

Urządzenie to może być wykorzystane w konserwacji innych materiałów biologicznych, gdzie wymagane jest zamrażanie i rozmrażanie od żądanych temperatur z odpowiednią szybkością. Obecnie prowadzi się w Instytucie zamrażanie zarodków myszy i krów, co będzie tematem następných opracowań.

## Piśmiennictwo

1. Forgrave L. F., Rajamahendran P., Baker R. D.: *Can. J. Anim. Sci.* 57, 389, 1977.
2. Leibo S., McGrath J. J., Cravalho E. G.: *Cryobiology* 12, 579, 1975.
3. Masstp A., Jacquolot B., Ectors F.: *Ann. Med. Vet.* 122, 127, 1978.
4. Mazur P.: *Cryobiology* 14, 251, 1977.
5. Shea B. F., Ollto G. W., Jacobson M. E.: *Can. J. Anim. Sci.* 57, 801, 1977.
6. Smorąg Z., Kąńska L., Wierzbowski S.: *Roczn. Nauk zootechn.* 3, 21, 1976.
7. Tsunoda Y., Sugie T.: *J. Reprod. Fert.* 49, 173, 1977.
8. Utsumi K., Yuhara M.: *Jap. J. Fert. Steril.* 20, 102, 1975.
9. Whittingham D. G., Leibo S. P., Mazur P.: *Science* 178, 411, 1972.
10. Whittingham D. G.: *Genetics* 78, 395, 1974.
11. Wierzbowski S., Smorąg Z., Wierchoś E.: *Medycyna Wet.* 34, 321, 1978.
12. Willadsen S. M., Polge C., Rowson L. E. A.: *J. Reprod. Fert.* 52, 391, 1978.
13. Zeilmaker G. H., Verhamme C. M. P. M.: *Cryobiology* 16, 6, 1979.

Adres autora: dr Józef Badura, Jastrzębiec, 05-551 Mroków.

Бадурa Ю., Рандзио С. Л., Малецкий М. — Устройство для программированной консервации зародышей животных в низких температурах.

Разработали и выполнили устройство, создающее возможность программированной консервации зародышей и других биологических материалов в низких температурах. Примененный в системе регулятор температуры UNIPAN тип 655 позволяет расти линейно и падать температуре и диапазоне 0,002—10 К мин<sup>-1</sup>. При охлаждении со скоростями 0,2 К мин<sup>-1</sup> и 2 К мин<sup>-1</sup> точность линейного спада температуры была порядка нескольких сотных кельвина.

Badura J., Randzio S. L., Malecki M. — Device to conservation of animal embryos at low temperatures.

There was elaborated and made a device which enables programmatic conservation of embryos and other biological materials at low temperature. An applied temperature regulator (Unipan, type 655) allows linear temperature incrising and decrising at the speed contained at the interval of 0.002—10 K min<sup>-1</sup>. At cooling with a speed of 0.2 K min<sup>-1</sup> and 2 K min<sup>-1</sup> the exact linear decrease of temperature was some hundredth of Kelvin.

BARBARA STANISŁAWSKA

## Rozdziały na żelu skrobiowym białek osocza i esteraz osoczowych u lisic polarnych w czasie ciąży i laktacji

Z Zakładu Fizjologii i Anatomii Zwierząt Instytutu Zootechnicznego ATR w Bydgoszczy

Elektrofereza pozioma i pionowa na żelu skrobiowym okazała się metodą bardzo przydatną do badań genetycznych białek i enzymów u ludzi i zwierząt. W czasie przeprowadzania powyższych badań stwierdzono, że niektóre białka i enzymy ulegają zmianom nie tylko genetycznym, ale również fizjologicznym i chemicznym. U kobiet (12) wykazano pojawienie się dwu dodatkowych frakcji białkowych w czasie ciąży. Zostały one zidentyfikowane jako oksytocynaza CAP<sub>1</sub> i CAP<sub>2</sub>. Ryden (14) podaje, że u klaczy, krów, suk, królic i świnek morskich nie obserwowano aktywności oksytocynazowej w czasie ciąży. Badania Dostała (2) wskazują na pewne powinowactwo transferyn do hormonów estrogennych, co wydaje się mieć związek z polimorfizmem u bydła. U kur w okresie poprzedzającym znoszenie jaj, niosek i pierzających się występowały zmiany w niektórych frakcjach białkowych (3, 9), a także w aktywności esteraz (4, 6), pewna zmienność tych enzymów uwarunkowana fizjologicznie występowała również u kurcząt (13). Jastrzębski (6) podaje, że esteraza karboksylowa w okresie poprzedzającym nieśność i u niosek była niewidoczna na żelu, a pojawiała się w okresie pierzenia, zaś u kogutów była obecna cały czas i znikala po podaniu stilbestrolu. Uważa się,

że zmiany aktywności karboksylowej osocza kur są zależne od wpływów hormonów sterydowych tj. estrogenów i progesteronu (6).

Rozdział i identyfikacja esteraz u lisów i piesaków zostały przeprowadzone przez Serowa wsp. (16). Autorzy stwierdzili, że w przerwany systemie buforów na żelu skrobiowym esterazy osocza lisów i piesaków mają identyczne frakcje. Przy użyciu substratów i inhibitorów zostały zidentyfikowane poszczególne strefy aktywności esterazowej osocza tych zwierząt. Frakcją najwolniej wędrującą do anody okazała się esteraza cholinowa. Wykazywała ona tylko jedną strefę aktywności. Nieco szybciej do bieguna dodatniego wędrowała esteraza karboksylowa, która podobnie jak poprzednio opisany enzym miała tylko jedną strefę aktywności. Następne dwie frakcje, leżące przed esterazą karboksylową w kierunku anody, należały do esterazy aryłowej, która miała dwa komponenty AR<sub>2</sub> — wędrujący wolnej i AR<sub>1</sub> — szybciej.

Fizjologiczna zmienność frakcji esterazowych u kur zależna od wpływów hormonalnych oraz fakt, że prawie cały progesteron u ciężarnych lisic jest pochodzenia jajnikowego (10) nasunęły przypuszczenie, że osoczowe frakcje esteraz mogą ulegać zmianom w czasie ciąży i laktacji.

Celem niniejszej pracy było zbadanie metodą elektroforezy poziomej na żelu skrobiowym ewentualnych zmian esterazowych frakcji osocza i białek osoczowych w okresie ciąży i laktacji lisic polarnych.

#### Materiał i metody

Przedmiotem badań było 20 klinicznie zdrowych lisic polarnych. Osiemnaście z nich urodziło i odcho- wało potomstwo, u jednej padł cały miot w pierw- szym tygodniu po porodzie, a druga nie urodziła lisa- t. Od samic pobierano krew do próbek w suchym cytrynianem sodu (11) w odstępach dwutygod- niowych, czterokrotnie w czasie ciąży (okresy I, II, III, IV), cztery razy w czasie laktacji (okresy V, VI, VII, VIII) i jednorazowo po upływie miesiąca od od- sadzenia szceniąt (okres IX). Badania rozpoczęto 1-2 dnia po ostatnim kryciu. Osocza były przechowywane w temperaturze  $-10^{\circ}\text{C}$  przez rok. Hydrolizę mąki ziemniaczanej „Superior” prowadzono w temperatu- rze  $38,5^{\circ}\text{C}$  w czasie 103 min. dla białek i esteraz roz- dzielanych w systemie buforowym Serova (15, 16) oraz 68 minut dla białek i esteraz rozdzielanych w buforze litowym (17). Mąkę hydrolizowano wg me- tody podanej przez Gasparską (3). Z buforem Serova preparowano żele 13,6%, z buforem litowym 12%. Żele wylewano na płytki o wymiarach  $0,6 \times 12 \times 20$  cm według sposobu Kristjansona (7, 8). Żele tężały w temperaturze pokojowej przez 24 godziny lub 12 go- dzin w temperaturze pokojowej i 2 godziny w lodów- ce.

Próbki osocza наносzono na podwójne inserty bibu- ly Whatman 3 o wymiarach  $0,6 \times 1$  cm według spo-

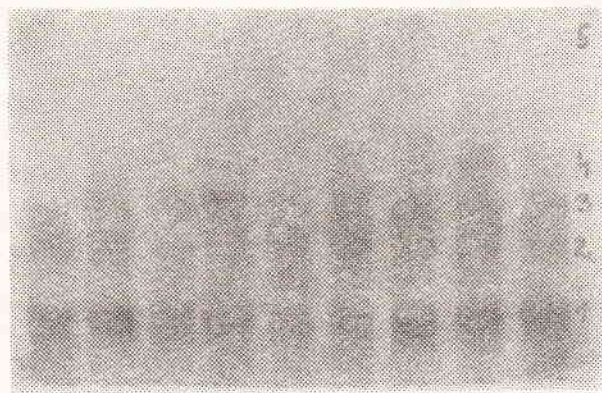
sobu Saison (cyt. 5). Rozdziały białek i esteraz na że- lach preparowanych z udziałem buforu Serova pro- wadzono w lodówce w temperaturze  $2^{\circ}\text{C}$  przy  $V=240$ , na długość 9 cm migracji plamy barwnej czerni ami- dowej 10B i nigrozyny (9). Po 30 minutach rozdziału inserty usuwano. W czasie rozdziałów żele przykry- wano parafilmem. Żele z buforem litowym rozdzie- lano w temperaturze pokojowej przez 18 godzin przy  $V=120$ . Na jeden żel наносzono próbki osocza pocho- dzące od jednej lisyce ze wszystkich pobrań.

#### Wyniki i omówienie

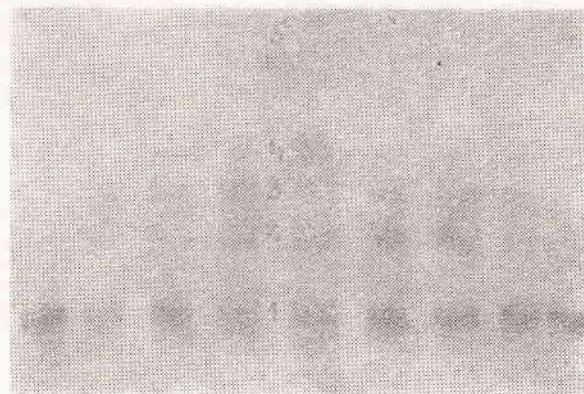
W poziomej elektroforezie na żelu skrobiowym obserwowano duże wahania aktywności prawie wszystkich esteraz osoczowych. Frakcją najbardziej regularnie zmieniającą swoją aktywność w badanym okresie u lisic polarnych okazała się esteraza idąca druga do anody licząc od linii startu i mająca u tych zwierząt ruchliwość esterazy karboksylowej. Prażek ten na żelach testowanych octanem alfa naftyłu był niewidoczny w I, II i III okresie badań, dobrze widocznym w IV, VIII i IX (ryc. 1). Żele tes- towane tym substatoem i barwione błękitem trwałym solą BB były ciemno-szarej barwy i niewielki był kontrast między barwą frakcji a tłem. Żele testowane propionianem alfa nafty- ły miały barwę jasnoszarą i wyraźniejsze frakcje esteraz (ryc. 2). Prażek odpowiadający ruchliwości esterazy karboksylowej był na tych żelach dobrze widoczny w V, VI, VII i VIII okresie badań, nieco słabiej w IV i IX, bardzo słabo w I i II, a w III wcale niewidoczny. U niektórych lisic żele testowane tym substratem wykazywały wysoką aktywność tego



Ryc. 1. Obraz esteraz osocza lisic polarnych w czasie ciąży i laktacji; jako substratu użyto octanu alfa naftyłu. Kolejne okresy badań od lewej I do prawej IX. 1 — esteraza cholinowa, 2 — esteraza karboksylowa, 3 — esteraza aryłowa  $AR_2$ , 4 — esteraza aryłowa  $AR_1$



Ryc. 2. Obraz esteraz osocza; jako substratu użyto propionianu alfa naftyłu. Kolejne okresy badań od lewej do prawej. 1 — esteraza cholinowa, 2 — esteraza karboksylowa, 3 — esteraza aryłowa  $AR_2$ , 4 — esteraza aryłowa  $AR_1$ , 5 — strefa esterazowej aktywności w rejonie albumin



Ryc. 3. Objaśnienia jak ryc. 2



Ryc. 4. Spektrum esteraz osocza; jako substratu użyto maślanu alfa naftyłu, dalsze objaśnienia jak na ryc. 2

prążka tylko w IV, V, VI i VII okresie badań, słabą w VIII i IX, natomiast w I, II i III frakcja ta była niewidoczna (ryc. 3). Najlepszym substratem okazał się maślan alfa naftyłu firmy Serova. Chociaż na żelach testowanych tym substratem prążek o ruchliwości esterazy karboksylowej uwidaczniał się lepiej niż w innych substratach, to jednak był słabo widoczny w I, II i III okresie badań, w IV, V, VI i VII barwił się intensywnie, w VIII i IX nieco słabiej niż w poprzednich, ale był wyraźniejszy od barwy tej frakcji na początku ciąży (okresy I, II, III — ryc. 4).

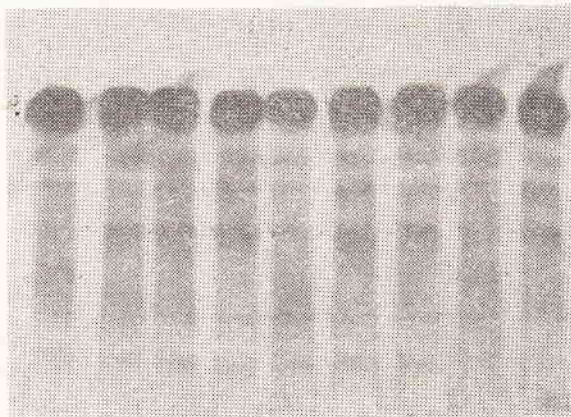
U lisicy, której w pierwszym tygodniu po porodzie padły wszystkie lisięta, frakcja esterazy karboksylowej testowanej maślanem alfa naftyłu była bardzo słabo widoczna w I, II i niewidoczna w III okresie badań, na około 10 dni przed porodem (okres IV) barwiła się bardzo intensywnie ale w czasie laktacji była ponownie bardzo słabo widoczna, w IX okresie wybarwiała się stosunkowo dobrze (ryc. 5).

U lisicy, która nie urodziła szceniąt prążek odpowiadający ruchliwości esterazy karboksylowej był widoczny tylko w IX okresie badań.

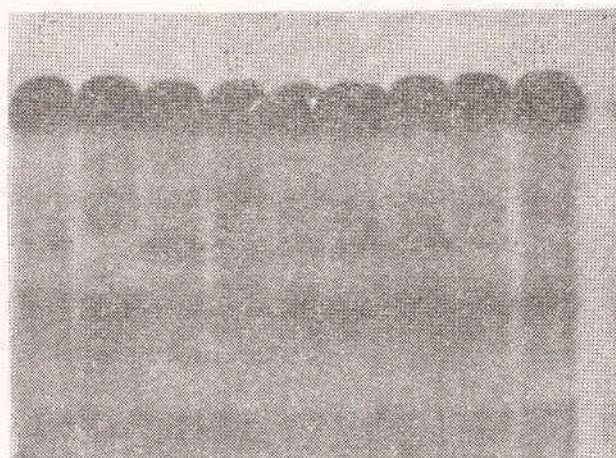
U kilku lisic w pobliżu frakcji mającej ruchliwość esterazy cholinowej obserwowano bardzo wąski pasek dodatkowej frakcji (ryc. 6), był on widoczny najczęściej na początku laktacji i sporadycznie na początku ciąży. W większości żeli w okolicy albumin obserwowano dodatkową strefę aktywności esterażowej.

Górne połowy żeli z udziałem buforu Serova barwione czernią amidową 10B i nigrozyną miały niewyraźne i źle widoczne frakcje białkowe (ryc. 7). Żele preparowane z udziałem buforu litowego miały wyraźniejsze frakcje białkowe. Na żelach litowych obserwowano pewną zmienność frakcji białkowych, ale nie udało się znaleźć żadnej prawidłowości dla tych

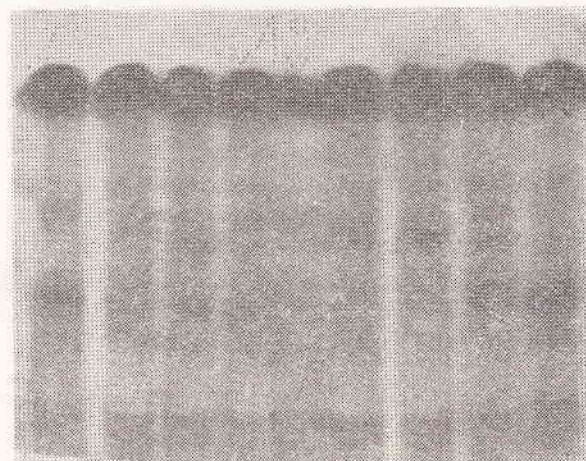
zmian (ryc. 8 i 9). Żele litowe testowane substratami do esteraż wykazywały identyczne strefy aktywności jak żele preparowane z udziałem buforu Serova. Chociaż żeli tych nie testowano inhibitorami wydaje się, że szybkość migracji esteraż w tym systemie buforowym jest identyczna jak w buforze Serova, gdyż zbliżone jest pH obu systemów buforowych, ponadto na żelach litowych obserwowano identyczne zmiany w nasileniu barwy frakcji odpowiadającej ruchliwości esterazy karboksylowej jak na żelach preparowanych z udziałem buforu Serova (ryc. 10).



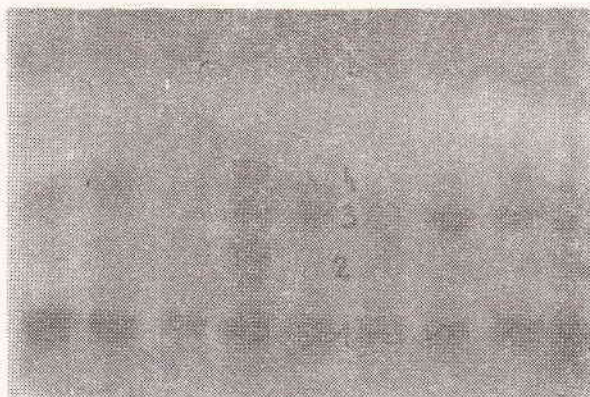
Ryc. 7. Obraz białek osocza rozdzielanych w buforze Serova. Kolejne okresy badań od prawej I do lewej IX



Ryc. 8. Obraz białek osocza dzielonych w buforze litowym. Kolejne okresy badań od lewej do prawej



Ryc. 9. Obraz białek osocza rozdzielanych w buforze litowym

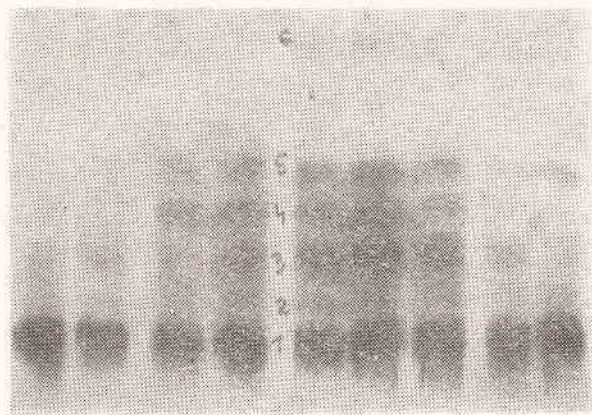


Ryc. 5. Spektrum esteraż osocza lisicy, której szczenięta padły po porodzie; objaśnienia jak ryc. 2



Ryc. 6. Dodatkowa frakcja — 2, widoczna w pobliżu esterazy cholinowej — 1, 3 — esteraza karboksylowa, 4 i 5 — esteraza aryłowa

Chociaż inne frakcje esteraz, a zwłaszcza prażki odpowiadające ruchliwości esterazy arylowej AR<sub>1</sub> i AR<sub>2</sub>, barwiły się najstabiliej na początku ciąży, to jednak zmiany aktywności nie były tak regularne jak prażka o ruchliwości esterazy karboksylowej.



Ryc. 10. Obraz esteraz osocza lisic polarnych w czasie ciąży i laktacji; rozdział w buforze litowym, substrat maślan alfa naftyłu. Kolejne okresy badań od lewej do prawej. 1 — esteraza cholinowa, 2 — frakcja dodatkowa, 3 — esteraza karboksylowa, 4 i 5 esteraza arylowa AR<sub>2</sub> i AR<sub>1</sub>, 6 — strefa esterazowej aktywności w rejonie albumin

Frakcja wędrująca jako ostatnia do anody i mająca ruchliwość esterazy cholinowej nie wykazywała większych zmian aktywności we wszystkich okresach badań i była na ogół dobrze widoczna na żelach testowanych wszystkimi substratami, chociaż być może ilościowe oznaczanie aktywności tego enzymu wykażałoby mniejsze wartości w czasie ciąży. Ponieważ u tych lisic oznaczano poziom fosforu nieorganicznego (18), wyższą aktywność esterazy karboksylowej notowano w tym samym czasie, kiedy występowała wyższa zawartość fosforu nieorganicznego w osoczu heparynizowanych lisic ciężarnych i laktujących. Być może wzrost poziomu tego pierwiastka w późnym okresie ciąży, a także w laktacji mógł w pewnym stopniu wpłynąć na wzrost aktywności tego enzymu. Po zablokowaniu aktywnego centrum esterazy karboksylowej przez stosowanie organicznych połączeń fosforu, np. dwuizopropylodifluorofosforanem (DFP) wyizolowano peptyd, mający w swoim składzie fosfor i występujący w aktywnym centrum tego enzymu (19). U badanych samic poziom P nieorganicznego był niski w I, II i III okresie badań, wysoki w IV, V, VI, VII, VIII, natomiast w IX wahał się pomiędzy wartością na początku ciąży a poziomem tego pierwiastka w okresie laktacji. Nieznany jest wpływ hormonów estrogennych, progesteronu i prolaktyny na zmiany aktywności esterazy karboksylowej u lisów. Tym niemniej można pokusić się o porównanie koncentracji progesteronu, estronu i estradiolu w czasie ciąży u lisic z aktywnością esterazy karboksylowej w tym okresie. Bonin (1) określił zawartość powyższych hormonów u lisów (*Vulpes vulpes*). Na podstawie badań tego autora można przypuszczać, że hamujący wpływ na aktywność esterazy karboksylowej w pierwszej połowie ciąży mogła wywierać wysoka koncentracja estradiolu szczególnie w okresie implantacji zarodków. Przypuszczalnie znaczne obniżenie poziomu estradiolu pod koniec ciąży mogło być przyczyną wysokiej aktywności esterazy karboksylowej w IV okresie badań, chociaż u tego gatunku trudno wykluczyć wpływ prolaktyny. Na podstawie funkcji jaką pełni ta esteraza, a mianowicie katalizowania hydrolizy prostych estrów o krótkich łańcuchach węglowych i katalizowania rozkładu monoglicerydów (19) można wnioskować, że w okresie poprzedzającym laktację i w laktacji wzrasta intensywność przemian tłuszczowych u lisic polarnych.

Obserwacje własne wydają się wskazywać na to, że zmiany fizjologiczne, a także patologiczne aktywności esteraz powinny być brane pod uwagę w badaniach genetycznych tych enzymów, zwłaszcza u lisic w okresie sezonu kopulacyjnego, ciąży i laktacji. Wydaje się, że podobne zmiany mogą występować u samic gatunków poliestralnych. Badania genetyczne u samic powinny być prowadzone równolegle z badaniami cyklu płciowego.

Chociaż obserwacje własne wydają się być interesujące, nie upoważniają jednak do wyliczania daleko idących wniosków, stanowić mogą jedynie przyczynek do dalszych badań nad esterazami.

#### Piśmiennictwo

1. Bonin M., Mondain-Monval M., Dutourne B.: J. Reprod. Fert.: 54, 37, 1973.
2. Dostal J., Hunter A. G.: XII-th Europ. Conf. Anim. Blood Groups Biochem. Polymorph. Bp. 1972, s. 261.
3. Gasparska J., Kleczkowska D., Kuryl J.: Biuletyn IGHZ PAN Jastrzębiec 27, 5, 1972.
4. Gasparska J., Jastrzębski Z.: Biuletyn IGHZ PAN Jastrzębiec 29, 7, 1974.
5. Gasparska J.: Badania nad fosfatazą zasadową we krwi kur. Praca habilit., IGHZ PAN, Jastrzębiec 1974.
6. Jastrzębski Z.: Polimorfizm esteraz we krwi, treści jaja i w płynie nasiennym kur typu mięsnego i mięsnego. Praca dokt., IGHZ PAN, Jastrzębiec 1976.
7. Kristjanson F. K.: Genetics 48, 1053, 1963.
8. Kristjanson F. K.: Genetics 53, 675, 1966.
9. Kuryl J.: Polimorfizm genetyczny prealbumin, albumin, postalbumin osocza krwi i treści jaja kur. Praca dokt., IGHZ PAN, Jastrzębiec 1976.
10. Møller O. M.: J. Reprod. Fert. 37, 141, 1974.
11. Ostrowski W.: Wybrane metody z chemii klinicznej PZWL, 1974.
12. Page E. W., Titus M-A, Mohun G., Glendening M. B.: Am. J. Obst. Gynecol. 82, 1090, 1961.
13. Petrowsky E., Muzikantowa J.: XII-th Europ. Conf. Anim. Blood Groups Biochem. Polymorph. Bp. 1972, s. 467.
14. Ryden G.: Acta Obstet. Gynec. Scand. 45, suppl. 3, 1966.
15. Serov O. L.: Genetika 9, 49, 1973.
16. Serov O. L., Zakhian S. M., Chlebodarova T. M., Koročkin L. J.: Genetika 11, 40, 1975.
17. Schlesinger D.: Post. Hig. 29, 175, 1975.
18. Stanińska B., Dziwłowska E., Bieguszewski H.: Medycyna Wet., 36, 683, 1979.
19. Szczeklik E.: Enzymologia kliniczna. PZWL, 1974.

Adres autora: dr Barbara Stanisławska, ul. Łomżyńska 47b/27, 85-863 Bydgoszcz.

Autorka składa serdeczne podziękowania paniom prof. dr hab. J. Gasparskiej i dr J. Kuryl oraz panu dr Z. Jastrzębskiemu, a także wszystkim pracownikom Zakładu Immunogenetyki Drobiu IGHZ PAN w Jastrzębcu za okazaną pomoc i zapoznanie z metodą elektroforezy na żelu skrobiowym.

Станиславская Б. — Распределения на крахмальном геле белков плазмы и плазменных эстераз у полярных лисиц во время беременности и лактации.

Распределения эстераз плазмы и плазменных белков методом горизонтального электрофореза на крахмальном геле показали, что наиболее регулярно меняется активность карбоксильной эстеразы. Эта фракция у лисиц была малозаметной и незаметной в первой половине беременности (периоды I, II, III), отмечалась хорошо ок. 10 дней перед родами (период IV) и на всем протяжении лактации (периоды V, VI, VII, VIII). По истечении месяца от отъема щенят (период IX) была менее приметной чем во время лактации и лучше чем в первой половине беременности. Белки плазмы и эстеразы распределялись в сферах литиевом и Серова. Белковые фракции и остальные эстеразы не показывали регулярных изменений. У самки, не родившей щенят, полоска подвижности карбоксильной эстеразы была видна только в IX период исследований, зато у лисицы, щенята которой пали после родов, эта фракция была заметной только в IV и IX периоды исследований. Наилучшим субстратом оказался бу-

тират альфа нафтила фирмы Serva. На активность этой фракции могут влиять стеридные гормоны, пролактин и уровень неорганического P. Физиологические и патологические изменения активности карбоксильной эстеразы должны приниматься во внимание в генетических исследованиях.

Stanisławska B. — Separations of plasma proteins and plasma esterases on starch gel in females of polar foxes in pregnancy and lactation.

Separations of plasma esterases and plasma proteins performed by the method of horizontal starch gel electrophoresis revealed that the activity of carboxylic esterase alters the most regularly. This fraction in female foxes in the first-half of pregnancy was non evident or slightly evident (period I, II, III), and it manifested well at about 10 days before parturi-

tion (period IV) and in the course of lactation (period V, VI, VII, VIII). After one month after weaning (period IX) it was better visualized than in the first-half of pregnancy and worse than in the period of lactation. Plasma proteins and esterases were separated in Liph and Serov's buffers. Proteinic fractions and other esterases did not reveal regular alterations. In a female which did not give birth a line of mobility of carboxylic esterase appeared only in IXth period of examinations, and in a female of which progeny died after birth this fraction was present only in IVth and IXth periods of the examination. The best substrate appeared to be alpha naphtyl butyrate (Serva). The activity of this fractions may be influenced by steroid hormones, prolactin and the level of inorganic P. Physiological and pathological changes of the activity of caroxylic esterase should be taken in mind in genetical studies.

## Z HISTORII WETERYNARII

KAZIMIERZ TUREK  
Szczecin

### Sanitarne aspekty oceny ryb solonych w średniowiecznym Szczecinie

Położenie Pomorza Zachodniego ze Szczecinem, będącym stolicą i równocześnie wielkim portem bałtyckim, od najdawniejszych czasów determinowało kierunki handlu wewnętrznego i zewnętrznego (import, eksport, tranzyt) prowadzonego przez jego mieszkańców. Obfitość ryb, a szczególnie śledzi w bliższym i dalszym zapleczu Szczecina sprawiała, że już w XIII w. przetwórstwo rybne i handel przetworami rybnymi rozwinęły się na Pomorzu Zachodnim na szeroką skalę.

W Europie do najbogatszego należały łowiska śledzi u wybrzeży Saksonii, a dorożne jarmarki w Skanör i Falsterbo ściągały liczne rzesze kupców z miast hanzeatyckich (4). Nic dziwnego, że stały się one centrum zainteresowania kupców i żeglarzy szczecińskich, a panujący przychylnym okiem patrzyli na rozwijający się handel, sami bowiem w sposób pośredni czerpali z niego korzyści. Uzyskanie przez Szczecin w 1283 r. prawa składu (9) i w tym samym roku nadania przez króla Eryka Duńskiego przywileju gwarantującego szczecinianom obronę i wolne cło na rynkach Skonii sprawiły, że kupcy szczecińscy znaleźli się w grupie głównych producentów przetworów rybnych i głównych eksporterów solonych śledzi (3). Centralną bazą rybacką stało się dla szczecinian Falsterbo, gdzie od około 1323 r. mieli oni swoje osiedle rybackie. Mieściło się ono na placu o długości i szerokości 480 łokci i składało się, oprócz budynku kompanii, z około 60 szop należących do poszczególnych kupców szczecińskich. Szopy te musiały być sporych rozmiarów, skoro zawierały cały szereg pomieszczeń. Mieściło się w takiej szopie mieszkanie kupca i jego pomocników na czas trwania połowów, magazyn towarów i zapasów przywiezionych ze sobą, magazyn beczek i sprzętu połowowego, magazyn niecek i soli, wreszcie pomieszczenie do solenia i pakowania śledzi (2). Do solenia używano soli importowanej z Lüneburga i z Baję de Burgneuf we Francji.

Dla przyjęcia tej masy towarowej wpływającej do Szczecina nie tylko z Falsterbo, ale i z dwu podobnych, lecz mniejszych baz szczecińskich w Malmö i Dragör, dostosowany został także port szczeciński. W związku z wprowadzeniem w tym czasie w

żegludze bałtyckiej kogi posiadającej większe zanużenie, najstarszy port szczeciński umiejscowiony w zakolu Odry przy ulicy Pływackiej, przeniesiony został na brzeg Odry między mostami Kłódnym i Długim (3). Aby umożliwić cumowanie statków, nabrzeże bowiem było nieutwardzone, w koryto rzeki wbudowano cztery pomosty. U wylotu ulicy Rybaki znajdował się tzw. pomost rybny (*pens piscium*) przy którym cumowały statki powracające z Falsterbo i z pozostałych baz. Bezpośrednio na nabrzeżu zlokalizowane były 24 kramy należące do członków cechu kramarzy. Zgodnie z przywilejem z 1476 r. tylko oni posiadali prawo do detalicznej sprzedaży śledzi (8). W latach 1550—1571 zbudowano na nabrzeżu dolny, środkowy i górny magazyn. Siużyły one do przetrzymania przywiezionych na szczeciński skład śledzi (7). W pierwszej połowie XVI w. dla dziedzin szczególnie ważnych dla życia miasta, rada miejska ustanowiła rajców doglądających (Schauherren). Ze względu na swoje znaczenie otrzymał ich także port. Ci (w liczbie dwóch) — zwani Bolwerksherren — zobowiązani byli do czuwania nad działalnością portu. W ich rękach spoczywał także nadzór nad obrotem śledziami. Rajcom tym podlegał personel niższych urzędników, który dozorował wpływające i wypływające statki, oraz pilnował przestrzegania przepisów portowych i warunków składu. Do tej ekipy należeli także dwaj maklerzy, będący równocześnie starszymi bractwa tragarzy portowych. Pierwsza udokumentowana wzmianka o ich działalności kontrolnej pochodzi z 1545 r., a pierwszy ordynek regulujących ich prawa i obowiązki z 1559 r. (1). Czynności maklerskie przy ocenie przywiezionych na szczeciński skład śledzi rozpoczynały się od wywiadu polegającego na zadaniu kupcowi pytań, na które winien on z całą dokładnością odpowiedzieć. Po pierwsze, do jakiej gildii kupiec należy, po drugie, gdzie śledzie zostały złowione i na jakim placu zasolone, czy kupiec soli je sam, czy też zasolone kupił. Odpowiedzi na postawione pytania pozwalały ukierunkować sposób kontroli, pozwalały także na wnikliwsze zwrócenie uwagi bądź to na jakość towaru, bądź na opakowania, czy też zasolenie. Następnie na polecenie ma-