

4. Deleiang P., Petit M.: VIII-th Int. Cong. Anim. Reprod. A. J., Kraków, Comm. Abstr., I, 67, 1976.
5. Esselmont R. J.: 27-th Annual Meeting EAAP, Zurich, August 23-28, 1976.
6. Froyd G.: Stosowanie prostaglandyn u bydła. Estrumate. Referat z konferencji „Zastosowanie prostaglandyn w rozrodzie bydła”, Warszawa, maj 1977.
7. Fulka J., Motík J., Pevlok A.: Zivocisna Výroba, 21 (XLIX), 6, 407, 1976.
8. Hafs H. D.: VII-th Int. Cong. Anim. Reprod. A. J., Kraków, Plenery papers II, 17, 1976.
9. Hoppe R., Jędruch J., Karczewski W., Morawski A.: Synchronizacja rui u bydła nczb przy użyciu PGF<sub>2</sub>. Doniesienie z konferencji „Zastosowanie prostaglandyn w rozrodzie bydła”, Warszawa, maj 1977.
10. Langer J.: Vet. Med. Small Anim. Clin., 87, 1977.
11. Lauderdale J. W.: J. Anim. Sci., 35, 246 (Abstr.), 1972.
12. Leaver J. D., Mulvany P. M., Baishya N., Pope G. S.: VIII-th Int. Cong. Anim. Reprod. A. J., Kraków, Comm. Abstr. II, 154, 1976.
13. Louis T. M., Hafs H. D., Morrow D. A.: J. Anim. Sci. 30, 347, 1974.
14. Okólski A.: Medycyna Wet. 33, 438, 1977.
15. Roche J. E.: World Rev. Anim. Prod., XII, 2, 79, 1976.
16. Rostanowski K.: Obserwacje nad zastosowaniem preparatu Estrumate do synchronizacji rui u jałówek. Doniesienie z konferencji „Zastosowanie prostaglandyn w rozrodzie bydła”, Warszawa, maj, 1977.
17. Rowson L. E. A., Tervit H. R., Brand A.: J. Reprod. Fertil., 29, 145, 1972.
18. Sumborski Z., Marcinkowski K.: Zastosowanie Estrumate w synchronizacji cyklu picowego i indukcji porodów u krów. Doniesienie z konferencji „Zastosowanie prostaglandyn w rozrodzie bydła”, Warszawa, maj, 1977.
19. Stelfung J. N., Louts T. M., Hafs H. D., Sequin B. E.: Prostaglandins, 9, 609, 1975.
20. Tervit H. R., Rowson L. E. A., Brand A.: J. Reprod. Fertil. 34, 179, 1973.
21. Tervit H. R., Smith J. F.: Proc. N. Z. Society Anim. Prod., 35, 78, 1975.

Adres autora: dr Maria Członkowska, ul. Stoleczna 14 m 174, 01-590 Warszawa.

Члонковская М., Гайдек Я., Вонсик М. — Оценка пригодности синтетического простагландина F<sub>2</sub> альфа (ICI 80996) при синхронизации охоты телок.

Опытом была объята 91 телка н.ч.п. породы среднего возраста 15 месяцев и веса 350 кг. Для синхронизации охоты применили аналог простагландина F<sub>2</sub> альфа (ICI 80996) — Estrumate, примененный в двукратной внутримышечной инъекции с перерывом 11 дней. 60 телок инсеминовали двукратно с 24-часовым перерывом в разное время после второй инъекции препарата. В экспериментальных группах обнаруженный процент оплодотворений в первой охоте составил 66,6—83,3%. В контрольной же группе — 31 телка — обнаружили 61,2% оплодотворений. Подлучили тоже удовлетворяющий показатель синхронизации охоты, ибо у 93% телок обнаружили симптомы охоты через 24—72 часа после второй инъекции препарата.

Członkowska M., Gajdek J., Wąsik M. — The evaluation of the usefulness of a synthetic prostaglandin F<sub>2</sub> alpha (ICI 80996) for oestrus synchronization in heifers.

The studies were performed on 91 heifers, low-land black and white breed, at the age of 15 months, weighing 350 kg. Synchronization of oestrus was performed with Estrumate (ICI 80996), analogue of prostaglandin F<sub>2</sub> alpha, applied intramuscularly, twice every 11 days. Then 60 experimental heifers were inseminated twice at 24 hr interval at various time after a second injection of the drug. Percentage of gravidity in the experimental groups after the first oestrus varied from 66.6 to 83.3%. In control group (31 animals) it reached 61.2%. It was also noted a proper index of oestrus synchronization. In 93.0% of heifers the signs of oestrus appeared after 24—72 hr since the second injection of the drug.

ADAM URBAŃSKI, STANISŁAW NIEDŹWIADEK

## Badania nad sztuczną inseminacją u królików przy zastosowaniu Biogonadylu

Z Zootechnicznego Zakładu Doświadczalnego w Chorzelowie

W związku z organizowaniem w Polsce wielkotowarowych ferm przemysłowych królików, zaistniała pilna potrzeba wprowadzenia sztucznej inseminacji. Wyselekcjonowane samce, ocenione szybkością na podstawię potomstwa, mogą służyć w hodowli wielkostatnej do inseminacji dziesięciokrotnie większej liczby samic w porównaniu z naturalnym sposobem krycia. Zastosowanie sztucznej inseminacji pozwala na ograniczenie ilości samców w fermach przemysłowych, co umożliwi maksymalne wykorzystanie stanowisk przy produkcji królików rzeźnych.

Samice królicze przez dłuższy okres czasu są w stadium estrus. Pęcherzyki Graafa dojrzewają jeden za drugim. Czasokres trwania pęcherzyków Graafa wynosi około 7—10 dni, po tym okresie zanikają i powstają nowe. Owulacja nie jest spontaniczna, lecz prowokowana i następuje dopiero z chwilą zadziałania silnego bodźca nerwowego podczas aktu kopulacji na narządy rodne. Prowokować można owulację różnymi metodami. Dubiel do wywołania owu-

lacji zastosował samca z podwiązanymi nasieniowodami (3). Wielu autorów w swoich badaniach prowokowało owulację poprzez iniekcję hormonów luteinizujących (4, 6, 7, 8, 9). Kardymowicz podając surowicę zrebnych klaczy w ilości 0,5—5 m<sup>3</sup> obserwował owulację u królic (5). Podobne efekty można uzyskać poprzez mechaniczne drażnienie pochwy oraz stosując elektryczne bodźce w okolicy lędźwiowej.

Celem naszych badań było sprawdzenie, czy Biogonadyl produkcji krajowej nadaje się do prowokowania owulacji u królic.

### Materiał i metody

Doświadczenie przeprowadzono na fermie królików Zootechnicznego Zakładu Doświadczalnego w Chorzelowie w miesiącach od stycznia do lipca 1976 r. na 42 samicach i 6 samcach rasy białej nowozelandzkiej. Samice użyte do doświadczenia były wieloródkami.

I — grupę stanowiło 21 samic, u których owulację prowokowano hormonalnie a następnie inseminowano.

II — grupę — kontrolną — stanowiły samice w ilości 21 szt., które kryto w sposób naturalny — copulatio.

Do wywołania owulacji używano Biogonadylu produkowanego przez Wytwórnię Surowic i Szczepionek w Lublinie o serii 560274. Hormon ten podawano dożylnie w ilości 20—40 j.m. W doświadczeniu brały udział samce, które przyzwyczajano do skoku na sztuczną pochwę. Jako prowokatorki użyto starą jałowięcą samicę. Nasienie pobierano na sztuczną pochwę typu Adamsa (8). Korpus tej pochwy wykonano z tworzywa sztucznego, natomiast pochwę właściwą stanowiła wkładka lateksowa. Sztuczną pochwę wypełniano wodą o temperaturze 60°C. Przed pobieraniem nasienia wkładkę lateksową z jednej strony pokrywano cienką warstwą wazeliny, natomiast na drugi koniec zakładano zbiornik na nasienie. Króliki inseminowano świeżym nasieniem w jedną godzinę po dożylnym podaniu hormonu pipetą szklaną o długości 25 cm zgiętą pod kątem 160°. Przed przystąpieniem do inseminacji samicę kładziono na grzbiecie. Po wprowadzeniu pipety do pochwy, prowadzono ją najpierw wzdłuż kręgosłupa zagiętym końcem w dół, a następnie po dokonaniu obrotu pipetą o 180° prowadzono ją przez spojenie łonowe równoległe do długości ciała samicy na głębokości 10—12 cm. Stosowano dawkę nasienia o objętości 0,4 do 0,6 ml, która zawierała 50 mln plemników.

### Wyniki i omówienie

Dane liczbowe uzyskane z badań zestawiono w tab. 1. W grupie pierwszej przy użyciu hormonu do prowokowania owulacji na 21 zainseminowanych samic wykociło się 16, co stanowi 76,1%. W grupie kontrolnej przy kryciu naturalnym wykociło się 18 samic, co stanowi 85,7%. Średnia ilość w miocie w pierwszej grupie była wyższa i wynosiła 6,0, natomiast w grupie drugiej 5,5.

Tab. 1. Wyniki uzyskane przy sztucznej inseminacji oraz przy naturalnym kryciu u królików

	Ilość samic	Ilość samic zapłodnionych	% samic zapłodnionych	Średnia ilość młodych w miocie
Sztuczna inseminacja	21	16	76,1	6,0
Kopulacja naturalna	21	18	85,7	5,5

Użyty w doświadczeniu Biogonadyl jest hormonem gonadotropowym typu łożyskowego, produkowanym z moczu kobiet ciężarnych — H.C.G. (Humanes Chorion Gonadotropin). Uzyskane wyniki niewiele odbiegają od efektów uzyskanych przez innych autorów, stosujących preparaty hormonalne. Paufler i Miller stosując H.C.G. w dawkach 10—20 j.m. otrzymali ponad 70% ciąży, prowadząc inseminację bezpośrednio po podaniu hormonu (6, 8). Rachail-Bourcier podając 40 j.m. H.C.G. poprzez sztuczną inseminację w jedną godzinę po podaniu hormonu uzyskała 83,3% zapłodnień przy 70% w kopulacji naturalnej (9). Podobnie Overstreet prowokując owulację przy pomocy 25 j.m. H.C.G. uzyskał 90% zapłodnień, inseminując kaptocytowanymi plemnikami w czasie owulacji (7). Hahn i Remmers stosowali do wywołania

owulacji P-LH ((Pituitary Luteinizing Hormone) w ilości 2,5 mlg oraz LH-RH (Relaxing Hormone) w ilości 0,1 mg przed unasienianiem uzyskali około 90% zapłodnionych komórek jajowych (4). Natomiast Dubiel prowokując owulację poprzez krycie samcem z podwiązanymi nasieniowodami uzyskał 90% skutecznych zapłodnień (3). Z punktu widzenia hodowli wielkostadnej królików, bardziej przydatne jest prowokowanie owulacji przy pomocy iniekcji hormonów luteinizujących. Eliminuje to konieczność przeprowadzenia zabiegów podwiązania nasieniowodów u samców, co ma duże znaczenie podczas sztucznej inseminacji prowadzonej na licznych materiałach.

W piśmiennictwie spotyka się wiele opisów sztucznych pochew do pobierania nasienia u królików (1, 3, 9). Zastosowana w naszych badaniach sztuczna pochwa typu Adamsa wydaje się najbardziej przydatna w fermie wielkotorwarowej. Wykonana z tworzywa sztucznego zapobiega szybkiemu opadaniu temperatury wewnątrz sztucznej pochwy oraz odporna jest na uszkodzenia mechaniczne.

U królików owulacja następuje 10—10,5 godziny po podaniu hormonu. Inseminację prowadzono jedną godzinę po dożylniej iniekcji hormonu, ponieważ plemniki muszą być poddane działaniu wydzieliny macicy i jajowodu przez co najmniej 6 godzin zanim nabędą zdolności zapłodnienia (3). Według Millera i Simonsa najlepszą zdolność zapładniającą osiągają plemniki, które przeżyły 10—13 godzin w drogach rodnych samicy (6, 10). Badania Dubiela (2) wykazały, że samice pokryte płodnymi samcami w okresie 2—7 godzin po prowokacyjnym kryciu zachodziły w ciążę i rodziły zdrowe potomstwo. Natomiast późniejsze unasienianie było mało skuteczne, ponieważ dochodziło do resorpcji płodów, potomstwo rodziło się martwe lub ginęło tuż po porodzie.

W przebiegu naszych badań zaobserwowaliśmy, że na powodzenie sztucznego unasieniania u królic wpływa wiele czynników, takich jak: stan zdrowia zwierząt, jakość użytego hormonu, dokładność jego podania, stan higieniczny przeprowadzonych zabiegów. Wydaje się przeto celowe niniejsze badania kontynuować i poszerzać.

### Wnioski

1. Krajowy hormon Biogonadyl może służyć do wywołania owulacji u królików, podawany dożylnie w dawce 20—40 j.m.
2. Uzyskano wysoki procent (76,1) zapłodnionych samic, które unasieniano świeżym nasieniem.

### Piśmiennictwo

1. Badura J.: *Medycyna Wet.* 10, 605, 1977.
2. Dubiel A.: *Zeszyty naukowe WSR Wrocław* 39, 103, 1970.
3. Dubiel A.: *Pol. Arch. wet.* 17, 691, 1970.
4. Hahn J., Remmers D.: *Zuchtung.* 46, 4, 1974.
5. Kardymowicz O.: *Rocz. Nauk.* rol. 8, 263, 1952.
6. Miller O. C., Roche J. F., Dziuk P. J.: *J. Reprod. Fert.* 19, 545, 1969.



7. Overstreet J. W.: J. Reprod. Fert 21, 279, 1970.
8. Pausler S. K.: Künstliche Besamung und Eitransplantation bei Tier und Mensch. Schaper, Hannover 1974.
9. Rachau-Bourcier M.: Contribution a l'etude de la physiologie sexuelle de la lapine application a l'insemination artificielle. Praca doktorska. Lyon. 24, 1973.
10. Simon G.: Elvage et insemination 129, 15, 1972.

Adres autora: lek. wet. Adam Urbański, 39-331 Chorzelów 4/15.

Урбанский А., Недзвядек С. — Исследования по искусственному осеменению кроликов с применением Biogonadyl.

Провели исследования по искусственному осеменению кроликов. Для спровоцирования овуляции самку применили гормон отечественного производства — Biogonadyl (H.C.G.). Экспериментальный материал составляли 42 самки. 21 самке вводили гормон внутривенно в количестве 20—40 с.м., а затем инсеми-

пировали их свежим семенем по истечении 1 часа. В контрольной группе, тоже 21 самка, провели случку натуральным способом. Получили 76,1% оплодотворений в группе, где вводили Biogonadyl, в контрольной же группе — 85,7%.

Urbański A., Niedźwiadek S. — Studies on an artificial insemination in rabbits treated with Biogonadyl.

There was studied the results of an artificial insemination in rabbits. Ovulation was stimulated by Biogonadyl (HCG), Polish production. The studies were performed on 42 female rabbits. Twenty one animals were given Biogonadyl intravenously at a dose of 20—40 iu and then after 1 hr inseminated with a fresh semen. In a control group (21 animals) female rabbits were naturally mated. The percentage of conception in an experimental and control groups was 76.1 and 85.7%, respectively.

## PATOLOGIA I TERAPIA

JERZY MAZURCZAK, BARBARA OWCZARCZYK, GRZEGORZ RUSSAK.

### Znaczenie procesów wolnorodnikowych w etiopatogenezie nowotworzenia

Z Instytutu Zoohigieny i Profilaktyki w Produkcji Zwierzęcej SGGW-AR w Warszawie

Z fizykochemicznego punktu widzenia wolnym rodnikiem (WR) jest molekula, która na swej zewnętrznej lub molekularnej orbicie posiada niesparowany elektron. Posiadanie takiego elektronu nadaje związkowi określone właściwości; przede wszystkim wysoką reaktywność oraz obecność momentu magnetycznego, uwarunkowanego nieskompensowanym spinem. Typowym przykładem tego typu molekuly jest tlen, którego cząsteczka posiada dwa niesparowane elektrony o równoległych spinach.

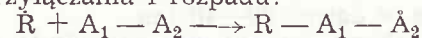
Okres trwania wzbudzenia, charakterystyczny dla struktury rodnika jest różny, najczęściej bardzo krótki. W temperaturze 273°K wynosi 10<sup>-8</sup> sek. (12). Udowodniono również istnienie rodników organicznych, wykazujących dużą stabilność w temperaturze pokojowej (12).

Niestabilność WR uwarunkowana jest energetyczną wydajnością ich rekombinacji, w wyniku której powstaje nieparamagnetyczna molekula. Przykładem tego typu aktywności są następujące reakcje:

1) wymiany:



2) przyłączenia i rozpadu:



3) izomeryzacji:



4) rekombinacji:



Odkrywając WR w systemach biologicznych i określając substrat, w którym one powstają, otrzymujemy możliwość śledzenia reaktywności substratów, oraz natury reakcji, w których uczestniczą WR.

Kinetyczne badania pozwalają sądzić, iż w wyniku działania promieniowania jonizującego oraz wskutek działania związków toksycznych, w strukturalnych elementach komórkowych zachodzi indukowanie reakcji o charakterze wolnorodnikowym. Zastosowane metody elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPR) oraz chemiluminescencji (ChL) pozwala badać wolnorodnikowe procesy zachodzące w komórkach roślinnych i zwierzęcych.

W ostatnich latach wydatnie zwiększa się liczba publikacji na temat roli i znaczenia WR w etiopatogenezie nowotworzenia. Takie ukięrowanie badań co prawda nie doprowadziło jeszcze do pełnego wyjaśnienia etiologii tego procesu, lecz pozwoliło lepiej poznać zjawiska związane ze zmianą struktur elektronowych związków biologicznie czynnych w procesie nowotworzenia. Chronologiczny przegląd badań z tego zakresu znaleźć można w monografiach (11, 26). Ponieważ jednak często są one trudno dostępne, warto pokrótce scharakteryzować zasadnicze kierunki i etapy opisywanych doświadczeń.

Pierwsze informacje, w których zwrócono uwagę na rolę WR, a przede wszystkim rolę struktury chmury elektronowej w związkach rakotwórczych, przyniosły doniesienia Schmidta (21) i Hückela (10). Prowadzili oni badania nad strukturą elektronową rakotwórczych węglowodorów i współzależnościami między budową pochodnych antracenu i grup fenantrenowych a aktywnością rakotwórczą tych związków. Autorzy zastosowali podział elektronów walencyjnych na A i B elektrony, przypisując