

STANISŁAW E. KARPIAK

## O SKŁADZIE CHEMICZNYM ZWIERACZY SKÓJKI (*UNIO SP.*)

### DONIESIENIE TYMCZASOWE

Z Zakładu Chemii Fizjologicznej A. M. we Wrocławiu  
Kierownik: prof. dr T. Baranowski

Zwieracze muszli u skójki są pozornie pojedynczymi mięśniami, faktycznie składają się z dwóch zrosniętych ze sobą mięśni różniących się budową i funkcją oraz posiadających niezależne unerwienie. Ponadto różnią się one barwą, co wyraźnie widać na przekroju poprzecznym zwieraczy; część wewnętrzna zwieracza jest zbudowana z włókien skośnie-prążkowanych i posiada ciemniejsze zabarwienie niż część zewnętrzna, zbudowana z włókien gładkich. Włókna skośnie prążkowane (nazywane dalej mięśniami) umożliwiają stosunkowo szybkie, lecz niedługotrwałe zamykanie muszli. Włókna gładkie części zewnętrznej zwieraczy (nazywane dalej mięśniami B) kurczą się znacznie wolniej, ale dzięki zdolności do skurczu tonicznego, umożliwiają długotrwałe zamykanie muszli przy nieznacznym wzroście przemiany materii. Wg Parnasa mięśnie gładkie szczeżui kurcząc się z siłą odpowiadającą 285 g/cm<sup>2</sup> przekroju mięśnia zużywają w ciągu 3 dni około 50 tysięcy razy mniej tlenu niż w analogicznych warunkach mięśnie poprzecznie prążkowane zwierząt kręgowych.

Zwieracze małży są dobrym materiałem dla badań porównawczych zmierzających do śledzenia ewolucji mięśni gładkich i prążkowanych oraz dla badań chemizmu skurczu tonicznego. Mając powyższe na uwadze zająłem się najpierw składem chemicznym. Wyniki przedstawia niniejszy komunikat.

Świeże mięśnie A i B tylnych zwieraczy skójki rozcierałem w temp. 2° z 3—4 objętościami wody destylowanej. Po pewnym czasie zawiesinę odwirowywałem, a płynu z nad osadu używałem do analiz. Sporządzałem również wyciągi kwaśne przy pomocy zimnego 5% kwasu trójchlorooctowego. Wyniki analiz przedstawiają tabele 1 i 2.

Z przedstawionych tabel wynika, że oba rodzaje mięśni, z których są zbudowane zwieracze skójki, wykazują różnice w składzie chemicznym.

Tabela 1. Składniki wyciągów wodnych tylnych zwieraczy skójkii (*Unio* sp.) (w mg na 100 g świeżej masy mięśni)

| Lp. | Składnik                              | Mięśnie A *) | Mięśnie B **) | Metoda oznaczania       |
|-----|---------------------------------------|--------------|---------------|-------------------------|
| 1   | białko całkowite                      | 1217,0       | 12400,0       | Kjedahl                 |
| 2   | białko nierozp. w wodzie              | 10250,0      | 10600,0       | „                       |
| 3   | białko rozp. w wodzie                 | 2120,0       | 1750,0        | Mejbaum (4)             |
|     | a) białko w glikoproteidzie           | 1290,0       | 700,0         | „                       |
|     | b) białko proste                      | 800,0        | 1000,0        | „                       |
| 4   | azot pozabiałkowy                     | 53,5         | 60,0          | Kjedahl                 |
| 5   | azot grup NH <sub>2</sub> aminokwasów | 36,0         | 27,0          | Russel (8)              |
| 6   | glikogen całkowity                    | 3280,0       | 2190,0        | Nelson (5)              |
| 7   | glikogen rozpuszczalny                | 1035,0       | 896,0         | „                       |
| 8   | cukier (suma redukcji)                | 8,8          | 7,3           | „                       |
| 9   | fruktoza wolna                        | 4,0          | 2,5           | Roe (7)                 |
| 10  | glikoza wolna                         | ślady        | ślady         | notatyną wdg. Hehre (2) |
| 11  | pentozy całkowite                     | 66,1         | 51,3          | Mejbaum (3)             |

\*) wewnętrzna część zwieraczy zbudowana z włókien skośnie prążkowanych

\*\*\*) zewnętrzną część zwieraczy zbudowaną z włókien gładkich

Tabela 2. Fosfor frakcji fosforowych tylnych zwieraczy skójkii (*Unio* sp.) (w mg na 100 g świeżej masy mięśni \*)

|           |                  | P <sub>o</sub> | P <sub>2</sub> | P <sub>7</sub> | P <sub>e</sub> | P <sub>r</sub> | P <sub>nr</sub> | P <sub>c</sub> |
|-----------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| Mięśnie A | wyciąg kwaśny    | 50,8           | 1,7            | 6,0            | 13,7           | 71,2           | 26,2            | 97,4           |
|           | rozp. sole Ba    | 2,7            | —              | 1,7            | 5,6            | 12,3           | —               | —              |
|           | nierozp. sole Ba | 43,5           | —              | 5,3            | 5,7            | 54,5           | —               | —              |
| Mięśnie B | wyciąg kwaśny    | 32,7           | 0,7            | 4,2            | 11,6           | 48,2           | 22,2            | 70,4           |
|           | rozp. sole Ba    | 1,8            | —              | 0,9            | 2,1            | 4,8            | —               | —              |
|           | nierozp. sole Ba | 22,9           | —              | 2,6            | 3,0            | 28,5           | —               | —              |

\*) Fosfor oznaczano metodą Fiske i Subbarow (1). Wyciągi frakcjonowano solami Ba wdg Umbreita (9).

P<sub>o</sub> — nieograniczony ortofosforan

P<sub>2</sub> — fosfor frakcji 2-minutowej (hydroliza w 100° w 0,1 n HCl).

P<sub>7</sub> — fosfor frakcji 7-minutowej (hydroliza w 100° w 1N HCl).

P<sub>e</sub> — fosfor trudno hydrolizujących estrów fosforowych

P<sub>r</sub> — fosfor całkowity związków rozpuszczalnych w kwasach.

P<sub>nr</sub> — fosfor związków nierozpuszczalnych w kwasach.

P<sub>c</sub> — fosfor całkowity.

Mięśnie skośne prążkowane (A) w porównaniu do mięśni gładkich (B) są bogatsze w glikogen, związki fosforowe, azot aminokwasowy, natomiast nieco mniej zawierają białka całkowitego i białek prostych rozpuszczalnych w wodzie oraz azotu pozabiałkowego.

Stwierdzone różnice mogą być wyrazem różnic intensywności przemiany materii w obu rodzajach mięśni.

W porównaniu do mięśni kręgowców zwieracze zawierają bardzo dużo glikogenu, natomiast mało białek rozpuszczalnych w wodzie.

*С. Э. Карняк*

О ХИМИЧЕСКОМ СОСТАВЕ ЗАМЫКАЮЩИХ МЫШЦ UNIO SP.

*S. E. Karpiak*

ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF SPHINCTER MUSCLES OF FRESH-WATER MUSSELS (UNIO SP.)

PIŚMIENNICTWO

1. Fiske c. H. Subbarow Y.: J. Biol. Chem., 66, 375, 1925.
2. Hehre E. J.: Polysaccharide synthesis from disaccharides w Colowick S. P., Kaplan N. O.: Methods in enzymology, vol. I 183, Academic Press, New York 1955.
3. Mejbaum W.: Z. physiol. Chem., 1939, 258, 117.
4. Mejbaum-Katzenellenbogen W.: Bull. Acad. Polon. Sci., Cl. II. 1955, 3, 171.
5. Nelson wdg. King E. J.: Mikroanalysis in medical biochemistry, Ed: II. London 1951.
6. Parnas J.: Pfluger's Arch., 1910, 134, 441.
7. Roe J. H. Papadopoulus N. M.: J. Biol. Chem., 1954, 210, 703.
8. Russel J. A.: J. Biol. Chem., 1944, 156, 467.
9. Umbreit W. W. Burnis R. H., Stauffer J. F.: Manometric technics and related methods for study of tissue metabolism. Minneapolis 1947.

Otrzymano: 15. V. 1959.