

Gołębiowski S., Maciołek H., Smolarz M. — **Evaluation of the health status of pigs and the productive results in an industrial farm of the type Agrokomplex WRL.**

The analysis was carried out in the second year of production (15 000 pigs a year). Losses were as follows: a) piglets up to 3 days — 7.2%, from 4 to 28 days 9.3%, from 29 to 60 days — 8.0%, from 61 to 90 days — 1.7%; b) young pigs — 2%; c) sows — 3.2%. Thirty five per cent of sows and 3.5% of cutters were selected.

The animals suffered from diseases of the alimentary tract, locomotion organs, microelements deficiency, and in sows because of post partem complications. Colibacteriosis brought about large losses among piglets though autovaccines were used. From one sow there was obtained within a year 17.1 alive born piglets. The frequency of farrows was 1.9. The process of fattening lasted on an average 227 days and body gains were 492 g per animal.

TOMASZ M. JANOWSKI, ZBIGNIEW BRANDYS, ANDRZEJ KLECZEK

Wartość asfaltu*) albańskiego jako lepiszcza posadzek w pomieszczeniach dla zwierząt

Z Instytutu Stosowanej Fizjologii Zwierząt AR w Krakowie

Posadzka w pomieszczeniach inwentarskich, a szczególnie w części legowiskowej, odgrywa istotną rolę w utrzymaniu zdrowia zwierząt. Na posadzkach zabierających dużo ciepła, zwierzęta skracają czas swego wypoczynku na leżąc ze szkodą dla zdrowia i wydajności. Natomiast na posadzkach o zbyt szorstkiej i nierównej nawierzchni łatwo dochodzi do nadmiernej ścierania się puszek racicowych, szczególnie zwierząt młodych (11, 16), oraz do mechanicznego uszkodzenia powłok zewnętrznych ciała, a na zbyt gładkich posadzkach zwierzęta są narażone na urazy jako skutki poślizgów. Posadzki wykonane przy użyciu agresywnych chemicznych materiałów mogą być natomiast powodem zatrucia zwierząt (10, 17, 18).

Przy chowie ściółowym dostateczne ilości dobrej ściółki znoszą przynajmniej częściowo niewykorzystane wpływy złych posadzek na zdrowie zwierząt. W systemach utrzymania bezściółowego lub przy znacznym ograniczeniu ściółki, jakość posadzki odgrywa i będzie odgrywała coraz istotniejszą rolę zoohigieniczną i stąd konieczność odpowiednich rozwiązań technicznych.

Od lat zoohigienicy zalecają posadzki o odpowiednich walorach termizolacyjnych i były prowadzone różne badania w tym zakresie (2, 5, 8, 15, 20). Głównym problemem jest wykonanie odpowiedniej dla zwierząt nawierzchni legowiska. Nie są najlepsze (1, 6, 14), różnego rodzaju wylewki cementowe, bo ulegają korozji pod wpływem ścieków odzwierzęcych (14).

W poszukiwaniu nowych materiałów i rozwiązań próbowano wykonać posadzki przy użyciu lepiszczy bitumicznych. Rychło okazało się, że posadzki asfaltowe mogą powodować schorzenia zwierząt.

Techniczne walory materiałowe bitumów jako lepiszczy z jednej strony, a rozbieżne opinie weterynaryjne o przydatności asfaltów porafineryjnych z drugiej, były powodem zaintereso-

sowania się przez nas dotychczas zoohigienicznie nie badaną grupą bitumów, a mianowicie asfaltów kopalnych, głównie zaś asfaltu albańskiego „Selenizza”.

Ze względu na dużą wagę praktyczną zagadnienia zdecydowano się przeprowadzić badania bezpośrednio w warunkach produkcyjnych, a za wskaźnik nieszkodliwości przyjęto przede wszystkim zdrowie małych prosiąt szczególnie wrażliwych na zatrucia związkami bitumicznymi (cyt. za 17).

Materiał i metody

Obiekt badań. Badania własne przeprowadzono najpierw w nowym budynku inwentarskim (później w licznych innych także adaptowanych) wzniesionym w jednej z wsi woj. częstochowskiego. Przy projektowaniu tego budynku uwzględniono zalecenia zoohigieniczne, wprowadzane do praktyki w ramach tzw. zoohigienicznego eksperymentu kłobuckiego.

W budynku znajdowały się pomieszczenia dla różnych gatunków zwierząt, a mianowicie dla bydła i koni, o wymiarach 9,4 m × 8,3 m, dla trzody chlewnej (chlewnia typu duńskiego zmodyfikowana) o wymiarach 9,4 m × 9,2 m, dla drobiu 9,4 m × 2,9 m oraz magazyn pasz i pomieszczenie do ich przygotowywania. Szczegółowy opis tego budynku i pomieszczeń podano w innym opracowaniu (9).

Wykonanie posadzek. W pomieszczeniach tych w grudniu 1969 r. położona posadzkę doświadczalną, asfaltowo-mineralną o grubości średnio 3 cm. Asfalt mieszano na gorąco ze składnikami mineralnymi — wypełniaczami według specjalistycznych zaleceń budownictwa drogowego (12).

W szczególności postępowanie było następujące. Do wolno podgrzewanego (przy podgrzewaniu nie przekraczając temperatury 245°C, aby asfalt nie zwęglił się i nie stracił w znacznej mierze właściwości jako lepiszcze) kotła drogowego o pojemności 1,85 m³, wyposażonego w mieszalnik, wrzucano bryły asfaltu (łącznie 350 kg) i dodawano stopniowo składniki mineralne, a to: 1900 kg żwiru o średniej granulacji 2—8 mm, 1100 kg mączki wapiennej (wypełniacz do mas bitumicznych) i 650 kg piasku. Masę podgrzewano zwykle około 12 godzin. Po całkowitym upłynięciu, wymieszaniu masy w temperaturze około 235°C dowlano ją na przyszłe legowiska w pomieszczeniu, rozgarniano na przygotowanym suchym podłożu, następnie gładzono i posypywano piaskiem. Wszystkie te czynności wykonywała wyspecjalizowana ekipa drogowa. Zgodnie z zaleceniami innych autorów (10) asfalty

*) Według nomenklatury anglosaskiej twarde asfalty kopalne określa się nazwą asfaltyty. Użyto tego określenia dla wyraźnego odróżnienia ich od asfaltów porafineryjnych.

stanowił tylko 10% mieszaniny, a nawierzchnię wykonywano w postaci dywanika asfaltytowo-mineralnego.*)

Użyty jako lepiszcze asfaltyt albański dostarczany jest w twardych bryłach i posiada właściwości mięknięcia dopiero w temperaturze 124°C oraz posiada wysoką zawartość czystego asfaltu (81%) (13). Istnieje możliwość mieszania z nim także innych składników np. kermazytu i tworzenie w ten sposób różnych posadzek w pomieszczeniach dla zwierząt, co z powodzeniem przeprowadził Fall (3).

Badania instrumentalne. Po zapoznaniu się z problemami metodycznymi (2, 5, 8, 15, 20) opracowano własną metodę i w zimie 1970/71 wykonano serię pomiarów instrumentalnych (9) dla oceny wartości ciepłochronnej posadzki. W tym celu wykonywano 5 razy w ciągu jednej doby w miesiącu pomiary katatermometryczne nad posadzkami, mierzono temperaturę powietrza i posadzek (zbiornik termometru umieszczano w zagłębieniu posadzki), oraz oddawanie ciepła do posadzki przez fizyczne źródło ciepła, którym był sześcian z folii, rozciągniętej na rusztowaniu z drutu, o wymiarach 20 cm × 20 cm × 20 cm, napełniany ciepłą wodą (5, 9, 14). Pięć ścian tego sześcianu było obłożonych warstwą wełny mineralnej, a szósta ściana przylegała w czasie pomiaru do posadzki. Sześcian napełniano gorącą wodą i określano czas stygnięcia w nim wody z 100°C do 20°C, oraz z 40°C do 20°C.

Wewnątrz wykonywano te pomiary na doświadczalnej posadzce asfaltytowej suchej i mokrej, na kontrolnej posadzce betonowej suchej i mokrej, a na zewnątrz na gruncie podwórza. Pomiary i badania wykonywano przy temperaturach powietrza wewnątrz 11–14°C i ochładzaniu katatermometrycznym 7,5–10,3 mgcal/cm² sek. oraz temperaturach powietrza zewnątrz 7–8°C, -2 do -3°C, -17 do -15°C.

W oparciu o uzyskane wyniki usiłowano wyliczyć z równania przepływu ciepła Fouriera średnią ilość ciepła, którą pobierała każda z badanych posadzek. Od czasu zasiedlenia do 1975 r. prowadzono 6 lat obserwacje nad stanem posadzki w celu wykrycia ewentualnych zmian powodowanych przez eksploatację.

Dodatkowo badano fragmentarycznie posadzki asfaltytowo-mineralne w kilkudziesięciu innych pomieszczeniach.

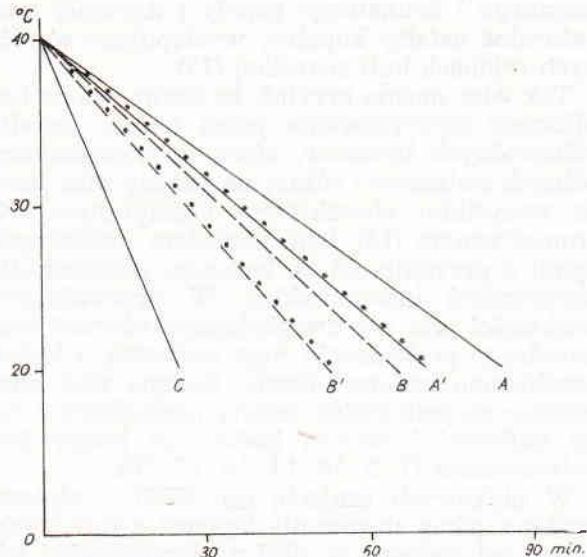
Zwierzęta. Badany budynek (obora i chlewnia) został zasiedlony w grudniu 1969 r. Przez 6 lat tzn. do roku 1975 włącznie prowadzono obserwacje zdrowia zwierząt przebywających w pomieszczeniu. Zwracano uwagę przede wszystkim na prosięta, których zdrowie przyjęto jako wskaźnik zoohigienicznej przydatności asfaltu. W chlewni utrzymywano 4–7 macior, od których odchowano w tym okresie 483 prosięta, średnio z jednego miotu 10,7 do 12,5 sztuk.

Wyniki

Wyniki badań wykazały, że właściwości termiczne badanej posadzki asfaltytowo-mineralnej mieszczą się w optymalnych przedziałach pobierania ciepła (2) tzn. między 120 a 150 kcal/h.m², gdyż wynosiły szacunkowo (posadzka sucha) 131,2 kcal/h.m², natomiast z posadzki betonowej aż 203,1 kcal/h.m². Wilgotna posadzka asfaltytowo-mineralna pobierała 143,0 kcal/h.m², a wilgotna posadzka cementowa 203,1 kcal/h.m². Przy temperaturze powietrza 11–13°C ciepłota posadzek doświadczalnych wynosiła średnio 9,3°C, a posadzki betonowej 7,5°C. Wyniki badań wykazały, że pod względem właściwości termoizolacyjnych posadzka asfaltytowo-mineralna znacznie przewyższała wartość posadzki cementowej (ryc. 1).

*) Podana ilość wystarczyła na pokrycie 3 cm warstwą ponad 50 m².

Stan posadzek doświadczalnych na legowiskach świń i krów nie uległ istotnym zmianom w czasie użytkowania. Nie stwierdzono mechanicznych odkształceń posadzek. Były one łatwo zmywalne. Posadzki nie były śliskie.



Ryc. 1. Średni czas stygnięcia wody w sześcianie foliowym z 40°C do 20° przez kontaktowe oddawanie ciepła posadzkom

Objaśnienia: A = asfaltytowo-mineralnej suchej; A' = asfaltytowo-mineralnej mokrej; B = betonowej suchej; B' = betonowej wilgotnej; C = gruntowi podwórza.

Prowadzone obserwacje stanu zdrowia zwierząt a szczególnie prosiąt, które przebywały na doświadczalnych posadzkach asfaltytowo-mineralnych do dwóch miesięcy życia, nie wykazały zmian patologicznych, które świadczyłyby o jakimkolwiek szkodliwym wpływie asfaltu albańskiego, użytego jako lepiszcza.

Omówienie wyników

Podyktowane względami technicznymi bezkrytyczne zastosowanie bitumów jako lepiszcza posadzek w pomieszczeniach dla zwierząt było powodem występowania zatruc. Lekarze wet. obserwowali zatrucia szczególnie u prosiąt (cyt. za 17, 19), chociaż opisano zatrucia u bydła i owiec tylko wypasanych w pobliżu mieszalni asfaltów drogowych (7). Zmiany sekcyjne przypominały obraz zatrucia fenolem. Okazało się, że toksyczność utrzymuje się nawet po usunięciu z bitumów związków fenolowych (cyt. za 17). W Polsce stwierdza się także schorzenia u zwierząt (prosięta!) utrzymywanych na posadzkach z prefabrykowanych płyt bitumicznych łączonych smołą.

Przy rozwiązywaniu problemu szkodliwości bitumów nie dość ściśle zwracano do tego czasu uwagę na fakt, że nazwą „asfalty” określa się różne materiały, a badając jeden z nich jako lepiszcze poszczególni autorzy mało zasadnie uogólniali wnioski na wszystkie asfalty.

W technice materiałowej terminy „asfalt” i „bitum” oznaczają to samo lepiszcze (12) a w terminologii drogowej przez lepiszcze bitumiczne rozumie się ogólnie wszystkie lepiszcza, pochodzące z ropy naftowej (asfalty podestylacyjne i poekstrakcyjne), jak też z węgla kamiennego i brunatnego (smoły i dziegcie) oraz naturalne asfalty kopalne, występujące w różnych rejonach kuli ziemskiej (12).

Tak więc można przyjąć, że obejmowanie bez bliższego sprecyzowania jedną nazwą „asfalt” różnorodnych bitumów, które są mieszaninami różnych związków i różnią się między sobą przede wszystkim charakterem alifatycznym lub aromatycznym (13), było powodem rozbieżnych opinii o przydatności na lepiszcza posadzek dla pomieszczeń inwentarskich. W przeważającej większości prac nie uwzględniano również różnorodności pochodzenia ropy naftowej, z której uzyskiwano badane bitumy. Badano więc chemicznie niejednorodne asfalty pochodzące z ropy naftowej i wyniki badań nie mogły być jednoznaczne (1, 2, 10, 14, 16, 17, 20).

W niektórych krajach, np. NRD najpierw wydano zakaz stosowania lepiszcz asfaltowych, który zgładzono w 1957 r., dopuszczając ich stosowanie pod warunkiem, że zawartość fenoli nie przekracza 3 mg% w posadzkach dla trzody i 5 mg% dla bydła, a ogólna zawartość tego lepiszcza nie przekracza 10% materiałów posadзки (4, 10). Powszechnie natomiast uznano szkodliwość smół i ich pochodnych (17). Z tego powodu także we własnych badaniach zastosowano lepiszcze tylko w ilościach 10%, a posadzki wykonywane były w formie dywaniku asfaltowo-mineralnego zamiast zalecanych przez niektórych autorów płyt prefabrykowanych. W ten sposób chciano uniknąć konieczności łączenia płyt zdecydowanie szkodliwą dla zdrowia zwierząt smoła. Zrezygnowano z zastosowania asfaltów porafineryjnych o dyskusyjnej wartości zoohigienicznej i toksykologicznej na rzecz asfaltu albańskiego, który, jak wykazały badania, w ciągu kilkuletniej eksploatacji nie wkazał jako lepiszcze szkodliwego wpływu na zdrowie zwierząt, a posadzki asfaltowo-mineralne posiadały zoohigienicznie korzystne właściwości termiczne i mechaniczne.

Wnioski

1. Asfalt albański użyty jako lepiszcze posadzek w pomieszczeniach inwentarskich nie oddziaływał szkodliwie na zdrowie próbat użytych jako zwierzęta testowe.

2. W ciągu kilkuletniej eksploatacji posadzki asfaltowo-mineralne wykazywały dobre właściwości zoohigieniczne.

Piśmiennictwo

1. Adam F., Teleki J.: *Allatenyshes* 22, 247, 1973.
2. Bähr H.: *Mh. Vet. Med.* 20, 27, 1968.
3. Fall K.: Efektywność utrzymania tuczników bez ściółki na różnych typach podłóg pełnych. Praca doktorska IZ Kraków 1974.
4. Fichtner W.: *Bauztg* 10, 544, 1968.
5. Grommers F. J., Christison G. I., Gurtis S. E.: *J. Anim. Sci.* 30, 1970.
6. Hajek J.: *Mh. Vet. Med.* 27, 700, 1972.

7. Hogstad J.: *Nord. Vet. Med.* 17, 220, 1965.
8. Kaczyński J.: Badania nad wpływem posadzek legowisk dla krów w oborze na wymianę ciepła z gruntem. Praca doktorska AR Kraków, 1970.
9. Kłeczek A.: Zoohigieniczna ocena posadzki wykonanej doświadczalnie z dodatkiem asfaltu naturalnego. Praca mag. AR Kraków, 1971.
10. Kockmann K.: *Der prakt. Tierarzt*, 55, 13, 1973.
11. Kovacs A., Zajec J.: *Magy. Allatorv. Lap.* 28, 8, 1973.
12. Luszański S.: Nawierzchnie bitumiczne, WKŁ, 1968.
13. Lopińska H.: *Prace Nauk. Pol. Warsz., Bud.* 8, 1969.
14. Martini O., Taschow H. J.: *Bauzeitg.* 2, 88, 1968.
15. Osinga A.: *Landbouw. Tijdschr.* 75, 1963.
16. Prange H.: *Mh. Vet. Med.* 27, 450, 1972.
17. Reuss U.: *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.* 71, 18, 359, 1958.
18. Rummier H. J.: *Mh. Vet. Med.* 17, 481, 1962.
19. Sinicyn I.: *Svinovodstvo* 3, 22, 1973.
20. Stanzel H.: *Tierärztl. Umsch.* 27, 12, 583, 1972.

Adres autora: prof. dr Tomasz M. Janowski, Al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków.

Яновский Т. М., Брандыс З., Ключек А. — Зоогигиеническая пригодность твердого природного албанского асфальта в качестве вяжущего материала полов в помещениях для животных.

В избранных помещениях для животных изготовили экспериментально минеральный пол с 10% прибавкой твердого природного албанского асфальта в качестве вяжущего материала.

На протяжении нескольких лет наблюдений не обнаружили вредного влияния этого вяжущего материала на здоровье 483 выращенных поросят, принятых в качестве тестовых животных в связи с их особенной чувствительностью к вредному влиянию битумов.

Инструментальные исследования показали большую термоизоляцию, а несколько лет эксплуатации — значительно большую зоогигиеническую стоимость этого вида полов по сравнению с бетонными полами.

Janowski T. M., Brandys Z., Kłeczek A. — The value of Albanian asphalt as a binding in animal premises.

In selected premises experimental tile floors were made of minerals with the addition of 10% of Albanian asphalt as a binding agent. During several years of observation no harmful effects were noticed on the health status of 483 piglets. These animals were chosen for this experiment due to their sensitiveness to bitumen. The studies showed that there was greater thermoisolation which markedly increased the hygienic value of this kind of tile floors compared with concrete ones.

SEDLACEK O., RUCKI J.: Pozostałości antybiotyków w mięsie i narządach cieląt rzeźnych. (Vyskyt rezidui inhibičních latek v mase a orgánech jatčných telat krmených mléčnou směsí). *Vet. Med. (Praga)* 21, 137—148, 1976 (3).

W okresie od 1.I.1974 r. do 30.IV.1975 r. zbadano częstość występowania ciał hamujących w mięsie i narządach cieląt rzeźnych żywionych mlekiem. Do badań użyto dyfuzyjną metodę płytkową stosując jako drobnoustroj testowy *Bac. subtilis* (ATCC 6633). Metoda ta jest stosowana w państwowych laboratoriach weterynaryjnych.

Badania przeprowadzono na próbkach mięsa i narządów pochodzących od 11 226 szt. cieląt karmionych mlekiem i uznanych badaniem san.-wet. jako zdatne do spożycia, 189 szt. cieląt poddanych ubojowi z konieczności również żywionych mlekiem i 751 szt. innych cieląt poddanych ubojowi z konieczności.

Dodatnie wyniki stwierdzono we wszystkich badanych grupach i wynosiły one odpowiednio: 6,3% — 14,28% — 22,5%. Równolegle przeprowadzono badanie 71 szt. klinicznie zdrowych cieląt poddanych ubojowi w rzeźni M. żywionych i hodowanych klasycznymi metodami. W grupie tych cieląt wszystkie badania w kierunku obecności antybiotyków były ujemne.

d. i.