

rzymującego tę paszę oraz ubojni, w której następuje dokładne badanie poubojowe tuczonych w ten sposób zwierząt. W takich warunkach możliwe jest nawet stosowanie świeżych stałych części gnojowicy jako paszy (7). Wprawdzie ogólna liczba bakterii w tego rodzaju paszy jest bardzo wysoka i przekracza dopuszczalną normę (7), to jednak, zdaniem Trennera (9) i Motza, stosowanie jej w tuczu bydła jest ekonomicznie uzasadnione. Przeznaczone na paszę świeże stałe części gnojowicy nie mogą posiadać gnilnego, kwaśno-octowego, zjełczałego zapachu oraz ciemnobrązowego lub zielonkawego zabarwienia, wskazującego na procesy gnilne lub zanieczyszczenie pleśnią (7).

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń (7, 9) składowanie tego rodzaju paszy przez okres 14 dni nie wpływa na pogorszenie jej wartości odżywczych. W przypadku stwierdzenia w stadzie takich chorób zakaźnych jak: salmoneloza, pryszczycza, TGE, pomór świń, choroba Aujeszky, przeznaczania stałych części gnojowicy na pasze jest zabronione (7).

Przedstawione wyniki badań oraz opracowane na ich podstawie przepisy nie są pozbawione luk i w niektórych punktach wymagają dalszego rozszerzenia i dokładniejszego sprecyzowania. Pozwalają jednak na obecnym etapie rozwoju przemysłowej hodowli zwierząt na bezpieczne i ekonomiczne wykorzystanie gnojowicy w produkcji roślinnej i zwierzęcej.

Piśmiennictwo

1. Hodley A. W.: Appl. Microbiol. 27, 848, 1974.
2. Motz R.: Mh. Vet.-Med. 24, 935, 1969.
3. Motz R.: Probleme der Gullewirtschaft. VEB Gustav Fischer Verlag, 1971.
4. Motz R.: Probleme der Gullewirtschaft. VEB Gustav Fischer Verlag, 1971.
5. Motz R.: Angew. Tierhyg. 54, 1973.
6. Motz R., Schulz B.: Standard. Lend-Forst-Nahrungsgute-wirtschaft 14, 12, 1975.
7. Motz R., Trenner P.: Tierzucht 30, 372, 1976.
8. Trenner D., Viereck B., Motz R.: Nachricht. Mensch-Umwelt 3, 48, 1975.
9. Trenner P., Motz R.: Wiss. Tag.d. KMU-Leipzig 15.X.1975.
10. Trojan J.: Vodni Hospod. 24, 203, 1974.
11. von der Aa R., Motz R.: Symp. Inst. f. angew. Tierhyg. Eberswalde 20.VI.1969.

Adres autora: lek. wet. Andrzej Kokociński, ul. Bonin 10/14, 60-658 Poznań.

FIZJOLOGIA I PATOLOGIA ROZRODU ORAZ SZTUCZNE UNASIENIANIE

WLADYSŁAW BIELAŃSKI, MARIAN TISCHNER, MICHAŁ GANOWICZ

Kontrola cyklu rujowego klaczy przy użyciu syntetycznej prostaglandyny ICI 81,008 Equimate*)

Z Instytutu Stosowanej Fizjologii Zwierząt AR w Krakowie

Materiał i metody

Na temat zastosowania u zwierząt prostaglandyn, a zwłaszcza związku nazwanego prostaglandyną PGF_2 alfa, ukazało się wiele publikacji, w tym również w Medycynie Weterynaryjnej (3, 4, 6). Jeżeli chodzi o konie, to w naszych warunkach były badane preparaty PGF_2 alfa typu wyciągowego, produkcji USA firmy Upjohn.

Natomiast celem naszych badań było bliższe poznanie działania syntetycznego analogu prostaglandyny PGF_2 alfa ICI 81,008 na cykl rujowy klaczy. Preparat ten stosowano zarówno u klaczy przejawiających cyklicznie ruje celem wywołania rui i owulacji w z góry planowanym terminie oraz u klaczy z przedłużonymi okresami międzyrujowymi nie przejawiających rui przez dłuższy okres czasu celem prowokowania rui i owulacji.

Obserwacje przeprowadzono na 4-ech grupach klaczy. Użyto klacze różnych ras, pierwiastki, wieloródki i klacze karmiące, w wieku od 2 do 18 lat, o ciężarze od 350 kg do 650 kg. Stosowano analog prostaglandyny PGF_2 alfa, fluprostenol o nazwie handlowej Equimate ICI 81,008, produkowany przez angielską firmę farmaceutyczną Imperial Chemical Industries Ltd. Jednorazowo podawano w zastrzyku domięśniowym 250 μg .

U niektórych klaczy celem skrócenia fazy rujowej i przyspieszenia owulacji stosowano zastrzyki gonadotropiny kosmówkowej — HCG (Biogonadyl, produkcji polskiej, Biomed — Lublin). Jednorazowo podawano klaczy 2500 j.m..

W grupie IV, u 6-ciu klaczy pierwiastek, wybranych jako biorcy do badań nad transplantacją zarodków, zastosowano system synchronizacji rui i owulacji, polegający na stosowaniu kilku iniekcji prostaglandyny na przemian z iniekcjami HCG tak, aby owulacja u tych klaczy wystąpiła w z góry zaplanowanym dniu. Schemat postępowania przedstawiono w tab. 1.

Wszystkie klacze grupy I, II i IV były systematycznie badane ogierem próbnikiem celem wykrycia zewnętrznych objawów rui oraz badane przez prośnicę celem określenia zmian w jajnikach. Klacze grupy III badano ogierem próbnikiem, a w przypadku wystąpienia rui kryto ogierem.

*) Praca wykonana w ramach problemu Mr. II-10 koordynowanego przez AR Wrocław.

Za wynik pozytywny iniekcji prostaglandyny uznawano wystąpienie u klaczy rui do 5 dni i owulacji do 10—11 dni po podaniu zastrzyku Equimate.

Wyniki

Equimate ICI 81,008 zastosowano ogółem u 116 klaczy. Wyniki przedstawiono w tab. 2.

I grupa. Pojedynczy zastrzyk Equimate w znanej fazie cyklu rujowego.

Użyto 7 klaczy, u których dokonano iniekcji w okresie od 5 do 13 dnia po owulacji. Zabiegi dokonywano zimą i wiosną. Ogółem wykonano 25 zastrzyków Equimate. W 20 przypadkach uzyskano efekt pozytywny tj. wystąpienie rui w 3—5 dniu po zastrzyku i wzrost pęcherzyka Graafa. W 17 przypadkach ruja zakończyła się owulacją w okresie pomiędzy 8 a 10 dniem po zastrzyku, a w 3 przypadkach nastąpiła atrezja pęcherzyka Graafa. Skrócenie cyklu u tych klaczy wystąpiło średnio o 5 dni. W pięciu przypadkach po podaniu Equimate nie zaobserwowano zmian w zachowaniu płciowym klaczy i zmian w jajnikach. U wszystkich klaczy po zabiegach występowały spontaniczne normalne ruje i zmiany w jajnikach w kolejno przypadających cyklach.

Tab. 1. Schemat postępowania przy synchronizacji rui i owulacji drogą trzykrotnych zastrzyków Equimate i dwukrotnych HCG

Kolejne dni	Preparat	Dawka w zastrzyku	Spodziewany wynik
0	Equimate (PGF _{2α})	250 μg	—
18	Equimate (PGF _{2α})	250 μg	—
25	Biogonadyl (HCG)	2500 jm	—
32	Equimate (PGF _{2α})	250 μg	—
39	Biogonadyl (HCG)	2500 jm	—
41	—	—	owulacja
42	—	—	transplantacja

II grupa. Pojedynczy zastrzyk Equimate w nieznannej fazie cyklu rujowego.

Tę grupę stanowiły klacze z gospodarstw chłopskich, u których nie udało się wcześniej ustalić fazy cyklu, a z wywiadu było tylko wiadomo, że u klaczy tych jest zachowany cykl rujowy. Zabiegi dokonywano w sezonie wiosennym. Equimate u tych klaczy podawano „na ślepo” w nieznannej fazie cyklu rujowego. Spośród 8 klaczy, u 6-ciu wystąpiła ruja i u 4 owulacja w 9 dniu po zastrzyku. U 2 klaczy doszło do atrezji pęcherzyka Graafa, a u 2 klaczy nie

zaobserwowano żadnych zmian w zachowaniu płciowym i w jajnikach.

III grupa. Terapeutyczne stosowanie Equimate u klaczy z przedłużonym okresem międzyrujowym.

Tę grupę stanowiło 87 klaczy z kilku stadnin oraz 8 klaczy z gospodarstw chłopskich. Wszystkie spośród tych klaczy charakteryzowały się przedłużonym okresem międzyrujowym od 24 dni do 2 lat. Wiele spośród tych klaczy nie rokowało nadziei zażrebienia.

Spośród 95 klaczy, którym podano Equimate przeważnie w końcu maja i w czerwcu, 44 (46%) zareagowało wystąpieniem rui, a 30 z nich (32%) zażrebiło się. Dwukrotny zastrzyk Equimate oraz HCG wg systemu Palmera i Jousset'a (5), po 14 dniach od pierwszej iniekcji zastosowano u 30 klaczy, które nie zareagowały na pojedynczy zastrzyk Equimate. Z tych klaczy u 12 wystąpiła ruja, a 7 zażrebiło się. Trzy zastrzyki Equimate w odstępach 14 dni otrzymało 8 klaczy, z których 3 wykazały ruje, a tylko jedna została żrebna.

Ogółem spośród 95 klaczy z przedłużonym okresem międzyrujowym u 59 klaczy wystąpiła ruja w kilka dni po iniekcji Equimate, a 38 z nich zostało zażrebionych w sprowokowanym cyklu. Niektóre spośród niezazrebionych klaczy, rozpoczęły spontanicznie przejawiać w późniejszym terminie cykl rujowy.

U żadnej z obserwowanych klaczy nie zauważono objawów ubocznych tak po jednorazowym podaniu, jak i po kilku powtórzeniach Equimate.

IV grupa. Trzykrotny zastrzyk Equimate i dwukrotny HCG w nieznannej fazie cyklu rujowego.

Badania przeprowadzono w miesiącu maju i czerwcu. Spośród 6-ciu wybranych do tego celu klaczy u wszystkich wystąpiła ruja w okresie 37—38 dnia a owulacja w 41 dniu od chwili pierwszego zastrzyku Equimate. Owulacja wystąpiła z dużą punktualnością: u 5-ciu klaczy około godziny 7 rano a tylko u jednej około 7 godzin później. Cztery z tych klaczy użyto następnie do zabiegów transplantacji jako biorców zarodków (z czego 3 klacze zostały żrebne a 2 urodziły i odchowwały normalne żrebięta) (2). Synchronizacja rui i owulacji wg systemu: trzykrotne podanie prostaglandyny i dwukrotne gonadotropiny kosmówkowej — okazała się bardzo skuteczna dla wywołania owulacji na zaplanowany dzień.

Tab. 2. Efekt zastrzyków Equimate ICI 81,008 na cykl rujowy klaczy

Grupa klaczy	System zastrzyków Equimate	Liczba zabiegów	Wyniki				Uwagi
			ruja	owulacja	atrezja	ciąża	
I	Pojedyncze zastrzyki w znanej fazie cyklu	25	20 (80%)	17 (68%)	3 (12%)	nie zażrebiano	skrócenie cyklu ok. 5 dni
II	Pojedyncze zastrzyki w nieznannej fazie cyklu	8	6 (75%)	4 (50%)	2 (25%)	nie zażrebiano	
III	Terapeutyczny - pojedynczy zastrzyk	95	44 (46%)	nie kontrolowano	—	30 (32%)	Tylko 4 klacze użyto do zabiegu transplantacji, z czego 3 zażrebiły się
	u klaczy z przedłużonym podwójny zastrzyk	30	12 (40%)	nie kontrolowano	—	7 (23%)	
	okresem międzyrujowym potrójny zastrzyk	8	3 (37%)	nie kontrolowano	—	1 (12%)	
IV	Trzykrotny zastrzyk Equimate i dwukrotny HCG w nieznannej fazie cyklu	6	6 (100%)	6 (100%)	—	—	

Omówienie wyników

Odkrycia ostatnich lat a przede wszystkim poznanie mechanizmu działania prostaglandyn z grupy F_2 alfa pozwoliły po raz pierwszy w sposób skuteczny oddziaływać na cykl rujowy klaczy. Dotychczas nie znano tak skutecznie działających środków na przebieg cyklu u klaczy. Badania nasze potwierdziły wcześniejsze prace Allena i Rowsona (1) o silnym działaniu luteolitycznym analogu ICI 81,008. U większości klaczy, u których stosowano Equimate w fazie lutealnej ruja pojawiła się pomiędzy 3 a 5 dniem a owulacja pomiędzy 8 a 10 dniem po iniekcji. Bardzo istotnym warunkiem w stosowaniu syntetycznych analogów prostaglandyn jest użycie takich związków, które działają wybiórczo na samo ciało żółte, natomiast tylko w małym stopniu na mięśnie gładkie. W naszych badaniach nie zaobserwowaliśmy u klaczy objawów ubocznych takich jak: pocenie się, morzysko, zaburzenia układu oddechowego itp., tak po jednorazowym zastrzyku, jak i po kilku powtórzeniach Equimate ICI 81,008.

Uzyskano stosunkowo wysoki stopień skuteczności preparatu, gdy podawano go w okresie późnej wiosny, a więc prawdopodobnie w fazie pełnej aktywności jajników. Nie przeprowadzono oznaczeń poziomu progesteronu w surowicy krwi klaczy ze względów technicznych. Dlatego też bliższa interpretacja wyników, zwłaszcza tych przypadków, gdy nie dochodziło do wywołania rui i owulacja jest niemożliwa. Duży procent klaczy uważanych za jałowe, które zareagowały wystąpieniem rui i owulacji po podaniu Equimate świadczy o nieznacznych zaburzeniach w cyklu z powodu utrzymywania się w jajnikach ciałek żółtych.

Bardzo skutecznym okazał się system synchronizacji rui i owulacji u grupy klaczy, polegający na stosowaniu prostaglandyny na przemian z HCG. System „podwójna prostaglandyna — podwójne HCG”, w odstępach pomiędzy iniekcjami 6 lub 7 dni został po raz pierwszy wypróbowany na klaczach przez Palmera i Jousset'a (5). W czasie normalnego cyklu klaczy, ciało żółte funkcjonuje około 10 do 14 dni. Należy zatem przypuszczać, że spośród wybranych losowo klaczy około 50% z nich będzie wrażliwych na luteolityczny czynnik. U klaczy tych pierwsza iniekcja prostaglandyny przyspieszy o kilka dni regresję ciała żółtego, dzięki czemu faza cyklu tych klaczy zbliży się lub wyrówna z fazą cyklu pozostałych klaczy, u których w czasie pierwszej iniekcji prostaglandyny natrafiono na okres „niewrażliwy”. Po 14 dniach drugi zastrzyk prostaglandyny natrafi już na fazę lutealną u wszystkich klaczy. Stosując następnie HCG skraca się fazę dojrzewania pęcherzyka, dzięki czemu można stosunkowo dokładnie „zgrać” czyli zsynchronizować czas owulacji. System ten może okazać się bardzo pomocny w przypadkach gdy zachodzi pot-

rzeba zażrebiecia większej liczby klaczy w zaplanowanym czasie, a także do planowego ułożenia kój klaczy, szczególnie tam, gdzie przy naturalnym kryciu przeznacza się większą liczbę klaczy do jednego ogiera. System ten może też okazać się przydatnym dla potrzeb terenu, tam gdzie odległość klaczy od ogierów lub punktów unasienniania jest duża i występują trudności z częstym doprowadzaniem klaczy do prób, krycia lub sztucznego unasienniania.

U większości klaczy, u których Equimate był stosowany interwencyjnie nie znano aktualnego stanu klinicznego układu rozrodczego. Equimate stosowano pod koniec sezonu, w maju i czerwcu, w okresie kiedy szereg klaczy nie rokowało nadziei na zażrebiecie. Uzyskanie zatem około 32% zażrebień już w pierwszej rui po zastosowaniu Equimate należy uważać za wynik ekonomicznie bardzo korzystny.

Równocześnie trzeba zaznaczyć, że terapia prostaglandynami przy braku czynnego ciała żółtego nie daje żadnych efektów (1). Dla celów leczniczych preparaty te zaleca się stosować tylko w przypadkach przedłużonej fazy lutealnej wynikającej z takich przyczyn jak: wczesne zamieranie zarodków, laktacja klaczy, obecność ciała żółtego przetrwałego itp. We wszystkich przypadkach odbiegających od prawidłowego przebiegu cyklu rujowego, najbardziej celowym jest przeprowadzenie oznaczeń poziomu progesteronu w surowicy krwi klaczy. Poziom progesteronu jest odzwierciedleniem funkcji ciała żółtego i dopiero na podstawie tych badań należałoby decydować o zastosowaniu prostaglandyny F_2 alfa lub jej analogów.

Wnioski

Użycie analogu prostaglandyny F_2 alfa Equimate ICI 81,008 pozwala na podwyższenie płodności i wykorzystanie materiału hodowlanego przez:

- uzyskiwanie rui i owulacji w terminie hodowlanie uzasadnionym,
- uzyskanie rui i owulacji w przedłużających się okresach międzyrujowych pod koniec sezonu rozrodczego.

Piśmiennictwo

- Allen W. R., Rowson L. E. A.: J. Reprod. Fert. 33, 539, 1973.
- Allen W. R., Stewart Francesca, Trounser A. O., Tischner M., Bielański W.: VIIIth Intern. Congr. Anim. Reprod. Artific. Insemin. Vol. III, 46, 1976.
- Hoppe R., Jędruch J., Karczewski W.: Medycyna Wet. 32, 333, 1976.
- Jaśkowski L., Romaniuk J.: Medycyna Wet. 33, 30, 1977.
- Palmer E., Jousset B.: J. Reprod. Fert. Suppl. 23, 269, 1975.
- Rostanowski K.: Medycyna Wet. 31, 499, 1975.

Adres autora: prof. dr Władysław Bielański, Al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków.

Autorzy dziękują przedstawicielom firmy ICI za przekazanie do badań preparatu Equimate oraz konsultacje na temat stosowania środków luteolitycznych, a także Kolegom: lek. wet. L. Buchcie, inż. A. Chmielarowskiemu, lek. wet. A. Wąsowskiemu, inż. W. Wojnarowskiemu i inż. Z. Ziętarze za pomoc w zebraniu materiałów.

Беляньски В., Тишнер М., Ганович М. — **Контроль цикла охоты кобыл при применении синтетического простагландина ICI 81, 008 „Equimate”.**

Синтетический аналог простагландина ICI 81,008 применили в общем у 116 кобыл. Одиночные вливания „Equimate” в известной фазе цикла дали эффект охоты у 80% кобыл и овуляции — у 68% кобыл. Аналогичные вливания в неизвестной фазе цикла у 8 кобыл вызвали охоту у 6, а овуляцию — у 4 кобыл. Применение отдельных вливаний или нескольких попеременно с HCG у 95 кобыл, не обнаруживающих охоты в течение по крайней мере 24 дней, до 2 лет позволило ожеребить 38 кобыл. Трехкратное вливание „Equimate” и двухкратное HCG провели у 6 кобыл для появления охоты и овуляции в заранее запланированный день. У всех кобыл овуляция появилась с большой пунктуальностью. У 5 — на 41 день после первого вливания ок. 7.00 утра, а лишь у одной — ок. 7 часов позже.

Bielański W., Tischner M., Ganowicz M. — **Control of oestrus cycle in mares by the use of a synthetic prostaglandin ICI 81008 „Equimate”.**

A synthetic analogue of prostaglandin, ICI 81008 was applied in 116 mares. After a single injection of „Equimate” in the known phase of an oestrus cycle, oestrus appeared in 80% of mares and ovulation in 68% of mares. In 6 out of 8 mares appeared oestrus and in 4 mares ovulation after a single injection of the drug in the unknown phase of an oestrus cycle. After a single or multiple injections of the drug alternatively with HCG in 95 mares without any symptoms of an oestrus cycle for at least 24 days up to 2 years, 38 mares appeared to be pregnant. In order to evoke oestrus and ovulation in an appropriate time, 6 mares were given „Equimate” three times and HCG twice. In all the animals oestrus appeared punctually. In five animals on 41 day after the first injection at 7 a.m. and in one mare about 7 hours later.

ADAM OKÓLSKI

Zastosowanie analogu prostaglandyny F₂ alfa (Estrumate) dla sterowania cyklem rujowym jałówek

Z Instytutu Stosowanej Fizjologii Zwierząt AR w Krakowie

Spośród nowoczesnych środków zastosowanych dla oddziaływania na przebieg cyklu rujowego samic zwierząt gospodarskich wysuwa się obecnie użycie prostaglandyny F₂ alfa (2, 3, 4, 5, 7). Jednorazowy zastrzyk PGF₂ alfa w fazie ciała żółtego powoduje jego regresję, objawiającą się obniżeniem poziomu progesteronu we krwi obwodowej. Skutkiem tego dochodzi do uwalniania wydzielania hormonu wzrostu pęcherzyka (FSH) i w ciągu trzech dni wzrostu pęcherzyka i owulacji.

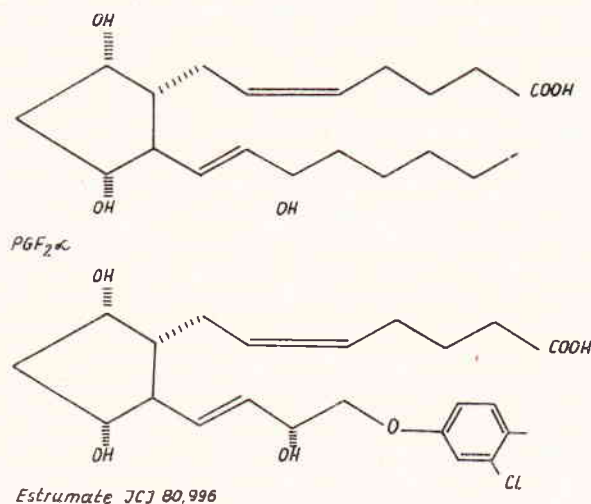
Sprawą otwartą stało się wykorzystanie PGF₂ alfa dla wywołania równoczesnej rui u grup samic a zwłaszcza jałówek, u których sterowanie cyklem rujowym odgrywa istotną rolę w hodowli i produkcji wielkostadnej.

Celem pracy było określenie przydatności preparatu Estrumate, produkcji firmy Imperial Chemical Industries Ltd, do synchronizacji rui u jałówek. Preparat ten jest analogiem prostaglandyny, otrzymanym na drodze syntezy chemicznej, strukturalnie zbliżonym do PGF₂ alfa (ryc. 1). Posiada on maksymalnie obniżone działanie na mięśnie gładkie, a więc na układ pokarmowy, oddechowy i krążenia, a wyeksponowane działanie luteolityczne jest 200 razy silniejsze niż czystego standardu PGF₂ alfa.

Materiał i metody

Doświadczenie przeprowadzono w jednym z gospodarstw państwowych na terenie Polski południowo-zachodniej w okresie od grudnia 1975 r. do grudnia 1976 r. Do doświadczenia użyto 102 jałówki rasy nizinno-czerwono-białej. Średni wiek jałówek około 17 miesięcy (wahania od 14,5—23 mies.), waga około 350 kg (wa-

hania od 300—399 kg). Zwierzęta umieszczone były w budynku inwentarskim 4-ro rzędowym, ściółowym ze stanowiskami wiazanymi na 350 sztuk. Eksperyment przeprowadzono w sześciu seriach w miesiącach grudniu, lutym, kwietniu, lipcu, październiku i listopadzie. Żywnienie jałówek w okresie jesienno-zimowym oparte było na paszach następujących: kiszzonka z kukurydzy 35 kg, pasze treściwe 1 kg, mikrofos 0,08 kg, słoma pszenna *ad libitum*. W dziennej dawce jałówka otrzymywała około 9,66 jedn. ows. i 574 g białka strawnego. W okresie letnim podstawą żywienia były zielonki z traw koniczyny, lucerny, kukurydzy, oraz pastwisko. Kondycję zwierząt użytych do doświadczenia określono jako dobrą, za wyjątkiem serii piątej (październik), kiedy była średnia. Wybór jałówek do eksperymentu oparto na wynikach badania klinicznego układu rozrodczego, odrzucając wszystkie sztuki wykazujące nieprawidłową budowę lub zmiany chorobowe. Jajniki wybranych zwierząt na podstawie badania przez prostnicę



Ryc. 1. Wzory strukturalne prostaglandyny F₂ alfa i preparatu ICI 80,996 Estrumate