

## МОРФОЛОШКЕ И МЕРИСТИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БУБРЕГА ДОМАЋЕ СВИЊЕ

<sup>1</sup> Драгојла Голуб, <sup>2</sup> Драган Микавица, <sup>1</sup> Горан Шукало, <sup>1</sup> Марина Ташков

<sup>1</sup> Природно-математички факултет, Универзитет у Бањалуци,  
Младена Стојановића 2, 78000 Бањалука, РС, БиХ

<sup>2</sup> Пољопривредни факултет, Универзитет у Бањалуци,  
Булевар војводе Петра Бојовића 1а, 78000 Бањалука, РС, БиХ

### Abstract

**GOLUB Dragolja, D. MIKAVICA, G. ŠUKALO, Marina TAŠKOV: MORPHOLOGIC AND MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF DOMESTIC PIG (*SUS SCROFA DOMESTICA*) KIDNEY** [<sup>1</sup> Faculty of Sciences, University of Banjaluka, Mladena Stojanovića 2, 78000 Banjaluka, RS, BiH; <sup>2</sup> Faculty of Agriculture, University of Banjaluka, Bulevar vojvode Petra Bojovića 1a, 78000 Banjaluka, RS, BiH]

The main aim of this paper is to determinate morphologic and morphometric characteristics of domestic pig (*Sus scrofa domestica*) kidney in order to establish normal values for all measured parameters. Furthermore, we compare the obtained results in order to find out is there any significant difference between measured parameters of left and right kidney. 54 kidney isolated from 27 pig individuals have been analysed. We measured the following morphological and morphometric parameters of left and right kidney of domestic pig: mass, length, width, thickness, and volume. Beside that, we determinated the kidney cortex thickness (on cranial and caudal part of kidney). Values determinate for kidney length showed that left kidney was longer than right (144, 26 mm ± 15, 96 for left and 136, 70 mm ± 12, 88 for right kidney, p = 0,061), and values close to the statistically significant difference was established for kidney thickness (29, 79 mm ± 3, 91 for left and 32, 07 mm ± 5, 00 for right kidney, p = 0,062). When we analysed kidney mass, width and volume, statistically significant differences have not been noticed.

**Key words:** pig, kidney, morphometric characteristics

### Сажетак

Циљ овог рада јесте истраживање морфолошких и морфометријских карактеристика бубрега код домаће свиње (*Sus scrofa domestica*) у смислу одређивања, као прво, нормалних вриједности за све мјерене параметре. Као друго, поређењем добијених резултата покушало се установити постоји ли и колика је разлика између свих евидентираних параметара лијевог и десног бубрега домаће свиње. Анализирана су 54 бубрега изолована из 27 јединки свиња. Вршено је мјерење морфолошких и морфометријских параметара лијевог и десног бубрега код домаће свиње: маса, дужина, ширина, дебљина и волумен бубрега. Поред тога је евидентирана и дебљина коре и то на кранијалном и каудалном дијелу бубрега. Вриједности евидентирание за дужину бубрега говоре да је лијеви бубрег имао је веће димензије од десног (144,26 mm ± 15,96 за лијеви и 136,70 mm ± 12,88 за десни бубрег, p = 0,061), а вриједност на прагу статистичке значајности установљена је и по питању дебљине (29,79 mm ± 3,91 за лијеви и 32,07 mm ± 5,00 за десни бубрег, p = 0,062). По питању масе, ширине и волумена бубрега, као и дебљине коре бубрега нису установљене статистички значајне разлике.

**Кључне ријечи:** домаћа свиња, бубрег, морфометријске карактеристике

### УВОД

Истраживањима морфометријских карактера бубрега бавили су се многи аутори, међу којима су Воаг и сар., 1993; Ју и сар., 1991; Самрајо и сар., 1998; Онег и сар., 1993 и др. Ови аутори вршили су разна морфометријска мјерења бубрега (дужина, волумен, маса,

ширина, дебљина, дебљина коре на различитим нивоима итд.). Истраживања су спроведена на бубрезима свиње, пса и човјека. Процјене и мјерења морфометрије бубрега код хумане популације најчешће се испитују у циљу диференцијалне дијагнозе различитих бубрежних обољења. (Опег и сар., 1993). С друге стране, сва морфометријска испитивања спроведена у овом раду за циљ имају да установе, као прво нормалне вриједности за све мјерне параметре код бубрега свиње. Друго, поређењем добијених резултата покушало се установити постоји ли и колика је разлика између свих евидентираних параметара код лијевог и десног бубрега домаће свиње. Циљ овог рада јесте истраживање морфолошких и морфометријских карактеристика бубрега домаће свиње – *Sus scrofa domestica*.

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

У оквиру овог рада укупно су анализирана 54 бубрега изолована из 27 јединки свиња. У циљу анализе одређених морфолошких и морфометријских карактера бубрега домаће свиње (Слика 1 и 2) извршено је мјерење слиједећих параметара код лијевог и десног бубрега: маса (Слика 3), дужина, ширина, дебљина (Слика 4) и волумен бубрега. Поред тога је евидентирана и дебљина коре и то на кранијалном и каудалном дијелу бубрега. Током рада кориштен је прибор за дисекцију, мануелни метар, помично мјерило (нониус) и техничка вага. Подаци о старости и маси свиња чији су бубрези анализирани добијени су приликом набавке бубрега. Поред израчунате средње вриједности, за све мјерене параметре израчуната је и стандардна девијација, а за поређење добијених вриједности кориштен је t-тест (статистички значајна разлика  $p < 0,05$ ).



**Слика 1.** Бубрези домаће свиње (*Sus scrofa domestica*)



**Слика 2.** Бубрези домаће свиње уздужни пресјек



**Слика 3.** Одређивање масе бубрега



**Слика 4.** Мјерење дебљине бубрега

## РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Приликом израде овог рада, извршена су мјерења 54 бубрега код 27 јединки свиња. Старост јединки домаће свиње чији су бубрези анализирани кретала се од 4 до 14 мјесеци, док је маса тијела варијала у распону од 20 до 130 kg.

Сви параметри измјерени код ових животиња (маса, дужина, ширина, дебљина, волумен бубрега као и дебљина коре на кранијалном и каудалном дијелу бубрега) дати су у Табели 1 и 2.

**Табела 1.** Морфометријски параметри бубрега домаће свиње (маса, дужина, ширина и дебљина бубрега)

|           |                    |                 | Маса бубрега |        | Дужина бубрега |        | Ширина бубрега |       | Дебљина бубрега |       |
|-----------|--------------------|-----------------|--------------|--------|----------------|--------|----------------|-------|-----------------|-------|
|           |                    |                 | (g)          |        | (mm)           |        | (mm)           |       | (mm)            |       |
| Ред. број | Старост свиње (мј) | Маса свиње (kg) | лијеви       | десни  | лијеви         | десни  | лијеви         | десни | лијеви          | десни |
| 1         | 4                  | 20              | 49,49        | 50,39  | 103,00         | 99,00  | 49,00          | 50,00 | 19,20           | 19,00 |
| 2         | 5                  | 27              | 61,34        | 54,89  | 103,00         | 105,00 | 58,00          | 54,00 | 20,10           | 19,00 |
| 3         | 8                  | 90              | 169,09       | 165,69 | 160,00         | 141,00 | 64,00          | 72,00 | 30,20           | 29,40 |
| 4         | 8                  | 98              | 155,27       | 160,08 | 151,00         | 140,00 | 65,00          | 69,00 | 31,00           | 33,00 |
| 5         | 8                  | 110             | 140,69       | 126,90 | 131,00         | 119,00 | 68,00          | 70,00 | 31,00           | 31,70 |
| 6         | 9                  | 105             | 135,31       | 149,65 | 146,00         | 142,00 | 61,00          | 69,00 | 28,50           | 32,20 |
| 7         | 9                  | 110             | 166,33       | 151,69 | 132,00         | 134,00 | 42,00          | 47,00 | 30,00           | 32,00 |
| 8         | 9                  | 110             | 185,43       | 203,41 | 147,00         | 145,00 | 69,00          | 68,00 | 31,20           | 41,20 |
| 9         | 9                  | 110             | 144,09       | 148,73 | 143,00         | 131,00 | 68,00          | 69,00 | 30,00           | 34,80 |
| 10        | 9                  | 120             | 153,93       | 161,46 | 159,00         | 145,00 | 63,00          | 67,00 | 28,30           | 37,10 |
| 11        | 10                 | 98              | 135,87       | 134,60 | 126,00         | 129,00 | 63,00          | 67,00 | 25,00           | 28,70 |
| 12        | 10                 | 100             | 167,09       | 161,02 | 146,00         | 140,00 | 69,00          | 68,00 | 30,50           | 31,00 |
| 13        | 10                 | 112             | 135,96       | 139,30 | 145,00         | 138,00 | 59,00          | 60,00 | 27,00           | 30,90 |
| 14        | 10                 | 115             | 141,16       | 129,25 | 154,00         | 128,00 | 61,00          | 58,00 | 28,30           | 30,40 |
| 15        | 10                 | 115             | 153,65       | 160,56 | 145,00         | 142,00 | 63,00          | 66,00 | 33,00           | 35,00 |
| 16        | 10                 | 117             | 159,37       | 170,03 | 135,00         | 139,00 | 72,00          | 74,00 | 32,70           | 27,00 |
| 17        | 10                 | 120             | 176,25       | 170,26 | 152,00         | 149,00 | 53,00          | 52,00 | 32,90           | 33,00 |

|   |                       |                    | Маса бубрега<br>(g)      |                          | Дужина бубрега<br>(mm)   |                          | Ширина бубрега<br>(mm) |                        | Дебљина бубрега<br>(mm) |                        |
|---|-----------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| Редни број  | Старост свиње<br>(мј) | Маса свиње<br>(kg) | лијеви                   | десни                    | лијеви                   | десни                    | лијеви                 | десни                  | лијеви                  | десни                  |
| 18  | 10                    | 120                | 165,37                   | 160,61                   | 145,00                   | 138,00                   | 69,00                  | 66,00                  | 32,30                   | 34,00                  |
| 19  | 10                    | 125                | 170,17                   | 179,63                   | 159,00                   | 148,00                   | 69,00                  | 70,00                  | 32,30                   | 35,70                  |
| 20  | 11                    | 100                | 120,92                   | 126,59                   | 135,00                   | 132,00                   | 65,00                  | 63,00                  | 28,00                   | 30,90                  |
| 21  | 11                    | 120                | 153,71                   | 155,57                   | 145,00                   | 141,00                   | 68,00                  | 65,00                  | 30,00                   | 31,70                  |
| 22  | 11                    | 120                | 168,79                   | 171,64                   | 153,00                   | 151,00                   | 64,00                  | 67,00                  | 34,50                   | 33,30                  |
| 23  | 11                    | 125                | 131,92                   | 136,00                   | 147,00                   | 128,00                   | 63,00                  | 61,00                  | 26,00                   | 31,00                  |
| 24  | 11                    | 130                | 178,90                   | 165,55                   | 169,00                   | 153,00                   | 64,00                  | 67,00                  | 30,90                   | 29,90                  |
| 25  | 12                    | 103                | 174,57                   | 190,61                   | 164,00                   | 151,00                   | 64,00                  | 72,00                  | 31,40                   | 39,00                  |
| 26  | 12                    | 130                | 153,93                   | 181,98                   | 137,00                   | 137,00                   | 61,00                  | 72,00                  | 37,10                   | 38,00                  |
| 27  | 14                    | 120                | 197,67                   | 180,62                   | 163,00                   | 146,00                   | 69,00                  | 70,00                  | 33,00                   | 36,90                  |
| <b>Средња<br/>вриједност/Стандард<br/>на девијација</b> |                       |                    | <b>149,86<br/>±32.64</b> | <b>151,36<br/>±34.36</b> | <b>144,26<br/>±15.96</b> | <b>136,70<br/>±12.88</b> | <b>63,07 ±6.62</b>     | <b>64,93<br/>±7.12</b> | <b>29,79<br/>±3.91</b>  | <b>32,07<br/>±5.00</b> |
| <b>t тест*</b>  |                       |                    | <b>0,868</b>             |                          | <b>0,061</b>             |                          | <b>0,327</b>           |                        | <b>0,062</b>            |                        |

\* значај разлике између средњих вриједности ("p" вриједност)

**Табела 2.** Морфометријски параметри бубрега домаће свиње (волумен и дебљина коре бубрега)

|            |                       |                    | Волумен бубрега<br>(cm <sup>3</sup> ) |       | Дебљина кранијалног дијела<br>коре бубрега<br>(mm) |       | Дебљина каудалног дијела<br>коре бубрега<br>(mm) |       |
|------------|-----------------------|--------------------|---------------------------------------|-------|--|-------|--|-------|
| Редни број | Старост свиње<br>(мј) | Маса свиње<br>(kg) | лијеви                                | десни | лијеви   | десни | лијеви   | десни |
| 1          | 4                     | 20                 | 35                                    | 40    | 7,40   | 5,70  | 9,40   | 7,00  |
| 2          | 5                     | 27                 | 60                                    | 40    | 6,00   | 5,90  | 7,40   | 9,00  |
| 3          | 8                     | 90                 | 165                                   | 150   | 8,40   | 10,20 | 12,00  | 11,40 |
| 4          | 8                     | 98                 | 150                                   | 155   | 11,00  | 11,80 | 12,50  | 12,60 |
| 5          | 8                     | 110                | 130                                   | 155   | 9,60   | 8,20  | 11,80  | 10,20 |
| 6          | 9                     | 105                | 130                                   | 110   | 8,40   | 11,30 | 7,50   | 12,70 |

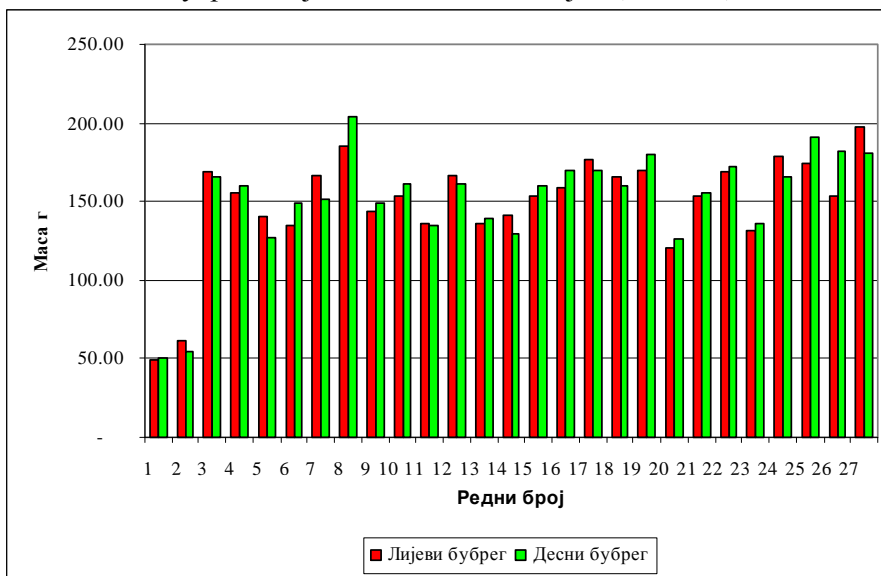
Морфолошке и меристичке карактеристике бубрега домаће свиње

|  |    |                      |                         |                   |                   |                    |                    |       |
|--|----|----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------|
| 7  | 9  | 110                  | 180                     | 140               | 9,80              | 9,70               | 15,70              | 17,20 |
| 8  | 9  | 110                  | 170                     | 145               | 9,60              | 9,70               | 13,00              | 10,10 |
| 9  | 9  | 110                  | 140                     | 190               | 9,80              | 10,20              | 10,10              | 10,40 |
| 10   | 9  | 120                  | 140                     | 145               | 9,10              | 9,20               | 11,30              | 10,70 |
| 11   | 10 | 98                   | 120                     | 115               | 9,40              | 14,30              | 13,10              | 15,00 |
| 12   | 10 | 100                  | 170                     | 160               | 8,40              | 10,70              | 10,90              | 11,50 |
| 13   | 10 | 112                  | 150                     | 125               | 10,70             | 10,50              | 10,50              | 13,50 |
| 14   | 10 | 115                  | 125                     | 100               | 9,60              | 8,50               | 10,40              | 10,10 |
| 15   | 10 | 115                  | 145                     | 150               | 9,40              | 8,90               | 12,50              | 11,20 |
| 16   | 10 | 117                  | 145                     | 160               | 8,40              | 8,00               | 9,80               | 11,40 |
| 17   | 10 | 120                  | 190                     | 180               | 10,10             | 10,30              | 12,50              | 12,80 |
| 18   | 10 | 120                  | 160                     | 155               | 10,20             | 8,70               | 11,10              | 11,70 |
| 19   | 10 | 125                  | 160                     | 170               | 8,80              | 7,70               | 10,40              | 10,60 |
| 20   | 11 | 100                  | 100                     | 110               | 10,70             | 7,40               | 11,70              | 8,50  |
| 21   | 11 | 120                  | 130                     | 133               | 10,10             | 8,00               | 11,60              | 9,40  |
| 22   | 11 | 120                  | 155                     | 157               | 10,70             | 12,00              | 11,20              | 14,00 |
| 23   | 11 | 125                  | 110                     | 110               | 9,60              | 10,70              | 10,10              | 12,00 |
| 24   | 11 | 130                  | 170                     | 150               | 9,50              | 11,60              | 11,70              | 17,50 |
| 25   | 12 | 103                  | 170                     | 180               | 9,50              | 10,00              | 12,00              | 11,80 |
| 26   | 12 | 130                  | 160                     | 165               | 8,80              | 9,10               | 12,20              | 11,00 |
| 27   | 14 | 120                  | 195                     | 190               | 9,00              | 9,40               | 12,30              | 9,80  |
| <b>Средња<br/>вриједност/Стандардна<br/>девијација</b> |    | <b>142,78 ±35.98</b> | <b>136,3<br/>±41.45</b> | <b>9,33 ±1.08</b> | <b>9,54 ±1.88</b> | <b>11,29 ±1.69</b> | <b>11,60 ±2.38</b> |       |
| <b>t тест*</b>   |    | <b>0,541</b>         |                         | <b>0,610</b>      |                   | <b>0,579</b>       |                    |       |

\* значај разлике између средњих вриједности ("p" вриједност)

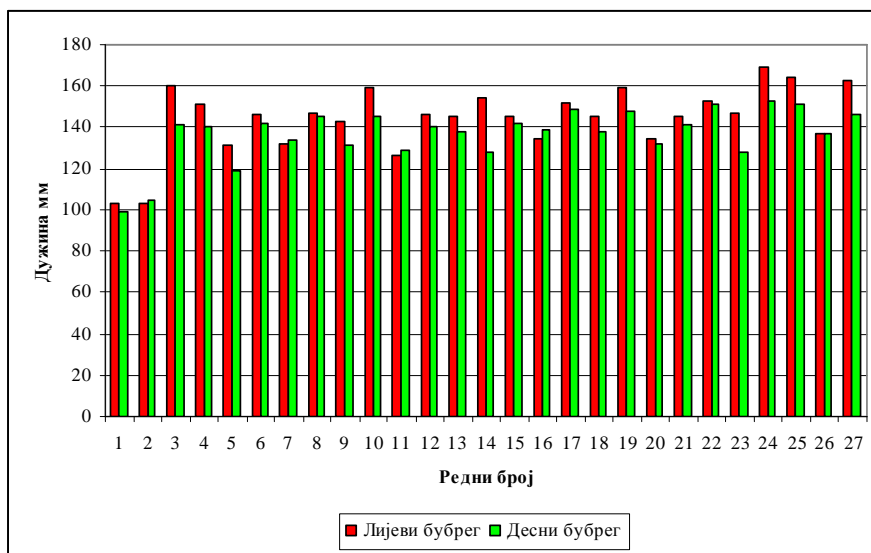
Маса лијевог бубрега варирала је од 49,49 g до 197,69 g. Из измјерених вриједности масе бубрега израчуната је средња вриједност, која је износила 149,86 g. Маса десног бубрега кретала се од 50,39 g до 203,41 g са средњом вриједношћу од 151,36 g. Рачунањем стандардне девијације установљено је да је одступање од аритметичке средине код испитиваних јединки за лијеви бубрег било 149,86 g ± 32,64,

а за десни 151,36 g ± 34,36. Т -тестом (p = 0,868, p>0,05), утврђено је да разлика у маси између лијевог и десног бубрега није статистички значајна (Слика 5).



**Слика 5.** Однос масе лијевог и десног бубрега код свиња

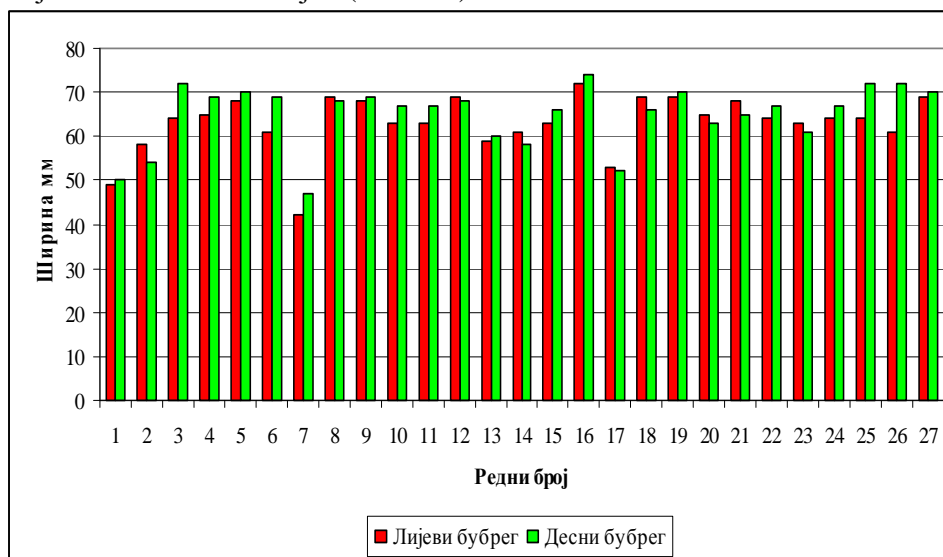
Дужина за лијеви бубрег се кретала од 103 mm до 169 mm, док је дужина за десни бубрег варијала од 99 mm до 153 mm. Средња вриједност за дужину лијевих бубрега износила је 144,26 mm, а средња вриједност дужине десних бубрега била је 136,7 mm. У овом случају стандардна девијација је износила 144,26 mm ± 15,96 за лијеви и 136,70 mm ± 12,88 за десни бубрег. Разлика између дужине лијевог и десног бубрега је била на ивици статистичке значајности (p=0,061), обзиром да је њена гранична вриједност по t тесту p <0,05 (Слика 6).



**Слика 6.** Однос дужине лијевог и десног бубрега свиња

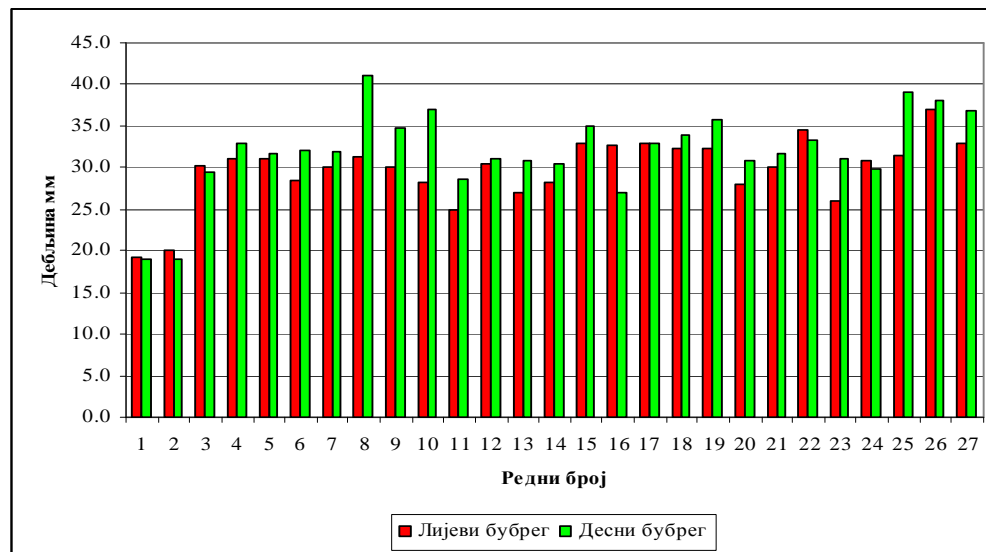
Вриједности за ширину за лијеви бубрег варијале су од 42 mm до 72 mm и од 47 mm до 74 mm за десни бубрег. Исто као и за претходне параметре израчуната је средња вриједност ширине бубрега, а она је за лијеве бубреге износила 63,07 mm а за десне је била нешто већа и износила је 64,93 mm. Стандардна девијација за лијеви бубрег била је 63,07 mm ± 6,62, док је за десни износила 64,93 mm ± 7,12. Примјењујући t-тест

показано је да је разлика у вриједности овог параметра на нивоу значајности  $p = 0,327$  па она није статистички значајна (Слика 7).



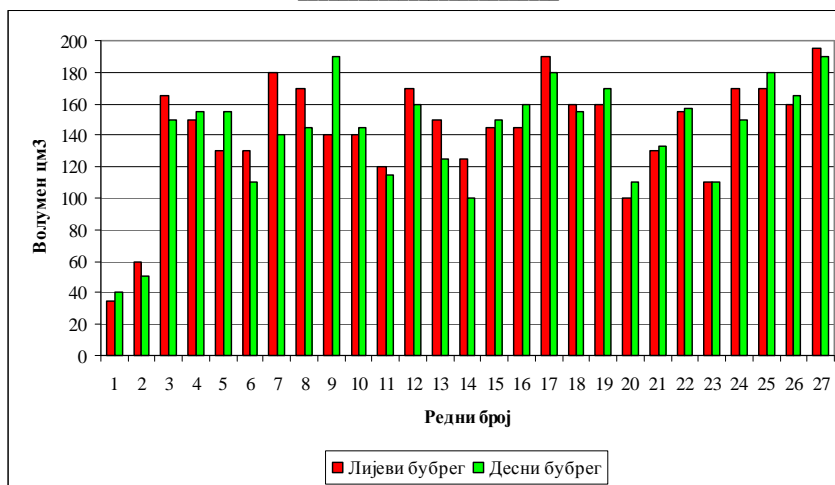
**Слика 7.** Однос ширине лијевог и десног бубрега свиња

Добијене вриједности за дебљину бубрега, за лијеви бубрег су варирале од 19,2 mm до 37,1 mm, док су за десни бубрег варирале од 19,00 mm до 41,2 mm. Средња вриједност дебљине лијевих бубрега износила је 29,79 mm, а дебљине десних 32,07 mm. Одступања измјерених вриједности дебљине код лијевог и десног бубрега износила су  $29,79 \text{ mm} \pm 3,91$  и  $32,07 \text{ mm} \pm 5,00$ . Примјеном t-теста ( $p=0,062$ ) утврђено је да је разлика између измјерених вриједности дебљине бубрега на прагу статистичке значајности (Слика 8).



**Слика 8.** Однос дебљине лијевог и десног бубрега свиња

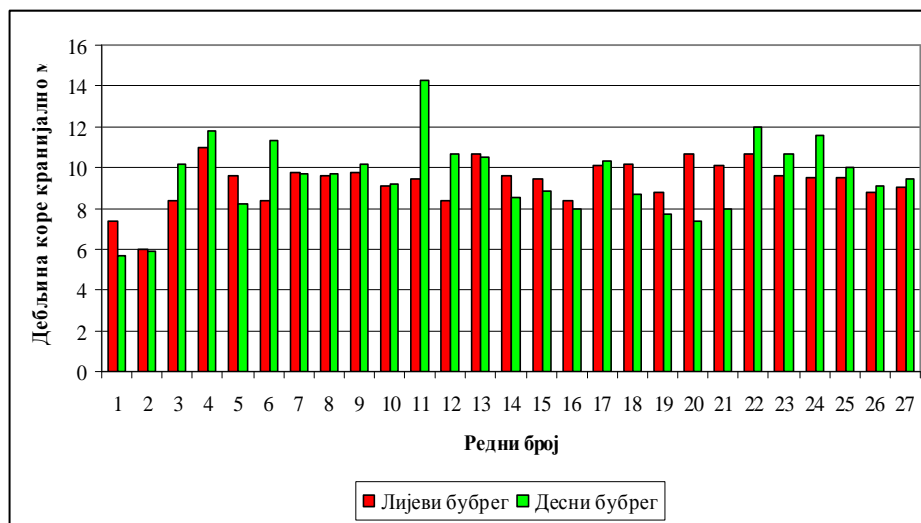
Волумен бубрега је варирао од  $35 \text{ cm}^3$  до  $195 \text{ cm}^3$  за лијеви бубрег, а за десни од  $40 \text{ cm}^3$  до  $190 \text{ cm}^3$ . Средња вриједност волумена лијевих бубрега износи  $142,78 \text{ cm}^3$ , а десних  $136,3 \text{ cm}^3$ . Израчуната су одступања волумена од аритметичке средине, а она су износила за лијеви бубрег  $142,78 \text{ cm}^3 \pm 35,98$ , а за десни  $136,30 \text{ cm}^3 \pm 41,45$ . За овај параметар није утврђена статистички значајна разлика ( $p = 0,541$ ) (Слика 9).



**Слика 9.** Однос волумена лијевог и десног бубрега свиња

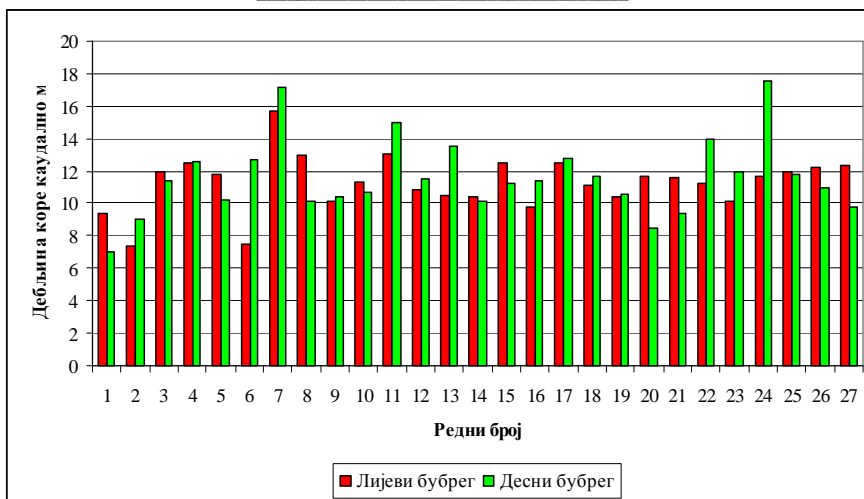
Приликом мјерења дебљине коре бубрега забиљежене су вриједности дебљине коре кранијалног и каудалног дијела. Вриједности дебљине кранијалног дијела коре лијевог бубрега кретале су се од 6 mm до 11 mm, а дебљина кранијалног дијела коре десног бубрега варирала је од 5,7 mm до 14,3 mm. Средња вриједност дебљине кранијалног дијела коре лијевог бубрега износила је 9,33 mm, а десног 9,54 mm. За овај параметар одступање вриједности од аритметичке средине било је за лијеви бубрег  $9,33 \text{ mm} \pm 1,08$  и за десни  $9,54 \text{ mm} \pm 1,88$ . Користећи t-тест уочено је да нема статистички значајне разлике између дебљине коре бубрега на кранијалном дијелу ( $p = 0,610$ ) (Слика 10).

Када се говори о дебљини коре на каудалном дијелу ситуација је готово иста као код кранијалног, дакле вриједности су биле нешто веће код десних бубрега што се види из слиједећих резултата: дебљина коре каудалног дијела лијевих бубрега кретала се од 7,4 mm до 15,7 mm, а код десних је варирала од 7 mm до 17,5 mm. Средња вриједност за овај параметар код лијевих бубрега износила је 11,29 mm а код десних 11,6 mm. Стандардна девијација за овај параметар износи  $11,29 \text{ mm} \pm 1,69$  за лијеви бубрег, а  $11,60 \text{ mm} \pm 2,38$  за десни бубрег. Није утврђена статистички значајна разлика између лијевог и десног бубрега за овај параметар ( $p = 0,579$ ) (Слика 11).



**Слика 10.** Однос дебљине коре кранијалног дијела лијевог и десног бубрега свиња





**Слика 11.** Однос дебљине коре каудалног дијела лијевог и десног бубрега свиња

Подаци које су добили *Samraio и сар.*, (1998) бавећи се морфометријом људског бубрега говоре да је дужина, ширина и дебљина бубрега човјека била нешто израженија код лијевог него код десног бубрега. Исти аутори такођер су се бавили поређењем ових добијених вриједности са морфометријом бубрега свиње. Приликом поређења резултата других истраживача који су испитивали димензије бубрега кинеске хумане популације наведен је закључак да је лијеви бубрег показивао веће вриједности дужине у односу на десни (*Friedenberg и сар.*, 1965; *Haugstvedt и сар.*, 1980; *Yu и сар.*, 1991). Овдје треба нагласити да су у свим радовима, као методу користили ултрасонографију као најнеинвазивнију технику с обзиром да се ради о хуманом бубрегу. Ови аутори такођер истичу да није примјеђена значајнија разлика у димензијама бубрега код различитих полова. С друге стране, *Oneg и сар.* (1993) који су се бавили морфометријом бубрега турске хумане популације истичу да нису примјеђене значајније разлике у дужини између лијевог и десног бубрега. Из резултата наших испитивања, може се примијетити да се вриједности евидентирани за дужину бубрега поклапају са већином података нађеним у горе наведеним литературним подацима, тј. лијеви бубрег имао је већу дужину од десног. *Samraio и сар.*, (1998) наводе да је и дебљина већа код лијевог бубрега, што је у супротности са нашим подацима, који указују на статистички значајну разлику по питању дебљине, али у корист десног бубрега који је показивао веће вриједности. По питању ширине бубрега, у нашим истраживањима нису установљене статистички значајне разлике.

## ЗАКЉУЧЦИ

У циљу анализе различитих морфометријских вриједности бубрега домаће свиње извршена је анализа 54 бубрега издвојена из 27 јединки свиња. Старост индивидуа свиња чији су бубрези анализирани кретала се од 4 до 14 мјесеци, а маса тијела варирала је од 20 до 130 килограма. Приликом анализа масе, ширине, волумена бубрега и дебљине коре бубрега на кранијалном и каудалном дијелу није установљена статистички значајна разлика између лијевог и десног бубрега. Приближно статистички значајна разлика за вриједности измјерене код десног и лијевог бубрега установљене су за дужину ( $p=0,061$ ) и дебљину ( $p=0,062$ ) бубрега. Вриједности евидентирани за дужину бубрега поклапају са већином података нађеним у истраживаним литературним јединицама. Међутим, подаци из овог рада указују на статистички значајну разлику по питању дебљине у корист десног бубрега који је показивао веће вриједности док истраживања неких аутора, наводе да је дебљина већа код лијевог бубрега.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Boag, B. L., Atilola, M., Pennoc, P. (1993): Renal Sonograohic measurements in the dog preceding and following unilateral nephrectomy. *Veterinar Radiology and Ultrasound*, Vol. 34, Issue 2, pp. 112-117.
2. Friedenberг. MJ, Walz. BJ, McAlister. WH, Locksmith. JP, Gallagher. TL (1965): Roentgen size of normal kidneys. *Radiology* 84: 1022-1030.
3. Haugstvedt. S, Lundberg. J. (1980): Kidney size in normal children measured by sonography. *Scand J Uroi Nephrol*, 14: 251-255.
4. Bircan, O., Oner, G., Saka, O., Kavasoglu, T., Akaydin, M. (1993): Kidney sizes in Turkish population. *Journal of Islamic Academy of Sciences*, 6 : 3, 197-201.
5. Sampaio, F.J., Pereira-Sampaio, M.A., Favorito (1998): The pig kidney as an endourologic model: Anatomic contribution, *Journal of Endourology*, Vol. 12. No 1, pp. 45-50.
6. Yu, E.C.L., Chao, E.M.T., Leong Lilia, L.Z., Fung, K.P. (1993): Kidney measurement in Chinese children by ultrasonography. *J. Hong Kong Med. Assoc.* Vol. 43, No 1.

Примљено: 27. 12. 2010.

Одобрено: 21. 07. 2011.