

traction phase and intercontraction periods. The whole period of parturition was divided into three phases: preliminary, discharge and postnatal.

There were found some changes of blood circulation in the form of tachycardia, bradycardia and arrhythmia. In the preliminary phase of parturition the

rate of pulse of foetus was 163/min., in the discharge phase 193/min. At the 10th minute after parturition the rate of pulse decreased up to 180.2/min.

The examinations were stopped and parturition was defined as finished when the signs suggesting the presence of live foetuses in the uterus were absent.

WIEŚLAW NOWAKOWSKI, STEFAN WIERZBOWSKI, PIOTR B. HECZKO  
MAŁGORZATA BULANDA, ANTONI J. FUROWICZ

## Właściwości szczepów gronkowców wyosobnionych z nasienia buhajów

Z Zakładu Fizjologii Rozrodu i Sztucznego Unasieniania Zwierząt Instytutu Zootechniki w Balicach k. Krakowa  
Z Instytutu Mikrobiologii Akademii Medycznej w Krakowie

Gronkowce obok paciorkowców, laseczek tlenowych, pałeczek ropy błękitnej, pałeczek okrężnicy oraz pałeczek odmienia stanowią zasadniczą florę bakteryjną nasienia buhajów (4, 12). Do nasienia gronkowce przedostawać się mogą z dróg rodnych buhaja w trakcie toczącego się procesu zapalnego, z worka napletkowego oraz już na zewnątrz, jako zanieczyszczenia środowiskowe podczas pobierania i obróbki nasienia (10).

Gronkowce są drobnoustrojami warunkowo chorobotwórczymi, szeroko rozpowszechnionymi w przyrodzie, często izolowanymi z przypadków chorobowych u ludzi i zwierząt (6). Obserwacje te dotyczą tak szczepów *Staphylococcus aureus*, jak i *Staphylococcus epidermidis*. Dotąd brak jednoznacznego poglądu co do wpływu gronkowców na zdolność zapładniającą nasienia buhaja.

Ustalenie pośrednich kryteriów chorobotwórczości gronkowców, jakimi są właściwości toksyczne i biochemiczne, było wstępnym etapem badań własnych nad wartością biologiczną nasienia zanieczyszczonego drobnoustrojami potencjalnie chorobotwórczymi i celem niniejszego doniesienia.

### Materiali i metody

Nasienie mrożone w kulkach, pochodzące od buhajów użytkowanych w 10 stacjach hodowli i unasieniania zwierząt przenoszono z kontenerów z cie-

kłym azotem za pomocą pensety, zachowując pełne zasady sterylności, do oznaczonych próbek i umieszczano w temperaturze pokojowej. Nasienie w próbkach ulegało rozmrożeniu i stanowiło próbę przeznaczoną do badań bakteriologicznych. W ten sposób przygotowano 800 prób nasienia, które wysiewano za pomocą ezy na uprzednio podsuchzone płytki Petriego, zawierające agar zwykły z dodatkiem 5% odwiłkniętej krwi baraniej. Na płytkach wysiewano nasienie wzdłuż wieloboku, w celu uzyskania pojedynczych kolonii. Płytki inkubowano przez 24 godziny w temperaturze 37°C.

Kolonie, które na podstawie morfologii uznano jako przynależne do rodziny *Micrococcaceae* przesiewano ezą na płytki z agarem krwawym, dla uzyskania czystej hodowli. Gronkowce, które często morfologicznie są trudne do odróżnienia od innych ziarenkowców, identyfikowano na podstawie dodatniego odczynu na obecność katalazy i stwierdzenia fermentacji glukozy w warunkach beztlenowych (2, 8).

Wybrane kolonie przesiewano następnie na skosy z agarem zwykłym, które po makro- i mikroskopowym sprawdzeniu wzrostu przechowywano w temperaturze 4°C.

Do testowania szczepy przesiewano ze skosów agarowych na płytki Petriego, zawierające agar z krwią i inkubowano przez 24 godziny w temperaturze 37°C.

Badania obejmowały wykonanie testów: na beztlenową fermentację glukozy i mannitolu; wytwarzanie: koagulazy, clumping factora (8), fibrynolizyny (3), hemolizyny alfa, beta i delta (8) oraz na oporność na novobiocynę (2). Ponadto określano aktywność proteolityczną badanych gronkowców za pomocą metody Arvidsona (1).

Do wszystkich testów badań biochemicznych jako kontroli użyto wzorcowych szczepów *Staphylococcus aureus* i *Staphylococcus epidermidis*, pochodzących z Instytutu Weterynarii w Puławach.

Tab. 1. Właściwości szczepów ziarenkowców wyosobnionych z nasienia buhajów

Test	Gatunek				Razem	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	<i>Micrococcus sp.</i>	L	%
	L	L	L	L		
Produkcja katalazy	3	44	22	4	73	100,0
Fermentacja beztlenowa glukozy	3	44	22	0	69	94,5
Fermentacja beztlenowa mannitolu	3	13	22	0	38	52,0
Oporność na novobiocynę	1	0	22	2	25	34,2
Produkcja:						
koagulazy	3	0	0	0	3	4,1
clumping factor	3	0(2)	0	0	5	6,8
proteaz	0	17	8	2	27	36,9
stafylokinazy	1	22	12	1	36	49,3
hemolizyny alfa	3	11	13	0	27	36,9
hemolizyny beta	2	4	7	0	13	17,8
hemolizyny delta	3	16	13	2	34	46,5

Objaśnienie: L = liczba dodatnich reakcji badanych bakterii na poszczególne testy.

## Wyniki i omówienie

Na podstawie wstępnej selekcji i indentyfikacji wyizolowanych szczepów ziarenkowców ustalono przynależność 69 szczepów do rodzaju *Staphylococcus*. Wszystkie one produkowały katalazę oraz rozkładały beztlenowo glukozę z wytworzeniem produktów kwaśnych. Cztery z wyizolowanych szczepów ziarenkowców katalazo-dodatnich, lecz nie fermentujących beztlenowo glukozy zaliczono do rodzaju *Micrococcus*. Dalsza klasyfikacja badanych bakterii doprowadziła do wyodrębnienia szczepów należących do trzech gatunków rodzaju *Staphylococcus*: 3 szczepy *Staphylococcus aureus*, 44 — *Staphylococcus epidermidis* i 22 — *Staphylococcus saprophyticus*.

Znaczny odsetek szczepów wszystkich trzech gatunków wykazał w dalszych badaniach aktywność toksyczną (tab. 1). Pod względem produkcji proteaz rozkładających substrat kazeinowy najbardziej aktywne były szczepy *Staphylococcus epidermidis* i *Staphylococcus saprophyticus*, pozostałe gatunki były reprezentowane tylko przez dwa aktywne szczepy. Podobnie przedstawiała się produkcja stafylokinazy, którą produkowała połowa szczepów *Staphylococcus epidermidis* i *Staphylococcus saprophyticus*. Dwa szczepy koagulazo-ujemne, klasyfikowane na tej podstawie do gatunku *Staphylococcus epidermidis*, posiadały w swej ścianie komórkowej clumping factor. Wszystkie szczepy *Staphylococcus aureus* i znacznie mniejsze liczby szczepów pozostałych gatunków produkowały różne hemolizyny. Szczepy *Micrococcus* sp. były pod tym względem mało aktywne. Gronkowce koagulazo-ujemne najczęściej wytwarzały hemolizynę delta i nieco rzadziej — alfa, zaś wyjątkowo toksynę — beta.

Częstość występowania poszczególnych gatunków gronkowców w badanych próbach nasienia pozwala przypuszczać, że tylko dwa z nich: *Staphylococcus epidermidis* i *Staphylococcus saprophyticus* mogą odgrywać poważniejszą rolę w bakteriologii nasienia. Jest rzeczą interesującą, że nowo wyodrębniony gatunek gronkowców koagulazowo-ujemnych *Staphylococcus saprophyticus* (2, 11) jest uważany za patogenny dla ludzkich dróg moczowych. W niniejszej pracy po raz pierwszy w literaturze opisano występowanie tego gatunku u zwierząt — też w drogach moczowo-płciowych. Należałoby zatem postulować dalsze badania nad chorobotwórczą rolą tego gatunku bakteryjnego dla bydła. Nieliczne szczepy *Staphylococcus aureus* wyizolowane w toku badań były prawdopodobnie pochodzenia środowiskowego (10), zaś szczepy *Micrococcus* stanowiły zanieczyszczenie pochodzące z powietrza.

Badane szczepy gronkowcowe posiadały szereg właściwości związanych z patogennością tych zarazków. Na uwagę zasługuje ich zdolność do rozkładu białek, przedstawiona w tych badaniach w postaci rozkładu kazeiny i włókniaka. Szereg autorów podkreśla duże znaczenie

proteaz w penetracji zarazków w głąb tkanek i w niszczeniu komórek gospodarza (8). Jest sprawą otwartą, czy stwierdzana przez nas aktywność fibrynolityczna badanych drobnoustrojów była związana ze stafylokinazą czy też proteazą (-ami) o podobnej swoistości substratowej (9). Niezależnie od sposobu rozkład włókniaka jest niewątpliwie zdolnością bakterii wyraźnie szkodliwą dla makroorganizmu.

Toksyny o charakterze hemolitycznym były produkowane przez znaczny odsetek badanych gronkowców. Jest on zbliżony do częstości produkcji hemolizyn przez gronkowce koagulazo-ujemne wyosobnione ze zmian chorobowych u człowieka (5). Ponieważ hemolizyny gronkowcowe, a w szczególności alfa i delta działają uszkadzająco na większość komórek ssaków (7) można przypuszczać, że ich szkodliwy wpływ może rozciągać się na plemniki i inne komórki dróg rodnych.

## Wnioski

1. Badane próby nasienia buhajów zawierają szczepy gronkowców, w tym gatunek *Staphylococcus saprophyticus* chorobotwórczy dla ludzi, mogący mieć znacznie patogenne.

2. Duży odsetek szczepów gronkowców wyizolowanych z nasienia produkuje substancje rozkładające białka i komórki o charakterze toksyn, które mogą wpływać ujemnie na wartość biologiczną nasienia.

## Piśmiennictwo

1. Arvidson S.: Acta path. microbiol. scand. B-61, 538, 1973.
2. Baird-Parker A. C., Hill L. R., Kloos W. E., Kocur M., Oeding P., Schleifer K. H.: Zbl. Bakt. Hyg. I Abt., suppl. 5, 129, 1976.
3. Brakman P., Astrup T.: Thrombosis and bleeding disorders. Thieme, 1971.
4. Flis J., Flis I.: Medycyna Wet. 28, 427, 1972.
5. Heczko P. B., Kasprowicz A., Wanicka A.: Med. dośw. 24, 85, 1972.
6. Jeljaszewicz J. (wyd.): Staphylococci and staphylococcal diseases. Fischer, 1976.
7. Jeljaszewicz J.: Działanie niektórych toksyn gronkowcowych in vitro i in vivo. PZH, 1966.
8. Jeljaszewicz J., Cybulska J., Dziarski R., Hryniewicz W., Ludwicka A., Świtalski L. M.: Ziarenkowce Gram-dodatnie, biologia, rozpoznanie i różnicowanie. PZH, 1979.
9. Nick M., Brückler J., Schaeg W., Hasche K. D., Biobel H.: Zbl. Bakt. Hyg. I Abt. Orig. A237, 160, 1977.
10. Nowakowski W., Wierzbowski S.: Medycyna Wet. 34, 488, 1978.
11. Oeding P., Digranes A.: Zbl. Bakt. Hyg. I Abt., suppl. 5, 113, 1976.
12. Wierzbowski S., Szmyd D.: Medycyna Wet. 32, 339, 1976.

Adres autora: dr Wiesław Nowakowski, ul. Krzywa 41/10, 41-500 Chorzów.

Новаковский В., Вежбовский С., Гечко П., Булянда М., Фурович А. — Свойства штаммов стафилококков, изолированных из семени быков.

На 800 проб семени, замораживаемого в шариках, изолировали 69 штаммов кокков, принадлежащих к роду *Staphylococcus*. Дальнейшая классификация исследуемых бактерий привела к выделению штаммов, принадлежащих к трем видам из рода *Staphylococcus*: 3 штамма принадлежали к виду *Staphylococcus aureus*, 44 — к виду *Staphylococcus epidermidis* и 22 штамма — к виду *Staphylococcus saprophyticus*.

Штаммы стафилококков, изолированные из семени, в большом проценте производят вещества типа токсинов, разлагающие белки и клетки, которые могут отрицательно влиять на биологическую стойкость семени. Среди изолированных стафилококков смедует подчеркнуть наличие вида *Staphylococcus saprophyticus*, безвредного для людей.

Nowakowski W., Wierzbowski S., Heczko P. B., Bułanda M., Furowicz A. J. — **Properties of staphylococci isolated from bull's semen.**

Sixty nine strains of micrococci classified as Staphylococcus were isolated from 800 samples of frozen semen in bullets. The isolated strains were further classified as Staphylococcus aureus — 3 strains, Staphy-

lococcus epidermidis — 44 strains and Staphylococcus saprophyticus — 22 strains. The great majority of staphylococci isolated from semen produce a toxic substance destroying proteins and cells, which can influence negatively biological value of semen. It is worthy to note the presence in the semen studied Staphylococcus saprophyticus pathogenic for men.

WŁADYSŁAW BIELAŃSKI  
Kraków

## Amerykańskie Kolegium Teriogenologów i Towarzystwo Teriogenii

Zainteresowania amerykańskich lekarzy weterynarii zagadnieniami rozrodu zwierząt przybrały zorganizowany charakter w latach pięćdziesiątych, kiedy z inicjatywy grupy klinicystów wydziału weterynaryjnego Uniwersytetu Colorado w Fort Collins założono zrzeszenie lekarzy wet., zajmujących się badaniami buhajów w kierunku przydatności do rozrodu. Towarzystwo działało pod nazwą: Rocky-Mountain Bull Testing Society (Towarzystwo Badania Buhajów Gór Skalistych). Aktywność Towarzystwa związana była z masowymi badaniami buhajów używanych w ranchach w wolno utrzymywanych stadach bydła mięsnego. Około 60 milionów tego typu bydła dominowało i nadal utrzymuje tę pozycję w produkcji bydła w USA. Zastosowanie elektroejakulacji umożliwiło uzyskiwanie nasienia od buhajów używanych do haremowego kojarzenia. W ciągu prawie 20-lecia Towarzystwo rozszerzyło swoje zainteresowania na całość zagadnień rozrodu zarówno samców, jak i samic różnych gatunków zwierząt gospodarskich. W związku z tym zmieniono w 1954 r. nazwę na American Veterinary Society for the Study of Breeding Soundness — AVSSBS (Amerykańskie Weterynaryjne Towarzystwo Badań nad Zaburzeniami Rozmnażania). Zjazdy Towarzystwa organizowane corocznie przez różne ośrodki uniwersyteckie, ze względu na wzrastającą liczbę członków oraz uczestników mityngów, zaczęto organizować także w odstępach półrocznych.

Następnym ważnym etapem była inicjatywa (dr Davida Bartleta i innych) powołania kolegium specjalistów zagadnień rozrodu zwierząt przy Amerykańskim Stowarzyszeniu Medycyny Weterynaryjnej (American Veterinary Medical Association (AVMA — odpowiednik naszego PTNW). AVMA — jako główna organizacja lekarsko-weterynaryjna, w miarę krystalizowania się wyraźnych dyscyplin w obrębie medycyny weterynaryjnej, powołuje kolegia, do których wejście jest zastrzeżone wykazaniem odpowiednich kwalifikacji naukowych i praktycznych. Tytuł członka kolegium (College) jest równoznaczny z posiadaniem specjalizacji w danym zakresie i daje zawodowe wyższe uprawnienia na terenie USA. Kolegia istnieją także w zakresie patologii, zdrowia publicznego, medycyny zwierząt laboratoryjnych, radiologii, mikrobiologii, toksykologii, chirurgii i optomologii.

W 1971 r. zapadła decyzja AVMA powołania kolegium w zakresie rozrodu zwierząt. Równocześnie wypłynęła sprawa nazwy specjalności, gdyż używanym terminem w języku angielskim „reproduction” posługują się w USA liczne pracownie wydziałów hodowli zwierząt, a chodziło o podkreślenie specjalności weterynaryjnej. Po zasięgnięciu porad językoznawców klasycznych zaproponowano nową nazwę specjalności „theriogenology” opartą na greckim źródłosłowie „therio”, odróżniającym zwierzę od człowieka, oraz słowie „gen” oznaczającym tworzenie lub rozród. Trzeba zaznaczyć, że wyraz „therioterapy” oznacza leczenie zwierząt. Ostatecznie zatwierdzone przez AVMA kolegium otrzymało nazwę: The American College of Theriogenologists oraz uprawnienia do egzaminowania i

nadawania dyplomów specjalistów w weterynaryjnym zakresie rozrodu zwierząt.

Przepisy wymagają, aby dyplomant wykazywał wyższe kompetencje w zakresie fizjologii i patologii rozrodu zwierząt, które są sprawdzane: złożeniem odpowiednich egzaminów, wykazaniem co najmniej 5-letniego stażu pracy specjalistycznej w formie zaawansowanej pracy dydaktycznej, badań lub praktyki w zakresie teriogenii. Co najmniej 2 lata z tych 5 powinny być poświęcone doszkalaniu podyplomowemu w zakresie teriogenii. Równocześnie kolegium objęło rolę organu nadzorczo-konsultacyjnego nad dotychczasowym weterynaryjnym towarzystwem dla badań nad niepłodnością (ASSBS), które przyjęło nową nazwę Society for Theriogenology zachowując w nawiasie dawną (American Veterinary Society for the Study of Breeding Soundness). Członkiem towarzystwa może zostać każdy lekarz weterynarii posiadający dwóch członków wprowadzających. W roku 1979 Towarzystwo Teriogenii liczyło 1098 członków, pochodzących w większości z USA, prawie 100 z Kanady i około 30 z innych krajów.

Działalność Towarzystwa zmierzająca do podniesienia wiedzy z zakresu fizjologii i patologii rozrodu i jej popularyzacji wśród praktykujących lekarzy weterynarii polega statutowo na:

1. współpracy z kolegium specjalistów przy organizowaniu różnych konferencji zajmujących się problematyką rozrodu zwierząt, a to:
  - dorocznych zjazdów i seminariów w różnych częściach kraju,
  - reprezentowania problematyki na dorocznych konferencjach AVMA,
  - reprezentowania na dorocznych zjazdach Amerykańskiego Zrzeszenia Lekarzy Praktykujących w Hodowli Bydła (American Association of Bovine Practitioners),
2. publikowaniu materiałów z dorocznych zjazdów i ich rozpowszechnianiu wśród członków (łącznie z nagraniami na taśmy magnetofonowe),
3. okresowym publikowaniu materiałów o szczególnym znaczeniu dla praktykujących lekarzy weterynarii,
4. rozprowadzaniu odczynników do badań rozpoznawczych przy zaburzeniach płodności oraz druków dla rejestrowania wyników badań.

W roku 1978 miałem okazję uczestniczenia w dorocznym jesiennym zjeździe Towarzystwa Teriogenii, który odbył się w dniach 21—22 września w Oklahoma City. Program pierwszego dnia był w całości poświęcony zagadnieniom rozrodu koni, na który składało się 5 referatów przeglądowych, dotyczących fizjologii i patologii klaczy oraz 3 dotyczące postępowania z ogierami oraz sztucznego unasieniania. Drugi dzień był poświęcony zagadnieniom rozrodu w stadach bydła ras mięsnych, 5 referatów dotyczyło diagnostyki płodności oraz terapii narządów rozrodczych buhajów, a następne dwa — zagadnień płodności krów i jałówek. Końcowy referat dał przegląd nowych metod stosowanych przy sztucznym unasienianiu bydła.