

WARUNKI TRANSPORTU I KONDYCJA TUCZNIKÓW Z DOSTAW BEZPOŚREDNICH DO ZAKŁADÓW UBOJOWYCH NA PODKARPACIU

W pracy przedstawiono wyniki badań dotyczących warunków transportu i kondycji tuczników transportowanych bezpośrednio z miejsca produkcji do uboju. Badania przeprowadzono w trzech zakładach ubojowych zlokalizowanych w województwie podkarpackim. Przeprowadzone badania wykazały, że do przewozu zwierząt na krótkich dystansach najczęściej były wykorzystywane agregaty rolnicze. Tuczniaki z większych odległości były dostarczane specjalistycznymi jedno i wielopokładowymi pojazdami ciężarowymi. Do załadunku zwierząt wykorzystywano głównie rampy. Tuczniaki były przewożone na podłożu wyszczepionym ściółką jednak w znacznej części w obsadzie niezgodnej z obowiązującymi normami. Badania wykazały, że około 57% zwierząt miało obrażenia ciała w postaci ran i siniaków. Obrażenia częściej występowały u zwierząt transportowanych na długich dystansach.

WSTĘP

W warunkach polskich praktykowane są różne systemy dostaw żywca wieprzowego do zakładów ubojowych. Zgodnie z współczesnymi standardami najlepszym rozwiązaniem jest bezpośredni transport z miejsca tuczu do miejsca uboju z pominięciem ogniw pośrednich. Takie rozwiązanie eliminuje konieczność wielokrotnych przeładunków zwierząt, ogranicza czas transportu, przez co przyczynia się do poprawy dobrostanu [2, 11, 19]. Dostawy żywca do uboju powinny być realizowane zgodnie z zasadą „just in time”, która ogranicza straty i koszty magazynowe [4].

Przewozy tuczników z miejsca produkcji do uboju są jedną z bardziej złożonych i trudnych do przeprowadzenia operacji logistycznych realizowanych w sektorze agrobiznesu [4, 15]. Transport zwierząt rzeźnych w powszechnej świadomości, potwierdzonej licznymi wynikami badań przyczynia się istotnie do obniżenia dobrostanu zwierząt prowadzącego do wystąpienia reakcji stresowej [2, 12]. Skutkami stresu transportowego są zaburzenia wskaźników behawioralnych i fizjologicznych, spadek kondycji, obrażenia zwierząt. Wymiernym skutkiem tych zmian jest obniżenie wartości rzeźnej i jakości uzyskiwanych surowców ubojowych [11]. Ważnymi czynnikami decydującymi o intensywności przebiegu reakcji stresowej w obrocie przedubojowym są metoda załadunku i wyładunku [9], warunki transportu wśród, których szczególne znaczenia ma: odległość transportu, powierzchnia podłogi, obecność ściółki, elementy wyposażenia technicznego pojazdów [1, 3, 13].

Celem podjętych badań była analiza warunków transportu tuczników do uboju bezpośrednio z miejsca tuczu oraz ocena ich kondycji.

1. MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w roku 2015 w okresie od czerwca do listopada. Materiał badawczy stanowiły dane opisujące 115 operacji transportowych, w trakcie których, do uboju przewieziono łącznie 2100 tuczników. Tuczniaki dostarczano do trzech zakładów ubojowych zlokalizowanych na terenie województwa podkarpackiego. Odległość transportu zawierała się w przedziale od 2 km do 560 km. Zwierzęta były transportowane bezpośrednio z miejsca produk-

cji do ubojni. W czasie badań określono warunki techniczne transportu obejmujące: charakterystykę metody załadunku (winda, rampa, podest), rodzaj zawieszenia pojazdu (sztywne, resorowane), typ podłogi (ściółkowej z uwzględnieniem rodzaju ściółki, bezściółkowej z uwzględnieniem materiału wykonania podłoża), wymiarów przestrzeni ładunkowej i powierzchni podłogi przypadającej na jedno zwierzę.

Po zakończeniu transportu i wyładunku określono udział zwierząt posiadających widoczne obrażenia ciała, które sklasyfikowano z podziałem na rany, pogryzienia, siniaki, złamania. Dla oceny kondycji zwierząt określono tętno oraz liczbę oddechów. Pomiarom ocenianych parametrów fizjologicznych przeprowadzono z wykorzystaniem zestawów telemetrycznych oraz na podstawie obserwacji zwierząt. Wyniki badań poddano ocenie statystycznej i przedstawiono na wykresach podając wartości procentowe, które nie zawsze sumują się do 100% ponieważ część ankiet posiadało braki niektórych kategorii odpowiedzi.

2. WYNIKI I DYSKUSJA

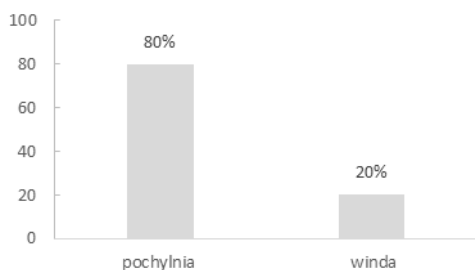
Warunki transportu tuczników

Z przeprowadzonych badań wynika, że tuczniaki dostarczane do ubojni prowadzących działalność na podkarpaciu były transportowane na bardzo zróżnicowanych dystansach. W badaniach stwierdzono, że odległość transportu zawierała się w szerokim przedziale od 2 km do 560 km, przy średnim dystansie wynoszącym 23,34 km. Stwierdzono, że znaczący udział miały przewozy długodystansowe, którym było poddane 26,54% badanych zwierząt. Dostawy żywca z większych odległości były wykonywane z województw lubelskiego, opolskiego i kujawsko-pomorskiego. Konieczność dostaw żywca z innych regionów kraju była związana z brakiem rozwiniętego zaplecza produkcyjnego żywca wieprzowego na terenie województwa podkarpackiego, gdzie nadal dominują gospodarstwa drobnotowarowe, w których produkcja tuczników w skali roku wynosi od kilku do kilkudziesięciu sztuk [17]. Znacznie rozdrobniona produkcja żywca istotnie utrudnia zakładom ubojowym budowę stabilnego zaplecza surowcowego w bezpośrednim otoczeniu [4].

Załadunek i wyładunek zwierząt to szczególnie trudne elementy związane z przeprowadzeniem operacji transportowych zwierząt. Czynności te powinny być przeprowadzone w sposób szybki i pro-

fesjonalny, z wykorzystaniem właściwych urządzeń. Załadunek zwierząt na środki transportowe może być wykonany za pomocą pochylni i ramp załadunkowych oraz wind [1, 9]. W dużych specjalistycznych obiektach produkcyjnych zazwyczaj na ich wyposażeniu znajdują się stałe miejsca załadunku i rampy [18]. W gospodarstwach mniejszych do załadunku wykorzystuje się przenośne trapy i pochylnie. Nowoczesne specjalistyczne środki transportowe coraz częściej są wyposażone w hydrauliczne windy lub platformy załadunkowe, które są wykorzystywane w procesach załadunku oraz rozładunku tych pojazdów. Ich podesty są używane w czasie załadunku do przenoszenia ładunków z podłoża do wysokości podłóg nadwozi pojazdów. W przypadku wielopokładowych pojazdów do przewozu zwierząt platformy kolumnowe umożliwiają załadunek na wszystkie poziomy [16].

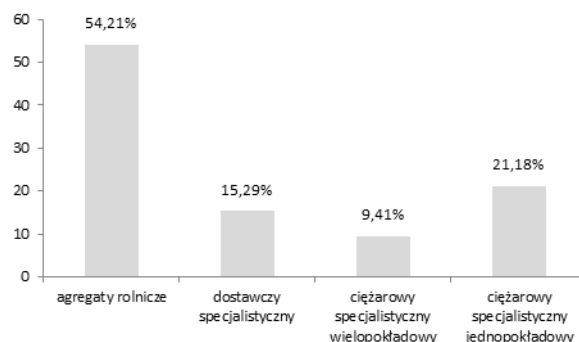
Według Nanni – Costa i in. [9] korzystniejszą metodą załadunku tuczników są windy, które pozwalają na wyeliminowanie pokonywania przez zwierzęta pochyłości występujących przy załadunku z wykorzystaniem pochylni. Świnie jako gatunek mający szczególne trudności w pokonywaniu pochyłości niechętnie wchodzi na strome podejścia [17]. Wykorzystanie do załadunku wind znacząco ogranicza zjawisko zmęczenia zwierząt i obrażeń ciała [9].



Rys. 1. Metody załadunku tuczników

Badania własne wykazały, że do załadunku tuczników zdecydowanie częściej wykorzystywano pochylnie (Rys. 1). Ten sposób wykorzystywano w 80% badanych obiektów. Analiza szczegółowa wykazała, że jako pochylnie wykorzystywane były tylne drzwi i klapy przyczep, ruchome podesty, przenośne trapy oraz stałe rampy z pochylniami. Windy, które wykorzystywano do załadunku zwierząt stanowiły wyposażenie większości ocenianych pojazdów specjalistycznych w tym wszystkich wielopokładowych, które były wyposażone w platformy kolumnowe, umożliwiające załadunek zwierząt na wszystkie pokłady.

Według Kokoszki [5, 7] w przewozie zwierząt rzeźnych wykorzystywane są różne środki transportu. Jak zauważa autor w gospodarstwach średniej wielkości z terenu województwa podkarpackiego i małopolskiego do przewozu zwierząt rzeźnych najczęściej wykorzystuje się samochody ciężarowe z przyczepami oraz ciągniki z wozami przyczepami dwu i jednoosiowymi. Za pomocą agregatów rolniczych przewozi się blisko 50% transportowanych zwierząt z tych gospodarstw. W wcześniejszych badaniach własnych [18] wykazano, że ciągniki wraz z przyczepami wykorzystywane były do przewozu zwierząt na krótkich dystansach. Pojazdy tego typu stanowiły 62,93% środków transportowych wykorzystywanych przy transportach zwierząt na odległość poniżej 20 km. Zazwyczaj własne środki transportowe są wykorzystywane przy tak zwanym niezarobkowym przewozie zwierząt, który zgodnie z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej [14] może być realizowany na odległości nie większe niż 50 km.

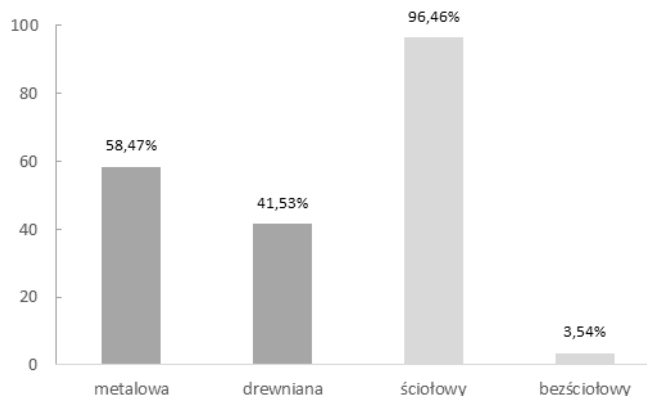


Rys. 2. Rodzaje pojazdów wykorzystywanych do przewozu tuczników

Na rysunku 2 przedstawiono rodzaje i udział środków transportu wykorzystywanych do przewozu tuczników. Z wykresu wynika, że tuczniki były przewożone zarówno pojazdami specjalistycznymi, posiadającymi wyposażenie dostosowane do przewozu żywca, jak również pojazdami adaptowanymi do tych zadań w grupie, których dominowały agregaty rolnicze składające się z ciągnika oraz jedno lub dwuosioowych przyczep. Agregaty rolnicze stanowiły 54,21% pojazdów. W grupie pojazdów specjalistycznych dominowały samochody ciężarowe jednopokładowe, które stanowiły 21,18% (Rys. 2).

Bardzo wysoki udział w strukturze pojazdów niespecialistycznych wskazuje na fakt, że producenci dostarczali zwierzęta do zakładów ubojowych środkami transportowymi pozostającymi w zasobach własnych gospodarstwa. Z informacji zgromadzonych w czasie badań wynika, że w ten sposób były przewożone zwierzęta z gospodarstw dostarczających jednorazowo do uboju jedną lub kilka sztuk zwierząt. Zdaniem Koszki [6, 7] wykorzystanie do przewozu zwierząt agregatów rolniczych jest nieuzasadnione ze względów ekonomicznych. Ten rodzaj transportu za niską ładowność generuje wysokie koszty eksploatacji. Według autora najbardziej efektywną metodą przewozu zwierząt są ciężarowe samochody specjalistyczne, zwłaszcza wielopokładowe, ale warunkiem uzasadniającym ich wykorzystanie jest odpowiednia liczba jednorazowo przewożonych zwierząt. W przypadku gospodarstw o małej skali produkcji użycie pojazdów specjalistycznych poza dostawczymi jest nieuzasadnione ze względów ekonomicznych.

Ważnym elementem konstrukcyjnym pojazdów decydującym o komforcie przewozu zwierząt jest rodzaj materiału z którego wykonane są podłogi w przestrzeni ładunkowej [13]. Ze względów sanitarnych i z uwagi na bezpieczeństwo zwierząt w nowoczesnych pojazdach do przewozu zwierząt podłogi najczęściej wykonane są z kwasoodpornych metali oraz tworzyw sztucznych [16].

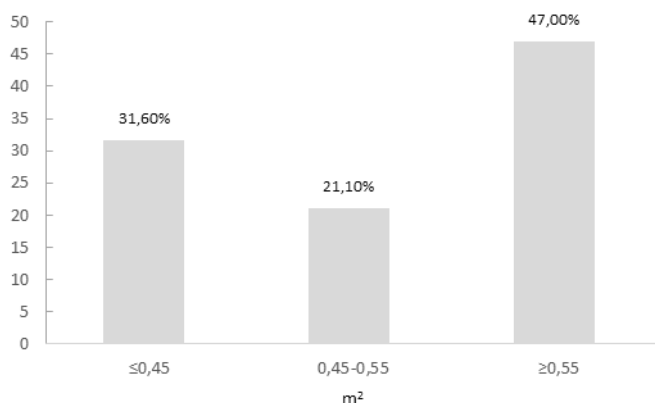


Rys. 3. Podłogi i ich pokrycie w pojazdach do przewozu tuczników

Materiały te są łatwe do dezynfekcji, ich karbowana powierzchnia ma właściwości antypoślizgowe, co ogranicza liczbę kontuzji zwierząt. Wadą podłóg metalowych jest fakt że są to podłoża zimne, co szczególnie w sezonie zimowym powoduje, że zwierzęta niechętnie przyjmują pozycję leżącą. Metodą zdecydowanie poprawiającą parametry termoizolacyjne podłóg jak również polepszającą warunki sanitarne jest stosowanie ściółki [18].

Informacje charakteryzujące podłogi w pojazdach, w których przewożono zwierzęta z uwzględnieniem materiału, z którego były wykonane oraz dostępności ściółki przedstawiono na rysunku 3. Jak wykazano w badanych pojazdach podłogi najczęściej (58,47%) były metalowe. W podłogi tego typu wyposażone były wszystkie pojazdy specjalistyczne. W pozostałych środkach transportowych podłogi były drewniane. Wysoki udział tego materiału wynika z faktu, że w grupie tej znaczącą część stanowiły przyczepy jedno i dwuosiowe w większości wykonane samodzielnie przez producentów lub przez lokalne firmy rzemieślnicze. Warto zauważyć, że praktycznie wszystkie (96,46%) podłogi pokryte były ściółką. Stwierdzono, że jako ściółkę stosowano różne materiały w tym największy udział miała słoma 66,91% i siano 16,00%. W części pojazdów (13,55%) jako ściółkę wykorzystywano trociny. W opinii autorów [13, 18] najlepszymi materiałami ściolowymi są słoma oraz trociny, które charakteryzują się wysoką zdolnością wiązania wilgoci oraz absorpcji odorów. Posiadają również korzystne parametry termoizolacyjne. W warunkach transportu specjalistycznego jako ściółkę najczęściej wykorzystuje się trociny.

Do standardowych wymogów w transporcie zwierząt należy zapewnienie im odpowiedniej powierzchni podłogi w przestrzeni ładunkowej. Przestrzeganie norm załadunku jest podstawowym warunkiem niezbędnym do zapewnienia zwierzętom wysokiego dobrostanu. Jest również ważnym wskaźnikiem właściwej organizacji operacji transportowej [2, 13, 17]. Szczegółowe wytyczne zawierające normy zagęszczenia zwierząt podczas transportu są zawarte w *Rozporządzeniu Rady w sprawie ochrony zwierząt podczas transportu* [14]. Zgodnie z tymi zapisami głównym czynnikiem determinującym wielkość powierzchni przypadającej na jedno zwierzę jest jego masa. Dla tuczników gęstość załadunku nie powinna przekraczać 235 kg/m². Praktycznie oznacza to, że na jednym metrze kwadratowym powierzchni ładunkowej mogą być transportowane dwie sztuki tuczników. W zależności od rasy, wielkości oraz kondycji fizycznej zwierząt oraz z uwzględnieniem warunków meteorologicznych i czasu podróży, powierzchnia ta może być zwiększona o 20%. Z licznych publikacji wynika [12, 15, 19], że nadal obowiązujące normy przewozu świń nie są przestrzegane. Z badań wynika, że świnię są niejednokrotnie przewożone zarówno w zbyt dużym lub zbyt małym zagęszczeniu [18]. Takie przypadki stanowią poważne naruszenie zasad wysokiego dobrostanu zwierząt.



Rys. 4. Obsada tuczników w transporcie

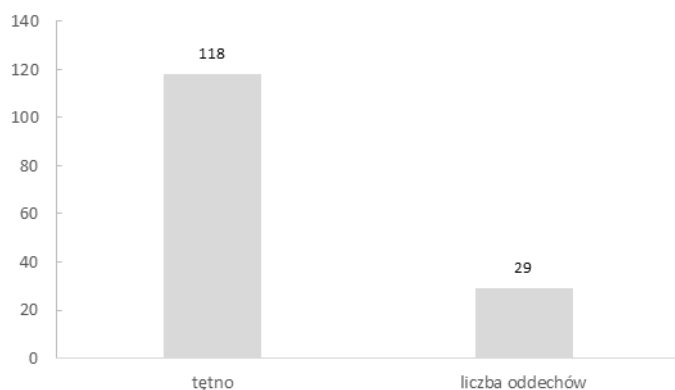
Według Pisuli i Florowskiego [11] przewożenie świń rzeźnych zarówno w zbyt dużej i w zbyt małej obsadzie na jednostkę powierzchni nie jest wskazane. Autorzy podają, że zbyt małe zagęszczenie świń w środku transportowym może być przyczyną wzrostu wskaźnika obrażeń, który jest wynikiem trudności w utrzymaniu przez zwierzęta równowagi. Z kolei zbyt duża obsada ogranicza tucznikom ruch, uniemożliwia przyjęcie pozycji leżącej, powoduje nasilenie walk terytorialnych.

Z przeprowadzonych badań własnych wynika, że tylko w 21,10% badanych transportach, tuczniki były przewożone w optymalnej obsadzie (Rys. 4). Pozostałe zwierzęta przewożono w zbyt dużym lub zbyt małym zagęszczeniu. Szczególny niepokój budzi wysoki, bo wynoszący 31,60% udział świń przewożonych w nadmiernej obsadzie. Bardzo wysoki udział tuczników, które transportowano w obsadzie poniżej zalecanych norm dotyczył głównie transportów realizowanych z wykorzystaniem agregatów rolniczych, którymi przewożono pojedyncze lub maksymalnie kilka sztuk zwierząt dostarczanych do uboju z małych gospodarstw. Wskaźnik ten informuje również o nieefektywnym wykorzystaniu środków transportu. Według Kokoszki [6, 7] korzystnym rozwiązaniem poprawiającym efektywność wykorzystania środków w przewozie zwierząt może być ich odbiór bezpośrednio od producenta przez specjalistyczne firmy usługowe. Takie rozwiązanie przyczyniłoby się do ograniczenia lub całkowitego wyeliminowania pojazdów, które nie są dostosowane do transportu zwierząt.

Kondycja tuczników

Adaptacja tuczników do transportu wymaga znacznego wysiłku fizycznego i zwykle powoduje skutki w postaci zmęczenia lub wyczerpania organizmu [2, 17]. W efekcie prowadzi to do powstania strat ilościowych i jakościowych, które kształtują wartość i przydatność technologiczną dostarczonego do sektora przetwórstwa surowca rzeźnego. Negatywne skutki adaptacji tuczników do warunków transportu mogą mieć różny charakter. Skutkiem transportu może być: zmiana wartości wskaźników klinicznych, zmęczenie zwierząt, upadki, ubytki masy ciała, obrażenia i uszkodzenia skóry [11, 12, 15]. Z licznych publikacji wynika [10, 18], że negatywne następstwa transportu występują zazwyczaj równolegle i dotyczą znacznej liczby zwierząt.

Zachwianie optymalnych warunków bytowania obserwowane w czasie transportu prowadzi do istotnego zaburzenia wskaźników fizjologicznych. W stanie spoczynku u tuczników przeciętna wartość tętna wynosi 60 – 80 bpm. Według badaczy [15] przekroczenie wartości referencyjnych dla wskaźnika tętna i liczby oddechów jest sygnałem wskazującym na obniżenie poziomu dobrostanu. Wcześniejsze badania własne [18] wskazują, że zmęczenie tuczników zależy od odległości i czasu transportu. Z tych badań wynika, że najwyższe przekroczenie wartości referencyjnych głównych parametrów fizjologicznych odnotowano w grupie tuczników transportowanych na najkrótszym dystansie. Tuczniki te równocześnie oddychały z największą intensywnością. Tak wysoki poziom określonych parametrów w tej grupie zwierząt mógł mieć związek z kumulacją w stosunkowo krótkim przedziale czasu licznych bodźców negatywnych. Istotne znaczenie miało również łączenie zwierząt pochodzących od różnych producentów, w efekcie którego dochodzi do ostrych walk między zwierzętami, których skutkiem obok zmęczenia zwierząt biorących w nich udział są obrażenia ciała.

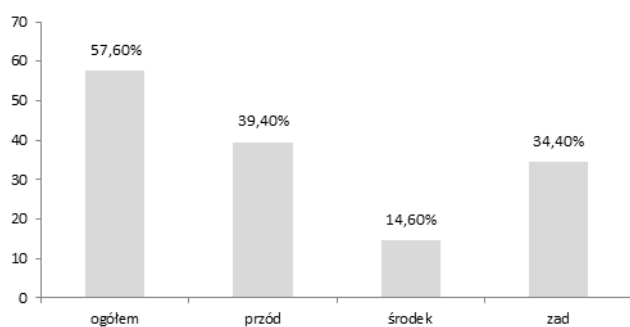


Rys. 5. Parametry fizjologiczne transportowanych tuczników

Wyniki własne (Rys. 5.) wskazują, że średnia wartość wskaźnika bpm znacznie przekraczała charakterystyczne dla tego gatunku wartości. Również liczba oddechów była podwyższona, może to wskazywać, że zwierzęta były pobudzone i zmęczone, a proces adaptacji do nowego środowiska nie został zakończony.

Jednym z negatywnych skutków transportu są obrażenia ciała. Z dotychczasowych badań [9, 19, 20] wynika, że uszkodzenia ciała w czasie obrotu przedubojowego najczęściej powstają podczas załadunku, są również skutkiem walk między zwierzętami. Wystąpieniu obrażeń sprzyja również długotrwały transport. Według Wajdy i Zembrzusi [20] uproszczenie procedur obrotu przedubojowego polegające na pominięciu punktów skupu przyczyniło się do obniżenia liczby zwierząt z obrażeniami ciała.

Rezultaty własne wskazują, że problem obrażeń ciała powstałych w wyniku transportu jest nadal zjawiskiem powszechnym i dotyczy większości transportowanych zwierząt. Stwierdzono bowiem, że widoczne obrażenia posiadało łącznie aż 57,60% tuczników (Rys. 6). Najczęściej były to rany oraz siniaki.



Rys. 6. Udział transportowanych tuczników z obrażeniami ciała

Stwierdzono również, że znaczny odsetek tuczników posiadał obrażenia, które były skutkiem pogryzienia. Zdecydowanie najwięcej ocenianych zwierząt, bo aż 39,40% miało obrażenia przedniej części ciała. Wysoki odsetek tuczników miał uszkodzenia na zadzie (Rys. 6). Z wcześniejszych badań [20] wynika również, że te partie ciała są szczególnie podatne na obrażenia.

PODSUMOWANIE

Badania wykazały, że tuczniaki do uboju były transportowane z zróżnicowanych odległości, które zawierały się w przedziale od 2 do 560 km. Do załadunku zwierząt najczęściej wykorzystywane były rampy. Wyniki badań wskazują, że producenci do przewozu tuczników bezpośrednio do uboju nadal wykorzystują własne adaptowane

środki transportu. Zwierzęta przewożono w pojazdach posiadających podłogi drewniane i metalowe, których powierzchnia była wyścielona ściółką, jednak w znacznej części w obszarze niezgodnej z obowiązującymi normami. Badania wykazały, że około 57% zwierząt miało obrażenia ciała w postaci ran i siniaków.

BIBLIOGRAFIA

- Berry N. L., Johnson A. K., Lonergan, S. M., Baas T., J., Karriker, Locke A., Stalder K., J., Hill J., Schultz-Kaster C., Matthews N., *Loading Gantry Versus Traditional Chute for the Finisher Pig: Effect on Fresh Pork Quality Attributes When Properly Loaded at First Pull*, "Animal Industry Report 2010" nr 656.
- Cierach M., Idaszewska N., *Transport samochodowy zwierząt rzeźnych*. Inżynieria Przetwórstwa Spożywczego 2014 nr 1(9).
- Dalla Costa, O. A., Faucitano, L., Coldebella, A., Ludke, J. V., Peloso, J. V., Dalla Roza, D., Paranhos da Costa, M. J. R. *Effects of the season of the year, truck type and location on truck on skin bruises and meat quality in pigs*, "Livestock Science" 2007, nr 107.
- Klepacki B., Sadura A., *Znaczenie kosztów logistycznych w funkcjonowaniu przedsiębiorstw agrobiznesu (na przykładzie branży mięsnej)*, Roczniki Naukowe SERiA, T. XI, z. 1, 2009.
- Kokoszka S., *Organizacja i funkcjonowanie usług transportowych w rolnictwie*, „Wieś Jutra” 2003 nr 9.
- Kokoszka S., *Postęp technologiczny a struktura czasu pracy i nakłady robocizny w transporcie zwierząt*, „Acta Scientiarum Polonorum Technica Agraria” 2008, nr 1-2.
- Kokoszka S., *Postęp technologiczny a wydajność i koszty w transporcie zwierząt*. „Problemy Inżynierii Rolniczej” 2009, nr 4.
- Lipski K., *Właściwy przewóz zwierząt*, „Transport – Technika Motoryzacyjna”, 2009, nr 9.
- Nanni - Costa L., Lo Fiego D. P., Dall'Olio S., Davoli, Russo R. V., *Influence of loading method and stocking density during transport on meat and dry-cured ham quality in pigs with different halothane genotypes*, „Meat Science” 1999, nr 51.
- Olejnik, K. Woźniak, G. *Uszkodzenia ładunków w transporcie drogowym*, „Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe” 2012, nr 7-8.
- Pisula A., Florowski T. *Zmiany ilościowe i jakościowe mięsa w trakcie jego pozyskiwania i przetwarzania*, „Gospodarka Mięsna” 2008, nr 2.
- Ritter M. J., Ellis M., Berry N. L., Curtis S. E., Anil L., Berg E., Benjamin M., Butler D., Dewey C., Driessen B., DuBois P., Hill J. D., Marchant-Forde J. N., Matzat P., McGlone J., Mormede P., Moyer T., Pfalzgraf K., Salak-Johnson J., Siemens M., Sterle J., Stull C., Whiting T., Wolter B., Niekamp S. R., Johnson A. K., *Transport Losses in Market Weight Pigs: I. A Review of Definitions, Incidence, and Economic Impact*, „Animal Scientist” 2009, nr 25.
- Ritter M. J., Ellis M., Brinkmann J., DeDecker J.M., Keffaber K.K., Kocher M.E., Peterson B.A., Schlipf J. M., Wolter B.F., *Effect of floor space during transport of market-weight pigs on the incidence of transport losses at the packing plant and relationships between transport conditions and losses*, „Journal of Animal Science” 2006, nr 84.
- Rozporządzenie Rady (WE) nr 1/2005 z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie ochrony zwierząt podczas transportu i związanych z tym działań oraz zmieniające dyrektywy 64/432/EWG i 93/119/WE oraz rozporządzenie (WE) nr 1255/97.
- Schwartzkopf-Genswein K. S., Faucitano L., Dadgar S., Shand P., González L. A., Crowe T. G., *Road transport of cattle, swine*

- and poultry in North America and its impact on animal welfare, carcass and meat quality: A review*, „Meat Science” 2012, nr 92.
16. Starkowski D., Bieńczak K., Zwierzycki W., *Samochodowy transport krajowy i międzynarodowy*. Transport kołowo-drogowy. T. V. Wydawnictwo SYSTHERM 2012.
 17. Tereszkievicz K., Molenda P., Choroszczy K., *Wpływ obrotu przedubojowego na dobrostan tuczników i jakość wieprzowiny*. LXXIX Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego. Systemy produkcji zwierzęcej w XXI wieku, Siedlce 15-17 września 2014.
 18. Tereszkievicz K., Molenda P., Choroszy K., Pokrywka K.: *Warunki przewozu i kondycja tuczników transportowanych do uboju z różnych odległości*, „Logistyka”, nr 4.
 19. Tereszkievicz K., Molenda P., Nowotyńska I., Pokrywka K., *Ocena dobrostanu tuczników w czasie transportu*. „Logistyka” 2012, nr 3.
 20. Wajda S., Zembrzuska M., *Uszkodzenia skóry świń w zależności od postępowania przedubojowego*, „Medycyna Weterynaryjna” 1978, nr 1.

Transport conditions and the state of fatteners from direct supplies to slaughter houses in the Subcarpathian region

The study presents results of research into the conditions of transport and the state of fatteners transported from the place of production directly to slaughter. The research was conducted in three slaughter houses located in the Subcarpathian voivodeship. The study showed that agricultural units were used to transport the animals at short distances. At longer distances fatteners were transported with special single- or multi-storey vehicles. Ramps were used to load the animals. Fatteners were transported on a bedded floor, with stocking density compliant with the current norms. The study showed that about 57% of the animals had body injuries comprising wounds and bruises. Injuries occurred more frequently in animals transported at long distances.

Autorzy:

dr hab. inż. **Krzysztof Tereszkievicz** – Politechnika Rzeszowska, Wydział Zarządzania, Zakład Informatyki w Zarządzaniu, al. Powstańców Warszawy 8, 35-959 Rzeszów, e-mail: kteresz@prz.edu.pl.

dr inż. **Piotr Molenda**, Uniwersytet Rzeszów, Wydział Biologiczno-Rolniczy, 35-601-Rzeszów, ul. Zelwerowicza 4.

mgr inż. **Karolina Choroszy** – Politechnika Rzeszowska,

mgr inż. **Łukasz Kulig** – Politechnika Rzeszowska,