

# MIKROKLIMATSKI UVJETI I PROIZVODNOST SVINJA U RAZLIČITIM UVJETIMA TOVA

---

Margeta, V.; Kralik, Gordana; Škrtić, Z.; Hanžek, Danica

Source / Izvornik: **Poljoprivreda, 2005, 11, 55 - 61**

**Journal article, Published version**

**Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:251089>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-04**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical  
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of  
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



## MIKROKLIMATSKI UVJETI I PROIZVODNOST SVINJA U RAZLIČITIM UVJETIMA TOVA

*V. Margeta, Gordana Kralik, Z. Škrtić, Danica Hanžek*

Izvorni znanstveni članak  
Original scientific paper

### SAŽETAK

*Cilj ovog rada bio je usporediti proizvodna svojstva dvaju genotipova svinja tovljenih na dva različita načina tova, na dubokoj stelji i na klasični način (puni pod), te utvrditi utjecaj mikroklimatskih čimbenika na proizvodna svojstva tovljenika. Istraživanje je provedeno na 57 svinja oba spol, koje su bile podijeljene u dvije skupine. Unutar svake skupine nalazile su se svinje dvaju genotipova, tj. tropasminski križanci između velikog jorkšira i njemačkog landrasa (VJ x NJL, na strani majke, te njemačkog landrasa i pietrena (P), na strani oca. Svinje obje skupine dobivale su tijekom pokusa hranu istog proteinskog i energetskog sastava, a hranidba je bila po volji. Tijekom pokusa obavljena su mikroklimatska mjerenja temperature, vlažnosti zraka, brzine strujanja zraka te sadržaj  $NH_3$  i  $CO_2$ . Nisu utvrđene statistički značajne razlike u pogledu temperature i vlažnosti zraka, brzine strujanja zraka te sadržaja ugljičnog dioksida ( $CO_2$ ) i amonijaka ( $NH_3$ ) u zraku u oborima s i bez stelje ( $P>0,05$ ). Svinje držane na podu bez stelje imale su statistički visoko značajno ( $P<0,01$ ) veće završne težine u odnosu na svinje držane na stelji. Križanci s pietrenom kao terminalnom pasminom, držani u oborima bez stelje, imali su statistički značajno veće ( $P<0,05$ ) prosječne dnevne priraste u odnosu na svinje istog genotipa držane na stelji. U završnom razdoblju tova skupine svinja koje su držane u oborima bez stelje imale su statistički značajno veće prosječne dnevne priraste u odnosu na svinje držane u tovu na dubokoj stelji ( $P<0,05$ ). Način tova statistički je vrlo visoko značajno ( $P<0,001$ ) utjecao na tjelesnu masu svinja u prvom, drugom i četvrtom razdoblju tova. Prosječni dnevni prirasti u prva dva razdoblja tova bili su pod značajnim utjecajem načina tova, dok je taj utjecaj u završnom razdoblju bio vrlo visoko značajan ( $P<0,01$ ). Značajan utjecaj genotipa utvrđen je samo za tjelesnu masu u drugom razdoblju tova, dok za ostala tova svojstva nije utvrđen značajan utjecaj genotipa. Interakcija između načina tova i genotipa nije imala utjecaja na proizvodna svojstva utovljenih svinja.*

*Ključne riječi: svinje, tov, genotip, proizvodna svojstva, mikroklimatski uvjeti*

### UVOD

Orijentacija tova svinja, bez obzira koji načini držanja se primjenjuju, treba osigurati visoke proizvodne rezultate, uz što niže troškove proizvodnje. Takve proizvodne rezultate moguće je ostvariti samo uz poznavanje svih čimbenika koji utječu na uspješnost tova te uz osiguranje odgovarajućih uvjeta proizvodnje, jer upravo o ostvarenim proizvodnim rezultatima u znatnoj mjeri ovisi uspješnost i ekonomičnost cjelokupne svinjogojske proizvodnje. U zadnje vrijeme značajna se pozornost poklanja dobrobiti i zdravlju svinja, kao i ekološkom aspektu proizvodnje svinjskog mesa. Sve to ide u prilog iznalaženju alternativnih načina držanja tovnih svinja koji će udovoljiti navedenim kriterijima. Tov svinja na dubokoj stelji jedan je od načina držanja koji sve više dobiva na značaju. Međutim, oprečnost rezultata istraživanja u pogledu proizvodnih i klaoničkih svojstava te mikroklimatskih uvjeta, ukazuju kako je potrebno uložiti još dosta napora kako bi se optimizirao takav način tova (Margeta i sur., 2004.). U svojim istraživanjima Klont i sur. (2001.) te Honeyman i Harmon (2003.) naveli su da su svinje držane u tovu na dubokoj stelji imale u završnoj fazi tova veću konzumaciju hrane, manju konverziju te veći prirast. Beattie i sur. (2000.) i Kralik i sur. (2004.) naveli su da su svinje držane na dubokoj stelji, u odnosu na svinje držane u klasičnom tovu, imale povoljniji utrošak i iskorištenje

*Mr.sc. Vladimir Margeta, zn.novak, prof.dr.sc.dr.h.c. Gordana Kralik, dr.sc. Zoran Škrtić, asistent i Danica Hanžek, dipl.inž., str. suradnik – Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Zavod za specijalnu zootehniku, Katedra za peradarstvo, svinjogojstvo i biometriku, Trg sv. Trojstva 3, 31000 Osijek*

hrane. Gentry i sur. (2002.) te Maw i sur. (2001.) nisu, pak, utvrdili značajne razlike u pogledu proizvodnih svojstava između svinja držanih na dubokoj stelji i na konvencionalan način. Morrison i sur. (2003a.) utvrdili su lošiju konverziju hrane te slabija svojstva rasta kod svinja držanih na dubokoj stelji, dok su Kralik i sur. (2005.) naveli kako je tov na dubokoj stelji imao nepovoljan učinak na dnevni prirast svinja. Značajan učinak na proizvodna svojstva svinja mogu imati i mikroklimatski uvjeti u tovilištu. Duboka stelja, kao podloga za držanje tovnih svinja, u znatnoj mjeri apsorbira štetne plinove i vlagu iz izmeta i mokraće te na taj način izravno utječe na povoljnije mikroklimatske i zoološke uvjete u objektu u odnosu na klasična tovilišta. Tako Myczko (2002.) navodi da je u oborima s dubokom steljom emisija amonijaka bila znatno niža od uobičajene za tovilišta, a Klemola (1998.) navodi da je sadržaj prašine u zraku značajno manji u objektima s dubokom steljom u odnosu na klasična tovilišta. Međutim, Jeppsson (2002.) je utvrdio kako su se s povećanjem temperature i aktivnošću životinja povećavali i količina NH<sub>3</sub> i CO<sub>2</sub> te relativna vlažnost zraka u objektima s dubokom steljom, u odnosu na objekte bez stelje. Cilj ovog rada bio je usporediti proizvodna svojstva dvaju genotipova svinja tovljenih na dva različita načina tova, na dubokoj stelji i na klasični način (puni pod), te utvrditi utjecaj mikroklimatskih čimbenika na proizvodna svojstva tovljenika.

## MATERIJAL I METODE

Istraživanje je provedeno na 57 tovnih svinja oba spola, koje su bile podijeljene u dvije skupine: prva skupina (29 svinja; 15 muških i 12 ženskih) držana je na dubokoj stelji, a druga skupina (28 svinja; 14 muških, 14 ženskih) u oborima na punom podu bez stelje. Pokus je trajao 116 dana. Unutar svake skupine nalazile su se svinje dvaju genotipova, tj. tropasminski križanci između velikog jorkšira i njemačkog landrasa (VJ x NJL), na strani majke, te njemačkog landrasa i pietrena (P), na strani oca. Kao stelja korištena je drvena piljevina debljine od približno 30 cm. Tijekom pokusa svakih 2 tjedna u obor je nasipan novi sloj piljevine debljine od približno 5 cm. Prije naseljavanja u obore svinje su izvagane i tijekom pokusa provedena su još tri kontrolna vaganja. Svinje obje skupine dobivale su tijekom pokusa hranu istog proteinskog i energetskog sastava (Tablica 1.), a hranidba je bila po volji.

**Tablica 1. Sastav smjesa**

*Table 1. Diet composition*

| Pokazatelj - Indicator                       | Smjesa – Diet            |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
|  | ST <sub>1</sub> (<60 kg) | ST <sub>2</sub> (>60 kg) |
| Sirove bjelančevine – Crude protein (%)      | 16,03                    | 14,50                    |
| Mast – Fat (%)                               | 5,517                    | 3,302                    |
| Sirova vlaknina – Crude fibers (%)           | 3,254                    | 3,241                    |
| M.E. svinje – M.E. of pig (Kcal/kg)          | 3112,57                  | 3130,12                  |
| Lizin – Lysine (%)                           | 0,766                    | 0,692                    |
| Metionin + cistin – Methionine + Cystine (%) | 0,574                    | 0,542                    |
| Ca (%)                                       | 0,929                    | 0,837                    |
| P ukupni – P total (%)                       | 0,570                    | 0,480                    |

Tijekom trajanja pokusa u proljetnom razdoblju, provedena su mjerenja mikroklimatskih uvjeta u tovilištu. Mjereni su: temperatura, vlažnost zraka, brzina strujanja zraka te sadržaj NH<sub>3</sub> i CO<sub>2</sub> u objektu. Mjerenja su provedena u tjednim intervalima, prije i poslije hranjenja životinja, a mjerni instrumenti bili su postavljeni u biozoni svinja i u području hranilica. Mjerenja fizikalnih čimbenika mikroklimatske obavljen su pomoću uređaja TESTO 350 M/XL (temperatura, vlažnost, strujanje zraka), a mjerenja plinskih onečišćenja detektorom plina Dräger Multiwarn II (NH<sub>3</sub> i CO<sub>2</sub>).

Utjecaji istraživanih čimbenika na tova svojstva svinja testirani su pomoću dvočimbeničke analize varijance. Razlike između skupina utvrđene su pomoću LSD-testa. Statistička obrada podataka obavljena je korištenjem statističkog programa Statistica for Windows, v6.0. Deskriptivna statistika i grafikoni načinjeni su u programu Microsoft Excel 2000. (Microsoft corp., 2000.).

## REZULTATI I RASPRAVA

Mikroklimatski pokazatelji izmjereni tijekom istraživanja, predočeni su u Tablici 2. Nisu utvrđene statistički značajne razlike u pogledu temperature i vlažnosti zraka, brzine strujanja zraka, te sadržaja ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>) i amonijaka (NH<sub>3</sub>) u zraku u oborima sa i bez stelje. U oborima sa steljom utvrđena je značajno viša (P<0,05) razina amonijaka u području biozone prasadi u odnosu na područje hranilice.

Suprotno tim rezultatima, Myczko (2002.) je utvrdio znatno nižu emisiju amonijaka u oborima s dubokom steljom od uobičajene za tovilišta, dok je Jeppsson (2002.) utvrdio kako su se, povećanjem temperature i aktivnošću životinja, povećala i količina NH<sub>3</sub> i CO<sub>2</sub> te relativna vlažnost zraka u objektima s dubokom steljom u odnosu na objekte bez stelje.

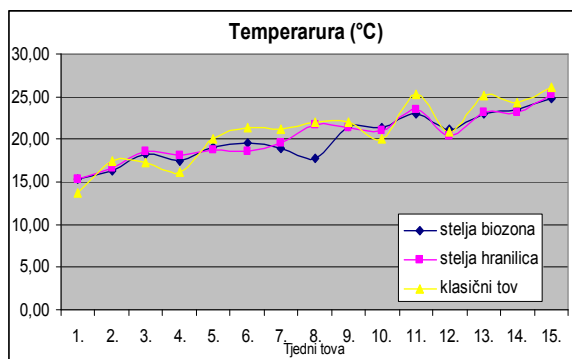
**Tablica 2. Mikroklimatski pokazatelji**

*Table 2. Microclimatic parameters*

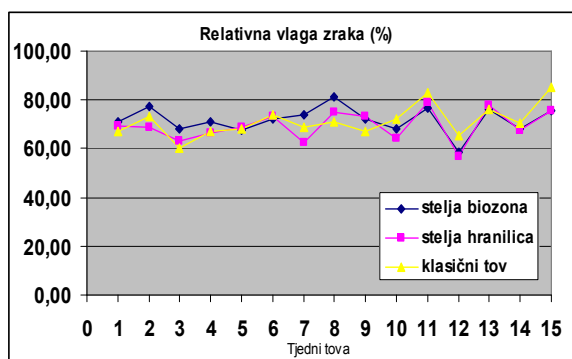
| <b>Pokazatelj</b><br><i>Parameter</i>                           | <b>Statistički pokazatelj</b><br><i>Statistical parameter</i> | <b>Duboka stelja (biozona)</b><br><i>Deep litter (biozone)</i> | <b>Duboka stelja (područje hranilice)</b><br><i>Deep litter – feeding area</i> | <b>Klasični tov (biozona)</b><br><i>Conventional fattening (biozone)</i> |
|---|---|--|--|--|
| Temperatura zraka<br><i>Air temperature</i><br>(°C)             | $\bar{x}$   | <b>20,05<sup>a</sup></b>                                       | <b>20,36<sup>a</sup></b>   | <b>20,86<sup>a</sup></b>   |
|   | sd  | 2,84   | 2,75   | 3,57   |
|   | vk  | 81,00  | 80,59  | 80,11  |
|   | $s_x$   | 0,73   | 0,71   | 0,92   |
| Vlažnost zraka<br><i>Air moisture (%)</i>                       | $\bar{x}$   | <b>71,93<sup>a</sup></b>                                       | <b>69,46<sup>a</sup></b>   | <b>71,21<sup>a</sup></b>   |
|   | sd  | 5,41   | 6,28   | 6,63   |
|   | vk  | 95,45  | 91,82  | 83,58  |
|   | $s_x$   | 1,40   | 1,62   | 1,71   |
| Brzina strujanja zraka<br><i>Air circulation speed</i><br>(m/s) | $\bar{x}$   | <b>0,26<sup>a</sup></b>  | <b>0,24<sup>a</sup></b>  | <b>0,20<sup>a</sup></b>  |
|   | sd  | 0,08   | 0,04   | 0,05   |
|   | vk  | 84,27  | 94,00  | 109,14   |
|   | $s_x$   | 0,02   | 0,01   | 0,01   |
| NH <sub>3</sub> (ppm)   | $\bar{x}$   | <b>10,91<sup>a</sup></b>                                       | <b>9,04<sup>b</sup></b>  | <b>9,63<sup>ab</sup></b>   |
|   | sd  | 1,80   | 1,75   | 0,82   |
|   | vk  | 72,23  | 71,75  | 94,39  |
|   | $s_x$   | 0,46   | 0,45   | 0,21   |
| CO <sub>2</sub> (vol. %)  | $\bar{x}$   | <b>0,08<sup>a</sup></b>  | <b>0,06<sup>a</sup></b>  | <b>0,08<sup>a</sup></b>  |
|   | sd  | 0,03   | 0,02   | 0,04   |
|   | vk  | 61,85  | 68,44  | 85,44  |
|   | $s_x$   | 0,01   | 0,01   | 0,01   |

a, b P<0,05

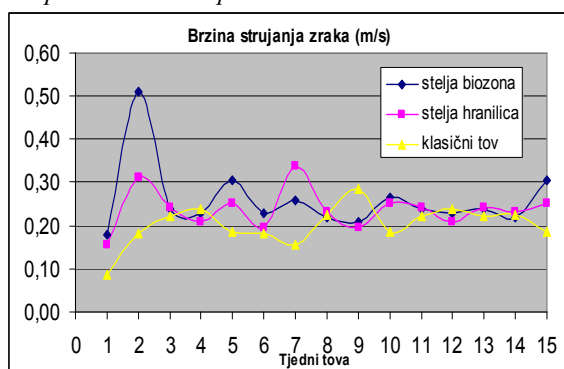
Vrijednosti mikroklimatskih parametara tijekom istraživanja prikazani su na Grafikonima 1.-5.



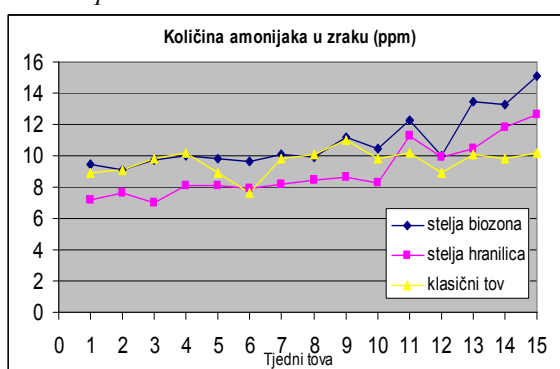
**Grafikon 1. Temperatura zraka**  
Graph 1. Air temperature



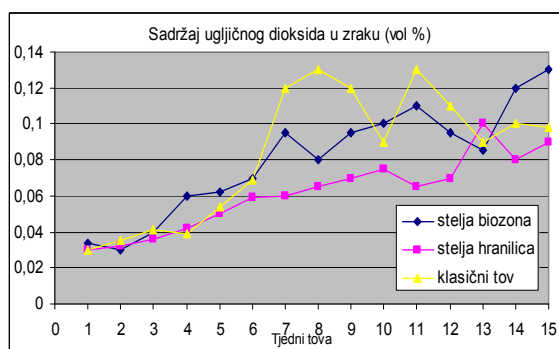
**Grafikon 2. Relativna vlažnost zraka**  
Graph 2. Relative air moisture



**Grafikon 3. Brzina strujanja zraka**  
Graph 3. Air circulation speed



**Grafikon 4. Sadržaj amonijaka u zraku**  
Graph 4. Air ammonia level



**Grafikon 5. Sadržaj ugljičnog dioksida u zraku**  
Graph 5. Air carbon dioxide level

Kao što je vidljivo iz Tablice 3., svinje držane na dubokoj stelji imale su statistički visoko značajno veću tjelesnu masu na početku tova, kao i u vrijeme drugog kontrolnog mjerenja. Takve razlike u tjelesnim masama posljedica su odabira svinja tijekom naseljavanja farme, gdje su se prvo punili obori s dubokom steljom, a tek potom oni bez stelje, tako da su na kraju ostale svinje manje tjelesne mase. U narednom razdoblju istraživanja, utvrđena je supresija rasta svinja križanaca s pietrenom, koje su držane na dubokoj stelji, u odnosu na ostale skupine svinja, tako da je kod trećeg kontrolnog vaganja utvrđena statistički značajno veća masa samo kod svinja križanaca s njemačkim landrasom, držanih na dubokoj stelji, u odnosu na ostale skupine svinja. Kod četvrtog kontrolnog mjerenja nisu utvrđene statistički značajne razlike u pogledu tjelesnih masa između skupina svinja oba genotipa držanih na dubokoj stelji i onih držanih bez stelje, što je posljedica intenzivnog povećanja tjelesne mase tovljenika u oborima bez stelje. Taj trend nastavio se sve do završetka tova, što je imalo za posljedicu da su svinje držane u tovu bez stelje imale statistički visoko značajno veće završne mase u odnosu na svinje držane na stelji.

**Tablica 3. Žive težine ispitivanih skupina svinja (kg)**

Table 3. Live weight of the examined pig groups (kg)

| Mjerenje<br><i>Measurement</i> | Statistički<br>pokazatelji<br><i>Statistical<br/>indicators</i> | Duboka stelja – <i>Deep litter</i> |                                       | Bez stelje – <i>Without deep litter</i> |                                       |
|--------------------------------|---|------------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
|                                |   | (VJxNJL) x P<br><i>(LWxGL) x P</i> | (VJxNJL) x NJL<br><i>(LWxGL) x GL</i> | (VJxNJL) x P<br><i>(LWxGL) x P</i>      | (VJxNJL) x NJL<br><i>(LWxGL) x GL</i> |
| 1.                             | $\bar{x}$   | 26,81 <sup>a</sup>                 | 28,00 <sup>a</sup>                    | 22,50 <sup>b</sup>                      | 23,81 <sup>b</sup>                    |
|                                | Sd  | 1,46                               | 1,55                                  | 0,91                                    | 1,52                                  |
|                                | Vk  | 107,25                             | 107,69                                | 102,27                                  | 108,21                                |
|                                | $\bar{s}_x$   | 0,52                               | 0,32                                  | 0,35                                    | 0,36                                  |
| 2.                             | $\bar{x}$   | 45,69 <sup>a</sup>                 | 47,38 <sup>a</sup>                    | 41,36 <sup>b</sup>                      | 42,97 <sup>b</sup>                    |
|                                | Sd  | 2,28                               | 2,08                                  | 2,29                                    | 2,49                                  |
|                                | Vk  | 107,50                             | 100,80                                | 103,39                                  | 104,81                                |
|                                | $\bar{s}_x$   | 0,81                               | 0,42                                  | 0,86                                    | 0,59                                  |
| 3.                             | $\bar{x}$   | 62,69 <sup>b</sup>                 | 67,23 <sup>a</sup>                    | 62,64 <sup>b</sup>                      | 61,67 <sup>b</sup>                    |
|                                | Sd  | 1,49                               | 2,34                                  | 1,82                                    | 2,84                                  |
|                                | Vk  | 103,62                             | 100,34                                | 101,04                                  | 97,88                                 |
|                                | $\bar{s}_x$   | 0,53                               | 0,48                                  | 0,69                                    | 0,67                                  |
| 4.                             | $\bar{x}$   | 90,81 <sup>a</sup>                 | 94,83 <sup>a</sup>                    | 95,79 <sup>a</sup>                      | 93,36 <sup>a</sup>                    |
|                                | Sd  | 1,93                               | 2,55                                  | 5,70                                    | 4,34                                  |
|                                | Vk  | 101,47                             | 101,97                                | 96,75                                   | 96,25                                 |
|                                | $\bar{s}_x$   | 0,68                               | 0,52                                  | 2,15                                    | 1,02                                  |
| 5.                             | $\bar{x}$   | 100,38 <sup>b</sup>                | 102,40 <sup>b</sup>                   | 110,86 <sup>a</sup>                     | 107,00 <sup>a</sup>                   |
|                                | Sd  | 2,20                               | 3,70                                  | 7,40                                    | 3,68                                  |
|                                | Vk  | 102,42                             | 102,40                                | 100,78                                  | 97,27                                 |
|                                | $\bar{s}_x$   | 0,78                               | 0,76                                  | 2,80                                    | 0,87                                  |

a, b P&lt;0,05

Do sličnih rezultata u svojim istraživanjima došli su i Gentry i sur. (2002.) te Morisson i sur. (2003.b), koji navode da svinje držane na dubokoj stelji pokazuju slabija svojstva rasta u odnosu na svinje držane u konvencionalnim uvjetima. Kralik i sur. (2005.) utvrdili su značajno niže žive težine svinja utovljenih na dubokoj stelji u odnosu na tovljenike držane bez stelje. S druge strane, Beattie i sur. (2000.) su utvrdili znatno veće završne tjelesne mase svinja u tovu na dubokoj stelji u odnosu na svinje držane u tovu bez stelje.

U Tablici 4. predočeni su prosječni dnevni prirasti tijekom tova između ispitivanih skupina svinja. Svinje križanci s pietrenom kao terminalnom pasminom, koje su držane u oborima bez stelje, imale su statistički značajno veće prosječne dnevne priraste u odnosu na svinje istog genotipa držane u tovu na dubokoj stelji, dok u odnosu na svinje križance s njemačkim landrasom nisu utvrđene statistički značajne razlike, bez obzira na način držanja. Statističke značajnosti u pogledu prosječnih dnevnih prirasta između ispitivanih skupina svinja utvrđene su i u drugom razdoblju tova. U završnom razdoblju tova skupine svinja koje su držane u oborima bez stelje imale su statistički značajno veće prosječne dnevne priraste u odnosu na svinje držane u tovu na dubokoj stelji. Predočeni rezultati u suprotnosti su s onima dobivenim u istraživanjima koje su proveli Beattie i sur. (2000.), kao i Honeyman i Harmon (2003.), koji su utvrdili da svinje držane na dubokoj stelji imaju veće prosječne dnevne priraste u odnosu na svinje držane u klasičnim sustavima tova. Suprotno navedenom, Morrison i sur. (2002.) navode kako su svinje držane na dubokoj stelji inferiorne u pogledu dnevnih prirasta u odnosu na tovnice svinje držane bez stelje.

**Tablica 4. Prosječni dnevni prirasti (kg/d) tijekom tova između ispitivanih skupina svinja***Table 4. Average daily gain (kg/d) during fattening between examined pig groups*

| Razdoblje tova<br>Fattening phase | Duboka stelja – Deep litter |                                | Bez stelje – Without deep litter |                                |
|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
|                                   | (VJxNJL) x P<br>(LWxGL) x P | (VJxNJL) x NJL<br>(LWxGL) x GL | (VJxNJL) x P<br>(LWxGL) x P      | (VJxNJL) x NJL<br>(LWxGL) x GL |
| 1.                                | 0,619 <sup>b</sup>          | 0,676 <sup>ab</sup>            | 0,692 <sup>a</sup>               | 0,653 <sup>ab</sup>            |
| 2.                                | 0,646 <sup>b</sup>          | 0,675 <sup>ab</sup>            | 0,740 <sup>a</sup>               | 0,703 <sup>ab</sup>            |
| 3.                                | 0,623 <sup>b</sup>          | 0,630 <sup>b</sup>             | 0,749 <sup>a</sup>               | 0,705 <sup>a</sup>             |

a, b P&lt;0,05

Statistička značajnost utjecaja načina tova, genotipa životinja, kao i njihove interakcije na proizvodna svojstva utovljenih svinja, prikazani su u Tablici 5. Način tova statistički je vrlo visoko značajno (P<0,001) utjecao na živu masu svinja u prvom, drugom i četvrtom razdoblju tova, dok u trećem razdoblju nije utvrđen značajan utjecaj načina držanja svinja na žive težine tovljenika. Prosječni dnevni prirasti u prva dva razdoblja tova bili su pod značajnim utjecajem (P<0,05) načina držanja, dok je taj utjecaj u završnom razdoblju bio vrlo visoko značajan (P<0,001). Značajan utjecaj genotipa (P<0,05) utvrđen je samo za živu težinu u drugom razdoblju tova, dok za ostala tova svojstva nije utvrđen značajan utjecaj genotipa. Interakcija između načina tova i genotipa nije imala utjecaja na proizvodna svojstva tovljenih svinja.

**Tablica 5. Utjecaj istraživanih čimbenika (način tova, genotip i njihova interakcija) na proizvodna svojstva tovljenika***Table 5. Influence of examined factors (way of fattening, genotype and interaction) on productivity traits of fattening pigs*

| Proizvodna svojstva<br>Productivity traits                  | Način tova<br>Way of fattening | Genotip<br>Genotype | Interakcija<br>Interaction |
|---|--------------------------------|---------------------|----------------------------|
| <b>Živa težina – Live weight (kg)</b>                       |                                |                     |                            |
| 1. razdoblje – 1 <sup>st</sup> phase                        | ***                            | n.z.                | n.z.                       |
| 2. razdoblje – 2 <sup>nd</sup> phase                        | ***                            | *                   | n.z.                       |
| 3. razdoblje – 3 <sup>rd</sup> phase                        | n.z.                           | n.z.                | n.z.                       |
| 4. razdoblje – 4 <sup>th</sup> phase                        | ***                            | n.z.                | n.z.                       |
| <b>Prosječni dnevni prirast - Average daily gain (kg/d)</b> |                                |                     |                            |
| 1. razdoblje - 1 <sup>st</sup> phase                        | *                              | n.z.                | n.z.                       |
| 2. razdoblje - 2 <sup>nd</sup> phase                        | *                              | n.z.                | n.z.                       |
| 3. razdoblje - 3 <sup>rd</sup> phase                        | ***                            | n.z.                | n.z.                       |

\*\*\* P&lt;0,001, \*\* P&lt;0,01, \* P&lt;0,05, n.z. P&gt;0,05

## ZAKLJUČAK

Nisu utvrđene statistički značajne razlike u pogledu temperature i vlažnosti zraka, brzine strujanja zraka te sadržaja ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>) i amonijaka (NH<sub>3</sub>) u zraku u oborima s i bez stelje (P>0,05).

Skupine svinja držane u tovu bez stelje imale su statistički visoko značajno veće završne težine u odnosu na svinje držane na stelji (P<0,01). Svinje križanci s pietrenom kao terminalnom pasminom, koje su držane u oborima bez stelje, imale su značajno veće prosječne dnevne priraste u odnosu na svinje istog genotipa držane na dubokoj stelji, dok u odnosu na svinje križance s njemačkim landrasom, nisu utvrđene značajne razlike u prva dva razdoblja tova (P>0,05). U završnom razdoblju tova skupine svinja koje su držane u oborima bez stelje imale su statistički značajno veće prosječne dnevne priraste u odnosu na svinje držane u tovu na dubokoj stelji (P<0,05). Način tova statistički je vrlo značajno utjecao na živu masu svinja u prvom, drugom i četvrtom razdoblju tova (P<0,01). Prosječni dnevni prirasti u prva dva razdoblja tova bili su pod značajnim utjecajem načina tova, dok je

taj utjecaj u završnom razdoblju bio vrlo značajan ( $P < 0,01$ ). Značajan utjecaj genotipa utvrđen je samo za živu težinu u drugom razdoblju tova, dok za ostala tova svojstva nije utvrđen značajan utjecaj genotipa. Interakcija između načina tova i genotipa nije imala utjecaja na proizvodna svojstva utovljenih svinja.

## LITERATURA

1. Beattie, V.E., O'Connell, N.E., Moss, B.W. (2000): Influence of environmental enrichment on the behaviour, performance and meat quality of domestic pigs. *Livestock Production Science* 65, 71-79.
2. Gentry, J.C., Mc Glone, J.J., Blanton, J.R., Miller, M.F. (2002): Alternative housing systems for pigs: Influences on growth, composition, and pork quality. *Journal of Animal Science*. 80:1781-1790.
3. Honeyman, M.S., Harmon, J.D. (2003): Performance of finishing pigs in hoop structures and confinement during winter and summer. *Journal of Animal Science*. 81:1663-1670.
4. Jeppsson, K.H. (2002): Diurnal Variation in Ammonia, Carbon Dioxide and Water Vapour Emission from an Uninsulated, Deep Litter Building for Growing/Finishing Pigs. *Biosystems Engineering* 81(2), 213-223.
5. Klemola, E. (1998): Pig houses with sawdust as deep litter. TTS-Institute's publications 358. 82 p.
6. Klont, R.E., Hulsegge, B., Hoving-Bolink, A.H., Gerritzen, M.A., Kurt, E., Winkelman-Goedhart, H.A., De Jong, I.C., Kranen, R.W. (2001): Relationships between behavioral and meat quality characteristics of pigs raised under barren and enriched housing conditions. *Journal of Animal Science*. 79:2835-2843.
7. Kralik, G., Romić, Z., Tolušić, Z., Margeta V. (2004): Effects of housing systems on carcass characteristics of finishing pigs. *Proceedings of 50<sup>th</sup> International Congress of Meat Science and Technology*, 8-13 Aug. 2004, Helsinki, Finland, CD, Session 2: Meat Quality, p. 431-434 Abstracts, p. 90.
8. Kralik, G., Margeta, V., Gajčević, Z., Hanžek, D. (2005.): Komparativni prikaz tovnih i klaoničkih obilježja svinja utovljenih na dubokoj stelji i na konvencionalan način. *Zbornik radova XII. međunarodnog savjetovanja Krmiva 2005*, 01.-04.06.05., Opatija, str. 61.-66.
9. Margeta, V., Kralik, G., Antunović, B. (2004.): Tov svinja na dubokoj stelji. *Zbornik radova XI. međunarodnog savjetovanja Krmiva 2004*, 01.-04.06.04., Opatija, str. 61-66.
10. Maw, S.J., Fowler, V.R., Hamilton, M., Petchey, A.M. (2001): Effect of husbandry and housing of pigs on the organoleptic properties of bacon. *Livestock Production Science* 68, 119-130.
11. Morrison, R.S., Hemsworth, P.H., Cronin, G.M., Campbell, R.G. (2003a): The social and feeding behaviour of growing pigs in deep-litter, large group housing systems. *Applied Animal Behaviour Science* 82, 173-188.
12. Morrison, R.S., Hemsworth, P.H., Cronin, G.M., Campbell, R.G. (2003b): The effect of restricting pen space and feeder availability on the behaviour and growth performance of entire male growing pigs in a deep-litter, large group housing system. *Applied Animal Behaviour Science* 83, 163-176.
13. Myczko, A. (2002): The influence of the mode of Pigs Raising on the Level of Ammonia Emission from Buildings. <http://www.pan.olsztyn.pl/interfood/docs/myczko.doc>.

## MICROCLIMATIC INFLUENCE AND PRODUCTIVITY OF PIGS WITH RESPECT TO DIFFERENT CONDITIONS OF FATTENING

### SUMMARY

*The aim of this research was to compare productivity traits of two pig genotypes fattened in two different ways, on deep litter and in a conventional way (flat deck), and to determine whether there was microclimatic influence on the productivity traits of fattening pigs. The research was carried out on 57 fattening pigs of both sex, divided into two groups by their housing. Each group consisted of pigs of two genotypes, i.e. three-way crossbreeds of Large White and German Landrace (LW x GL) in the dam line, and of German Landrace and*



*Pietrain (P) in the sire line. Pigs were fed ad libitum with isocaloric and isoprotein diets. During the whole experiment, temperature, air moisture, air circulation speed and the content of NH<sub>3</sub> and CO<sub>2</sub> were measured in pens. No statistically significant differences were recorded with respect to temperature, air moisture, air circulation speed and content of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) and ammonia (NH<sub>3</sub>) in the air in pens with deep litter and without it (P>0.05). Pigs housed without deep litter had statistically highly significant (P<0.01) higher final weights than pigs kept on deep litter. Pigs crossed with Pietrain as a terminal breed, kept in pens without deep litter, had statistically significantly higher (P<0.05) average daily gains than pigs of the same genotype kept on deep litter. In the finishing phase of fattening, group of pigs being kept in pens without deep litter had statistically higher average daily gains than pigs kept on deep litter (P<0.05). The way of fattening had statistically highly significant (P<0.001) influence on live weight of pigs in the first, second and fourth fattening phase. Average daily gains in the starting two fattening phases were significantly influenced by the way of fattening. Its influence was very highly significant (P<0.01) in the finishing phase of fattening. Noticeable effect of the genotype was determined only for live weights in the second phase of fattening. Genotype influence was not relevant for other fattening traits. Interaction between way of fattening and genotype did not have any effect on the productivity traits of fattening pigs.*

*Key-words: pigs, fattening, genotype, productivity traits, microclimatic conditions*

(Primljeno 19. listopada 2005.; prihvaćeno 13. prosinca 2005. - Received on 19 October 2005; accepted on 13 December 2005)