

Instytut Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej Wydziału Zootechnicznego Akademii Rolniczej w Lublinie  
Zakład Doświadczalny Polskiej Akademii Nauk w Popielnie

Ewald SASIMOWSKI, Sławomir PIETRZAK,  
Ryszard KOLSTRUNG, Zbigniew JAWORSKI,  
Jan SŁOMIANY, Michał PLUTA

### Współczynniki do określania masy ciała koników polskich na podstawie pomiarów

The Coefficients Used to Determine the Body Mass of Polish Koniks on the Basis of the Measurements

Ustalenie masy ciała koni ma, jak wiadomo, szeroki zakres zastosowania. Wiąże się ono z kontrolą wzrostu i rozwoju młodych osobników, określeniem dawek żywieniowych i sprawdzeniem ich prawidłowości, oceną predyspozycji pracotwórczych, a także wartości rzeźnej.

W zasadzie najbardziej właściwe i dokładne jest ważenie koni na wagach, ale nie wszędzie jest to możliwe. Wagi do ważenia dużych zwierząt rzadko są spotykane poza obrębem większych gospodarstw i punktów skupu, a oprócz tego z uwagi na okalające je pomosty, żelazne barierki, trudno na nich ważyć konie bardziej pobudliwe.

Brak możliwości ważenia na wagach szczególnie często występuje przy konikach polskich, które utrzymywane są w rezerwatach (1, 2, 6) lub u indywidualnych użytkowników. W tych warunkach przydatne może być określanie masy ciała koni tej rasy na podstawie pomiarów, a za odpowiednią do tego celu można uznać metodę Sasimowskiego i wsp. (4, 5), która w porównaniu z innymi wykazała najwyższą dokładność.

Bardzo istotne przy zastosowaniu tej metody, podobnie zresztą jak i innych tego typu metod, jest dysponowanie współczynnikami właściwymi dla osobników danej rasy, płci i grupy wiekowej.

Praca niniejsza przedstawia wyniki przeprowadzonych w tym zakresie badań.



## MATERIAŁ I METODY

Materiał stanowiło osiem kolejnych roczników (1983-1990) żrebiąt i młodzieży oraz osobników dorosłych konika polskiego w rezerwacie Roztoczańskiego Parku Narodowego, a także jednorazowo pomierzone i poważone żrebięta, młodzież i osobniki dorosłe w Stadninie Koni w Racocie (oddział Kobylniki) i w Zakładzie Doświadczalnym PAN w Popielnie. Należy zaznaczyć, że konie hodowli stajennej były na ogół w kondycji bardzo dobrej, natomiast konie hodowli rezerwatowej w dobrej, a niekiedy tylko dostatecznej, w zależności od indywidualnych reakcji na sezonowo zmieniające się warunki utrzymania.

Tab. 1. Zestawienie liczbowe badanych osobników i liczebności pomiarów ze względu na grupy wiekowe

A numerical comparison of the examined individuals and the number of measurements considering the age-groups

| Grupy wiekowe             | Popielno | Racot | Zwierzyniec | Ogółem |
|---------------------------|----------|-------|-------------|--------|
|                           | n        | n     | n           |        |
| 1                         |          |       | 13          | 13     |
| 2                         |          | 2     | 7           | 9      |
| 3                         | 1        |       | 2           | 4      |
| 4                         |          | 3     | 6           | 9      |
| 5                         |          | 7     | 6           | 13     |
| 6                         | 1        | 1     | 12          | 24     |
| 7                         |          | 6     | 5           | 11     |
| 8                         |          |       | 17          | 17     |
| 9                         |          | 10    | 25          | 35     |
| 10                        |          | 9     | 20          | 29     |
| 11                        |          | 3     | 10          | 13     |
| 12                        | 1        | 3     | 10          | 14     |
| 13                        | 8        | 3     | 17          | 28     |
| 14                        | 21       | 28    | 21          | 70     |
| Razem                     | 42       | 76    | 171         | 289    |
| Liczba badanych osobników | 42       | 76    | 41          | 159    |

Zestawienie liczbowe badanych osobników i liczebności przeprowadzonych pomiarów ze względu na grupy wiekowe zawiera tab. 1. Liczebności pomiarów dokonywane w grupie koników w Zwierzynicy nie są równe z liczebnością osobników, jak to ma miejsce w Popielnie i Racocie, gdyż do opracowania wzięto pomiary z ośmiu lat i pomiary części koni, które w tym okresie rozwijały się i posłużyły do obliczenia średnich charakteryzujących kilka grup wiekowych. Żrebięta i młodzież w rezerwacie RPN mierzono i ważono corocznie w 1-2 okresach na wiosnę i na jesień, w terminach nie uwzględniających indywidualnych dat urodzeń. W związku z tym zastosowano zasady podziału przyjęte w osobnej pracy na temat wzrostu i rozwoju tego materiału (5), które przedstawiają się następująco: 1 grupa — 1 miesiąc (21-42 dni), 2 grupa — 2 miesiące (43-70 dni), 3 grupa — 3 miesiące (71-98 dni), 4 grupa — 4 miesiące (99-126), 5 grupa — 5 miesięcy (127-154), 6 grupa — 6 miesięcy (155-182), 7 grupa — 6-9 miesięcy (183-274), 8 grupa — 9-12 miesięcy (275-365), 9 grupa — 12-18 miesięcy (366-548), 10 grupa — 18-24 miesiące (549-730), 11 grupa — 24-30 miesięcy (731-913).



Tab. 2. Rozkład średnich ( $\bar{x}$ ) masy ciała w badanych grupach konika polskiego  
 A distribution of the mean figures ( $\bar{x}$ ) of the body mass in the examined groups of the Polish pony. The small letter – a difference between the mean figures which is significant at  $P \geq 0,05$ ; the capital letter – a difference significant at  $P \geq 0,01$

| Grupy wiekowe | Płeć    | Popielno |                  |       | Racot |                  |       | Gr. stajenna |     |       | Zwierzyniec |                   |       | Razem |       |       |
|---------------|---------|----------|------------------|-------|-------|------------------|-------|--------------|-----|-------|-------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|
|               |         | n        | x                | S     | n     | x                | S     | n            | x   | S     | n           | x                 | S     | n     | x     | S     |
| 1 grupa       | og. kl. |          |                  |       |       |                  |       |              |     |       | 6           | 57                | 6,57  | 6     | 57    | 6,57  |
|               | kl.     |          |                  |       |       |                  |       |              |     |       | 7           | 61                | 19,47 | 7     | 61    | 19,47 |
| 2 grupa       | og. kl. |          |                  |       | 1     | 112              |       | 1            | 112 |       | 4           | 80                | 9,52  | 5     | 86    | 15,45 |
|               | kl.     |          |                  |       | 1     | 110              |       | 1            | 110 |       | 3           | 81                | 9,41  | 4     | 86    | 15,7  |
| 3 grupa       | og. kl. |          |                  |       | 1     | 105              |       | 1            | 105 |       | 2           | 100,5             | 2,5   | 3     | 102   | 2,94  |
|               | kl.     | 1        | 110              |       |       |                  |       | 1            | 110 |       |             |                   |       | 1     | 110   |       |
| 4 grupa       | og. kl. |          |                  |       | 2     | 152              | 2,5   | 2            | 152 | 2,5   | 5           | 132               | 22,04 | 7     | 138   | 47,11 |
|               | kl.     |          |                  |       | 1     | 125              |       | 1            | 125 |       | 1           | 120               |       | 2     | 122,5 | 2,5   |
| 5 grupa       | og. kl. |          |                  |       | 3     | 168              | 20,13 | 3            | 168 | 20,13 | 4           | 150               | 26,38 | 7     | 158   | 25,6  |
|               | kl.     |          |                  |       | 4     | 169              | 24,11 | 4            | 169 | 24,11 | 2           | 167,5             | 11,25 | 6     | 169   | 23,6  |
| 6 grupa       | og. kl. | 6        | 153              | 33,62 | 1     | 205              |       | 7            | 161 | 36    | 3           | 172               | 20    | 10    | 164   | 31,83 |
|               | kl.     | 5        | 181              | 20,34 |       |                  |       | 5            | 181 | 20,34 | 8           | 161               | 29,09 | 13    | 169   | 27,24 |
| 7 grupa       | og. kl. |          |                  |       | 3     | 230 <sup>a</sup> | 17,17 | 3            | 230 | 17,17 | 3           | 117 <sup>a</sup>  | 9,28  | 6     | 198,5 | 25,27 |
|               | kl.     |          |                  |       | 3     | 229              | 17,44 | 3            | 229 | 17,44 | 2           | 209               | 56    | 5     | 221   | 39,19 |
| 8 grupa       | og. kl. |          |                  |       |       |                  |       |              |     |       | 12          | 206               | 23,76 | 12    | 206   | 23,76 |
|               | kl.     |          |                  |       |       |                  |       |              |     |       | 5           | 187               | 22,21 | 5     | 187   | 22,21 |
| 9 grupa       | og. kl. |          |                  |       | 2     | 236              | 34    | 2            | 236 | 34    | 16          | 249               | 21,11 | 18    | 247   | 23,25 |
|               | kl.     |          |                  |       | 8     | 288              | 20,03 | 8            | 288 | 20,03 | 9           | 267               | 39,08 | 17    | 277   | 33,18 |
| 10 grupa      | og. kl. |          |                  |       | 4     | 304              | 21,29 | 4            | 304 | 21,29 | 12          | 274               | 26,09 | 16    | 282   | 28,12 |
|               | kl.     |          |                  |       | 5     | 310              | 21,01 | 5            | 310 | 21,01 | 8           | 288               | 43,82 | 13    | 297   | 38,4  |
| 11 grupa      | og. kl. |          |                  |       |       |                  |       |              |     |       | 5           | 305               | 19,38 | 5     | 305   | 19,38 |
|               | kl.     |          |                  |       | 3     | 350              | 12,32 | 3            | 310 | 12,32 | 5           | 335               | 48,78 | 8     | 341   | 39,96 |
| 12 grupa      | og. kl. |          |                  |       |       |                  |       |              |     |       | 7           | 324               | 26,45 | 7     | 324   | 26,45 |
|               | kl.     | 1        | 390              |       | 3     | 345              | 31,96 | 4            | 419 | 34,19 | 3           | 312               | 29,1  | 7     | 337   | 34,82 |
| 13 grupa      | og. kl. |          |                  |       | 5     | 392 <sup>A</sup> | 7,48  | 5            | 392 | 7,48  | 9           | 317 <sup>A</sup>  | 29,55 | 14    | 336   | 48,33 |
|               | kl.     | 3        | 410 <sup>B</sup> | 7,07  | 3     | 418 <sup>C</sup> | 13,12 | 6            | 414 | 11,33 | 8           | 320 <sup>BC</sup> | 37,02 | 14    | 360   | 54,81 |
| 14 grupa      | og. kl. | 6        | 420 <sup>D</sup> | 20,2  |       |                  |       | 6            | 420 | 20,2  | 12          | 350 <sup>D</sup>  | 29,7  | 18    | 374   | 42,43 |
|               | kl.     | 15       | 429 <sup>E</sup> | 38,62 | 28    | 410 <sup>F</sup> | 31,54 | 43           | 417 | 35,25 | 9           | 346 <sup>EF</sup> | 24,13 | 52    | 404   | 42,98 |

Litera mała – różnica między średnimi istotna przy  $P \geq 0,05$ , litera duża – różnica istotna przy  $P \geq 0,01$ .



Tab. 3. Rozkład średnich ( $\bar{x}$ ) współczynnika ciężaru ciała koników w badanych ośrodkach ze względu na wiek i płeć  
 A distribution of the mean figures ( $\bar{x}$ ) of the coefficient of the body weight of the ponies in the examined centers in consideration of the age and the sex.  
 The small letter – a difference between the mean figures which is significant at  $P \geq 0.05$ ; the capital letter – a difference significant at  $P \geq 0.01$

| Grupy wiekowe | Płeć | Popielno |                    |      | Racot |                    |      | Gr. stajenna |       |       | Zwierzyniec |                     |      | Razem |       |      |
|---------------|------|----------|--------------------|------|-------|--------------------|------|--------------|-------|-------|-------------|---------------------|------|-------|-------|------|
|               |      | n        | x                  | S    | n     | x                  | S    | n            | x     | S     | n           | x                   | S    | n     | x     | S    |
| 1 grupa       | og.  |          |                    |      |       |                    |      |              |       |       | 6           | 36,12               | 1,64 | 6     | 36,12 | 1,64 |
|               | kl.  |          |                    |      |       |                    |      |              |       |       | 7           | 34,02               | 6,26 | 7     | 34,02 | 6,26 |
| 2 grupa       | og.  |          |                    |      | 1     | 46,28              |      | 1            | 46,28 |       | 4           | 37,45               | 3,08 | 5     | 39,21 | 4,76 |
|               | kl.  |          |                    |      | 1     | 45,05              |      | 1            | 45,05 |       | 3           | 39,47               | 2,04 | 4     | 40,87 | 3,24 |
| 3 grupa       | og.  |          |                    |      | 1     | 41,12              |      | 1            | 41,12 |       | 2           | 42,82               | 1,21 | 3     | 42,25 | 1,56 |
|               | kl.  | 1        | 46,8               |      |       |                    |      | 1            | 46,8  |       |             |                     |      | 1     | 46,8  |      |
| 4 grupa       | og.  |          |                    |      | 2     | 51,79              | 2,85 | 2            | 51,79 | 2,85  | 5           | 43,41               | 8,93 | 7     | 47,23 | 8,01 |
|               | kl.  |          |                    |      | 1     | 45,46              |      | 1            | 45,46 |       | 1           | 46,25               |      | 2     | 49,85 | 0,55 |
| 5 grupa       | og.  |          |                    |      | 3     | 53,6               | 7,93 | 3            | 53,6  | 7,93  | 4           | 44,89               | 3,4  | 7     | 48,62 | 6,96 |
|               | kl.  |          |                    |      | 4     | 50,11              | 5,81 | 4            | 50,11 | 5,81  | 2           | 46,99               | 1,88 | 6     | 49,07 | 4,86 |
| 6 grupa       | og.  | 6        | 55,67 <sup>a</sup> | 1,56 | 1     | 59,96              |      | 7            | 56,28 | 2,15  | 3           | 50,18 <sup>a</sup>  | 3,38 | 10    | 54,51 | 3,71 |
|               | kl.  | 5        | 52,76 <sup>b</sup> | 3,61 |       |                    |      | 5            | 52,76 | 3,61  | 8           | 46,17 <sup>b</sup>  | 3,72 | 13    | 48,83 | 4,78 |
| 7 grupa       | og.  |          |                    |      | 3     | 57,13 <sup>c</sup> | 3,71 | 3            | 57,13 | 3,71  | 3           | 48,15 <sup>c</sup>  | 1,97 | 6     | 52,85 | 5,32 |
|               | kl.  |          |                    |      | 3     | 58,22              | 0,34 | 3            | 58,22 | 0,34  | 2           | 52,98               | 6,74 | 5     | 56,12 | 4,43 |
| 8 grupa       | og.  |          |                    |      |       |                    |      |              |       |       | 12          | 51,68               | 3,51 | 12    | 51,68 | 3,51 |
|               | kl.  |          |                    |      |       |                    |      |              |       |       | 5           | 47,57               | 2,43 | 5     | 47,57 | 2,43 |
| 9 grupa       | og.  |          |                    |      | 2     | 51,0               | 13,5 | 2            | 51    | 13,05 | 16          | 54,58               | 3,04 | 18    | 54,18 | 4,42 |
|               | kl.  |          |                    |      | 8     | 62,06              | 3,03 | 8            | 62,06 | 3,03  | 9           | 55,29 <sup>a</sup>  | 2,96 | 17    | 58,48 | 4,53 |
| 10 grupa      | og.  |          |                    |      | 4     | 61,59              | 2,31 | 4            | 61,59 | 2,31  | 12          | 59,12               | 9,91 | 16    | 59,74 | 8,62 |
|               | kl.  |          |                    |      | 5     | 62,83              | 2,03 | 5            | 62,83 | 2,03  | 8           | 57,42               | 5,13 | 13    | 59,5  | 4,92 |
| 11 grupa      | og.  |          |                    |      |       |                    |      |              |       |       | 5           | 59,76               | 4,74 | 5     | 59,76 | 4,74 |
|               | kl.  |          |                    |      | 3     | 61,93              | 1,36 | 3            | 61,93 | 1,36  | 5           | 62,11               | 6,27 | 8     | 62,04 | 4,79 |
| 12 grupa      | og.  |          |                    |      |       |                    |      |              |       |       | 7           | 60,19               | 3,39 | 7     | 60,19 | 3,39 |
|               | kl.  | 1        | 60,88              |      | 3     | 61,28              | 2,15 | 4            | 63,27 | 2,15  | 3           | 57,14               | 1,76 | 7     | 59,45 | 2,69 |
| 13 grupa      | og.  | 5        | 64,48 <sup>d</sup> | 1,69 |       |                    |      | 5            | 64,48 | 1,69  | 9           | 57,64 <sup>d</sup>  | 5,54 | 14    | 60,37 | 5,96 |
|               | kl.  | 3        | 61,4               | 2,46 | 3     | 64,07              | 1,19 | 6            | 62,73 | 2,27  | 8           | 57,15               | 6,38 | 14    | 59,66 | 5,61 |
| 14 grupa      | og.  | 6        | 64,63 <sup>e</sup> | 1,89 |       |                    |      | 6            | 64,63 | 1,89  | 12          | 60,72 <sup>e</sup>  | 3,5  | 18    | 62,03 | 3,99 |
|               | kl.  | 15       | 66,10 <sup>c</sup> | 2,87 | 28    | 64,86 <sup>b</sup> | 2,92 | 43           | 65,35 | 2,92  | 9           | 60,08 <sup>bc</sup> | 2,83 | 52    | 64,42 | 3,5  |

Litera mała – różnica między średnimi istotna przy  $P \geq 0,05$ , litera duża – różnica istotna przy  $P \geq 0,01$ .



12 grupa — 30-36 miesięcy (914-1095), 13 grupa — 36-48 miesięcy (1096-1460), 14 grupa — 48-60 miesięcy (1461-1825).

W tab. 2 podano rozkład średnich masy ciała badanego materiału.

Współczynnik masy ciała obliczono na podstawie pomiarów własnych według wzoru (3):  $W = C/O \times P$ , gdzie C — masa ciała konia, O — obwód klatki piersiowej mierzony taśmą w poprzegu po stycznej do tylnego końca łopatki, wyrażony w metrach z dokładnością do 0,01; P — podłużny obwód tułowia konia mierzony taśmą przez zewnętrzne powierzchnie stawów barkowych i guzy kulszowe, wyrażony w metrach z dokładnością do 0,01.

Indywidualne współczynniki opracowano statystycznie, wyliczając średnie arytmetyczne ( $\bar{x}$ ) oraz oceny odchylenia standardowego (S). Określono również statystyczną istotność różnic występujących między średnimi.

Drogą interpolacji ustalono zaokrąglone wartości współczynników poszczególnych grup wiekowych, przystosowując je w ten sposób do praktycznego zastosowania.

### OMÓWIENIE WYNIKÓW

Wyniki badań przedstawione zostały w tab. 3. Na ich podstawie można stwierdzić, że występują istotne różnice pomiędzy średnimi współczynnikami masy ciała konika polskiego utrzymywanego w grupach stajennych (Popielno i Racot) a osobnikami utrzymywanymi w grupie rezerwatowej (Zwierzyniec). Pozwala to na wstępne wyodrębnienie współczynników charakteryzujących te dwie grupy (tab. 3), mogących służyć do obliczania masy ciała koników zależnie od ich wieku i płci. Podobny układ istotnych różnic zaobserwowano między średnimi masy ciała ustalonymi dla tych samych grup koni (tab. 2).

Kolumna „razem” w tab. 3 sumuje wszystkie wartości dotyczące poszczególnych grup wiekowych. W tych przypadkach, gdzie pomiędzy grupą stajenną a rezerwatową nie wystąpiły istotne różnice, podano współczynnik masy ciała mogący być wspólnym dla koni z obu tych grup (tab. 4).

Zaobserwowano brak istotnych różnic między średnimi współczynnikami służącymi do określania masy ciała dla grup 10-12 (od 18 do 36 miesięcy), co pozwala na ustalenie dla koni w tym przedziale wiekowym jednego współczynnika na poziomie 60.

Stwierdzono najwięcej istotnych różnic między współczynnikami dla grup stajennych i rezerwatowej w przedziale wieku od 6 do 18 miesięcy (6-9 grupa). Jest to okres o szybkim tempie rozwoju, w którym istotne znaczenie ma ilość i jakość zjadanej paszy. Również w grupie koni dorosłych między grupami stajennymi a rezerwatową ze względu na różną intensywność żywienia (używanie i brak pasz treściwych) różnice między średnimi okazały się nawet wysokoistotne — grupa klaczy.

Ciekawe jest porównanie współczynników charakteryzujących ogiery głównych ras w kraju w pracy Sasimowskiego i wsp. (5) ze współczynnikiem obliczonym dla ogierów konika polskiego. Jeżeli przyjmemy, że współczynnik ogierów koników wynosi 62, to jest on niższy od współczynników innych ogierów, np.: fiordingi — 72, małopolskie i wielkopolskie — 75, śląskie i ardeny — 81.



Tab. 4. Przystosowane do praktycznego zastosowania współczynniki do określania masy ciała na podstawie pomiarów u koników polskich w poszczególnych grupach wiekowych  
The coefficients adjusted to the practical use and to define the body mass on the basis of the measurements of the Polish ponies in particular age-groups

| Grupa | Przedział wiekowy<br>miesiąc | Wartość współczynnika |        |                  |
|-------|------------------------------|-----------------------|--------|------------------|
|       |                              | ogierzy               | kłacze | wspólny dla płci |
| 1     | 1                            |                       |        | 35               |
| 2     | 2                            |                       |        | 40               |
| 3     | 3                            |                       |        | 43               |
| 4     | 4                            |                       |        | 42               |
| 5     | 5                            |                       |        | 42               |
| 6     | 6                            | 54                    | 48     |                  |
| 7     | 6-9                          |                       |        | 54               |
| 8     | 9-12                         | 52                    | 47     |                  |
| 9     | 12-18                        | 54                    | 58     |                  |
| 10    | 18-24                        |                       |        | 60               |
| 11    | 24-30                        |                       |        | 60               |
| 12    | 30-36                        |                       |        | 60               |
| 13    | 36-48                        |                       |        | 59               |
| 14    | 48-60                        | 62                    | 64     |                  |

Stwierdzone różnice są niewątpliwie spowodowane nie tylko właściwościami rasowymi, ale również stanem odżywienia.

#### WNIOSKI

1. Wartości współczynników podane w tab. 4 można przyjąć jako przydatne do praktycznego zastosowania.

2. Występują istotne różnice pomiędzy masą ciała koników z grup stajennych oraz grupy rezerwatywowej, w związku z tym obliczono współczynniki dla obu tych grup oddzielnie. Dotyczy to przede wszystkim grup: 6, 8, 9 i ostatniej — 14.

3. Niezbędne są dalsze badania polegające na zastosowaniu ustalonych w niniejszej pracy współczynników do masy ciała innego materiału koników z grup rezerwatywnych i stajennych (np. następnych roczników) w celu określenia stopnia dokładności i zmienności uzyskiwanych wyników, ewentualnie również wielkości niezbędnych poprawek.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Jaworski Z.: Wzrost i rozwój zębów oraz młodzieży koników polskich z Zakładu Doświadczalnego w Popielnie. Maszynopis w posiadaniu autora.
2. Kownacki M.: Koniki polskie. PWN, Warszawa 1984.



3. Sasimowski E., Budzyński M.: Analiza porównawcza metod określania ciężaru ciała koni na podstawie pomiarów. Roczn. Nauk Roln., t. 89-B-2, 1966.
4. Sasimowski E., Budzyński M., Jeleń B.: Projekt nowej metody określania ciężaru ciała koni na podstawie pomiarów. Roczn. Nauk Roln., t. 89-B-2, 1966.
5. Sasimowski E., Budzyński M., Jeleń B.: Współczynniki do określania ciężaru ciała ogierów głównych grup rasowych w Polsce na podstawie pomiarów przy zastosowaniu metody własnej. Roczn. Nauk Roln., t. 93-B-2, 1971.
6. Sasimowski E., Kaproń M., Pietrzak S., Kolstrung R., Słomiany J., Wierzechowski J.: Wzrost oraz rozwój źrebiąt i młodoży konika polskiego w Roztoczańskim Parku Narodowym w świetle pomiarów biometrycznych. Roczn. Nauk Roln. (złożona do druku 1988).

## SUMMARY

The basis of the work were eight successive age-groups (1983-1990) of the Polish konik in the reservation of the Roztocze National Park, the colts which were once measured and weighed, the young and the full-grown horses in the stud at Racot and in the Experimental Station of the Polish Academy of Sciences at Popielno.

The coefficient of the body mass was calculated on the basis of the authors own measurements according to the following formula  $W = C/O \cdot P$ , when C — the body mass of the horses; O — the chest circumference in meters; P — the length measurement of the thorax in meters. By way of interpolation, the even values of the coefficients for particular age-groups were settled, in this manner adapting them to a practical use. The results obtained in the work prove that there exist significant differences between the mean coefficients of the body mass of the Polish konik kept in stable groups (Popielno and Racot), and the ones kept in reservation group (Zwierzyniec). This fact makes it possible to select the coefficients characterizing these two groups which can be used to calculate the body mass of the koniks depending on their age and sex. In the cases when there occurred no significant differences between the stable group and the reservation one, the coefficient of the body mass was given which can be common for the horses of both groups.

## MATERIAL I METODY

Podstawą objęto przede wszystkim kucyki fenińskie, które urodziły się w latach 1973-1980 w Roztoczu. Liczono je w latach 1983-1990 w kucyki fenińskie, które urodziły się w latach 1973-1980 w Roztoczu.

| Rok    | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ogółem |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| ogółem |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| ogółem |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Prace wykonana w ramach programu NCB 83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-