

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**  
**ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

---

**Katedra speciální zootechniky**

**Studijní obor:** Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině

**TÉMA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

**Analýza vlivů působících na reprodukci prasnic**

Vedoucí bakalářské práce:

**doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.**

Autor bakalářské práce:

**Ivana Brázdová**

2013

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ivana BRÁZDOVÁ**  
Osobní číslo: **Z10335**  
Studijní program: **B4131 Zemědělství**  
Studijní obor: **Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině**  
Název tématu: **Analýza vlivů působících na reprodukci prasnic**  
Zadávající katedra: **Katedra speciální zootechniky**

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

Významným faktorem ovlivňujícím ekonomiku produkce vepřového masa a konkurenceschopnost této komodity je reprodukce prasnic.

Cílem bakalářské práce bude formou literární rešerše analyzovat reprodukční ukazatele prasnic.

Zaměřte se na věk při 1. zapuštění, počet všech a živě narozených selat a počet dochovaných selat, hmotnost selat při narození a při odstavu a interval od odstavu do zapuštění. Popište vnitřní (heritabilita, genotyp, individualita kance, věk a hmotnost prasnice při 1. zapuštění, pořadí vrhu, délka mezidobí) a vnější vlivy (výživa a krmení, klimatické a mikroklimatické podmínky, technologie ustájení) působící na plodnost. Pozornost věnujte i plodnosti kanců, metodám řízení reprodukce a mléčnosti prasnic.

V závěru práce sumarizujte opatření doporučená pro zlepšení reprodukce u prasnic.

Rozsah grafických prací: Dle požadavků vedoucího práce  
Rozsah pracovní zprávy: 30 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury:

Stupka, R., M. Šprysl a J. Čítek. Základy chovu prasat. Praha: PowerPrint, 2009. ISBN 978-80-904011-2-9.  
Pulkrábek, J. et al. Chov prasat. Praha: Profi Press, 2005. ISBN 80-86726-11-8.  
Říha, J. et al. Reprodukce v procesu šlechtění prasat. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2001.  
Říha, J. et al. Využívání genetického potenciálu prasnic moderními způsoby chovu. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2003. ISBN 80-903143-3-3.  
Odborné a vědecké články týkající se sledované problematiky v časopisech Czech Journal of Animal Science, Research in Pig Breeding, Animal Reproduction Science, Náš chov, Farmář a dalších a ze sborníků z konferencí. Databáze přístupné na internetu (např. Česká zemědělská a potravinářská bibliografie, Scopus, Web of Knowledge).

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Naděžda Kernerová, Ph.D.  
Katedra speciální zootechniky

Datum zadání bakalářské práce: 27. března 2012  
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2013



Ing. Karel Suchý, Ph.D.  
proděkan pověřený vedením ZF

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentská 13 12  
370 05 České Budějovice



doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 27. března 2012

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

2. dubna 2013

Ivana Brázdová

Děkuji doc. Ing. Naděždě Kernerové Ph.D. za odborné vedení a metodické rady při zpracování bakalářské práce.

## **Abstrakt**

Cílem bakalářské práce bylo analyzovat reprodukční ukazatele prasnic, tj. plodnost a mléčnost prasnic a vlivy na ně působící. Na reprodukci se podílí zejména plemenná příslušnost a heteroze, věk a hmotnost prasnic, velikost a pořadí vrhu, délka mezidobí, heritabilita, individualita kance, výživa, krmení, ustájení aj. Těmito vlivy se práce zabývá a objasňuje je. V práci jsou popsána i mateřská plemena prasat, u nichž se reprodukční vlastnosti sledují. Dále je v práci věnována pozornost metodám řízené reprodukce.

**Klíčová slova:** prasnice; plodnost; mléčnost; řízená reprodukce

## **Abstract**

The aim of the bachelor thesis is to analyse the reproductive traits of sows, namely their fertility, the lactation performance as well as the influences that affect them. The reproductive traits are in particular influenced by the animals' breeding affiliation, heterosis, the age and weight of the sow, the litter size and number, the farrowing index, the heritability of the boar, nutrition and the technology of stabling. The thesis deals with these aspects and clarifies them. Furthermore, it provides a description of the pig maternal breeds in which these reproductive traits were monitored, and focuses on controlled reproduction as well.

**Key words:** sow; fertility; lactation performance; controlled reproduction

# Obsah

<b>1. ÚVOD</b> .....	<b>7</b>
<b>2. CÍL PRÁCE</b> .....	<b>8</b>
<b>3. LITERÁRNÍ PŘEHLED</b> .....	<b>9</b>
3.1 MATEŘSKÁ PLEMENA PRASAT .....	9
3.1.1 <i>České bílé ušlechtilé</i> .....	9
3.1.2 <i>Česká landrase</i> .....	10
3.1.3 <i>Přeštické černostrakaté</i> .....	11
3.2 ŠLECHTITELSKÝ CÍL PRO POPULACE V PLEMENNÉ KNIZE .....	12
3.3 REPRODUKČNÍ VLASTNOSTI PRASNIC .....	14
3.3.1 <i>Plodnost prasnic</i> .....	15
3.3.1.1 Vnitřní vlivy ovlivňující plodnost prasnic .....	16
3.3.1.2 Vnější faktory ovlivňující plodnost prasnic .....	24
3.3.2 <i>Mléčnost prasnic</i> .....	28
3.3.2.1 Faktory ovlivňující mléčnost .....	29
3.4 ŘÍZENÁ REPRODUKCE .....	31
3.4.1 <i>Metody řízené reprodukce</i> .....	32
<b>4. ZÁVĚR</b> .....	<b>36</b>
<b>5. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	<b>37</b>



# 1. Úvod

Z celosvětového pohledu je chov prasat jedním z nejvýznamnějších odvětví nejen živočišné, ale celé zemědělské výroby. V České republice má produkce vepřového masa své nezastupitelné místo. Jeho spotřeba se pohybuje kolem 41,6 kg na osobu a rok, což tvoří více než 50 % veškeré roční spotřeby masa.

I přes stabilní spotřebu vepřového masa dochází v průběhu posledních let v České republice k poklesům stavů chovaných zvířat. Za posledních 10 let došlo ke snížení celkových stavů prasat o 54 %, stavy prasnic poklesly o 65 %. Hlavním problémem je nedostatečná konkurenceschopnost chovatelů a dále nedosahování dobrých ukazatelů produkce a reprodukce.

Cílem moderního chovu prasat je maximální využití genetického potenciálu reprodukčních vlastností prasnic. Čím více selat odchováme od 1 prasnice za rok, tím nižší budou náklady spojené s odchovem selat, a tím nižší podíl nákladů připadne na výrobu jatečného prasete.

Za perspektivní ukazatele užitkovosti z hlediska rentability a konkurenční schopnosti by chovatelé měli považovat 25 a více odstavených selat na prasnici a rok, nad 12 živě narozených selat ve vrhu, 1,4 kg porodní hmotnost selete a 2,3 vrhu na prasnici a rok při odstavení selat od prasnice do 28 dní.

Počet dochovaných selat na prasnici za rok je mezinárodním měřítkem toho, do jaké míry je chovatel schopen prakticky využít biologický potenciál plodnosti. Zmíněný ukazatel dochovu selat je současně nejen ukazatelem intenzity reprodukce, ale i ukazatelem ekonomické efektivity produkce selat.

Efektivnost produkce selat je také závislá na provozních faktorech v chovu a na výkyvech v realizačních cenách jatečných prasat. Trendy vyšších a nižších cen jatečných prasat mění rentabilitu produkce selat a jsou tak, vedle úrovně produkce, faktorem podílejícím se na ekonomické rentabilitě chovu prasat jako celku. Nezastupitelné místo v chovu prasat stále zaujímá profesionalita a snaha ošetřovatele jako součást managementu, který významným dílem ovlivňuje užitkovost na všech úsecích reprodukčního cyklu.

## 2. Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo formou literární rešerše analyzovat reprodukční ukazatele prasnic. Úkolem bylo se zaměřit na věk při 1. zapaštění, počet všech a živě narozených selat a počet dochovaných selat, hmotnost selat při narození a při odstavu a interval od odstavu do zapaštění. Byly charakterizovány vnitřní vlivy (heritabilita, genotyp, individualita kance, věk a hmotnost prasnice při 1. zapaštění, pořadí vrhu, délka mezidobí) a vnější vlivy (výživa a krmění, klimatické a mikroklimatické podmínky, technologie ustájení) působící na plodnost. Pozornost byla věnována i mléčnosti prasnic, plodnosti kanců a metodám řízené reprodukce.

## 3. LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 3.1 Mateřská plemena prasat

Na území České republiky je aktivně šlechtěno a používáno 6 plemen (české bílé ušlechtilé, česká landrase, duroc, hampshire, bílé otcovské a pietrain), v genetických zdrojích je zařazeno plemeno přeštické černostrakaté.

Šlechtění mateřských plemen je orientováno na:

- vynikající reprodukční vlastnosti,
- výbornou růstovou schopnost při nízké spotřebě jadrných krmiv,
- příznivé parametry jatečné hodnoty při velmi dobré kvalitě masa,
- odolnost vůči stresu,
- adaptabilitu k chovu ve všech typech technologií,
- velký tělesný rámec,
- dobrý zdravotní stav a pevnou konstituci,
- velmi dobrý fundament (utváření a funkčnost končetin),
- vhodnost kanců pro inseminaci (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

#### 3.1.1 České bílé ušlechtilé

Je naším základním a nejrozšířenějším plemenem. Vzniklo na podkladě domácích prasat převodným křížením, především s anglickým yorkshirem a německým bílým ušlechtilým plemenem (MATOUŠEK *et al.*, 1996).

Podle HOVORKY *et al.* (1987) má střední až větší rámec, kanci v dospělosti dosahují hmotnosti 300–320 kg, prasnice 220–250 kg. MATOUŠEK *et al.* (1997) udává živou hmotnost kanců 280–320 kg a plemenných prasnic 250–260 kg.

Hlavu má středně velkou, mírně prohnutou, uši kratší, vzpřímené. Krk dobře osvalený, hrudník přiměřeně široký a hluboký, hřbet pevný a dlouhý. Zád' je rovná a široká. Končetiny jsou středně dlouhé s lehkou kompaktní kostrou. Chůze je pravidelná (MATOUŠEK *et al.*, 1985).

Plemeno je ostrouché, s narůžovělou a pevnou kůží, štětiny jsou bílé, jemné, lesklé a přilehlé k tělu, rypák, špárky a pašpárky jsou voskově bílé. Temperament je klidný (STUPKA *et al.*, 2009).

Šlechtění tohoto mateřského plemene je zaměřeno především na reprodukční a výkrmové vlastnosti, na odolnost vůči stresům a na přizpůsobivost průmyslovým podmínkám chovu a výkrmu (HOVORKA *et al.*, 1987).

Chovný cíl plemene do roku 2010 činil:

- počet živě narozených selat – 13,
- průměrný denní přírůstek v testu vlastní užitkovosti (kanečci) – 1 250 g,
- spotřeba KKS na 1 kg přírůstku – 2,3 kg,
- podíl svaloviny – 55–56 %,
- intramuskulárního tuku – 1,8 % (STUPKA *et al.*, 2009).

Obrázek 1: České bílé ušlechtilé (JEDLIČKA, 2007)



### 3.1.2 Česká landrase

Prasata landrase jsou univerzálním plemenem. Vznikla v Dánsku křížením prasat keltského typu s anglickými bílými prasaty (MATOUŠEK *et al.*, 1996).

Střední tělesný rámec je vyjádřený živou hmotností u dospělých kanců 270–290 kg, u prasnic 230–250 kg (HOVORKA *et al.*, 1983). Podle MATOUŠKA *et al.* (1993) kanci mají živou hmotnost 280–310 kg, prasnice 240–250 kg.

Hlavu má lehkou, uši klopené, krk je delší. Hřbet je dlouhý, dozadu se rozšiřující. Zád' má rovnou a dlouhou. Končetiny středně dlouhé s jemnější kostrou. Chůze je pravidelná (MATOUŠEK *et al.*, 1985).

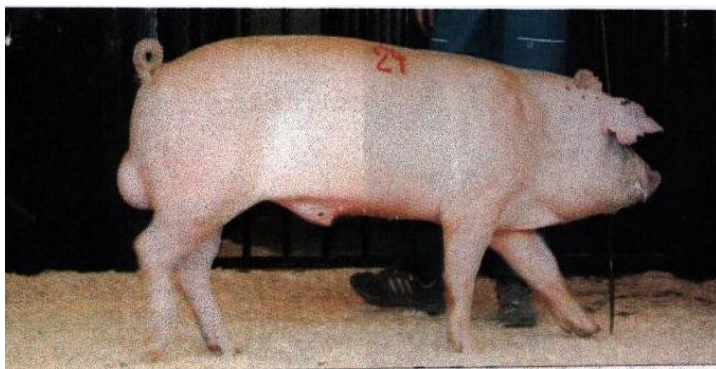
Kůže je narůžovělá a pevná, štětiny jsou bílé, jemné, lesklé a přilehlé k tělu. Rypák, špárky a pašpárky jsou voskově bílé. Temperament je živější (STUPKA *et al.*, 2009).

Prasata plemene česká landrase vykazují velmi dobré reprodukční vlastnosti, vysokou růstovou intenzitu při velmi dobré konverzi živin a velmi dobrou masnou užitkovost (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

Chovný cíl plemene do roku 2010 činil:

- počet živě narozených selat – 13,
- průměrný denní přírůstek v testu vlastní užitkovosti – 1 250 g,
- spotřeba KKS na 1 kg přírůstku – 2,3 kg,
- podíl svaloviny – 55–56 %,
- podíl intramuskulárního tuku – 1,8 % (STUPKA *et al.*, 2009).

Obrázek 2: Česká landrase (JEDLIČKA, 2007)



### 3.1.3 Přeštické černostrakaté

Plemeno vzniklo v oblasti západních Čech na Přešticku a Kralovicku z původních prasat zušlechtovaných anglickými plemeny (střední yorkshire, cornwall, bershire) a červenostrakatých bavorských. Po roce 1964 bylo zušlechtováno plemenem pietrain a koncem 80. let plemenem welsh (MATOUŠEK *et al.*, 1993).

Plemeno má střední tělesný rámec, kanci dosahují v dospělosti hmotnost 260–280 kg, prasnice 215–235 kg (HOVORKA *et al.*, 1987). MATOUŠEK *et al.* (1996) uvádí hmotnost kanců 260–310 kg, prasnic 240–250 kg.

Hlavu má lehkou, mírně prosedlanou, středně dlouhý, široký a hlubší hrudník, kratší, kompaktní trup, dobře osvalený hřbet s dobře vázanou plecí. Zád' je rovná, kýta osvalená, břicho prostorné s dobře vyvinutými struky. Končetiny jsou středně vysoké a pevné (STUPKA *et al.*, 2009).

Kůže je pevná, elastická, stejnosměrně osrstěná, černobílého zbarvení bez krajinového vymezení. Štětiny jsou jemné, lesklé a přiléhající ke kůži. Temperament je živý (MATOUŠEK *et al.*, 1985).

Přeštické černostrakaté prase se vyznačuje vynikajícími reprodukčními vlastnostmi, nenáročností a vysokým stupněm přizpůsobivosti a odolnosti vůči vnějším podmínkám prostředí (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

Plemeno je převážně maso-sádelného užitkového typu, což by jej mohlo předurčovat k využití jako šunkové prase. V současnosti se jedná o genový zdroj, přičemž v chovném cíli do roku 2010 byla definována reprodukce pouze 13 narozenými selaty na 1 vrh (STUPKA *et al.*, 2009).

Obrázek 3: Přeštické černostrakaté (JEDLIČKA, 2007)



### 3.2 Šlechtitelský cíl pro populace v plemenné knize

Tabulka 1. Šlechtitelský cíl pro populace v PK do roku 2020 (MATOUŠEK *et al.*, 2013)

	Živě narozených selat/vrh (ks)	Dochovaných selat na prasnici/rok (ks)	Přírůstek v UTVU (kanečci) (g)	Přírůstek od narození do testu (g)	Podíl svaloviny (%)
<b>Mateřská plemena</b>	15,5	33	1 300	475	55–56
<b>Superplodné linie</b>	16,5	35	1 350	500	52–53
<b>Duroc, bílé otcovské, hampshire</b>	–	–	1 200	450	58–60
<b>Pietrain</b>	–	–	1 100	420	62–64

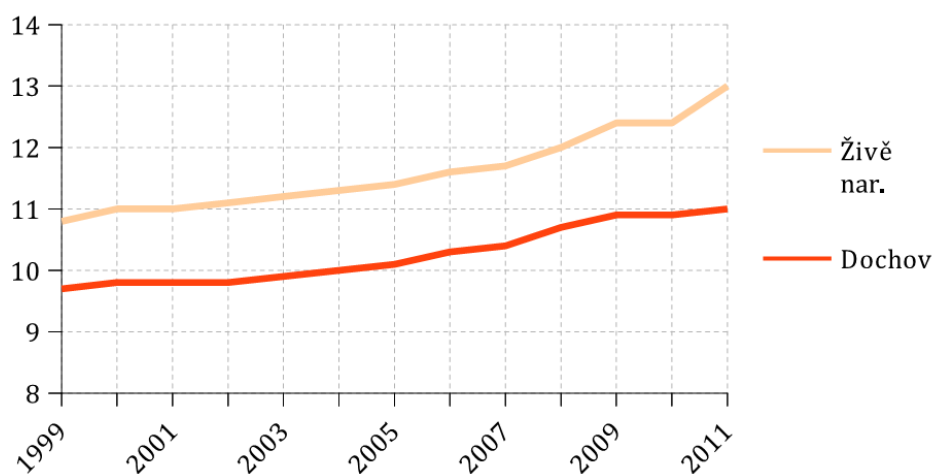
Český svaz chovatelů prasat v Čechách a na Moravě (Ročenka, 2011) uvádí, že v roce 2011 bylo v plemenné knize zapsáno 1 768 prasnic a 124 kanců plemene české bílé ušlechtilé, 524 prasnic a 78 kanců plemene česká landrase a 121 prasnic a 34 kanců

plemene přeštické černostrakaté. Za rok 2011 uvádí u mateřských plemen následující dosažené ukazatele reprodukce (tabulka 2, grafy 1 a 2).

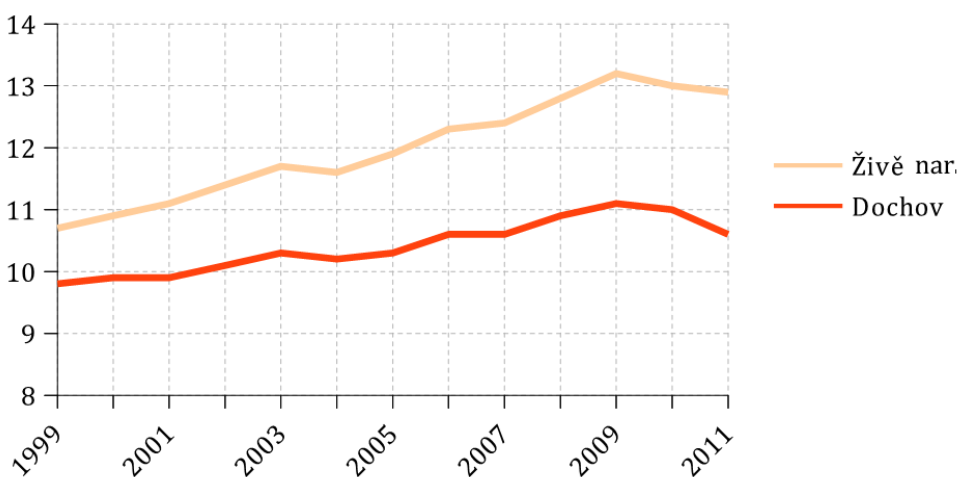
Tabulka 2. Dosažené reprodukční ukazatele u mateřských plemen v roce 2011

Plemeno	ČBU	ČL
Počet vrhů	3 890	1 074
Počet narozených selat/1 vrh (ks)		
všech	14,3	14,0
živě	13,0	12,9
dochovaných	11,0	10,6
Hmotnost vrhu (kg)	63,1	64,2
Mezidobí (dny)	157	156,7
Úhyn (%)	14,9	17,4

Graf 1. Vývoj počtu selat u plemene české bílé ušlechtilé



Graf 2. Vývoj počtu selat u plemene česká landrase



### 3.3 Reprodukční vlastnosti prasnic

Reprodukční vlastnosti jsou znaky vyjádřené počtem narozených a dochovaných selat a zabřezáváním prasnic. Pro účely šlechtění a pro vyhodnocování reprodukce prasnic ve stádě se kontroluje počet selat ve vrhu při narození (všech a živě narozených) a počet selat dochovaných do odstavu. Doplňujícím ukazatelem je délka mezidobí. Kritériem životaschopnosti selat je podíl mrtvě narozených a podíl uhynulých selat ze živě narozených (%). Ke znakům způsobilosti k přežití náleží ztráty selat, životaschopnost a životnost, tedy schopnost vrhu dožít se jatečné zralosti (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

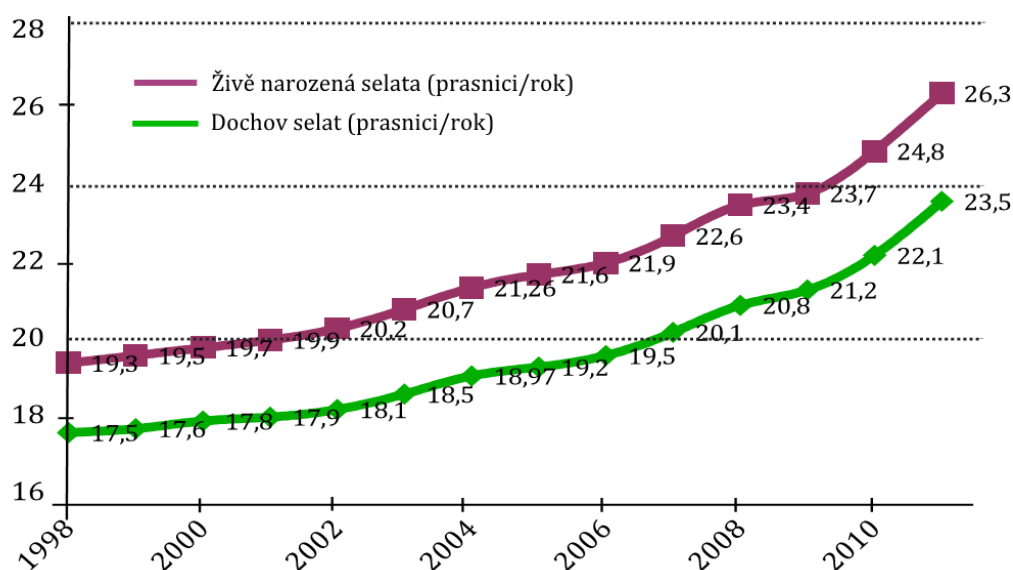
MATOUŠEK *et al.* (1993) uvádí, že reprodukční vlastnosti jsou znaky vyjádřené plodností, počtem odchovaných selat, hmotností vrhu v 21 dnech věku selat a zabřezáváním prasnic. Pro účely šlechtění a pro vyhodnocování reprodukce prasnic ve stádě je možno rozdělovat reprodukční znaky na 2 skupiny, na vlastnosti reprodukce a na vlastnosti podmiňující schopnost selat k přežití. K vlastnostem reprodukce patří schopnost prasnic zabřeznout, odchovávat velké zdravé vrhy selat, počet selat ve vrhu při narození a při odstavu, hmotnost selat při narození a při odstavu a počet dní mezidobí. Ke znakům způsobilosti přežití náleží ztráty selat, životaschopnost a životnost.

Cíle ukazatelů reprodukce:

- dochovaná selata na 1 prasnici za rok – 25 a více kusů,
- živě narozená selata na 1 prasnici za rok – 28 kusů,
- mrtvě narozená selata – 2,5 %,
- ztráty sajících selat – méně než 5 %,
- průměrná živá hmotnost selat při narození – více než 1,5 kg,
- hmotnost vrhu při narození – více než 22 kg,
- počet vrhů na 1 prasnici za rok – 2,3 vrhu,
- procento přeběhnutí – méně než 8 %,
- procento zabřezávání po 1. inseminaci – 90 % a více (STUPKA *et al.*, 2009).



Graf 3. Vývoj reprodukčních schopností prasnic (Ročenka, 2011)



### 3.3.1 Plodnost prasnic

Plodnost je základní biologický princip udržení druhu. Je spojena se vznikem plodu jako výsledku splynutí různopohlavních buněk v procesu oplodnění. Předpokladem oplodnění je biologická plnohodnotnost pohlavních buněk a splnění všech podmínek požadovaných pro spojení těchto buněk (HOVORKA *et al.*, 1983).

U prasnic představuje plodnost schopnost produkovat určitý počet selat ve vrhu. Kvantifikuje se počtem všech, živě a mrtvě narozených selat, přičemž nejdůležitější je počet živě narozených selat. Prasnice v ČR dosahují v průměru 2,2 vrhu za rok s 10–12 selaty na vrh (ŽIŽLAVSKÝ *et al.*, 2002).

Plodnost prasnice začíná 1. zapaštěním v odpovídajícím věku a hmotnosti. Je ovlivňována počtem zralých a uvolněných vajíček, pohotovostí k páření, počtem oplozených vajíček, počtem zahnížděných vajíček, embryonálním vývojem a ztrátami vzniklými během tohoto období i průběhem porodu (HOVORKA *et al.*, 1983).

Rozlišujeme plodnost potencionální a skutečnou. Potencionální plodnost je schopnost prasnice uvolňovat oplození schopná vajíčka bez ohledu na jejich další vývoj. Během říje uvolní prasnice 14–25 vajíček. Počet uvolněných vajíček činí 120–150 % normální velikosti vrhu (STUPKA *et al.*, 2005).

Plodnost skutečná je charakterizována počtem živě narozených selat. Je nižší než potenciální plodnost o ztráty, které jsou způsobeny nedokonalým oplozením uvolněných

vajíček, embryonálními ztrátami během březosti, odumřením plodů během gravidity před porodem a během porodu (MATOUŠEK *et al.*, 1996).

Podle PULKRÁBKA *et al.* (2005) je nežádoucí plodnost jak nízká, tak i vysoká. Nízký počet selat ve vrhu zvyšuje náklady na jejich výrobu. S nadprůměrným počtem selat ve vrhu klesá jejich průměrná hmotnost, a v důsledku toho dochází k vysokých ztrátám během odchovu.

SCHNEIDEROVÁ (1990) uvádí, že důležitým ukazatelem plodnosti prasnic z ekonomického hlediska je počet odstavených selat na prasnici za rok. Období od narození do odstavení představuje hlavní podíl stálých nákladů na výrobu vepřového masa a plodnost prasnic. Je tedy z obecného hlediska významným ekonomickým faktorem výroby jatečných prasat.

### **3.3.1.1 Vnitřní vlivy ovlivňující plodnost prasnic**

#### **Heritabilita**

Klasická definice  $h^2$  vyjadřuje podíl genetické variability na celkové fenotypové variabilitě v určité populaci v době jeho odhadu. Reprodukční schopnost prasat je řazena mezi typické kvantitativní vlastnosti s nízkým koeficientem heritability (DVOŘÁK a VRTKOVÁ, 2001).

Podíl genetického základu na reprodukční výkonnost prasete je malý a heritabilita jednotlivých ukazatelů plodnosti je udávána velice nízká, ve většině případů hodnotami blízkými nule. Celkový podíl heritability na výsledné plodnosti prasnic je udáván s rozdílností u jednotlivých plemen nejvýše do 20 % (KOZUMPLÍK a KUDLÁČ, 1980).

HOLM *et al.* (2005) uvádí heritabilitu pro věk při 1. zapuštění 0,31.

STUPKA *et al.* (2005) uvádí, že heritabilita reprodukční užitkovosti se pohybuje v rozmezí 0,07–0,40. To znamená, že podíl genotypu v celkovém fenotypovém projevu znaku hraje důležitou, přesto málo významnou složku.

ŽIŽLAVSKÝ *et al.* (2002) udávají, že dědičnost plodnosti je nízká, koeficient heritability je  $h^2 = 0,12–0,20$ . Selekcí odezva na plodnost je nízká, nicméně je nutné stanovit chovný cíl a provádět kontrolu užitkovosti reprodukčních znaků kanců a prasnic, protože se jedná o ekonomicky velmi důležitou vlastnost.

## **Plemenná příslušnost a heteroze**

HOVORKA *et al.* (1983) uvádí, že dědičně podmíněné rozdíly v plodnosti můžeme pozorovat mezi divokým prasetem a kulturními prasaty i mezi jednotlivými světovými (prošlechtěnými) plemeny prasat. Divoká prasnice má za rok jeden vrh se 4–5 selaty, kulturní plemena prasat dosáhla vysokou plodnost 2,2–2,5 vrhu za rok s průměrným počtem 10–12 selat ve vrhu. Plemena s vysokou reprodukční schopností jsou označována jako mateřská a patří k nim velká bílá prasata, bílá ušlechtilá a landrase.

Speciálně vyšlechtěná plemena vyhraněného masného typu mají nižší plodnost. Naopak některá plemena méně ušlechtilá, spíše sádelného typu se vyznačují vysokou plodností. U nás chovaná plemena české bílé ušlechtilé, česká landrase a přeštické černostrakaté vykazují přiměřenou plodnost na úrovni 10 až 14 selat v průměru na 1 vrh (STUPKA *et al.*, 2005).

Heterózní efekt se vyjadřuje jako převaha generace kříženců nad průměrnou užitkovostí výchozích rodičovských plemen v procentech, přičemž je považován průměr užitkovosti rodičů za 100 % (ŘÍHA *et al.*, 2001).

Vlivem heteroze se zvyšuje životnost zárodků, což je významný faktor pro snížení embryonální úmrtnosti a předpoklad pro vyšší skutečnou plodnost. To se projeví vyšší vitalitou a odolností selat po narození, energičtějším přijímáním mateřského mléka a rychlejším zvyšováním živé hmotnosti (HOVORKA *et al.*, 1987).

Podle ČEŘOVSKÉHO (2004) se heterózní efekt u prasnic „kříženek“ projevuje dřívějším nástupem pohlavní dospělosti, pravidelností v rytmu rozmnožování, vyšší produkcí mléka, vyšší životností selat (potomstva) a vyšší hmotností vrhu.

### **Věk a hmotnost prasnice při 1. zapuštění**

Prasničky pohlavně dospívají ve 210 dnech věku při hmotnosti 90–100 kg. Zařazení prasničky do reprodukčního procesu a 1. zapuštění by se mělo realizovat při 2. až 4. říjí ve věku 210–260 dní. Při zařazení příliš mladých a nevyspělých prasniček se zvyšuje riziko špatných výsledků v reprodukci (ŽIŽLAVSKÝ *et al.*, 2002).

Se zvyšujícím se počtem říjí se zvyšuje počet ovulujících folikulů a celková reprodukční výkonnost. Na základě vztahů mezi věkem a živou hmotností prasniček při 1. zapuštění a ukazateli plodnosti byl zjištěn nejvhodnější věk 8,5 měsíce a živá hmotnost 110–120 kg (BUCHTA *et al.*, 1996).

Podle PULKRÁBKA *et al.* (2005) je pro dosažení optimální plodnosti vhodné zapouštět prasničky ve věku 210–240 dnů, kdy dosahují 120–130 kg živé hmotnosti.

BROOKS a SMITH (1980) uvádí, že v jimi sledovaném souboru byly prasničky poprvé zapuštěny v průměrném věku 241,3 dní; většina z nich byla zapuštěna ve věku od 200 do 280 dní.

BABOT *et al.* (2003) uvádí, že počet vrhů a počet odstavených selat získaný od prasnice během produkčního života byl významně vyšší u prasniček poprvé zapuštěných ve věku mezi 221 a 240 dny. Výsledky prokázaly, že věk při 1. zapuštění pod 221 dní a nad 250 dní negativně ovlivnil ukazatele reprodukce. Vliv věku při 1. zapuštění měl velmi významný vliv na užitkovost prasnic na 1. vrhu, zejména pro počet živě narozených selat. Projevil se méně významný pro užitkovost prasnic po 2. vrhu.

### **Velikost a pořadí vrhu**

Velikost vrhu je nejčastěji používaným ukazatelem plodnosti prasnic. Je to počet všech narozených selat (živých i mrtvých) ve vrhu. Z velikosti vrhu a porodnosti (počet vrhů do roka) vyplývá biologický a ekonomický ukazatel plodnosti, tj. počet narozených a odchovaných selat od prasnice za rok (HOVORKA *et al.*, 1983).

Při 1. zapouštění je nutné zohlednit věk prasničky, hmotnost, výšku hřbetního tuku a pořadí říje (při 1. říji by se nemělo zapouštět). Počet narozených selat ve vrhu stoupá s každým následujícím vrhem, přičemž na 3. až 5. vrhu je odchováno nejvíce selat (TATARČÍKOVÁ, 2008).

Podle SCHNEIDEROVÉ (1991) je průměrný počet narozených selat 10; 0,5–1 sele se narodí mrtvé. Za ideální průměrnou velikost vrhu se považuje 14 selat, přičemž optimální počet je dán počtem vyvinutých funkčních struků.

První a druhé vrhy bývají rizikové, protože počet narozených selat schopných odchovu a ztráty selat během odchovu (kojení) vykazují kolísání. Na 6. a dalších vrzích stoupá nevyrovnanost vrhů a zvyšuje se počet mrtvě narozených selat, na druhou stranu lze u starších prasnic očekávat lepší zabřezávání, a tím kratší mezidobí (STUPKA *et al.*, 2009).

Plodnost prasnic stoupá do 4.–5. vrhu. Nižší plodnost v prvních vrzích se vysvětluje velikostními rozměry dělohy a menším počtem ovulovaných vajíček. Po 6. vrhu stoupá počet mrtvě narozených selat (MATOUŠEK *et al.*, 1996).

HOVORKA *et al.* (1987) uvádí, že čím vyšší je pořadí vrhu, tím vyšší je počet mrtvě narozených selat. Porodní úmrtnost se výrazněji zvyšuje již od 4. vrhu, kdy dosahuje výše 20–25 %.

Rozmnožovací schopnost a plodnost prasnic přetrvávají do věku 6–8 roků. Do 5. vrhu se reprodukční výkonnost prasnic zvětšuje, udržuje se na stejné výši asi do 8.–9. vrhu a potom se snižuje (KOZUMPLÍK a KUDLÁČ, 1980).

PULKRÁBEK *et al.* (2005) uvádí, že asi 70 % mrtvě narozených selat bývají poslední selata z vrhu. Odhaduje se, že ztráty činí v průměru téměř polovinu selete v 1. vrzích, v dalších už asi 1 sele na vrh a rostou s pořadím vrhu, tj. s věkem prasnic.

Tabulka 3. Úroveň plodnosti a výsledky odchovu prasnic v závislosti na pořadí vrhu (SCHNEIDEROVÁ, 1991)

Ukazatel	Pořadí vrhu					
	1	2	3	4	5	6
Oplozenost (%)	70	74	77	79	80	81
Počet živě narozených selat ve vrhu	8,5	10	10,3	10,4	10,3	10,2
Počet odstavených selat na vrh	7,8	9,2	9,5	9,6	9,5	9,4

### Délka mezidobí

Mezidobí je doba od porodu k dalšímu porodu vyjádřená ve dnech. Je jedním ze základních kritérií reprodukční výkonnosti prasnice. Délka mezidobí určuje počet vrhů na 1 prasnici za rok. Za optimální délku mezidobí lze považovat interval 152 dnů, což představuje dosažení 2,4 vrhů na prasnici a rok (STUPKA *et al.*, 2009).

Podle ČECHOVÉ *et al.* (2003) je zjišťováno nejdelší mezidobí mezi 1. a 2. vrhem prasnice (170–180 dnů). Pak postupně klesá s pořadím vrhu tak, že u prasnic na 5. vrhu a dalším dosahuje v průměru 145 dnů, při odstavu selat ve věku 28 dnů.

CHAPMAN *et al.* (1978) uvádí, že průměrná délka mezidobí a počet selat za rok nebyly ovlivněny věkem při 1. porodu a že délka 1. mezidobí se nelišila od následujících mezidobí. Délka mezidobí mezi 1. a 2. vrhem nebyla ovlivněna počtem všech narozených selat na 1. vrhu.

HOVORKA a POUR (1970) udávají, že pokud je mezidobí delší, výrobní náklady na odchované sele se zvyšují. Příliš krátké mezidobí může způsobit zeslabení konstituce, snížení mléčnosti a nepříznivě ovlivnit průběh a projevy říje u prasnic. Vede ke snížení

životnosti plodu nebo k poklesu produkce mléka, a tím k přílišnému vyčerpání prasnice. Délka mezidobí též ovlivňuje mortalitu hlavně ve vrzích následujících po velmi krátkém mezidobí.

Z ekonomického hlediska a z hlediska zvyšování intenzity výroby při časném odstavu selat asi v 28 dnech věku se jeví jako optimální délka mezidobí 150–160 dnů. Je-li mezidobí delší než 180 dnů, podstatně se zvyšují náklady na výrobu 1 selete (HOVORKA *et al.*, 1983).

### **Interval od odstavu do zabřeznutí**

Podle ŘÍHY *et al.* (2001) se provádí odstav mezi 20. a 30. dnem laktace, kdy je dosahováno optimální produkce selat od prasnice za časovou jednotku. Odstav 12. až 20. den je rizikový. Odstavuje se podle dosažené hmotnosti selete (6 až 7 kg) a podle kvality krmné směsi pro odstavená selata.

Délka průměrného intervalu od odstavu do zabřeznutí kolísá od 4,5 do 22,4 dnů, přičemž variabilita v délce trvání je geneticky ovlivněna z 25 %. Z ekonomického hlediska je žádoucí, aby interval byl co nejkratší, v optimálních podmínkách se dostavuje během 7 dnů po odstavu selat (SCHNEIDEROVÁ, 1991).

Involuce dělohy nastává 3. týden po porodu. Není vhodné dobu kojení zkracovat pod 3 týdny. Plnohodnotná říje se dostaví nejpozději 10 dní po odstavu selat. Čím je doba kojení kratší, tím 1. říje po odstavu selat nastupuje poněkud později a nepravidelněji. Přílišné zkracování mezidobí se tedy může negativně projevit na celkové plodnosti prasníc (ŽIŽLAVSKÝ *et al.*, 2002).

KARVELIENE *et al.* (2008) zjistili statisticky významný rozdíl v počtu všech a živě narozených selat mezi prasnicemi s délkou intervalu od odstavu do zabřeznutí 1–4 dnů a 11 a více dnů. Byl-li interval delší než 4 dny, snížila se četnost vrhu o 0,71 selete.

Délku intervalu od odstavu do zabřeznutí zjistili VESSEUR *et al.* (1994) delší u čistokrevných plemen než u hybridů.

KOKETSU *et al.* (1997) uvádí, že prasnice s odstavem selat na jaře měly interval od odstavu do zabřeznutí delší.

### Hmotnost selat při narození a při odstavu

Živá hmotnost při narození je v přímé závislosti s následnou životaschopností a vitalitou selat. Selata s porodní hmotností do 0,5 kg hynou téměř všechna. Počet mrtvě narozených selat klesá se stoupající průměrnou hmotností selat, přičemž nejnižší hodnoty jsou dosahovány u hmotnostního intervalu 1,6–1,8 kg. S dalším vzestupem porodní hmotnosti podíl mrtvých selat opět mírně roste (STUPKA *et al.*, 2009).

Podle VÁCLAVKOVÉ (2010) je porodní hmotnost nejzávažnějším faktorem ovlivňujícím ztráty selat po narození. Za optimální porodní hmotnost selat je považováno 1 600–1 700 g.

KOZUMPLÍK a KUDLÁČ (1980) udávají minimální hmotnost selat při odstavu 6–7 kg. Této hmotnosti dosahují koncem 3. nebo začátkem 4. týdne po narození. Nejmenší těžkosti a ztráty na selatech jsou, když se selata odstavují ve věku kolem 28 dnů, kdy již umí dobře přijímat krmnou směs.

Tabulka 4. Vztahy mezi porodní hmotností selat, podílem mrtvě narozených selat a ztrátami selat (SCHNEIDEROVÁ, 1991)

<b>Porodní hmotnost (kg)</b>	<b>Mrtvě narozená selata (%)</b>	<b>Ztráty (%)</b>
méně než 0,5	46,4	100
0,5–0,7	15	90
0,7–1	7	55
1–1,2	4,4	32,6
1,6–2	3,4	13,3
více než 2	0,1	8,6

### Embryonální a fetální úmrtnost

STUPKA *et al.* (2009) uvádí, že možnou příčinou embryonální a fetální úmrtnosti je genetická predispozice k hormonálním poruchám březosti, zvláště v raném stadiu. Dalšími příčinami může být věk prasnice, příliš vysoký nebo nízký počet plodů ve vrhu nebo imunologické faktory. Nejvyšší embryonální úmrtnost se projevuje do 25. dne březosti, kolísá mezi 20–50 %.

Podle BUCHTY *et al.* (1996) lze mezi faktory ovlivňující embryonální mortalitu uvést poškození zárodečné buňky, hormonální poruchy březosti, zvláště v raném stadiu

gravidity, infekční příčiny, nevhodnou manipulaci se zvířaty v prvních 4 týdnech březosti. Převážná část případů úhynů embryí, případně plodů, se vyskytuje v 1. polovině gravidity.

Při příbuzenské plemenitbě (bratr – sestra) byla embryonální mortalita ve 2. generaci přes 50 % (HOVORKA *et al.*, 1987).

ČEŘOVSKÝ (2003) uvádí, že jednou z významných příčin málopočetných vrhů a přebíhání může být zvýšená a celková (totální) embryonální mortalita, tj. odumření části nebo všech zárodků v děloze prasnice. Vývoj oplozených vajíček v době březosti rozdělujeme na 2 stadia. Pro 1. stadium, do 35. až 36. dne březosti, se používá termín „embryo“ a ve 2. stadiu, po 35. až 36. dnu, hovoříme u prasat o plodu „fetu“.

Minimalizací embryonální mortality se zvyšuje počet selat ve vrhu. Snížení je možné řešit ochranou chovu proti infekčním nemocem, zapouštěním prasnic v pravý čas co nejbližší k ovulaci, nezapouštěním prasnice v době do 3. týdnů po porodu, po zapuštění střídavým krmením, ochranou prasnic před vysokými teplotami okolí, před stresy, horečnatými onemocněními a vakcinacemi v rané březosti a před zbytečnou manipulací (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

### **Individualita kance**

Kanci jsou vybíráni především pro jejich plemenné hodnoty pro produkci a samičí reprodukční ukazatele. Je kladen důraz na ekonomicky výhodné kance s příznivě odhadnutými hodnotami pro vlastnosti spermatu (WOLF a SMITAL, 2009).

STUPKA *et al.* (2009) uvádí, že mezi faktory ovlivňující plodnost kanců patří pohlavní dospělost, pohlavní potence, období narození kance, plemeno, výživa, vliv ročního období a metody plemenitby.

Podle BUCHTY *et al.* (1996) se příznaky pohlavního dospívání začínají projevovat začátkem 4. měsíce a vrcholí v 5. a 6. měsíci věku. V tomto věku lze od kance získat i ejakulát, vedlo by to však ke zhoršování jejich růstu a vývinu a dřívějšímu pohlavnímu vyčerpání. K zařazování kanců do plemenitby dochází ve věku 9–10 měsíců.

Plodnost kanců roste s věkem, nejvyšší je ve věku 18–30 měsíců. S tím souvisí produkce spermatu, která rovněž roste s věkem. Tvorba spermií probíhá ve varlatech nepřetržitě a za snížené tělesné teploty o 4–7 °C (ŽIŽLAVSKÝ *et al.*, 2002).

Stupeň využívání kanců je do značné míry individuální. V přirozené plemenitbě připadá na jednoho kance do 1 roku věku 10–15 prasnic, dvouletým kancům se přiděluje



20–25 prasnic a tříletým a starším 30–40 prasnic. U mladších kanců je normální frekvencí 1 skok za tři dny, u starších 2 dvojskoky týdně (ČECHOVÁ *et al.*, 2003).

STUPKA *et al.* (2009) uvádí, že pohlavní potence je kritérium schopnosti k plemenitbě. Hodnotí se stupněm vyjádření libida, důsledností a tempem průběhu sexuálních reflexů. Dále počtem skoků za časovou jednotku při vyrovnané kvantitě a kvalitě ejakulátu.

Podle SCHENIDEROVÉ (1991) mají čínská plemena vysokou plodnost a podstatně nižší mortalitu než západoevropská plemena.

Z hlediska výživy kanců není rozhodující pro kvalitu spermatu množství přijatého krmiva, ale jeho kvalita po stránce obsahu živin, minerálních látek a vitamínů a také po stránce zdravotní nezávadnosti. Denní krmnou dávku směsi řídíme podle kondice kance (ŘÍHA *et al.*, 2001).

ČECHOVÁ *et al.* (2003) uvádí, že v letním období se snižuje pohlavní potence kanců i kvalita spermatu důsledkem teplotního stresu. Vysoké teploty ve stáji nad 29 °C způsobují u kanců výskyt abnormálních spermií, sníženou pohyblivost, nižší objem spermatu, snížení přežitelnosti spermií a pokles hladiny pohlavních hormonů.

WOLF a SMITAL (2009) zkoumali vlastnosti ejakulátu. Objem spermatu byl nejvyšší od října přes prosinec, nejnižší v březnu a dubnu. Koncentrace spermatu byla nejvyšší v zimě a časném jaru, nejnižší v pozdním létě a časném podzimu. Celkový počet a počet funkčních spermií byl nejvyšší v zimě a nejnižší v létě.

Z metod plemenitby ovlivňuje plodnost kance především příbuzenská plemenitba a křížení. Se zvyšováním koeficientu příbuzenské plemenitby dochází k poklesu celkového počtu spermií v ejakulátu (HOVORKA *et al.*, 1987).

### **Výška hřbetního tuku**

Výška hřbetního tuku patří mezi jedno ze základních selekčních kritérií. Stanovení optimální úrovně není zcela jednoduché. Určitá výška tukového krytí je vždy nezbytně nutná pro správnou funkci reprodukčních orgánů. Za optimální výšku hřbetního tuku při 1. zapuštění považují TVRDOŇ a ČECHOVÁ (2001) 18 až 20 mm.

Šlechtění stávajících populací prasat bylo a je dlouhodobě orientováno na snižování výšky hřbetního tuku. Výška hřbetního tuku je i jedním z kritérií pro odhad plemenné hodnoty. Svaz chovatelů prasat doporučuje pro začlenění prasniček do chovu věk

210–240 dnů, hmotnost 130–150 kg a výšku hřbetního tuku 14–16 mm (KERNEROVÁ *et al.*, 2007).

TUMMARUK *et al.* (2000) prokázali, že prasničky s vyšší růstovou intenzitou byly při 1. zapaštění mladší než s nižší intenzitou a že prasničky s vyšší vrstvou hřbetního tuku ve 100 kg živé hmotnosti byly zapaštěné dříve než s nižší vrstvou. Vliv růstové schopnosti na věk při 1. zapaštění byl zřetelnější u prasniček s nižší výškou hřbetního tuku než s vyšší výškou.

Podle SCHNEIDEROVÉ (1991) bylo zjištěno, že prasničky selektované na nízkou výšku hřbetního tuku (13,5 mm) vykazovaly horší reprodukční užitkovost než prasničky s vysokou výškou hřbetního tuku (19,3 mm).

STALDER *et al.* (2005) uvádí, že skupina prasnic s nejnižší výškou hřbetního tuku měla nejnižší celoživotní počet živě narozených selat ve srovnání s prasnicemi ostatních skupin. Nejtučnější prasnice měly vyšší celoživotní počet živě narozených selat i větší maximální počet vrhů.

ČECHOVÁ a TVRDOŇ (2006) zkoumali vztahy mezi výškou hřbetního tuku a užitkovostí. Prasničky s vyšší výškou hřbetního tuku dosáhly vyšší užitkovost a počet vrhů. Četnost vrhu se zvyšovala od 1. do 5. vrhu.

### **3.3.1.2 Vnější faktory ovlivňující plodnost prasnic**

#### **Výživa a krmení**

Podle ŘÍHY *et al.* (2003) se v dnešní době výživa podílí na reprodukci asi z 20 %. Cílem výživy chovných prasat je dosáhnout optimálních výsledků reprodukce, a tím i nejnižší spotřeby krmiva na produkci jatečných prasat.

Při nedostatečné výživě jsou postižené reprodukční orgány, což se projeví přechodnými poruchami v reprodukci, resp. plodnosti. Energeticky nedostatečná výživa znamená podvýživu, která se u mladých zvířat projevuje opožděným pohlavním dospíváním. Přechodné nebo trvalé snížení krmné dávky o 35 % vůči normě negativně působí na vývoj pohlavních funkcí. U pohlavně dospělých zvířat se potlačuje funkce gonád, neprobíhá pohlavní cyklus, dochází ke změnám na vývodních cestách pohlavního ústrojí a vznikají různé infekce (KLIMENT *et al.*, 1989).

KODEŠ *et al.* (2001) uvádí, že překrmování vede k problémům při porodu, poruchám pohyblivosti prasnic, k nevyrovnaným vrhům selat, k otokům a zánětům mléčné

žlázy, k nižší žravosti kojících prasnic, a tím i k větším ztrátám hmotnosti těla prasnic do odstavu, což s sebou přináší horší mléčnost i problémy s následným zabřezáváním.

Krátkodobému překrmování před říjí, ve které chceme prasničku zapustit, říkáme flushing. Metoda spočívá v tom, že zvýšíme krmnou dávku proti normované asi 10 dnů před plánovaným zapuštěním o 50 až 100 %. Bylo zjištěno, že takový krmný zásah zvyšuje počet vajíček až o dvě, což znamená šanci zvýšení počtu selat o 1 ve vrhu (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

LAWLOR a LYNCH (2007) uvádí, že zlepšení velikosti vrhu je možné dosáhnout správným krmením prasnic po dobu březosti. Budou-li překrmovány, budou mít během laktace sníženou chuť. Budou-li podvyživené, budou v době laktace příliš hubené. Je potřeba zkoordinovat příděl pro zachovnou potřebu živin, tělesný růst a vývoj plodů. Od odstavu do zapuštění by měly být prasnice krmeny ad libitum.

Podle STUPKY *et al.* (2009) je nutné v 1. měsíci březosti zajistit snížený příjem živin a následně zvýšený příjem živin od 90. dne březosti. Dále 3 dny před porodem a 1 týden po porodu regulujeme krmnou dávku denně. Před porodem ji postupně snižujeme a po porodu postupně zvyšujeme. V závěrečné fázi březosti bychom neměli předkládat krmiva ad libitum.

Podle ZEMANA (2001) a PULKRÁBKA *et al.* (2005) je důležité, aby prasnice v posledních 5–10 dnech březosti nebyla překrmována. Denní dávka krmné směsi by v tomto období měla činit kolem 2,2–2,6 kg směsi na kus a den. Poslední den před porodem nebo v den porodu je správné zkrmovat jen polovinu denní krmné dávky.

Zvýšení živé hmotnosti prasnice za dobu březosti by se mělo pohybovat v rozmezí 40–50 kg, z čehož vlastní přírůstek by měl činit po odpočtu hmotnosti selat, plodových obalů a vod, rozvoje dělohy a mléčné žlázy asi 20–25 kg (BOJČUKOVÁ a KRÁTKÝ, 2004).

Také vitamínová výživa vede ke zvýšení efektivity reprodukce prasat. Vitamín C zlepšuje kvalitu spermatu kanců a snižuje počet syndromů neplodnosti. Vitamín D poskytuje ochranu proti poruchám kostí a také pro reprodukci celého chovného stáda. Riboflavin snižuje výskyt výpadku říje u vyvinutých prasniček. Vitamín E zvyšuje vrh selat, přičemž biotin a kyselina listová zlepšují životnost embryí a plodů během březosti (VÝMOLA, 2007).

Podle KODEŠE *et al.* (2001) je zvláštností prasnic zachovná potřeba, která narůstá s hmotností i s věkem zvířete. Zestárnutí prasnice o 1 rok s sebou přináší navýšení denní

záchovné potřeby krmné směsi o 100–150 g. Prasnice na 5.–6. vrhu musí na svoji záchovu ročně spotřebovat asi 660 kg krmné směsi, což ve srovnání s prasnici na 1.–2. vrhu (550 kg) je o 110 kg ročně více.

Tabulka 5. Požadavky na krmení jednotlivých kategorií prasnic – fázová výživa (STUPKA *et al.* 2009)

Kategorie prasnic	Nezapuštěné	Březí	Kojící
Krmná směs	bohatá na energii	bohatá na vlákninu	bohatá na energii
Obsah energie	vysoký	nízký	vysoký
Obsah bílkovin	usměrněný	nízký	vysoký
Obsah minerálních látek	vysoký	diferenciovaný	vysoký
Obsah vitamínů a účinných látek	vysoký	diferenciovaný	vysoký
Směr produkce	plodnost	růst	mléčná produkce

### Klimatické a mikroklimatické podmínky

HOVORKA *et al.* (1987) a STUPKA *et al.* (2009) se shodují na tom, že klimatické faktory, jako je délka, interval a intenzita osvětlení, teplota, vlhkost vzduchu a roční doba, mohou působit jako stresory, a tím negativně ovlivňovat parametry plodnosti, jestliže jejich hodnoty překračují nebo nedosahují optimální míry.

Optimální teplota v době zapouštění je 17–20 °C, v době březosti 18–21 °C a u kojících prasnic 18–22 °C (STUPKA *et al.*, 2009).

Podle BUCHTY *et al.* (1996) má ze všech mikroklimatických parametrů stáji největší význam teplota. Vyplývá to z malé schopnosti prasat regulovat teplotu vlastního organismu. Takže např. teploty vyšší než 30–40 °C mají výrazně negativní účinky na reprodukční schopnosti. Na druhé straně o působení nízkých teplot na reprodukční vlastnosti není dostatečné množství informací.

KOZUMPLÍK a KUDLÁČ (1980) uvádí, že vysoká okolní teplota působí negativně na plodnost. Vede ke snížení látkového metabolismu, k přehřátí organismu, narušuje i průběh říje. U vysokobřezích prasnic vysoká okolní teplota zpomaluje růst plodů a rodí se selata s nízkou živou hmotností. Optimální teplota ve stáji pro zapuštěné prasnice se pohybuje mezi 12–18 °C.

ZEMAN (2001) uvádí, že pokud jsou prasata ustájena v chladném prostředí (nižší než dolní kritická teplota) dochází ke zpomalení růstu. Jestliže se teplota vnějšího prostředí sníží o 1 °C, celé období výkrmu se prodlouží o 4 dny. Překročení horní kritické teploty má negativní vliv u prasnic na ovulaci a zvyšuje se embryonální mortalita a u kanců se redukuje pohyblivost a počet spermií. Tepelný stres u prasnic může také zvyšovat počet mrtvě narozených selat.

Podle HOVORKY a POURA (1970) nemá v předvýkrmu a výkrmu prasat relativní vlhkost vzduchu překročit hranici 85 %. Ze škodlivých plynů ve vzduchu je důležitý oxid uhličitý, jehož obsah nemá ve stáji překročit hranici 0,03 %.

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

Snížení pohlavních funkcí v létě není následek vyšších teplot prostředí, ale hlavní příčinou se jeví fotoperiodismus, kdy klesající délka dne na podzim je hlavním spouštěčem aktivace pohlavních funkcí (SMITAL, 2002).

SCHNEIDEROVÁ (1991) uvádí, že je známý pozitivní vztah mezi osvětlením stáji a embryonální mortalitou. Čtrnáctihodinový světelný den v průběhu celého roku snižuje embryonální mortalitu a zlepšuje porodnost.

Prodloužením osvětlování před březostí a během březosti je možné zvýšit ovulaci, a tím i velikost vrhu (HOVORKA *et al.*, 1983).

### **Technologie ustájení**

Na plodnost má vliv i systém ustájení – skupinové nebo individuální, počet zvířat v kotci, možnost výběhu. Je známo, že skupinové ustájení zapouštěných prasnic pozitivně ovlivňuje začátek říje a průběh ovulace. Příznaky říje a její průběh jsou výraznější (HOVORKA *et al.*, 1987).

Vysokobřezí, rodící a kojící prasnice jsou ustájovány individuálně, březí a zapouštěné optimálně po 1–5 prasnicích, maximálně po 7 prasnicích. U vysokobřezích, rodících a kojících prasnic počítáme s 3,3–5,2 m<sup>2</sup>/ks ustájovací plochy. U zapouštěných

a březích 1,15–1,3 m<sup>2</sup>/ks při použití individuálních boxů; 1,8–2,1 m<sup>2</sup>/ks u skupinových kotců; 1,20 m<sup>2</sup>/ks u boxových kotců při fixaci a 1,85–2,05 m<sup>2</sup>/ks bez fixace (ČECHOVÁ *et al.*, 2003).

Podle ŽIŽLAVSKÉHO *et al.* (2002) se pro prasnice zapouštěné a březí rozlišují 2 základní technologické způsoby ustájení: skupinové ustájení a ustájení individuální, případně kombinace obou systémů, tzv. boxové kotce. Při skupinovém ustájení se doporučuje ustájit v jednom kotci 2 až 5 prasnic. Zásadou je, aby prasnice byly přibližně stejného věku, stejné kondice a stejného stupně gravidity (ŽIŽLAVSKÝ *et al.*, 2002).

PULKRÁBEK *et al.* (2005) doporučují ustájit vysokobřezí prasnice 5–10 dnů před porodem, prasnice rodící a kojící v kotcích, kde je jejich pohyb omezen fixačními zábranami. Důvodem je výrazné snížení ztrát selat zalehnutím prasnicí. Obvyklá šířka kotce je v rozmezí 160 až 200 cm, délka je 220 až 240 cm. Kotce jsou v provedení s vyvýšenou podlahou z plastových roštů, plastovou či nerezovou vanou na shromažďování výkalů a navazujícím potrubním odklizem kejdy.

Zapouštěné prasnice je výhodné ustájit odděleně od prasnic březích. Důvodem je vyšší provoz ve stáji pro zapouštěné prasnice vzhledem k zjišťování říje prubířem a provádění inseminace. Nejvhodnějším systémem ustájení pro zapouštěné prasnice jsou boxové kotce (BUCHTA *et al.*, 1996).

Při volbě systému ustájení rodících a kojících prasnic by měl investor brát v úvahu požadavek předpisů na ochranu zvířat, umožnit prasnicím uplatnit etologické aktivity, tj. zajistit přístup k manipulovatelnému materiálu. Z toho vyplývá i uspořádání kotce s plnou podlahou v přední části (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

### **3.3.2 Mléčnost prasnic**

Mléčnost znamená produkci mléka u samic savců. Na její produkci a příjmu selaty závisí jejich růst, vývin a vývoj. Vysoká produkce mateřského mléka podmiňuje vysoké denní přírůstky, vyrovnanost vrhu a vysokou živou hmotnost selat při odstavu (BUCHTA *et al.*, 1996).

HOVORKA *et al.* (1987) uvádí, že mléčnost prasnice je fyziologická vlastnost, podmíněná činností mléčné žlázy a projevující se produkcí mléka v období laktace. Je vyjádřena hmotností vrhu v 21 dnech.

Časové období, po které trvá vyměšování mléka, se nazývá laktace. Začíná po oprasení a končí zaprahnutím při odstavu selat. Schopnost vyměšovat mléko je však delší, až 12 týdnů (MATOUŠEK *et al.*, 1993).

JAKUBEC (2001) uvádí, že laktace nesmí být příliš krátká. K obnovení reprodukční funkce pro docílení březosti jsou zapotřebí asi 3 týdny laktace. Příliš brzké zapouštění prasnic po oprasení vede ke zvýšení embryonální mortality a ke zvýšenému přebíhání prasnic. Příliš dlouhá laktace má za následek prodloužení intervalu od odstavu selat až po 1. říji, resp. zapaštění prasnice.

Průměrná denní produkce mléka prasnice s vrhem kolem 10 selat je 8–10 kg. Po porodu postupně stoupá a dosahuje u prasnic vrcholu kolem 23. dne. Po dosažení vrcholu pak do 30. dne klesá jen nepatrně, ale po 40. dnu velmi rychle. Na jedno kojení přijímá sele od prasnice v průměru 25–50 g mléka, denně pak asi 800 g (ŽIŽLAVSKÝ *et al.*, 2002).

ŘÍHA *et al.* (2003) udávají, že ve 3.–4. týdnu prasnice produkuje maximální množství mléka (7–8 kg), pak produkce postupně klesá, ale současně přitom stoupá obsah tuku v mléce.

### **3.3.2.1 Faktory ovlivňující mléčnost**

#### **Velikost vrhu**

HOVORKA *et al.* (1987) uvádí, že při početnějším vrhu a vyšší vitalitě selat se jednotlivá vemínka častěji a dokonaleji vyprazdňují a mléčná žláza je stimulována k vyšší produkci mléka, čímž stoupá jeho celková produkce.

Podle ČEŘOVSKÉHO (2004) je z hlediska produkce mléka významné obsazení všech dostupných struků. Neobsazený struk po 3 dny vyřadí prakticky vemínko z funkce (dojde k jeho zasušení).

S přibývajícím počtem selat ve vrhu se průměrný podíl mateřského mléka na jednotlivé sele snižuje. Životní podmínky selat se v nadměrně početných vrzích zhoršují a selata mají menší předpoklady pro intenzivní růst a vývin v prvních týdnech života, kdy jsou výhradně odkázaná na mateřské mléko (BUCHTA *et al.*, 1996).

#### **Pořadí laktace a věk prasnice**

STUPKA *et al.* (2009) uvádí, že pořadí vrhu je v podstatě funkcí věku prasnice. Vrchol produkce mléka je na 3.–4. laktaci. Po 4. laktaci se produkce mléka začíná

snižovat. Postihnout vliv samotného pořadí vrhu je obtížné, protože bývá zakryto četností vrhu.

Prasnice na 1. laktaci dávají asi o 30 % mléka méně, než prasnice na 2. nebo 3. laktaci. Od 4. laktace se množství mléka snižuje (BUCHTA *et al.*, 1996).

Se zvyšujícím se pořadím laktace se produkce mléka postupně zvyšuje vlivem rozvoje fyziologických funkcí organismu a celkové tělesné vyspělosti (HOVORKA *et al.*, 1983).

DEWEY *et al.* (1995) uvádí, že délka laktace 27–32 dní a 33–40 dní zvyšuje četnost v následujících vrzích ve srovnání s kratší délkou laktace.

### **Výživa**

Cílem výživy kojících prasnic je zabezpečit záchovnou potřebu prasnice, včetně termoregulace a dosáhnout optimálního množství a kvality mléka. Je nutné, aby prasnice tvořila mléko ponejvíce z přijatých živin krmné dávky a co nejméně používala vlastních tělesných rezerv. Také je nezbytné dosáhnout toho, aby prasnice úspěšně zabřezla na dalším vrhu (ŘÍHA *et al.*, 2003).

Prasnici je nutno krmit tak, aby v průběhu laktace neztratila více než 40 kg živé hmotnosti. Kvalita krmné dávky v průběhu kojení má významný vliv na množství vyprodukovaného mléka a jeho složení (STUPKA *et al.*, 2009).

Podle ČEŘOVSKÉHO (2004) z celkové potřeby živin připadá pro dospělou kojící prasnici asi 85 % na produkci mléka a asi 15 % na ostatní fyziologické funkce, tj. na záchovu a termoregulaci. Příjem krmiva ovlivňuje okolní teplota, dostatečný příjem vody či chutnost krmné směsi.

Při biologicky hodnotné a vyrovnané výživě si březí prasnice vytvoří již během březosti tělesnou rezervu, kterou v období kojení odčerpává na tvorbu mléka. Potřeba bílkovin na produkci mléka prasnic v době laktace je více než 12násobná proti potřebě v době březosti (HOVORKA *et al.*, 1987).

Jednou z důležitých složek výživy prasnic jsou vedle energie aminokyseliny a dusíkaté látky. Prasnice potřebují k zachování všech funkcí asi 10 esenciálních aminokyselin, z nichž limitující je lyzin, který se účastní nejdůležitějších procesů v organismu a je nezbytný pro produkci mléka i pohlavní cyklus. Odhady potřeby lyzinu



pro laktující prasnice se v literatuře pohybují od 19 do 60 g/den. Toto široké rozpětí je možné vysvětlit rozdíly v mléčné produkci (BOJČUKOVÁ a KRÁTKÝ, 2004).

Podle ČECHOVÉ *et al.* (2003) je třeba 1. den po porodu začít krmit v dávce 2–2,5 kg KPK/den/ks. Krmení se zvyšuje po malých dávkách cca 0,5 kg/den. Od 7. dne po porodu se krmí adlibitně. Kojící prasnice se krmí několikrát denně a zaměřujeme se na chladnější části dne.

V období sání selat by měla prasnice přijmout kromě své dávky 4 kg na den ještě 0,5 kg krmiva na každé sající sele, tedy přes 8 kg krmné směsi na den. Důležitý pro březí a kojící prasnice je dostatek napájecí vody (SCHNEIDEROVÁ, 1991).

Přídavek vitamínu E kojícím prasnicím zachovává tento vitamín pro selata až do 3 týdnů po odstavu a poskytuje přínos pro životnost a imunitu (VÝMOLA, 2007).

Nízký příjem krmiva v laktaci nepříznivě ovlivňuje reprodukční výkonnost prasnic delším intervalem od odstavu do nástupu říje, nižším počtem uvolněných vajíček v této říji a vyšším výskytem tichých říjí, což je doprovázeno i vyšší ztrátou hmotnosti v laktaci. Toto vše se promítá do nižší produktivity prasnic (ČEŘOVSKÝ, 2001).

### **Další vlivy**

STUPKA *et al.* (2009) udávají, že na mléčnost působí i kondice a tělesná dospělost prasnice, věk při 1. zapaštění, tvar a typ mléčné žlázy a struků, obsazení struků selaty, odstav selat a mikroklima stáje a kotce.

## **3.4 Řízená reprodukce**

Význam biotechnických metod spočívá ve zjednodušení práce při detekci říje, zpřesnění průběhu říje a ovulace. Biotechnické metody mají zlepšit využití přirozeného reprodukčního potenciálu geneticky cenných samčích i samičích zvířat, zkracovat generační interval, poznat co nejdříve výsledek inseminace, vytvořit homogenní skupiny prasnic ve stejném stadiu pohlavního cyklu a reprodukčního cyklu (KOZUMPLÍK a KUDLÁČ, 1980).

Řízená reprodukce a využití biotechnických metod přichází v úvahu v průběhu celého reprodukčního cyklu, hlavně však v jeho 3 klíčových etapách, tj. v období zapouštění (inseminace), při porodu a v poporodním období (KOZUMPLÍK a KUDLÁČ, 1980).

Podle WAHNERA (2002) jsou biotechnické metody v porovnání se zootechnickými metodami schopny řídit estrogenní cyklus mnohem intenzivněji a přesněji.

Velmi důležitou roli sehrává plnohodnotná výživa, včetně správné techniky krmení. Velký význam má též správné technologické vybavení ustájovacích objektů a odpovídající stájové mikroklima. Předpokladem úspěšných výsledků je rovněž dobrý zdravotní stav chovaných zvířat. Rozhodujícím činitelem ovlivňujícím výsledky inseminace je lidský faktor (MARTYNEK a PAVLÍK, 2001).

Podle PULKRÁBKA *et al.* (2005) biotechnické metody nemohou nahradit nedostatky zootechnického charakteru v reprodukci. Naopak, v dobře organizovaném chovu mohou být významným prostředkem v dosahování vysoké produktivity stáda prasnic. Předpokladem k očekávaným výsledkům je bezchybná zootechnická práce, relativně zdravý chov, pečlivá evidence a přesné dodržování termínů aplikace používaných medikamentů a zásahů.

SMITAL (2001) uvádí, že dosahovaná úroveň reprodukční užitkovosti v chovu prasat při používání umělé inseminace je na srovnatelné úrovni jako při přirozeném připouštění.

### **3.4.1 Metody řízené reprodukce**

#### **Stimulace říje**

Stimulace nebo podněcování říje u prasnic je komplex opatření zaměřených k aktivaci a zesílení hypotalamohypofyzárně ovariálního systému, který má prakticky vyústit v nástup zřetelné říje, rychlé zrání a ovulaci velkého počtu folikulů a dosažení vysokého stupně koncepce jak v počtu oplozených prasnic, tak v počtu oplozených vajíček (KOZUMPLÍK a KUDLÁČ, 1980).

Podle ČEŘOVSKÉHO (2004) existuje řada opatření pro zkrácení intervalu nástupu říje po odstavu selat. Např. technika odstavu a výživy (dělený odstav, časově omezený přístup selat ke kojení, snižování krmné dávky před odstavem), včetně stimulačních opatření po odstavu (expozice kanci, skupinové ustájení, flushing).

ŘÍHA *et al.* (2001) doporučuje před odstavem selat snížit krmnou dávku, abychom po odstavu neměli problém se zástavou tvorby mléka. V chovech, kde je možnost oddělit v porodním kotci selata od prasnice, lze doporučit nenásilný postup směřující k zástavě laktace, a to přerušením kojení selat 2 dny před odstavem. Po odstavu (hladovce) dochází

k intenzivnímu krmení. Stimulačně na nástup říje po odstavu selat působí časově omezený denní kontakt s dospělým kancem až do zapuštění. Využíváme tak pozitivního působení pachových, zrakových, sluchových a dotykových vjemů prasnice. Stimulačně působí i skupinové ustájení a možnost přístupu prasnic do výběhu.

### **Synchronizace říje**

Synchronizace říje je proces, kterým usměřujeme pomocí speciálních látek pohlavní cyklus samic s cílem dosáhnout skupinového projevu říje a zabřeznutí v předem určeném termínu (HOVORKA *et. al.*, 1983).

Synchronizace říje u prasnic lze dosáhnout 2 způsoby, přirozeně nebo uměle. Při přirozené synchronizaci regulujeme dobu odstavu selat ke stejnému časovému momentu zavádění. Při umělé synchronizaci používáme k tomu určená farmaka a hormonální preparáty (KOZUMPLÍK a KUDLÁČ, 1980).

### **Indukce říje a frontální inseminace**

Říji s ovulací můžeme u prasnic po odstavu selat vyvolat skupinově a synchronizovaně pomocí injekčního ošetření hormonálními přípravky. Pak lze přistoupit k frontální inseminaci, tj. k provedení inseminace v předem určeném termínu u všech ošetřených prasnic bez ohledu na projev příznaků říje (ŘÍHA *et al.*, 2001).

Podle PULKRÁBKA *et al.* (2005) se při frontální inseminaci vychází z toho, že touto hormonální cestou zajistíme prakticky ve všech případech ovulaci, která je podmínkou pro úspěšné oplození, resp. zabřeznutí.

Podmínkou úspěchu je zařadit do synchronizace skutečně pohlavně dospělé prasničky, přesně dodržovat časový harmonogram při jednotlivých stupních ošetření, podávat přípravky ve správných dávkách, inseminovat fertilním semenem a zabezpečit podmínky pro oplození vajíček a jejich další vývoj (KOZUMPLÍK a KUDLÁČ, 1980).

### **Použití implementorů při inseminaci**

Při umělé inseminaci prasnic bez přítomnosti kance chybí vizuální, sluchové, čichové a další vjemy. Tím dochází k menšímu uvolňování oxytocinu do krevního oběhu. Oxytocin je potřebný pro stimulaci hladké svaloviny dělohy ke kontrakcím, které jsou nezbytné pro transport spermií k vejcovodům. Při dobré motorice dělohy prasnice při inseminaci lehce přijímá semeno, nedochází k jeho zpětnému vytlačování, inseminace trvá kratší dobu a dosahuje se lepších výsledků (KOZUMPLÍK a KUDLÁČ, 1980).

PULKRÁBEK *et al.* (2005) uvádí, že ošetření prasnic při a po porodu injekčně oxytocinem se používá za účelem zkrácení porodů a zčištění po porodu.

### **Raná diagnostika gravidity**

Pro ranou diagnostiku březosti se používá řada metod. K posouzení gravidity lze využít pečlivé sledování přebíhání prasnic, sledování zevních příznaků, ultrazvukové přístroje, sonograf, stanovení koncentrace vybraných hormonů, biopsie a posouzení vrstevnatosti vaginální sliznice apod. Je možné také použít palpační metodu posouzením zvětšení a charakteristiky pulsu a proudění krve v *arteria uterina media*. Nyní převládá použití ultrazvukových přístrojů. Vyšetření by se mělo provádět kolem 30. dne březosti, případně později zopakovat. Rentgenem se dá určit gravidita podle zřetelného skeletu plodů již kolem 40. dne gravidity (ŘÍHA *et al.*, 2001).

Podle KOZUMPLÍKA a KUDLÁČE (1980) lze jako biotechnickou metodu ke stanovení březosti použít tzv. hormonální test a ultrazvuk. Předností hormonálního testu je vysoká spolehlivost a ekonomická přijatelnost. U zjištění březosti ultrazvukem jsou velmi spolehlivé výsledky již po 30. dnu po inseminaci.

### **Indukce a synchronizace porodů**

Pro indukci a synchronizaci porodů se používá analogu hormonu prostaglandinu F<sub>2</sub> alfa. Tento přípravek se podává injekčně nejdříve 111. den březosti. Porod proběhne u ošetřených plemenic zpravidla do 48 hodin. Výsledky jsou tím lepší, čím blíže k porodu se přípravek použije (PULKRÁBEK *et al.*, 2005).

DE RENSIS *et al.* (2012) uvádí, že nejčastěji se prostaglandin F<sub>2</sub> alfa používá k indukci porodů. Dále se používá jako stimulátor hladkého svalstva, ke stimulaci kontrakcí děložního svalstva a vypuzení porodních zbytků. Může mít také příznivé účinky na plodnost po odstavení selat.

Podle KOZUMPLÍKA a KUDLÁČE (1980) probíhají indukované porody bez komplikací, trvají přibližně stejně dlouhou dobu jako porody spontánní, nemají nepříznivý vliv na životnost narozených selat a prasnice mají dobrou mléčnost. Metoda indukce a synchronizace porodů umožňuje nejen zkrátit období prasnění, ale i stanovit finální den porodního období.

### **Kontrola, aktivní vedení a urychlení poporodního období**

KOZUMPLÍK a KUDLÁČ (1980) uvádí, že systém ustájení a krmení ve velkokapacitních porodnách vytváří nepříznivé podmínky pro fyziologický průběh

puerperia tím, že prasnice kromě vstávání a lehání nemá žádný pohyb. Má to negativní dopad na involuční proces, poněvadž je vyloučen aktivní pohyb prasnice, který má stimulační vliv na kontrakce dělohy. Další nepříznivý moment je, že při mechanizovaném způsobu krmení nelze uplatnit úpravu krmné dávky po porodu. Při nedostatku pohybu dochází ke zpomalování činnosti trávicího ústrojí a vznikají intoxikační stavy ovlivňující vzplanutí infekce v pohlavním ústrojí.

Podle ČEŘOVSKÉHO (2004) nejpozději 14 dnů před porodem zbavíme prasnice parazitů a převedeme je po umytí a zevní desinfekci ze společného ustájení do porodního kotce. Před termínem porodu snižujeme krmnou dávku asi o 1/3 denně systémem 3, 2, 1, 0, to znamená, že v den porodu nekrmíme.

V poporodním období kontrolujeme u prasnic příjem krmiva a konzistenci výkalů, provedeme kontrolu stavu mléčné žlázy, tj. počet funkčních struků a počet dostupných struků ve vztahu k počtu selat, zkontrolujeme odchod lůžka a po dobu 1 týdne kontrolujeme intenzitu výtoku z rodidel. Postupně zvyšujeme krmnou dávku na maximum kolem 5. až 10. dne (ČEŘOVSKÝ, 2001).

### **Přenosy embryí**

PULKRÁBEK *et al.* (2005) uvádí, že tyto metody řízení reprodukce biotechnického charakteru nejsou zatím v praxi běžně používány. Dlouhodobá konzervace produktů, zejména spermií a embryí, a jejich využití v praxi je sice omezené, ale významné z chovatelského, šlechtitelského a komerčního hlediska.

## 4. Závěr

Reprodukční schopnosti jsou jedním ze základních hodnotících kritérií užitkovosti u prasat. Vzhledem k tomu, že na ně působí celý komplex vnitřních a vnějších faktorů, je možné zlepšit výsledky analýzou níže uvedených oblastí.

- Odpovídající výživa a krmení v jednotlivých stádiích reprodukčního procesu musí být zabezpečena tak, aby se prasnice nacházely v optimální kondici. Krmná dávka by měla obsahovat dostatek esenciálních aminokyselin, dusíkatých látek a vitamínů. Překrmování v době březosti vede k problémům při porodu, naopak nízký příjem krmiva v období laktace se projevuje nižší produktivitou prasnic.
- Při volbě systému ustájení u rodících a kojících prasnic by se měl brát v úvahu požadavek předpisů na ochranu zvířat a mělo by se umožnit prasnicím projevit etologické aktivity. Zajištění pohody ustájeným prasnicím je hlavním předpokladem pro dosažení maximální užitkovosti.
- Jedním z faktorů, které velmi výrazně ovlivňují konečnou užitkovost stáda, je zdravotní stav. Jeho zlepšení má vliv na procento úhynů.
- Dalším z rozhodujících činitelů, který významně ovlivňuje užitkovost ve všech úsecích reprodukčního cyklu, je lidský faktor. Předpokladem je odborná úroveň ošetřovatelů, jejich praktická zdatnost, cit a vztah ke zvířatům a motivace k práci. Kontrolovaným porodem lze zachránit až 1,6 selete ve vrhu.
- Nahradit zastaralé technologie moderními, které by vytvořily podmínky pro optimální mikroklima a zajistily tak předpoklad pro udržení dobrého zdraví a pohody zvířat.

## 5. Seznam použité literatury

- BABOT, D., E.R. CHAVEZ and J.L. NOGUERA. The effect of age at the first mating and herd size on the lifetime productivity of sows. *Animal Research*. 2003, vol. 52, no. 1, p. 49-64. ISSN 1627-3583.
- BOJČUKOVÁ, Jaroslava a František KRÁTKÝ. Výživa prasnic v reprodukčním cyklu. In: *Reprodukce – základ efektivity v chovu prasat: sborník z odborného semináře*. České Budějovice: JU ZF, 2004, s. 25-28. ISBN 80-7040-726-3.
- BROOKS, P.H. and D.A. SMITH. The effect of mating age on the reproductive performance, food utilization and liveweight change of the female pig. *Livestock Production Science*. 1980, vol. 7, no. 1, p. 67-78. ISSN 0301-6226.
- BUCHTA, S., M. ČECHOVÁ a M. HOŘÍNEK. *Chov prasat*. Brno: MZLU, 1996. ISBN 80-7157-221-7.
- ČECHOVÁ, M., V. MIKULE a Z. TVRDOŇ. *Chov prasat*. Brno: MZLU, 2003. ISBN 80-7157-720-0.
- ČECHOVÁ, M. a Z. TVRDOŇ. Relationships between backfat thickness and parameters of reproduction in the Czech Large White sows (short communication). *Archives of Animal Breeding*. 2006, vol. 49, no. 4, p. 363-369. ISSN 0003-9438.
- ČEŘOVSKÝ, Josef. Plemenitba prasniček a prasnic. *Farmář*. 2003, č. 11, s. 31-34. ISSN 1210-9789.
- ČEŘOVSKÝ, Josef. Základní fyziologické a technologické předpoklady reprodukce prasat. In: *Reprodukce v procesu šlechtění prasat*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2001.
- ČEŘOVSKÝ, Josef. Využití reprodukčního potenciálu prasat. In: *Reprodukce – základ efektivity v chovu prasat: sborník z odborného semináře*. České Budějovice: JU ZF, 2004, s. 15-19. ISBN 80-7040-726-3.
- DE RENSIS, F., R. SALERI, P. TUMMARUK, M. TECHAKUMPHU and R.N. KIRKWOOD. Prostaglandin F2 alfa and control of reproduction in female swine. *Theriogenology*. 2012, vol. 77, no. 1, p. 1-11. ISSN 0093-691X.

- DEWEY, C., S. MARTIN, R. FRIENDSHIP, B. KENNEDY and M. WILSON. Associations between litter size and specific sow-level management factors in Ontario swine. *Preventive Veterinary Medicine*. 1995, vol. 23, no. 1-2, p. 101-110. ISSN 0167-5877.
- DVOŘÁK, Josef a Irena VRTKOVÁ. *Malá genetika prasat II*. Brno: MZLU, 2001. ISBN 80-7157-524-6.
- HOLM, B., M. BAKKEN, O. VANGEN and R. REKAYA. Genetic analysis of age at first service, return rate, litter size, and weaning-to-first service interval of gilts and sows. *Journal Animal Science*. 2005, vol. 83, no. 1, p. 41-48. ISSN 0021-8812.
- HOVORKA, F., V. SIDOR a V. SMÍŠEK. *Chov prasat*. Praha: SZN, 1987.
- HOVORKA, František a kol. *Chov prasat*. Praha: SZN, 1983.
- HOVORKA, František a Miloslav POUR. *Speciální zootechnika II*. Praha: SPN, 1970.
- CHAPMAN, J.D., L.H. THOMPSON, C. T. GASKINS and L.F. TRIBBLE. Relationship of age at first farrowing and size of first litter to subsequent reproductive performance in sows. *Journal Animal Science*. 1978, vol. 47, no. 4, p. 780-787. ISSN 0021-8812.
- JAKUBEC, Václav. Šlechtění na reprodukci. In: ŘÍHA, Jan. *Reprodukce v procesu šlechtění prasat*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2001.
- JEDLIČKA, Martin. Oceněná prasata v Přerově. *Náš chov*. 2007, roč. 67, č. 7, s. 51-53. ISSN 0027-8068.
- KARVELIENE, B., L. ŠERNIENE and V. RIŠKEVIČIENE. Effect of different factors on weaning-to-first-service interval in Lithuanian pig herds. *Veterinarija in Zootechnika*. 2008, vol. 41, no. 63, p. 64-69. ISSN 1392-2130.
- KERNEROVÁ, N., J. VÁCLAVOVSKÝ a L. EIDELPESOVÁ. Hodnocení kondice jako jedna z možností zlepšování produkce prasnic. In: *Nové poznatky v chovu prasat*. Kostelec nad Orlicí: VÚŽV, 2007, s. 15-16. ISBN 978-80-239-9062-1.
- KLIMENT, Jozef a kol. *Reprodukcia hospodárskych zvierat*. Bratislava: Príroda, vydavateľstvo kníh a časopisov, 1989. ISBN 80-07-00027-5.
- KODEŠ, Alois. *Základy moderní výživy prasat*. Praha: ČZU, 2001. ISBN 80-213-0786-2.
- KOKETSU, Y., G.D. DIAL and V.L. KING. Influence of various factors on farrowing rate on farms using early weaning. *Journal Animal Science*. 1997, vol. 75, no. 10, p. 2580-2587. ISSN 0021-8812.



- KOZUMPLÍK, Jaroslav a Eduard KUDLÁČ. *Reprodukce prasat ve velkochovech*. Praha: SZN, 1980.
- LAWLOR, P.G. and P.B. LYNCH. A review of factors influencing litter size in Irish sows. *Irish Veterinary Journal*. 2007, vol. 60, no. 6, p. 359-366. ISSN 0368-0762.
- MARTYNEK, Pavel a Aleš PAVLÍK. Nové trendy v inseminaci prasat. *Náš chov*. 2001, roč. 61, č. 5, s. 45. ISSN 0027-8068.
- MATOUŠEK, V., J. PAVLÍK a M. POUR. *Cvičení z chovu prasat*. Praha: VŠZ, 1985.
- MATOUŠEK, Václav a kol. *Chov hospodářských zvířat II*. České Budějovice: JU ZF, 2013. ISBN 978-80-7394-392-9.
- MATOUŠEK, Václav a kol. *Chov prasat a drůbeže, I. část: Cvičení z chovu prasat*. České Budějovice: JU ZF, 1997. ISBN 80-7040-261-X.
- MATOUŠEK, Václav a kol. *Speciální zootechnika*. České Budějovice: JU ZF, 1996. ISBN 80-7040-158-3.
- MATOUŠEK, Václav a kol. *Základy speciální zootechniky*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 1993. ISBN 80-85645-09-2.
- PULKRÁBEK, Jan a kol. *Chov prasat*. Praha: Profi Press s.r.o., 2005. ISBN 80-867226-1-8.
- ŘÍHA, Jan a kol. *Reprodukce v procesu šlechtění prasat*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2001.
- ŘÍHA, Jan a kol. *Využívání genetického potenciálu prasnic moderními způsoby chovu*. Rapotín: Asociace chovatelů masných plemen, 2003. ISBN 80-903143-3-3.
- Ročenka 2011. Praha: Svaz chovatelů prasat v Čechách a na Moravě, 2012.
- SCHNEIDEROVÁ, Pavla. *Mortalita selat a velikost vrhu*. Praha: ÚVTIZ, 1991. ISSN 0862-3562.
- SMITAL, Jaroslav. Sezónnost a reprodukce domestikovaných prasat. *Náš chov*. 2002, roč. 62, č. 2, s. 38–42. ISSN 0027-8068.
- SMITAL, Jaroslav. Vliv specifických kančích stimulů na reprodukční procesy u prasnic. *Náš chov*. 2001, roč. 61, č. 11, s. 33–34. ISSN 0027-8068.

- STALDER, K., A. SAXTON, G. CONATSER and T. SERENIUS. Effect of growth and compositional traits on first parity and lifetime reproductive performance in US Landrace sows. *Livestock Production Science*. 2005, vol. 97, no. 2-3, p. 151-159. ISSN 0301-6226.
- STUPKA, R., M. ŠPRYSL a J. ČÍTEK. *Základy chovu prasat*. Praha: Power Print, 2009. ISBN 978-80-904011-2-9.
- TATARČIKOVÁ, Lenka. Slovo rentabilita by se mohlo do chovu vrátit. *Náš chov*. 2008, roč. 68, č. 1, s. 60. ISSN 0027-8068.
- TUMMARUK, P., N. LUNDEHEIM, S. EINARSSON and A.M. DALIN. Factors influencing age at first mating in purebred Swedish Landrace and Swedish Yorkshire gilts. *Animal Reproduction Science*. 2000, vol. 63, no. 3-4, p. 241–253. ISSN 0378-4320.
- TVRDOŇ, Zdeněk a Marie ČECHOVÁ. Vliv výšky hřbetního tuku na reprodukční ukazatele prasnic. *Náš chov*. 2001, roč. 61, č. 7, s. 37. ISSN 0027-8068.
- VÁCLAVKOVÁ, Eva. Vliv vysoké reprodukce prasnic na reprodukci, odchov a výkrm selat. *Náš chov*. 2010, roč. 70, č. 10, s. 28-29. ISSN 0027-8068.
- VESSEUR, P.C., B. KEMP and L.A. DEN HARTOG. Factors affecting the weaning-to-oestrus interval in the sow. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 1994, vol. 72, no. 4-5, p. 225-233. ISSN 0931-2439.
- VÝMOLA, Jarmil. Vitamíny a reprodukce prasat. *Náš chov*. 2007, roč. 67, č. 7, s. 48-49. ISSN 0027-8068.
- WAHNER, M. Synchronization of cycle and ovulation in pigs. *Tierärztliche Praxis Ausgabe Grosstiere Nutztiere*. 2002, vol. 30, no. 4, p. 252-260. ISSN 1434-1220.
- WOLF, J. and J. SMITAL. Quantification of factors affecting semen traits in artificial insemination boars from animal model analyse. *Journal of Animal Science*. 2009, vol. 87, no. 5, p. 1620-1627. ISSN: 0021-8812.
- ZEMAN, Ladislav. *Výživa a krmení prasat*. Brno: MZLU, 2001. ISBN 80-7157-558-5.
- ŽIŽLAVSKÝ, Jiří a kol. *Chov hospodářských zvířat*. Brno: MZLU, 2002. ISBN 80-7157-615-8.