

THE STUDY OF SELECTED PRODUCTION PARAMETERS OF PIETRAINE PIGS

STUDIUM VYBRANÝCH PRODUKČNÍCH UKAZATELŮ PRASAT PLEMENE PIETRAINE

Odehnal J., *Šlégerová S., *Novák P., *Novák L.

Plebo Brno, a.s. ISK Rajhrad, Stará pošta 67, 664 61 Rajhrad u Brna,

*Ústav výživy, dietetiky, zoohygieny a vegetabilních potravin FVHE, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno.

E-mail:odehnalj@centrum.cz

ABSTRACT

With establishing the SEUROP system and with the increased request of consumers after low-fat products of pork industry, there is changing the composition of carcass structure towards increased lean. However, also by high productive hybrids there are changes in lean grow gain and fat deposition in relation with the genotype.

ABSTRAKT

Zavádění systému SEUROP na našich jatkách společně se zvýšením poptávky masného průmyslu po méně tučných výrobcích působí i na změnu složení jatečných půlek směrem ke zvyšování podílu čisté svaloviny. Avšak i u masných hybridů prasat dochází ke změnám v růstu a ukládání tukových zásob a čisté svaloviny ve vztahu ke genotypu.

ÚVOD

Základním záměrem každého chovu prasat je co nejvýhodnější ekonomické zhodnocení jeho provozu, o které se chovatel snaží. Čím kvalitnější produkt za co nejkratší dobu a co nejnižších finančních vstupů bude chovatel schopný poskytovat na trh, tím lepší bude jeho schopnost obstát i v silnej konkurenci.

Jedním ze základních faktorů ovlivňujících produkci je genetický potenciál zvířat v chovu. O něm se rozhoduje při zakládání stáda jednorázově, vždy v kontextu s dalšími faktory a o jeho obměňování případně radikálnější změně se dá uvažovat jen v delším časovém období (minimálně v délce reprodukčního intervalu). Mezi rozdílnými genotypy existuje až 30 % rozdíl v denní spotřebě krmiva (Schinckel, 1994a). Je dobře známo, že prasata z různých genetických populací mají různou růstovou schopnost a následné odlišné složení jatečné půlky (Schinckel and de Lange, 1996), ale také se odlišují v jejich možnostech ve vyrovnání se s různými podmínkami stájového prostředí (Kendall et al., 1999).

Genetickým potenciálem je konec konců určený i horní limit ukládání proteinů (Pdmax) v těle prasat (Moughan, P.J. and M.W.A. Verstegen. 1988). Aktuálně Pdmax křivky v odlišných genotypů prasat následují předpokládané schéma. Pdmax je většinou konstantní do získání

přibližně 80-90 kg živé hmotnosti, a teda môžu být použité relativně jednoduché matematické rovnice na odhalení vztahu mezi P_{dmax} a živou hmotností při dosažení jatečné zralosti (e.g. Moughan and Verstegen, 1988; Whittemore et al., 1988; Ferguson and Gous, 1993). Příkladem může být i nedávná studie na University of Guelph, ve které autoři prokázali, že P_{dmax} je v podstatě konstantní mezi 20 a 75 kg živé hmotnosti (Mohn and de Lange, unpublished).

Vztah mezi optimální užitkovostí a ekonomikou je třeba hlouběji zhodnotit. Pokud prasata dosahují jen 65-75% jejich genetického potenciálu, měl by to být podnět na změnu v systému chovu, což však zvyšuje i finanční nároky (S.H. Pohl, R.C. Thaler, B.D. Rops, J.A. Nienaber and M.C. Brumm).

Při výživě je třeba důkladně zhodnotit možnosti její zabezpečení v množství, ve formě a složení adekvátním k věkové a váhové kategorii a fyziologickém stavu zvířat jako i k možnostem nejvhodnějšího využití technologie krmení a skladovacích prostor. Přitom se však nesmí zapomenout na zabezpečení napájecí vody, pro kterou platí ty stejné podmínky.

Neodmyslitelný je i vliv ošetrovatelské a veterinární péče, jako i úrovně managementu v chovu. Při požadavcích na vynikající produkční parametry musí být vyvinutý systém řízení chovu zahrnující i přesnější určení denní spotřeby krmiva (Schinckel, 1994).

Faktory prostředí včetně vystavení zvířat onemocnění, sociální stres a větší hustota zvířat (jako je optimum) limituje růst, zvláště u prasat chovaných v provozních podmínkách. U takto chovaných zvířat potom není možné projevení se maxima potenciálního přírůstku ani v případě adlibidního krmení vysoko výživným krmivem (A. P. Schinckel, B. T. Richert, L. K. Clark, J. W. Frank and J. T. Turek). Základní rozdíly mezi provozním a maximálně dosažitelným přírůstkem, anebo růstem čisté svaloviny jsou indikátory základních environmentálních limitů (A. P. Schinckel, B. T. Richert, L. K. Clark, J. W. Frank and J. T. Turek). Nedávné studie vyhodnocují rozdíly v produkčních parametrech prasat, chovaných v provozních a optimálních podmínkách (Holck, J.T. et al., 1997).

Porovnání vybraných produkčních parametrů u finálního hybrida v provozních a optimálních stájových podmínkách

| | Prostředí | |
|-------------------------------------|-----------|-----------|
| | Provozní | Optimální |
| Denní přírůstek kg/d | 0,730 | 1,038 |
| Počet dní do 118 kg | 192 | 160 |
| Denní přírůstek čisté svaloviny g/d | 240 | 342 |
| Denní přírůstek tuku, g/d | 240 | 353 |
| Denní příjem krmiva, kg/d | 2,45 | 3,00 |
| Krmivo/přírůstek | 3,29 | 2,85 |
| Krmivo/přírůstek svaloviny | 10,39 | 9,30 |
| Výška špeku, cm | 2,48 | 2,74 |

Podle Schinckela, Richerta, Clarka, Franka and Turka (2000) bylo vytvořeno prostředí na minimalizování fyziologického a imunologického stresu pro upřesnění optimálních fyziologických (teploty, hustoty ustájení, přístupu k vodě a krmivu), sociálních (počet prasat na kotec, a jeho změny v rámci kotce), a mikrobiologických (dezinfekce) podmínek. Užitkovostní parametry prasat chovaných v tomto prostředí byly použity na odhadnutí genetického potenciálu a mohou být považovány za charakteristické pro daný genotyp. Křivka růstu čisté svaloviny může být použita na určení předpokládané hodnoty, při které podmínky prostředí (zdravotní stav, technologie ustájení a jiné stresory) limitují rozvinutí genetického potenciálu pro čistou svalovinu. Základní rozdíl mezi maximálně dosažitelným přírůstkem čisté svaloviny a její skutečnou hodnotou zvířat chovaných na farmách udává hlavní limity prostředí. Tedy chovatel by měl zhodnotit svůj možný ekonomický profit i při finančních nákladech na změny ve stájovém prostředí (Holck, J. T. et al., 1997)

Stresory včetně zdravotního stavu, kvality ovzduší, sociálních interakcí a teploty redukuje komerčně dosažitelnou míru růstu. Zahraniční chovatelé používají pravidelné ultrazvukové měření a živou hmotnost na ekonomickou předpověď faremních růstových křivek (Schinckel, A. P., 2001). Producenti se snaží zjistit vztah mezi kvantifikací a redukcí odchylky v růstu prasat. (Schinckel et al., 1998; Smith et al., 1999).

Na identifikaci genetických potenciálů v užitkovosti ve výkrmu prasat je nepostrádatelné aby byla užitkovost monitorována v definovaných optimálních podmínkách a tedy byli uvažované i potenciální interakce mezi zvířetem a prostředím (de Lange, K. and Coudenys, K. 2001).

METODIKA

Práce je zaměřena na studium vybraných produkčních ukazatelů, týkajících se masné užitkovosti plemene Pietrairie v experimentálních podmínkách nukleového chovu. Byla sledována růstová schopnost kanečků a prasniček v průběhu polní testace v souladu s metodikou schválenou Svazem chovatelů prasat v Čechách a na Moravě. Test probíhal u 16 ks kanečků a 16 ks prasniček plemene Pietrairie v období od 10. do 19. týdne stáří. Průměrná hmotnost prasat při zahájení testu byla 26 kg, při jeho ukončení 88 kg. Zvířata byla ustájena po 8 kusech ve skupinových stelivových kotcích s adlibitním krmením kompletní krmnou směsí Testa. V každém kotci byla umístěna 1 kolíková napáječka. Byla sledována růstová schopnost vyjádřená jednak hmotností jedinců po narození, na začátku a na konci vlastního testu, % libové svaloviny a výška hřbetního špeku vyhodnocené přístrojem Sonomarck, u prasniček byly hodnoty přepočítávány na 90 kg, u kanečků pak na 100 kg. Dále po ukončení testu byla u experimentálních zvířat prokazována přítomnost stresového genu RYR, a na základě výsledku byla zvířata zařazena mezi dominantní homozygoty, heterozygoty a recesivní homozygoty.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Výsledky jsou souhrnně zpracovány do následující tabulky.

| Počet | | 9 | 16 | 7 |
|----------------------------|---------------------|-------|-------|-------|
| Genotyp | | NN | Nn | nn |
| Přírůstek od narození (kg) | nejnižší | 0,572 | 0,572 | 0,546 |
| | nejvyšší | 0,654 | 0,666 | 0,618 |
| | průměr | 0,608 | 0,616 | 0,582 |
| | směrodatná odchylka | 0,027 | 0,038 | 0,025 |
| % libového masa (%) | nejnižší | 65,4 | 66,0 | 67,1 |
| | nejvyšší | 66,5 | 67,8 | 68,9 |
| | průměr | 66,0 | 66,9 | 68,2 |
| | směrodatná odchylka | 0,46 | 0,59 | 0,57 |
| Výška hřbetního špeku (cm) | nejnižší | 0,39 | 0,39 | 0,38 |
| | nejvyšší | 0,45 | 0,45 | 0,44 |
| | průměr | 0,43 | 0,42 | 0,41 |
| | směrodatná odchylka | 0,023 | 0,021 | 0,019 |
| Přírůstek v testu (kg) | nejnižší | 0,954 | 0,964 | 0,920 |
| | nejvyšší | 1,102 | 1,182 | 0,989 |
| | průměr | 1,020 | 1,039 | 0,957 |
| | směrodatná odchylka | 0,055 | 0,078 | 0,027 |

Na základě výsledků experimentální polní testace jsme prokázali nevyšší denní přírůstek v období od narození i v průběhu vlastního testu u skupiny zvířat s genotypem Nn, naproti tomu nejnižší byl poté zjištěn u genotypu nn.

Procento libového masa bylo nejvyšší u genotypu nn, nejnižší u genotypu NN.

Výška špeku byla nejnižší u skupiny zvířat genotypu nn, nejvyšší pak u genotypu NN.

Malý počet zvířat, zařazených do experimentálního sledování byl ovlivněn velikostí populace daného stáda plemene Pietrain.

Vzhledem k tomu, že sledovaná zvířata jsou určena pro zařazení do chovu, byl sledován průběh vývinu pouze do ukončení tzv. polní testace, ne až do dosažení jejich jatečné zralosti a jejich následné analýzy skladby jatečného těla při porážce na jatkách. Výsledky předchozích studií ukazují, že denní přírůstek čisté svaloviny a nebo hromadění bílkovin je poměrně konstantní u prasat v průběhu růstu od 25 do 100 kg. Naproti tomu některé další práce (Schinckel, 2001) zaměřené na sledování prasat do vyšší porážkové hmotnosti poukazují na to, že přírůstek svaloviny vzrůstá do dosažení fáze plateau a potom následně rapidně klesá.

Vzhledem k tomu, že velká část populace plemene Pietrain vykazuje vyšší náchylnost ke stresu (stres-pozitivita), byla i v průběhu tohoto experimentu snaha eliminovat většinu stresově působících zátěžových faktorů. Tyto podmínky pokusu jsou v souladu s prací autorů Hyun et al. (1998), kteří sledovali vliv fyzického a sociálního stresu na užitkovost zvířat. Současně také zdůrazňují ovlivnění stresové odolnosti prasat jejich zdravotním stavem.

Tři proměnné - přírůstek čisté svaloviny, konverze krmiva na čistou svalovinu a cena jednotky hmotnosti přírůstku čisté svaloviny - jsou primárními atributy produkce vepřového masa (Fowler et al., 1976). Proto záleží především na rozhodnutí chovatele, jaký plemenný materiál si pro produkci jatečných prasat vybere.

Postupně dochází k rozvoji analytických metod pro stanovení procentuálního množství intramuskulárního tuku a jeho jednotlivých složek (profil mastných kyselin), stejně tak jsou stanovovány i korelace mezi růstem, individuální výškou špeku a mírou kvality vepřového masa a složení jatečných půlek. Očekává se, že v nejbližším časovém horizontu bude možno modelovat dynamiku procentuálního zastoupení intramuskulárního tuku s cílem objasnění vztahů mezi růstem vrstvy špeku a procentem intramuskulárního tuku (Eggert et al., 1998.). Proto bude i naše další experimentální vědeckovýukumná práce směřována do této oblasti.

ZÁVĚR

Vzhledem k dosud malé velikosti experimentálního souboru prasat plemene Pietrain, je nutné dosažené výsledky hodnotit obezřetně, s cílem specifikace genotypu prasat, dosahujících v daných podmínkách optimálních parametrů užitkovosti. Při vstupu do Evropské unie a při celoplošném zavedení klasifikace jatečných půlek podle systému SEUROP budou i naši chovatelé prasat, pokud budou chtít obstát na trhu, nuceni přehodnotit rozsah a výběr sledovaných parametrů včetně optimalizace hybridizačního programu ve svých chovech s ohledem na velikost populace plemene Pietrain v sousedních zemích (Rakousko, Spolková republika Německo) a tlak obchodních řetězců na množství masa a výšku špeku na jatečně opracovaném těle prasat.

POUŽITÁ LITERATURA

Collin, J., van Milgen and Le Dividich, J., Modelling the effect of high, constant temperature on food intake in young growing pigs, 2001, *Animal Science*, 72:519-527.

Eggert, J.M., Schinckel, A.P., Mills, S.E., Forrest, J.C., Gerrard, D.E., Farrand, E.J., Bowker, B.C., Wynveen, E.J., 1998, Growth and Characterization of Individual Backfat Layers and Their Relationship to Pork Carcass Quality, Department of Animal Sciences, Purdue University 1998 Swine Day Report.

Ferguson, N.S. and R.M. Gous. 1993. Evaluation of pig genotypes. 1. Theoretical aspects of measuring genetic parameters. *Anim. Prod.* 56: 233.

Fowler, V.R., Bichard, M., and Pease, A., 1976. Objectives in pig breeding. *Anim. Prod.* 23:365-387.

Holck, J.T., A.P. Schinckel, J.L. Coleman, V.M. Wilt, E.L. Thacker, M. Spurlock, A.L. Grant, P.V. Malven, M.K. Senn and B.J. Thacker. 1997. Environmental effects on the growth of finisher pigs. Vol. 75(Suppl. 1):246 (abstr.).

- Hyun, Y., M. Ellis, G. Riskowski, and R.W. Johnson. 1998. Growth performance of pigs subjected to multiple concurrent stressors. *J. Anim. Sci.* 76:721-727.
- Kendall, D.C., B.T. Richert, J.W. Frank, S.A. DeCamp, B.A. Belstra, A.P. Schinckel, and M. Ellis. 1999. Evaluation of genotype, therapeutic antibiotic, and health-management effects and interactions on lean growth rate. *Purdue University Swine Day Report*. p. 75.
- De Lange, K. and Coudenys, K., 2001, Interactions between nutrition and the expression of genetic performance potentials in grower-finisher pigs, University of Guelph.
- Moughan, P.J. and M.W.A. Verstegen. 1988. The modelling of growth in the pig. *Netherl. J. of Agric. Sci.* 36: 145.
- Pohl, S.H., Thaler, R.C., Rops, B.D., Nienaber J.A., Brumm, M.C., Environmental effects on growing swine performance, Departments of Ag and Biosystems Engineering and Animal and Range Sciences.
- Schinckel, A.P. 1994a. Nutrient requirements of modern pig genotypes. In (Garnsworthy, P.C. and D.J.A. Cole Ed.): *Recent advances in animal nutrition*. Univ. of Nottingham Press, Nottingham, U.K. p.133.
- Schinckel, A.P., 2001, Factors affecting swine lean growth, Second international virtual conference on pork quality.
- Schinckel, A. P., J. W. Smith, M. D. Tokach, M. E. Einstein, J. L. Nielsen, and R. D. Goodband. 1998. Sampling errors associated with protein accretion and amino acids requirements predicted from serial live weight and real-time ultrasound measurements. 1998 Purdue Swine Day. West Lafayette, IN 47907. pp. 175-184.
- Schinckel, A. P., Richert B. T., Clark, L. K., Frank, J. W., Turek, J. T., 2000, Modeling Genetic and Environmental Effects on Pig Lean Growth, Purdue University.
- Smith, J. W., M. D. Tokach, A. P. Schinckel, S. S. Dritz, M. Einstein, J. L. Nelssen, R. D. Goodband. 1999. Developing farm-specific lysine requirements using accretion curves: Data collection procedures and techniques. *Swine Health Prod.* 7(6):277-282.
- Whittemore, C.T., J.B. Tullis and G.C. Emmans. 1988. Protein growth in pigs. *Anim. Prod.* 46:437.