

z naszymi obserwacjami, rozstrzygające znaczenie w rozpoznawaniu prawostronnych przemieszczeń trawieńca mają badania rektalne i zmiany w zakresie pola stłumienia wątrobowego. Zmiany w zarysie powłok brzusznych i szmery pluskania składające się na kliniczny obraz choroby w przypadkach lżejszych są zwykle słabiej zaznaczone i mogą uchodzić obserwacji badającego. Ponadto występują one w puchlinie błon płodowych i rozszerzeniu jelita ślepego. Zwrócono również uwagę, że ściany przemieszczonego trawieńca wyczuwalne przy badaniu przez prostnicę są grubsze i bardziej mięsiste w dotyku niż ściana wzdętego jelita ślepego. Dużym ułatwieniem w rozpoznawaniu schorzenia jest badanie treści trawieńca na zawartość hemoglobiny, a także w kierunku pH. Do tego celu służy punkcja trawieńca, która jest zabiegiem stosunkowo bezpiecznym i prostym w wykonaniu. Zmiany we krwi nie są charakterystyczne. Przesunięcia w leukogramie w czasie choroby (limfocytoza, eozynopenia) odpowiadają zmianom dostrzeganym w przebiegu przewlekłych bolesnych chorób ustroju.

Opisane przypadki prawostronnego przemieszczenia trawieńca nie upoważniają do poważniejszych uogólnień ze względu na ich małą ilość. Zwracają

jednak uwagę, że w przypadkach znacznie nasilonych zaburzeń ze strony przewodu pokarmowego o przebiegu ostrym jak i przewlekłym należy w rozpoznaniu różnicowym uwzględnić również możliwość występowania tej nie notowanej u nas dotychczas jednostki chorobowej.

#### Piśmiennictwo

1. Bischoff: cyt. wg Dirksena.
2. Cakala S.: Med. Wet. 17, 646, (1961).
3. Dirksen G.: Die Erweiterung, Verlagerung und Drehung des Labmagens beim Rind. Paul Parey, Berlin — Hamburg, 1962.
4. Emsbo P.: Medlemsbl. danske Dyrlaegeforen 26, 81, 119, 147, (1943).
5. Espersen G.: Dilatio et Dislocatio ad Dextram Abomasi Bovis (80 tilfaelde af hofresidig lobedilatation hos kvaeg). Nord. Vet. Med. 13, suppl. I (1960).
6. Espersen G.: Dtsch. Tierärztl. Wschr. 68, 2, (1961).
7. Loje K.: Maanedsskr. Dyrlaeg. 57, 85, (1945).
8. Magnusson H.: Skand. Vet. Tidskr. 4, 83, (1914).
9. Neal P. A. Pinsert P. J. N.: Vet. Rec. 72, 175, (1960).
10. Numans S. R.: Dtsch. Tierärztl. Wschr. 68, 12, (1961).
11. Poulsen H.: Medlemsbl. danske Dyrlaegeforen 37, 116, (1954).
12. Sorensen J.: Diseases of the abomasum in cattle. 16th, Int. Vet. Congress — 2, 147, (1959).
13. Szaliński A.: Med. Wet. 18, 658, (1962).

Adres autora: Stanisław Grzebuła, Lublin. Al. PKWN 40b.

ZBIGNIEW ROLIŃSKI

## Badania nad aktywnością estrogeną mączek z lucerny

Z Katedry Farmakologii Wydziału Wet. WSR w Lublinie.  
Kierownik: prof. dr GRZEGORZ STĄSKIEWICZ

Mączki z roślin paszowych są obecnie powszechnie stosowanymi dodatkami do karmy dla zwierząt gospodarskich jako źródło energii, witamin, składników mineralnych i białek. Wg Bickoffa i wsp. (6) mączki tego rodzaju mogą zawierać estrogeny roślinne.

O występowaniu w roślinach związków estrogennych doniesiono po raz pierwszy w 1926 r. (18). Dalsze badania wykazały, że wiele roślin zawiera substancje estrogenne o różnym stopniu aktywności (9, 20, 22). W 1946 r. Bennetts i wsp. (5) donieśli o zaburzeniach rozrodu owiec wypasanych na pastwiskach zachodniej Australii i ustalili, że przyczyną zaburzeń była koniczyna *Trifolium subterraneum* var. *Dwalganup*. Autorzy ci obserwowali u owiec wypadanie macicy, ciężkie lub przedłużające się porody, jałowość samic, a u samców powiększenie dodatkowych gruczołów płciowych. Takie same objawy u skopów wywołano wprowadzeniem stilboestrolu (4). Curnow i wsp. (13) potwierdzili estrogenne działanie *Trifolium subterraneum* badając wyciągi z tej koniczyny. Doniesiono również o występowaniu hiperestrogennych zespolów u bydła po skarmianiu lucerny (1) lub po wypasaniu na pastwiskach estrogennych (12, 21). Bartlett i wsp. (3) przypisują zwiększoną wydajność u krów mlecznych na wiosnę estrogenom roślinnym występującym w szybko rosnących trawach. Oprócz szeregu odmian koniczyny (10, 14), estrogennymi okazały się inne rośliny paszowe: lucerna (1, 7, 10, 11, 19, 24), owies (16), kupkówka (8), życica (rajgras) (8), wiechlina łąkowa (8). Izolowane z koniczyny i lucerny związki tzw. fitoestrogeny nie są jednolite pod względem budowy chemicznej a ich cechą wspólną jest ruiotwórcze działanie (8). Niektóre z nich np. genisteina i biochanina A to izoflawony, kumestrol jest benzeno-furano-kumaryną. Brak danych o występowaniu estrogenów roślinnych w krajowej lucernie oraz wywoływanie przez te związki zaburzeń w rozrodzie zwierząt skłoniły mnie do podjęcia tych badań.

#### Materiał i metody

Do badań użyto trzech mączek z lucerny pochodzących z suszarni PGR województwa lubelskiego.

Materiał roślinny zebrany został w 1964 r. z terenu powiatów: Lublin, Hrubieszów i Tomaszów Lubelski. Surowiec ekstrahowano etanolem wg sposobu podanego przez Churego (11). Gotowe ekstrakty rozpuszczano na gorąco w oleju z oliwek tak ażeby 1 ml ekstraktu olejowego odpowiadał 14 g suchej masy surowca.

Do oznaczenia aktywności estrogennej wyciągów użyto dwóch metod biologicznych:

A. Metoda oznaczania wzrostu wagi macicy niedojrzałych piciowo myszek — Evans i wsp. (15).

B. Metoda rozmazów pochwoowych — Allen i Doisy (2).

W badaniach posługiwano się myszkami szczepu R III linia 19 c.

#### Wyniki

Badane wyciągi z trzech mączek lucerny okazały się estrogennie czynne. Aktywność estrogenna ekstraktów wyrażona w gamma stilboestrolu przy użyciu metody A wahała się od 1,4 do 6,8 gamma na kg suchej mączki. Stosując metodę B stwierdzono aktywność odpowiadającą od 6,2 do 10,6 gamma stilboestrolu na kg suchej masy. Szczegółowe wyniki podano w tabeli 1.

#### Dyskusja

Bickoff i wsp. (7) stwierdzili duże różnice w aktywności estrogennej mączek z lucerny produkowanych w kilku stanach USA. Cheng i wsp. (10), podając przez 4 dni oczyszczane ekstrakty z siana lucerny niedojrzałym piciowo myszkom, stwierdzili na podstawie wzrostu wagi macicy aktywność estrogenną równoważną od 1,9 do 6 gamma stilboestrolu.

Posługując się metodą wzrostu wagi macicy szczurzy Adler i Trainin (1) stwierdzili działanie estrogenne wyciągów z lucerny, równe efektowi działania 14,5—26,7 gamma estradiolu na kg suchej masy. Chury (11) przy użyciu metody wzrostu wagi macicy myszek uzyskał wartości odpowiadające 3—5 gamma benzoenu estradiolu w 1 kg suchej

Tab. 1. Aktywność estrogenna mączek z lucerny

Pochodzenie mączki	Metoda wzrostu wagi macicy			Metoda rozm. pochw.	
	podano wyciąg odpow. gramom s. m. lucerny	śr. waga macicy w mg	aktywność w gamma stilb./kg s. m. lucerny	podano wyciąg odpow. gramom s. m. lucerny	aktywność w gamma stilb./kg s. m. lucerny
Tomaszów Lub.	5,6	9,5 ± 1,22*	6,8	11,2	10,6
Lublin	5,6	7,5 ± 0,83	1,4	11,2	6,2
Hrubieszów	5,6	7,6 ± 0,71	2,6	11,2	8,2
śr. waga macicy w mg myszek kontrolnych — 4,9 ± 0,63					

\* odchylenia standardowe

lucerny. Kitts i wsp. (17) oznaczyli aktywność estrogeną lucerny przed kwitnieniem posługując się metodą wzrostu wagi macicy, stwierdzając efekt równy 26 gamma stilboestrolu na kg suchej masy. Pieterse i Andrews (19) podając kastrowanym myszom ekstrakty z lucerny zmieszane z karmą uzyskali wartości odpowiadające 6,5 gamma stilboestrolu na kg suchej masy.

Stob i wsp. (24) również po podawaniu wyciągów z lucerny z karmą stwierdzili wartości odpowiadające 5 gamma stilboestrolu na kg, przy czym zakres aktywności wynosił od 2 do 8,8 γ stilboestrolu na kg surowca. We wcześniejszej pracy Stob i wsp. (23) zbadali aktywność estrogeną 56 odmian lucerny, stwierdzając duże wahania aktywności.

Badania własne mączek z lucerny krajowej również wykazały różnice w aktywności estrogennej. Wskazuje to na konieczność prowadzenia dalszych badań.

#### Wniosek

Badane trzy mączki z lucerny zebranej na terenie powiatów: Lublin, Hrubieszów i Tomaszów Lubelski wykazały aktywność odpowiadającą od 1,4 (6,2) do 6,8 (10,6) gamma stilboestrolu na kg suchej masy.

#### Piśmiennictwo

- Adler J. H., Trainin D.: A hyperoestrogenic syndrome in cattle. *Refuah vet.* 17, 115—108, 1960.
- Allen E., Doisy E. A.: „An ovarian hormone”. Preliminary reports on its location, extraction and partial purification, and its action in test animals. *J. Amer. Med. Assoc.* 81, 319—321, 1923.
- Bartlett S., Folley S. J., Rowland S. J., Curnow D. H., Simpson S. A.: Oestrogens in grass and their possible effects on milk secretion. *Nature*, 162, 845—846, 1948.
- Bennetts H. W.: Metaplasia in the sex organs of castrated male sheep maintained on early subterranean clover pastures. *Aust. vet. J.* 22, 70—73, 1946.
- Bennetts H. W., Underwood E. J., Shier F. L.: A specific breeding problem of sheep on subterranean clover pastures in Western Australia. *Aust. vet. J.* 22, 2—12, 1946.
- Bickoff E. M., Booth A. N., Lyman R. L., Livingston A. L., Thompson C. R., DeEds F.: Coumestrol, a new estrogen isolated from forage crops. *Science*, 126, 969—970, 1957.
- Bickoff E. M., Livingston A. L., Booth A. N., Hendrickson A. P., Kohler G. O.: Estrogenic activity in dehydrated and suncured forages. *J. Animal. Sci.* 19, 189—197, 1960.
- Bradbury R. B., White D. E.: Estrogens and related substances in plants. *Vitamins and Hormones*, 12, 207—233, 1954.
- Butenandt A., Jacobi H.: Über die Darstellung eines kristallisierten pflanzlichen Tokokinis (Thelykinis) und seine Identifizierung mit dem alpha Follikelhormon. Untersuchungen über das weibliche Sexualhormon. *Hoppe-Seyl. Z.* 218, 104—112, 1933.
- Cheng E., Story C. D., Payne L. C., Yoder L., Burroughs W.: Detection of estrogenic substances in alfalfa and clover hays fed to fattening lambs. *J. Animal. Sci.* 12, 507—514, 1953.
- Chury J.: Obsah fytoestrogenu v nekterych nasich rostlinach. *Spornik VSZ, rada B.* 9, 31—34, 1960.
- Corrias A.: Le sostanze estrogene nelle foraggere dei

- prati stabili e dei prati artificiali avvicendati. *Zootec. e Vet.* 11, 458—465, 1956.
- Curnow D. H., Robinson T. J., Underwood E. J.: Oestrogenic action of extracts of subterranean clover (*T. subterranean L. var. Dwalganup*) *Aust. J. exp. Biol. med. Sci.* 26, 171—180, 1948.
  - Dohan F. C., Richardson E. M., Stribley R. C., Gyorgy P.: The estrogenic effects of extracts of spring rye grass and clover. *J. Amer. vet. med. Ass.* 118, 323—324, 1951.
  - Evans J. S., Varney R. F., Koch F. C.: The mouse uterine weight method for the assay of estrogens. *Endocrinology*, 28, 747—752, 1941.
  - Kitts W. D., Swierstra E., Brink V. C., Wood A. J.: The estrogen-like substances in certain legumes and grasses. I. The quantitative determination of such substances in red clover and oats. *Canad. J. Anim. Sci.* 39, 6—13, 1959.
  - Kitts W. D., Swierstra E., Brink V. C., Wood A. J.: The estrogen-like substances in certain legumes. II. The effect of stage of maturity and frequency of cutting on the estrogenic activity of some forages. *Canad. J. Anim. Sci.* 39, 158—163, 1959.
  - Loewe S., Spohr E.: Nachweis und Gehaltbestimmung des weiblichen Brunsthormons in weiblichen Organen des Pflanzenreiches. *Anz. Akad. Wiss. Wien.* 63, 167—169, 1926.
  - Pieterse P. J., Andrews F. N.: The estrogenic activity of legume, grass and corn silage. *J. Dairy Sci.* 39, 81—89, 1956.
  - Schoelker W., Dohrn M., Hohlweg W.: Über eine oestrogene Substanz aus der Knolle der siamesischen Schlingpflanze. *Naturwiss.* 28, 532—533, 1940.
  - Schoop G., Klette H.: Gehäufte Sterilität durch oestrogene Stoffe in Weidegras. *Rep. II. int. Congr. Physiol. Path. Anim. Reprod. A. I. (Cph)*, Vol. II, 87—95, 1952.
  - Skarzynski B.: An oestrogenic substance from plant material. *Nature*, 131, 766—767, 1933.
  - Stob M., Davis R. L., Andrews F. N.: Strain differences in the estrogenicity of alfalfa. *J. Animal. Sci.* 16, 350—353, 1957.
  - Stob M., Walker B. J., Andrews F. N.: Factors affecting the estrogenic content of alfalfa silage. *J. Dairy Sci.* 41, 438—439, 1958.

Adres autora: Z. Roliński, Lublin, Akademicka 11.

#### Ролиньски З. — Изучение эстрогенного действия муки из люцерны.

Исучено методом Evans and al. и Allena-Doisy эстрогенную активность трех проб коммерческой муки из люцерны. Установлено активность равную 1,4—6,8 микрограмма стильбэстрола/кг сухой муки (по методу Evans a.a.) или 6,2—10,6 микрограмма (по методу Allen a. Doisy).

#### Roliński Z. — Investigations on the oestrogenic activity of alfalfa meal.

The oestrogenic activity of three commercially produced alfalfa meal was examined by the methods of Evans and co-workers and of Allen and Doisy.

Oestrogenic activity of the alfalfa meal corresponding to from 1.4 to 6.8 gamma stilboestrol per kg. of dry flour was found by the method of Evans and co-workers. By the methods of Allen and Doisy, the results were from 6.2 to 10.6 gamma stilboestrol per kg. of dry mass.

#### Roliński Z. — Recherches sur l'activité estrogène des poudres de luzerne.

L'auteur étudia l'activité estrogène de trois poudres de luzerne commerciales en employant les méthodes de Evans et coll. ainsi que Allen et Doisy. Il constata une activité estrogène répondant de 1,4 à 6,8 gamma de stilboestrol pour 1 kg de poudre sèche (méthode de Evans et coll) ainsi que de 6,2 à 10,6 gamma de stilboestrol pour 1 kg de substance sèche (méthode de Allen, Doisy).

#### Roliński Z. — Untersuchungen über estrogene Aktivität des Luzernemehls.

Es wurde die estrogene Aktivität von drei im Handel befindlichen Luzernemehle nach den Methoden von Evans und Mitarbeiter sowie Allen und Doisy erforscht. Estrogene Aktivität entsprechend von 1.4 bis 6.8 gamma Stilboestrol pro 1 kg trockenes Mehl (Methode Evans und Mitarbeiter) sowie 6.2 bis 10.6 gamma Stilboestrol auf 1 kg trockener Masse (Methode Allen, Doisy) ist festgestellt worden.