

## PORÓWNANIE DOBROSTANU KUCÓW FELIŃSKICH UTRZYMYWANYCH W WYBRANYCH STAJNIACH W OKRESIE ZIMOWYM\*

Jarosław Łuszczynski, Martyna Banasiak, Magdalena Pieszka

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt,  
Al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

*Celem pracy było porównanie warunków utrzymania kuców felińskich w dwóch ośrodkach w okresie zimowym. Ośrodek A składał się z jednego, nowo wybudowanego budynku w stanie surowym, zamkniętym. W ośrodku B konie utrzymywane były w czterech pomieszczeniach, w dwóch budynkach zaadaptowanych ze starych owczarni. W obu ośrodkach były zachowane normy powierzchni boksów dla koni utrzymywanych indywidualnie, natomiast dla klaczy ze źrebkami oraz młodzięzy utrzymywanej parami nie były spełnione. We wszystkich stajniach średnia temperatura wewnętrzna, wilgotność względna, prędkość ruchu powietrza, stężenie dwutlenku węgla oraz natężenie oświetlenia były zgodne z wymogami dobrostanu koni, przeciwnie niż wskaźnik oświetlenia naturalnego, który za wyjątkiem jednej stajni był bardzo niski. Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe w stajniach były na ogół prawidłowe. Pod względem zabudowy, powierzchni boksów, jak i wskaźników powierzchniowo-kubaturowych stajnia w ośrodku A w większym zakresie spełniała normy dobrostanu związane z utrzymaniem koni w porównaniu do zaadaptowanych pomieszczeń w ośrodku B, w których natomiast lepszy był mikroklimat. Pierwotne przeznaczenie budynków może mieć wpływ na jakość warunków utrzymania koni. Nie tylko przy adaptacji starych budynków, ale również przy budowie nowych stajni należy zwrócić szczególną uwagę na parametry dotyczące oceny środowiska bytowania koni. Aby zachować właściwy poziom dobrostanu, ważne są nie tylko możliwości finansowe inwestora czy właściciela przyszłej stajni, ale przede wszystkim wiedza pozwalająca na uzyskanie kompromisu między zaspokojeniem potrzeb konia a możliwościami człowieka.*

*Słowa kluczowe: kuce felińskie, stajnia, dobrostan*

W ostatnich latach można zaobserwować wzrastające zainteresowanie hodowlą i użytkowaniem koni w Polsce. Dynamicznie zwiększa się liczba ośrodków, w których budowane są nowe stajnie lub przeprowadzana jest adaptacja starych budynków gospodarskich innego przeznaczenia. Stajnia jest miejscem, gdzie konie spędzają

---

\*Źródło finansowania: praca finansowana z dotacji MNiSW nr. 020012-D015/2020.

znaczną część doby, zwłaszcza te wykorzystywane sportowo lub rekreacyjnie. Dlatego ważne jest, aby zapewnić im optymalne warunki bytowania określane powszechnie mianem dobrostanu (Hughes i Duncan, 1988), a dotyczące wolności od głodu, pragnienia i niedożywienia, dyskomfortu fizycznego i termicznego, bólu, urazów i chorób, strachu i stresu oraz możliwości manifestowania normalnych zachowań (Mellor, 2016). Pomieszczenia, w jakich konie są utrzymywane, powinny uwzględniać potrzeby wynikające z ich etologii, a także w jak największym stopniu ułatwiać obsługę zwierząt człowiekowi. Warunki w budynkach niespełniających norm zoohigienicznych wpływają negatywnie na sprawność oraz kondycję zwierząt, a ponadto mogą prowadzić do obniżenia odporności i występowania chorób np. układu oddechowego (Max, 2003; Herbut i Walczak, 2004). Rasa koni, sposób użytkowania czy lokalizacja ośrodka mają znaczenie przy wyborze odpowiedniego systemu utrzymania: indywidualnego lub grupowego, który często jest modyfikowany w zależności od dostępnych budynków, możliwości finansowych, a także przeznaczenia ośrodka (Pirkelmann i in., 2010). Indywidualne systemy utrzymywania koni takie jak stanowiska i boksy często nie pozwalają koniom na zaspokojenie naturalnych zachowań związanych z potrzebą ruchu czy kontaktów społecznych. Są jednak znacznie wygodniejsze dla właścicieli i obsługi, gdyż zapewniają łatwy dostęp do zwierząt oraz kontrolę ich stanu zdrowia. W dzisiejszych czasach, gdzie dąży się do poprawy dobrostanu koni, takie systemy nie są zalecane (Cooper, 2000; Bombik i in., 2009b). Ze względu na większą możliwość ruchu oraz kontakty socjalne zdecydowanie lepszym sposobem utrzymania koni są systemy grupowe. Pozwalają one na manifestowanie naturalnych zachowań, co jest szczególnie ważne dla młodych osobników kształtujących dopiero swój charakter i cechy psychiczne. Grupy koni utrzymywane w białalniach tradycyjnych lub sektorowych różnią się składem i liczebnością od tych, które występują w naturze, gdzie zwykle tworzą je członkowie rodziny. Aranżacja przestrzeni polegająca na wydzieleniu różnych sektorów np. karmienia, pojenia, odpoczynku czy zabawy wymusza na koniach ciągły ruch w celu zaspokojenia swoich potrzeb, co ma symulować życie koni w naturalnych warunkach. Taki system utrzymania nadaje się dla wszystkich koni, niezależnie od wieku, rasy czy sposobu użytkowania, jednak należy uwzględnić to, że wówczas dostęp do zwierząt i możliwość ich indywidualnej kontroli jest utrudniony (Pirkelmann i in., 2010; Łuszczynski i in., 2017).

Wymagania stawiane budynkom stajennym powinny również uwzględniać ich mikroklimat, który ma duży wpływ na kondycję oraz zdrowie koni, przez co może wpływać na poziom ich dobrostanu. Do najważniejszych parametrów mikroklimatu w stajni można zaliczyć temperaturę, wilgotność i ruch powietrza, a także stężenia szkodliwych gazów (Herbut i Walczak, 2004; Jezierski i Górecka, 2007).

Kuce felińskie to niewielkie polskie konie w typie kuca wierzchowego. Koncepcję hodowlaną tej populacji rasowej opracował na początku lat 70. XX wieku zespół pracowników Akademii Rolniczej w Lublinie pod kierownictwem prof. dr hab. Ewalda Sasimowskiego. Początkowo do krzyżowań używano koników polskich, koni huculskich i kuców szetlandzkich. W późniejszym czasie w celu uwydatnienia niektórych pożądanych cech w krzyżowaniach użyto koni takich ras jak kuc walijski, małopolska czy czysta krew arabska. Kuce felińskie powstały w wyniku istniejącego w tamtych czasach zapotrzebowania na małego wszechstronnego kuca o predyspozycjach wierz-

chowych, który mógłby być wykorzystywany do nauki jazdy konnej dzieci i młodzieży (Kamieniak i Sołtys, 2013). Dzięki temu, że w rodowodach kuców felińskich występuje znaczny udział krwi koni ras prymitywnych, są one doskonale przystosowane do niekorzystnych warunków środowiskowych, odporne na choroby i mało wymagające pod względem utrzymania i żywienia. Mimo to jednak, ze względu na warunki klimatyczno-przyrodnicze Polski, pomieszczenia, tak jak w przypadku innych ras, są dla kuców felińskich „złem koniecznym”. Ich stosowanie wynika przede wszystkim z możliwości lepszej organizacji pracy przy rekreacyjnym wykorzystaniu tych koni. Dlatego jeśli kuce felińskie muszą być utrzymywane w budynkach stajennych, powinny być one zaprojektowane tak, aby warunki w nich stworzone w jak najmniejszym stopniu wymuszały zmiany naturalnych zachowań, jakie konie wykształciły na drodze ewolucji (Łuszczynski i in., 2017).

Celem pracy było porównanie warunków utrzymania kuców felińskich w dwóch ośrodkach w okresie zimowym z równoczesną oceną poziomu ich dobrostanu przeprowadzoną na podstawie obowiązujących norm dotyczących pomieszczeń dla koni.

### Material i metody

Badania przeprowadzono w dwóch obiektach położonych na terenie województwa dolnośląskiego (ośrodek A) i lubelskiego (ośrodek B). W obu ośrodkach zwierzęta były utrzymywane w systemie stajenno-pastwiskowym i wykorzystywane dla celów rekreacyjnych i hodowlanych. W budynkach konie były utrzymywane na ściółce słomianej, indywidualnie w boksach (ośrodek A) lub w boksach parami i indywidualnie oraz w stanowiskach (ośrodek B). W ośrodku A utrzymywano 17 koni: 7 klaczy rasy kuc feliński oraz 10 innych koni ras szlacheckich. Natomiast w ośrodku B utrzymywano 20 koni rasy kuc feliński: 1 ogier, 2 wałachy i 6 klaczy hodowlanych – konie dorosłe oraz 2 ogierki, 2 wałachy i 7 klaczy – sysaki i młodzież. Ocenę warunków utrzymania koni przeprowadzono w styczniu na podstawie ankiet inwentaryzacji zoohigienicznej oraz pomiarów mikroklimatu stajni wykonanych metodą pomiarów bezpośrednich. Ankieta inwentaryzacji zoohigienicznej obejmowała m.in.: pomiary budynków i znajdujących się w nich urządzeń (boksy, stanowiska, korytarze itp.), liczbę i wielkość okien oraz liczbę i moc żarówek. Wykonano plany budynków i obliczono wskaźniki według wzorów opracowanych na podstawie formuł podanych przez Bombik i in. (2009a, 2011):

$$\text{wskaźnik powierzchniowy} = \frac{\text{powierzchnia użytkowa (m}^2\text{)}}{\text{liczba koni}}$$

$$\text{wskaźnik kubaturowy} = \frac{\text{kubatura obiektu (m}^3\text{)}}{\text{liczba koni}}$$

$$\text{wskaźnik oświetlenia naturalnego} = \frac{\text{oszkłona powierzchnia okien (m}^2\text{)}}{\text{powierzchnia użytkowa (m}^2\text{)}}$$

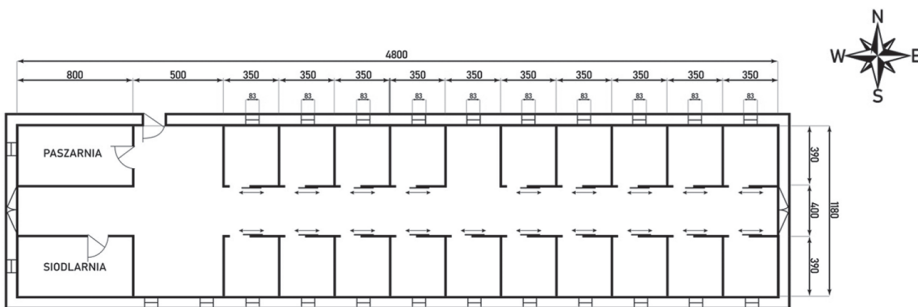
$$\text{wskaźnik oświetlenia sztucznego} = \frac{\text{moc żarówek (W)}}{\text{powierzchnia użytkowa (m}^2\text{)}}$$

Pomiary mikroklimatu przy pomocy anemometru ExTech AN320 obejmowały: temperaturę powietrza, wilgotność względną, prędkość ruchu powietrza, stężenie dwutlenku węgla w stajni, a także temperaturę zewnętrzną. Natężenie światła w stajni określono przy pomocy luksomierza ExTech 407026. Pomiary przeprowadzono trzykrotnie w ciągu dnia (około godz. 8.00, 12.00 i 16.00), na wysokości kłębu konia, w sześciu powtórzeniach, przy czym każde powtórzenie w stajni wykonywane było w dwóch punktach pomiarowych: na korytarzu paszowym i w boksie lub stanowisku.

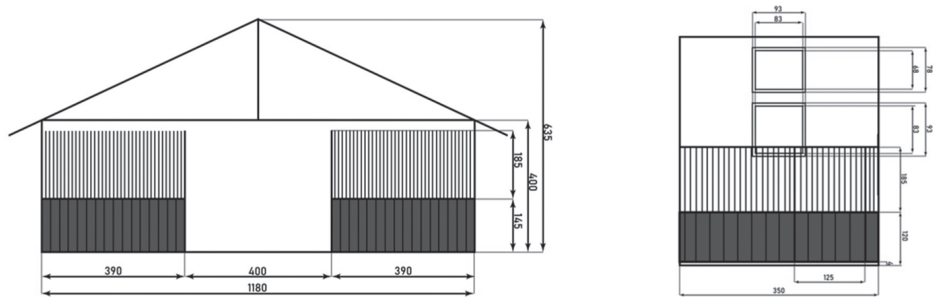
Uzyskane wyniki pomiarów opracowano statystycznie przy pomocy programu Statistica 13.0. Normalność rozkładu cech zweryfikowano za pomocą testu Kołmogorova-Smirnova, przy  $\alpha = 0,05$ . Wykonano jednoczynnikową analizę wariancji a istotność różnic między średnimi w ośrodku B określano za pomocą testu Tukeya.

## Wyniki

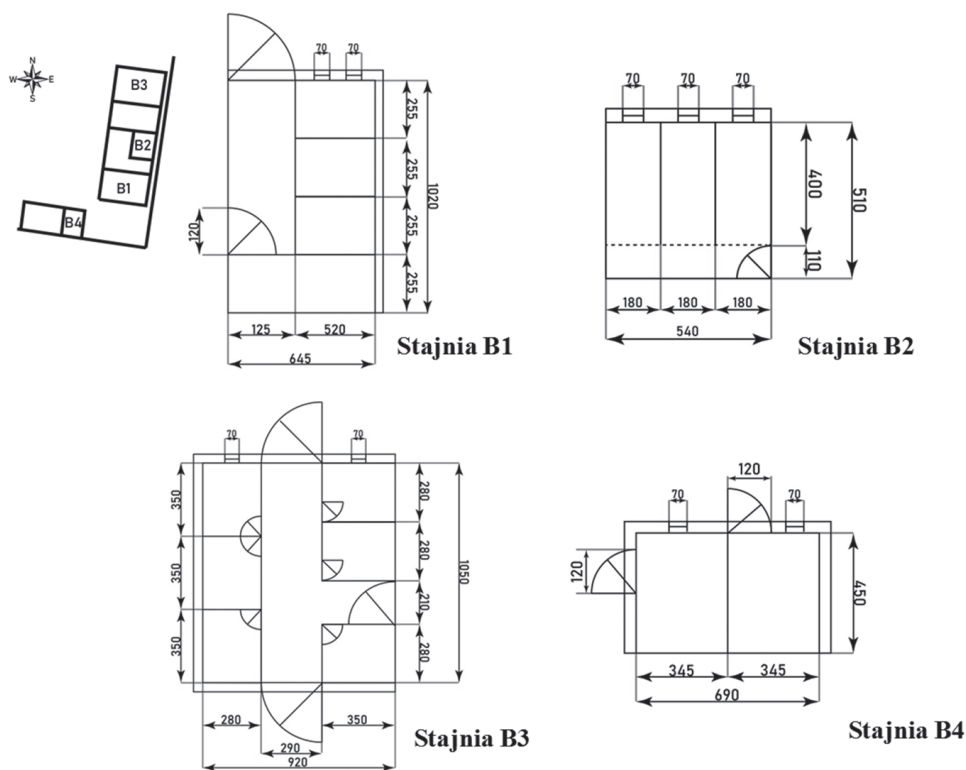
Ośrodek A składał się z jednego, nowo wybudowanego budynku w stanie surowym, zamkniętym. Posiadał on typowe dla stajni zagospodarowanie przestrzeni z usytuowanymi wzdłuż długich ścian boksami, między którymi środkiem budynku przechodził ciąg komunikacyjny (korytarz paszowo-gnojowy) (rys. 1). W stajni znajdowało się 19 boksów, z czego w 17 z nich utrzymywane były konie, a pozostałe 2 służyły do przechowywania siana. Przy każdym boksie znajdowały się 2 okna leżące jedno nad drugim (rys. 2). Budynek nie posiadał poddasza użytkowego.



Rys. 1. Rzut przyziemia stajni w ośrodku A  
Fig. 1. The floor plan of the stable in centre A



Rys. 2. Przekrój poprzeczny i schemat boksu (widok z korytarza) stajni w ośrodku A  
 Fig. 2. Cross section and diagram of the box (view from the corridor) of the stables in centre A



Rys. 3. Rozmieszczenie i rzuty przyziemia stajni w ośrodku B  
 Fig. 3. Layout and floor plans of the stables in centre B

W ośrodku B konie utrzymywane były w czterech pomieszczeniach (opisanych kolejno B1, B2, B3, B4) w dwóch budynkach. Budynki te zostały zaadaptowane ze starych owczarni. W trzech pomieszczeniach (B1, B3 i B4) znajdowały się boksy, a w jednym (B2) stanowiska (rys. 3). Oba budynki w ośrodku posiadały poddasze użytkowe. Dorosłe zwierzęta utrzymywano indywidualnie (B1 – trzy klacze, B2 – trzy wałachy, B3 – jedna klacz), matki z sysakami (B3 – dwie klacze z sysakami), a młodzież utrzymywano parami (B3 – sześć sztuk w trzech boksach). W stajni B4 przebywały trzy ogiery, ogier reproduktor indywidualnie w jednym boksie, a w drugim dwa młode ogiery.

Tabela 1. Warunki utrzymania koni w badanych stajniach  
Table 1. Conditions for maintaining horses in the studied stables

Parametr Parameter	Ośrodek A Centre A	Ośrodek B Centre B			
	stajnia A stable A	stajnia B1 stable B1	stajnia B2 stable B2	stajnia B3 stable B3	stajnia B4 stable B4
Liczba utrzymywanych koni Number of maintained horses	17	3	3	11	3
Wymiary boksów dł/szer (m) Box dimensions length/width (m)	3,5/3,9	3,5/2,5		2,8/3,5	3,5/4,5
Wymiary stanowiska dł/szer (m) Stand dimensions length/width (m)			4,0/1,8		
Powierzchnia boksów (m <sup>2</sup> ) Surface area of box (m <sup>2</sup> )	13,65	8,75		9,80	15,75
Wskaźnik powierzchniowy (m <sup>2</sup> /1 szt.) Surface area indicator (m <sup>2</sup> /animal)	30,74	21,93	9,20	8,99	10,35
Wskaźnik kubaturowy (m <sup>3</sup> /1 szt.) Volume indicator (m <sup>3</sup> /animal)	184,41	57,03	23,91	23,37	26,91

Tabela 2. Parametry oświetlenia naturalnego i sztucznego w badanych stajniach  
Table 2. Parameters of natural and artificial lighting in the studied stables

Parametr Parameter	Ośrodek A Centre A	Ośrodek B Centre B			
	stajnia A stable A	stajnia B1 stable B1	stajnia B2 stable B2	stajnia B3 stable B3	stajnia B4 stable B4
Liczba okien Number of windows	40	2	3	2	2
Wymiary okna dł/szer (m) Window dimensions length/width (m)	0,8/0,8	1,1/0,7	1,1/0,7	1,1/0,7	1,1/0,7
Wskaźnik oświetlenia naturalnego (O:P) Natural light indicator (O:P)	1:21	1:43	1:12	1:64	1:20
Wskaźnik oświetlenia sztucznego (W/m <sup>2</sup> ) Artificial light indicator (W/m <sup>2</sup> )	1,52	3,65	8,70	3,68	12,24
Natężenie światła (lx) Light intensity (lx)	30	16	28	19	20

Tabela 3. Parametry mikroklimatu w badanych stajniach w okresie zimowym  
Table 3. Microclimate parameters in the studied stables during winter season

Parametr	Ośrodek B Centre B														
	Stajnia A Stable A			Stajnia B1 Stable B1			Stajnia B2 Stable B2			Stajnia B3 Stable B3			Stajnia B4 Stable B4		
	$\bar{x}\pm SD$	min.	max	$\bar{x}\pm SD$	min.	max	$\bar{x}\pm SD$	min.	max	$\bar{x}\pm SD$	min.	max	$\bar{x}\pm SD$	min.	max
Temperatura wew. (°C) Indoor temperature (°C)	4,7±0,7	3,8	5,9	13,4±0,4 A	12,7	14,1	8,9±0,3 B	8,4	9,4	7,2±0,3 C	6,7	7,9	2,1±0,3 D	1,5	2,7
Temperaturazew.(°C) Outdoor temperature (°C)	4,9±1,2 A	3,0	6,9	-5,3±0,8 B	-6,5	-4,2	-5,3±0,8 B	-6,5	-4,2	-5,3±0,8 B	-6,5	-4,2	-5,3±0,8 B	-6,5	-4,2
Różnica między temp. wew. a temp.zew. (°C) Difference between indoor and outdoor temperature (°C)	0,6±0,4 A	0,0	1,3	18,7±1,0 B	17,7	20,6	14,3±0,8 C	13,2	15,8	12,5±0,9 D	11,2	14,0	7,5±1,0 E	5,8	9,2
Wilgotność względna (%) Relative humidity (%)	78,1±6,3	67,0	88,0	30,4±5,1 A	20,0	37,0	37,9±5,3 B	31,0	48,0	53,9±3,6 C	48,0	60,0	61,5±4,3 D	57,0	75,0
Prędkość ruchu powietrza (m/s) Air speed (m/s)	0,00±0,0	0,0	0,0	0,32±0,1 ABa	0,2	0,5	0,30±0,1 A	0,2	0,5	0,22±0,1 Bb	0,0	0,3	0,17±0,1 C	0,0	0,3
Dwutlenek węgla (ppm) Carbon dioxide (ppm)	232±57	139	312	272±82 A	143	356	559±75 B	415	641	1243±149 C	989	1464	714±88 D	579	834

W obrębie wierszy średnie oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie przy poziomie istotności: a, b –  $P\leq 0,05$ ; A, B, C, D –  $P\leq 0,01$ .  
Within rows means marked by different letters differ significantly at: a, b –  $P\leq 0,05$ ; A, B, C, D –  $P\leq 0,01$ .

W tabeli 1 przedstawiono wyniki ankiety inwentaryzacji zoohigienicznej dotyczącej warunków utrzymania koni. Wykazano, że wymiary lub powierzchnia pomieszczeń dla zwierząt utrzymywanych indywidualnie (stanowiska w stajni B2, boksy w stajni A, B1, B3, B4,) były zgodne z obowiązującymi normami, przeciwnie niż te, w których konie utrzymywano parami (boksy w stajni B3, B4). Wskaźniki powierzchniowy i kubaturowy były większe w stajni A w porównaniu do pomieszczeń w ośrodku B. Oprócz stajni B2 i B3, w których wartość wskaźnika kubaturowego była nieznacznie niższa niż dolny zakres normy podanej przez Koślę (2011), wymogi dotyczące omawianych wskaźników w pozostałych pomieszczeniach zostały zachowane. Stosunek powierzchni okien do podłogi w badanych stajniach, z wyjątkiem pomieszczenia B2 nie zapewniał utrzymywanych w nich koniom właściwych warunków dotyczących oświetlenia naturalnego (tab. 2). Choć tylko w przypadku stajni B1 i B3 moc oświetlenia sztucznego (żarowego) mieściła się w normie wynoszącej 8–16 W/m<sup>2</sup> (Kośla, 2011), natężenie oświetlenia w stajniach obu ośrodków mimo dużego zróżnicowania było zgodne z przyjętymi wymogami. Wykazano szereg różnic w wartościach wskaźników mikroklimatycznych w okresie zimowym między badanymi stajniami. W ośrodku B w wielu przypadkach różnice te okazały się istotne lub wysoko istotne (tab. 3).

Średnia temperatura wewnętrzna różniła się wysoko istotnie między wszystkimi pomieszczeniami, najwyższą zanotowano w stajni B, a najniższą w stajni B4. Średnia wilgotność względna różniła się między stajniami w różnych ośrodkach, ale także wysoko istotnie między pomieszczeniami w ośrodku B. Największy średni ruch powietrza miał miejsce w pomieszczeniu B2 i różnił się wysoko istotnie w porównaniu do pomieszczeń B3 i B4. Podobną prędkość przepływu powietrza zaobserwowano w stajni B1, okazała się ona istotnie większa niż w pomieszczeniu B3 oraz wysoko istotnie większa w porównaniu do stajni B4, w której wskaźnik ten był najniższy. Średnia wartość stężenia dwutlenku węgla w stajni w ośrodku A była mniejsza w porównaniu do pomieszczeń w ośrodku B, w których różnice w poziomie tego gazu okazały się wysoko istotne.

### Omówienie wyników

Pod względem zagospodarowania przestrzeni ośrodki różniły się od siebie, jednakże w obu z nich wykorzystywany był głównie system boksowy. W nowoczesnym budownictwie stajennym odchodzi się od stanowiskowego utrzymywania koni, jaki był stosowany w pomieszczeniu B2, ze względu na ograniczenie swobody ruchu i brak możliwości manifestowania naturalnych zachowań, co w znacznej mierze pogarsza warunki dobrostanu koni (Fiedorowicz i in., 2004; Fiedorowicz, 2007b; Jodkowska, 2007; Łojek, 2014).

Ustalone na podstawie wymogów zootechnicznych, uwzględniających wysokość w kłębie, minimalne wymiary pomieszczeń dla koni małych do 1,47 m wysokości w kłębie powinny wynosić w przypadku boksów 6,0 m<sup>2</sup>, a stanowisk 1,6 × 2,1 m (Pirkelman i in., 2010). Z danych zawartych w tabeli 1 wynika, że wszystkie boksy i stanowiska spełniały zakładane normy dla koni utrzymywanych indywidualnie.



W pomieszczeniu B3, gdzie utrzymywane były klacze ze źrebkami oraz młodzież parami, wymogi dotyczące powierzchni boksów nie były spełnione, gdyż dla matki z sysakiem powierzchnia ta powinna wynosić min. 12 m<sup>2</sup>, a w boksach grupowych dla młodzieży 9 m<sup>2</sup>/szt. Przy ocenie dobrostanu należy jednak uwzględnić to, że normy te są przewidziane dla koni dużych, ponadto, praktycznie od kwietnia do listopada, konie w ośrodku B całą dobę utrzymywane są na wybiegach i pastwiskach. Przeprowadzając inwentaryzację stajni B3 zauważono jednak wadliwą konstrukcję boksów polegającą na tym, że drzwi do nich otwierały się do wewnątrz. Ze względu na ściółkę w boksie i obecność koni otwieranie drzwi w taki sposób może znacznie utrudniać obsługę zwierząt. Powierzchnia boksów w ośrodku A i stajni B4 była znacznie większa od podawanej przez innych autorów (od 8,4 m<sup>2</sup> do 10,5 m<sup>2</sup>) choć ich badania dotyczyły pomieszczeń przeznaczonych dla koni większych niż kuce felińskie (Bombik i in., 2009a; Kwiatkowska-Stenzel i in., 2011; Łuszczyński i in., 2017). Topczewska i Rogowska (2017) wykazały, że w wybranych stajniach można znaleźć znacznie większe boksy, niż przewiduje norma, o powierzchni około 16 m<sup>2</sup>, odpowiadające boksom znajdującym się w pomieszczeniu B4 w ośrodku B. Stanowiska w pomieszczeniu B2 były dłuższe i węższe niż zaobserwowali Bombik i in. (2009a) w swoich badaniach. Wskaźniki powierzchniowy i kubaturowy były większe w stajni w ośrodku A niż w pomieszczeniach w ośrodku B. Mogło to być spowodowane indywidualnym utrzymywaniem koni w boksach o dużej powierzchni, szerszym korytarzem paszowo-gnojowym oraz konstrukcją stropodachu w stajni A w porównaniu do pomieszczeń w drugim ośrodku, w których boksy na ogół były mniejsze i zdarzało się, że konie utrzymywano w nich parami, ciągi komunikacyjne były węższe, a obecność poddasza użytkowego zmniejszała ich kubaturę. Zróżnicowane wartości wskaźników w stajniach w ośrodku B wynikały również z tego, że pomieszczenia te miały wcześniej inne przeznaczenie, a ich adaptacja dla potrzeb utrzymania koni nie zawsze mogła być efektywna. W stajni w ośrodku A oraz w pomieszczeniu B1 ośrodka B, podobnie jak w badaniach Bombik i in. (2011), wskaźniki powierzchniowe były wyższe niż wartości podane przez Łuszczyńskiego i in. (2017) oraz Bombik (2009a) wahające się od 7,1–16,8 m<sup>2</sup>/szt., które były natomiast bardziej zbliżone z ustalonymi dla pozostałych stajni w ośrodku B. Podobną tendencję obserwowano w przypadku wskaźnika kubaturowego. Jego wartości ustalone dla stajni A i B1 okazały się większe w porównaniu do norm podanych przez Koślę (2011) (24–45 m<sup>3</sup>), których nie spełniały pomieszczenia B2 i B3. Należy jednak uwzględnić fakt, że normy te są zwykle wyznaczane dla dużych koni i wskaźnik kubaturowy oscylujący na granicy dolnego zakresu może nie wpływać negatywnie na dobrostan kuców felińskich. Zbliżoną wartość wskaźnika kubaturowego (24,8 m<sup>3</sup>) w stajni koni huculskich, podobnych gabarytowo do kuców felińskich, ustalili Łuszczyński i in. (2017).

W pomieszczeniach w badanych ośrodkach w celu zapewnienia koniom dostępu do światła wykorzystano oświetlenie naturalne, wspomagane dodatkowo oświetleniem sztucznym. W ośrodku A zainstalowane były okna plastikowe o podwójnym szkleniu, a w ośrodku B okna o drewnianych ramach i o pojedynczych szybach. W pierwszym z ośrodków, ze względu na przylegającą do budynku stajennego krytą ujeżdżalnię, okna z jednej strony były zasłonięte i nie spełniały swojej funkcji, co

przełożyło się na niski wskaźnik oświetlenia naturalnego (O:P=1:21). W ośrodku B w pomieszczeniach B2 i B4 zostały zachowane normy oświetlenia naturalnego ustalone przez Koślę (2011) (O:P=1:12-25). Jednak wymogi dotyczące optymalnego stosunku powierzchni okien do podłogi, 1:15 dla koni hodowlanych lub 1:12 dla klaczy ze źrebietami, podawane przez niektórych autorów (Fiedorowicz i in., 2004; Fiedorowicz, 2007a; Jodkowska, 2007; Kośla, 2011), spełniała tylko stajnia B2. Niepokojące w tym względzie były wyniki dotyczące pomieszczeń B1 i B3, które nie spełniały tych wymagań i znacznie przekraczały ustalone zakresy. Było to spowodowane przede wszystkim usytuowaniem tych pomieszczeń w budynku w taki sposób, że okna mogły znajdować się tylko na jednej ścianie. Z tego powodu niektóre boksy praktycznie zostały pozbawione naturalnego oświetlenia. Dotyczy to szczególnie stajni B3, w której wskaźnik oświetlenia naturalnego wyniósł aż 1:64 a przecież w tym pomieszczeniu utrzymywane były klacze z sysakami oraz młodzieź. Jeśli ze względu na konstrukcję adoptowanego pomieszczenia nie było technicznych możliwości zwiększenia powierzchni okien, to powinno się te grupy koni w celu zapewnienia prawidłowego rozwoju umieścić w innych, bardziej naświetlonych stajniach, tym bardziej że ośrodek B dysponował takimi pomieszczeniami. Wcześniejsze badania innych autorów wykazały, że tylko niektóre opisywane stajnie spełniały zalecane normy oświetlenia naturalnego dla klaczy ze źrebietami (Kupczyński i Mazurkiewicz, 2004; Topczewska i Rogowska, 2017). W większości inwentaryzowanych obiektów wskaźnik ten przyjmował podobne wartości jak w ośrodku A i pomieszczeniu B4 (Bombik i in., 2011; Prokulewicz i Tomza-Marciniak, 2013, Łuszczyński i in., 2017), w żadnych z dostępnych badań nie odnotowano tak niskich wskaźników oświetlenia naturalnego jak w pomieszczeniach B1 i B3 w ośrodku B. W przypadku gdy oświetlenie naturalne jest niewystarczające oraz w celu zapewnienia lepszej organizacji pracy obsługi, zazwyczaj stosuje się dodatkowo oświetlenie sztuczne. W obu ośrodkach stosowano oświetlenie żarowe, którego moc tylko w przypadku pomieszczeń B2 i B4 w ośrodku B mieściła się w normie podanej przez Koślę (2011) wynoszącej 8–16 W/m<sup>2</sup> powierzchni stajni. W pozostałych budynkach wskaźnik oświetlenia sztucznego był zbyt niski. Choć w przypadku stajni B1 i B3 mieścił się w zakresie opisanym przez Bombik i in. (2009a, 2011) to biorąc pod uwagę wskaźnik oświetlenia naturalnego w tych pomieszczeniach, należy stwierdzić, że oświetlenie żarowe powinno być zdecydowanie mocniejsze. Bardzo niski wskaźnik oświetlenia sztucznego (1,0 W/m<sup>2</sup>) stwierdzono w badaniach Łuszczyńskiego i in. (2017), podczas analizy dobrostanu w adoptowanej z owczarni stajni dla koni huculskich. Tylko nieznacznie większy (1,52 W/m<sup>2</sup>) wykazano w nowo powstałej stajni w ośrodku A, w której mogłoby się on okazać wystarczający, gdyby nie to, że wybudowana obok ujeżdżalnia przesłoniła część okien, co spowodowało obniżenie współczynnika oświetlenia naturalnego do poziomu 1:21.

Choć średnie wartości natężenia oświetlenia w poszczególnych stajniach w badanych ośrodkach kształtowały się na zróżnicowanym poziomie i wykazywały dużą zmienność w różnych punktach pomiarowych, wszystkie mieściły się w zakresie określonym przez Koślę (2011) jako norma (15–30 lx). Podobne wyniki dotyczące natężenia światła uzyskali Kupczyński i Mazurkiewicz (2004), Bombik i in. (2009a) czy Topczewska i Rogowska (2017), natomiast w badaniach Bombik i in. (2011)

w stajniach stwierdzono dwukrotnie większą wartość tego wskaźnika w porównaniu do ustalonych wymagań.

Minimalna zalecana temperatura w pomieszczeniach dla koni nie powinna być mniejsza niż 5°C (Morgan, 1998; Fiedorowicz, 2007a, Bombik i in., 2009a, Directive of Ministry of Agriculture and Rural Development of the Republic of Poland, 2010), a najlepiej gdyby zawierała się w przedziale 7–10°C (Morgan, 1998; Jodkowska, 2007). Konie są dobrze przystosowane do znoszenia niskich temperatur zwłaszcza przy małej wilgotności powietrza, przy której oddawanie ciepła do otoczenia zachodzi w mniejszych ilościach (Jodkowska, 2007; Łojek, 2014). W przypadku nieznacznego spadku temperatury poniżej normy, przy odpowiedniej wilgotności względnej, zbyt niska temperatura nie powinna wpływać istotnie na poziom dobrostanu koni. Analizując wskaźniki mikroklimatyczne zauważono, że temperatura wewnętrzna w pomieszczeniach B1, B2, B3 była wyższa niż w budynku A mimo że temperatura zewnętrzna w ośrodku B okazała się ujemna (–5,3°C) i wysoko istotnie różniła się od temperatury zewnętrznej w ośrodku A (4,9°C). Ciekawym jest też fakt, że średnia temperatura w pomieszczeniach B1, B2 i B3 różniła się wysoko istotnie od siebie, pomimo że pomieszczenia te zlokalizowane były w jednym budynku. W przypadku ośrodka A średnia temperatura wewnętrzna była nieznacznie niższa niż zalecana, chociaż część jednostkowych pomiarów mieściła się w normach. W ośrodku B wskaźnik ten w pomieszczeniach B1, B2 i B3 mieścił się w ustalonym zakresie, natomiast w pomieszczeniu B4 średnia temperatura wewnętrzna oraz wszystkie jednostkowo wykonane pomiary okazały się niższe niż zalecana wartość. Podobne wartości temperatury wewnętrznej jak w pomieszczeniach B1, B2 oraz B3 wykazano we wcześniej przeprowadzonych badaniach różnych stajni w okresie zimowym (Bombik i in., 2009a; Kwiatkowska-Stenzel i in., 2011; Bombik i in., 2011; Kośla i Porowska, 2013; Topczewska i Rogowska, 2017). Wykazano wysoko istotną zmienność w ciepłochronności ocenianych budynków stajennych wyrażoną różnicą między średnią temperaturą wewnętrzną i zewnętrzną. Największą średnią różnicę między tymi temperaturami odnotowano dla pomieszczenia B1 (18,7°C), natomiast najniższą w ośrodku A (0,6°C). Trudno porównywać ciepłochronność nowo wybudowanego budynku w ośrodku A z adoptowanymi stajniami w ośrodku B, ponieważ w trakcie przeprowadzanych badań temperatura zewnętrzna w ośrodkach znacznie się różniła. Nie wiadomo, jak kształtowałyby się temperatura wewnętrzna w stajni A (bez poddasza użytkowego), gdyby temperatura zewnętrzna była ujemna tak jak w ośrodku B. Zauważono natomiast, że przystosowując pomieszczenia, które wcześniej nie były przeznaczone dla koni, trudno było uzyskać jednakowe warunki nawet wtedy, gdy znajdowały się one w jednym budynku. Zakładając że konstrukcja ścian i poddasza użytkowego była podobna w całym budynku w ośrodku B, to prawdopodobnie różna ciepłochronność pomieszczeń w nim się znajdujących mogła wynikać z nieprawidłowo dobranej obsady zwierząt. Mogą o tym świadczyć np. wysokie wartości wskaźników powierzchniowego i kubaturowego w stajni B1, która cechowała się najmniejszą ciepłochronnością.

W rozporządzeniu o minimalnych warunkach utrzymania zwierząt (2010) określono maksymalną wilgotność względną pomieszczeń dla koni na 80%. Jednak powszechnie przyjęte normy zootechniczne dla tego wskaźnika, według różnych autorów zawierają się w przedziale od 30 do 70% (Jodkowska, 2007; Łojek, 2014). Inni

również potwierdzają, że prawidłowy zakres wilgotności względnej może być bardzo szeroki i wahać się od 57% (Bombik i in., 2011) do 94% (Kwiatkowska-Stenzel i in., 2011). Średnia wilgotność względna w stajni w ośrodku A była najwyższa i wynosiła 78,1%. Mimo że podczas pomiarów jednostkowych stwierdzono przekroczenie norm dla wartości maksymalnych (wynoszących 80%), średnia wartość tego wskaźnika mieściła się w dopuszczalnym zakresie. Średnia wilgotność względna w poszczególnych pomieszczeniach w ośrodku B była zgodna z ustaloną normą i w każdym przypadku niższa, w porównaniu do ośrodka A. Średnie wartości wilgotności względnej dla pomieszczeń B1 i B2 (odpowiednio 30,4% i 37,9%) były niższe niż odnotowane w innych badaniach (Bombik i in., 2009a; Bombik i in., 2011; Kwiatkowska-Stenzel i in., 2011; Kośla i Porowska, 2013; Topczewska i Rogowska, 2017).

Zaobserwowano, że w ośrodku A średnie wartości temperatury wewnętrznej były niskie, natomiast wilgotność względna wysoka – taki mikroklimat według Kośli (2011) może powodować spadek odporności koni oraz pogorszenie strawności składników odżywczych. W pomieszczeniach stajennych w ośrodku B wartości temperatury wewnętrznej oraz wilgotności względnej można określić jako prawidłowe, chociaż zauważono tendencję polegającą na tym, że im wyższa była temperatura, tym wilgotność względna była mniejsza.

Analiza statystyczna pomiarów prędkości ruchu powietrza wykazała szereg istotnych i wysoko istotnych różnic między pomieszczeniami w ośrodku B. Mimo to wyniki badań własnych w większości przypadków są zbieżne z badaniami Łojka i in. (2005) (0,15–0,35 m/s) oraz Fiedorowicza i Łochowskiego (2008) (0,28 m/s) dotyczącymi ruchu powietrza w pomieszczeniach dla koni w warunkach zimowych, choć Kwiatkowska-Stenzel i in. (2011) wykazali znacznie większe zakresy wartości tego parametru (0,04–0,70 m/s). Kališek i in. (2013) ustalili, że optymalna wartość przepływu powietrza powinna wynosić 0,25 m/s, natomiast nie powinna być mniejsza niż 0,15 m/s. Normy zoohigieniczne określają maksymalną dopuszczalną prędkość ruchu powietrza w budynkach stajennych na poziomie 0,3 m/s. (Rozporządzenie o minimalnych warunkach utrzymania zwierząt, 2010). W pomieszczeniach B1, B2 i B4 podczas jednostkowych pomiarów stwierdzono, że niektóre wartości były większe, jednak średnie dla poszczególnych pomieszczeń nie przekraczały zalecanego poziomu. Pomiary w ośrodku A wykazały brak ruchu powietrza w stajni. Mogło to być spowodowane niedostatecznym zakresem urządzenia pomiarowego (zakres urządzenia: 0,1–30,0 m/s) lub wadliwie działającą wentylacją w budynku. Ze względu na niedokończoną realizację projektu nowej stajni stosowano w niej tylko system wentylacji okiennej. Dlatego podczas zamykania okien w okresie zimowym okresowo mogło dochodzić do braku cyrkulacji powietrza, co tłumaczyłoby uzyskane wyniki.

W obu ośrodkach nie stwierdzono przekroczenia normy dwutlenku węgla w powietrzu, która według Rozporządzenia o minimalnych warunkach utrzymania zwierząt (2010) wynosi 3000 ppm. Według Fiedorowicza i Łochowskiego (2008) średnie stężenie CO<sub>2</sub> w stajni w warunkach zimowych wynosiło ponad 1500 ppm i było istotnie skorelowane z wilgotnością wewnętrzną. W niniejszych badaniach największe stężenie dwutlenku węgla zanotowano w pomieszczeniu B3, w którym występowała największa obsada koni, a wilgotność względna kształtowała się na średnim poziomie około 54%.

## Podsumowanie

Podsumowując, można stwierdzić, że w obu ośrodkach powierzchnie boksów dla kuców felińskich utrzymywanych indywidualnie mieściły się w granicach zalecanych norm. W ośrodku B w przypadku klaczy ze źrebiętami oraz młodzieży utrzymywanej parami w boksach normy te nie były spełnione. We wszystkich stajniach średnia temperatura wewnętrzna, wilgotność względna, prędkość ruchu powietrza, stężenie dwutlenku węgla oraz natężenie oświetlenia były zgodne z wymogami dobrostanu koni, przeciwnie niż wskaźnik oświetlenia naturalnego, który z wyjątkiem stajni stanowiskowej B2 był bardzo niski i wymuszał stosowanie wspomaganie oświetleniem sztucznym. Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe w stajniach na ogół spełniały zalecane normy. W przypadku stajni stanowiskowej B2 i boksowej B3, biorąc pod uwagę fakt, że normy zwykle wyznaczone są dla dużych koni, zbyt niski wskaźnik kubaturowy mógł nie wpływać w znaczący sposób na dobrostan kuców felińskich. Pod względem zabudowy, powierzchni boksów jak i wskaźników powierzchniowo-kubaturowych nowo wybudowana stajnia boksowa w ośrodku A w większym zakresie spełniała normy dobrostanu związane z utrzymaniem koni w porównaniu do zaadaptowanych pomieszczeń w ośrodku B, w których natomiast lepszy był mikroklimat. Wyniki przeprowadzonych badań sugerują, że pierwotne przeznaczenie budynków może mieć wpływ na jakość warunków utrzymania koni. Nie tylko przy adaptacji starych budynków, ale również przy budowie nowych stajni należy zwrócić szczególną uwagę na parametry dotyczące oceny środowiska bytowania koni. Aby zachować właściwy poziom dobrostanu ważne są nie tylko możliwości finansowe inwestora czy właściciela przeszłej stajni, ale przede wszystkim wiedza umożliwiająca uzyskanie kompromisu między zaspokojeniem potrzeb konia a możliwościami człowieka.

## Piśmiennictwo

- Bombik T., Gorski K., Bombik E., Malec B. (2009a). Porównanie warunków utrzymania koni w stajni stanowiskowej i boksowej. *Acta Sci. Pol., Zoote.*, 8: 3–10.
- Bombik T., Malec B., Gorski K. (2009b). Systemy i warunki utrzymania koni w aspekcie dobrostanu. *Prz. Hod.*, 8: 31–33.
- Bombik E., Bombik T., Frankowska A. (2011). Evaluation of selected parameters of horse stabling environment in box-stall stables. *Acta Sci. Pol., Zoot.*, 10: 13–22.
- Cooper J.J., McDonald L., Mills D. (2000). The effect of increasing visual horizons on stereotypic weaving: implications for the social housing of stabled horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 69: 67–83.
- Fiedorowicz G. (2007a). Wymagania dotyczące warunków środowiskowych w chowie koni. *Probl. Inż. Rol.*, 4: 133–138.
- Fiedorowicz G. (2007b). Nowoczesne technologie utrzymania koni. *Probl. Inż. Rol.*, 1: 41–50.
- Fiedorowicz G., Łochowski B. (2008). Mikroklimat stajni w okresie zimowym. *Probl. Inż. Rol.*, 4: 127–137.
- Fiedorowicz G., Łojek J., Clausen E. (2004). Budowa nowych stajni i modernizacja budynków inwentarskich dla koni. *Prz. Hod.*, 12: 17–20.
- Herbut E., Walczak J. (2004). Wpływ środowiska na dobrostan zwierząt. *Zesz. Nauk. Prz. Hod.*, 73: 19–40.
- Hughes B.O., Duncan I.J.H. (1988). The notion of ethological “need,” models of motivation and animal welfare. *Anim. Behav.*, 36: 1696–1707.

- Jeziński T., Górecka A. (2007). Dobrostan koni sportowych i rekreacyjnych. *Hodowca i Jeździec*, 3: 40–44.
- Jodkowska E. (2007). Wskazania przed rozpoczęciem budowy ośrodka hippicznego. *Hodowca i Jeździec*, 5: 30–37.
- Kališek J., Knižkova I., Ondr P., Šoch M. (2013). Evaluation microclimate in the stable national stud farm in Kladruby nad Labem. *Acta Univ. Cibiniensis. Series E: Food Technol.* 17: 77–87.
- Kamieniak J., Sołtys L. (2013). Ocena behawioralna i użytkowa kuców felińskich. *Prz. Hod.*, 3: 29–34.
- Kośła T. (2011). *Metodyka badań z higieny zwierząt i prewencji weterynaryjnej*. Wyd. SGGW, Warszawa.
- Kośła T., Porowska A. (2013). The welfare of horses assessed by the investigations of chosen parameters of the stable microclimate. *Ann. Warsaw Univ. of Life Sci. SGGW, Anim. Sci.*, 52: 67–75.
- Kupczyński R., Mazurkiewicz J. (2004). Ocena warunków mikroklimatycznych w dwóch obiektach hodowli koni. *Zesz. Nauk. Akad. Rol. Wroc., Zoot.*, 51: 165–171.
- Kwiatkowska-Stenzel A., Sowińska J., Mituniewicz T., Iwańczuk-Czernik K., Wojcik A., Radzymińska M. (2011). The comparison of horses management conditions in the box stall stable and the horse-barn. *Pol. J. Natur. Sci.*, 26: 27–36.
- Łojek J. (2014). W trosce o dobrostan naszych koni. *Hodowca i Jeździec*, 43: 46–49.
- Łojek J., Kolbuszowski T., Queiroz P., Daniluk I., Gajda A. (2005). Microclimate parameters and thermal balance of common type stable in Poland adapted from old cowshed. *Proc. XII Int. Cong. Anim. Hyg., ISAH, Warsaw, Poland, 4-8.09.2005*, ss. 493–496.
- Łuszczynski J., Kondracka J., Pieszka M., Długosz B., Stefaniuk-Szmukier M., Jaklińska B. (2017). Ocena budynków i infrastruktury w Stadninie Koni Huculskich Gładyszów pod względem dobrostanu utrzymywanych w nich koni. *Prz. Hod.*, 3: 8–13.
- Max A. (2003). Zaburzenia oddechowe u nowonarodzonych źrebiąt. *Mag. Wet.*, 80: 27–29.
- Mellor D.J. (2016). Updating animal welfare thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” towards “A Life Worth Living”. *Animals*, 6: 21.
- Morgan K. (1998). Thermoneutral zone and critical temperatures of horses. *J. Therm. Biol.*, 23: 59–61.
- Pirkelmann H., Ahlsweide L., Zeitler-Feicht M. (2010). *Hodowla koni: organizacja stajni i żywienie*. Wyd. RM, Warszawa, 200 ss.
- Prokulewicz A., Tomza-Marciniak A. (2013). Evaluation of selected physical parameters of air in autumn in stables of Nowielice Stud Farm. *Acta Sci. Pol. Zoot.*, 12: 79–86.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 28 czerwca 2010 r. w sprawie minimalnych warunków utrzymywania gatunków zwierząt gospodarskich innych niż te, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej. (Dz.U. Nr 116, poz. 778).
- Topczewska J., Rogowska A. (2017). Assessment of housing conditions in selected horse stables. *Scient. Ann. Pol. Soc. Anim. Prod.*, 13: 67–75.

Zatwierdzono do druku: 27 IV 2021

JAROSŁAW ŁUSZCZYŃSKI, MARTYNA BANASIAK, MAGDALENA PIESZKA

### Comparison of the welfare of Felin ponies kept in selected stables during winter season

#### ABSTRACT

The aim of the study was to compare the housing conditions of Felin ponies in two centres during winter season. Centre A consisted of one, newly built, unfinished, closed building. In centre B, the horses were kept in four rooms located in two buildings adapted from old sheepfolds. In both centres, the standards of stall area for individually bred horses were met, however for mares with foals and young mare bred in pairs were not. In all stables, the average indoor temperature, relative humidity, air velocity, carbon dioxide concentration and light intensity were in line with the horse welfare requirements, in contrast to the natural light index, which was very low except in one stable. The area and volume indicators in the

studied stables were generally correct. In terms of building development, stall area as well as area and volume indicators, the stables in centre A to a greater extent met the welfare standards associated with maintaining horses compared to the adapted rooms in centre B, where the microclimate was better. The primary purpose of the buildings may have an impact on the quality of the horses' maintenance conditions. Not only when adapting old buildings, but also when building new stables, the standards regarding the area, volume, lighting and microclimate should be strictly observed. In order to maintain the proper level of welfare, not only the financial capabilities of the investor or the owner of the former stable are important, but most of all the knowledge that allows reaching a compromise between satisfying the needs of a horse and the possibilities of a human.

Key words: Felin ponies, stable, welfare