

Estymacja obciążenia koni podczas pracy pary koni w saniach przy różnych stanach drogi (opory przesuwu)

Biorąc pod uwagę fizjologię wysiłku pary koni o łącznej masie 1300 kg w warunkach obciążenia tzw. normalnego (ok. 13 % masy ciała = **169 kG**) mogłyby one bez większego zmęczenia przez godzinę pracy w stępie pokonać trasę o długości ok. 3,5 km. Jeżeli przebieg drogi byłby poziomy.

W przypadku gdy droga prowadzi „pod górę” z każdym zwiększeniem kąta opór ciągniętych sań z fiakrem i 9 pasażerami jest większy a dodatkowo dochodzi duży wysiłek związany z przenoszeniem w górę ciężaru własnego koni. Powoduje to, że czas pracy koni powinien być skrócony (przerwa dla odpoczynku).

Estymowane obciążenia ustalone zostały dla pary koni o łącznej masie 1300 kg ciągnących sanie o masie 500 kg i woźnicę oraz 9 pasażerów (ok. 800kg) razem 1300kg.

Na drodze dobrze wyjeżdżonej i słabym mrozie (współczynnik tarcia $f = 0,04$), przy kącie wznoszenia o wartości do $2,5^\circ$ wysiłek koni mieści się w granicach normalnego (jeżeli konie są prawidłowo pokute podkowami z hacelami widiowymi).

konie kg	praca „w górze	sanie z osobami	opór tarcia	sanie z osobami	praca „w górze	Suma oporów	% normalnego
1300	56,55	1300	52	1300	56,55	165,1 kG	97,7%

Ustalony dla całej analizowanej trasy Palenica – Włosiennica średni kąt wznoszenia $3,5^\circ$ nawet **przy dobrej sannie** daje już opór przekraczający normalny, co powoduje, że przerwa w pracy powinna stanowić minimum 12 minut w ciągu godziny. Odcinki drogi o stwierdzonym nachyleniu 7° powodują że opór sań przekracza 218 % oporu normalnego, co zbliża się niebezpiecznie do wysiłku zagrażającego zdrowiu koni, może więc on być krótkotrwały i wymaga zapewnienia natychmiastowego odpoczynku po zakończeniu podjazdu w celu dotleniania organizmów koni i wyrównania oddechu i tętna. Na Włosienicy przerwa odpoczynkowa dla koni powinna trwać minimum 30 minut, a po kursie „góra-dół” przynajmniej 2 godziny.

kąt drogi	konie kg	praca „w górze	sanie z osobami	opór tarcia	sanie z osobami	praca „w górze	Suma oporów	% normalnego
średni $3,5^\circ$	1300	79,17	1300	52	1300	79,17	210,3 kG	124,5%
okresowy 7°	1300	158,34	1300	52	1300	158,34	368,7 kG	218,2%

Jednakże!!

W miarę pogarszających się warunków podłoża okute sanie stawiają opór wielokrotnie większy niż przy dobrej sannie.

- droga dobrze odśnieżona, ale nie śliska $f = 0,04$
- droga dobrze odśnieżona, silny mróz $f = 0,06$
- droga średnio odśnieżona, lekko zawiana $f = 0,08$
- droga źle odśnieżona, silnie zawiana $f = 0,12$
- na błocie pośniegowym $f = 0,3$
- na odcinku bezśnieżnym, po asfalcie $f = 0,4-0,5$

(wg. *Karlsena i Gajdaburowa*, lit: H.Pruski, Hodowla koni tom II.)

Przy średnim nachyleniu drogi pod kątem $3,5^\circ$ (w górę), już przy silnym mrozie rzeczywisty wysiłek koni stanowi 140% normalnego (przerwa w pracy 20 min. w ciągu godziny), a **przy średnio odśnieżonej** drodze 152% wysiłku normalnego a więc czas pracy w ciągu godziny powinien być krótszy niż odpoczynek. Jazda jest ekstremalnie męcząca lub ekonomicznie nieuzasadniona.

W warunkach **braku śniegu a nawet błota pośniegowego** (współczynnik tarcia jest 8 – 10 krotnie większy niż na dobrze ujeżdżonym śniegu, opory samych sań (bez pasażerów) w jeździe pod górę ($3,5^\circ$) przekraczają już wysiłek normalny a z pasażerami i fiakrem wysiłek koni stanowi ponad 370% normalnego. Przy podjazdach pod większe stromizny taki wysiłek zagraża zdrowiu a nawet życiu koni. Jazda saniami w warunkach gdy na całej trasie występują odcinki drogi bez pokrywy śniegowej **powinna być zakazana**.

f	konie kg	praca „w górze”	sanie kg	opór tarcia	osoby	kg	opór tarcia	sanie z osobami	praca „w górze”	Suma oporów	% normalnego
0,06	1300	79,17	500	30	1 + 9	800	48	1300	79,17	236,3 kG	139,8%
0,08	1300	79,17	500	40	1 + 9	800	64	1300	79,17	262,3 kG	155,2%
0,12	1300	79,17	500	60	1 + 9	800	96	1300	79,17	314,3 kG	186,0%
0,3	1300	79,17	500	150	-	-	-	500	30,45	259,6 kG	153,6%
0,4	1300	79,17	500	200	-	-	-	500	30,45	309,6 kG	183,2%
0,4	1300	79,17	500	200	1 + 9	800	320	1300	79,17	629,6 kG	372,5%

Przeprowadzone rozważania powinny być traktowane jako przykładowe, nie uwzględniają wszystkich zmiennych warunków pracy koni. Gdy sanie będą cięższe lub konie łżejsze niż przytoczonych wyliczeniach poziom wysiłku może być istotnie większy. Trzeba tu podkreślić także wyraźnie większy opór sań podczas jazdy na zakrętach. Należy więc traktować niniejsze zalecania co do czasu pracy i stosowanych obciążeń (liczba pasażerów – warunki drogowe) jako nieprzekraczalne, aby nadmiernym wysiłkiem nie szkodzić zdrowiu koni.

Z wyrazami szacunku

/ - Ryszard Kolstrung /