

6. Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN

– Porównanie wartości hodowlanej koni wierzchowych między zakładami treningowymi poprzez wykorzystanie macierzy spokrewnień (promotorski);

– Opracowanie wczesnych kryteriów selekcyjnych koni-skoczków na podstawie analizy rozwoju techniki skoku młodych koni;

– Analiza kariotypu koni użytkowanych w Polsce (promotorski).

7. Instytut Zootechniki

– Genetyczna różnorodność populacji koni małopolskich w loci 18 sekwencji mikrosatelitarnych DNA.

8. SGGW – Wydział Medycyny Weterynaryjnej

– Wykorzystanie w hodowli hepatytów konia do efektów i mechanizmów działania ksenobiotyków;

– Wpływ herpeswirusa typu 2 (EHV-2) na produktywność zakażenie wirusem zakaźnego ronienia klaczy (EHV-1, herpeswirus koni, typ 1) w warunkach *in vitro*;

– Etiopatogeneza endometriosis klaczy;

– Sekwencjonowanie wybranych genów terenowych i referencyjnych szczepów wirusa zakaźnego ronienia klaczy (EHV-2, końskiego herpeswirusa typu 1);

– Opracowanie metod optymalnego przechowywania wątroby i świeżo izolowanych hepatocytów konia (promotorski);

– Ocena toksycznego działania związków kadmu na hepatocyty szczura i konia (promotorski);

– Występowanie zakażeń *Rhodococcus equi* u źrebiąt oraz próby immunoprofilaktyki (promotorski).

9. AR Lublin – Wydział Medycyny Weterynaryjnej

– Doskonalenie diagnostyki wirusowego zapalenia tętnic u koni;

– Doskonalenie metod przyżyciowej diagnostyki zakażeń *Rhodococcus equi* u źrebiąt.

10. AR Wrocław – Wydział Medycyny Weterynaryjnej

– Ocena przydatności wybranych białek ostrej fazy w monitorowaniu kooperacyjnym koni (promotorski);

– Znaczenie echografii w rozpoznawaniu i monitorowaniu sanacji najważniejszych schorzeń ortopedycznych u koni (promotorski).

11. UW-M Olsztyn – Wydział Medycyny Weterynaryjnej

– Monitorowanie ciąży u koniowatych przy użyciu metody oznaczania estrogenów w kale.

Budowa nowych stajni i modernizacja budynków inwentarskich dla koni

Grzegorz Fiedorowicz¹, Jacek Łojek²,
Eric Clausen³

¹IBMER Warszawa, ²SGGW,

³Duńskie Służby Doradztwa Rolniczego, Skejby

Podczas budowy lub modernizacji budynków dla koni muszą być spełnione podstawowe wymagania, wynikające z etologii (zachowania się) i dobrostanu zwierząt oraz warunków klimatycznych. Budynki dla koni powinny być: bezpieczne, solidne (wytrzymałe), wygodne, funkcjonalne, spełniać warunki ochrony, użyte przy ich budowie materiały budowlane muszą być nieszkodliwe, a powstały mikroklimat pomieszczeń musi być odpowiedni dla danego gatunku zwierząt. Równocześnie budynki inwentarskie powinny mieć duże walory architektoniczno-krajobrazowe, a ich lokalizacja musi być zgodna z prawem budowlanym.

Użytkowanie koni wiąże się z wykorzystaniem ich ruchowych właściwości, stąd budownictwo stajenne powinno umożliwiać utrzymanie koni w dobrej formie fizycznej i psychicznej.

Budynki muszą być **bezpieczne**, by zminimalizować ryzyko wypadków ludzi i zwierząt (wymogi przeciwpożarowe, odgromowe itp.).

Solidność pomieszczeń i wyposażenia jest wymogiem wynikającym z faktu, że koń jest zwierzęciem dużym i aktywnym, a przy tym ma rozwinięty instynkt ucieczki. Stąd wynika niebezpieczeństwo niszczenia nietrwałych elementów otoczenia, co niesie za sobą możliwość wypadków i urazów.

Wygoda pomieszczeń dla koni wiąże się z komfortem psychicznym, jaki zapewnia równa, płaska posadzka i ściółka chłonąca wilgoć, a przy tym łatwa do uprzątnięcia. Zarówno pomieszczenie, jak i sprzęt oraz urządzenia stajenne powinny być łatwe w utrzymaniu, czyszczeniu i dezynfekcji.

Funkcjonalność zapewnia taki rozkład pomieszczeń, otworów drzwiowych i korytarzy, który umożliwi niezakłócony, swobodny i bezpieczny ruch zwierząt, dostęp dla pojazdów mechanicznych obsługujących stajnię (transport paszy, ściółki i odchodów). W związku z tym zaleca się unikanie rozwiązań, w których rutynowe czynności wymagają wielu manewrów. Należy wyodrębnić następujące ciągi funkcjonalne: drogę zwierząt, drogę dostawy paszy i ściółki, drogę pracowników, drogę wywozu obornika. Ciągi te powinny być prowadzone tak, aby je wydzielić i aby nie nakładały się w przebiegu i czasie (były bezkolizyjne).

Materiały budowlane muszą być ponadto **nieszkodliwe** dla zwierząt i obsługujących je pracowników.

Zapewnienie odpowiedniego **mikroklimatu** stajni wymaga precyzyjnego zbilansowania ciepła, zapewnienia odpowiedniej wentylacji (najodpowiedniejsza grawitacyjna), zabezpie-

czenia okien i drzwi przed przemarzaniem, właściwego współczynnika przenikalności cieplnej przegród, odpowiedniej kubatury pomieszczenia dla zwierząt, oświetlenia, unikania przeciągów. Projekt budowlany powinien uwzględniać lokalizację stajni w nawiązaniu do strefy klimatycznej, od której uzależniony jest klimat miejscowy i głębokość przemarzania gruntu (fundamentowanie). Zalecenia dotyczące parametrów mikroklimatu przedstawione są w tabeli.

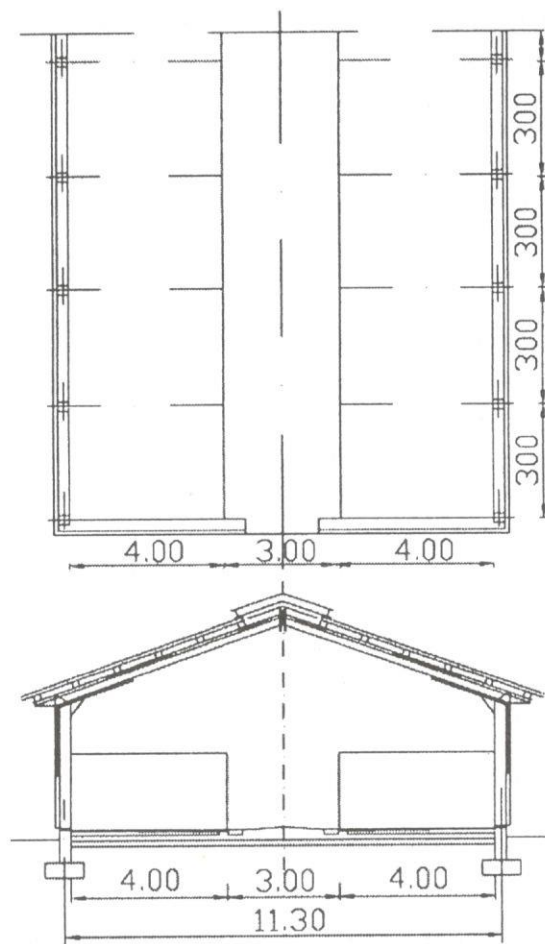
Koń jest zwierzęciem niezwykle urodziwym i dla podkreślenia jego urody stajnia powinna upiększać okolice – stanowić **walor architektoniczno-krajobrazowy** przez wkomponowanie jej w roślinność. Ogrodzenie jej, oprócz wymogów funkcjonalnych, powinno również spełniać wymogi estetyczne i tworzyć harmonijną całość z pozostałymi urządzeniami infrastruktury technicznej gospodarstwa.

Wreszcie lokalizacja stajni powinna być zgodna z **prawem budowlanym** egzekwującym wymogi dotyczące minimalnej odległości od innych obiektów i dróg publicznych.

Przy budowie i projektowaniu stajni muszą być uwzględniane określone parametry oraz materiały budowlane. **Dach** stajni powinien być zbudowany z trwałego materiału oraz umożliwić utrzymanie wewnątrz stajni stałej temperatury przy różnych warunkach atmosferycznych. Musi mieć spadek co najmniej 15° , który umożliwi odpływ wody deszczowej, oraz odpowiednią powierzchnię, co ułatwi utrzymanie go w czystości. Zastosowanie materiałów izolacyjnych pozwoli na utrzymanie stałej temperatury powietrza i ograniczy skraplanie wody. Może to być szczególnie uciążliwe w przypadku dachów wykonanych z blachy stalowej, która sprzyja nadmieremu skraplaniu. Ryzyko wystąpienia tego zjawiska można zredukować za pomocą izolacji, choć najlepszym rozwiązaniem problemu jest zastosowanie podwieszanego sufitu. W takim systemie woda skapuje na podwieszany sufit, a następnie spływa do rynny. Innym rozwiązaniem może być zastosowanie powłoki przeciwkondensacyjnej.

Posadzka musi być wytrzymała i odporna na działanie czynników mechanicznych i chemicznych. Posadzka w stajni nie może być śliska (ma to na celu zapobieganie wypadkom), zaś przez wzgląd na higienę musi być łatwa w czyszczeniu. Posadzki betonowe mogą być żłobkowane lub specjalnie profilowane tak, by ułatwiały odpływ wody ściekowej.

Zgodnie z przepisami dotyczącymi ochrony środowiska posadzka w stajni musi być wykonana z materiału zapobiegającego przesiąkaniu wody. Aby zapewnić koniom utrzymanie w suchych i czystych warunkach, podczas ścielenia należy stosować duże ilości słomy. Ponadto korzystnym rozwiązaniem jest budowa kanałów odpływowych z odpowiednim spadkiem (1-procentowym), np. w rogach korytarza, dzięki którym woda ściekowa lub woda wyciekająca np. z uszkodzonych rur będzie odprowadzana na zewnątrz budynku. Najbardziej popularnym rodzajem posadzki jest posadzka betonowa, choć inne materiały również nadają się do wykładania podłóg i korytarzy w stajniach. Innym rozwiązaniem jest umieszczenie pod posadzką membrany zabezpieczającej przed przenikaniem wody do ziemi. W przypadkach, gdy stosowana jest właściwa sucha ściółka, izolacja posadzki nie



Rys. 1. Przykładowy projekt stajni

jest konieczna. Należy pamiętać, iż posadzka ma być trwała, pozbawiona wszelkich dziur, zagłębień, czy źle zamocowanych, luźnych elementów konstrukcyjnych. Jeśli posadzka jest zbyt śliska lub nie posiada odpowiedniego spadku w kierunku kanału ściekowego, można również zastosować antypoślizgowy materiał nawierzchniowy nachylony w kierunku kanału.

Zamiast nawierzchni betonowej lub płyt ceramicznych mogą być stosowane inne materiały, takie jak płynna guma lub asfalt.

Ściany nie mogą przepuszczać wilgoci, powinny być trwałe i łatwe w czyszczeniu. Minimalna wysokość ścian powinna wynosić 2,4 m. Przegrody mogą być wykonane z drewna lub otynkowanych płyt budowlanych, mogą być również murowane lub betonowe. Zaleca się także zastosowanie membrany chroniącej przed przenikaniem wilgoci. Często stosuje się w tym celu papę dachową.

Zalecane wymiary przegród:

- przegrody między stanowiskami: ścianka pełna – 0,9 x wysokość konia w kłębie oraz na około 1/3 długości stanowiska od strony żłobu, dodatkowo kratownica w postaci pionowych prętów do wysokości 0,5 x wysokość konia w kłębie;

- przegrody pomiędzy bokсами: ścianka pełna – 0,8 x wysokość konia w kłębie oraz kratownica z pionowych lub po-

ziomych prętów do wysokości około 0,55 x wysokość konia w kłębie; zaleca się wyższą przegrodę dla ogierów.

Wysokość **drzwi** stajni, przez które przechodzić będą konie, powinna wynosić co najmniej 2,2 m, zaś szerokość 1,2 m, ale preferowane są drzwi większe, umożliwiające przejazd ciągnika lub innych maszyn. Drzwi te powinny być przesuwane lub otwierać się na zewnątrz budynku. Taki system zapobiegać ma blokowaniu się drzwi w ściółce podczas ich otwierania. Drzwi powinny również zapewniać koniom wystarczającą ilość miejsca przy wychodzeniu i wchodzeniu do boksu lub do stajni. Wszystkie przypodłogowe części drzwi powinny być zaokrąglone. Aby uniknąć ogryzania elementów przez konie, drzwi w najbardziej narażonych miejscach należy zabezpieczyć metalowym obiciem. Korzystnym rozwiązaniem jest podzielenie drzwi na dwie części w taki sposób, by górna część mogła być otwierana niezależnie od dolnej i tym samym umożliwiała koniom obserwowanie otoczenia. System taki usprawnia również wentylację.

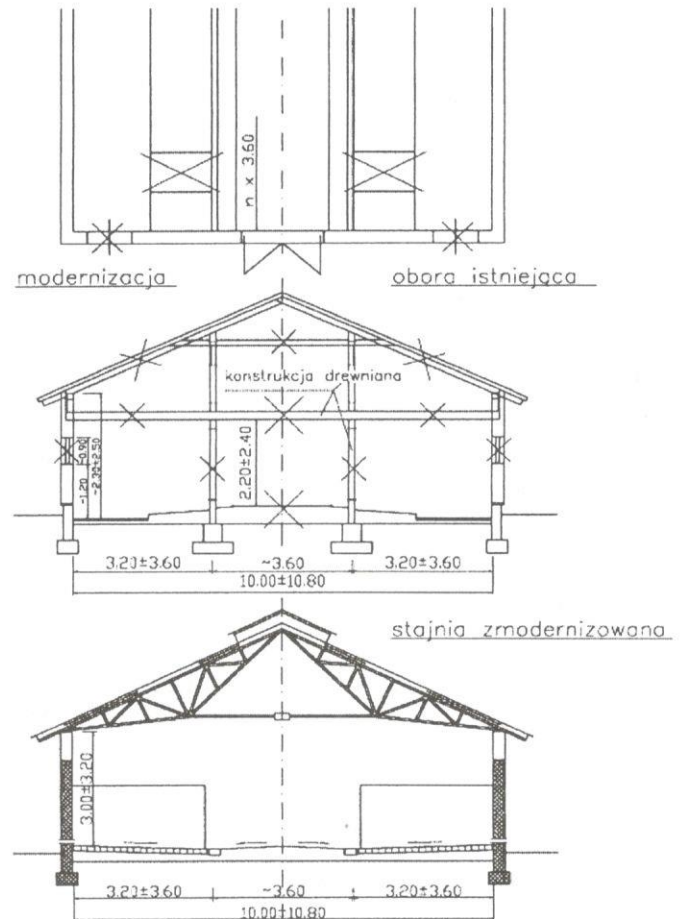
Okna powinny być otwierane w systemie przesuwnym lub otwierać się na zewnątrz stajni, a powierzchnie szklane mają być niedostępne dla koni i zabezpieczone np. prętami. Jeśli okna wykorzystywane są jako wentylacyjne otwory wlotowe, muszą otwierać się do wewnątrz (niezbędne jest ich dodatkowe zabezpieczenie). Należy pamiętać, że okna w ogóle nie nadają się do wykorzystania jako wylotowe otwory powietrza, zaleca się za to wykonanie otworów wylotowych w dachu. Okna powinny być izolowane oraz mieć podwójne szyby, zabezpieczające przed osadzaniem się wilgoci i utratą ciepła. Wysokość, na której należy umieszczać okna nie powinna być mniejsza niż 1,2 m. Wyższe umieszczenie okien sprzyja lepszemu rozproszeniu światła, choć uniemożliwia koniom obserwację otoczenia. Do oświetlania budynków, a zwłaszcza szerokich stajni najlepiej nadają się okna dachowe. Możliwe i wręcz zalecane jest wykorzystanie okien dachowych w charakterze otworów wylotowych.

Stajnia powinna być wyposażona jedynie w niezbędne sprzęty. Im mniej znajdować się w niej będzie urządzeń, tym mniejsze jest ryzyko narażenia konia na wypadki, urazy i zranienia. Kółko do uwiązywania konia korzystnie jest umieścić na wysokości 1,5-1,7 m nad podłogą. Należy unikać ostrych wystających elementów. Wszelkie rury, kable i okna muszą być właściwie zabezpieczone.

Miejsce zainstalowania **poidel** i **żłobów** w boksie jest przedmiotem wielu dyskusji. Najważniejsze jest jednak, by sprzęt przeznaczony do zamontowania w boksie był bezpieczny dla koni i zaprojektowany specjalnie dla nich.

W stajniach stanowiskowych i boksowych najlepszym sposobem pojenia jest zainstalowanie poidel samoczynnych. Koń wypija 20-60 litrów wody dziennie, a dostarczenie takiej ilości wody bez poidel znacznie zwiększa pracochłonność obsługi. Tak więc jest to sposób pojenia najwygodniejszy dla obsługi i najkorzystniejszy dla organizmu konia, który pije wodę w dowolnej porze i w ilości wymaganej przez organizm. Ważne jest częste sprawdzanie pracy poidel.

Żłób prosty lub kątowy może być zamontowany na ścianie frontowej, by można było karmić konie z korytarza, bez ko-



Rys. 2. Koncepcja stajni zmodernizowanej z obory

nieczności wchodzenia do boksu. Wygodnym rozwiązaniem są tu żłoby obrotowe. Żłoby kątowe, podobnie jak i poidła, instaluje się w rogach boksu, dzięki czemu koń ma do dyspozycji więcej powierzchni użytkowej. W przypadku braku żłobu zainstalowanego na stałe, stosuje się żłoby zawieszane. Przykładowy projekt stajni przedstawiono na rysunku 1.

Bardzo często doskonale nadają się na stajnie zmodernizowane stare budynki. Istnieje kilka typów budynków łatwych do zaadaptowania na stajnie. Koncepcję stajni zmodernizowanej z obory przedstawiono na rysunku 2. Jak wynika z rysunku, szerokość istniejących obiektów wynosi co najmniej 10 m, natomiast wysokość pomieszczeń co najmniej 2,8 m. Wiele budynków posiada tradycyjną konstrukcję górnej części ściany (ścianka kolankowa), zwykle umieszczonej do wysokości 1-1,5 m ściany zewnętrznej. Dach w budynku jest zazwyczaj spadzisty (spadek wynosi 25-30°). Jeżeli pomieszczenie jest zbyt niskie, należy rozważyć ewentualność zdjęcia stropu, a tym samym uzyskania większej kubatury oraz lepszej naturalnej wentylacji pomieszczeń. Należy także rozważyć możliwość łatwego wykonania regulowanych otworów wlotowych w ścianie kolankowej oraz ewentualnego zdjęcia szczytowej części dachu i zamontowania daszka nad kalenicą, w przypadku gdy otwory wylotowe (ok. 100 mm) mają znajdować się w górnej części dachu.

Ściany zewnętrzne budowane są często z lekkich płyt, a zatem w przypadku rozbudowy należy w głównej mierze

Tabela
Parametry mikroklimatyczne stajni

Wyszczególnienie	Wielkość
Maksymalne dopuszczenie stężenia szkodliwych gazów	
CO ₂	3000 ppm
NH ₃	20 ppm
H ₂ S	0,5 ppm
Poziom zapylenia – maksymalny	3 mg/m ³
Optymalna temperatura pomieszczenia stajennego	5–15°C
Wymiana powietrza	4–8-krotna/godz.
Kubatura na jednego konia	30 m ³
Powierzchnia okien w stosunku do powierzchni stajni	1:15 (7% plus 2,5–3,0 W/m ²)
Wilgotność względna powietrza – maksymalna	80%
Dopuszczalny maksymalny ruch powietrza	0,3 m/sek.
Poziom hałasu	65 dB
Powierzchnia stanowiska na jednego konia system uwięziowy	szerokość stanowiska: 1,0–1,1 x wysokość konia w kłębie (np. 1,55 x 1,0 = 1,55 m) długość stanowiska: 2 x wysokość konia w kłębie (np. 1,55 x 2 = 3,1 m)
system boksowy i biegalnie system boksowy	(2 x wysokość konia w kłębie) ² np. (2 x 1,55 m) ² = 9,61 m ² = 10,0 m ²
w biegalniach dla klaczy ze źrebięciem dla młodych koni	minimum 15 m ²
12–24-miesięcznych	75% powierzchni przewidzianej dla dorosłego konia
0–12-miesięcznych	50% powierzchni przewidzianej dla dorosłego konia

pamiętać o stabilności budynku. Projektując wnętrze stajni należy zastanowić się, czy w danym obiekcie możliwe jest umieszczenie jednego lub dwóch rzędów pojedynczych boksov dla koni. Istotą sprawą jest upewnienie się czy budynek był solidny i bezpieczny w eksploatacji. Musi więc być on na tyle wytrzymały, by zapewnić bezpieczeństwo i sprostać codziennej eksploatacji.

Należy rozważyć możliwość zapewnienia koniom bezpośredniego dostępu do wybiegów i pastwisk. Idealnym wyjściem jest usytuowanie budynków w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Jeśli koń ma zapewnioną odpowiednią codzienną ilość ruchu i przebywa wystarczająco długo w grupie, wówczas wymagania dotyczące budynków nie są tak wysokie. Konie są zwierzętami stadnymi i w związku z tym nie lubią być utrzymywane na padoku samotnie, co wywołuje u nich stres powodowany nudą.

Właściwe oświetlenie jest sprawą bardzo istotną dla dobra zwierząt i obsługujących je ludzi. Światło jest jednym z podstawowych czynników wpływających na dobrostan koni czy modulowanie cyklu płciowego klaczy, jest też jednym z podstawowych bodźców wpływających na zmiany sierści koni. Ponadto światło jest bardzo ważnym czynnikiem wspomagającym pracę personelu w stajni, ułatwia bowiem bezpieczne

poruszanie się po stajni zarówno z końmi, jak i bez nich, ułatwia także kontrolę tych zwierząt. W wypadku, gdy stajnia nie jest wystarczająco oświetlona, należy zastanowić się nad rozwiązaniem tego problemu, np. przez zamontowanie większej liczby okien o większej powierzchni, okna dachowe, przezroczyste płyty dachowe lub intensywniejsze sztuczne oświetlenie.

Wysokie budynki zapewniają dużą ilość powietrza, a więc stwarzają podstawy dla dobrego klimatu stajni. W stajniach niskich częstym problemem może być nadmierna wilgoć i zła jakość powietrza. Odpowiedni system wentylacyjny oraz zastosowanie warstwy izolacyjnej może zmniejszać ryzyko występowania takich zagrożeń, jednak gdy strop w starej stajni jest wyjątkowo niski, należy liczyć się z koniecznością jego przebudowy. Należy więc zbadać możliwość wymiany starego stropu i budowy nowego, podwyższonego dachu.

Małe stajnie wykonane zgodnie z zaleceniami ograniczają stres koni. Choć konie wolą przebywać w grupach, należy jednak pamiętać o zachowaniu dystansu indywidualnego. Należy zatem zapewnić koniom możliwość zachowania przestrzeni oddzielającej je od innych koni, stojących w sąsiedztwie. Odległość ta powinna wynosić co najmniej 2 m, zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz budynku. Wszystkie korytarze powinny być na tyle szerokie, by zapewnić bezpieczeństwo i ograniczyć stres przy wzajemnym mijaniu się koni i ludzi. Zaleca się, by szerokość korytarzy wynosiła co najmniej 2,5 m, a jeśli są to korytarze pomiędzy dwoma rzędami stanowisk uwięziowych, szerokość ta ze względów bezpieczeństwa powinna wynosić 3,5 m. Należy także rozważyć możliwość wjazdu

ciągnika lub innych urządzeń mechanicznych, dlatego też w niektórych przypadkach niezbędne są szersze korytarze.



Zakład Deratyzacji „SZCZUROŁAP”

Wiesław i Jarosław Dobrzeńscy
ul. Graniczna 10
87-100 Toruń
tel. (0-56) 655-21-41 lub 654-65-47
tel. kom. 0 601-212-487

Wyniszczam całkowicie bytujące i dochodzące szczury, z gwarancją. Fermy, mieszalnie pasz, zakłady rolne, magazyny, bezpieczeństwo 100%. Metodę przedstawiłem w filmie „Szczurołap”. Dla zainteresowanych wdrażamy HACCP.