

EUGENIA M. RUTCZYŃSKA-SKONIECZNA

WPLYW DAWKI I CZASU
 PODAWANIA OKSYTETRACYKLINY (OTC) KUROM NA POZIOM
 ANTYBIOTYKU W JAJACH,
 MIĘSIE I PODROBACH ORAZ OCENA HIGIENICZNA TYCH
 PRODUKTÓW *

CZ. III. BADANIE WPLYWU PRZECHOWYWANIA MIĘSA W TEMPERATURACH MINUSOWYCH I OBRÓBKIE TERMICZNEJ JAJ, MIĘSA I PODROBÓW NA POZOSTAŁOŚĆ W NICH OTC.

Z Zakładu Badania Żywności i Przedmiotów Użytku PZH w Warszawie
 Kierownik: prof. dr *M. Nikonorow*

Przechowywanie mięsa w niskich temperaturach nie unieczynnia w nim całkowicie OTC. Również kulinarna obróbka termiczna nie zawsze może być uważana za czynnik eliminujący OTC z mięsa i produktów drobiowych.

WSTĘP

Nagromadzanie się antybiotyków w tkankach i narządach drobiu otrzymującego te związki w dawkach stosowanych w celach: profilaktycznym i leczniczym nasuwa pytania:

- 1) czy antybiotyk ulega inaktywacji w czasie przechowywania tuszek w stanie zamrożenia,
- 2) czy bywa wprowadzany do ustroju człowieka z produktem podanym kulinarnej obróbce termicznej.

Zagadnieniami tymi interesowali się: *Lebert i Videau* (cyt. za *Pantaleon* [1], *Durbin* i współpr. [2], *Rzewniś i Więclawek* [3], *Meredith* i współpr. [4]. Ze względu na odmienne warunki doświadczeń prowadzonych przez wyżej wspomnianych autorów wydawało się słuszne poddać kulinarnej obróbce termicznej jaja, mięso i podroby kur, które otrzymywały OTC w dawce leczniczej, uwzględniając postępowanie zgodne z praktykowanym w warunkach domowych.

CEL PRACY

Dla ustalenia warunków ochrony zdrowia konsumenta celem pracy było uzyskanie danych o wpływie przechowywania tuszek w temperaturach minusowych na pozostałość w nich OTC oraz o stopniu unieczynnienia tego antybiotyku w jajach, mięsie i podrobach kur, poddanych kulinarnej obróbce termicznej.

* Wyciąg z pracy doktorskiej.

MATERIAŁ DOŚWIADCZALNY

Materiałem doświadczalnym były jaja, mięso i podroby pochodzące od kur niosek rasy Rhode Island Red, którym podawano 88 mg OTC/szt./dzień w czasie 6 dni oraz jaja od kur tej rasy, nie otrzymujących antybiotyku. Przy tym do tych jaj wprowadzano OTC drogą iniekcji w ilości 12 μ g/szt. Była to najwyższa, średnia dzienna zawartość OTC, stwierdzona w jajach od kur otrzymujących 88 mg antybiotyku codziennie w okresie 6 dni [5] (tab. III).

Wstrzykiwanie OTC podyktowane było koniecznością zwiększenia materiału doświadczalnego (liczba jaj od kur, którym podawano antybiotyk była niedostateczna) oraz miało na celu porównanie stopnia inaktywacji OTC, gdy obróbce termicznej poddano wyżej wymienione jaja i od kur otrzymujących ten związek *per os*.

OTC wprowadzano następująco: skorupę jaja w miejscu osłaniającym komorę powietrzną odkażano etanolem, a następnie nakłuwno w środku, prostopadle do poprzecznej osi jaja, unikając pęknięć i nacięć. Jałową igłą do wstrzykiwań śródskórnych, długości ok. 2,5 cm (nr 16) wprowadzano do kuli żółtkowej (przez komorę powietrzną) 0,06 ml wodnego roztworu OTC (12 μ g antybiotyku). Otwór zasklepiano masą, przygotowaną przez rozpuszczenie rozdrobnionego pleksyglasu w chloroformie, szybko twardniejącą w temp. pokojowej, nie zmieniającą konsystencji w czasie gotowania jaj. Jaja z wprowadzonym antybiotykiem, oraz pochodzące od kur otrzymujących OTC *per os* pozostawiano w temp. ok. 15° przez 48 godz., po czym poddawano obróbce termicznej.

Okres 48 godz. od wprowadzenia OTC, ewentualnie od zniesienia jaja, uznano za najkrótszy praktycznie, po jakim tzw. „świeże” jaja mogą znaleźć się w obrocie handlowym.

Ciezar jaj użytych do doświadczeń mieścił się w granicach 58,9 — 62,1 g.

Zamrażanie. Uwzględniając magazynowanie tuszek drobiowych w stanie zamrożenia oznaczano pozostałość OTC w mięsie kur po 3 miesiącach przechowywania w temp. od -14° do -18°. Stosowano metodę cylinderkowo-płytkową [6]. Zawartość OTC w mięsie przed i po przechowywaniu w temperaturach minusowych wyrażano w stosunku do suchej substancji produktu. Wyniki zestawiono w tab. I.

Tabela I

Wyniki badania mięsa kur przechowywanego w tem. -14° do -18°, przeliczone na suchą substancję produktu

Lp.	Nr nioski	Z a w a r t o ś ć O T C				
		bezpośrednio po ubicium kury μ g/g	po 3 miesiącach przechowywania tuszkii μ g/g		Ilość odzyskanej OTC %	
			średnio		średnio	średnio
1	761	0,60		0,39		64,89
2	608	1,29	1,11	0,67	0,70	52,16
3	176	1,00		69,90		
4	229 J	1,54		1,05		68,18

BADANIE POZOSTAŁOŚCI OTC W JAJACH PODDANYCH OBRÓBCE TERMICZNEJ

Obróbka termiczna obejmowała smażenie i gotowanie. Obróbce poddano 54 jaja: 47 sztuk z antybiotykiem wprowadzonym do kuli żółtkowej metodą iniekcji oraz 7 sztuk pochodzących od kur niosek, otrzymujących 88 mg OTC. Ilość antybiotyku w jajach pierwszej grupy wynosiła po odliczeniu ciężaru skorupki 0,21 — 0,22 $\mu\text{g/g}$ (średnio 0,22 $\mu\text{g/g}$), drugiej grupy 0,15 — 0,33 $\mu\text{g/g}$ (średnio 0,22 $\mu\text{g/g}$), co po przeliczeniu na suchą substancję jaj kształtowało się w pierwszym przypadku od 0,82 $\mu\text{g/g}$ do 0,93 $\mu\text{g/g}$ (średnio 0,87 $\mu\text{g/g}$), a w drugim od 0,59 do 1,30 $\mu\text{g/g}$, (średnio 0,89 $\mu\text{g/g}$).

Smażenie. Dwie równoległe próby dokładnie wymieszanej masy jajowej z wprowadzoną do jaj OTC oraz od kur otrzymujących antybiotyki *per os* smażono w naczyniu aluminiowym, na palniku gazowym (bez siatki azbestowej) przez 30 sek., z dodatkiem 0,5 g wieprzowego tłuszczu (smalec).¹

Temperatura mieszaniny w czasie obróbki termicznej wynosiła ok. 65°. W jajach surowych obliczano odsetek odzyskanej OTC w stosunku do ilości wprowadzonej do jaja, zaś po obróbce termicznej w stosunku do:

- a) ilości OTC znalezionej w surowej masie jajowej,
- b) ilości OTC teoretycznie wyliczonej.

Umożliwiało to porównanie stopnia inaktywacji antybiotyku w jajach, w różnych warunkach obróbki cieplnej.

Gotowanie. Czas gotowania liczono od włożenia jaj do wrzącej wody, utrzymując w stanie wrzenia przez 8 oraz 3½ minuty. Gotowaniu w wymienionych warunkach poddawano po 9 jaj z antybiotykiem wprowadzonym metodą iniekcji.

Ilość antybiotyku odzyskanego z jaj po obróbce termicznej przedstawiono w odsetkach w stosunku do ilości wprowadzonej oraz w stosunku do ilości znalezionej w surowej masie jajowej, przyjmując za podstawę średnią wartość z 9 oznaczeń surowej masy jajowej, równą 0,64 $\mu\text{g OTC/g}$ jaja.

Zawartość OTC w jajach przed i po obróbce termicznej obliczano w stosunku do suchej substancji jaj. Wyniki przedstawiono w tab. II i III.

Tabela II
Zawartość suchej substancji w jajach przed i po obróbce termicznej

Badana próba jaj		Zawartość suchej substancji %		
		od	do	średnio
OTC wprowadzono metodą iniekcji	surowe	23,5	26,9	24,8
	po 1/2 min. smażenia	26,7	30,5	28,4
	gotowane przez 8 min.	24,3	27,1	25,8
	gotowane przez 3½ min.	23,6	25,9	24,7
Jaja od kur otrzymujących OTC <i>per os</i>	surowe	23,4	26,2	25,6
	po 1/2 min. smażenia	28,9	31,0	29,9

Tabela III
Wyniki badania jaj surowych i poddanych obróbce termicznej przeliczone na suchą substancję produktu

		Ilość OTC									
		teoretycznie wyliczona					znaleziona				
		μg/g		%			μg/g		%		
		od	śred-nio	od	do	śred-nio	od	do	śred-nio	Obliczono w stosunku do ilości:	
Badana próba jaj:	surowe	0,82	0,87	0,56	0,68	0,64*	65,88	78,16	72,76	teoretycznie wyliczonej	
	po 1/2 min. smażenia	—	—	0,32	0,44	0,39	47,06	69,84	61,75	znalezionej w surowej masie jajowej	
	po 1/2 min. smażenia	—	—	0,32	0,44	0,39	36,78	51,22	44,79	teoretycznie wyliczonej w surowej masie jajowej	
	surowe	0,80	0,85	—	—	—	—	—	—	—	
	po 8 min. gotowania	—	—	0,47	0,57	0,51	73,44	89,06	79,51	znalezionej w surowej masie jajowej**	
	po 8 min. gotowania	—	—	0,47	0,57	0,51	54,44	65,48	59,81	teoretycznie wyliczonej w surowej masie jajowej	
OTC wprowadzono metodą infekcji	surowe	0,81	0,87	—	—	—	—	—	—	—	
	po 3 1/2 min. gotowania	—	—	0,50	0,64	0,57	78,13	100,00	88,89	znalezionej w surowej masie jajowej**	
	po 3 1/2 min. gotowania	—	—	0,50	0,64	0,57	56,18	70,33	65,05	teoretycznie wyliczonej w surowej masie jajowej	
jaja od kur otrzymane OTC per os	surowe	—	—	0,59	1,30	0,89	—	—	—	—	
	po 1/2 min. smażenia	—	—	0,43	1,19	0,73	71,88	91,54	81,47	znalezionej w surowej masie jajowej	

* Po 48 godz. przetrzymywania w temp. około 15°
** Przyjęto za podstawę obliczeń wartości 0,64 μg/g

BADANIE POZOSTAŁOŚCI OTC W MIĘSIE I PODROBACH PO KULINARNEJ TERMICZNEJ OBRÓBCE TYCH PRODUKTÓW

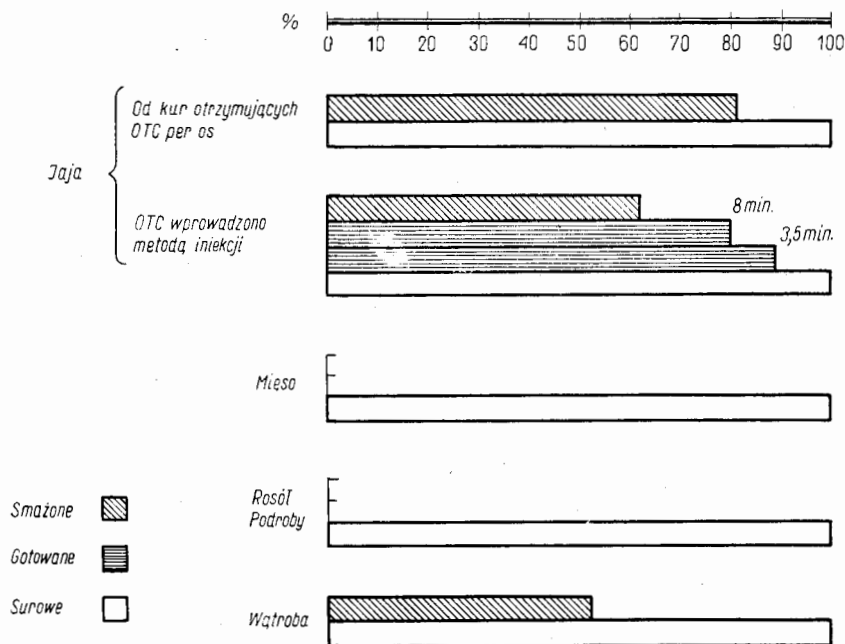
Obróbce termicznej poddano mięso i podroby 5 kur otrzymujących 88 mg OTC przez 6 dni i ubitych w 24 godz. po podaniu ostatniej dawki antybiotyku.

Do 100 g mięsa (mięśnie klatki piersiowej) oraz 20 g podrobów (żołądek, serce) nalewano w naczyniu aluminiowym 240 ml gorącej wody i licząc czas od zawrzenia gotowano pod przykryciem przez 1 godz. starając się utrzymać możliwie jednakowy mały płomień. Objętość tzw. „rosołu” uzupełniano (po wystudzeniu) do 200 ml jałową wodą destylowaną i dokładnie mieszano.

Smażeniu poddawano oddzielnie 100 g mięśni uda oraz 25 g wątroby. Dodatek stanowił smalec: 10 g dla mięsa i 2 g dla wątroby. Smażenie mięsa przeprowadzano w naczyniu aluminiowym, początkowo na dużym płomieniu przez 15 minut, następnie po dodaniu 70 ml wody (w 2 porcjach po ok. 35 ml) przedłużano (w zamkniętym naczyniu) przez dalsze 45 min. Łączny czas ogrzewania mięsa wynosił 1 godz. Temperatura w początkowych 15 min. ogrzewania dochodziła do 170°, w ciągu następnych 45 min. utrzymywała się we wnętrzu mięsa na poziomie około 97°. Obróbka termiczna wątroby trwała 3 min. i odbywała się na dość dużym płomieniu bez siatki azbestowej, przy czym temperatura wnętrza wątroby wynosiła około 65°. Przyjęte w doświadczeniu postępowanie było podyktowane warunkami termicznej obróbki w praktyce domowej.

Pozostałość OTC oznaczano w mięsie gotowanym, podrobach i rosolu oraz mięsie smażonym. Równoległe określano ilość antybiotyku w mięsie i podrobach surowych. Ze względu na małą ilość materiału serce i żołądek badano wspólnie, traktując jako jedną próbę, określaną mianem „podrobów”.

Ze względu na zmieniającą się zawartość wilgoci w produktach poddanych obróbce termicznej zawartość OTC w próbach przeliczano na suchą substancję badanego materiału. Wyniki ilustruje ryc. 1.



Ryc. 1. Wpływ obróbki termicznej na pozostałość OTC w jajach, mięsie i podrobach (wyniki przeliczono na suchą substancję produktu).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Przechowywanie mięsa w temperaturze -14° do -18° przez okres 3 miesięcy nie unieczynnia w nim całkowitej ilości OTC. Nie stwierdzono statystycznie istotnej różnicy między zawartością OTC w mięsie przed zamrożeniem i po przechowywaniu w temperaturach minusowych od -14° do -18° przez 3 miesiące.

Ilości średnie antybiotyku odzyskanego z jaj przed i po obróbce termicznej (tab. III) porównano — uwzględniając zawartość suchej substancji w badanych jajach parami testem t Studenta przy poziomie ufności 0,95.

Stwierdzono istotną różnicę między zawartością OTC w jajach surowych i po półminutowej obróbce termicznej (smażenie), do których antybiotyk wprowadzono metodą iniekcji, natomiast nieistotna statystycznie okazała się różnica między zawartością OTC w jajach surowych i po półminutowej obróbce termicznej od kur otrzymujących antybiotyk *per os*.

Wskazuje to, że kulinarna obróbka termiczna nie może być brana pod uwagę jako czynnik całkowicie eliminujący OTC z jaj od kur otrzymujących ten antybiotyk.

Porównywanie średnich ilości odzyskanej OTC po półminutowym smażeniu jaj, do których uprzednio wprowadzono antybiotyk metodą iniekcji oraz pochodzących od kur, które otrzymywały OTC *per os* — wykazało różnicę statystycznie istotną między pozostałościami antybiotyku w poszczególnych grupach jaj. Nasuwa to przypuszczenie, że przy podawaniu OTC *per os* antybiotyk występuje związany z solami wapnia [7, 8], co powoduje w nieznacznym tylko stopniu jego unieczynnienie pod wpływem kulinarnej obróbki termicznej.

Porównując średnie zawartości OTC w jajach gotowanych 8 min. i $3\frac{1}{2}$ min. udowodniono, że zawartość OTC 88,89% w jajach po $3\frac{1}{2}$ -minutowej obróbce termicznej jest istotnie statystycznie wyższa niż 79,51% — po 8-minutowej obróbce termicznej.

Porównanie 3 rodzajów obróbki kulinarnej jaj z OTC wprowadzoną metodą iniekcji: smażenia — $\frac{1}{2}$ minuty, gotowania „na miękko” $3\frac{1}{2}$ min. oraz gotowania „na twardo” — 8 min. wykazało, że smażenie unieczynnia największą ilość antybiotyku (pozostało 61,75%), a gotowanie „na miękko” najmniej (tab. III).

Meredith i współpr. [4] nie stwierdzili również całkowitej inaktywacji antybiotyku w jajach smażonych, pochodzących od kur, które otrzymywały w paszy 1000 mg OTC/kg paszy.

Durbin i współpr. [2] nie wykrywali antybiotyku w jajach po ugotowaniu („na twardo”), pochodzących od kur otrzymujących w paszy 200 mg CTC/kg, natomiast przy poziomie 10 000 mg/kg paszy — 50% jaj gotowanych w takich samych warunkach dało wynik negatywny. Pozostałe zawierały od 0,077 do 0,115 μg CTC/g.

Ilości te były bliskie uzyskiwanym przeze mnie przy wstrzykiwaniu 12 μg OTC na jajo oraz przy podawaniu kurom *per os* 88 mg antybiotyku, co wykazano w tab. IV.

Badanie mięsa i podrobów oraz rosolu po obróbce termicznej nie wykazało obecności antybiotyku (ryc. 1). Nie potwierdzono w ten sposób wyników poprzednich własnych doświadczeń [9] dotyczących konserwowania tuszek CTC, co można wytłumaczyć niższym poziomem antybiotyku w produkcie wyjściowym (mięso surowe).

Tabela IV

Badana próba jaj		Zawartość OTC (w substancji pierwotnej jaja)	
		od	do
		µg/g	
OTC wprowadzono metodą iniekcji	po 1/2 min. smażenia	0,09	0,13
	po 8 min. gotowania	0,12	0,14
	po 3 1/2 min. gotowania	0,12	0,15
Jaja od kur otrzymujących OTC <i>per os</i>	po 1/2 min. smażenia	0,13	0,35

Pokrywające się z opisanymi wynikami otrzymali *Durbin* i współpr. [2] odnośnie mięsa smażonego, *Rzewniś* i *Więclawek* [3] — dla mięsa gotowanego i smażonego, aczkolwiek zastosowane przez ostatnich autorów [3] warunki doświadczenia (5-gramowe próbki mięśnia piersiowego gotowano w 20 ml wody przez 15 min.) różniły się zasadniczo od przyjętych przeze mnie.

Różnica między odzyskaną ilością OTC w wątrobie surowej (µg/g) i po kulinarnej obróbce termicznej okazała się statystycznie nieistotna, co wskazuje — podobnie jak w przypadku jaj od kur otrzymujących 88 mg antybiotyku *per os* — że obróbka termiczna wątroby kurzej w sposób przyjęty w gospodarstwie domowym nie może być brana pod uwagę jako czynnik eliminujący z niej całkowicie OTC.

WNIOSKI

1. Przechowywanie mięsa w temperaturach minusowych przez okres 3 miesięcy nie unieczynnia w nim całkowicie OTC.

2. Kulinarne obróbka termiczna nie unieczynnia całkowicie OTC w jajach gotowanych lub smażonych. Pozostałość OTC wynosi około 80% ilości stwierdzonej przed obróbką termiczną.

3. W mięsie i podrobach (z wyjątkiem wątroby) kur otrzymujących 88 mg OTC przez okres 6 dni i ubitych 24 godz. po podaniu ostatniej dawki nie stwierdzono obecności antybiotyku po 1-godzinnej kulinarnej obróbce termicznej (gotowanie, smażenie).

4. Pozostałość OTC w wątrobie smażonej w ciągu 3 min. wynosi około 50% ilości znalezionej w surowym narządzie.

OCENA HIGIENICZNA JAJ, MIĘSA I PODROBÓW POCHODZĄCYCH OD KUR, KTÓRYM PODAWANO OTC W CELACH: PASZOWYM, ZAPOBIEGAWCZYM I LECZNICZYM, Z UWZGLĘDNIENIEM OBRÓBKĄ TERMICZNĄ

Stosowanie antybiotyków w hodowli drobiu i dla celów leczniczych wiąże się z koniecznością ustalenia warunków zabezpieczających konsumenta przed spożywaniem produktów zawierających te związki nie tylko ze względu na ich toksyczność [7, 8, 10—13], ale również ze względu na antybiotykooporność [14]. Jak wynika z doniesień *Current Food Additives Legislation* (Organ FAO/WHO), w niektórych krajach

dopuszcza się do pasz przeznaczonych dla drobiu poza CTC: oleandromycynę, tylozynę, nowobiocynę, bacytracynę, streptomycynę i penicylinę [15—21], pod warunkiem nieobecności w jajach i surowych tkankach jadalnych części tuszek drobiowych (tolerancja zerowa).

Niedozwolone jest dodawanie tylozyny do karmy niosek. Wyjątek stanowi CTC [22], której obecność dopuszcza się: do 4 mg/kg w surowych nerkach, do 1 mg/kg — w mięśniach, wątrobie, tłuszczu i surowej skórze kurcząt.

Komitet Ekspertów FAO/WHO do spraw niemedycznego stosowania antybiotyków [23] wychodzi z założenia, że przy stosowaniu dawek paszowych dla stymulowania wzrostu nie należy liczyć się z pozostałościami tych związków w mięsie zwierząt. W przypadku stosowania dawek leczniczych sugeruje dopuszczenie [24]: do 4 mg/kg w nerkach, 2 mg/kg w wątrobie 1 mg/kg w mięśniach — jako bezpiecznych dla człowieka, nie różnicując gatunku zwierząt.

Konieczność długotrwałej obróbki termicznej tłumaczy wprawdzie tolerancję dla mięśni (łącznie ze skórą) oraz niektórych podrobów (zółtek mięśniowy, serce), jednak nie znajduje uzasadnienia dla wątroby, która spożywana bywa w stanie półsurowym i — jak wykazują wyniki doświadczeń — obróbka termiczna zgodna ze stosowaną praktyką kulinarną nie wystarcza do uniczynienia zawartego w tym narządzie antybiotyku (ryc. 1). Uwzględnić należy przy tym fakt, że przy stosowaniu *per os* antybiotyków tetracyklinowych — zawartość ich w wątrobie jest wyższa niż w mięśniach i innych podrobach. Należy również poddać dyskusji sugestie Komitetu Ekspertów FAO/WHO [24], aby jaja kur, którym podawano antybiotyki w celach leczniczych mogły być sprzedawane po 2—3 dobach od ostatniego podania antybiotyku. Wyniki opisanych doświadczeń wskazują na znacznie dłuższe utrzymywanie się OTC w jajach. Jest ono tym dłuższe, im wyższa dawka leku była zastosowana.

Na podstawie przeprowadzonych badań z uwzględnieniem opublikowanych uprzednio [5, 6], nasuwają się następujące wnioski dla celów oceny higienicznej:

1. Wskaźnikiem zawartości OTC w jajach kur leczonych lub otrzymujących dawki profilaktyczne powinno być badanie w tym kierunku żółtka i białka (nie masy jajowej) ze względu na mniejszy błąd względny metody oraz na fakt, że już w początkowym okresie stosowania leczniczych dawek OTC istnieje możliwość wykrycia tego związku w białkach jaj, a następnie w żółtkach.

2. Jaja pochodzące od kur otrzymujących profilaktyczne dawki OTC nie przekraczające 22 mg/szt./dzień przez okres 1 miesiąca mogą być dopuszczone do spożycia po upływie 5 dni, a od kur otrzymujących lecznicze dawki tego antybiotyku, nie przekraczające 88 mg/szt./dzień przez 6 dni — nie wcześniej niż po upływie 8 dni od odstawienia antybiotyku.

3. Ubój drobiu rzeźnego (kurczęta) otrzymującego dawki paszowe nie przekraczające 5 mg/szt./dzień może mieć miejsce po 24 godz. od wycofania antybiotyku.

4. Dla drobiu otrzymującego dawki profilaktyczne okres od wycofania antybiotyku do ubicia kury nie powinien być krótszy niż 72 godz., a dla drobiu otrzymującego dawki lecznicze — 9 dni. Po tym okresie należy spodziewać się zerowej pozostałości dla OTC w mięsie i podrobach kur.

5. Badanie wątroby na zawartość OTC powinno być uznane za wskaźnik oceny higienicznej tuszek drobiu otrzymującego ten antybiotyk *per os*.

6. W przypadku uboju z konieczności przed wyżej wymienionym terminem wątroba kur otrzymujących profilaktyczne i lecznicze dawki OTC nie może być dopuszczona do spożycia. Mięso i pozostałe podroby (serce, żołądek mięśniowy) mogą być dopuszczone po obróbce termicznej nie krótszej niż 1 godz.

E. M. Рутчиньска-Сконечна

ВЛИЯНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ДОЗЫ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВРЕМЕНИ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КУР ОКСИТЕТРАЦИКЛИНОМ (ОТС) НА УРОВЕНЬ АНТИБИОТИКА В КУРИНЫХ ЯЙЦАХ, МЯСЕ И ПОТРОХАХ, А ТАКЖЕ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭТИХ ПРОДУКТОВ

Часть III. Влияние хранения мяса при температурах ниже нуля и термической обработке куринных яиц, мяса и потрохов на содержание остатков ОТС

Содержание

Хранение мяса при температуре -14 до -18° в продолжении трех месяцев не уничтожает полностью ОТС. Кулинарная термическая обработка уничтожает ОТС в куриных яйцах около 20% и в печени около 50%.

В мясе и потрохах не обнаружили антибиотика после часового подогревания при температуре 100° .

E. M. Rutczyńska-Skonieczna

EFFECTS OF DOSE AND PERIOD OF ADMINISTRATION OF OXYTETRACYCLINE (OTC) TO HENS UPON ITS LEVEL IN EGGS, MEAT AND GIBLETS, AND HYGIENIC EVALUATION OF THESE PRODUCTS

Part III. A Study on Effects of the Storage of Meat at Low Temperatures, and of Thermic Treatment of Eggs, Meat and GIBLETS upon the Content of Oxytetracycline (OTC)

Summary

OTC is not fully destroyed on 3 months' storage of meat at -14 — -18° Thermic culinary treatment destroys 20% of OTC in eggs and some 50% in liver. In other giblets and in meat, the antibiotic is not detected upon heating them at 100° for one hour at 100° for one hour, the antibiotic.

PIŚMIENNICTWO

1. Pantaleon J.: Ann. Hyg. L. Fr., 1965, 1, 3. — 2. Durbin C. G., Di Lorenzo J. J., Randall A. W., Wilner J.: Antibiot. Ann. 1953—1954, Medical Encyclopedia I.N.C. New York 1953. — 3. Rzewniś K., Więctawek B.: Med. Wet., 1963, 19, 7. — 4. Meredith W. E., Weisser H. H., Winter A. R.: Appl. Microb., 1965, 13, 1. — 5. Rutczyńska-Skonieczna E. M.: Roczniki PZH, 1966, 17, 4. — 6. Rutczyńska-Skonieczna E. M.: Roczniki PZH, 1966, 17, 2. — 7. Pawlikowski W.: Wiadomości Lekarskie, 1963, 16, 9. — 8. Smith H., Chapman I. V.: Nature, 1963, 198,

4875. — 9. *Rutczyńska-Skonieczna E. M.*: Roczniki PZH, 1964, 15, 3. — 10. *Bober S.*: Działanie uboczne antybiotyków, PZWL, Warszawa 1956.

11. *Wallman J. S., Hilton H. H.*: Lancet 1962, 1, 827. — 12. *Dessau F. I., Sullivan W. I.*: Toxicol. Appl. Pharmacol., 1961, 3, 654. — 13. *Vonderbank H.*: Aureomycin und Achromycin. Editio Cantor Aulendorf i Würtz 1956. — 14. *Pogorzelska A., Wencel Z.*: Med. Dośw. i Mikrob., 1965, 18, 3. — 15. CFAL 1960, 40, 242. — 16. CFAL 1961, 50, 482. — 17. CFAL 1964, 72, 985. — 18. CFAL 1963, 62, 732. — 19. CFAL 1960, 38, 298. — 20. CFAL 1961, 46, 424. — 21. CFAL 1961, 45, 404. — 22. CFAL 1961, 45, 405. — 23. OMS, Série de rapports techniques 260, OMS, Genève 1963. — 24. *Sarkisow A. Ch.*: ref. Med. Wet. 1965, 21, 3.

Dn. 10.XI.1966 r.

Warszawa, ul. Chocimska 24