

THE EFFECT OF ATTAINED BACKFAT THICKNESS ON AN EFFECTIVE STOCK-INTRODUCION AND SUBSEQUENT REPRODUCTION POTENTIAL IN GILTS

Šprysl M., Stupka R., Čítek J., Dvořáková V., Kratochvílová H.

Czech University of Life Science Prague, Czech Republic

Abstract

The body score in gilts can be evaluated on the base of backfat thickness. Since the sows' parturition and lactation are the key factors of prosperous pig husbandry it is necessary to attain the optimal backfat thickness which directly influenced subsequent reproduction of the sows.

This work is concerned with the influence of the gilt body score, expressed of backfat thickness, on their stock-incorporating and subsequent reproduction potential. For this purpose the backfat thickness of 96 gilts were monitored before first insemination. In accordance of obtained body score, subsequently, the actual reproduction traits of individual animals were allocated. Within the reproduction the number of total, live born and weaned piglets, average piglet birth weight and weight at weaning, average litter weight at parturition and weaning were observed. The bacfat thickness measuring was monitored by help of SONOMARK SM 100 M instrument in accordance of the performance recording methodology.

The obtained results show that with higher backfat thickness the number of total and live born piglets decreased except number of weaned ones. In the frame of whole-life animal potential the influence of body score on average birth weight, respectively weight at weaning in piglets was not confirmed.

Key Words: pig; reproduction; body score, backfat thickness, gilt

Reprodukce dle HOVORKY et al., 1987 a ŘÍHY et al. (2001) představuje komplex vlastností, z nichž významné jsou pohlavní zralost obou pohlaví, schopnost zabřeznout a rodit životaschopné jedince, obnovení reprodukčního cyklu po porodu, schopnost odchovu selat.

S reprodukcí, tedy s výše uvedenými faktory přímo souvisí současný výživný stav, resp. kondice prasnic a prasniček, patřící mezi ukazatele produkční užitkovosti.

Kondice, charakterizovaná výškou hřbetního tuku, vyjadřuje míru tukového krytí prasnic, která následně rozhoduje o výsledcích reprodukce. Pro současné genotypy prasnic se výška hřbetního tuku při odstavu doporučuje 20-23 mm, což se zhruba rovná kondičnímu skóre 3,5, které v době odstavu selat nemá poklesnout pod hodnotu 3 (MACKINNON, 2003), čemuž nutno přizpůsobit strategii výživy (MULLAN, WILLIAMS, 1989; BOYD et al. 2002; ANR-639).

Velmi nízká výška hřbetního tuku v době zapuštění (<10-20mm) zhoršuje reprodukci díky omezené možnosti zásob vitamínů rozpustných v tucích a malé odolnosti zvířat vůči onemocnění (MERCER, FRANCIS, 1988; ODEHNAL et al., 1989), což se promítá v riziku jejich vyřazení z chovů. U prasniček se stoupající, resp. klesající výškou hřbetního tuku klesá, resp. stoupá riziko vyřazení o 8, resp. o 12% (WOLFOVÁ, 1997). Pokud se týká prasnic, ty ve srovnání s prasničkami mají vzhledem k jejich větší velikosti a hmotnosti jak vyšší potřebu na záchovu, tak nižší obsah tuku v těle. Protože škála užitkovosti i tukových zásob je u těchto zvířat široká, je velice obtížné doporučit optimální výšku hřbetního tuku s ohledem na konkrétní období reprodukčního cyklu (BLOCK, 2003). S ohledem na následnou reprodukci se

doporučuje krmít zvířata tak, aby dosáhla výška hřbetního tuku v bodě P2 pro prasničky 22-24 mm, prasnice 17-22 mm (BULLETIN OSU; O'DOHERTY, 2002) a tuto kondici s ohledem na reprodukční užitkovost stabilizovat. Cílem chovatele je dosáhnout u všech prasnic v turnusu před porodem výšky hřbetního tuku 16-20 mm, přičemž 80% z nich by mělo mít 18-20 mm (COFFEY et al., 1999).

Krmná strategie pro prasničky a prasnice první poloviny březosti vychází ze sledování tělesné kondice. Zde se prokázalo, že zvíře za laktaci ztrácí jak hmotnost, tak tukové krytí cca o 4-5mm (KIEHNE, 2002). Za hubené, nevyhovující prasničky/prasnice, jichž má být ve stádě maximálně do 12%, se považují zvířata s výškou hřbetního tuku pod 15 mm (ANR-639), za optimální pak s výškou tuku v rozmezí 20-23 mm (van HEUGTEN, 1998; BOYD et al. 2002). To vede ke zvýšení dlouhověkosti prasnic, uniformity stáda, welfaru, vyšší užitkovosti, snížení brakace (VANSICKLE, 2002), dostatečnou mléčnost (WHITTEMORE, 1996).

Uvádí se, že ztráty tělesné hmotnosti a tuku v průběhu laktace je funkcí četnosti vrhu. Čím vyšší, tím intenzivnější růst selat, nižší jejich mortalita na jedné straně (RYDHMER et al., 1992; VALROS et al., 2003), na druhé pak zvýšený výskyt problémů s reprodukcí (KODEŠ et al., 2001; EISSEN et al., 2003).

Materiál a metodika

Cílem práce bylo kvantifikovat vliv kondice prasniček danou jejich výškou hřbetního tuku na úspěšnost jejich zařazování do stáda a následnou reprodukční užitkovost.

Ke sledování bylo použito 96 ks prasniček, u kterých byla stanovena kondice před prvním zapuštěním. K takto naměřeným hodnotám byly následně při zpracování dat přiřazovány příslušné běžně sledované ukazatelé reprodukční užitkovosti jednotlivých zvířat. Při zpracování výsledků využity rovněž využity údaje z podnikové databáze, dokumentující celoživotní užitkovost sledovaných zvířat.

V průběhu sledování byla zvířata krmena kompletními krmnými směsmi PCH 2 (prasničky od 65 kg do zapuštění), KPK (kojící prasnice) a KPB (jalové a březí prasnice).

Prasničky byly rozděleny na základě analýzy rozptylu do 5 skupin dle kondice (tab.1), přičemž u těchto skupin se hodnotila reprodukční užitkovost za první, druhý a 1.-4. vrh. Dělicím kritériem byla hodnota směrodatné odchylky sledovaných souborů dat. Od průměrné hodnoty výšky hřbetního tuku byly odečteny/přičteny směrodatné odchylky, čímž došlo k rozdělení náhodného výběru na uvedené skupiny. Krajní hodnoty intervalů výšky hřbetního tuku jsou uvedeny ve sloupcích Minimum/Maximum. Skupina 1 tak zahrnuje všechna zvířata s výškou hřbetního tuku 6 – 7 mm.

V rámci reprodukce se hodnotil:

- počet všech a živě narozených selat,
- počet odchovaných selat,
- průměrná hmotnost selat při porodu a při odstavu,
- průměrná hmotnost vrhu při porodu a při odstavu.

Výška hřbetního tuku byla měřena ultrazvukovým neinvazivním přístrojem SONOMARK SM 100 M v místě P₂ dle Metodických pokynů SCHP pro provádění zkoušek vlastní užitkovosti.

Ke zpracování reprodukčních ukazatelů bylo použito programu pro řízení stáda prasnic a podniková databáze MIKROREP (Konfirm, spol.s r.o.), základní zpracování souboru dat a grafické zpracování výsledků bylo provedeno programem MS[®] Excel 2003 (Microsoft Corporation), statistická analýza dat využila SAS[®] System (SAS Institute Inc.).

Při vyhodnocení výsledků byla užitkovost statisticky očištěna od vlivu pořadí vrhu procedurou LSMEAN

$$Y_{ij} = \mu + S_j + e_{ij}, \text{ kde}$$

S_j = efekt výšky hřbetního tuku

e_{ij} = reziduální chyba.

Výsledky pokusů byly vyhodnoceny matematicko-statistickými metodami, vyjádřeny byly tabulkově i graficky a rozdíly mezi jednotlivými sledovanými znaky byly testovány jednonásobnou analýzou variance.

Tabulka 1. Rozdělení prasniček do skupin dle kondice

Skupina	Ukazatel	N	Mean	Min.	Max.	SDE	SDD
1	Výška hřbetního tuku (mm)	7	6,5	6	7	0,015	0,041
2		21	8,5	7,5	9,5	0,015	0,068
3		37	11	10	12	0,012	0,073
4		25	13,2	12,5	14,5	0,014	0,069
5		6	16,3	15	18	0,042	0,103

Výsledky a diskuse

Četnost vrhu

Vztah výšky hřbetního tuku a četnosti vrhu sledovaného souboru prasniček uvádí tabulka 2. Z přehledu je zřejmé, že nejvyšší počet všech (10,83) a živě (9,76) narozených selat na prvním vrhu byl zjištěn u skupiny 3 (10-12mm), zatímco směrem k oběma extrémům se výsledky postupně zhoršují, což rovněž dokumentovali BEČKOVÁ et al. (2005). U této skupiny byl však zaznamenán propad v četnosti odstavených selat (8,39), zatímco obě sousední skupiny 2 a 4 vykázaly lepší užitkovost v průměru o 0,43 selete. Není tedy možné zde potvrdit v souladu s BEČKOVOU et al., (2005) jednoznačný vliv kondice na počet odchovaných selat.

Trend popsáný u prvního vrhu se u druhých vrhů projevuje jen částečně, a to u skupiny 4, která navzdory relativně nízkému počtu všech narozených selat, vykázala nejlepší výsledky především z důvodu velmi nízkých ztrát. V této souvislosti TUMMARUK et al. (2001) zaznamenali na druhých vrzích vyšší četnosti selat u

prasniček majících ve 100 kg živé hmotnosti vyšší tukové krytí; zároveň u těchto zaznamenali kratší mezidobí.

Při hodnocení celoživotní užitkovosti sledovaných prasniček vyplývá, že s rostoucí výškou hřbetního tuku na počátku reprodukce klesá počet všech a živě narozených selat ve vrhu. Tento trend prokázali rovněž GRÁČIK et al. (2001), LÓPEZ-SERRANO et al. (2000). Počet odstavených selat je při srovnávání skupin poměrně vyrovnaný. Nejvyšší četnosti prokázaly skupiny 2 (7,5-9,5 mm) a 4 (12,5-14,5 mm). Je zřejmé, že výška hřbetního tuku při prvním zapuštění ovlivňuje následnou reprodukční užitkovost po dobu prvních třech vrhů. Jestliže TUMMARUK et al. (2007) za ideální považuje výšku tuku 13,1-15 mm, tento odpovídá skupině 4, která ač druhá nejlepší (9,03 selete) vykázala velmi nízkou užitkovost na prvních vrzích. Nadprůměrné užitkovosti tato skupina dosahuje na druhých vrzích, což v souladu s YOUNGEM et al. (1991) a GAUGHANEM et al. (1995) zcela vliv výšky hřbetního tuku na četnost vrhu neprokazuje.

Tabulka 2. Četnost vrhu ve vztahu ke kondici prasniček a pořadí vrhu

Ukazatel / Skupina		Prasničky rozdělené dle výšky hřbetního tuku na 1.vrhu					F value	α
		1	2	3	4	5		
		lsmeans	lsmeans	lsmeans	lsmeans	lsmeans		
Počet všech nar. selat	(ks)	9,19	10,24	10,83	10,39	9,81	1,01	0,406
Počet živě nar. selat	(ks)	9,15	9,32	9,76	9,15	9,36	0,29	0,885
Počet odst. selat	(ks)	8,45	8,99	8,39	8,65	7,80	0,72	0,580
na 2.vrhu								
Počet všech nar. selat	(ks)	12,35	11,16	11,50	10,17	9,27	1,12	0,354
Počet živě nar. selat	(ks)	11,85	10,26	10,60	9,77	8,46	1,05	0,389
Počet odst. selat	(ks)	9,00	9,10	9,11	9,70	8,18	0,68	0,609
na 1.-4.vrhu								
Počet všech nar. selat	(ks)	11,32	11,02	11,16	10,52	9,41	1,88	0,113
Počet živě nar. selat	(ks)	11,00	10,19	10,30	9,74	8,89	1,84	0,122
Počet odst. selat	(ks)	8,94	9,17	8,82	9,03	8,79	0,4	0,809

Průměrná hmotnost selete

Interakci kondice x průměrná hmotnost selete prasniček uvádí tabulka 3.

Je zřejmé, že porodní hmotnost selat prvních vrhů sledovaných skupin zvířat jsou hmotnostně vyrovnaná s výjimkou skupiny 1, tedy prasnic s nejnižší výškou hřbetního tuku, které vykazaly rovněž nejnižší počet narozených selat. Lze konstatovat, že vliv výšky hřbetního tuku na sledovaný užitkový znak nebyl prokázán.

Na druhém vrhu byla u sledovaných zvířat opět zjištěna vyrovnaná hmotnost selat při porodu. Naproti tomu hmotnost selat při odstavu vykazovala větší rozdíly, které

však není možné definovat jako jednoznačný trend vlivu výšky hřbetního tuku na hmotnost selete vzhledem k tomu, že u zvířat s průměrnou výškou hřbetního tuku byla zjištěna nejhorší užitkovost, která se směrem k oběma extrémům zvyšuje.

Pokud jde o celoživotní užitkovost, pak mezi skupinami nebyly zjištěny významné hmotnostní rozdíly selat. Jako nejlepší se prokázala skupina 2 (z důvodu velmi dobrého startu na prvním vrhu), nicméně dle výsledků lze konstatovat, že kondice hmotnost selat při porodu a odstavu neovlivňuje, což rovněž prokázali ROZEBOOM et al. (1996).

Tabulka 3. Průměrná hmotnost selete ve vztahu ke kondici prasniček a pořadí vrhu

Ukazatel / Skupina		Prasničky rozdělené dle výšky hřbetního tuku na 1.vrhu					F value	α
		1	2	3	4	5		
		lsmeans	lsmeans	lsmeans	lsmeans	lsmeans		
Ø hmot. selat při porodu	(kg)	1,37	1,12	1,13	1,14	1,13	6,77	$\leq 0,0001$
Ø hmot. selat při odstavu	(kg)	6,33	6,95	6,51	6,14	6,31	1,08	0,372
na 2.vrhu								
Ø hmot. selat při porodu	(kg)	1,22	1,27	1,20	1,24	1,27	0,43	0,783
Ø hmot. selat při odstavu	(kg)	7,84	7,34	7,11	7,39	7,50	0,72	0,583
na 1.-4.vrhu								
Ø hmot. selat při porodu	(kg)	1,26	1,23	1,27	1,26	1,24	0,38	0,826
Ø hmot. selat při odstavu	(kg)	7,01	7,16	6,91	7,05	6,98	0,91	0,456

Průměrná hmotnost vrhu

Průměrná hmotnost vrhu prvních vrhů je vyrovnaná, při odstavu nejvyšší u skupiny 2 (62,68 kg), tedy o 15% než u nejlepší další skupiny a o 28% více než u nejhorší. S rostoucí i klesající výškou hřbetního tuku pak postupně výše tohoto znaku klesá. Skutečnost kopíruje předchozí zjištění, týkající se nejvyšší průměrné hmotnosti selete u stejné skupiny na prvním vrhu, ačkoliv BEČKOVÁ et al. (2005) zaznamenali opačný trend, kdy s rostoucí výškou hřbetního tuku se zvyšuje průměrná hmotnost vrhu v 21 dnech.

Na druhém vrhu sledované skupiny zvířat vykázaly výsledky s mírným trendem postupného poklesu průměrné

hmotnosti vrhu při porodu s rostoucí výškou hřbetního tuku. V případě hmotnosti při odstavu tento trend vylučuje nadprůměrný výsledek skupiny 4 (70,40 kg).

Z hodnocení hmotnosti vrhu za 1.-4. vrhy s ohledem na kondici lze konstatovat, že sledované skupiny zvířat vykázaly trend postupného poklesu průměrné hmotnosti vrhu při porodu s rostoucí výškou hřbetního tuku. Nejtěžší vrhy dosáhla skupina 1 (6-7 mm), a to 13,37 kg, nejlehčí skupina 5 (10,11 kg), přičemž rozdíl činí přes 32%. Průměrná hmotnost vrhu při odstavu nevykazuje prakticky žádný trend. Nejlepší hodnoty dosáhla skupina 2 díky nejvyššímu počtu odstavených selat a jejich nejvyšší hmotnosti při odstavu.

Tabulka 4. Průměrná hmotnost vrhu ve vztahu ke kondici prasniček a pořadí vrhu

Ukazatel / Skupina		Prasničky rozdělené dle výšky hřbetního tuku na 1.vrhu					F value	α
		1	2	3	4	5		
		lsmeans	lsmeans	lsmeans	lsmeans	lsmeans		
Ø hmot. vrhu při porodu	(kg)	11,04	10,71	10,95	10,46	9,27	0,39	0,819
Ø hmot. vrhu při odstavu	(kg)	53,83	62,68	54,63	52,89	48,96	1,59	0,185
na 2.vrhu								
Ø hmot. vrhu při porodu	(kg)	14,42	12,12	12,64	12,02	10,14	0,92	0,458
Ø hmot. vrhu při odstavu	(kg)	69,99	67,30	64,59	70,40	61,13	0,65	0,630
na 1.-4.vrhu								
Ø hmot. vrhu při porodu	(kg)	13,37	12,37	12,85	12,16	10,11	2,58	0,037
Ø hmot. vrhu při odstavu	(kg)	63,05	65,81	60,91	63,22	61,25	0,42	0,797

Závěr

Na podkladě zjištěných výsledků možno konstatovat, že

- nejpočetnější první vrhy ohledně všech (10,83) a živě narozených selat (9,76) prokázala skupina 3 (10-12 mm), směrem k oběma extrémům se výsledky zhoršují,
- s rostoucí výškou hřbetního tuku klesá četnost vrhu, a to pro počet všech a živě narozených selat,
- počet odstavených selat je z pohledu celoživotní užitkovosti zvířat vyrovnaný, trend závislosti výšky hřbetního tuku u prasniček a počtu odstavených selat nebyl prokázán,
- z pohledu celoživotní užitkovosti se neprokázal vliv kondice na průměrnou hmotnost selete,
- byl prokázán trend postupného poklesu hmotnosti vrhu při porodu a odstavu s rostoucí výškou hřbetního tuku, což koresponduje s četností vrhu zejména ve vztahu k počtu všech a živě narozených selat, přičemž z důvodu minimálních rozdílů je možné se domnívat, že hmotnost vrhu není ovlivněna výškou hřbetního tuku.

Literatura

- ANR-639: Swine diet recommendations for Alabama. <http://www.aces.edu/~department/extcomm/publications/anr/ANR-0639/anr639three.htm>
- Bečková, R. Daněk, P., Václavková, E., Rozkot, M.: Influence of growth rate, backfat thickness and meatiness on reproduction efficiency in Landrace gilts. Czech J.Anim.Sci., 50, 2005,12, 535-544.
- Block, T.: Sow productivity improvements can boost profits. Iowa Farm Bureau Spokesman, 2003, A, 5s.
- Boyd, R.D., Castro, G.C., Cabrera, R.A.: Nutrition and management of the sow to maximize lifetime productivity. Proc. Banff Conference, 2002, 1-12.
- Bulletin of the Ohio State University: Tri-state nutrition guide. http://ohioline.osu.edu/b869/b869_42.html
- Eissen, J. J., Apeldoorn, E. J., Kanis, E., Verstegen, M. W. A., de Greef, K. H.: The importance of a high feed intake during lactation of primiparous sows nursing large litters. J.Anim.Sci., 2003, 81, 594-603.

- Gaughan, J. B., Cameron, R. D. A., Dryden, G. M., Josey, M. J.: Effect of selection for leanness on overall reproductive performance in large white sows. *Anim.Prod.*, 1995, 61, 561-564.
- Gráčik P., Buchová B., Poltársky J., Flák P., Hetényi L.: Improvement of meat efficiency in mother types of pigs in relation to their reproductive performance. *Czech J.Anim.Sci.*, 46, 2001, 105-110.
- Hovorka, F., Sidor, V., Smíšek, V.: *Chov prasat*, SZN Praha, 1987, 358 s.
- Kiehne, R.: Commercial sow herd backfat profiling. *Proc. Iowa Pigs*, 2002, 91s.
- Kodeš, A., Mudřík, Z., Hučko, B., Kacerovská, L.: *Základy moderní výživy prasat*, ČZU Praha, 2001, 101-109.
- López-Serrano M., Reinsch N., Looft H., Kalm E.: Genetic correlations of growth, backfat thickness and exterior with stayability in large white and landrace sows. *Livestock Prod. Sci.*, 64, 2-3, 2000, 121-131.
- Mackinnon, J.D.: Feeding the breeding herd for maximum production. *Farmers Guide Online*, 2003, <http://www.farmersguide.co.uk/pigreport.htm>
- Mercer, J.T., Francis, M.J.H.: Effect of delaying service in purebred sows on first and second litter performance. *Anim.Prod.*, 1988, 46, 493-494.
- Mullan, B.P., Williams, I.H.: The effect of body reserves at farrowing on the reproductive performance of first litter sows. *Anim.Prod.*, 1989, 48, 449-457.
- O'Doherty, J.: Feeding the sow during pregnancy. *Irish Farmers Journal*, 2002, <http://www.farmersjournal.ie/2002/0622/pigs/features.html>
- Odehnal, F., Ivánek, J., Pražák, Č.: Objektivita měření výšky hřbetního sádla prasat v hřbetní linii. *Živ.výr.*, 1989, 3, 237-246.
- Rozeboom, D.W., Pettigrew, J.E., Moser, R.L., Cornelius, S.G., Kandelgy, S.M.E.: Influence of gilt age and body composition at first breeding on sow reproductive performance and longevity. *J.Anim.Sci.*, 1996, 74, 1, 138-150.
- Rydhmer, L., Johansson, K., Stern, S., Eliasson-Selling, L.: A genetic study of pubertal age, litter traits, weight loss during lactation and relations to growth and leanness in gilts. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae Agraria*, 1992, 42, 211-219.
- Říha, J., Čerovský, J., Matoušek, V., Jakubec, V., Kvapilík, J., Pražák, Č.: *Reprodukce všlechtění prasat*, Rapotín, 2001, 15-74.
- Tummaruk P., Lundeheim N., Einarsson S., Dalin A. M.: Effect of birth litter size, birth parity number, growth rate, backfat thickness and age at first mating of gilts on their reproductive performance as sows. *Anim.Reprod.Sci.*, 66, 3-4, 2001, 225-237.
- Tummaruk, P., Tantasuparuk, W., Techakumphu, M., Kunavongkrit, A.: Age, body weight and backfat thickness at first observed oestrus in crossbred Landrace×gilts, seasonal variations and their influence on subsequent reproductive performance. *Anim.Reprod.Sci.*, 99, 1-2, 2007, 167-181.
- Valros, A. E., Rungren, M., Spinka, M., Saloniemi, H., Rydhmer, L., Algers, B.: Nursing behaviour of sows during 5 weeks lactation and effects on piglet growth. *Appl.Anim.Behav. Sci.*, 2003, 76, 93-104.
- van Heugten, E.: Feeding strategies for sows. *Proc. North Carolina Healthy Hogs Seminar*, 1998, 9-15.
- Vansickle, J.: Scanning, profiling can reduce sow culling. *Nat.Hog Farmer*, 2002, http://nationalhogfarmer.com/mag/farming_scanning_profiling_reduce/
- Whitemore, C. T.: Nutrition reproduction interaction in primiparous sows. *Livestock Prod.Sci.*, 1996, 46, 65-83.
- Wolfová, M.: Zůstávají prasnice sšší vrstvou hřbetního sádla déle v? *Náš chov*, 1997, 5, 43.
- Young, L.G., King, G.J., Shaw J., Quinton, M., Walton, J.S., Mcmillan, I.: Interrelationships among age, body weight, backfat and lactation feed intake with reproductive performance and longevity of sows. *Canad.J.Anim.Sci.*, 1991, 71, 2, 567-576.

The experiment was performed within the framework of the research plan CMEPt No. 6046070901