

**Raport z badań nad określeniem warunków
zoohygienicznych pracy koni dorożkarskich w Krakowie.**



Autorzy:

dr inż. Maciej Jackowski,

dr inż. Marcin W. Lis,

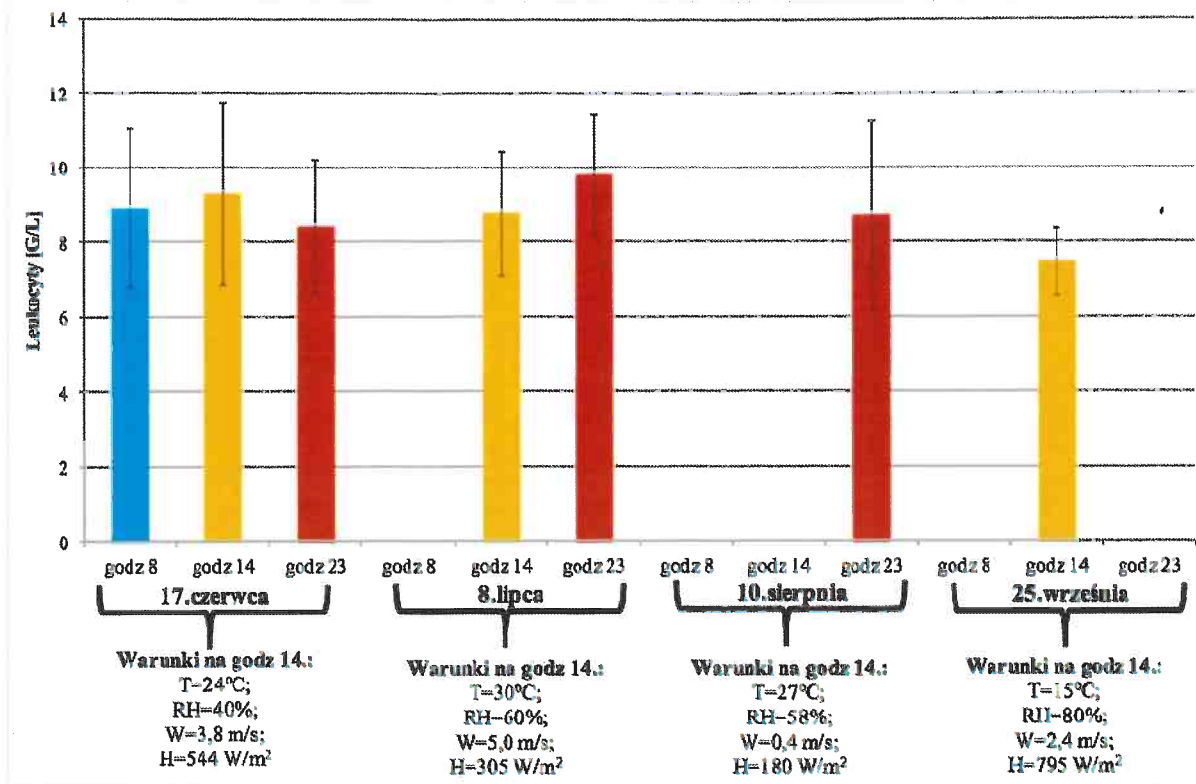
dr inż. Krzysztof Pawlak,

dr n.wet. Marek Tischner,

dr hab. inż. Barbara Tombarkiewicz

2014

1. Zawartość leukocytów we krwi koni

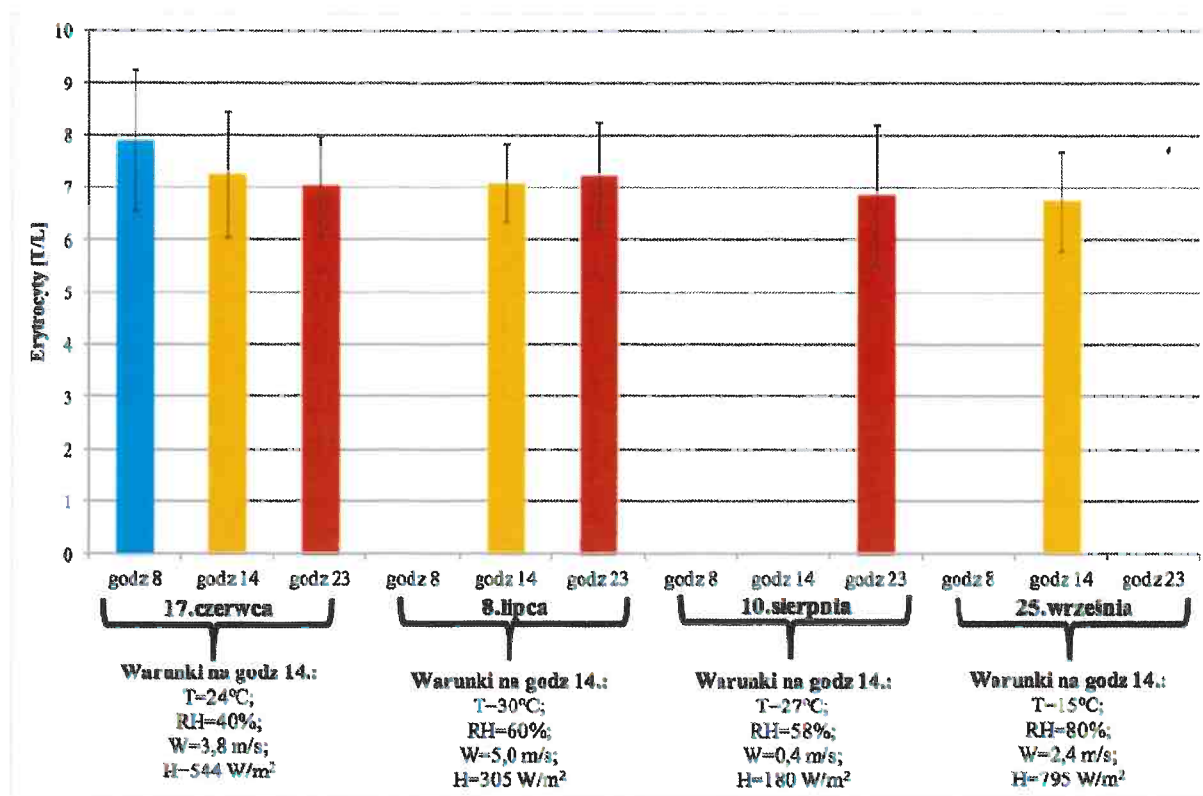


Ryc.1. Zawartość leukocytów we krwi koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie. Parametry termiczno-wilgotnościowe podano dla wartości zmierzonych o godzinie 14 na płycie Rynku. (T – temperatura powietrza [°C]; RH –wilgotność względna powietrza [%]; W – ruch powietrza [m/s]; H- ochładzanie suche [W/m²])

Oznaczona liczba leukocytów (krwinek białych) u wszystkich objętych badaniami koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie mieściła się w normie. Liczebność leukocytów zmierzona we krwi koni objętych badaniami wahała się (średnia \pm SD) od 7,5 \pm 0,91 G¹/L w dniu 10 sierpnia 2014 roku ok. godziny 14., do 9,8 \pm 2,53 G/L w dniu 10 sierpnia 2014 roku ok. godziny 23 (po zakończeniu pracy). Nie stwierdzono jednak, aby na liczebność leukocytów istotnie wpływał termin wykonanych pomiarów ($P > 0,05$) lub pora dnia ($P > 0,05$).

¹ G – giga, 10⁹, 1 000 000 000, miliard

2. Zawartość erytrocytów we krwi koni

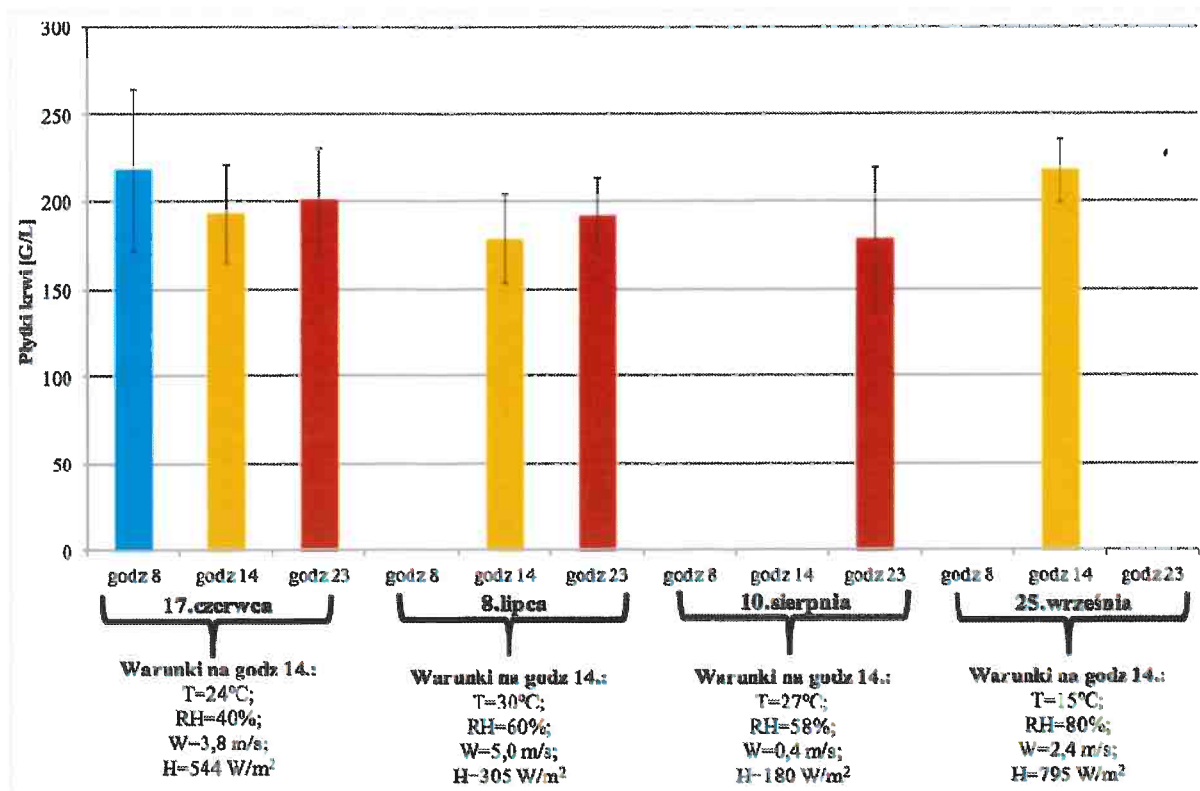


Ryc.2. Zawartość erytrocytów we krwi koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie. Parametry termiczno-wilgotnościowe podano dla wartości zmierzonych o godzinie 14 na płycie Rynku. (T – temperatura powietrza [°C]; RH –wilgotność względna powietrza [%]; W – ruch powietrza [m/s]; H- ochładzanie suche [W/m²])

Oznaczona liczba erytrocytów (krwinek czerwonych) u wszystkich objętych badaniami koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie mieściła się w normie. Liczebność erytrocytów zmierzona we krwi koni objętych badaniami wahała się (średnia \pm SD) od $6,7 \pm 0,94$ T²/L w dniu 25 września 2014 roku, ok. godziny 14., do $7,9 \pm 1,34$ T/L w dniu 17 czerwca 2014 roku, w stajni przed rozpoczęciem pracy. Nie stwierdzono jednak, aby na liczebność erytrocytów istotnie wpływał termin wykonanych pomiarów ($P > 0,05$) lub pora dnia ($P > 0,05$).

² T – tera, 10¹², 1 000 000 000 000, bilion.

3. Zawartość trombocytów we krwi koni

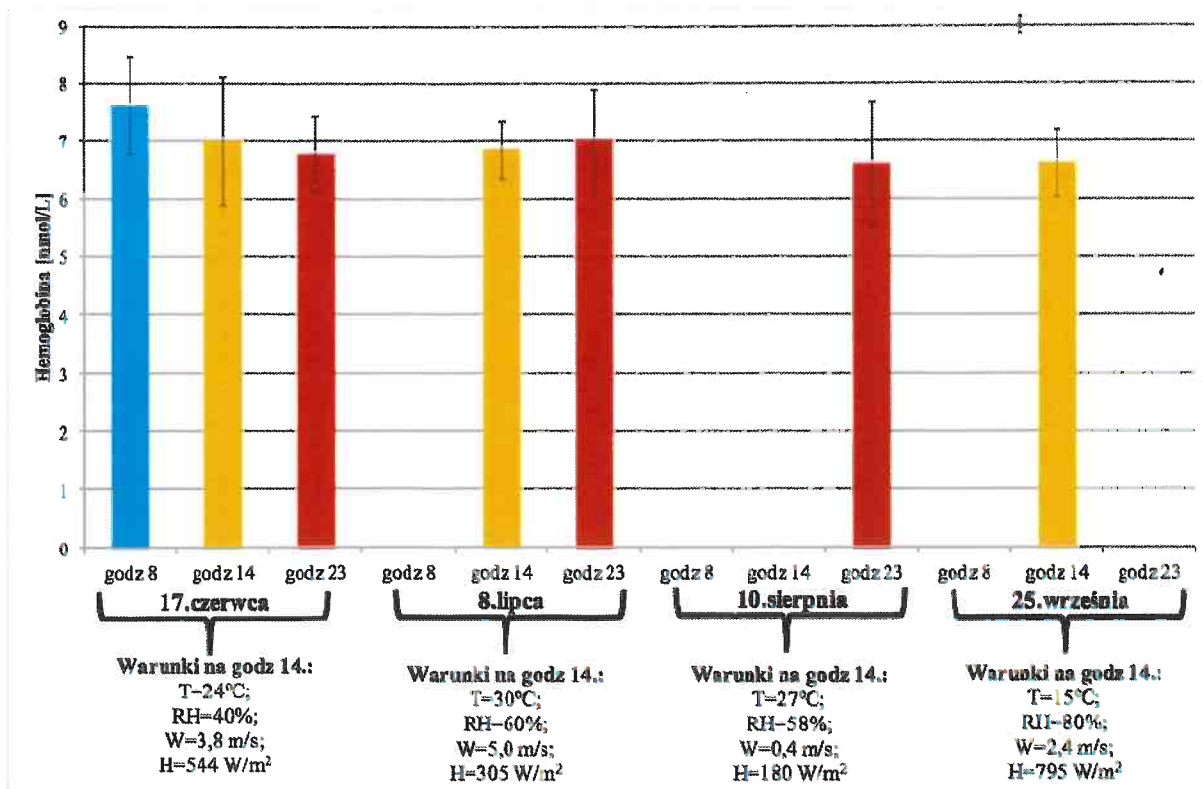


Ryc.3. Zawartość trombocytów (płytek krwi) we krwi koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie. Parametry termiczno-wilgotnościowe podano dla wartości zmierzonych o godzinie 14 na płycie Rynku. (T – temperatura powietrza [°C]; RH – wilgotność względna powietrza [%]; W – ruch powietrza [m/s]; H- ochładzanie suche [W/m²])

Oznaczona liczba trombocytów (płytek krwi) u wszystkich objętych badaniami koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie mieściła się w normie. Liczebność trombocytów zmierzona we krwi koni objętych badaniami wahała się (średnia \pm SD) od 178,8 \pm 41,11 G³/L w dniu 10 sierpnia 2014 roku ok. godziny 14., do 218,5 \pm 46,46 G/L w dniu 17.czerwca 2014 roku, w stajni przed rozpoczęciem pracy. Nie stwierdzono jednak, aby na liczebność płytek krwi istotnie wpływał termin wykonanych pomiarów ($P > 0,05$) lub pora dnia ($P > 0,05$).

4. Koncentracja hemoglobiny we krwi koni

³ G – giga, 10⁹, 1 000 000 000, miliard

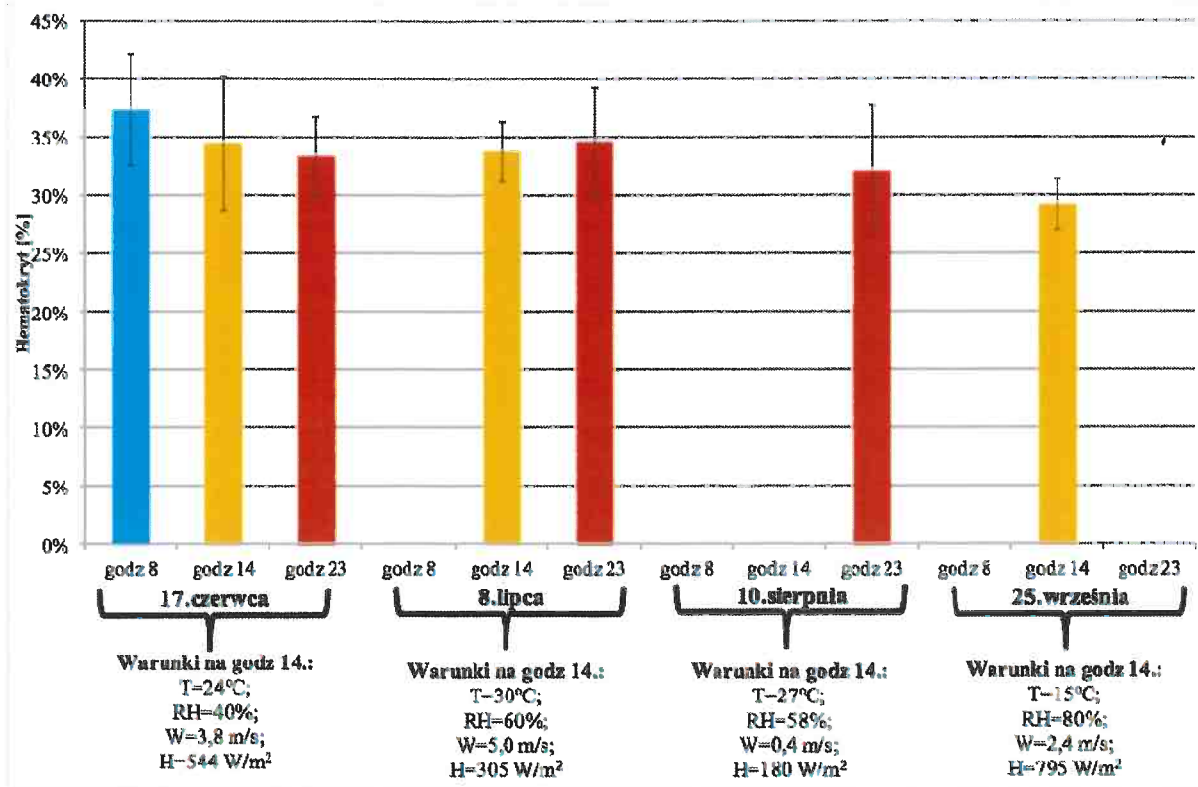


Ryc.4. Koncentracja hemoglobiny we krwi koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie. Parametry termiczno-wilgotnościowe podano dla wartości zmierzonych o godzinie 14 na płycie Rynku. (T – temperatura powietrza [°C]; RH –wilgotność względna powietrza [%]; W – ruch powietrza [m/s]; H- ochładzane suche [W/m²])

Oznaczona koncentracja hemoglobiny u wszystkich objętych badaniami koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie mieściła się w normie. Koncentracja hemoglobiny zmierzona we krwi koni objętych badaniami wahała się (średnia \pm SD) od $6,6 \pm 0,57$ nmol⁴/L w dniu 10. sierpnia ok. godziny 23 (po zakończonej pracy) i 25. sierpnia ok. godziny 14., do $7,6 \pm 0,85$ G/L w dniu 17 czerwca 2014 roku, w stajni przed rozpoczęciem pracy. Nie stwierdzono jednak, aby na stężenie hemoglobiny istotnie wpływał termin wykonanych pomiarów ($P > 0,05$) lub pora dnia ($P > 0,05$).

⁴ nmol – nanomol, miliardowa część mola, mol $\times 10^{-9}$.

5. Wartość hematokrytu we krwi koni

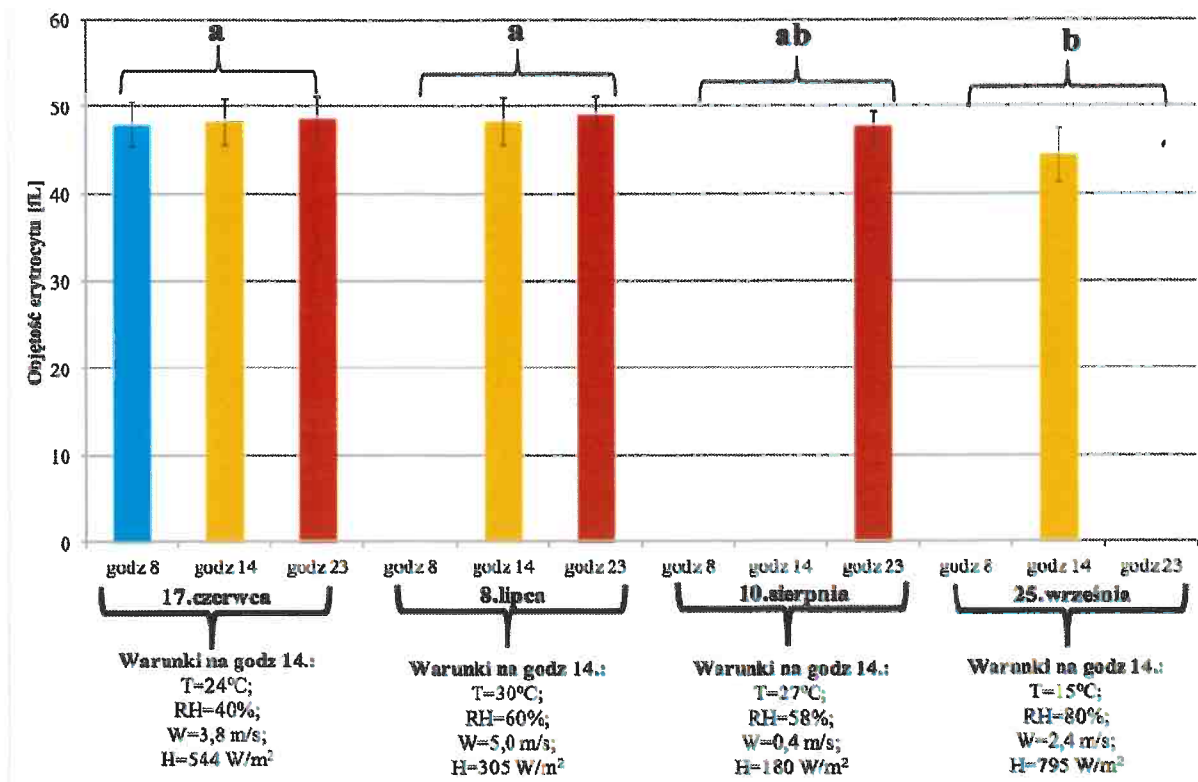


Ryc.5. Wartość hematokrytu we krwi koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie. Parametry termiczno-wilgotnościowe podano dla wartości zmierzonych o godzinie 14 na płycie Rynku. (T – temperatura powietrza [°C]; RH –wilgotność względna powietrza [%]; W – ruch powietrza [m/s]; H- ochładzane suche [W/m²])

Oznaczona wartość hematokrytu⁵ u wszystkich objętych badaniami koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie mieściła się w normie. Wartość hematokrytu zmierzona we krwi koni objętych badaniami wahała się (średnia \pm SD) od $29 \pm 2,2\%$ w dniu 25. sierpnia ok. godziny 14., do $37 \pm 4,8\%$ w dniu 17 czerwca 2014 roku, w stajni przed rozpoczęciem pracy. Nie stwierdzono jednak, aby na wartość hematokrytu istotnie wpływał termin wykonanych pomiarów ($P > 0,05$) lub pora dnia ($P > 0,05$).

⁵ Hematokryt– procentowy stosunek objętości erytrocytów (krwinek czerwonych) do objętości krwi.

6. Średnia objętość erytrocytów we krwi koni



ab – wartości oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie ($P \leq 0,05$)

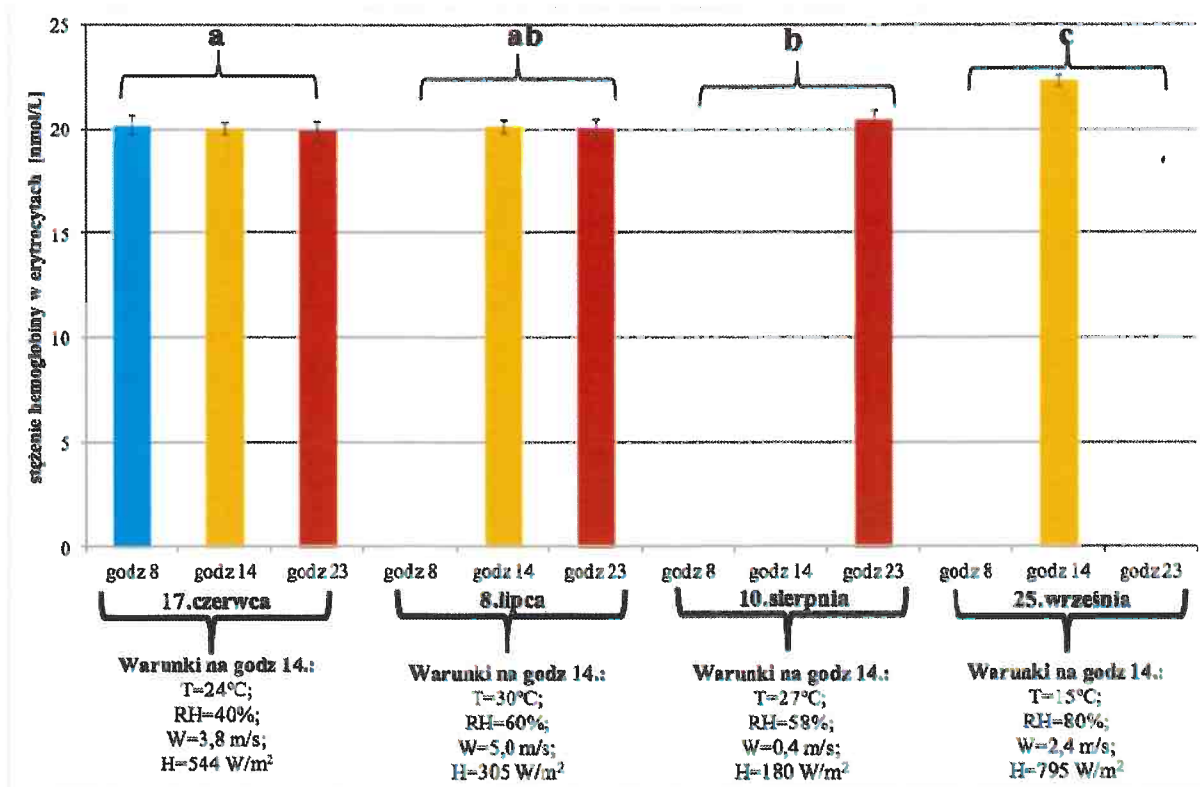
Ryc.6. Średnia objętość erytrocytów we krwi koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie. Parametry termiczno-wilgotnościowe podano dla wartości zmierzonych o godzinie 14 na płycie Rynku. (T – temperatura powietrza [°C]; RH – wilgotność względna powietrza [%]; W – ruch powietrza [m/s]; H- ochładzane suche [W/m²])

Oznaczona objętość erytrocytów u wszystkich objętych badaniami koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie mieściła się w normie. Nie stwierdzono aby na średnią objętość erytrocytów istotnie wpływała pora dnia ($P > 0,05$).

Stwierdzono jednak, że objętość erytrocytów zmierzona w dniu 25. września ok. godziny 14. i wynosząca (średnia \pm SD) $44,5 \pm 3,11$ fL⁶ jest istotnie niższa ($P \leq 0,05$) niż w przypadku objętości erytrocytów zmierzonych w dniu 17.czerwca i 8. lipca i kształtujących się na poziomie 48-49 fL (przy SD ok. 2,7).

⁶ fL - femtolitr, jedna biliardowa litra, $L \times 10^{-15}$.

7. Średnia koncentracja hemoglobiny w erytrocytach we krwi koni



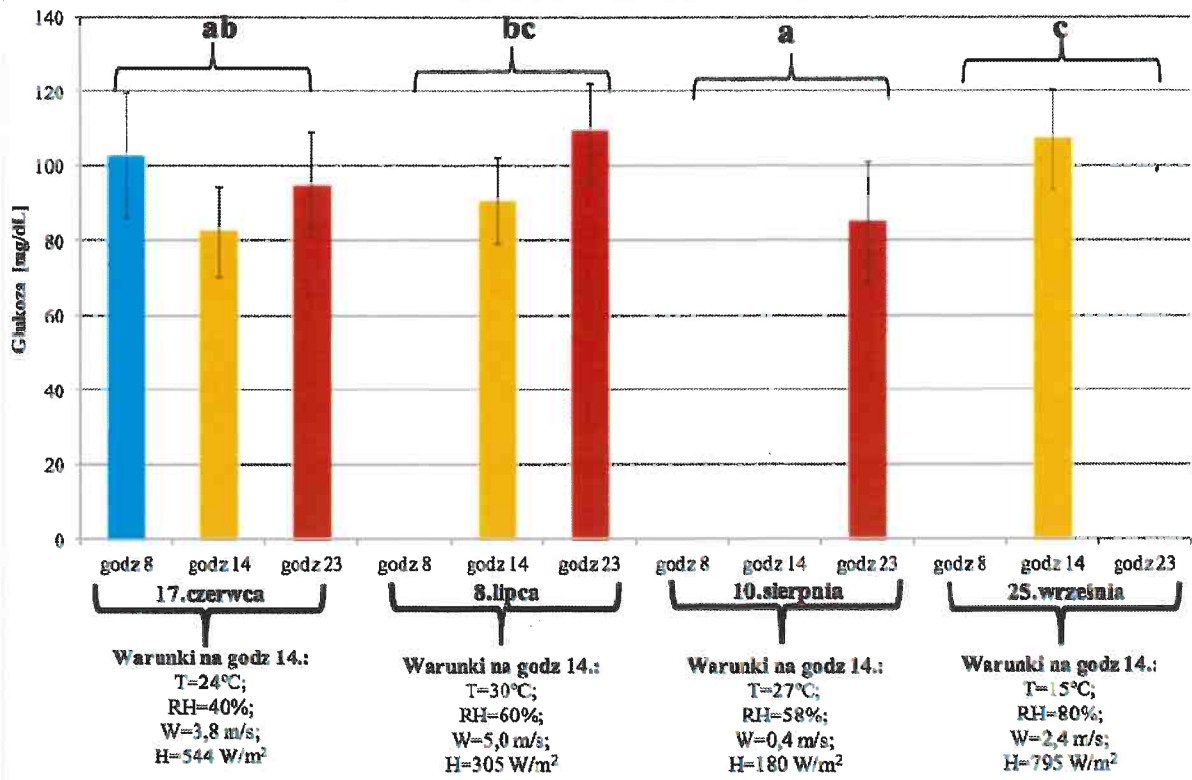
abc – wartości oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie ($P \leq 0,05$)

Ryc.7. Średnia koncentracja hemoglobiny w erytrocytach we krwi koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie. Parametry termiczno-wilgotnościowe podano dla wartości zmierzonych o godzinie 14 na płycie Rynku. (T – temperatura powietrza [°C]; RH – wilgotność względna powietrza [%]; W – ruch powietrza [m/s]; H- ochładzane suche [W/m²])

Oznaczona koncentracja hemoglobiny w erytrocytach u wszystkich objętych badaniami koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie mieściła się w normie. Nie stwierdzono aby na koncentracje hemoglobiny w erytrocytach istotnie wpływała pora dnia ($P > 0,05$).

Stwierdzono jednak, że koncentracja hemoglobiny zmierzona w dniu 25. września ok. godziny 14. i wynosząca (średnia \pm SD) $22,3 \pm 0,26$ mmola/L była istotnie wyższa niż podczas pozostałych pomiarów ($P \leq 0,05$) podczas których kształtowała się na poziomie 20 mmola/L (przy SD ok. 0,4).

8. Koncentracja glukozy w osoczu krwi koni



abc – wartości oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie ($P \leq 0,05$)

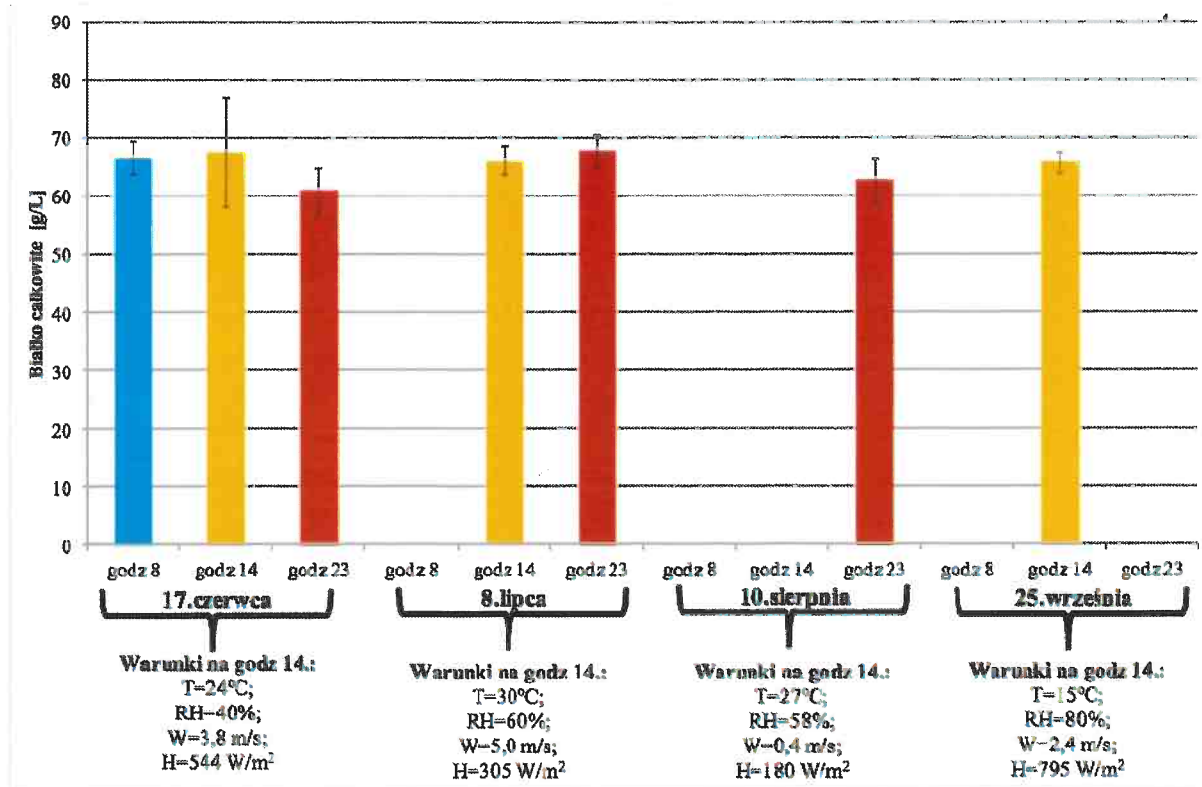
Ryc.8. Koncentracja glukozy w osoczu krwi koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie. Parametry termiczno-wilgotnościowe podano dla wartości zmierzonych o godzinie 14 na płycie Rynku. (T – temperatura powietrza [°C]; RH –wilgotność względna powietrza [%]; W – ruch powietrza [m/s]; H- ochładzane suche [W/m²])

Oznaczona koncentracja glukozy u wszystkich objętych badaniami koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie mieściła się w normie. Najniższą koncentrację glukozy we krwi koni wynoszącą (średnia± SD) 82,5±12,05 mg/dL stwierdzono w dniu 17.czerwca 2014 ok. godziny 14. oraz wynoszącą 85,3±15,88 mg/dL w dniu 10 sierpnia 2014 roku ok. godziny 23. Natomiast najwyższą koncentrację glukozy wynoszącą 109,4±11,35 mg/Dl stwierdzono w dniu 8. lipca ok. godziny 23. Przeprowadzone analizy statystyczne wskazują na wpływ pory dnia oraz terminu wykonanych pomiarów na koncentrację glukozy we krwi koni dorożkarskich.

Nie wydaje się jednak, żeby stwierdzone zmiany wywołane zostały wpływem warunków termiczno wilgotnościowych, a raczej spożyciem podanej paszy. Wskazuje na to fakt, że wysokie stężenie glukozy we krwi (hiperglikemia), które może być jednym ze wskaźników stresu zanotowano zarówno 17.czerwca rano, jeszcze przed rozpoczęciem pracy, jak również 25. września, kiedy wartości ochładzania była najwyższe, natomiast najniższą koncentrację

tego cukru stwierdzono w dniu 10. sierpnia, kiedy zanotowano najniższe wartości ochładzania (czyli ewentualne przegrzanie).

9. Stężenie białka całkowitego w krwi koni

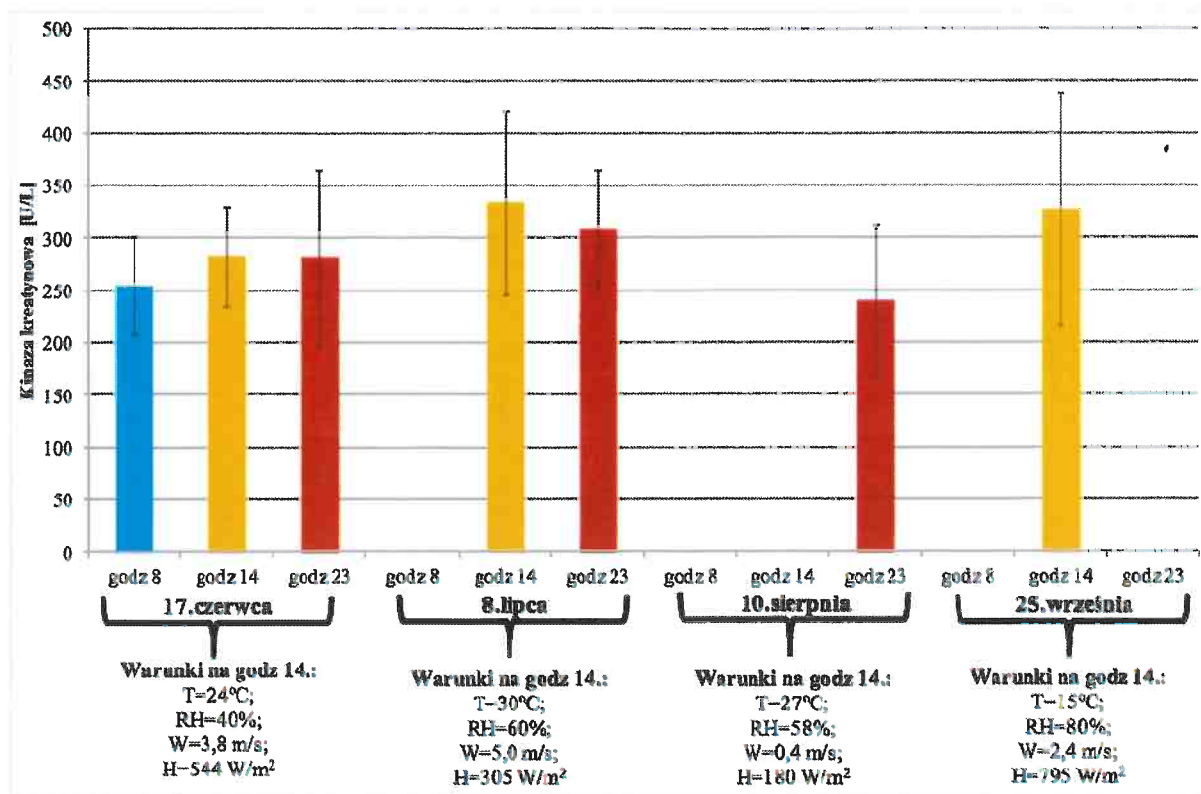


abc – wartości oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie ($P \leq 0,05$)

Ryc.9. Stężenie białka całkowitego we krwi koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie. Parametry termiczno-wilgotnościowe podano dla wartości zmierzonych o godzinie 14 na płycie Rynku. (T – temperatura powietrza [°C]; RH –wilgotność względna powietrza [%]; W – ruch powietrza [m/s]; H- ochładzane suche [W/m²])

Oznaczona koncentracja białka całkowitego we krwi u wszystkich objętych badaniami koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie mieściła się w normie. Stężenie białka całkowitego zmierzona we krwi koni objętych badaniami wahała się (średnia \pm SD) od 67,8 \pm 2,8g/L w dniu 8. lipca ok. godziny 23. do 61,0 \pm 3,86 g/L w dniu 17 czerwca 2014 roku ok. godziny 23. Nie stwierdzono jednak, aby na stężenie białka całkowitego we krwi istotnie wpływał termin wykonanych pomiarów ($P > 0,05$) lub pora dnia ($P > 0,05$).

10. Aktywność kinazy kreatynowej

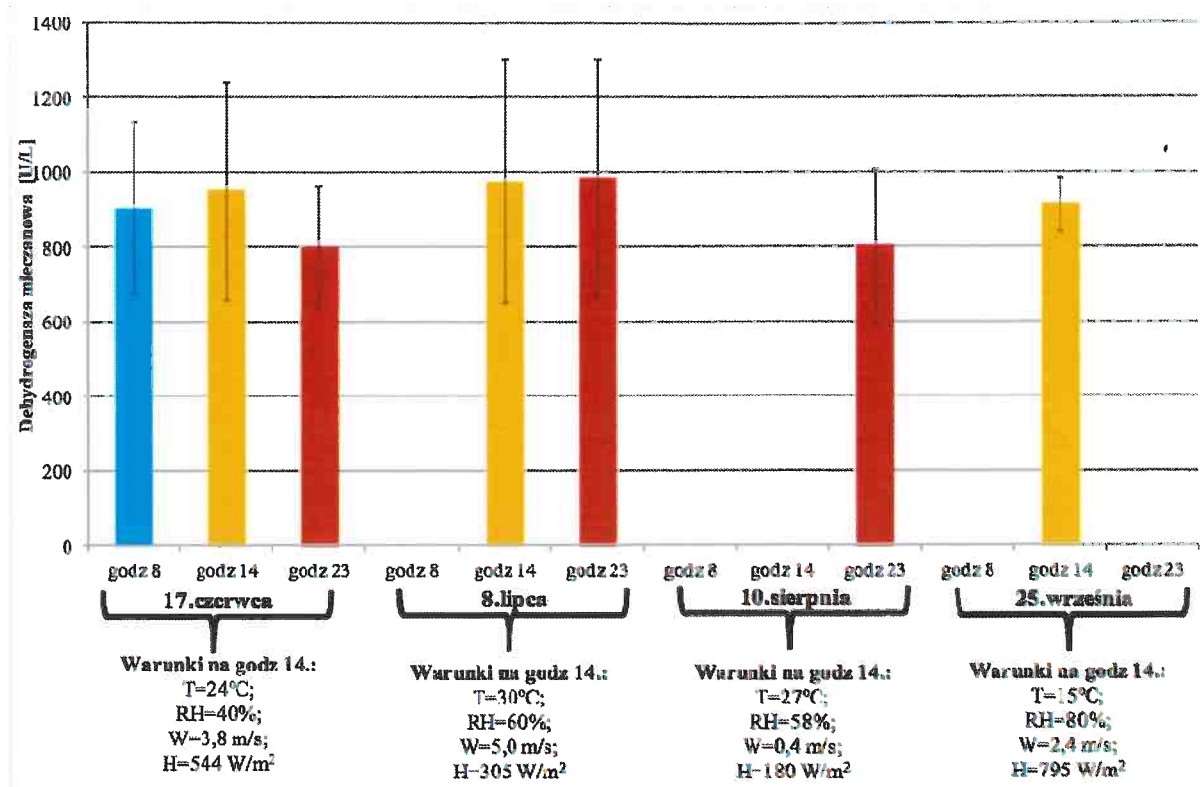


Ryc.10. Aktywność kinazy keratynowej we krwi koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie. Parametry termiczno-wilgotnościowe podano dla wartości zmierzonych o godzinie 14 na płycie Rynku. (T – temperatura powietrza [°C]; RH – wilgotność względna powietrza [%]; W – ruch powietrza [m/s]; H- ochładzane suche [W/m²])

Oznaczona aktywność kinazy keratynowej (CK) w osoczu krwi u wszystkich objętych badaniami koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie mieściła się w normie. Aktywność tego enzymu zmierzona we krwi koni objętych badaniami wahała się (średnia \pm SD) od 254 ± 47 U/L⁷ w dniu 8. lipca ok. godziny 23., do $333 \pm 87,8$ U/L w dniu 8. lipca 2014 roku ok. godziny 14. Nie stwierdzono jednak, aby na aktywność kinazy kreatynowej we krwi istotnie wpływał termin wykonanych pomiarów ($P > 0,05$) lub pora dnia ($P > 0,05$).

⁷ U – jednostka enzymatyczna. Ilość enzymu katalizująca przemianę 1 mikromola substratu w czasie 1 minuty.

11. Aktywność dehydrogenazy mleczanowej



Ryc.11. Aktywność dehydrogenazy mleczanowej w osoczu krwi koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie. Parametry termiczno-wilgotnościowe podano dla wartości zmierzonych o godzinie 14 na płycie Rynku. (T – temperatura powietrza [°C]; RH – wilgotność względna powietrza [%]; W – ruch powietrza [m/s]; H- ochładzanie suche [W/m²])

Oznaczona aktywność dehydrogenazy mleczanowej (LDH) w osoczu krwi u wszystkich objętych badaniami koni dorożkarskich pracujących na Starym Mieście w Krakowie mieściła się w normie. Aktywność tego enzymu zmierzona we krwi koni objętych badaniami wahała się (średnia \pm SD) od $799 \pm 164,9$ U/L w dniu 17 czerwca 2014 ok. godziny 23., do $985 \pm 326,3$ U/L w dniu 8. lipca 2014 roku ok. godziny 23. Nie stwierdzono jednak, aby na aktywność kinazy kreatynowej we krwi istotnie wpływał termin wykonanych pomiarów ($P > 0,05$) lub pora dnia ($P > 0,05$).