIÁL A METODY ZPRACOVÁNÍ	40
4.1 Charakteristika podniku	40
4.1.1 Živočišná výroba	40
4.1.2 Rostlinná výroba	41
4.1.3 Bioplynová stanice	41
4.2 Metody zpracování	41
4.2.1 Hodnocení základního stáda	42
4.2.2 Hodnocení plemenného jádra	42
4.2.3 Hodnocení reprodukčních ukazatelů	42
4.2.3 Hodnocení ukazatelů vlastní užitkovosti	43
5. VLASTNÍ VÝSLEDKY A DISKUSE	44
5.1 Věková struktura základního stáda prasnic	44
5.2 Vyhodnocení reprodukčních vlastností základního stáda prasnic	47
5.3 Vyhodnocení reprodukčních vlastností plemenného jádra	51
5.4 Vyhodnocení parametrů vlastní užitkovosti kanečků a prasniček	53
6. Závěr a doporučení pro praxi	58
7. Seznam použité literatury	61

1. ÚVOD

Chov prasat je nedílnou součástí chovu hospodářských zvířat. Obliba tohoto masa je v návaznosti na tradiční českou kuchyni a je v současné době na našem území nejkonzumovanějším masem. Toto odvětví živočišné produkce, je jedno z mála, které není ovlivněno přímou dotační politikou a proto se řadí mezi odvětví, které je v rukou tržního hospodářství. Chov prasat je přímo navázaný na pěstování obilovin a je na něm závislý. Prase se oproti jiným hospodářským zvířatům vyznačuje: vysokou plodností (až 15 selat ve vrhu, 2,4 vrhu za rok), krátkou dobou výkrmu a rychlou intenzitou růstu aj.

Celková světová produkce vepřového masa se pohybuje na úrovni 110,7 mil. tun masa, což představuje asi 1,5 miliardy zvířat. Největším chovatelem prasat na světě je v současné době Čína, která chová přes 50 % celosvětových stavů. EU se podílí na celosvětových stavech asi 20 % a USA cca. 10 %. Z Evropských zemí je největším chovatelem Německo, Španělsko, Polsko, Rusko či Francie. V České republice po předchozím několikaletém výrazném poklesu začaly opět pomalu růst stavy prasat. Podle zjištění Českého statistického úřadu jich k 1. dubnu 2014 meziročně přibylo o 1,2 procenta na 1,62 milionu kusů. Sektor ještě signalizuje navýšení stavů prasnic na 102 tisíc kusů, tak i navýšení počtu porážek. K předloni poraženým 290 tisícům tun jatečných prasat přibylo dalších devět tisíc tun. Až do roku 2012 se každoročně navyšoval dovoz selat přibližně o padesát tisíc kusů téměř na 550 tisíc selat. V loňském roce prudce poklesl dovoz selat o 200 tisíc kusů a to signalizuje, že se chovatelé opět vracejí k chovu prasnic. Také ve šlechtění se stavy prasnic od loňského roku stabilizovaly. V plemenné knize je v současné době kolem čtyř tisíc čistokrevných zvířat všech plemen a asi desetinásobný počet prasniček F1 generace v rozmnožovacích chovech. Jednoznačnou převahu mají mateřská plemena, tedy bílé ušlechtilé a landrase. Z otcovských plemen je u nás populace asi 250 kusů duroka, stejné množství bílého otcovského a malá populace čítající okolo 50 kusů pietraina. V případě naposledy zmíněného plemene jde spíše o rozmnožování než šlechtění. Čistokrevní kanci se dovážejí a jsou určeni zejména pro produkci hybridů syntetických linií.

Spotřeba vepřového masa je už delší dobu poměrně stabilní a pohybuje se mezi 41-42 kg na obyvatele. Výroba vepřového masa na úrovni soběstačnosti byla naposledy v roce 2004. Nyní je soběstačnost na úrovni 56 %, což znamená, že téměř každý druhý kilogram masa nepochází z Česka.

Reprodukční užitkovost se zásadně nezměnila, respektive u populace bílého ušlechtilého plemene je celoživotní užitkovost vypočítána z 5393 vrhů na úrovni 22,5

dochovaného selete. U druhého mateřského plemene landrase se z 1150 vrhů odstavilo v průměru 23,3 selete. Do průměrné užitkovosti odpovídající 25 odchovaným selatům, které vykazuje Český statistický úřad jsou započtené i výsledky prasniček F1 generace, které mají díky heteróznímu efektu o 10 až 15 % vyšší užitkovost než čistokrevné populace. I na české genetice se odchová od prasnice 28 selat a to jsou výsledky srovnatelné například s úrovní německých nebo francouzských chovatelů. Více než šlechtitelský program totiž tento ukazatel ovlivňuje úroveň ošetřovatelské péče o prasnice a jejich krmení

Chov v podmínkách naší republiky má svá specifika. Lze pozorovat i určité problémy v chovu prasat, které jsou pro naši zemi charakteristické. V čem problémy spočívají: neschopnost producentů se sjednotit a mít společnou produkčně-odbytovou politiku, stále ještě neumíme plně využít genetický potenciál chovaných zvířat, včetně někdy špatné hygieny v chovech.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Mateřská plemena prasat

Mateřská plemena české bílé ušlechtilé a česká landrase, která tvoří základ programu hybridizace se vyznačují především:

- vynikající reprodukci (velký počet selat, mléčností, mateřskými vlastnostmi).
- výbornou růstovou schopností
- příznivými parametry JH (jatečné hodnoty)
- odolností na stres
- větším až velkým tělesným rámcem
- pevnou konstitucí
- dobrou chodivostí a klidnějším temperamentem oproti otcovským plemenům.

2.1.1 České bílé ušlechtilé (ČBU)

Je původem z Anglie, kde vzniklo na základě křížení několika kontinentálních i mimo kontinentálních prasat. Někdy bývá označováno jako largewhite. Charakteristické je pro toto plemeno: vzpřímené uši, bílé zbarvení, bílé štětiny, dobré osvalení plece a kýty.

V současné době je chováno ve dvou užitkových typech. A to kombinovaný, který se vyznačuje velkým tělesným rámcem, výbornou reprodukci a růstovou schopností. Jde o sádelnomasný typ, který se vyznačuje výbornou růstovou a masnou schopností, je ranější, středního tělesného rámce (ANONYM 1. 2010).

Obrázek 1: České bílé ušlechtilé (ČBU)



Zdroj: (ANONYM 1. 2010)

2.1.2 Česká landrase (ČL)

Změny v požadavcích spotřebitelů na kvalitu vepřového masa, vyplývající ze zvyšování životní úrovně obyvatelstva, zasahují i do oblasti plemenářské práce. Výrazná tendence v odklonu od konzumu tučného vepřového masa a vepřového sádla a snaha o zvýšení podílu masitých částí v jatečných půlkách prasat vedly i u nás, podobně jako ve světě, k intenzivnímu úsilí o vyšlechtění, popř. o plemenářské využívání existujících masných plemen prasat. K nám byla v rámci tohoto vývoje dovezena prasata plemene landrase, která reprezentují jedno ze specializovaných plemen.

Je původem z Dánska. Taktéž se na jeho vzniku podílelo mnoho plemen. Stejně jako bílé ušlechtilé je plemeno chováno resp. používáno do mateřské pozice. Plemeno je velmi plodné a má velmi dobré parametry masné užitkovosti (přírůstek, zužitkování krmiva aj.) (ČUPKA *et al.*, 1971).

STUPKA *et al.*, (2009) uvádí, že plemeno landrase vzniklo v Dánsku koncem 90. let předminulého století na podkladě kombinačního křížení jutských prasat s anglickým plemenem largewhite.

Po exteriérové stránce je charakteristické svým větším tělesným rámcem, štíhlá lehčí hlava se svislými ušními boltci a dlouhým středotrupím, barva kůže je narůžovělá, štětiny jsou bílé barvy. Větší délka střední části trupu souvisí též s větší délkou kotlety. Kýty prasat plemene landrase jsou velmi dobře vyvinuté, zmasilé, s nízkým tukovým krytem. Prasnice mají obvykle sedm párů normálně vyvinutých struků. Mají velmi dobré mateřské vlastnosti a dobře vyvinutou schopnost přeměny přijatých živin na růst plodu a produkci mléka v době březosti a laktace. U jednotlivých prasnic tohoto plemene se zaznamenala rekordní mléčnost (váha vrhu ve třech týdnech) 90 až 100 kg. Vysoká mléčnost vede často k nadměrné ztrátě živé váhy prasnic v době odchovu selat, po odstavu jsou však prasnice za přiměřené výživy schopny tyto ztráty vyrovnat. Po dobu růstu mají mladá prasata plemene landrase velmi dobrou růstovou schopnost a mladá žírná nebo plemenná prasata dosahují vysokých přírůstků živé váhy, pozůstávající převážně z přírůstků svalstva.

Menší nevýhodou tohoto plemene, je větší náchylnost ke stresům. Plemeno je chováno ve 3 užitkových typech: bekonovém, masném a francouzském (supermasném). Landrase, nebo někdy psáno landrasa má velmi dobře osvalenou kýtu. V ČR - Česká landrase. (ČUPKA *et al.*, 1971).

Česká landrase je druhé nejrozšířenější plemeno u nás. V chovném cíli je stanoven střední tělesný rámec, vyjádřený živou hmotností kanců 270 – 290 kg, prasnic 230 – 250 kg (HOVORKA *et al.*, 1983)

Chovný cíl:

- 13 živě narozených selat
- 1250 g průměrný denní přírůstek u kanečků v testu vlastní užítkovosti
- 2,3 kg spotřeba krmné směsi na 1 kg přírůstku
- Podíl libového masa 55 – 56 %
- 1,8 % intramuskulárního tuku (STUPKA *et al.*, 2009).

Obrázek 2: Česká landrase (ČL)



Zdroj: (ANONYM 1. 2010)

2.1.3 Přeštické černostrakaté prase (PC)

Plemeno je našim národním plemenem, které vzniklo v západních Čechách v oblasti přešticka a kralovicka. Na plemeni se podílelo několik plemen evropských. Je zařazeno do národního programu ochrany genových rezerv ČR. Předností tohoto plemene je zejména jeho výborná plodnost, mléčnost a vysoká odolnost (vůči podmínkám vnějšího prostředí, infekcím aj.) Záporům jsou horší parametry výkrmnosti a brzké tučnění. Barva tohoto plemene, jak již název napovídá je černobílá, bez specifikace podílů černé a bílé barvy. Plemeno je středního

až většího tělesného rámce, pevnější konstituce, je dobře chodivé. Dalším typickým plemenným znakem je klopené ucho (ANONYM 1. 2010).

Obrázek 3: Přeštické černostrakaté prase (PC)



Zdroj: (ANONYM 1. 2010).

2.2 Význam chovu prasat

Chov prasat z hlediska národního hospodářství je významný tím, že z jatečného prasete lze využít produkty jako je maso, tuk, krupon, štětiny, kosti, krev, střeva, endokrinní žlázy, škvarky a kejda. Chov prasat z hlediska výrobce je důležitý poskytováním nesporné výhody umožňující rychlý obrat finančních prostředků. Mezi tyto výhody patří vysoká plodnost (10 až 11 živě narozených selat ve vrhu), krátká doba březosti (115 dní), krátká doba laktace (3-5 týdnů), vysoká ranost, vysoká výtěžnost (78-82 %). Zpracovatel vyžaduje rovnoměrnou produkci zdravých, plně vyvinutých prasat, nutričně vyžralých zvířat s maximální výtěžností biologicky hodnotného masa, maso s dobrými technologickými vlastnostmi, dobrou vazností, barvou masa, pH masa, konzistencí a stupněm zrání. Zpracovatelský průmysl vyžaduje jatečná prasata s vyrovnanou porážkovou hmotností, standardním podílem tělesných partií a dobrou psychickou i fyzickou kondici (VEJČÍK *et al.*, 2001).

2.3 Užitékové vlastnosti prasat

Cestou k dosažení vyšší užítkovosti v chovu prasat je odchovat co nejvyšší počet zdravých a dobře vyvinutých selat z každého vrhu. Vysoká reprodukční schopnost a dobré výsledky ve výkrmnosti, podmíněné vysokou růstovou schopností a nízkou spotřebou krmiv, jsou ukazatelem produkční schopnosti prasat. Užitékové vlastnosti prasat se rozdělují do dvou základních skupin na reprodukční a produkční vlastnosti. Reprodukční vlastnosti jsou znaky vyjádřené počtem narozených a dochovaných selat a zabřezáváním prasnic. Ke znakům způsobilosti k přežití náleží ztráty selat, životaschopnost a životnost, tedy schopnost určitého vrhu dožít se jatečné zralosti. Produkčními vlastnostmi se rozumí znaky výkrmnosti a jatečné hodnoty (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

2.3.1 Reprodukční vlastnosti

Cílem všech chovatelů prasat je dosahovat odpovídající zisk, který zajišťuje rozvoj podniku a umožňuje udržet se na trhu s vepřovým masem. K tomuto cíli vede cesta přes neustálé zlepšování všech parametrů užítkovosti. Lze konstatovat, že v posledním období se dostává do popředí zájmu chovatelů problematika reprodukce. Je známou skutečností, že úroveň reprodukce se výrazně, prakticky z jedné třetiny, podílí na celkových nákladech při výrobě jatečného prasete, a proto každé zlepšení užítkovosti se poměrně výrazně promítá do celkové rentability chovu (STUPKA *et al.*, 2002).

2.3.2 Plodnost

Plodnost se začleňuje mezi nejvýznamnější vlastnosti hospodářských zvířat nejen proto, že umožňuje zachování druhu, ale obzvláště pro svoji ekonomickou důležitost. Plodnost, tj. počet odchovaných selat, je podstatná i z aspektu času, poněvadž délka trvání intrauteriního vývoje prezentuje 40 % času nezbytného na výkrm jatečného prasete. Se zvyšující se plodností sestupují náklady na chov prasnice. Ekonomická hodnota hospodářských zvířat je stanovována stupněm jejich rozmnožovací schopnosti, vyjádřené množstvím zvířat (potomstva) vyprodukovaných za rok. Zvýšená produkce jatečných prasat

je podřízená počtu narozených a odchovaných selat, tedy přímo na reprodukčních schopnostech prasnic (SLÁDEK, 2000).

Cílem chovatelů prasat v produkčních chovech je dosáhnout maximálních parametrů v území reprodukce prasnic a minimálních ztrát v odchovu selat na prasnici. Statisticky zpracované výsledky z této oblasti se mohou lehko porovnat díky údajům, které poskytují některé informační systémy na internetových stránkách. Z těchto pramenů je evidentní, že ve vyspělých zemích dochází ke snížení množství chovaných prasnic, avšak zároveň s tím k růstu jejich reprodukčních ukazatelů, a to především v posledních pěti letech (DANĚK, 2009).

Chov prasat je celosvětově jednou z největších oblastí živočišné výroby. Plodnost je všeobecně nejvýznamnější vlastností chovu hospodářských zvířat. Na její úrovni a intenzitě záleží osud celého chovu. Plodnost je rysem nízké dědivým (koeficient heritability je do 0,2), z tohoto důvodu rozhodující vliv na ni mají činitele vnějšího prostředí (ANONYM 1. 2010).

Plodnost potencionální – je způsobilost plemenice ovulovat dostačující kvantum oplození schopných vajíček. Prasnice ovuluje až 23 vajíček, nicméně jen poměrná část z nich se vyvine v životaschopné zárodky. Plodnost kanců je dána způsobilostí produkovat dostatečné kvantum jakostního ejakulátu.

Plodnost skutečná – je formulována faktickým počtem živě narozených selat ve vrhu. Nevítaný je jak vysoký, tak i nízký počet selat ve vrhu (vysoký počet selat ve vrhu totiž většinou doprovází i nízká porodní hmotnost selat, což se negativně projevuje v jejich přežitelnosti - selata bývají velmi slabá). První kvantum živě narozených selat je nižší vzhledem k počtu ovulovaných vajíček, poněvadž některá vajíčka nejsou oplodněna „(životnost vajíčka, resp. jeho oplození schopnost je cca do 5 až 7 hodin, zatímco spermii až 24 hodin)“, u části dochází ve fázi embrya k úmrtnosti, u některých plodů může dojít k jejich odumření v postupu jejich vývinu v děloze (ANONYM 1. 2010).

2.3.3 Mléčnost

Mléčnost je schopnost prasnice produkovat mléko v době sání selat. Zootechnicky to je hmotnost vrhu v 21 dnech věku selat. Časové období, po které trvá vyměšování mléka se nazývá laktace, ta začíná po oprášení a končí zaprahnutím prasnice při odstavu selat. Schopnost vyměšovat mléko je však delší, až 12 týdnů (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

Hodnota koeficientu dědivosti je nízká ($h=0,17$), proto je mléčnost silně ovlivněna vnějším prostředím. Vzhledem ke střední dědivosti mléčnosti prasnice, není selekce na mléčnost zanedbatelná. Převažují však externí vlivy, především je to dostatečný příjem krmiva, dostatek vody a přiměřená teplota prostředí (ČEŘOVSKÝ, 1998).

Množství a složení mléka prasnice ovlivňují trvale růst, vývoj hmotnosti a zdravotní stav sajících selat a rovněž užitkovost v odchovu a ve výkrmu. Díky plemenářským opatřením, pokroku ve výživě, způsobu ustájení a selekci na velikost vrhu se mléčnost v uplynulých desetiletích enormně zvýšila. Množství mléka do roku 1980 se pohybovalo mezi 6 až 8 kg denně, přičemž se vyskytovaly ještě delší doby kojení v délce kolem 8 týdnů. Od té doby se stále prosazoval raný odstav a moderní křížení. Dnes jsou hybridní prasnice schopny vyprodukovat denně kolem 10 kg mléka nebo i více. Mezi prasnicemi existují značné individuální rozdíly. Významným faktorem, který mléčnost ovlivňuje je velikost vrhu. Čím více selat vykazuje vrh, tím je vyšší průměrné denní množství mléka, ale tím je také k dispozici méně mateřského mléka na jedno sele a den (HÚHN, 2007).

Dráždění a stimulace struků při sání selat, podporuje tvorbu hormonů prolaktinu a oxytocinu. Akt sání zahrnuje tři fáze a to přípravu, sání a následné hraní selat. Přední struky prasnic produkují více mléka než zadní. Z tohoto důvodu vyhledávají vitálnější selata přednostně přední struky a vyvíjejí se proto také lépe. Užitkovost za laktaci se vypočítává tak, že se průměrná denní užitkovost násobí dobou trvání sání. Výše denního množství mléka závisí ve velké míře na stádiu laktace. Po narození selat se nejdříve zvyšuje a dosahuje nejvyšší bod ve třetím týdnu kojení, potom pozvolna klesá. Podle složení mléčné bílkoviny se řadí mléko prasnic mezi albuminová mléka. Mléko prasnic obsahuje téměř všechny pro výživu selat důležité substance: bílkoviny, tuky, cukry, makroprvky, mikroprvky a vitamíny. Složení mléka prasnice se zřetelně liší, kolostrální mléko (mlezivo) od zralého mléka (Tabulka 1). Mlezivo se vyznačuje vyšším obsahem sušiny, bílkovin a také nižším obsahem tuku, laktózy a minerálních látek. Během prvních hodin a dnů života selete se složení mleziva rychle mění. Jeho vysoký obsah bílkovin souvisí se zásobením imunoglobuliny novorozených selat v prvních hodinách po porodu. Selata nemají žádné obranné látky, protože během březosti nepřicházejí do styku se žádnými cizími látkami, protože placenta nic nepropouští, a proto se proti nim nevyvíjí žádná imunita. Je důležité, aby se z těchto důvodů se novorozená selata nechala co nejdříve po narození sát (HARTMANN, 2010).

Tabulka 1: Složení mléka u prasnic

Složky (%)	Mlezivo (hod. po porodu)			Týden laktace	
	0	6	12	3	4
Sušina	24,4	21,1	19,8	18,4	18,1
Protein	15,5	11,5	9,0	5,5	5,5
Tuk	5,0	5,0	6,0	6,5	6,1
Laktóza	3,3	4,0	4,2	5,5	5,5
Minerální látky	0,6	0,6	0,6	1,0	1,1

Zdroj: SANO MODERNÍ VÝŽIVA ZVÍŘAT, 2007

2.3.4 Faktory ovlivňující výsledky reprodukce prasat

Tyto faktory můžeme obecně rozdělit na dědičné a nedědičné. Patří sem celá řada vlivů a faktorů, jež mají více či méně vliv na dosažené výsledky v reprodukci (STUPKA *et al.*, 2002).

2.3.4.1 Nedědičné vlivy

2.3.4.1.1 Výživa

U březích prasnic plní krmivo řadu úkolů, které ovlivňují následnou funkci a pozdější mléčnost mléčného ústrojí v době kojení. Při naplňování energetických potřeb je nutné zohlednit kromě záchovných potřeb březí prasnice i energetickou potřebu pro růst reprodukčních produktů (embryo, plod, děloha, placenta plodové vody), pro růst matky a doplnění ztracených tělesných rezerv (tzn. přírůstky živé hmoty a vyrovnání ztrát vzniklých předešlou laktací) a v neposlední řadě pro růst mléčných žláz. Během březosti se mléčná žláznatá tkáň zvětšuje až čtyřnásobně. Prasnice má čtrnáct zdravých struků a na jednu mléčnou žlázu se musí vytvořit zásoba přibližně 148 g bílkovin. U energeticky příliš dobře zásobovaných prasnic dochází k ztučnění mléčných žláz a nižší mléčnosti. U zvířat určených k obměně stáda, která jsou příliš mladá, lehká, s nedostatečnou chovatelskou zralostí, se vyskytují nevyvinuté mléčné žlázy. U nich je pravděpodobná předčasná porážka.

K efektivnímu využití prasnic v reprodukci je nutné dodávat krmivo podle jejich kondice, s přihlédnutím k reprodukčnímu cyklu a podmínkám ve stáji. Velmi důležitý je přístup k dostatečnému množství kvalitní a zdravotně nezávadné pitné vody. Obrovskou roli hraje zaplísňení krmiva, na něž jsou prasata obzvláště citlivá. Dostane-li se do krmiva březích prasnic obilí obsahující námel, může jejich mléčné ústrojí zcela přestat fungovat. Námelové alkaloidy (mykotoxiny, plísňové jedy) způsobují zabránění uvolnění prolaktinu a narušují dále produkci hormonu progesteronu, zodpovědného za ochranu březosti (KONČICKÝ, 2011).

2.3.4.1.2 Pořadí vrhu

Plodnost prasnic stoupá do 4. až 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 (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

Tato skutečnost má výrazný vliv na celkovou obrátkovost stáda a tím i ekonomiku produkce. Pro chovatele z toho plyne nutnost docílit alespoň 50% prasnic na 2. až 6. vrhu (STUPKA *et al.*, 2002).

2.3.4.1.3 Mikroklima

Z bioklimatických faktorů hraje nejvýznamnější úlohu kvalita stájového prostředí, tj. teplota, vlhkost vzduchu dále osvětlení, prašnost a s ní související vyšší mikrobiální kontaminace ovzduší.

STUPKA *et al.* (2002) uvádí, že maximální koncentrace plynů by měla dosahovat u CO₂ do 0,30 objemových procent, NH₃ do 0,0025 objemových procent a H₂S do 0,001 objemových procent. Zvýšená hladina těchto plynů ve stáji negativně působí na zdraví respiračního traktu prasat.

Rozpětí optimálních teplot se dá definovat jako rozmezí teplot, ve kterém je množství tepla tvořící se v procesu látkové výměny a pohybu zvířat v rovnováze s množstvím tepla uvolněným do vnějšího prostředí. Klesne-li teplota pod dolní hranici optima, zvýší se teplota zvířat a energie potřebná k tvorbě tepla je kryta energií z přijímaného krmiva. To se projeví buď zvýšenou spotřebou krmiva nebo snížením užitkovosti prasat, tj. poklesem přírůstků.

Zvýší-li se teplota nad horní hranici optima, brání se zvířata přehřátí organismu především zvýšenou produkcí vodních par (dýcháním a pocením) a snížením příjmu krmiva (ČECHOVÁ *et al.*, 2003).

Vlhkost vzduchu ovlivňuje výdej tepla z organismu a jeho tepelnou bilanci. Ve stájích, kde je vysoká vlhkost vzduchu za současné nízké teploty, dochází vlivem zvýšeného odnímání tepla k podchlazení, poruchám metabolismu (hypoglykémii) i oslabení obranných sil organismu vůči infekčním a invazním chorobám. Vysoká teplota a vysoká vlhkost vzduchu zabraňuje výdeji tepla konvencí a evaporací, vede k přehřátí organismu v důsledku snížené možnosti výdeje tepla. Naproti tomu suché a chladné prostředí bez průvanu, snášíjí zdravá prasata po určitou dobu poměrně dobře (ČECHOVÁ *et al.*, 2009).

Fotoperiodismus vzniká jako adaptace na pravidelně se měnící délku dne během roku a předpokládá schopnost organismu rozlišovat světlo a tmu, měřit dobu jejich trvání a na jejich poměr specificky reagovat. Fotoperioda je hlavní vnější podmět vyvolávající sezónní reprodukční chování prasat (STIMAL. 2002). Podle STUPKY *et al.* (2002) osvětlení prasnic se selaty musí dosahovat 80-100 luxů a u prasnic jalových a březích nesmí být bezokenní ustájení. Nedostatek denního světla působí negativně na embryonální vývoj a zvyšuje se embryonální úmrtnost. Při prodlouženém osvětlení před a během březosti může dojít ke zvýšení ovulace a tím i velikosti vrhu.

2.3.4.1.4 Vliv chování ošetřovatele

Podle STUPKY *et al.* (2002) jakýkoliv podnět a činnost ošetřovatele chápe zvíře jako hrozbu, tedy stresový podnět. Bázlivé prasnice vykazují vyšší hladinu kortikosteroidů, které negativně ovlivňují četnost vrhů. Hrubé zacházení s prasničkami v raném věku velmi špatně působí na dosažení normální puberty a na normální zabřezávání (snížené zabřezávání až o 50 %). Dochází i následně k snížení četnosti vrhů. U zvířat s klidnou reakcí na ošetřovatele četnost selat ve vrhu stoupá. Na základě těchto poznatků je nezbytně nutné vlídné a klidné zacházení se zvířaty a to již od narození.

2.3.4.1.5 Nemoci ovlivňující reprodukci

PULKRÁBEK *et al.* (2005) uvádí, že v posledním období se v souvislosti s poruchami plodnosti začaly používat následující termíny:

SMEDI syndrom – rozumí se jím poruchy plodnosti zahrnující tyto jevy:

S – Stillbirth – mrtvě narozená selata

M – Mummification – mumifikovaná

ED – EmbryonicDeath – embryonální úmrtnost

I – Infertility – neplodnost

PRRS (reprodukční a respirační syndrom prasat) – je virové onemocnění. U prasnic je virová infekce charakterizována reprodukčními poruchami, někdy však jen mírným nechutenstvím s mírně zvýšenou teplotou.

SAGAR (1993) uvádí, že prasečí reprodukční a respirační syndrom je nové, závažné onemocnění prasat v Severní Americe a Evropě a vyznačuje se reprodukčním selháním u prasnic a prasniček, zápallem plic u mladých chovných prasat a zvýšenou úmrtností selat do odstavu.

V chovech prostých viru PRRS se dosahují mnohem lepší výsledky u ukazatelů reprodukce prasnic, ale také zlepšení zdravotního stavu sajících, odstavených selat, prasat v předvýkrmu a výkrmu. V případě výskytu PRRS jsou samotnou kapitolou náklady na prevenci a tlumení této choroby, ale i léčbu souvisejících bakteriálních koinfekcí. Odpovědí na tuto nepříjemnou situaci je chov prostý PRRS. Jde o zásadní rozhodnutí, při kterém princip řešení spočívá v depopulaci původních stád na farmách infikovaných tímto virem a dalšími ekonomicky významnými chorobami prasat s následnou repopulací zvířaty prostými viru PRRS, po předchozí sanaci a dezinfekci prostředí farmy. Tato metoda je však ekonomicky nesmírně nákladná, ale považuje se za jediné racionální řešení, které dává záruku úspěšnosti eliminace viru PRRS (SMOLA, 2014).

MMA – tento všeobecně používaný termín je zavádějící, protože se přitom jedná o zkrácenou formu popisu projevů onemocnění:

M – Metritis – zánět děložní stěny

M – Mastitis – zánět mléčné žlázy

A – Agalactiae – kompletní nedostatek mléka

Jedná se o komplex onemocnění, která se vyskytují v prvních dnech po porodu a vyznačují se různými symptomy. Nejdůležitější symptom je nedostatek mléka. Pro onemocnění MMA není jednotný klinický obraz. Tento komplex onemocnění je však stále jedním z nejdůležitějších v produkci selat, který může vést k vysokým hospodářským ztrátám (RUETZ, 2011).

Onemocnění MMA se projeví během prvních hodin po porodu. Tok mléka silně klesá, někdy dokonce zcela ustává (agalactiae). Jednotlivé struky nebo celé vemeno vykazují příznaky silné zánětlivé reakce (mastitis). Selata strádají a vrh je nevyrovnaný. Některá selata dokonce uhynou v důsledku podvýživy (KEMPER, 2010).

2.3.4.2 Dědičné vlivy

Jedná se o komplex znaků s aditivním působením genů o heritabilitě 0,07 – 0,38. Mezi jednotlivými znaky lze vysledovat značné rozdíly, přesto platí velká podmíněnost manifestace těchto znaků na vnějším prostředí. Tato skutečnost je důležitým signálem pro chovatele. Musí se rozhodnout, jak velkou pozornost bude věnovat vnějším vlivům, aby mohl dosáhnout uspokojivých výsledků.

V posledních letech se setkáváme při studiu dědičných vlivů s molekulární genetikou. Základním programem molekulární genetiky je zmapování genomu prasete. Jedním z cílů je odhalit lokusy (geny) podílející se na projevu užitkových vlastností a tedy i na reprodukci. Celkový počet genů v genomu prasete se do nedávné doby odhadoval v počtu od 80 – 100 tisíc. Nové poznatky, související s určováním lidského genomu, však tento počet zcela vyvracejí a uvádějí necelých 40 tisíc, přičemž z toho se na reprodukci podílí přibližně 20 – 50 genů. Mezi nejvýznamnější markery patří:

- RYR gen – gen ryadinového receptoru, má vliv na reprodukční užitkovost a kvalitu masa,
- ESR gen – gen estrogenového receptoru, má vztah k počtu narozených selat na jeden vrh,
- PBP4 gen – retinol vázící protein, má aditivní vliv na počet selat,
- OBS gen – gen pro obezitu,
- K88 resp. F18 gen – geny mající vztah k citlivosti zvířat ke coli infekcím,
- SOD2 gen – je markerem pro QTL plodnost a celá řada dalších (STUPKA *et al.*, 2002).

2.3.4.2.1 Vliv užitkového typu

STUPKA *et al.* (2009) uvádí, že snaha o získání maximální užitkovosti u všech znaků a vlastností během cíleného šlechtění prasat a rovněž existence záporného vztahu mezi konkrétními znaky reprodukce a jatečné hodnoty nasměrovala chovatele k rozdělení plemen na mateřská a otcovská s cíleným výběrem na vybrané užitkové vlastnosti.

Pro mateřská plemena je tudíž příznačná vynikající plodnost okolo 20 a více odchovaných selat během roku. Vyznačují se i vynikající růstovou schopností za nízké spotřeby kompletních krmných směsí (průměrný denní přírůstek je zhruba kolem 1000 g). Typická je pro ně i odolnost vůči stresu, velký tělesný rámec, velmi kvalitní fundament, pevná konstituce a dobré zdraví. Kanci těchto plemen se hodí do inseminačních stanic. Libové maso tu tvoří přibližně 53-54 % (ČECHOVÁ *et al.*, 2003). Hovoříme zde o kombinovaném a bekonovém typu prasat.

Otcovská plemena vynikají střední až nízkou plodností za průměrných růstových schopností. Denní přírůstek je zpravidla kolem 800-900 g. Vyzdvihnout lze dobrou konstituci a utváření končetin. Pro otcovská plemena je charakteristický střední až velký tělesný rámec a zastoupení libového masa v těle na úrovni kolem 58-63 % (STUPKA *et al.*, 2009). Jde o masný typ prasat.

2.3.4.2.2 Metoda plemenitby

Zvyšování biologického potenciálu, ale také vylepšení úrovně genetických fondů prasat není možné projít bez uplatnění vhodných metod plemenitby. Ty je možné rozdělit do dvou základních skupin, a to na čistokrevnou plemenitbu a křížení. Čistokrevné plemenitby bývá využíváno v případě, že jsou zušlechťována výchozí plemena prasat v hybridizačním programu. V takovém případě je možné připařovat nepříbuzná zvířata uvnitř jednoho plemene nebo využít plemenitbu příbuzenskou. Prioritou v případě čistokrevné plemenitby je plemenný výběr, s jehož pomocí je možné dosáhnout v určitém hledisku vyrovnanější populace, jež je tak udržována v genetické rovnováze (RAMAKRISHNAN *et al.*, 2014).

Kdyby došlo k přerušení rovnováhy, došlo by ke zvýšené proměnlivosti, což by vedlo k tomu, že by se plemenný výběr zaměřil na nový chovný cíl. Neexistuje žádná větší populace

prasat, která by byla natolik vyrovnaná, že by v ní nebyl nalezen nový typ. Zajímavou formou čistokrevné plemenitby je liniová plemenitba. Té bylo hojně využíváno během vytváření nových plemen prasat. Pro liniovou plemenitbu je typické, že se opakovaně používá k plemenitbě jeden nebo více plemenných kanců. V takovém případě pak může dojít ke vzniku nové chovné linie. Příbuzenská plemenitba je často problematická. Při jejím využití ve velké většině případů dochází k inbrední depresi, která se projevuje snížením vitality, životaschopnosti a reprodukčních schopností potomků (RAMAKRISHNAN et al., 2014).

Heterózní efekt je možné stanovit jako rozdíl mezi průměrnou užitkovostí kříženců a průměrnou užitkovostí výchozích plemen. V tomto případě plemenitby dojde automaticky k částečnému zvýšení užitkovosti, životaschopnosti a odolnosti oproti svým vlastním rodičům. Metody hybridizace v chovech prasat je možné rozdělit na metody úplného a částečného nahrazení dědičného základu místní populace geny jiné populace. Je možné sem zařadit křížení zušlecht'ovacích, kombinačních a převodných. V posledním případě je možné setkat se také s tvorbou syntetických linií (RAMAKRISHNAN et al., 2014).

2.3.4.2.3 Věk a hmotnost při dosažení puberty

Zhruba přes 80% prasnic dosahuje 1. vrhu ve věku 330 – 450 dní, přičemž nejnovější analýzy prokázaly, že věk prasnice při prvním oprasení má podstatný vliv na četnost a hmotnost jejího prvního vrhu. V dalších zkoumáních se bude hledat optimální věk, při němž by bylo nejučinnější, aby mladá prasnice porodila. Při náhodném průzkumu bylo zjištěno, že 1% všech prozkoumaných případů bylo v době svého prvního oprasení starší než 560 dní, u dalších 3% se jednalo o více než 500 dní. Podle konečných závěrů, by prasnice takto vysokého věku měly být předem vyloučeny z dalšího šlechtění (RAMAKRISHNAN et al., 2014).

Stejně tak nevhodné je také zařazení příliš mladých a nevypělých prasnic, které jsou staré 5 – 7 měsíců. Připuštění takto mladé prasnice pak znamená zvýšené riziko horších výsledků v plodnosti, a to bez ohledu na to, že při plném plemenářském využívání může dojít k zaostávání jejího tělesného vývinu. V nejhorším případě pak může dojít k jejímu zakrnění. Pokud chovatel umožní příliš mladé prasnici zapuštění, zhorší tím výhledově všechny její ekonomické ukazatele plodnosti, jelikož se tak prodlouží její mezidobí (RAMAKRISHNAN et al., 2014).

Věk prasnice při prvním zapuštění je obvykle o 6 týdnů později, než je věk při dosažení puberty, kterou se míní doba první říje a ovulace s pokračováním řádného říjového cyklu. Prasničky ovšem nebývají zapuštěny hned v období první říje, protože bylo prokázáno, že se zvyšujícím se počtem říje se zvyšuje také počet ovulovaných vajíček a vzrůstá tak šance na vícečetný vrh. Je ovšem také zajímavé, že zbytečné oddalování zapouštění má opačný efekt, a proto znamená značnou ekonomickou ztrátu (TUMMARUK *et al.*, 2000).

2.3.2 Produkční vlastnosti

Růst je složitý biologický proces, který je charakterizován dvěma základními jevy:

- kvantitativním procesem – množením a růstem buněk (růst),
- kvalitativním procesem – diferenciací jednotlivých buněk různého tvaru a kvality (vývin).

Růst a vývin prasat je ovlivňován genetickými i negenetickými faktory. Z vnitřních činitelů je nejdůležitější genetický základ, tj. zděděná růstová schopnost. Mezi vnitřní činitele, působící na růst a vývin, je nutno počítat hormonální činnost organismu řízenou nervovou soustavou (ČECHOVÁ *et al.*, 2003).

Vnitřní faktory ovlivňující výkrmnost zahrnují genetický základ, který umožňuje, aby růst opakoval nejen formy předků, ale aby se řídil i určitými biologickými zákony vymezenými druhovými zvláštnostmi. Genetická podstata růstu je vyjádřena růstovou schopností plemene. Dílčí znaky výkrmnosti se v průměru vyznačují střední dědivostí $h^2=0,4-0,6$ (STUPKA *et al.*, 2009).

Mezi vnitřní činitele působící na růst a vývin patří hormonální činnost organismu řízená nervovou soustavou. V prvním období života ovlivňuje růst a vývin jedince brzlík hormonem thymosinem. Vliv brzlíku a jeho hormonální činnost postupně klesá až ustává úplně. Přední lalok hypofýzy (podvěsku mozkového) produkuje somatotropní hormon (STH) označovaný jako růstový. V době pohlavního dospívání se začnou uplatňovat hormony pohlavních žláz. Ze samčích pohlavních hormonů je nejdůležitější testosteron produkovaný varlaty. Růst podporují i samičí pohlavní hormony estrogeny. Dalšími významnými hormony jsou inzulin produkovaný pankreasem (slinivkou břišní) a tyroxin vytvářený štítnou žlázou (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

2.3.2.1 Jatečná hodnota

Jak uvádí PULKRÁBEK (1994) jatečná hodnota je souhrnný pojem, který charakterizuje všechny jatečné produkty a suroviny pro průmyslové zpracování. Jatečná hodnota je ovlivněna jatečnou výtěžností a kvalitou jatečně opracovaného těla. Jatečná výtěžnost je procentuální vyjádření podílu jatečné hmotnosti z živé hmotnosti před porážkou. Její hodnota se pohybuje od 75 do 82 % a více. Živá hmotnost před porážkou (porážková hmotnost, nákupní hmotnost) se zjišťuje na jatkách, neboť během dopravy dochází u zvířat ke ztrátám hmotnosti. Jatečná prasata nesmí být krmena 24 hodin před porážkou. Jatečná hmotnost (hmotnost jatečně opracovaného těla, jatečná hmotnost za tepla) se zjišťuje vážením jatečného těla v teplém stavu do 30 minut po ukončení porážky a veterinární prohlídce. Jatečná hmotnost za studena se určí vážením jatečného těla 24 hodin po porážce. Jatečně opracované tělo zahrnuje obě jatečné půlky s hlavou bez mozku a míchy, včetně kruponu a ledvinového sádla, ale bez ledvin a ostatních orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní, vyňatých s přirostlým tukem.

Z hlediska kvantitativních ukazatelů rozdělujeme jatečnou hodnotu na:

- podíl převážně masitých částí (kýta, plecko, krkovička, kotleta),
- podíl převážně tučných částí (hřbetní sádlo, plst', bůček),
- podíl méněcenných částí: hlava, nožky (ČECHOVÁ *et al.*, 2003).

Výtěžnost a jatečná hodnota jsou výsledkem působení komplexu činitelů, vyplývajících z dědičného založení a podmínek vnějšího prostředí, jakož i způsobu ošetření masa poražených prasat. Z hlediska zemědělské prvovýroby jsou to především: nakrmenost, jatečná váha a stáří prasat, plemenná příslušnost a užitkový typ prasat, pohlaví a kastrace, výživa a specifický účinek krmiv (HOVORKA *et al.*, 1970).

2.3.2.2 Jakost vepřového masa

Kvalita masa je určena jako soubor nutričních, sensorických, technologických a hygienicko-toxikologických vlastností. Okamžikem usmrcení jatečného zvířete je ukončen jeho biologický život, ale *post mortem* dále probíhají ve svalových vláknech biochemické reakce. Postmortální období, v němž aktivně působí nativní enzymy, se označuje jako autolýza masa. Jak pro zpracovatele, tak i spotřebitele jsou vedle nutričních a hygienických vlastností masa důležité vlastnosti technologické a sensorické. Jedná se např. o chuť, vůni,

šťavnatost, křehkost a vaznost masa, podíl tuku, pH masa, barvu a mramorování. Extrémní šlechtění prasat na produkci masa vede ke snižování odolnosti vůči stresovým faktorům a k menší přizpůsobivosti k životním podmínkám. Výsledkem těchto nežádoucích změn je výskyt jakostních odchylek masa (STUPKA *et al.*, 2009).

VEJČÍK *et al.*, (2001) uvádí, že vyskytující vady masa jsou označovány jako maso PSE (pale – soft – exudative, bledý – měkký – vodnatý) nebo DFD (dark – firm – dry, tmavý – tuhý – suchý). Maso PSE se vyznačuje vodnatou konzistencí, nízkou vazností vody, což je provázáno hmotnostními ztrátami při chladírenském ošetření a technologickém opracování masa. Maso DFD má tmavou barvu, tuhou konzistenci, je suché, tj. neuvolňuje šťávu, má často lepkavý povrch. I když se toto maso vyznačuje dobrou vazností vody, jeho údržnost je velmi nízká, protože rychle podléhá mikrobiálnímu rozkladu. U prasat s PSE masem zůstává kyselina mléčná ve svalových buňkách, pH je proto za 45 minut po porážce nízké (5,8 a méně). Naproti tomu u prasat s DFD masem přechází kyselina mléčná ještě bezprostředně před porážkou ze svalových buněk do krve, takže hodnota pH je vysoká (6,2 a více). Z uvedeného vyplývá, že lze určit a diferencovat normální a defektní maso po porážce stanovením hodnoty pH za 45 minut a za 24 hodin po porážce pomocí speciální vpichové elektrody a pH-metru. Takto zjištěnou hodnotu pH lze považovat za jeden ze spolehlivých ukazatelů kvality vepřového masa.

Jak již bylo řečeno, kvalitativní vlastnosti masa určují ukazatelé jako je jemnost, šťavnatost, mramorování, barva, chuť a vůně. Jemnost nebo tuhost, příp. křehkost masa je dána množstvím vaziva ve svalech. Množství vaziva je závislé na stáří, pohlaví, výživném stavu, plemenné příslušnosti, stupni prošlechtění apod. Ve vazivech se ukládá tuk. Chemickými změnami vazivových vláken se mění pevnost vaziva a proto maso starších zvířat, pravděpodobně vyšším usazováním minerálních látek, je tužší než maso zvířat mladých. Šťavnatost je podmíněna schopností poutat vodu v tkáňových buňkách a udržet ji v mase při technologickém a kuchyňském zpracování. Šťavnatost masa je ovlivněna stupněm vykrmenosti, jatečné zralosti, zdravotním a výživným stavem. Mramorování masa je způsobeno ukládáním mezisvalového tuku a vyskytuje se zejména u masa ze starších zvířat. Barva masa je ovlivněna druhem, stářím, pohlavím zvířat a dalšími činiteli. Mladá zvířata mají maso světlejší než zvířata stará. Také výživa a zdravotní stav zvířat mohou barvu masa ovlivnit. Chuť masa je dána obsahem extraktivních látek, strukturou svaloviny a přiměřeným obsahem tuku ve svalových vláknech. Obsah extraktivních látek může být ovlivněn plemennou příslušností, stupněm prošlechtění a stářím prasat, způsobem odchovu a výkrmu, druhem použitých krmiv apod. Maso mladých zvířat obsahuje zpravidla málo extraktivních

látek. Extraktivní látky obsahují poměrně velké množství aromatických látek, které dávají masu a masným výrobkům příjemnou chuť a vůni. Vůně masa je dána obsahem aromatických látek v mase. Vůně čerstvého masa má být přirozená druhově specifická. (HOVORKA *et al.*, 1970). Jednotné klasifikační schéma, podle kterého se hodnotí zmasilost jatečných těl prasat, bylo zavedeno v zemích Evropské unie již v roce 1984. Od této doby se jatečná těla prasat zařazují do tříd EUROP, následně SEUROP. Zákon č. 306/2000 Sb., který je platný od 1. dubna 2001, upravuje povinnost objektivní klasifikace jatečně upravených těl (JUT) pro podniky v České republice. Důsledkem tohoto zákona se JUT prasat klasifikují na všech jatkách v České republice. Výjimkou jsou jatka, kde porázejí prasata z vlastního výkrmu a tudíž JUT ne jsou určena k obchodování. Objektivní klasifikace vychází z předpokladu, že hlavní ukazatel kvality jatečného těla, tj. podíl svaloviny, se v provozních podmínkách jatek určí nepřímo prostřednictvím pomocných ukazatelů. Objektivně zjištěné podíly svaloviny slouží k zařazení jatečných půlek do předepsaných obchodních tříd SEUROP systému. Zatřídění prasat se realizuje do jednotlivých jakostních tříd na základě zjištění hmotnosti JUT nebo podílu svaloviny a kategorie či pohlaví (STUPKA *et al.*, 2009).

Tabulka 2: Třídy jakosti v systému SEUROP

Obchodní třída	Požadavky
Jatečná prasata s hmotností jatečně upraveného těla 60 kg a více, avšak méně než 120 kg. Klasifikace dle podílu svaloviny.	
S	60 a více
E	55 - 59,9
U	50 - 54,9
R	45 - 49,9
O	40 - 44,9
P	méně než 40

Zdroj: STUPKA, R.; ŠPRYSL, M.; ČÍTEK. 2009

2.4 Ekonomika chovu prasat

Světová produkce vepřového masa, stejně jako produkce dalších živočišných zdrojů potravy, zaznamenává rovnoměrně vzrůstající tendenci. Tato tendence je spojena s vyvíjejícími se technologiemi výkrmu a požadavky spotřebitelů, na kterých je často závislý i přístup k podmínkám chovu. Největší nárůst lze sledovat zejména v rozvojových zemích s rychle se vyvíjející ekonomikou.

2.4.1 Světová produkce vepřového masa

V dubnu roku 2014 dosáhla světová produkce vepřového 110,7 milionu tun, přičemž největší růst produkce byl zaznamenán v Číně a Rusku. Největšími vývozcí vepřového jsou Spojené státy, státy Evropské unie, Čína a Rusko. Vývoz z Evropské unie a Spojených států doznal kvůli restrikcím vůči Rusku mírného poklesu.

Podmínky produkce jednotlivých států podílející se na světové produkci prasat, selat a vepřového masa jsou ovlivněny jednak předpokládaným uplatněním na domácím a zahraničních trzích (exportem), jednak náklady na výkrm prasat a ohrožením chorobami napadajícími domestikovaný dobytek. Produkci vepřového masa v zemích s největší produkcí, ovlivnily následující podmínky:

- **Čína** – představuje asi polovinu celkové světové produkce vepřového. V dubnu roku 2014 dosáhla hodnoty 57 milionů tun, zejména díky omezení epidemií chorob prasat a lepších technologií výkrmu. Produkce je také podporována vládními programy, které zajišťují udržení standardní úroveň produkce i při nízkých ziscích jednotlivých producentů.
- **Rusko** – kvůli restrikcím dovozu z Evropské unie a Spojených států zvýšilo domácí produkci vepřového na 2,6 milionu tun. V souvislosti s těmito podmínkami jsou vládou zaváděny podpůrné programy umožňující modernizaci chovných systémů.
- **EU** – v roce 2013 zaznamenala pokles produkce, celková hodnota činila 22,3 milionu tun. Produkce byla ovlivněna zejména ztrátou hlavního zahraničního odběratele – Ruska.

- **Spojené státy, Kanada a Mexiko** – v Severní Americe propukla v roce 2013 epidemie prasečích průjmů (PED) a klesla produkce vepřového ve Spojených státech na 10,3 milionů tun, což je o téměř 0,5 milionu tun méně než se předpokládalo v listopadu 2013. V důsledku epidemie klesl jak celkový počet prasnic na 66 milionů, tak produkce selat na 113,2 milionů hlav. V Kanadě měla epidemie na produkci poměrově větší dopad, produkce vepřového dosáhla na 1,8 milionu, což je o 30 tisíc tun méně, než bylo předpokládáno. V Mexiku epidemie nenabyla takových rozměrů jako v Kanadě, produkce vepřového byla sice nižší v porovnání s předpokladem, dosáhla však až 1,3 milionu tun.
- **Východní Asie** – mezi další významné producenty vepřového patří Tchaj-wan, Japonsko a Jižní Korea, jejichž produkci také zasáhla epidemie prasečích průjmů. Celkem tyto země vyprodukovali 3,315 milionů tun vepřového. (ANONYM 2. 2014)

2.4.2 Systémy chovu prasat ve světě

Systémy chovu prasat a produkce selat se v průběhu posledního půlstoletí vyvíjely zejména směrem k vysoké automatizaci operací. Dle velikosti chovu (počtu hlav chovného stáda) a dalších faktorů, jako jsou podmínky výkrmu, chovných jednotek a omezení výběhu, jsou chovatelé tříděni do tří skupin na farmy:

- **s extenzivním chovem** (ve volném výběhu), tradiční systém užívaný malými chovateli po celém světě kvůli minimálním nárokům na vstupní investice a management. Systém je založen na dochování jedné až tří prasnic v domácím chovu, které se volně pohybují po celé farmě, která je orientována na smíšenou zemědělskou produkci. Výkrm je neregulovaný, prasata se krmí vším, co najdou. Tento systém nevyžaduje speciální výstavbu (chovné stanice), prasata jsou umístěna do prostor s ostatním dobytkem a drůbeží. Systém se vyznačuje nízkou produktivitou,
- **se semi-intenzivním chovem**, který omezuje pohyb prasat do oploceného výběhu s regulovaným výkrmem. Semi-intenzivní chovy se vyznačují vyšší úrovní výstavby chovných stanic a jsou určeny pro větší stáda, ovšem využívána rovněž domácími chovateli orientovanými na smíšenou produkci,

- **s intenzivním (komerčním) chovem**, orientovaným zejména na produkci vepřového masa, který se vyznačuje vysokou mírou automatizace a zvýšenými požadavky na management. Výkrm je realizován prostřednictvím cíleně dopěstovaných nebo nakoupených krmných směsí. Intenzivní produkci lze rovněž dále dělit z hlediska počtu prasnic ve stádu na **malý chov** (5 prasnic, možnost dochovat až sto kusů ročně), **střední chov** (10 prasnic, možnost dochovat až 200 kusů ročně) a **veliký chov** (dochovávající více než 200 kusů ročně) (ANONYM 3. 2014).

Intenzivní systémy tvoří více než polovinu světové produkce prasat (ANONYM 4. 2010).

2.4.3 Náklady a výnosy chovu prasat, rentabilita

Ekonomiku chovu prasat ovlivňuje mnoho faktorů směřujících z vnějšího i vnitřního prostředí. Vnějšími faktory jsou nejčastěji aktuální přírodní a klimatické podmínky, politická situace, počet chovatelů na trhu, zdraví ohrožující epidemie a samozřejmě poptávka po mase a nabídka vstupů výroby (cena krmiva, kvalifikace lidských zdrojů, apod.). Za vnitřní faktory lze považovat samotné předpoklady prasnic, prasniček, kanců a selat, přirozené růstové a plodivé schopnosti, mléčnatost kojících prasnic a přebíhavost či kvalita inseminace.

Hodnocení ekonomiky chovu prasat, produkce selat a odchovu jatečných kusů, se pak provádí na základě specifických ukazatelů, mezi něž se řadí ukazatele intenzity výroby, která zahrnuje dvě hlavní skupiny ukazatelů, a to:

- produkci prasat na kapacitní jednotku, hektar orné půdy, průměrný počet prasnic v chovu,
- dosahované užitkovosti 1 kusu v:
 - reprodukci, a to počtem odchovaných selat na prasnici, či průměrnou prasnici za rok,
 - produkci průměrným denním přírůstkem a konverzí v předvýkrmu a výkrmu na kus,
 - ukazatelů nákladovosti produktivity práce,
 - ukazatelů nákladovosti výroby vyjádřenou ve věcných nákladech (např. věcné náklady na jeden kus),
 - rentability (STUKA *et al.*, 2010).

Rentabilita chovu je vyjádřena jako poměr nákladů a zisku na stanovenou jednotku (kus, hmotnostní jednotku masa apod.). Celkové náklady na produkci selat a jejich výkrm do jatečné hmotnosti (110-120 kg) se skládají ze tří chronologických období – nákladů na odstavené sele (součet veškerých nákladů na chov prasnic v období březosti a kojení), nákladů na předvýkrm (spojené s průměrným denním hmotnostním přírůstkem), náklady na výkrm. Zisk představuje celkové tržby, od nichž jsou odečteny veškeré náklady spojené s produkcí. Základním faktorem ovlivňujícím rentabilitu produkce selat představuje počet odchovaných selat na jeden vrh zapařené prasnice a tedy snižování jejich mortality.

Náklady chovu jsou tvořeny následujícími složkami:

- náklady na steliva,
- náklady na krmiva,
- náklady na veterinární prohlídky a léčiva,
- další přímé náklady – týkající se drobného hmotného majetku na údržbu prostorů apod.,
- přímé náklady ostatní – zahrnující spotřebu energií, vody, nájmu apod.,
- mzdové náklady přímé – pracovníků živočišné výroby,
- mzdové náklady nepřímé – pracovníků ve vedoucích funkcích a administrativě,
- odpisy majetku,
- režijní náklady (STUKA *et al.*, 2010).

2.4.4 Chov prasat v České republice v roce 2013

2.4.4.1 Stav zemědělské výroby a chovu prasat v roce 2013

V roce 2013 měla zemědělská výroba v České republice narůstající tendenci, v porovnání s rokem 2012 činil celkový růst běžných cen rostlinné i živočišné výroby 4,7 %. Samotná živočišná výroba, tedy výroba prasat, mléka a vajec, výkupních cen skotu a drůbeže dosáhla v porovnání s předchozím rokem nárůstu 4,2 %. Vývoj běžných cen živočišné a rostlinné produkce vyjma vedlejší zemědělské činnosti v rozmezí let 2009 - 2013 a také poměr obou odvětví je uveden v následující tabulce 3.

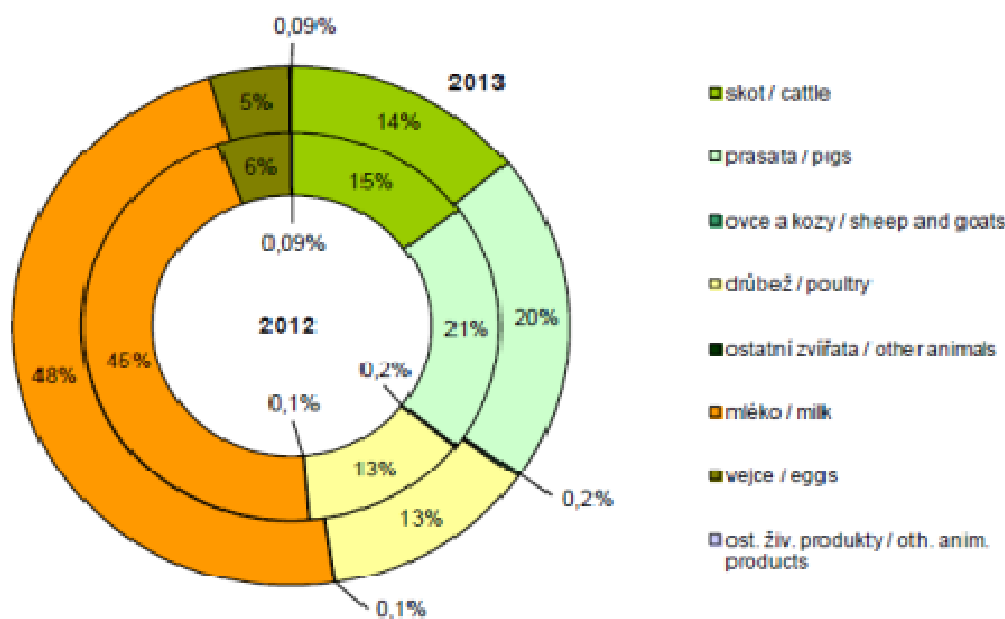
Tabulka 3: Zemědělská produkce v České republice, období 2009-2013

Produkce	Období				
	2009	2010	2011	2012	2013
Poměr výroby (%)					
Rostlinná	52,3	55,5	59,1	58,7	58,7
Živočišná	43,3	39,9	36,5	36,8	36,6

Zdroj: AGRÁRNÍ KOMORA ČR

V roce 2013, stejně jako v předchozích letech, tvořila největší podíl živočišné produkce výroba mléka, produkce prasat dosáhla celkového podílu 20 %. Podíly jednotlivých odvětví živočišné produkce za roky 2012 a 2013 jsou zobrazeny na následujícím obrázku 1.

Obrázek 1: Podíly odvětví na celkové živočišné produkci v letech 2012 a 2013



Zdroj: AGRÁRNÍ KOMORA ČR

Celkový stav prasat v České republice ke konci roku 2013 (31.12.) činil 1 547 685 kusů, struktura hmotnostních kategorií je popsána v následující tabulce 4.

Tabulka 4: Stav prasat v českých chovech k 31.12.2013 dle hmotnostních kategorií

Hmotnostní kategorie		Kusů
Selata ž. hm. nižší než 20 kg		451 889
Mladá prasata ž. hm. 20 - <50 kg		345 896
Prasata chovná (50 a více kg)	celkem	153 588
	kanci	2 283
	prasnice - celkem	102 402
	prasnice - zapuštěné	72 072
	prasnice - nezapuštěné	30 330
	prasničky - celkem	48 903
	prasničky - zapuštěné	23 251
	prasničky - nezapuštěné	25 652
Prasata na výkrm	celkem	596 312
	50 - 80 kg ž.hm.	312 045
	80 - 110 kg ž.hm.	230 526
	110 a více kg ž.hm.	53 741
Prasata celkem		1 547 685

Zdroj: AGRÁRNÍ KOMORA ČR

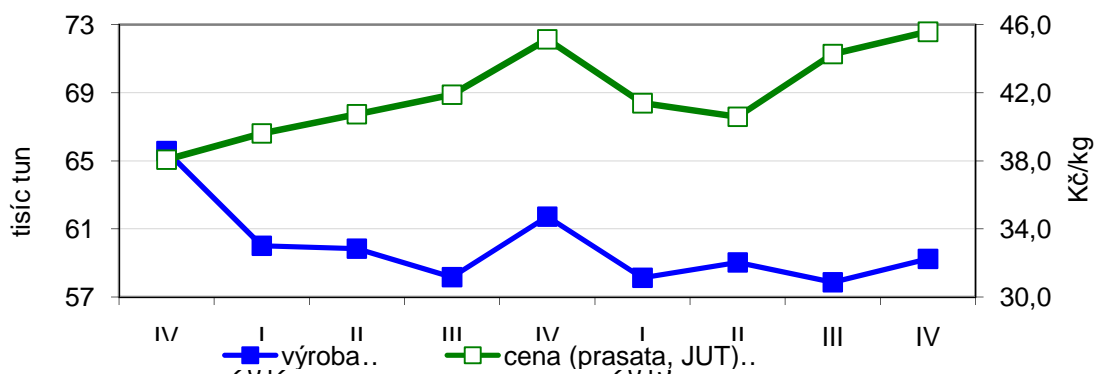
Další ukazatele intenzity výroby ve stavu k 31.12. 2013 jsou uvedeny v následující tabulce 5.

Tabulka 5: Intenzita výroby, produkce prasat za rok 2013 ve stavu k 31. 12.2013

Ukazatel	jednotka	hodnota
Počet krmných dnů prasníc	dny	39 535 737
Počet narozených selat	ks	3 026 337
Počet narozených selat na jednu prasnici	ks	27,9
Počet selat uhynulých do odstavu	ks	320 418
Úhyn selat k počtu narozených	%	10,6
Počet odchovaných selat	ks	2 705 919
počet odchovaných selat na prasnici	ks	25

Vývoj produkce vepřového masa a jeho průměrné ceny je uveden na následujícím grafu.

Graf 1: Vývoj výroby a průměrné ceny vepřového masa



Zdroj: ČSU

2.4.4.2 Legislativní podmínky

Čeští chovatelé se musí řídit podmínkami popsány v příslušné legislativě. Kromě norem a pokynů upravujících plemenitbu, označování, evidenci nebo přepravu prasat (zvířat) se jedná zejména o normy zaměřené na ochranu zvířat. Tyto normy jsou určující při výstavbě a uspořádání prostor pro chov a ustájení. Jedná se o následující legislativní normy:

- **zákon č. 246/1992 Sb.**, na ochranu zvířat proti týrání, který prošel poslední novelizací přijetím zákona č. 312/2008 Sb., stanovující základní pravidla pro chov hospodářských zvířat a výši trestů při jejich porušení. Mimo jiné je zde omezen způsob ustájení hospodářských zvířat a nařízeny veterinární prohlídky.
- **vyhláška č. 208/2004 Sb.**, o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat, která v § 3 uvádí standardy pro chov prasat, minimální podlahovou plochu ustájení pro odstavčata, běhouny a prasata ve výkrmu dle hmotnostní kategorie, zapuštěné prasnice a prasničky a také chovné prasnice. Dále definuje parametry podmínek ustájení, mezi které patří typ podlahy, osvětlení, přístup ke stelivu, krmení a vodě.

- **Evropská směrnice EC 120/2008**, která rozvíjí nutnost zavádění tzv. welfare, tedy příjemného a pohodového prostředí ustájení prasat. V důsledku přijetí této směrnice s účinností od 1.1. 2013 byla značná část chovatelů nucena v přechodném období od roku 2008 přestavět prostory ustájení, aby vyhovovaly požadavkům směrnice a zejména zakazuje individuální kotce pro březí samice (STIBAL. 2013).

2.4.4.3 Náklady na chov prasat v roce 2013

Náklady na chov prasat se skládají z několika položek. Nejznámější metodou stanovení nákladů je kalkulační vzorec, který odpovídá zákonu 563/1991 Sb. o účetnictví, jehož položky jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 6: Kalkulační vzorec pro stanovení nákladů zemědělského chovu

Položka	Účtová skupina
Krmiva a steliva nakoupená	501
Krmiva a steliva vlastní	613
Léčiva a desinfekce	501
Ostatní přímý materiál	501, 613
Ostatní přímé náklady a služby	502, 503, 555, 562 sk. 51, 53, 54
Mzdové a osobní náklady celkem	Sk. 52
Odpisy DHNM	551
Náklady pomocných činností	Náklady vnitropodnikového účetnictví
Režie	Náklady vnitropodnikového účetnictví
Tržby za výrobky (jatečná prasata)	601

Zdroj: (POLÁČKOVÁ., *et al* 2010).

Výkrm jednotlivých hmotnostních kategorií prasat se liší v souvislosti s požadavky na složení krmných směsí. Standardně se rozlišují krmné směsi několika tříd dosahující efektivní výživové hodnoty pro každou kategorii. Výkrm je dále realizován buď prostřednictvím přesných denních dávek nebo tzv. *ad libitum* (dle aktuální potřeby chovného zvířete poskytnutím volného přístupu ke krmivu a pitné vodě). Krmné směsi a rozsah denních dávek jsou uvedeny v následujících tabulkách 7. a 8.

Náklady na výkrm tvoří značnou část celkových nákladů na produkci prasat, podíl činí přibližně 65 % celkových nákladů chovu (KŘEPELKA., 2013).

Tabulka 7: Druhy krmných směsí dle typové a hmotnostní kategorie

druh směsi	Doporučení
ČOS 1-ČOS 2	Kompletní krmná směs pro odstavená selata do hmotnosti 15 kg, do 20 kg
	ČOS 1 – prestarter
A1 - A3	Kompletní krmné směsi pro výkrm prasat A1 – 17 – 35 kg (předvýkrm) A2 – 35 – 65 kg (výkrm) A3 (CDP) více než 65 kg (výkrm)
KPB	Kompletní krmná směs pro jalové a březí prasnice
KPK	Kompletní krmná směs pro kojící prasnice
PCH 1-PCH2	Směsi pro odchov prasniček a kanečků PCH1 – 20 – 60 kg PCH2 – 60 – 120 kg
KA	Směs pro výživu plemenných kanců

Zdroj: VK-DRCMAN VÝROBA KRMIV

Tabulka 8: Náklady na krmiva v roce 2013

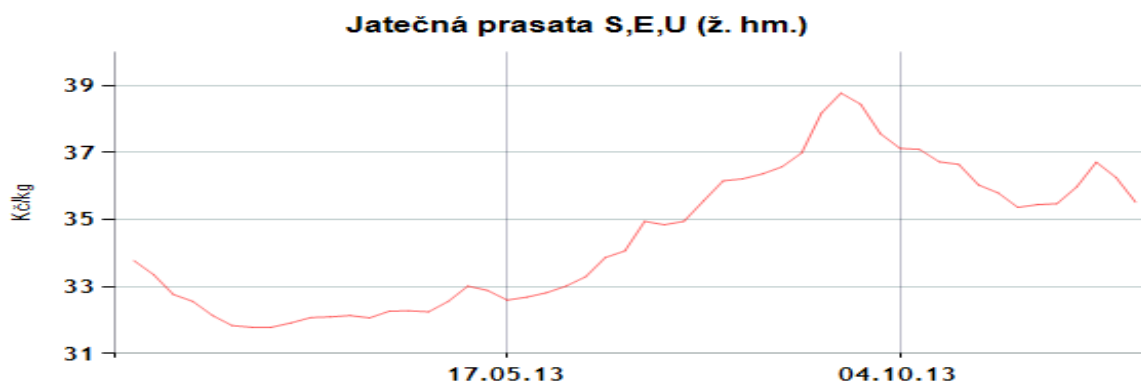
KKS	DKD (kg)	Dávkování	Doba krmení (dny)	Cena za tunu (Kč)	Cena za kg (Kč)	Náklady (Kč)	
						Chovná prasnice	Jatečné prase
ČOS	1,2	od 25 do 56 dnů	31	10184	10,18	-	378,84
A1	1,4-1,6	56 dnů	56	7716	7,72	-	648,18
A2	1,75-2,2	112 dnů	56	7103	7,10	-	795,54
A3	2,3-3,0		56	7178	7,18	-	1085,31
KPB	2,4	do 110 dne březosti	10	6415	6,42	153,96	-
	2,7	po zapaštění nebo prvním vrhu	110			1905,26	-
KPK	2,4	od 110 dne březosti do odstavu	2	8064	8,06	38,71	-
		tři dny před očekávaným porodem	1			13,71	-
	1,7	dva dny před očekávaným porodem	1			9,68	-
	1,2	porodem	1			4,03	-
	0,5	v den porodu	1			12,10	-
	1,5	první den po porodu	1			445,15+74× počet kojících selat	-
	2,4+0,4×počet kojících selat	do 3 dnů před odstavením (25 dnů po porodu)	23			25,8+0,50× počet kojících selat	-
	2×(2,4+0,4×počet selat)/3	3 - 1 den před odstavením	2				

Výkrm jatečných prasat závisí na jejich aktuální hmotnostní kategorii. Náklady na krmiva prasat různých kategorií jsou uvedeny v tabulce 8.

2.4.4.4 Průměrná cena jatečných prasat v České republice v roce 2013

Průměrné výnosy chovu prasat v České republice v roce 2013 se odvíjí od průměrných tržeb chovatelů za určený typ produktu – odstavené sele nebo jatečné prase a nákladů za vstupy. Cena za 115 kg jatečného prasete v mase činila v roce 2013 průměrně 4105,50 Kč-(45 kč/kg) v živém 35,7 kč/kg. Vývoj ceny v průběhu roku je zobrazen na následujícím grafu 2.

Graf 2: Vývoj ceny jatečných prasat v roce 2013



Zdroj: (AGRIS, AGRÁRNÍ PORTÁL)

3. CÍL PRÁCE

Cílem diplomové práce bylo vyhodnotit ve vybraném šlechtitelském chovu prasat šlechtitelské základny reprodukční a produkční ukazatele základního stáda prasnic.

V nukleovém chovu plemene landrase VOD Jetřichovec (okres Pelhřimov), který se dlouhodobě podílí na šlechtění této mateřské populace prasat, byla u prasnic plemenného jádra a základního stáda vyhodnocena plodnost, mléčnost a věková struktura stáda. Současně byly posouzeny parametry vlastní užitkovosti kanečků a prasniček, tj. průměrné denní přírůstky, výška hřbetního tuku a podíl svaloviny v % dle metodiky pro polní testaci.

4. MATERIÁL A METODY ZPRACOVÁNÍ

4.1 Charakteristika podniku

Zemědělský podnik VOD Jetřichovec se nachází na pomezí Vysočiny a jižních Čech. Podnik provozuje rostlinou a živočišnou výrobu, bioplynovou stanici, dále provádí zemědělské služby a nákladní autodopravu. Výrobně obchodní družstvo Jetřichovec patří k největším zemědělským podnikům na Pacovsku. Obhospodařuje cca 2200 ha zemědělské půdy a chová 550 dojnic holštýnského plemene. Na úseku živočišné výroby provozují chov skotu-výroba mléka a hovězího masa, dále chov prasat-výroba vepřového masa a produkce chovných prasat.

4.1.1 Živočišná výroba

V chovu skotu je průměrný stav zvířat 1900 ks. Chov je soustředěn na farmu do Zhořce, kde je chováno více než 700 ks dojnic. V minulosti se začalo s převodním křížením, proto dnes převažuje mléčné holštýnské plemeno. Výkrm cca 300 ks býků je umístěn na farmě v Bratřicích. Mimo investic do technologií, další rozvoj podniku podporuje výroba kvalitních objemných krmiv, vlastní míchárna krmných směsí a z hlediska genetiky i přenos embryí.

Chov prasat s 89 plemenicemi je založen na produkci zvířat v šlechtitelském a rozmnožovacím chovu plemene landrase. Z nukleového šlechtitelského chovu jsou každý měsíc na aukcích nabízeni plemenní kanečci a prasničky. Ve výkrmu je chováno kolem 1000 kusů prasat. Chov je umístěn na farmách v Jetřichovci a v Bedřichově.

Chovatelská tradice produkce plemenných prasat ještě v tehdejší jednotném zemědělském družstvu sahá až do roku 1968, kdy proběhlo uznávací řízení kmenového chovu, jež položilo základ šlechtění plemene landrase na Vysočině. Díky vynikající úrovni šlechtitelské práce se pak jetřichovičtí chovatelé mohli jako jedni z prvních v republice těšit z uznaného nukleového chovu. Aby byl výčet úplný, zbývá ještě dodat, že pro nadprůměrné výsledky v podobě reprodukčních ukazatelů a zdraví byl zmiňovaný podnik zařazen do

projektu tvorby a šlechtění superplodných linií, který koordinovala Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

4.1.2 Rostlinná výroba

VOD Jetřichovec hospodaří zhruba na 2200 hektarech zemědělské půdy, které si cení jako svého základního výrobního prostředku. Z celkové výměry orná půda zaujímá cca 1800 hektarů a zbývající část tvoří louky. Rostlinná výroba je zaměřena především na produkci objemných krmiv, zajišťuje převážně krmivovou základnu živočišné výrobě, dále zajišťuje surovinovou základnu pro provoz bioplynové stanice. Zbývající část produkce jsou tržní plodiny jako brambory, řepka olejná a obilniny.

4.1.3 Bioplynová stanice

Bioplynová stanice byla zprovozněna v roce 2009 na farmě v Jetřichovci. Její maximální instalovaný výkon je 1151 kWh. Bioplynová stanice vhodným způsobem doplňuje zemědělskou podnikatelskou činnost družstva. Tato moderní technologická zařízení využívají širokou škálu materiálů a bioodpadů. Nejeefektivnější způsob využití bioplynu je k výrobě elektrické energie a tepla. Základní vstupní suroviny, které jsou zhodnocovány, tvoří kukuřičná siláž, travní senáž a odpady živočišné výroby.

4.2 Metody zpracování

Diplomová práce je zaměřena na vyhodnocení reprodukčních a produkčních ukazatelů v nukleovém chovu prasat plemene landrase Výrobně obchodního družstva Jetřichovec. Jde o chov s uzavřeným obratem stáda. Dodavatelem inseminačních dávek je plemenářský podnik Reprogen, který dodává inseminační dávky z Inseminační stanice kanců Radouňka v Jindřichově Hradci. V současné době je v chovu 89 čistokrevných plemenic a 1 kanec plemene landrase.

Ve sledovaném období v letech 2012 - 2013 bylo provedeno hodnocení základního stáda a za rok 2013 jeho plemenného jádra, protože nebylo možné za rok 2012 dohledat konkrétní matky plemenných kanců. Vyhodnocena byla plodnost, mléčnost a další reprodukční ukazatele celého stáda. Dále jsou v diplomové práci posouzeny parametry vlastní užítkovosti kanečků a prasniček, jako jsou průměrné denní přírůstky, výška hřbetního tuku a podíl svaloviny.

4.2.1 Hodnocení základního stáda

Stádo prasat bylo rozděleno do věkové struktury podle vrhů:

- Zapuštěné prasničky
- Prasnice na 1. až 2. vrhu,
- Prasnice na 3. až 5 vrhu,
- Prasnice na 6 a dalším vrhu.

4.2.2 Hodnocení plemenného jádra

Plemenice byly rozděleny podle struktury vrhů:

- Prasnice na 2. vrhu,
- Prasnice na 3. až 5 vrhu,
- Prasnice na 6. a dalším vrhu.

4.2.3 Hodnocení reprodukčních ukazatelů

Sledovány byly tyto reprodukční ukazatele:

- počet všech narozených selat ve vrhu,
- počet živě narozených selat ve vrhu,
- počet dochovaných selat ve vrhu,
- počet všech narozených selat na prasnici a rok,
- počet živě narozených selat na prasnici a rok,
- počet dochovaných selat na prasnici a rok,
- délka mezidobí,
- mléčnost.

4.2.3 Hodnocení ukazatelů vlastní užitkovosti

Sledovány byly tyto ukazatele vlastní užitkovosti:

- denní přírůstek v testu,
- denní přírůstek od narození do konce testu,
- podíl libového masa v %,
- výška hřbetního tuku,
- výška hřbetního svalu.

V diplomové práci byly použity tyto zkratky:

ISK-inseminační stanice kanců

UTVU-unifikovaný test vlastní užitkovosti

BO-bílé otcovské

ČL-česká landrase

n-četnost

x-aritmetický průměr

s_x -směrodatná odchylka

x_{\min} -minimální hodnota

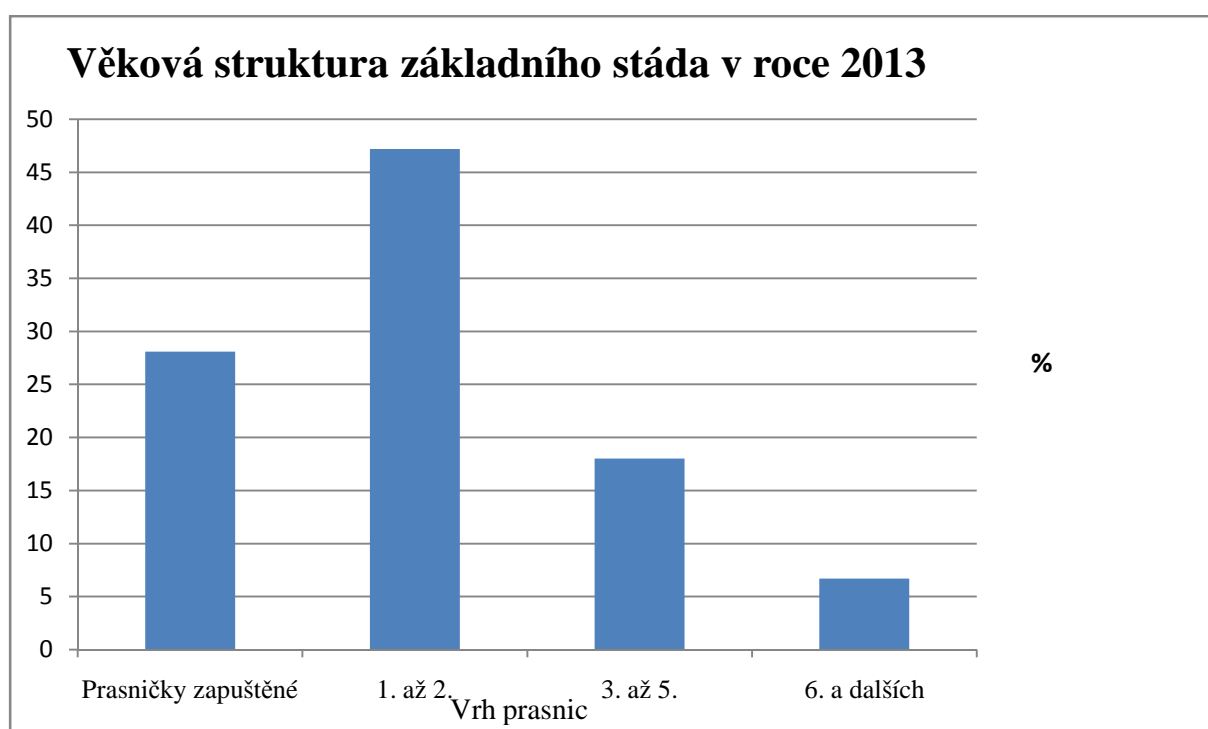
x_{\max} -maximální hodnota

5. VLASTNÍ VÝSLEDKY A DISKUSE

5.1 Věková struktura základního stáda prasnic

Nukleový chov prasat VOD Jetřichovec je založen na produkci plemenných prasat plemene landrase. Chov má uzavřený obrat stáda, družstvo tedy nakupuje pouze inseminační dávky. V základním stádě se v roce 2013 nacházelo podle záznamů 89 plemenic, 11 kanců v ISK Radouňka a 46 kusů tvořilo plemenné jádro.

Graf 3: Věková struktura základního stáda VOD Jetřichovec v roce 2013



Graf 3 a tabulka 9 znázorňují věkovou strukturu stáda prasnic za rok 2013 žijících v daném chovu. Z grafu vyplývá, že nejvíce prasnic, 42 kusů, je na rizikových 1. a 2. vrzích, které tvoří 47 %. Tato hodnota je o 11 % vyšší než optimální rozmezí hodnot 33-35 % pro prasnice na rizikových vrzích a neodpovídá pravidlu- poměru 1:1 k produkčním 3. a 5. vrhům. Optimální hodnoty na produkčních vrzích se pohybují v rozmezí 34-35 % (ČEŘOVSKÝ. 2001). V chovu VOD Jetřichovec je jenom 27 % prasnic na produkčních vrzích. Prasnic na 6. a dalších vrzích je 6 kusů, což odpovídá hodnotě 6,7 %. Je patrné, že stádo nemá příznivou věkovou strukturu.

V tabulce 9 je srovnán Jetřichovský chov s populací daného plemene v České republice. Je patrné, že věková struktura populace také není v optimu.

Tabulka 9: Věková struktura základního stáda a populace ČL v roce 2013

Plemence	Věková struktura základního stáda				Průměrný stav		Kanci v ISK	
	Zapuštěné prasničky	1. -2. vrhy	3. -5. vrhy	6. a více vrhů	2012	2013	2013	2012
89 ks VOD Jetřichovec	25	42	16	6	89	89	10	11
%	28,1	47,2	18,0	6,7				
593. ks populace	139	258	160	24	491	481	71	70
%	23,4	43,5	27,0	4,1				
Optimum %	17	33-35	34-35	14-15				

Z ekonomického hlediska v chovu prasat platí, že co ztratím v produkci selat na 1. a 2. vrzích, to musím nahradit stejným počtem produkčních vrhů. Z toho vyplývá pravidlo poměru rizikových vrhů (1. a 2.) k produkčním vrhům (3. – 5.) - 1:1. Roční obměna základního stáda by neměla přesáhnout 50 % a neměla by být nižší než 30 %.

Je všeobecně známo, že zařazování prasniček do základního stáda prasnic (obnova základního stáda prasnic) přináší s sebou rizikové faktory z hlediska vlivu na užitkovost celého stáda. Prvý vrh je doprovázen sníženým počtem narozených selat o 1 až 2 ks a navíc selata z 1. vrhu mají asi o polovinu nižší vyhlídky na přežití do odstavu, než selata z dalších vrhů. Také druhé vrhy jsou ještě problematické a tak není výjimkou, že v některých chovech se nedožívá polovina zařazených prasniček třetího vrhu. Z toho vyplývá, že zejména počet 1. vrhů nám ovlivňuje značně „plodnost“ stáda a že 1. a 2. vrhy jsou vrhy rizikovými a musíme s nimi jako takovými počítat při řízení optimálního obratu stáda. Na druhé straně musíme brát v úvahu hodnocení užitkovosti starších prasnic, protože víme, že počet selat s pořadím vrhu stoupá asi do 5. vrhu a pak zůstává zhruba na stejné úrovni. Avšak u starších prasnic od 6. až 7. vrhu pak pozorujeme při stejném počtu narozených selat vyšší ztráty způsobené tzv. mrtvě narozenými selaty (ČEŘOVSKÝ. 2001).

Základní výběr prasniček pro obnovu základního stáda se provádí při odstavu selat a průběžně je korigován během celého odchovu. Vyřazují se prasničky s poruchami zdravotního stavu, pomalým růstem, vadami struků a končetin (MATOUŠEK et al., 2008)

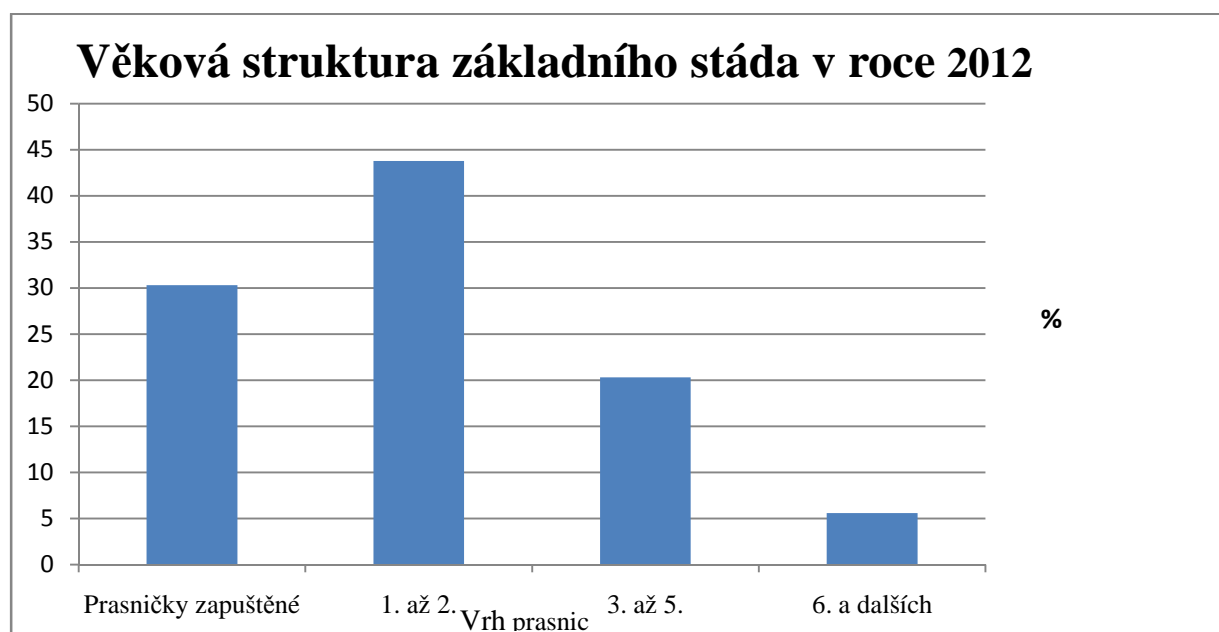
Tabulka 10: Věková struktura základního stáda a populace ČL v roce 2012

Plemence	Věková struktura základního stáda			
	Zapuštěné prasničky	1. – 2. vrhy	3. – 5. vrhy	6 a dalších vrhů
89. ks VOD Jetřichovec	27	39	18	5
%	30,3	43,8	20,2	5,6
512. ks populace	106	232	127	30
%	20,7	45,3	24,8	5,9
Optimum %	17	33-35	34-35	14-15

V základním stádě se v roce 2012 nacházelo podle záznamů 89 plemenic, 12 kanců a 37 kusů tvoří plemenné jádro.

Graf 2 a tabulka 10 znázorňují věkovou strukturu stáda prasnic za rok 2012 žijících v daném chovu. Je patrné, že nejvyšší počet prasnic je na rizikových 1. a 2. vrzích. Jejich procentuální zastoupení 43,8 % převyšuje optimum. Na produkčních 3. – 5. vrzích je 18 prasnic, to je 20,2 %, tato hodnota také není v mezích optima. Ani 6. a více vrhů neodpovídá optimu, počet prasnic je 5. Tento počet je velice malý, zřejmě v důsledku toho, že v chovu probíhá velká selekce a chovatel si nechává jen prasnice, u nichž oceňuje, konstituci, pravidelný nástup říje, výborné zabřezávání a plemence jsou téměř vždy matky plemenných kanců.

Graf 4: Věková struktura základního stáda VOD Jetřichovec v roce 2012



5.2 Vyhodnocení reprodukčních vlastností základního stáda prasnic

Za rozhodující ukazatel plodnosti prasnic je třeba považovat počet dochovaných selat na prasnici a rok. V tomto ukazateli se promítají další významné reprodukční ukazatele, jako jsou například, počet všech narozených selat, počet živě narozených selat, počet dochovaných selat ve vrhu, počet vrhů v průběhu jednoho roku, mezidobí aj.

Všechny tyto ukazatele, na které poukazuje KVAPILNÍK (2001) jsou hodnoceny a porovnány s populací v ČR.

Schopnost bezproblémové reprodukce hospodářských zvířat je současně považována za ukazatel welfare, resp. „pohody“ zvířat. Jedná se o zajištění podmínek chovu, ustájení a ošetřování způsobem, který co nejvíce odpovídá potřebám a požadavkům zvířat a uspokojuje jejich přirozené potřeby. Problematice welfare zvířat je v posledním období věnována zvýšená pozornost ze strany Evropské unie (ŘÍHA *et al.*, 2001).

Tabulka 11: Statistické hodnocení počtu všech narozených, živě narozených a dochovaných selat základního stáda podle vrhů v roce 2012

Pořadí vrhu	n	Narozených selat ve vrhu		
		Všech $\bar{X} \pm S_x$	Živě $\bar{X} \pm S_x$	Dochovaných $\bar{X} \pm S_x$
1	77	14,92 ± 2,99	13,04 ± 2,75	8,94 ± 1,36
2	34	15,75 ± 2,37	14,46 ± 2,55	9,83 ± 2,09
3	21	16,6 ± 1,89	14,27 ± 1,99	10,53 ± 2,03
4	16	17,27 ± 1,86	14,09 ± 2,11	10,18 ± 1,99
5	10	14,5 ± 0,5	13 ± 1,20	10,5 ± 1,5
6	9	16,4 ± 2,73	14,8 ± 2,93	10,6 ± 1,36
7	6	16,83 ± 1,77	15,17 ± 1,57	9,5 ± 1,26
8	3	18,75 ± 1,92	18,5 ± 1,80	9,5 ± 0,5
9	1	15	12	10
$\bar{X} \pm S_x$		15,84 ± 2,52	13,91 ± 2,73	9,72 ± 1,67

Průměrný počet všech narozených selat ve vrhu byl v roce 2012 $15,84 \pm 2,52$ kusů, počet živě narozených selat byl $13,91 \pm 2,73$ kusů v jednom vrhu na prasnici a počet odchovaných selat v jednom vrhu na prasnici byl $9,72 \pm 1,67$ kusů.

Průměrný počet všech narozených selat ve vrhu na jednu prasnici byl v roce 2013 $15,79 \pm 2,53$ kusů, počet živě narozených selat byl $13,98 \pm 2,64$ kusů v jednom vrhu na prasnici a počet odchovaných selat v jednom vrhu na prasnici byl $9,71 \pm 1,72$ kusů. Při srovnání údajů v tabulce 11 a v tabulce 12 je zřejmé, že v roce 2012 bylo narozeno více všech

selat ve vrhu než v roce 2013, počet živě narozených byl vyšší v roce 2013. Průměrný počet dochovaných selat ve vrhu byl v roce 2012 a 2013 téměř stejný.

Tabulka 12: Statistické hodnocení počtu všech narozených, živě narozených a odstavených selat základního stáda podle vrhů v roce 2013

Pořadí vrhu	n	Selat ve vrhu		
		Všech $\bar{X} \pm S_x$	Živě $\bar{X} \pm S_x$	Dochovaných $\bar{X} \pm S_x$
1.	50	14,74 ± 2,12	13,73 ± 2,49	8,98 ± 1,39
2.	31	16,26 ± 2,27	14,63 ± 1,98	10,60 ± 1,69
3.	25	15,64 ± 2,01	14,42 ± 2,69	10,83 ± 1,86
4.	21	17,12 ± 1,58	15,11 ± 2,61	10,81 ± 1,92
5.	7	17,72 ± 1,85	15,23 ± 1,89	10,41 ± 1,28
6.	8	16,33 ± 2,71	15,22 ± 2,92	9,56 ± 1,42
7.	9	17,05 ± 1,61	16,57 ± 1,22	9,41 ± 0,81
8.	6	17,81 ± 3,72	17,31 ± 1,81	9,33 ± 1,89
$\bar{X} \pm S_x$		15,79 ± 2,53	14,38 ± 2,64	9,41 ± 1,72

V tabulkách 11 a 12 je patrné, že ze všech vrhů v roce 2012 a 2013 je nejvíce zastoupeno pořadí vrhu 1. Dále je vidět v tabulkách, jak se zvyšujícím se pořadím vrhu narůstá počet všech a živě narozených selat. Počet dochovaných selat není nijak významně uspořádán. Vyšší počty pořadí 1. a 2. vrhu jsou dány zařazováním nových prasnic do reprodukce, popř. jejich působením v reprodukci pouze krátkou dobu.

Tabulka 13: Statistické hodnocení počtu všech narozených, živě narozených a odstavených selat na plemenci v roce 2012

	n	$\bar{X} \pm S_x$	X_{\min}	X_{\max}
Všech na prasnici/rok	89	32,38 ± 10,44	11	56
Živě na prasnici/rok	89	28,02 ± 14,39	9	50
Dochovaných na prasnici/rok	89	19,72 ± 8,09	4	38

V tabulce 13 jsou uvedeny údaje o výsledcích reprodukčních ukazatelů za rok 2012 a v tabulce 14 jsou uvedeny údaje o výsledcích reprodukčních ukazatelů za rok 2013. Po srovnání s databází Českého statistického úřadu celkový počet všech narozených selat na prasnici za rok 2012 je 26,8 kusů, za rok 2013 je 27,9 a celorepublikový průměr odchovaných selat na jednu prasnici za rok 2012 je 23,9 selat a za rok 2013 je 25 kusů selat. Výsledky

podniku, počet všech narozených selat na prasnici v roce 2012 je $32,38 \pm 10,44$ a v roce 2013 je $25,38 \pm 10,44$ kusů, to nejsou špatné výsledky při srovnání s databází Českého statistického úřadu. Počet odchovaných selat na prasnici za rok 2012 je $19,72 \pm 8,09$ kusů a v roce 2013 je $15,44 \pm 8,29$ kusů, což jsou mnohem nižší výsledky, než jaké uvádí veřejná databáze Českého statistického úřadu. Z toho vyplývá, že by se měl chovatel zaměřit na snižování rozdílů mezi narozenými a odchovanými selaty.

PRAŽÁK (2001) uvádí příklad, zvýšením z 11 odchovaných selat na 12 odchovaných selat v průměru z 1 vrhu, s počtem vrhů od prasnice za rok 2,2 a stavem prasnic v ČR 102 402 ks. Při odchovu 11 selat odchováme celkem $102\,402 \times 11 \times 2,2 = 2\,478\,128$ selat. Zvýší-li se odchov na 12 selat, pak na výrobu stejného množství selat potřebují $2\,478\,128 / (12 \times 2,2) = 93\,868$, tj. o 8 534 prasnic méně. Vezmeme-li v úvahu, že pro tento počet ušetříme ustájovací kapacitu, dále náklady na krmení a pracovní sílu, je dosaženo potvrzení velkého ekonomického významu reprodukce.

Tabulka 14: Statistické hodnocení počtu všech narozených, živě narozených a odstavených selat na plemenci v roce 2013

	n	$\bar{X} \pm S_x$	X_{\min}	X_{\max}
Všech na prasnici/rok	89	$25,38 \pm 10,44$	12	54
Živě na prasnici/rok	89	$23,02 \pm 12,39$	10	51
Dochovaných na prasnici/rok	89	$15,44 \pm 8,29$	7	36

U populace mateřského plemene landrase se z 1150 vrhů odstavilo v průměru 23,3 selete. Do průměrné užitkovosti odpovídající 25 odchovaným selatům, které vykazuje Český statistický úřad za rok 2013 jsou započtené i výsledky prasniček F1 generace, které mají díky heteróznímu efektu o 10 až 15 % vyšší užitkovost než čistokrevné populace. V Jetřichovském chovu velký počet prasnic zmetalo, proto dosáhl pouze $15,44 \pm 8,29$ dochovaných selat na prasnici za rok. Počet vrhů za rok 2013 se snížil, jak udává tabulka 15 oproti roku předchozímu a to ovlivnilo počet vrhů na prasnici a rok, tato hodnota je 1,7.

TESS *et al.* (1983) uvádí, že důležitou reprodukční vlastností je počet vrhů za určité období, tj. mezidobí. Tato hodnota má činit 2,2 - 2,3 vrhů na prasnici za rok.

Mezi infekční příčiny zmetání řadíme parvovirus a enteroviry prasnic, reprodukční a respirační syndrom prasat (HAROLD *et al.*, 2001).

Tabulka 15: Reprodukční ukazatele základního stáda a populace ČL

	Rok 2013		Rok 2012	
	VOD Jetřichovec	Populace	VOD Jetřichovec	Populace
Počet prasnic	89	481	89	491
Počet vrhů	157	1150	178	1014
Počet selat všech ks ($\bar{X} \pm S_x$)	15,8 ± 2,2	14,1 ± 2,9	15,8 ± 2,5	13,8 ± 3,1
Počet selat živě ks ($\bar{X} \pm S_x$)	14,4 ± 2,3	13,1 ± 2,8	13,9 ± 2,6	12,7 ± 2,9
Počet selat doch. ks ($\bar{X} \pm S_x$)	9,4 ± 1,6	10,9 ± 2,3	9,7 ± 1,7	10,7 ± 2,3
Délka mezidobí ($\bar{X} \pm S_x$)	157,9 ± 17,6	154,9 ± 28,1	167,7 ± 32,7	157,1 ± 26,7
Mléčnost ($\bar{X} \pm S_x$)	53,6 ± 9,2	65,6 ± 13,7	59,5 ± 26,8	65,2 ± 15,7

Zootechnicky je mléčnost vyjádřena hmotností vrhu v 21. dnech věku selat. V tabulce 15 je uvedena průměrná mléčnost v Jetřichovském chovu a celé populace za roky 2012 a 2013. Je patrné, že daný chov je pod průměrem celé populace a to za rok 2012 o 6 kg a za rok 2013 dokonce o 12. kg.

Dědičné založení je nízké, svědčí o tom hodnota koeficientu dědivosti $h^2=0,2$. Rozdíly v mléčnosti prasnic jsou výsledkem stupně prošlechtění plemene a působení podmínek vnějšího prostředí. Vliv plemene je značný. Je výsledkem dlouhodobé selekce vzhledem ke specializaci plemen v hybridizaci prasat (ŠPRYSL *et al.*, 2009).

Vnitřní faktory ovlivňující mléčnost: dědičné založení, plemeno, pořadí laktace, počet selat ve vrhu, kondice a tělesná dospělost prasnice, tvar a typ mléčné žlázy a struků, a vnější, jako výživa v obdobích reprodukčního cyklu, technika krmení, obsazení struků selaty, odstav selat a mikroklima stáje a kotce.

HUGHES *et al.*, (2003) doporučuje optimální délku mezidobí pro chov prasat 150 – 160 dnů. Hodnoty mezidobí u sledovaného chovu i populace uvedené v tabulce 15 se pohybují kolem.

Tabulka 16: Výsledky zabřezávání

	2013	%	2012	%	Živě narozených selat na vrhØ
Zapuštěno celkem	313	72,2	284	77,1	14,4
Přirozená plemenitba	3	100,0	26	100,0	15,2
Inseminace	310	71,9	258	76,7	14,4

V tabulce 16 jsou popsány výsledky zabřezávání za rok 2012 a 2013. V daném chovu je prováděna jak inseminace, tak i přirozená plemenitba. Porovnáním počtu živých selat na vrh

má lepší výsledky přirozená plemenitba a to 15,2 selat živě narozených na vrh než inseminace 14,4 selat živě narozených na vrh. Procento zabřeznutí u přirozené plemenitby je každý rok 100%. Je patrné, že přirozené zapuštění má lepší výsledky i přesto, že tím to způsobem bylo zapuštěno jen 26 prasnic v roce 2012 a 3 prasnice v roce 2013.

ŘÍHA (2001) udává, že výsledek přirozené plemenitby a inseminace prasnic a prasniček hodnotíme obecně stupněm zabřezávání a počtem narozených selat připadajících na jeden vrh.

FIEDLER A SMITAL (2001) uvádějí výhody umělé inseminace, spočívají v kontrole zdraví, managementu chovu a v oblasti šlechtění. Použití inseminace minimalizuje, případně může i eliminovat nákazová rizika v chovu a umožňuje systém turnusového zapouštění. Z genetického hlediska dovoluje vyšší intenzitu selekce a intenzivnější využívání kanců s vysokou plemennou hodnotou. Rovněž v hybridizačních programech zkracuje genetické zpoždění mezi nukleovými a užitkovými chovy. Významné ztráty v zabřezávání a početnosti vrhu v porovnání s přirozenou plemenitbou brzdily rozšiřování inseminace.

Výše jsou popsány důvody, které potvrzují, proč je v šlechtitelském chovu prasat zapouštěno pouze malé procento prasnic přirozenou plemenitbou.

5.3 Vyhodnocení reprodukčních vlastností plemenného jádra

Tabulka 17: Struktura vrhů plemenného jádra v roce 2013

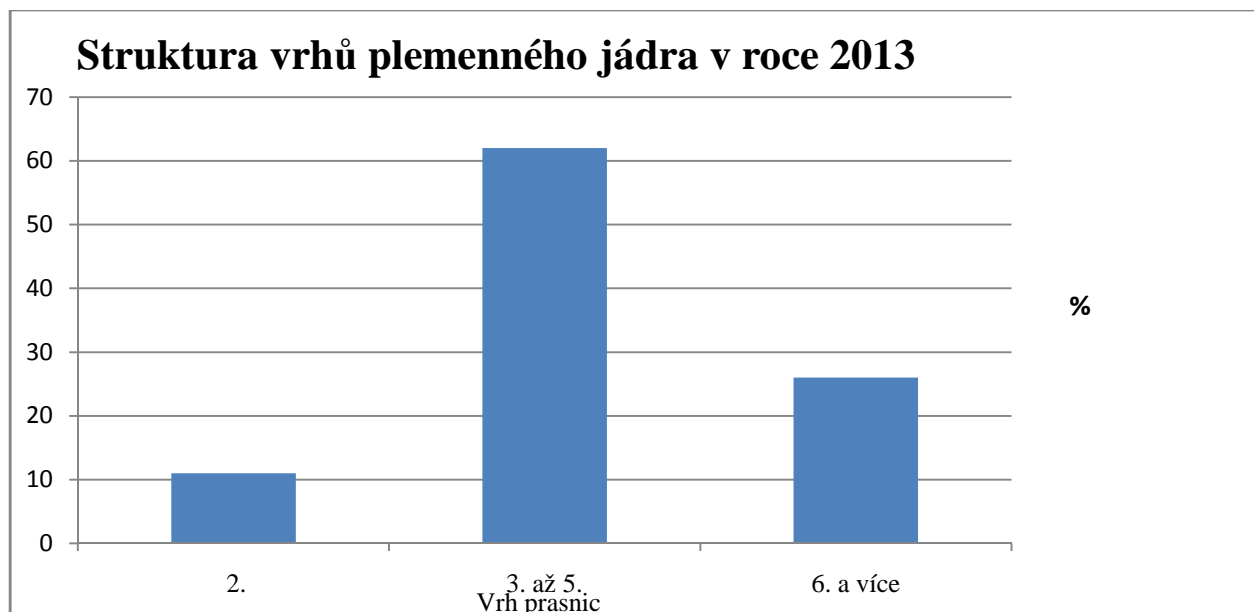
Vrhy	Struktura vrhů		
	2 vrhy	3-5 vrhy	6 a více vrhů
80	9	50	21
%	11	62	26

V základním stádě se v roce 2013 nacházelo podle záznamů 89 plemenic a 46 kusů tvoří plemenné jádro.

Graf 5 a tabulka 17 znázorňují strukturu vrhů stáda prasnic plemenného jádra za rok 2013 žijících v daném chovu. Je patrné, že nejvyšší počet vrhů jsou produkční vrhy 3. až 5. Jejich procentuální zastoupení je 62 %. Na prvním vrhu není žádná matka plemenných kanců, protože to jsou zatím tzv. čekatelky. Druhé vrhy tvoří pouze 11% a 6 a více vrhů 26%. Tento počet je velice malý, zřejmě v důsledku toho, že v chovu probíhá selekce.

VESSEUR *et al.* (1995) poukazuje na důležitost brakace prasnic na prvním vrhu, která činí 14%. Z toho polovinu prasnic je nutno vyřadit pro nedostatky v reprodukci jako jsou nevyskytující se říje, nízká četnost vrhu, nedostatečná schopnost odchovat selata.

Graf 5: Struktura vrhů plemenného jádra chovu VOD Jetřichovec v roce 2013



Tabulka 18: Statistické hodnocení počtu všech narozených, živě narozených a odstavených selat u matek plemenných kanců v roce 2013

Selat	n	$\bar{X} \pm S_x$	X_{\min}	X_{\max}
Všech na prasnici/rok	46	29,34 ± 10,73	12	54
Živě na prasnici/rok	46	26,71 ± 12,99	10	51
Dochovaných na prasnici/rok	46	17,74 ± 7,59	9	36

Tabulka 18 znázorňuje výsledky plemenného jádra, počet všech narozených selat na prasnici v plemenném jádře za rok je $29,34 \pm 10,73$ kusů a počet odchovaných selat na prasnici plemenného jádra za rok je $17,74 \pm 7,59$ kusů. Plemenné jádro za rok 2013 tedy vyprodukovalo 816 kusů selat. Téměř všechna tato selata projdou unifikovaným polním testem.

Tabulka 19: Statistické hodnocení počtu všech narozených, živě narozených a odstavených selat u matek plemenných kanců podle vrhů v roce 2013

Pořadí vrhu	n	Selat ve vrhu		
		Všech $\bar{X} \pm S_x$	Živě $\bar{X} \pm S_x$	Dochovaných $\bar{X} \pm S_x$
2	9	16,75 ± 2,52	14,92 ± 2,69	9,67 ± 2,09
3	25	15,64 ± 2,01	14,42 ± 2,69	10,83 ± 1,86
4	21	17,12 ± 1,58	15,11 ± 2,61	10,81 ± 1,92
5	4	17,5 ± 1,5	15,93 ± 1,81	10,52 ± 1,54
6	8	16,33 ± 2,71	15,22 ± 2,92	9,5 ± 1,42
7	8	17,75 ± 1,48	16,25 ± 1,48	9,91 ± 1,12
8	5	17,92 ± 2,92	16,5 ± 1,75	9,42 ± 1,68
$\bar{X} \pm S_x$		16,87 ± 1,77	15,36 ± 2,03	10,23 ± 1,31

V tabulce 19 je vidět průměrný počet všech narozených selat ve vrhu na jednu prasnici a ten byl v roce 2013 $16,87 \pm 1,77$ kusů, počet živě narozených selat byl $15,36 \pm 2,03$ kusů v jednom vrhu na prasnici a počet odchovaných selat v jednom vrhu na prasnici byl $10,23 \pm 1,31$ kusů. Z celkových 80 vrhů v roce 2013 je nejvíce zastoupeno pořadí 3. a 4. vrhu.

5.4 Vyhodnocení parametrů vlastní užítkovosti kanečků a prasniček

Metodika unifikovaného polního testu ve šlechtitelských chovech se provádí u plemenných prasniček a kanečků. Test je zahájen ve 12 týdnech věku selat. Do evidence se zaznamenává datum zahájení testu a individuální hmotnost selat. Doba trvání testu je u prasniček mateřských plemen 8 týdnů a kanečků 9 týdnů. V jednom kotci je 6-12 prasat stejného pohlaví a stejného genotypu, skupina v kotci musí pocházet minimálně od dvou otců. Během testu jsou zvířata krmena způsobem *ad libitum* ze samokrmítek krmnou směsí TESTA. Po ukončení testu se všechna prasata zváží a ze zjištěné hmotnosti se vypočte průměrný denní přírůstek od narození a v testu. Dále se zvířatům ultrazvukovým přístrojem změří výška hřbetního tuku a procentuální podíl libového masa.

Všechny tyto ukazatele vlastní užítkovosti, které jsou popsány výše, jsou hodnoceny v následujících tabulkách č. 20 a č. 21 za roky 2012 a 2013 a porovnány s populací v ČR v tabulkách 22 a 23.

Tabulka 20: Statistické hodnocení vlastní užitkovosti v roce 2013 chovu VOD Jetřichovec

	Výška hřbetního tuku (mm)	Výška hřbetního svalu (mm)	Podíl libové svaloviny v (%)	Přírůstek v testu (g)	Přírůstek od narození (g)
Prasničky	n=447	n=447	n=447	n=446	n=447
X	8,14	51,49	62,14	1124	720
S_x	0,49	3,76	0,85	55,16	14,19
X_{min}	8,0	42	59,8	967	682
X_{max}	9,5	60	66,0	1222	753
Kanečci	n=518	n=518	n=518	n=506	n=518
X	8,33	54,48	62,82	1153	737
S_x	0,78	2,67	0,63	78,72	30,33
X_{min}	6,0	45	60,3	886	645
X_{max}	10,0	57	64,6	1250	767

Všechny průměrné hodnoty ukazatelů vlastní užitkovosti nevykazují žádné větší odchylky za oba sledované roky. Maximální hodnota průměrné výšky hřbetního tuku u kanečků v roce 2013 byla 10 mm a minimální hodnota výšky hřbetního svalu byla 45 mm a přitom průměrný podíl libové svaloviny byl 60,3 %. Maximální hodnota průměrné výšky hřbetního tuku u prasniček v roce 2013 byla 9,5 mm a minimální hodnota výšky hřbetního svalu byla 42 mm a přitom průměrný podíl libové svaloviny byl 59,8 %. To jsou velice uspokojivé výsledky.

STUPKA *et al.*(2009) udává chovný cíl pro plemeno landrase, podíl svaloviny 55 – 56 %.

Tabulka 21: Statistické hodnocení vlastní užitkovosti v roce 2012 chovu VOD Jetřichovec

	Výška hřbetního tuku (mm)	Výška hřbetního svalu (mm)	Podíl libové svaloviny v (%)	Přírůstek v testu (g)	Přírůstek od narození (g)
Prasničky	n=389	n=389	n=389	n=387	n=389
X	8,12	51,22	61,9	1117	713
S_x	0,42	4,09	0,72	47,31	16,23
X_{min}	8,0	42	61,0	956	686
X_{max}	9,5	57	64,4	1278	775
Kanečci	n=483	n=483	n=483	n=477	n=483
X	8,2	55,75	62,81	1113	726
S_x	0,47	3,11	0,54	99,6	36,73
X_{min}	8,0	47	61	824	605
X_{max}	9,5	62	64,5	1278	743

Tabulka 22: Výsledky unifikovaného testu vlastní užitkovosti chovu VOD Jetřichovec a populace v ČR

VOD Jetřichovec	Kanečci		Prasničky	
	2013	2012	2013	2012
Počet (ks)	506	477	446	387
Přírůstek v testu (g)	1102	1065	1124	1111
Počáteční hmotnost (kg)	38,7	38,4	37,9	37,9
Konečná hmotnost (kg)	109,4	108,2	101,1	99,1
Populace	Kanečci		Prasničky	
	2013	2012	2013	2012
Počet (ks)	1997	1760	1573	1408
Přírůstek v testu (g)	1153	1113	1112	1117
Počáteční hmotnost (kg)	36,3	36,6	35,9	35,5
Konečná hmotnost (kg)	109,2	107,9	99,5	98,6

V tabulce 22 jsou porovnány výsledky unifikovaného testu vlastní užitkovosti nukleového chovu s populací v ČR. Z uvedené tabulky je patrné, že průměrná počáteční hmotnost selat v daném chovu je vyšší u kanečků i prasniček a to přibližně o 2kg, než je průměr celé populace. Naproti tomu průměrné přírůstky v polním testu jsou skoro stejné jak u populace, tak i v chovu VOD Jetřichovec. Daný chov dosahuje tedy poměrně stejné přírůstky jako celá populace v ČR. PRAŽÁK A JELÍNKOVÁ (2001) tvrdí, že mají kanečcive 150 dnech věku dosáhnou hmotnosti 100 kg. Odchovávaní kanečci plemene BU dosahují přírůstků v průměru 1037 g a kanečci landrase 1100 g průměrného přírůstku v UTVU, což daný chov splňuje.

Tabulka 23: Výsledky vlastní užitkovosti při ultrazvukovém testu chovu VOD Jetřichovec a populace v ČR

VOD Jetřichovec	Kanečci		Prasničky	
	2013	2012	2013	2012
Počet (ks)	518	483	447	389
Přírůstek od narození (g)	737	723	720	713
Výška hřbetního tuku (mm)	8,3	8,2	8,1	8,1
Podíl libové svaloviny v %	62,8	62,8	62,1	61,9
Populace	Kanečci		Prasničky	
	2013	2012	2013	2012
Počet (ks)	2028	1782	1605	1415
Přírůstek od narození (g)	740	726	702	698
Výška hřbetního tuku (mm)	7,2	7,2	6,8	6,9
Podíl libové svaloviny v %	69,7	63,7	63,5	63,3

V tabulce 23 jsou porovnány výsledky vlastní užitkovosti nukleového chovu s populací v ČR. Z tabulky je patrné, že populace dosahuje zase lepších výsledků v podílu

libové svaloviny jak u prasniček, tak u kanečků za oba sledované roky. Největšího rozdílu bylo dosaženo v roce 2013 u kanečků a to sice v průměru o 7 %. Výška hřbetního tuku je v průměru o 1 mm vyšší ve sledovaném chovu než u populace.

STUPKA *et al.* (2009) uvádí, že určitý průměr výšky hřbetního tuku je nezbytný pro správnou funkci reprodukčních orgánů.

V tabulce č. 23 je dále vidět, že sledované stádo prasniček v Jetřichovském chovu dosahuje vyšších průměrných přírůstků od narození než celá populace a to sice o 18g v roce 2013 a 15g v roce 2012.

ČECHOVÁ a TVRDOŇ (2002) poukazují na růst počtu selat ve vrhu se zvyšujícími se hodnotami průměrného denního přírůstku v testu vlastní užitkovosti u prasnic ČBU i ČL. U skupiny s nejnižším přírůstkem zjistili hlavně nejnižší počet živě narozených a odchovaných selat.

ČECHOVÁ *et al.* (2004) uvádějí, že vyšší růstová schopnost prasniček během odchovu nemá negativní vliv na jejich další plodnost. Prasničky s vyšší růstovou schopností dosahují vyšší plodnosti vyjádřené počtem živě narozených selat.

Tabulka 24: Produkce plemenných zvířat chovu VOD Jetřichovec a populace v ČR

VOD Jetřichovec	2013	2012
Produkce kanečků	3	11
➤ Na 1 prasnici	0	0,1
Produkce prasniček	88	120
➤ Na 1 prasnici	1,0	1,3
Populace	2013	2012
Produkce kanečků	91	141
➤ Na 1 prasnici	0,2	0,3
Produkce prasniček	495	549
➤ Na 1 prasnici	0,8	1,1

V tabulce 24 je popsána produkce plemenných zvířat za roky 2012 a 2013 v nukleovém chovu. Produkce kanečků v roce 2012 byla 11 kusů a v roce 2013 už jen 3 kusy. Cena jednoho kanečka se pohybuje okolo 20 tis. Kč. V posledních letech zájem o plemenná zvířata klesá, v případě kanečků se prodá asi jen desetina toho co před lety. Prasničky se využívají hlavně pro vlastní potřebu na obnovu stáda, zbývající část se prodá do menších chovů v regionu. Prasniček se vyprodukovalo v roce 2012- 120 kusů a v roce 2013- 88 kusů.

Cena jedné prasničky z nukleového chovu se stanoví přepočtovým koeficientem 1,5 krát jatečná cena prasat v živém krát váha prasničky.

6. Závěr a doporučení pro praxi

Posláním nukleových šlechtitelských chovů je produkce plemenných kanečků a prasniček pro šlechtění příslušné populace a obnovu chovů na nižších stupních. V Jetřichovci byli na aukcích nabízeni kanečci i prasničky plemene landrase každý měsíc. Nákupní trh je už ale finále, kterému předchází zařazení dvanáctitýdenních selat do tzv. unifikovaného polního testu. Na konci testu, v němž prasničky setrvají osm týdnů a kanečci ještě o týden delší dobu se zvířata zváží a ze získaných dat se v počítačovém programu dopočítávají hodnoty průměrného přírůstku od narození a v testu, dále se jim ultrazvukem změří procento libové svaloviny. Teprve po zhodnocení exteriéru ve věku šesti až sedmi měsíců je zvíře připraveno na prodej. Je však třeba zdůraznit, že šlechtitelské chovy mohou fungovat jen za předpokladu prodeje odpovídajícího počtu zvířat. Prodej plemenných kanečků je vzhledem k ukončení činnosti některých stálých odběratelů čím dál více obtížnější, v této činnosti může chov pokračovat jen díky dotacím. Méně starostí pak je s prodejem plemenných prasniček.

Na základě získaných dat z nukleového chovu prasat plemene landrase ve VOD Jetřichovec a společnosti Reprogen, bylo provedeno vyhodnocení reprodukčních ukazatelů základního stáda prasnic a plemenného jádra, dále byly posouzeny parametry vlastní užitečnosti kanečků a prasniček dle metodiky pro polní testaci.

Základní stádo prasnic bylo rozděleno podle věkové struktury na prasničky, prasnice na 1. až 2. vrhu, 3. až 5. vrhu a prasnice na 6. a více vrzích. Největší zastoupení prasnic bylo zjištěno na rizikových vrzích a to za oba sledované roky 2012 a 2013. Zjištěné výsledky z věkové struktury poukazují na velkou brakaci prasnic na prvních vrzích. Ze struktury vrhů u prasnic v plemenném jádře vyplývá, že matky kanců se stávají z prasnic nejdříve na druhém vrhu. Největší zastoupení matek kanců bylo zjištěno až na produkčních vrzích, čímž bylo prokázáno, že nejproduktivnější jsou prasnice na 3. – 5. vrhu.

Dále byly vyhodnoceny reprodukční parametry základního stáda a jeho plemenného jádra. Bylo zjištěno, že v roce 2012 byl průměrný počet všech narozených selat ve vrhu 15,8 ks, živě narozených 13,9 ks a dochovaných jenom 9,7 ks, z toho vyplývá, že by se daný chov měl snažit o zvýšení počtu odchovaných selat. Rok 2013 byl v počtu odchovaných selat na prasnici ještě horší, tato hodnota byla 9,4 ks a přitom počet všech narozených selat byl stejný jako v roce 2012. Průměrný počet všech narozených selat v populaci za rok 2013 bylo 14,1 ks, to je o 2 ks méně než v Jetřichovském chovu. Přitom průměrný počet všech dochovaných

selat v populaci byl za daný rok 2013 10,9 ks. To je o 1,2 kusu více než ve sledovaném chovu. Při porovnání těchto parametrů daného chovu s populací v ČR, bylo zjištěno, že ošetřovatelská práce je na nízké úrovni a počet všech a živě narozených selat je dostačující. Počet vrhů v celém chovu činil v roce 2012- 178 vrhů a v roce 2013 došlo na snížení o 21 vrhů na počet 157. V roce 2013 velký počet prasnic zmetalo, proto se snížil i celkový počet vrhů.

Následně byly vyhodnoceny výsledky zabřezávání u prasnic nukleového chovu. Je zde prováděna jak přirozená plemenitba, tak i inseminace. Z porovnání hodnot vyplynulo, že zabřezávání je v obou letech lepší u přirozené plemenitby a to sice vždy 100 %, než u inseminace.

Při porovnání výsledků unifikovaného testu vlastní užitkovosti u vyprodukovaných prasniček a kanečků v daném chovu s populací vyplynuly následující skutečnosti: průměrný denní přírůstek v unifikovaném testu u kanečků a prasniček je poměrně stejný. Dále výsledky vlastní užitkovosti při ultrazvukovém testu byly také porovnány a populace dosahuje zase lepších výsledků v podílu libové svaloviny jak u prasniček, tak u kanečků za oba sledované roky. Největšího rozdílu bylo dosaženo v roce 2013 u kanečků a to sice v průměru o 7 %. Výška hřbetního tuku je v průměru o 1 mm vyšší ve sledovaném chovu než u populace.

Z hodnot produkce prasniček je patrné, že celková produkce se z roku 2012 na rok 2013 snížila o 32 kusů. Kanečků se v roce 2013 vyprodukovali jen tři kusy. Počet vyprodukovaných prasniček na 1 prasnici byl 2,8 ks.

V roce 2009 měl Jetřichovský chov ještě celkem 300 prasnic jak čistokrevných v nukleovém chovu, tak kříženek s bílým ušlechtilým F1 generace v rozmnožovacím chovu. Z výše uvedeného vyplývá, že chov prasat v Jetřichovci se nerozvíjí a počty prasnic v chovu klesly na historické minimum.

Hlavní podmínkou rozvoje chovu prasat jsou příznivé ekonomické výsledky. Realizace zisku předpokládá vysoké nákupní ceny jatečných zvířat a nízké náklady na výrobu tržních produktů. Náklady a objem tržeb jsou pozitivně ovlivňovány dobrými výrobními výsledky a maximálním příjmem všech dotací a podpor.

Hlavním důvodem tak velkého snížení stavů prasnic na dnešních 89 kusů, je zvyšující se cena krmiv, hlavně obilovin a sójového extrahovaného šrotu, jejichž růstu neodpovídá zvyšování výkupních cen jatečných prasat. Na konci roku 2010 propukla

v Německu dioxinová aféra, ta mohla být už tehdy tím posledním hřebíčkem do pomyslné rakve. Rozhodnutí představenstva podniku o definitivním ukončení chovu nakonec ještě oddálil příslib podpory na prasnice a plemenné kusy, které ukončily test vlastní užitkovosti.

7. Seznam použité literatury

1. ANONYM 1. Reprodukce prasat. Rubrika reprodukce prasat, 2010. [online] Dostupné z: <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-prasat/reprodukce-prasat/> [cit. 20.8.2014].
2. ANONYM 2. Pig production and technology forpiggery farmers. In: National Agriculture and research Liaison Services: Ahmadu Bello University, Zaria [online]. 2010 [cit. 2014-09-07]. Dostupné z: <http://www.naerls.gov.ng/extmat/bulletins/Pig.pdf>
3. ANONYM 3. About pigs. Compassion pf worldfarming [online]. 2014 [cit. 7.9.2014]. Dostupné z: <http://www.ciwf.org.uk/farm-animals/pigs/>
4. ANONYM 4. India and Turkey: Competitive Advantages Impact Global Trade: Livestock and Poultry: World Markets and Trade. In: United States Department of Agriculture: Foreign Agriculture Service [online]. 2014 [cit. 2014-08-30]. Dostupné z: http://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf
5. AGRIS-AGRÁRNÍ PORTÁL. [online]. 2014 [cit. 19.9.2014]. Dostupné z: <http://www.agris.cz/Prices/Graph/10?forPastMonths=1¤cy=K%C4%8D&measure=g>
6. AGRO TEPLICE, a.s. Krmné směsi pro prasata [online]. 2014 [cit. 18.9.2014]. Dostupné z: http://www.agroteplice.cz/prodej_krmiv.html
7. CENOVÉ HLÁŠENÍ - JUT PRASAT A SELATA 2013. [online]. 2014 [cit. 19.9.2014]. Dostupné z: <http://www.apic-ak.cz/cenove-hlaseni-jut-prasat-a-selata-2013.php>
8. ČUPKA, V. Plemenářské využití prasat plemene landrase. 1. Vydání, Praha: Ústav vědeckotechnických informací, 1971, 20 s., j.zn. P/1-1910/70
9. DANĚK, P. Reprodukce prasnic a ztráty selat. *Náš chov*, Praha: ProfiPress s.r.o., 2009, č.2, 65-67 ISSN 0027-8068
10. HAROLD, E. *et al.* The Merck Veterinary Manual (osmé vydání), 2001, 2231 s., ISBN 80-967681-2-3
11. HARTMANN, S. Dostatek dobrého mléka pro všechny. *Sano moderní výživa zvířat*. 2010, Prosinec, 47s.
12. HOVORKA, F., PAVLÍK, J., POUR, M. Speciální zootechnika II. Chov prasat. 1. vydání, Praha: Vysoká škola zemědělská v Praze, 1970, 141 s., ISBN 1401-6989.
13. ČECHOVÁ, M., MIKULE, V., TVRDOŇ, Z. Chov prasat. 1. vydání, Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003, 126 s., ISBN 80-7157-720
14. ČECHOVÁ, M. Aktuální poznatky v chovu a šlechtění prasat. 1. Vydání, Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2009, 64 s., ISBN 978-80-7375-303-0

15. ČECHOVÁ M., TVRDOŇ Z., 2002: An influence of different grow lability of Czech LargeWhite and Landrace gilts on the irreproductive performance. In: Czech J. Anim. Sci., 47 (8), 327s
16. ČECHOVÁ M., TVRDOŇ Z., MIKULE V., SLÁDEK L., TRČKA P., 2004: Vliv procenta svaloviny u prasniček plemene landrase na věk při 1. zapuštění a délku mezidobí. In: Sb. příspěvků mezinárodní vědecké konference „Aktuální otázky produkce jatečných zvířat“, MZLU V Brně, Brno, 144s
17. ČEŘOVSKÝ, J. Produkce mléka i předpoklady úspěšné reprodukce prasat, 1. Vydání., Brno: Plemo, a.s., 1998, 44s.
18. ČEŘOVSKÝ, J. Reprodukce prasat [online]. 2014 [cit. 21.9.2014]. Dostupné z: http://ksz.zf.jcu.cz/studium_vzdelavani/studijni_materialy_informace/Chov%20prasat/predna_sky/reprodukce-prasat
19. FIEDLER, J., SMITAL, J. Pohled na historii umělé inseminace prasat. Náš chov, Praha: ProfiPress s.r.o., 2001, č.2, 65-67 ISSN 0027-806
20. GOYAL, Sagar, M. Porcine reproductive and respiratory syndrome. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, 1993, 5.4: 656-664.
21. Indexy cen dodávek výrobků a služeb do zemědělství 4. čtvrtletí 2013. In: Agrární komora České republiky: <http://www.apic-ak.cz/> [online]. 2014 [cit. 21.9.2014]. Dostupné z: http://www.apic-ak.cz/data_ak/14/k/Stat/ICdodZem1304.pdf
22. KEMPER, N. MMA včas rozpoznat a neprodleně léčit. Sano odborné informace pro úspěšné zemědělce a veterinární lékaře. 2010, Březen, 59s
23. KONČICKÝ, P. Mnohostranné vlivy krmení. Sano odborné informace pro úspěšné zemědělce a veterinární lékaře. 2011, Zář, 47s
24. KRÁTKÝ, F. Reprodukce v chovu prasat. Náš chov, Praha: ProfiPress s.r.o., 2002, č.2, 65-67 ISSN 0027-8068
25. KŘEPELKA, J. Konkurenceschopnost není maličkost. Zemedelec.cz [online]. 2013 [cit. 19. 9. 2014]. Dostupné z: <http://zemedelec.cz/konkurenceschopnost-neni-malickost-2/>
26. LAMMERS, P., STENDER, D., HONEYMAN, M. Cross breeding and Hybrid Vigor [Online]. 2014 [cit. 14. 9. 2014]. Dostupné z: <http://www.ipic.iastate.edu/publications/410.CrossbreedingHybridVigor.pdf>,
27. LEIF, T. Managing swine reproduction [Online]. Dostupné z: http://www.aces.uiuc.edu/vista/html_pubs/pigs/pigs.htm, [cit. 14. 9. 2014].

28. MATOUŠEK, V. *et al.* Lineární popis a hodnocení vybraných morfologických znaků působících na dlouho výkonost prasat. České Budějovice: DTP Č. Budějovice, 2008, s. 14. ISBN 978-80-7394-139-0.
29. PETEROVÁ, J. Ekonomika výroby a zpracování zemědělských produktů. 1. Vydání, Praha: Česká zemědělská univerzita., 1996, 256 s. ISBN 80-213-0295-x.
30. Pigs and Food and agriculture organization of the United Nations: Agriculture and Consumer Protection Department, Animal production and health [online]. 2012 [cit.29.8.2014]. Dostupné z: <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/pigs/home.html>
31. POLÁČKOVÁ, Jana. *et al.* Metodika kalkulací nákladů a výnosů v zemědělství. 1. vydání. Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2010. s. 28 – 30. ISBN 978-80-86671-75-8.
32. PRAŽÁK, Č., JELÍNKOVÁ, V. Výsledky kontroly užitkovosti a testování prasat za rok 2000. *Náš chov*, Praha: ProfiPress s.r.o., 2001, č.2, 65-67 ISSN 0027-806
33. PULKRÁBEK, Jan. *et al.* Chov prasat. 1. vydání, Praha: ProfiPress, s.r.o., 2005, 160 s., ISBN 80-86726-11-8.
34. PULKRÁBEK, J. Nové systémy hodnocení jatečných těl prasat. Metodika. Praha: Ministerstvo zemědělství a Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1994, 22 s., ISSN 0231-9470.
35. RAMAKRISHNAN,S., SEBASTIAN, K., SASEENDRANAND, J. Effect of boar presence on there productive performance of sows [Online]. Dostupné z: [http://www.tanuvastn.nic.in/tnjvas/tnjvas/vol9\(5\)/42-49.pdf](http://www.tanuvastn.nic.in/tnjvas/tnjvas/vol9(5)/42-49.pdf), [cit. 14. 9. 2014].
36. RUETZ, M. MMA u chovných prasnic. Sano odborné informace pro úspěšné zemědělce a veterinární lékaře. 2006, Srpen, 47s.
- ŘÍHA, Jan *et al.* Reprodukce v procesu šlechtění prasat. Rapotín: Asociace chovu masných plemen v Rapotíně, 2001.
37. SLÁDEK, Libor *et al.* Reprodukční ukazatele u testovaných hybridních prasat. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Oddělení chovu a šlechtění prasat, 2000.
38. SMOLA, J. Eradikace viru PRRS u prasnic a udržení prostého chovu. *Náš chov*, Praha: ProfiPress s.r.o., 2014, č.4, 65-67 ISSN 0027-8068
39. STIBAL, J. Důsledky nové směrnice EU o welfare. In: *Zemedelec.cz* [online]. 2013 [cit. 19.9.2014]. Dostupné z: <http://zemedelec.cz/dusledky-nove-smernice-eu-o-welfare-2/>

40. STIMAL, J. Sezónnost a reprodukce domestikovaných prasat. *Náš chov*, Praha: ProfiPress s.r.o., č. 2, 2002, 65s., 65-67 ISSN 0027-8068
41. STUPKA, R. *Chov zvířat*. 1. vyd. Praha: Powerprint, 2010, 289 s. ISBN 978-80-87415-08-5.
42. STUPKA, R., ŠPRYSL, M., ČÍTEK, J. *Základy chovu prasat*. 1. vydání, Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2009, 182 s., ISBN 978-80-904011-2-9
43. STUPKA, R., ŠPRYSL, M., ČÍTEK, J. Mléčnost prasnic a vývoj selat. [online]. 2014 [cit. 18.10.2014]. Dostupné z: <http://zemedelec.cz/mlecnost-prasnic-a-vyvoj-selat/>
44. STUPKA, R., ŠPRYSL, M. *Reprodukce v chovu prasat. Náš chov*, Praha: ProfiPress s.r.o., č. 2, 2002, 65s., 65-67 ISSN 0027-8068
45. UWE, H. Rozhoduje mléko prasnice. Sano odborné informace pro úspěšné zemědělce a veterinární lékaře. 2007, Srpen, 47s.
46. TUMMARUK, P., LUNDEHEIM, N., EINARSSON S., DALIN, A. –M. Factor influencing age at first mating in purebred Swedish Landrace and Swedish Yorkshire gilts. *Animal Reproduction Science*. 2000, 253s.
47. VEJČÍK, Antonín. *et al*: *Chov hospodářských zvířat*. 1. vydání, České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2001, 178 s., ISBN 80-7040-514-7.
48. VK-DRCMAN VÝROBA KRMIV. Prasata - kompletní krmné směsi [online]. 2014 [cit. 18.9.2014]. Dostupné z: <http://www.vkdrcman.cz/Prasata---Kompletni-krmne-smesi-214.html>
49. Vyhláška č. 208/2004 Sb., o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat ve znění pozdějších předpisů
50. Zákon č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání ve znění pozdějších předpisů
51. Zemědělská produkce 2013. Česká agrární komora: www.apic-ak.cz [online]. 2014 [cit. 19.9.2014]. Dostupné z: http://www.apic-ak.cz/data_ak/14/k/Stat/ZemProdukce2013.pdf