

SUBSTANCJE AZOTOWE W NASIENIU KOGUTÓW

M. PYTASZ, B. KŁYMIUK-CHEŁMOŃSKA

Katedra Chemii Fizjologicznej Wydziału Wet. WSR Wrocław
Kierownik: z-ca prof. dr F. Wandokanty
Katedra Ogólnej Hodowli Zwierząt Wydziału Zoot. WSR Wrocław
Kierownik: prof. dr F. Olbrycht

Wobec stale rosnącego znaczenia sztucznego unasieniania w hodowli dużych zwierząt domowych wydaje się konieczne zajęcie się także unasienianiem drobiu, tym bardziej, że zagadnienie to jest już opracowywane w Anglii, Francji, Izraelu i Niemczech. Skłoniło to nas do rozpoczęcia badań substancji azotowych nasienia kogutów, przemian, jakie w nim zachodzą, oraz wpływu różnych czynników na jakość i skład chemiczny nasienia.

W pierwszej części doświadczeń zbadano takie związki azotowe, jak amoniak, mocznik i kwas moczowy. Wyniki dotyczące tych substancji zostały opublikowane w *Medycynie Weterynaryjnej* nr 9, 1960 r. W części drugiej pracy oznaczano azot całkowity i niebiałkowy nasienia pełnego i plazmy oraz zbadano rodzaje białek w plazmie nasienia.

Nasienie pobierano metodą masowania lędźwiowego od 14 zdrowych kogutów rasy Sussex i zielononóżki. Okres pobierania trwał od stycznia do maja 1959 r. Wiek kogutów — 20—33 miesięcy, ciężar sztuki 3,0—3,2 kg. Wszystkie ptaki były jednakowo żywione i trzymane w tych samych warunkach. Pobierane codziennie nasienie gromadzono w wyjałowionych probówkach i natychmiast zamrażano w temperaturze -30°C . Od jednego koguta uzyskiwano przeciętnie z jednego wytryku 0,52 ml nasienia. Zamrożone nasienie odmrażano tuż przed wykonaniem analizy.

Azot całkowity i niebiałkowy oznaczono metodą Kjeldhala, azot amoniaku i mocznika metodą Conwaya, azot kwasu moczowego metodą Folina-Denisa. Dokonano też analizy białek nasienia za pomocą elektroforezy bibułowej. Dla porównania przeprowadzono równocześnie elektroforezę plazmy nasienia i surowicy krwi kogutów.

Wyniki i omówienie. 1. Azot amoniaku, mocznika i kwasu moczowego. Według naszych uprzednio wykonanych doświadczeń, w nasieniu kogutów średnia ilość azotu amoniaku wynosi $6,2\text{ mg}^0/\text{o}$ z odchyleniem $\pm 54^0/\text{o}$, mocznika $4,2\text{ mg}^0/\text{o}$ z odchyleniem $\pm 57^0/\text{o}$. Średnia ilość azotu kwasu moczowego w nasieniu pełnym wynosi $14,3\text{ mg}^0/\text{o}$, w pla-

zmie 13,2 mg⁰/. Odchylenie dla nasienia pełnego wynosi $\pm 56^0$ /, a dla plazmy 63⁰/.

2. Azot białkowy i niebiałkowy nasienia. Badano azot całkowity i niebiałkowy nasienia pełnego i plazmy. W nasieniu pełnym azotu całkowitego jest średnio 593 mg⁰/, białkowego 444 mg⁰/, a niebiałkowego 149 mg⁰/, przy odchyleniu od ± 20 do $\pm 45^0$ /. W plazmie nasienia jest 256 mg⁰/% azotu całkowitego, 141 mg⁰/% niebiałkowego i 115 mg⁰/% białkowego. Plazma zawiera przeto ponad 50⁰% mniej azotu niż nasienie pełne. Jak można wyliczyć z przytoczonych danych, ogólna ilość białka w nasieniu pełnym wynosi około 2,80⁰%, a w plazmie około 0,72⁰%. Białek plemników jest więc około 2,10⁰%, co stanowi $\frac{3}{4}$ wszystkich białek w nasieniu.

3. Białka plazmy nasienia. Przeprowadzono elektroforezę białek plazmy nasienia i surowicy krwi kogutów. Pozwoliło to na ustalenie przez porównanie, jakie rodzaje białek mogą występować w plazmie nasienia kogutów. Wyniki przez nas otrzymane wykazują nieco niższy stosunek albumin do globulin niż to podaje piśmiennictwo. Według *Sturkiego* stosunek ten wynosi 0,79, gdy w naszych badaniach — 0,70. Plazma nasienia koguta zawiera podobne frakcje jak surowica krwi.

Spośród globulin najwięcej jest β -globulin (31,2⁰/), bardzo mało α -1-globulin (3,5⁰/) i α -2-globulin (6,6⁰/). W porównaniu z białkami surowicy krwi koguta różne frakcje białek plazmy nasienia występują w nieco innych stosunkach. Mniejszy niż w surowicy krwi jest stosunek albumin do globulin i wynosi on 0,50. Największa spośród wszystkich jest frakcja β -globulinowa, stanowiąca ponad 30⁰% całego białka, najmniejsza frakcja α -1-globulinowa (3,5⁰/).

W n i o s k i

1. Średni poziom substancji azotowych niebiałkowych w nasieniu kogutów jest następujący: azotu amoniaku 6,2 mg⁰/, azotu mocznika 4,2 mg⁰/, azotu kwasu moczowego 14,3 mg⁰/. Różnice pomiędzy poziomem kwasu moczowego w nasieniu pełnym i w plazmie są statystycznie nieistotne.

2. Ilości wymienionych substancji azotowych różnią się znacznie od tychże ilości w nasieniu ssaków. Nie można więc danych z jednej gromady przenosić na inną.

3. Białka w nasieniu koguta jest średnio około 2,80⁰%, z czego na białka plemników przypada 2,10⁰%, a na białka plazmy 0,70⁰%.

4. W plazmie nasienia kogutów więcej jest azotu niebiałkowego (średnio 141 mg⁰%) w porównaniu z azotem białkowym (średnio 115mg⁰%). Ilość azotu niebiałkowego w plazmie nasienia i w nasieniu pełnym jest podobna; występujące różnice są statystycznie nieistotne.

5. Plazma nasienia zawiera poza frakcją zerową podobne frakcje jak surowica krwi koguciej: albuminy, α -1-globuliny, α -2-globuliny, β -globuliny i γ -globuliny oraz nie występującą we krwi frakcją zerową. Różni

się ona tylko mniejszą ilością albumin w stosunku do globulin. Stosunek ten wynosi w nasieniu 0,50, a w surowicy krwi — 0,70. Frakcja albuminowa stanowi około 28% białek plazmy nasienia, frakcja globulinowa około 57%, a frakcja zerowa około 14%.

6. Od jednego koguta uzyskiwano z jednego wytrysku przeciętnie 0,52 ml nasienia.

PIŚMIENNICTWO

- Kłymiuk B., Olbrycht F., Pytasz M. (1960): Amoniak, mocznik i kwas moczowy w nasieniu kura domowego. *Medycyna Weterynaryjna* nr 9, str. 544—545.
- Lake P. E. (1957): *J. Agr. Sc.* Vol. 49 nr 1, 120—126.
- Lake P. E. i wsp. (1958): *Quart. J. Exper. Physiol.* Vol. XLIII, 309—313.
- Mann (1958): *Biochemia nasienia*. Warszawa.
- Mejbaum-Katzenellenbogen W., Dobroszycka W., Króliczek A. (1958): *Acta Bioch. Pol.* Vol. V, nr 2, 165—175.
- Olbrycht T. (1935): *W sprawie sztucznej inseminacji w Polsce*. Rolnik. Lwów.
- Ruszkowski M. (1957): *Polski Tyg. Lek.* rok VII, nr 19, 722—726.
- Schneider W., Nowakowski M., Voigt K. D. (1954): *Klin. Wschr.* 35/36, s. 863—867.
- Sturkie P. B. (1954): *Avian physiology*. Ithaca, New York.

АЗОТНЫЕ ВЕЩЕСТВА В СЕМЕНИ ПЕТУХОВ

Резюме

В семени петухов находится в среднем 593 мг⁰/о азота, из чего на белковый азот приходится 444 мг⁰/о и на небелковый азот — 149 мг⁰/о. Следовательно, полное количество веществ, определенных как белки в семени петухов равняется около 2,80⁰/о.

В плазме семени количество общего азота равняется в среднем 256 мг⁰/о, белкового азота 115 мг⁰/о и небелкового азота 141 мг⁰/о. Количество веществ определенных как белки, в плазме семени небольшое и равняется 0,70⁰/о. Белок сперматозоидов составляет около 70⁰/о всего количества белка.

Количество небелкового азота в цельном семени и в плазме семени сходное: 149 и 141 мг⁰/о; разница между ними (8 мг⁰/о) статистически несущественна. Среди азотных и белковых веществ, азота аммиака 6,2 мг⁰/о, мочевины 4,2 мг⁰/о, мочевой кислоты 14,3 мг⁰/о. Отклонения следующие: для аммиака $\pm 54^0/о$, для мочевины $\pm 57^0/о$ и для мочевой кислоты $\pm 56^0/о$.

С помощью бумажного электрофореза можно выделить в плазме семени петуха подобные фракции, какие выступают в его сыворотке крови. Путем сравнения крови петухов с белками сыворотки обнаружено альбуминную и глобулиновую фракции.

Среди глобулинов выделено альфа₁, альфа₂, бета- и гамма-глобулины. В плазме семени, как и в сыворотке крови, больше глобулинов, чем альбуминов. Кроме названных фракций выступает еще, как и в человеческом семени, количественно незначительная фракция, определенная Шнейдером как нулевая. Она помещается перед глобулиновыми фракциями.

M. Pytasz and B. Kłymiuk-Chełmońska (Wrocław)

NITROGENOUS SUBSTANCES IN COCKS' SEMEN

Summary

Cocks' semen contains on the average 593 mg⁰/₀ of nitrogen, of which 444 mg⁰/₀ of albuminous nitrogen, and 149 mg⁰/₀ of non-albuminous nitrogen. Total quantity of substances, defined as albumins, amounts in cocks' semen to ca 2,80 per cent.

In semen plasma the quantity of total nitrogen amounts to 256 mg⁰/₀, of albuminous nitrogen 115 mg⁰/₀, and of non-albuminous nitrogen 141 mg⁰/₀. Quantity of substances, of semen plasma, defined as albumen, amounts to 0,70 per cent. Hence the albumen of spermatozoa amounts to ca 70 per cent of the total albumen content.

Quantities of non-albuminous nitrogen in whole semen and in semen plasma are almost similar: 149 and 141 mg⁰/₀; the difference (8 mg⁰/₀) is statistically insignificant. From amongst nitrogenous and albuminous substances there are: ammonia nitrogen 6,2 mg⁰/₀, urea 4,2 mg⁰/₀, uric acid 14,3 mg⁰/₀. The deviations are following: for ammonia ± 54 per cent, for urea ± 57 per cent, and for uric acid ± 56 per cent.

By means of paper electrophoresis one can distinguish in plasma of cocks' semen similar fractions to those that appear in its blood serum. Albuminous and globulinous fractions have been shown by comparison with the albumins of cock's blood serum.

Among globulins have been distinguished α_1 , α_2 , beta and gamma globulins. The semen plasma likewise the blood serum contained more globulins than albumins. Besides mentioned above, there appears also, likewise as in human semen, quantitatively small fraction defined by Schneider as zero. This fraction is located before globulinous fractions.