

effects are attained by using subcutaneously against lung-worm disease Lugol's solution. The method was tested on sheep. Post-mortem examinations, as shown

in the enclosed table indicate that Lugol's solution administered subcutaneously to sheep fails to exert any therapeutic effect on the lung-worm disease.

EUGENIUSZ ŻARNOWSKI, JERZY DARSKI

Badania nad terapią glistnicy kur

Z Zakładu Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Instytutu Weterynarii w Puławach.
Kierownik: Prof. dr WITOLD STEFAŃSKI.

Glistnica kur, przede wszystkim kurcząt, wywołana przez *Ascaridia galli* Schrank, 1788 należy obok kokcydiozy i syngamozy do najczęstszych i najgroźniejszych chorób pasożytniczych drobiu.

Zaznaczający się stale w dobie obecnej ilościowy wzrost dużych ferm drobiarskich — hodowlanych i produkcyjnych — nadaje tej inwazji nieprzeciętne znaczenie, a w szczególności znaczenie gospodarcze. Dlatego też zagadnienie zwalczania tej inwazji, a zwłaszcza sprawa leczenia drobiu opadniętego glistami, jest od wielu lat stale aktualnym tematem badań prowadzonych na całym świecie.

Mozgowej (1953) w swym monograficznym opracowaniu problemu glistnicy drobiu podaje następującą listę środków stosowanych w terapii przeciwiglistnicowej u kur: 1) siarczan miedzi, 2) octan miedzi, 3) metyloarsenian miedzi, 4) terpentyna, 5) benzyna, 6) olejek anyżowy, 7) arekolina, 8) olejek eukaliptusowy, 9) siarczek węgla, 10) kebál, 11) kamala, 12) santonina, 13) związki jodowe, 14) zieleń brylantowa, 15) heksylresorcinol, 16) pyrethrum, 17) tytoń, (sproszkowany lub pył), 18) nikotyna i jej związki, 19) czterochlorek węgla, 20) czterochlorek etylenu, 21) butylenchlorid, 22) tymol, 23) olej komosy pismowej, 24) flicid — roztwór pyretrolu (alkoholowy wyciąg z pyrethrum) w ligroinie, 25) fenotiazyna. Oczywiście powyższa lista na pewno nie wyczerpuje wszystkich środków jakie kiedykolwiek badano w związku z rozwiązaniem zagadnienia terapii przeciwiglistnicowej u drobiu, niemniej jednak jest ona dostatecznym odzwierciedleniem zarówno pokaźnej ilości jak i różnorodności prac w omawianym zakresie. W ostatnich latach zwrócono uwagę na inne jeszcze środki, jak np. fluorek sodu, piperazynę, których wartość w terapii przeciwiglistnicowej u różnych zwierząt jest obecnie przedmiotem badań.

Ta różnorodność środków leczniczych wskazuje na potrzebę przeprowadzenia analizy porównawczej, która umożliwiłaby wytypowanie najbardziej przydatnych środków przeciwiglistnicowych u drobiu, cechujących się możliwie największą skutecznością, najmniejszą toksycznością dla żywiciela oraz prostotą w zadawaniu, zwłaszcza przy odrobaczaniu o charakterze masowym. Taki właśnie cel postawili sobie autorzy niniejszej pracy.

Badania własne

Do badań użyto 225 kurcząt rasy sussex i zielononóżki, w wieku 1—2 miesięcy, wolnych od pasożytów. Każde kurczę zarażono inwazyjnymi jajami glisty *Ascaridia galli* w ilości około 120—150, przy pomocy strzykawki i sondy gumowej wprowadzonej do przelyku. Ocenę kurcząt pod względem stopnia zarobaczenia ich przewodu pokarmowego przed doświadczeniem, jak i stwierdzanie obecności dojrzałych (jajeczkujących) glist w jelicie kurcząt doświadczałnie zarażonych jajami inwazyjnymi tych pasożytów, przeprowadzono przy pomocy wielokrotnie powtarzanych metod koprologicznych.

Ponieważ powszechnie stosowane metody badania kału ssaków zawodzą na ogół przy badaniu kału drobiu ze względu na jego specyficzny charakter, przeprowadzono dodatkowo różnicową analizę kilku metod koprologicznych celem wytypowania najbardziej efektywnej metody umożliwiającej właściwe rozpoznanie jakościowego stanu zarobaczenia przewodu pokarmowego drobiu.

Wzięto pod uwagę:

1. Metodę flotacyjną Fülleborna (nasycony wodny roztwór NaCl).
2. Metodę sedymentacyjną dekantacji (kilkakrotne przemywanie rozartego kału w wodzie w płytce Petriego, po uprzednim opadnięciu osadu na dno naczynia).
3. Metodę flotacyjną Fülleborna po uprzednim poddaniu kału dobowej fermentacji w 5% wodnym roztworze cukru.
4. Metodę flotacyjną Fülleborna po uprzednim poddaniu kału dobowej fermentacji w wodzie wodociągowej.
5. Metodę flotacyjną Darlinga (kał rozdrobniony w wodzie wiruje się. Po zlanii warstwy płynu osad miesza się z nasyconym roztworem NaCl z dodatkiem gliceryny w stosunku 1:1).
6. Metodę flotacyjną w 60% K_2CO_3 po uprzednim $1/2$ do 1 godzinnym zadziaaniu na kał 5% roztworem KOH.
7. Metodę sedymentacyjną dekantacji po uprzednim 2 godzinnym zadziaaniu na kał 5% roztworem KOH (po zlanii KOH osad rozciera się w wodzie w płytce Petriego i po opadnięciu osadu przeprowadza się przemywanie jak w punkcie 2).
8. Uproszczoną dla celów wyłącznie jakościowych metodę Stolla (grudkę kału umieszcza się

w cylinderku o pojemności 50 ml zawierającym około 10 kulek szklanych o średnicy około 3 mm. Po napełnieniu cylindra do $\frac{3}{4}$ wysokości $\frac{1}{10}$ normalnym NaOH i zamknięciu cylindra korkiem, wstrząsa się zawartość w ciągu 3 minut. Bezpośrednio po tym zlewa się kilka mililitrów płynu do płytki Petriego i bada pod odpowiednim powiększeniem).

Badania przeprowadzono z kałem 10 kurcząt uprzednio doświadczalnie zarażonych glistami. Kał każdego kurczęcia badany był przy pomocy 8 wyżej podanych metod, przy czym za każdym razem używane były 3 gramowe próbki kału.

Wyniki badań przedstawia niżej podana tabela Nr 1 (— wynik negatywny, + stwierdzenie jaj *Ascaridia galli* w kale):

T a b. Nr 1

Nr kurczęcia	Met. 1	Met. 2	Met. 3	Met. 4	Met. 5	Met. 6	Met. 7	Met. 8
1	—	+	—	—	+	+	+	+
2	+	+	—	—	—	+	+	+
3	—	—	—	—	—	—	+	+
4	—	—	—	+	—	—	+	+
5	—	+	—	—	—	+	+	+
6	—	+	—	—	+	—	+	+
7	—	+	—	—	—	—	+	+
8	+	—	—	—	—	—	+	+
9	—	—	—	—	—	—	+	+
10	—	—	+	—	—	—	+	+

Z powyższej tabli wynika, że tylko metoda 7 tj. dekantacja po uprzednim 2-godzinnym działaniu na kał 5% KOH oraz metoda 8 tj. uproszczona metoda Stolla umożliwiają dostatecznie pewne wykrywanie jaj pasożytów w kale drobiu. Uproszczona metoda Stolla ze względu na szybkość jej przeprowadzania wykazuje swą wyższość nad metodą poprzednią (metoda 7), zwłaszcza przy masowym badaniu próbek kału drobiu. W niniejszej pracy posilkowano się obiema metodami.

Po stwierdzeniu obecności jaj *Ascaridia galli* w kale kurcząt uprzednio zarażonych jajami inwazyjnymi tego pasożyta (mniej więcej po 2 miesiącach od momentu zarażenia), kurczęta te wykorzystano do badań porównawczych nad skutecznością różnych środków przeciwglistnicowych. W doświadczeniach zastosowano leki najczęściej stosowane i uznane za skuteczne w terapii przeciwglistnicowej u drobiu oraz niektóre środki nowowprowadzone do terapii przeciwglistnicowej u zwierząt. Możliwość łatwego uzyskania leku na rynku krajowym, względnie możliwości produkcyjne krajowego przemysłu chemicznego miały nęmały wpływ na wybór leku.

Badaniom poddano następujące środki: 1. Czterochlorek węgla ch. czysty, 2. Fenotiazyna, 3. Olej komosy pizmowej (*Ol. Chenopodii*

anthelmintici), 4. Kwiat Bertramu (*Flos Pyrethri*), 5. Benzyna naftowa ch. cz., 6. Benzyna syntetyczna ch. cz., 7. Fluorek sodu ch. cz., 8. Adypanian piperazyny.

Kurczęta doświadczalne umieszczano pojedyn, czo lub grupowo w klatkach o podłodze umożliwiającej swobodne spadanie oddawanego kału na tace pod klatkami, co wykluczało ewentualność zjadania przez kurczęta glist wychodzących wraz z kałem. Po zadaniu leku, w ciągu 6 do 8 kolejnych dni obliczano ilość glist wydanych z kałem, następnie kurczęta poddawano ubojowi i sekcji parazytologicznej. Z ogólnej ilości glist wydalonych wraz z kałem oraz stwierdzonych w czasie sekcji obliczano procent skuteczności danego leku.

1. Czterochlorek węgla ch. cz. (*Carboneum tetrachloratum*)

Środek ten od dziesiątków lat uznany jest za jeden z najskuteczniejszych leków przeciwglistnicowych u drobiu (do 100% skuteczności), przy czym zwierzęta te wykazują dużą tolerancję zarówno gatunkową jak i indywidualną w stosunku do tego leku. Badania przeprowadzono na 20 kurczętach 4-ro miesięcznych o przeciętnej żywej wadze 1 kg. Lek zadawano na czczo indywidualnie do przełyku przy pomocy strzykawki i sondy gumowej, jednorazowo w ilości 2 ml na ptaka. Powyższa dawka wahała się w granicach dla tego leku w terapii przeciwglistnicowej u kur. Wyniki badań przedstawia tabela Nr 2.

T a b. Nr 2

Ilość kurcząt	Ilość glist wychodzących z kałem w ciągu kolejnych dni						Ilość glist stwierdzonych na sekcji	% skuteczności
	1	2	3	4	5	6		
20	88	8	—	—	—	—	—	100

Uzyskana 100% skuteczność czterochloru węgla w zupełności pokrywa się z wynikami licznych autorów. Nie stwierdzono jakiegokolwiek toksycznego działania leku. Należy zaznaczyć, że przeprowadzone próby na 20 kurczętach z zastosowaniem czterochloru węgla z olejem parafinowym (1:1) w dawce od 1 do 3 ml CCl₄ na sztukę, wykazały brak skuteczności terapeutycznej tej mieszaniny.

2. Fenotiazyna — (*Phenothiasinum* — *Tiodiphenylamina*)

Preparat ten należy do leków ogólnie polecanych przy zwalczaniu glistnicy u kur w dawce jednorazowej 1 do 1,5 g na 1 kg żywej wagi. Co do skuteczności tego leku zdania różnych autorów są podzielone. Jedni badacze jak np. Roberts (1940), Antipin i Kadenci (1950), Martin Vaquero (1952) określają skuteczność fenotiazyny w granicach do 65%, zaznaczając przy tym, że indywidualne zadawanie powyższego środka cechuje się większą sku-

tecznością w stosunku do zadawania masowego w karmie. Inni, mniej liczni badacze jak np. Potemkina (1953) przypisują fenotiazynie większą skuteczność dochodzącą nawet do 80—85%. Do badań własnych użyto 10 kurcząt w wieku 5,5 miesięcy o przeciętnej żywej wadze 0,65 kg. Fenotiazynę zadano jednorazowo na czczo, indywidualnie per os w dawce 1,5 g na 1 kg ż. wagi w cieście. Użyto — Phenotiazine drench firmy Retort Pharmaceutical Co. New York. Wyniki badań przedstawia tabela Nr 3.

Tab. Nr 3

Ilość kurcząt	Ogólna ilość glist wychodzących z kałem w ciągu kolejnych dni						Razem	Ogólna ilość glist stwierdzonych na sekcji	% skuteczności
	1	2	3	4	5	6			
10	61	19	7	—	—	—	87	34	71,9

Spośród 10 badanych kurcząt tylko u 3 sztuk nie stwierdzono sekcyjnie glist. Zatem w powyższym doświadczeniu pełny efekt terapeutyczny uzyskano u 30% badanych kurcząt. Objawów toksycznych u kurcząt ze strony leku nie stwierdzono.

3. Olej komosy piżmowej (*Oleum Chenopodii anthelmintici*)

Lek ten ma na ogół małe zastosowanie w terapii przeciwglistnicowej u kur. Mohan (1954) w swych badaniach dochodzi do wniosku, że olej komosy piżmowej jest kosztowniejszy i kłopotliwszy w zadawaniu w porównaniu z czterochlorkiem węgla, przy czym nie zapewnia lepszych wyników terapeutycznych. Badania własne przeprowadzono na 10 kurach w wieku 8 miesięcy o średniej żywej wadze 1,8 kg. Lek zadano na czczo jednorazowo przy pomocy strzykawki i sondy gumowej do przełyku w dawce 0,1 ml na 1 kg ż. wagi łącznie z 3 ml Ol Ricini na sztukę. Wyniki przedstawia tabela Nr 4.

Tab. Nr 4

Ilość kurcząt	Ogólna ilość glist wychodzących z kałem w ciągu kolejnych dni						Razem	Ogólna ilość glist stwierdzonych na sekcji	% skuteczności
	1	2	3	4	5	6			
10	11	6	—	1	—	—	18	111	13,9

Należy zaznaczyć, że przy badaniu sekcyjnym u wszystkich 10 kur stwierdzono glisty. Objawów toksycznych u kur po zadaniu badanego leku nie stwierdzono.

4. Kwiat Bertramu (sproszkowany) (*Flos Pyrethri pulveratus*)

Trudności uzyskania odpowiedniej literatury traktującej o stosowaniu kwiatu Bertramu u drobiu spowodowały konieczność przeprowadzenia

wstępnych badań nad dawkowaniem i sposobem zadawania tego środka. Na 7 kurczętach 4 miesięcznych o żywej wadze przeciętnie 0,9 kg wypróbowano indywidualne zadawanie na czczo per os kwiatu Bertramu w cieście w dawkach jednorazowych od 0,5 do 3 g. Ponieważ wynik terapeutyczny był ogólnie biorąc negatywny (mały % glist wydalonych wraz z kałem w stosunku do ilości glist stwierdzonych na sekcji) dawkę leku podwyższono do 4 gramów na sztukę, przeprowadzając doświadczenie w podobny sposób na 30 kurczętach o wadze 1—1,5 kg ż. wagi. Wyniki badań ilustruje tabela Nr 5.

Tab. Nr 5

Ilość kurcząt	Ogólna ilość glist wychodzących z kałem w ciągu kolejnych dni						Razem	Ogólna ilość glist stwierdzonych na sekcji	% skuteczności
	1	2	3	4	5	6			
30	100	117	7	17	—	—	241	434	35,7

Należy podkreślić, że u wszystkich badanych kur stwierdzono glisty na sekcji. Nie zaobserwowano jakichkolwiek objawów toksycznych. Dalsze zwiększenie dawki jednorazowej uznano za niecelowe ze względu na trudności, zwłaszcza w praktyce terenowej, związane z zadawaniem indywidualnym kurczętom zbyt dużych kęsów. Następną serię badań z kwiatem Bertramu przeprowadzono na 28 kurczętach o żywej wadze od 1 do 1,5 kg. Lek zadawano masowo w ciągu kolejnych 7 dni w postaci 2% domieszki do zwilżonej wodą karmy treściwej (mieszanka zbożowa). Ósmego dnia kury poddano ubojowi i przeprowadzono sekcję parazytologiczną. Wyniki tej serii badań ujmują tabela Nr 6.

Tab. Nr 6

Ilość kurcząt	Ogólna ilość glist wychodzących z kałem w ciągu kolejnych dni							Razem	Ogólna ilość glist stwierdzonych na sekcji	% skuteczności
	1	2	3	4	5	6	7			
28	2	6	28	96	99	49	23	303	14	95,5

Spośród w ten sposób badanych 28 kurcząt u 8 stwierdzono na sekcji glisty w ilości od 1 do 3 na sztukę. Zatem pełny efekt terapeutyczny wynosi 71,4%. Również w ten sposób zadawany kwiat Bertramu nie spowodował jakichkolwiek objawów zatrucia u kur.

5. Benzyna (*Benzinum*).

Benzyna była od dawna dość często stosowanym środkiem przeciworobaczym u zwierząt i ludzi. W ostatnich dziesiątkach lat, ze względu na wprowadzenie do terapii przeciwpasożytniczej innych leków bardziej skutecznych i mniej toksycznych, benzyna straciła na swym zna-

czeniu i właściwie nie była tematem badań jako lek przeciwoobaczny. W ostatnich latach obserwuje się ponownie zainteresowanie tym środkiem. I tak do terapii przeciwglistnicowej u kur wprowadzają benzynę autorzy czescy jak: Klimes i Broz (1954), Simunek (1955), Klimes i Svec (1955). Ze względu na to, że naturalna benzyna naftowa chemicznie czysta nie cechuje się jednolitym składem, badacze ci użyli do swych doświadczeń benzyny syntetycznej chemicznie czystej. Uzyskane wyniki wskazują na dochodzącą do 100% skuteczność tego środka przy dawce 2 ml na 1 kg ż. wagi, przy czym nawet dawka do 20 ml na 1 kg żywej wagi nie wywierała działania toksycznego na odrobaczanego ptaka. Równocześnie autorzy ci wykazali, że bardziej bezpieczne jest wprowadzenie benzyny drogą iniekcji przez powłoki zewnętrzne do częściowo wypełnionego karmą wola. Usuwanie wraz z kałem glist następuje w ciągu kilku godzin od momentu zadania leku. Badania własne miały na celu wypróbowanie metody leczniczej autorów czechosłowackich oraz przeprowadzenie porównania działania i skuteczności przeciwglistnicowej benzyny z innymi lekami. Do prób użyto naturalnej benzyny naftowej chemicznie czystej, frakcji 40—60°C i 60—80°C oraz benzyny syntetycznej chemicznie czystej, frakcji 60—80°C i 80—100°C.

a. Benzyna naftowa (*Benzinum Petrolei*).

Na 13 kurczętach pięciomiesięcznych o żywej wadze 1—1,5 kg sprawdzono działanie benzyny naftowej obu frakcji w dawkach od 2,5 do 5 ml na sztukę. Lek zadawano sondą gumową do wola. W ciągu kilku godzin po zadaniu benzyny padło 5 kurcząt wśród typowych objawów zatrucia (zarówno po dawce 5 ml jak i 2,5 ml na sztukę). U pozostałych 8 kurcząt stwierdzono po zadaniu leku kilkugodzinne posmutnienie, niechęć do jadła, a u niektórych zaburzenia tła nerwowego (chwiejny chód, okresowy niedowład). Te ostatnie kurczęta badano w ciągu 7 kolejnych dni. Wyniki przedstawia tabela N 7.

Tab. Nr 7

Nr kurczęcia	Dawka leku	Fracja	Ilość glist usuniętych w ciągu kolejnych dni							Ilość glist stwierdzonych na sekcji
			1	2	3	4	5	6	7	
1	2,5 ml	40—60°C	9	—	—	—	—	—	—	17
2	2,5 ml	40—60°C	7	—	—	—	—	—	—	4
3	2,5 ml	40—60°C	11	—	—	—	—	—	—	—
4	3,5 ml	60—80°C	6	—	—	—	—	—	—	10
5	3,5 ml	60—80°C	9	—	—	—	—	—	—	21
6	5 ml	40—60°C	32	—	—	—	—	—	—	30
7	5 ml	40—60°C	24	—	—	—	—	—	—	—
8	5 ml	40—60°C	2	—	—	—	—	—	—	2

Powyższe wyniki wykazują, że po jednorazowym zadaniu benzyny naftowej bez względu na

dawkę jak i frakcję, glisty są usuwane z organizmu żywiciela w ciągu pierwszego dnia. Tylko w dwóch przypadkach (przy dawce 5 ml na sztukę) uzyskano pełny efekt terapeutyczny.

b. Benzyna syntetyczna (*Benzinum synteticum*).

Na 35 kurczętach 5 miesięcznych o ż. wadze od 1—2 kg zastosowano benzynę syntetyczną ch. cz. frakcji 60—80°C w dawce 2 ml na 1 kg żywej wagi. Środek zadawano drogą iniekcji przez skórę do częściowo wypełnionego pokarmem wola. Trzeciego dnia od zadania leku padło jedno kurcze, u którego na sekcji stwierdzono ostry nieżyt jelit. U pozostałych 34 kurcząt bezpośrednio po zadaniu leku wystąpiły objawy zatrucia w postaci posmutnienia, niechęci do jadła, oszołomienia, a u kilku z nich przemijające objawy duszności oraz niedowład kończyn. Wyniki omawianego doświadczenia ilustruje tabela Nr 8.

Tab. Nr 8

Ilość kurcząt	Ogólna ilość glist wychodzących z kałem w ciągu kolejnych dni							Razem	Ogólna ilość glist stwierdzonych na sekcji	% skuteczności
	1	2	3	4	5	6	7			
34	101	57	17	—	—	—	—	175	185	48,5

U 14 kurcząt nie stwierdzono glist na sekcji, a więc pełny efekt terapeutyczny wynosi 41,1%. Należy podkreślić, że glisty usuwane były wraz z kałem w ciągu 3 kolejnych dni od momentu zadania leku. Na 8 kurczętach w wieku 4,5 miesiąca o żywej wadze 0,6 do 1,5 kg wypróbowano działanie benzyny syntetycznej ch. czystej frakcji 80—100°C w dawce 2 ml na 1 kg żywej wagi. Lek wprowadzano do częściowo wypełnionego pokarmem wola drogą iniekcji przez skórę. Jedno kurczę padło 6-go dnia po zadaniu leku przy braku wyraźnych zmian anatomicznych. U pozostałych 7 kurcząt bezpośrednio po iniekcji wystąpiły objawy posmutnienia i niechęć do jadła. W ciągu dwóch dni nastąpił powrót do normy. Wyniki tego doświadczenia przedstawia tabela N 9.

Tab. Nr 9

Ilość kurcząt	Ogólna ilość glist wychodzących z kałem w ciągu kolejnych dni							Razem	Ogólna ilość glist stwierdzonych na sekcji	% skuteczności
	1	2	3	4	5	6	7			
7	28	7	—	—	—	—	—	35	35	50

U 3 kurcząt nie stwierdzono glist na sekcji co odpowiada 42,8% pełnego efektu terapeutycznego. Wydalanie glist następowało w ciągu kolejnych dni od momentu zadania leku.

6. Fluorek sodu chemicznie czysty (*Natrium fluoratum*)

W ostatnim dziesiątku lat fluorek sodu znalazł zastosowanie jako skuteczny środek przeciwglistnicowy przede wszystkim u świń. U drobiu fluorek sodu jest od dawna uznanym lekiem w zwalczaniu pierzobjadów, natomiast jego działanie przeciwglistnicowe u tych zwierząt na ogół nie było wypróbowywane. W badaniach własnych przeprowadzono próby z tym środkiem na 9 siedmiomiesięcznych kurach o żywej wadze 1,7—2,3 kg. Chemicznie czysty fluorek sodu zadano jednorazowo na czczo indywidualnie w ilości 0,25 g na 1 kg ż. wagi z gotowanymi ziemniakami w stosunku 1:100. Ponieważ 7 dn. obserwacja wykazała mierny stopień skuteczności przeto po 12 dniach od chwili zadania pierwszej dawki zadano taką samą dawkę leku po raz drugi tym samym kurom. O ile po pierwszej dawce leku nie obserwowano objawów toksycznych, o tyle po powtórnym zadaniu leku 2 kury padły (3—4 dnia), wykazując na sekcji ostry stan zapalny jelit, obrzęk i zwyrodnienie wątroby. U wszystkich odrobaczanych kur stwierdzono po powtórnej dawce fluorku sodu posmutnienie i niechęć do jadała w ciągu 2—3 dni. Wyniki tych badań przedstawia tabela Nr 10.

T a b. Nr 10

Ilość kur	Ogólna ilość glist wychodzących z kałem w ciągu kolejnych dni														Razem	Ogólna ilość glist stwierdz. na sekcji	% skuteczności	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
9	13	10	5	23	6	—	—	12 dniowa przerwa od chwili zad. 1-ej dawki. Zad. 2 dawki	3	4	5	—	—	—	—	69	27	61,4

U trzech kur nie stwierdzono glist na sekcji, 7. Piperazyna (*Piperazinum*).

Środek ten w postaci różnych preparatów znalazł w ostatnich latach zastosowanie jako skuteczny lek przeciw owsikom i glistom zatem pełny efekt terapeutyczny wynosi 33,3% u ludzi a także u zwierząt (świnie, konie, lisy hodowlane, psy). W zakresie terapii przeciwglistnicowej u drobiu notuje się kilka prac stwierdzając dużą skuteczność cytrynianu piperazyny. Shumard i Eveleth (1955) oraz Bradley (1955) stosowali z dużym powodzeniem ten preparat u kur podając go w wodzie do picia w ciągu kilku kolejnych dni w dawce 8 g na galon wody. Enigk i Markwardt (1956) stosując w ten sam sposób cytrynian piperazyny w postaci 2% roztworu wodnego uzyskali również zadawalający efekt przeciwglistnicowy u kur. Guillion (1951) wykazał skuteczność piperazyny przeciw *Ascaridia Columbae* i *Capillaria columbae* u gołębi. Uznany za najmniej toksyczny ze wszystkich preparatów piperazyny — adypinian piperazyny nie

był dotychczas według dostępnej literatury, stosowany u kur. Pouplard i Fievez (1955) stosując ten preparat u gołębi przeciw glistom (*Ascaridia columbae*) i włosogłówkom (*Capillaria*) w ciągu 3—6 kolejnych dni w dawce 0,3 g na sztukę stwierdzili na podstawie badania kału zmniejszenie jajczkowania paszytów. Żaden z wyżej wymienionych badaczy nie obserwował toksycznego działania stosowanych dawek piperazyny u odrobaczanych ptaków.

W badaniach własnych zastosowano adypinian piperazyny (*Piperazinum adipinicum*). Na 3 kurczętach 4,5 miesięcznych o przeciętnej żywej wadze 1,4 kg wypróbowano indywidualnie zadawanie tego preparatu w jednorazowych dawkach: 0,3, 0,5 i 1,0 g. Lek był zadawany w 5 ml wody do przełyku przy pomocy strzykawki i sondy gumowej. U wszystkich 3 kurcząt uzyskano w ciągu 7 dni pełny efekt terapeutyczny, przy braku widocznych objawów toksycznego działania leku. Następne badania nad przeciwglistniczym działaniem adypinianu piperazyny przeprowadzono na 17 kurczętach w wieku 4,5 miesięcy o przeciętnej żywej wadze 1,4 kg. Lek zadawano w sposób masowy w wodzie do picia, w stosunku 8 g na 4,5 litra wody (co odpowiada 0,17% roztworowi) w ciągu

kolejnych 8 dni. Dnia dziewiątego doświadczalne kurczęta poddano ubojowi i przeprowadzono sekcję parazytologiczną. Wyniki omawianego doświadczenia ilustruje tabela Nr 11.

T a b. Nr 11

Ilość kurcząt	Ogólna ilość glist wychodzących z kałem w ciągu kolejnych dni								Razem	Ogólna ilość glist stwierdzonych na sekcji	% skuteczności
	1	2	3	4	5	6	7	8			
17	—	—	1	10	13	13	13	—	50	1	98,0

Sekcyjnie stwierdzono jedną glistę u jednego kurczęcia, zatem pełny efekt terapeutyczny wynosi 94,1%. Nie stwierdzono działania toksycznego w ten sposób zadawanego leku.

Omówienie wyników badań:

W porównawczej ocenie wyników doświadczeń nad skutecznością przeciwglistnicową u kur szeregu leków rozpatrywanych w niniejszej pracy wydaje się celowe zestawienie razem,

w postaci tabeli Nr 12, osiągniętych rezultatów badań laboratoryjnych. W niżej podanym zestawieniu nie uwzględniono benzyny naftowej, nie tylko ze względu na jej małą skuteczność ale przede wszystkim z powodu zbyt wielkiej toksyczności uniemożliwiającej wykorzystywanie tego środka w praktyce terenowej.

sowanie w praktyce terenowej jako lek pomocniczy.

Wyniki uzyskane z czterochlorkiem węgla (jednorazowa dawka 2 ml na 1 kg ż. w.) potwierdzają liczne dane w literaturze o stuprocentowej skuteczności tego leku. Jediną wadą w ten sposób przeprowadzanej kuracji przeciw-

T a b. Nr 12

Lek	Sposób zadawania leku	Dawka	% usuniętych glist	% kurcząt o pełnym efekcie terapeut.	Działanie toksyczne leku
Czterochlorek węgla ch. cz.	Indywidualnie, sondą do przełyku, jednorazowo	2 ml na 1 kg ż. w.	100	100	Nie obserwowano
Fenotiazyna	Indywidualnie, per os (w cieście) jednorazowo	1,5 g na 1 kg ż. w.	71,9	30,0	„
Olej komosy piżmowej	Indywidualnie, do przełyku sondą, jednorazowo	0,1 ml na 1 kg ż. w. z Ol. Ric.	13,9	0	„
Kwiat Bertramum sproszkowany	Masowo, w karmie w ciągu 7 dni	2‰	95,5	71,4	„
Benzyna syntetyczna ch. cz., frakcja 60—80°C	Indywidualnie, iniekcja do wola, jednorazowo	2 ml na 1 kg ż. w.	48,6	41,1	Posmutnienie, niechęć do jadła, oszołomienie, duszność, niedowład kończyn, pojedyncze przypadki padania
Benzyna syntetyczna ch. cz., frakcja 80—100°C	Indywidualnie, iniekcja do wola, jednorazowo	2 ml na 1 kg ż. w.	50,0	42,8	Posmutnienie, niechęć do jadła, pojedyncze przypadki padania
Adypinian piperazyny	Masowo, w wodzie do picia, w ciągu 8 dni	0,17‰ 8 g na 4,5 l wody	98,0	94,1	Nie obserwowano
Fluorek sodu ch. cz.	Indywidualnie, per os z gotowanymi ziemniakami w stosunku 1:100, 2-u razowo z przerwą 12 dni	0,25 g na 1 kg ż. w.	61,4	33,3	Posmutnienie, niechęć do jadła, padanie

Badania własne wykazały b. niski procent skuteczności oleju komosy piżmowej, zresztą drogiego i trudno osiągalnego leku w naszym kraju.

Fluorek sodu ch. cz. oraz obie badane frakcje benzyny syntetycznej (jednorazowo 2 ml na 1 kg ż. w.) okazały się zbyt toksyczne aby mogły rokować szersze ich zastosowanie w praktyce terenowej, a stopień skuteczności, zwłaszcza jeżeli chodzi o pełny efekt terapeutyczny, okazał się niezadawalający. Zastanawiająca jest niezgodność wyników badań własnych odnośnie benzyny syntetycznej ch. cz. z podobnymi badaniami autorów czechosłowackich, którzy typują ten środek jako znakomity i zupełnie bezpieczny lek przeciw glistnicowy u kur w szerokiej praktyce terenowej.

Badania nad fenotiazyną (jednorazowa dawka 1,5 g na 1 kg ż. w.) potwierdziły dane tych autorów, którzy przypisują temu leкови mierną skuteczność przeciw glistnicową. Ze względu na brak toksycznego działania fenotiazyny w dawkach terapeutycznych, może ona znaleźć zasto-

pasżytniczej jest konieczność indywidualnego zadawania tego środka.

Sproszkowany kwiat Bertramum, wprawdzie wykazuje mniejszą skuteczność w porównaniu z czterochlorkiem węgla, jednak możliwość masowego zadawania tego środka jako 2‰ domieszki do karmy, przy braku objawów toksycznych, powinna zadecydować o uznaniu go za praktycznie skuteczny lek przeciw glistnicowy u kur.

Adypinian piperazyny cechujący się praktycznie tą samą skutecznością co i czterochlorek węgla, dzięki możliwości masowego jego zadawania (w wodzie do picia w stosunku 8 g na 4,5 litra) oraz braku toksycznego działania w tych dawkach na żywiciela, wybija się na czoło środków przeciw glistnicowych u kur. Jediną wadą, z punktu widzenia praktyki terenowej, stosowania sproszkowanego kwiatu Bertramum oraz adypinianu piperazyny jest konieczność przeprowadzania kuracji w ciągu kilku (7—8) kolejnych dni.

Na marginesie przeprowadzonych obserwacji w trakcie wykonywania badań należy wspomnieć o stwierdzonej większej odporności rasowej kurcząt rasy sussex w porównaniu z rasą zielononózek na inwazję glist *Ascaridia galli*. Przy jednakowej dawce inwazyjnych jaj pasożyta, jednakowym wieku zarażanych kurcząt oraz jednakowej diecie znacznie większą intensywność inwazji uzyskiwano u zielononózek.

Piśmiennictwo:

- 1) Antipin, Kadenacii: Trudy WIGIS, IV, 1950.
- 2) Bradley: Vet. Med., 50, 1955.
- 3) Enigk, Markwardt: Berl. u. Münch. Tierärz. Woch., 69, 18, 1956.
- 4) Guillion: Bull. de l'Acad. Vétér. de France, 24, 1951.
- 5) Klimes, Broz: Veterinárstvi, 4, 1954.
- 6) Klimes, Svec: Sborn. Vys. Škol. Zemed. a Lesn. Facul. Brno, C. 2, R. B. Sr. III, 1955.
- 7) Klimes, Svec: Veterinárstvi, 2, 1955.
- 8) Knapp, Hansen, J.: Parasitol. 40, Sec. 2, 5, 1954.
- 9) Kerr: J. Parasit. 40, Sec. 2, 5, 1954.
- 10) Martin, Vaquero: Veterinaria, Madrid, 16, 9, 1952., ref. Helm. Abstr., 21, 1952.
- 11) Mohan: Ind. Vet. Journ., 30, 5, 1954, ref. Helm. Abstr., 23, 1954.
- 12) Mozgowej: Osnovy Nematodologii, II, kg. I, 1953.
- 13) Muszyński: Ziołolecznictwo i leki roślinne, 1949.
- 14) Mössmer: Med. Mschr., 10, 8, 1956, ref. Wiadom. Parazyt., III, 1, 1957.
- 15) Potemkina: Pticevodstvo, 8, 1953.
- 16) Pouplard, Frévez: Ann. Med. Vét., 99, 1955.
- 17) Rayski: Med. Wet., 1, 1947.
- 18) Semykin: Weterinarija, 5, 1952.
- 19) Shumard, Eveleth: J. Parasitol. 41, Sec. 3, 6, 1955.
- 20) Shumard, Eveleth: Vet. Med., 50, 1955.
- 21) Simunek: Med. Wet. 2, 1955.
- 22) Zalewski, Żarnowski — Srodki lecznicze do zwalczania wewnętrznych chorób inwazyjnych zwierząt gospodarskich. 1952.

E. ЖАРНОВСКИ, Е. ДАРСКИ

ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПИИ АСКАРИДОЗА КУРИЦ

Исследования проводили на цыплятах искусственно зараженных инвазионными яйцами *Ascaridia galli*. Для исследования экскрементов выбрали самые надежные методы, которыми по опыту авторов являются: 1) метод декантации после преждевременного действия 5% КОН через 2 часа и — 2) упрощенный для качественных исследований метод Столля. Терапевтическая эффективность изучаемых средств представляется следующим образом: 1) *Carboneum tetrachloratum* однократная доза через зонд 2 мл на 1 кг веса — 100% эффективности; 2) *Phenotiasinum per os* с кормом однократно 1,5 г на 1 кг веса — 71,9% удаленных аскарид, 30% вылеченных животных; 3) *Oleum chenopodii anthelmintici* однократная доза через зонд 0,1 мл на 1 кг веса вместе с *Oleum Ricini* — 13,9% удаленных аскарид, отсутствие полного терапевтического действия; 4) *Flos pyrethri pulveratus* с кормом (2%) — 95,5% удаленных аскарид, 71,4% вылеченных животных; 5) *Benzinum Petrolei* (фракция: 40 — 60°С и 60 — 80°С) — слабое действие при большой токсичности присуждает о непригодности этого средства; 6) *Benzinum synteticum* путем инъекции в зоб в дозе 2 мл на 1 кг веса, фракция 60 — 80°С — 48,6% удаленных аскарид и 41,1% вылеченных животных; фракция 80—100°С — 50% удаленных аскарид и 42,8% вылеченных животных; у цыплят наблюдали угнетение, отсутствие аппетита, нервные симптомы и даже смертные случаи; 7) *Natrum fluoratum per os* с картофелем (1:100) двукратно в периоде 12 дней в дозе 0,25 г на 1 кг веса — 61,4% удаленных аскарид и 33,3% вылеченных животных; у цыплят тоже наблюдали угнетение, отсутствие аппетита и одиночные случаи смерти; 8) *Piperasinum adipinicum* с водой для питья (0,17%) через 8 дней — 98% удаленных аскарид, 94,1% вылеченных животных.

В ветеринарной практике для лечения аскаридоза куриц должны употребляться: *Carboneum tetrachloratum* (для индивидуального применения), и *Flos Pyrethri pulveratus* а особенно *Piperasinum adipinicum* (для массового применения).

EUGENIUSZ ŻARNOWSKI & JERZY DARSKI

STUDIES ON THE THERAPY OF ASCARIASIS OF HENS

Summary

The present studies conducted on chicken experimentally infected with invasive eggs of *Ascaridia galli* were designed to perform a comparative evaluation of a number of medicinal agents for their practical application in the anthelmintic therapy of hens.

Additionally were typed coprological methods characterized by the greatest efficiency in laboratory diagnosis of ascariasis of hens. Among the 8 commonly used methods of examination of faeces of the sufficiently accurate for the detection of eggs of parasites of poultry should be classified: 1. the decantation method preceded by the treatment of the material for two hours with a 5 per cent solution of KOH, 2. the modified method of Stoll for qualitative desing.

Results of studies on the action of a number of anthelmintic agents in hens can be summarized as follows:

1. Carbon tetrachloride administered in a single dose by the use of a tube to the oesophagus is in 100 per cent of cases efficient when 2 ml. per 1 kg of body weight are given.

2. Phenothiazine administered individually orally or in a paste in a single dose 1,5 gr. per 1 kg of body weight causes 71,9 per cent discharged worms, 30 per cent of chicken free of parasites.

3. Anthelmintic *Chenopodium* oil introduced individually by the use of a tube into the oesophagus in a single dose 0,1 ml. per 1 kg of body weight jointly with castor oil results: — 13,9 per cent of discharged worms, lack of full therapeutic effect.

4. *Flos Pyrethri pulveratus* administered collectively in the course of 7 days as a 2 per cent admixture with food — 95,5 per cent discharged worms, 71,4 per cent of chicken free of parasites.

5. Petroleum benzine (fraction 40—60°C and fraction 60—80°C, — low efficiency and high toxicity of this agent make the use of it as an anthelmintic in practice impossible.

6. Synthetic benzine administered individually in the form of an injection into the crop in a single dose 2 ml. per 1 kg body weight — fraction 60—80°C: 46,6 per cent discharged worms, 41,1 per cent of chicken free of parasites; fraction 80—100°C: 50 per cent discharged worms, 42,8 per cent of chicken free of parasites. The treated chicken were apathetic, lost appetite, showed nervous symptoms and some cases of death occurred.

7. Sodium fluoride administered individually orally with potatoes in proportion 1:100 twice in an interval of 12 days in a dose of 0,25 gr per 1 kg body weight — 61,4 per cent discharged worms, 33,3 per cent of chicken free of parasites. The treated chicken became apathetic, lost appetite, showed nervous symptoms and some fatal cases occurred.

8. Piperazine adipinic collectively administered to chicken in the course of 8 days with drinking-water in the form of a 0,17 per cent solution (8 gr to 4,5 litres of water) — 98 per cent discharged worms, 94,1 per cent of chicken free of parasites.

In general field practice the following agents should be used in the treatment of ascariasis: carbon tetrachloride (administered individually) and *Flos Pyrethri pulveratus* and particularly piperazine adipinic (administered collectively).