

miesiący życia. Również obserwacje własne wykazały, że najlepsze efekty unasiwienia można uzyskać inseminując krowy i jałówki nasieniem pochodzącym od buhajów młodych (do 4 lat), a najslabsze po użyciu nasienia buhajów starszych w wieku powyżej 7 lat.

#### Piśmiennictwo

1. Eibl K.: Prz. hod. 17, 36, 1973.
2. Hoppe R., Jaśkowski L.: Instrukcja w sprawie sposobu badania i oceny przydatności rozplodowej buhajów z dnia 24.XII.1968 r. PWRiL, 1969.
3. Novak M.: Zivočiš. Vyr. 17, 275, 1972.

Adres autora: lek. wet. Jacek Króliński, ul. Zmigrodzka 79/1, 51-130 Wrocław.

Крупинский Я. — Влияние возраста быков на выживаемость живчиков и эффективность мероприятий по осеменению коров.

Для опытов использовали 56 быков, разделенных на три возрастные группы. Полученное при помощи искусственного влагалища семя разжижалось в соотношении 1:10 соответствующим разбавителем, после чего подвергалось пробе на выживаемость в темп. 46,5°C и 4°C. Для осеменения использовалось семя, консервированное в жидком состоянии. В общем осеменили 6797 коров различного возраста и из различных коровников.

Исследования показали, что дольше всех выживают живчики в эякулятах, полученных от быков в возрасте 4—7 лет (в среднем 100,3 в темп. 46,5°C и 279 ч в темп. 4°C), короче же всех — в возрасте свыше 7 лет (в среднем 89,5 в темп. 46,5°C и 244 ч в темп. 4°C). Из проведенных наблюдений вытекает, что наибольший процент оплодотворений можно получить, осеменяя коров семенем от быков в возрасте до 4 лет (в среднем 70,1%), наименьший же — от быков в возрасте 7 лет (в среднем 60,3%).

Króliński J. — The influence of bull age on the survival of spermatozoons and the efficacy of artificial insemination.

Fifty six bulls were divided into 3 groups according to their age. The semen was diluted in relation 1:10 and examined at the temperature of 46.5 and 4°C for their survival time. The semen for insemination was taken in the liquid form and 6797 cows were inseminated. It was found that the longest survival time there possessed spermatozoons taken from bulls at the age of 4—7 years (an average 100.3 at 46.5°C and 279 hrs at 4°C) and the shortest over 7 years old (an average 89.5 and 244 at 46.5°C and 4°C respectively). It was concluded that the highest percentage of calving could be obtained by the use of the semen of bulls at the age of 4 years (an average 70.1%) and the lowest from animals over 7 years (an average 60.3%).

STEFAN JACZEWSKI, JERZY MONKIEWICZ, IRENA ZWOLIŃSKA-BARTCZAK,  
BOLESŁAW NOWICKI, KAROL GALANT

## Próba określenia wpływu różnych dawek witaminy A na jakość nasienia buhajów

Z Instytutu Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej AR we Wrocławiu

Z Wojewódzkiego Zakładu Weterynarii w Lesznie

Dawno już stwierdzono wpływ witamin na czynność układu rozrodczego zwierząt; szczególnie witaminy A. Utrzymujący się przez dłuższy okres niedobór witaminy A w organizmie wyraźnie pogarsza płodność zarówno samic, jak i samców. Podanie natomiast witaminy A wywiera korzystny wpływ na funkcje rozrodcze. Potwierdzają to wyniki doświadczeń przeprowadzonych na samcach różnych gatunków zwierząt. Niedobór witaminy A w paszach spowodował u szczurów zanik jąder na skutek degeneracji tkanki plemnikotwórczej (cyt. za 10).

U zwierząt gospodarskich ujemne działanie na płodność samców wywiera także hypowitaminoza A. Ma to szczególne znaczenie u bydła, ponieważ zwierzęta te wykorzystują zaledwie od 10 do 20% karotenów zawartych w paszy (5). Stwierdzono, że buhaje żywione paszą ubogą w karoteny produkują nasienie o słabej jakości, a przy dłużej trwającym niedoborze karotenów dojść może do degeneracji i zaniku jąder (6). Jaśkowski i wsp. (9) wykazali, że brak witaminy A powoduje zwiększenie się liczby plemników patologicznych w nasieniu buhajów, choć nie ma jeszcze innych objawów awi-

taminozy. Dodatek witaminy A do paszy spowodował ustąpienie tych niekorzystnych zmian a nawet wpłynął dodatnio na inne cechy nasienia. Dobkiewicz i wsp. (3) stosując u buhajów witaminę A w iniekcji (600 000 j. m.) uzyskali zwiększenie objętości ejakulatów, liczby plemników, a także spadek odsetka plemników martwych.

Również u knurów awitaminoza A doprowadza do zmian degeneracyjnych w nabłonku plemnikotwórczym i zupełnego zatrzymania spermatogenezy (11). W skrajnych przypadkach dochodzi do zaniku jąder. Natomiast podanie w iniekcji witaminy A do zmienionej już patologicznie tkanki jąder powodowało regenerację tkanki plemnikotwórczej i aktywną spermatogenezę. Žilcova (12) stosując u knurów dodatek witaminy A (500 000 j. m.) co trzy dni, stwierdziła wzrost objętości ejakulatów o 25%, ogólnej liczby plemników o 36%. Natomiast okres przeżywalności plemników wydłużył się o 67%. Dubiel i wsp. (4) wykazali, że jednorazowy dodatek witaminy A u samców królików wpłynął korzystnie na

wzrost objętości ejakulatów i przeżywalność plemników.

Celem niniejszej pracy było prześledzenie wpływu różnych dawek witaminy A na cechy nasienia młodych buhajów.

#### Material i metody

Badania wykonano w okresie od października do grudnia na 12 buhajkach\*) rasy czarno-białej przebywających w centralnej wyczołalni w Ostrobutkach w woj. leszczyńskim. W okresie doświadczenia żywienie zwierząt nie uległo zmianom. Buhajki te, przed podaniem im witaminy A, stanowiły grupę kontrolną. Od wszystkich buhajów pobierano nasienie i badano pod względem: barwy, pH, gęstości i frakcji plemników o ruchu postępowym. Przeprowadzono również badania bakteriologiczne pod kątem obecności pałeczki *Pseudomonas* i ziarniaków. Określano też *libido* buhajów. Oznaczano koncentrację plemników, odsetek plemników ze zmianami pierwotnymi i wtórnymi oraz badano elektryczny opór właściwy nasienia za pomocą prototypowego miernika elektrolitów CME-3. Jest to przyrząd służący do dokładnego pomiaru modułu impedancji elektrolitów (zwłaszcza pochodzenia organicznego). Dotychczasowe badania (7, 8) wykazały istnienie statystycznie wysoko istotnej zależności między oporem właściwym nasienia (buhajów, tryków, kogutów) a jego koncentracją.

Następnie zwierzęta podzielono na dwie grupy: I grupa — otrzymała czterokrotnie w odstępach czterodniowych iniekcję 1 500 000 j. m. witaminy A, II grupa — w analogiczny sposób — 3 000 000 j. m. witaminy A. Po 51\*\*) i 73 dniach od daty pierwszej wstrzyknięcia witaminy pobierano nasienie od buhajków wykonując te same badania, co przed podaniem witaminy A.

Zebrany materiał opracowano statystycznie. Obliczono średnie wartości oraz odchylenia standardowe badanych cech w poszczególnych grupach. Oszacowano współczynniki korelacji między cechami nasienia. Badano za pomocą testu t-Studenta istotność różnic pomiędzy wartościami badanych cech przed podaniem

\*) Ponadto dwa buhaje wybrakowane z wyczołalni na skutek braku potwierdzonego pochodzenia, ale z prawidłowo zachowanymi odruchami płciowymi otrzymały: jeden jednorazowo dawkę 40 000 000 j.m. witaminy A, a drugi 20 000 000 j.m. witaminy A.

\*\*) Taki właśnie okres czasu trwa proces spermatogenezy (1), zatem zachodził on pod wpływem witaminy A.

witaminy A i w 51 dniu po pierwszej iniekcji. Wykonano też analizę wariancji dla porównania wartości cech nasienia w 51 i 73 dniu po pierwszym wstrzyknięciu wyrażając wartości cech jako odchylenia od stanu wyjściowego (przed pierwszym podaniem witaminy A).

#### Wyniki i omówienie

Wyniki badań zestawiono w tab. 1 i 2. Z danych tab. 1 wynika, że podanie w zastrzykach buhajom dawki witaminy A w ilości 1 500 000 j. m. (grupa I) spowodowało wzrost koncentracji plemników, który został stwierdzony po 51 dniach od momentu iniekcji (choć różnica nie była statystycznie istotna). Ponowny pomiar koncentracji nasienia po 73 dniach od iniekcji wykazał spadek koncentracji plemników do poziomu bliskiego wyjściowemu (przed podaniem witaminy). Stwierdzono ponadto statystycznie istotne różnice między wartością oporu elektrycznego nasienia przed iniekcją witaminy A ( $84,55\Omega$ ) a wartością oporu po 51 dniach od iniekcji ( $102,65\Omega$ ) przy  $\alpha < 0,05$ . Opór zmierzony po 73 dniach był zbliżony do wartości wyjściowej ( $90,93\Omega$ ). Nie stwierdzono wpływu witaminy A na morfologiczne zmiany pierwotne i wtórne plemników.

Iniekcje wyższej dawki witaminy A (3 000 000 j. m.) buhajom grupy II nie spowodowała istotnego wzrostu koncentracji plemników stwierdzonego po 51 dniach. Ponowny zaś pomiar koncentracji plemników wykonany po 73 dniach od pierwszej iniekcji wykazał, że koncentracja plemników nie osiągnęła wartości wyjściowych (przed iniekcją). Również nie stwierdzono istotnych różnic w wielkości oporu elektrycznego nasienia oraz w liczbie zmian pierwotnych i wtórnych plemników (przed i w 51 dni po iniekcji).

Dobkiewicz i wsp. (3) podając buhajkom witaminę A (600 000 j. m. co 3 tygodnie przez

Tab. 1. Kształtowanie się cech nasienia w zależności od poziomu dawki witaminy A

| Cecha  | Grupa | Przed iniekcją         | 51 dni po pierwszej iniekcji | 73 dni po pierwszej iniekcji |
|--|-------|------------------------|------------------------------|------------------------------|
|  |       | $\bar{x} \pm \sigma_x$ | $\bar{x} \pm \sigma_x$       | $\bar{x} \pm \sigma_x$       |
| Koncentracja<br>(n. 10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> ) | I     | 0,80 ± 0,28            | 1,22 ± 0,41                  | 0,81 ± 0,33                  |
|  | II    | 0,80 ± 0,44            | 1,00 ± 0,52                  | 0,98 ± 0,60                  |
| Opór (Ω)   | I     | 84,55 ± 8,92           | 102,65 ± 16,85 *             | 90,93 ± 10,66                |
|  | II    | 87,22 ± 18,08          | 92,70 ± 21,74                | 91,25 ± 25,53                |
| Zmiany pierwotne (%)                                   | I     | 1,72 ± 1,64            | 1,90 ± 1,57                  | 3,17 ± 1,33                  |
|  | II    | 4,43 ± 3,29            | 3,93 ± 2,12                  | 5,40 ± 2,13                  |
| Zmiany wtórne (%)                                      | I     | 3,42 ± 3,27            | 2,55 ± 1,31                  | 4,60 ± 3,57                  |
|  | II    | 5,52 ± 4,09            | 3,72 ± 2,65                  | 4,23 ± 2,10                  |
| Zmiany ogółem (%)                                      | I     | 5,13 ± 3,53            | 4,45 ± 2,65                  | 7,77 ± 3,64                  |
|  | II    | 9,95 ± 7,57            | 7,65 ± 3,61                  | 9,63 ± 2,29                  |

Objaśnienie: \* = różnica między średnią wyjściową a badaną, istotna przy  $\alpha < 0,05$ .

6 miesięcy) stwierdzili także u zwierząt doświadczalnych zwiększenie koncentracji plemników oraz poprawę innych cech nasienia. Bonadonna (2) zaś zaobserwował wzrost objętości i gęstości ejakulatów oraz ruchliwości plemników przy podaniu buhajom 50 000  $\mu\text{g}$  witaminy A dziennie.

Z uwagi na to, że obok tradycyjnego obliczania koncentracji plemników mierzono elektryczny opór ejakulatów, oszacowano wskaźniki korelacji (tab. 2) między wartością oporu właściwego nasienia a koncentracją plemników i innymi cechami tego nasienia. Okazało się, że istnieje istotna zależność ( $\alpha < 0,001$ ) między koncentracją plemników w nasieniu a jego oporem właściwym ( $r=0,955$ ), co potwierdza wyniki uzyskane przez Jaczewskiego (7). Stąd stwierdzony w I grupie buhajów wzrost koncentracji nasienia szedł w parze ze wzrostem jego oporu właściwego.

Tab. 2. Współczynniki korelacji fenotypowych między cechami nasienia (przed podaniem witaminy A)

| Cechy            | Opór     | Zmiany pierwotne | Zmiany wtórne | Zmiany ogółem |
|------------------|----------|------------------|---------------|---------------|
| Koncentracja     | 0,955+++ | -0,344           | -0,506+       | -0,480        |
| Opór             | -        | -0,313           | -0,470        | -0,443        |
| Zmiany pierwotne | -        | -                | 0,653++       | 0,877+++      |
| Zmiany wtórne    | -        | -                | -             | 0,936++       |

Objaśnienia: istotność różnic +++ ( $\alpha < 0,001$ ), ++ ( $\alpha < 0,01$ ), + ( $\alpha < 0,05$ ).

Warto podkreślić istnienie ujemnych wartości współczynników korelacji między koncentracją plemników a anomaliami pierwotnymi i wtórnymi, ponieważ oznacza to, że wraz ze wzrostem koncentracji plemników maleje wielkość tych zmian.

Należy zaznaczyć, że nie stwierdzono zmian nasienia w 51 i 73 dniu po iniekcji witaminy A w stosunku do stanu wyjściowego (przed podaniem witaminy A) w barwie, pH i gęstości. Nie uległ zmianie odsetek plemników o ruchu postępowym. *Libido* buhajów również utrzymywało się na tym samym poziomie ( $1_2, 1_3$  — wg skali Bielańskiego (1), a badania bakteriologiczne pod kątem obecności pałeczki *Pseudomonas* i ziarniaków dały wyniki ujemne przed iniekcją i w 51 i 73 dniu po podaniu witaminy A.

Analiza wariancji wykonana dla porównania średnich wartości cech w 51 i 73 dniu po pierwszej iniekcji (wartości wyrażone jako odchylenia od stanu wyjściowego) nie wykazała istotnych różnic.

U dwóch buhajów, którym wprowadzono jednorazowo wyższe dawki witaminy A stwierdzono po 75 dniach iniekcji ponad dwu i pół-

krotny spadek koncentracji plemników w nasieniu (stan wyjściowy u pierwszego 1 510 000 i obniżenie do 520 000, u drugiego odpowiednio 870 000 i 380 000).

Należy podkreślić, że pożądane byłoby przeprowadzenie dalszych badań na większej populacji buhajów w celu ustalenia wielkości dawki witaminy A i częstotliwości jej podawania, dla wywołania najkorzystniejszego wpływu na jakość nasienia.

## Wnioski

- Z przeprowadzonych badań wynika, że:
1. Podanie witaminy A (1 500 000 j. m./szt.) w sposób przyjęty przez autorów spowodowało wzrost koncentracji plemników stwierdzony w 51 dniu po iniekcji.
  2. Dawka witaminy A w ilości 3 000 000 j.m. nie wywołała korzystnych zmian w nasieniu.
  3. Podanie bardzo wysokich dawek witaminy A (dwóm buhajom) doprowadziło do dużego spadku koncentracji plemników.
  4. Niezależnie od wysokości dawki nie stwierdzono statystycznie istotnych zmian w innych cechach nasienia (anomalie pierwotne i wtórne plemników, pH, barwa i gęstość nasienia, procent plemników o ruchu postępowym, zmiany bakteriologiczne nasienia) oraz w *libido* buhajów.
  5. Przeprowadzone obserwacje wskazują na możliwość wpływania przy pomocy witaminy A na parametry jakościowe nasienia, jednakże badania te wymagają potwierdzenia na większym materiale.

## Piśmiennictwo

1. Bielański W.: Rozród zwierząt. PWRiL, 1977.
2. Bonadonna T.: Zootec. Vet. 9, 148, 1954.
3. Dobkiewicz Z., Neukirch T.: Prz. hod. 45, 15, 1977.
4. Dubtel A., Monkiewicz J., Graczyk S.: Medycyna Wet. 31, 439, 1975.
5. Gebauer H.: Dt. tierärztl. Wschr. 69, 71, 1961.
6. Guilbert H. R., Hart G. H.: J. Nutr. 10, 409, 1935.
7. Jaczewski S.: Pol. Arch. wet. 15, 689, 1972.
8. Jaczewski S., Patasz A.: Medycyna Wet. 31, 496, 1975.
9. Jaśkowski L., Wałkowski L., Rułski T., Szulc L., Kłosowski B.: Pol. Arch. wet. 10, 191, 1966.
10. Jaśkowski L.: Medycyna Wet. 25, 385, 1969.
11. Palladian B., Sorensen P. H.: Aarsberetn. Inst. Sterilitetsforsk Copenhagen 65, 1963.
12. Zilcova L. S.: Zivotnovodstvo, Mosk. 21, 48, 1974.

Adres autora: dr inż. Stefan Jaczewski, ul. Kozuchowska 7, 51-631 Wrocław.

Ячевский С., Монкевич Е., Зволинская-Бартчак И., Новицкий Б., Галаянт К. — Попытка определения влияния различных доз витамина А на качество семени быков.

Бычками 1-годового возраста низинной черно-пестрой породы вводили 4 раза в 4-дневных интервалах в инъекции витамин А в количестве 1 500 000 е.м. (I группа) и 3 000 000 е.м. (II группа). По истечении 51 и 73 дней после первой инъекции витамина А брали от них семя и подвергали анализу. В I группе через 51 день после первой инъекции витамина А отметили рост концентрации живчиков и величины электрического удельного сопротивления. Доза же витамина А в количестве 3 000 000 е.м. не вызывала во II группе существенного роста концентрации живчиков. Подсчитанная корреляция между концентрацией живчиков в семени и его электрическим удельным сопротивлением ( $r=0,955$ ) оказалась статистически существенной ( $\alpha < 0,001$ ).

Несмотря на величину дозы витамина А не наблюдали существенных изменений в таких качествах семени, как: первичные и вторичные аномалии живчиков, рН, цвет и густота семени, процент живчиков с поступательным движением, бактериологические изменения семени и либидо быков.

Jaczeński S., Monkiewicz J., Zwolińska-Bartczak I., Nowicki B., Galant K. — Attempts of determining the influence of different doses of vitamin A on the quality of the semen of bulls.

Bulls one year old of Black-White breed were given vitamin A (4 times at intervals of 4 days) at the dose of 1 500 000 (group I) and 3 000 000 (group II).

After 51 and 73 days since the first injection the semen was taken for examination. An increase of the number of spermatozoons and electric resistance were found in the material taken from animals group I. Instead, 3 000 000 doses of vitamin A did not cause a significant increase of spermatozoons. A correlation between the concentration of spermatozoons and electric resistance was statistically significant ( $\alpha=0.001$ ). The application of vitamin A did not influence the features of the semen (primary and secondary anomaly of spermatozoons, pH, colour, density, percentage of spermatozoons with progressive movement, bacteriological changes and libido of bulls).

TADEUSZ MAJEWSKI, JACEK RĄCZKIEWICZ, WIESŁAW PODGÓRSKI, LEON SABA, ZBIGNIEW BIAŁKOWSKI, ANTONI POLONIS, BOGDAN RZĄCZYŃSKI

## Wpływ DDVP (Dichlorofosu) na reprodukcję królików\*)

Z Instytutu Żywienia i Higieny Zwierząt Wydziału Zootechnicznego AR w Lublinie

Interesujące z punktu widzenia poznawczego a równocześnie następczące szereg trudności technicznych są badania nad oddziaływaniem pestycydów na reprodukcję zwierząt (2, 3, 13, 14, 16).

Wykazano toksyczny wpływ pestycydów etylortęciowych i fenylortęciowych na rozrodczość i potomstwo (4). U psów w wyniku czternastomiesięcznego podawania DDT i Aldrinu stwierdzono opóźnienie rui od 2 do 12 miesięcy. Ponadto zaobserwowano zahamowanie rozwoju sutek, laktacji oraz *libido* (1). Pod wpływem herbicydów u szczurów stwierdzono zaburzenia w czynnościach jajników, objawiające się nieprawidłowością przebiegu i przedłużeniem cyklu płciowego (14). Wykazano także (13) hamujący wpływ Sadofosu na spermatogenezę u tych zwierząt.

Udowodniono (3) embriotoksyczne i teratogenne działanie insektycydów chloroorganicznych i fosforoorganicznych oraz fungicydów rtęciowych, które uwidocznili się między innymi wzrostem liczby resorpcji płodów, ich niedorozwojem, spadkiem ciężaru ciała, zmniejszeniem długości oraz zmianami w punktach kostnienia.

Nie zaobserwowano ujemnego wpływu DDVP na nieśność kur i przeżywalność plemników u kogutów (16). Preparat ten oraz karbaminiany stosowane u bydła (9) nie powodowały zwiększonej ilości ronień u krów.

Podjęte badania są próbą określenia zdolności reprodukcyjnej królików po długotrwałym podawaniu DDVP.

### Materiał i metody

Doświadczenie przeprowadzono na królikach obu płci rasy baran francuski, odmiany zajęcowatej, w wieku powyżej 8 miesięcy, o średnim ciężarze ciała 3 kg. Adaptację królików (100 sztuk) do warunków utrzymania w wiwarium Instytutu, w indywidualnych typowych klatkach, przeprowadzono przez okres 2,5 miesiąca. Do doświadczenia ściśle użyto 60 królików. Króliki żywiono mieszanką pełnoporcjową, granulowaną MR 159 oraz sianem łąkowym *ad libitum* i paszami okopowymi wg stawek określonych w Normach Żywienia Zwierząt Gospodarskich.

Wskaźniki fizyczne mikroklimatu kontrolowano przez cały okres doświadczenia. Temperaturę, wilgotność bezwzględną i względną, ruch powietrza oraz ochładzanie określano wg przyjętych zasad w zoohigieny. Zwierzęta były pod stałym nadzorem lekarsko-weterynaryjnym.

Doświadczenie przeprowadzono na czterech grupach zwierząt wg schematu załączonego w tab. 1.

Tab. 1. Schemat doświadczenia

| Grupy doświadczalne | Liczba zwierząt | Samice | Liczba zwierząt | Samce |
|---------------------|-----------------|--------|-----------------|-------|
| I                   | 8               | —      | 5               | —     |
| II                  | 12              | +      | 5               | —     |
| III                 | 8               | —      | 5               | +     |
| IV                  | 12              | +      | 5               | +     |

Objaśnienia: + zwierzęta otrzymujące pestycyd; — zwierzęta nie otrzymujące pestycydu.

Preparat był podawany z wodą do picia samicom oraz samcom z grupy II w odstępach 3-dniowych przez okres 1 miesiąca przed rozpoczęciem kryć w ilości 5 mg/kg c.c. Po przeprowadzonych kojarzeniach samice w dalszym ciągu otrzymywały te same ilości DDVP przez okres ciąży i laktacji. Kojarzenie samic było przeprowadzone według schematu przedstawionego w pracy. Samice były kojarzone z dwoma samcami z określonej grupy. Przyjęty układ pozwolił na wykazanie, w jakim stopniu oddziaływuje pestycyd na funkcje reprodukcyjne samic i samców.

\*) Praca realizowana w ramach tematu 135 koordynowanego przez IZ Kraków.