

雌鶏の産卵性に対するフラゾリドンの少量連続投与の影響

岡本, 正幹
九州大学農学部

古賀, 脩
九州大学農学部

五斗, 一郎
九州大学農学部

<https://doi.org/10.15017/21637>

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 20 (4), pp.353-359, 1963-09. 九州大学農学部
バージョン：
権利関係：



雌鶏の産卵性に対するフラゾリドンの 少量連続投与の影響

岡本正幹・古賀 脩・五斗 一郎

The effect of continuous administration of small dose
of furazolidone on egg laying performances in pullets

Seikan Okamoto, Osamu Koga and Ichiro Goto

フラゾリドンを鶏の飼料に添加すると、各種の病原体に対して予防・抑制の効果が、肉鶏については発育促進の効果があることなどが一般に認められている。しかし性成熟・産卵率・卵重・卵質などに対するフラゾリドン投与の影響については、研究者の間になお多少の異論があるように思われる。すなわち Stephenson (1956), Dean and Stephenson (1958), Carlson (1958), Scott (1958), McClung (1961) などは飼料中に 0.00125~0.005 % のフラゾリドンを添加することにより、概して多少とも産卵数が増加する傾向を認めているが、Thayer (1956) は 0.001 % の添加について、Stiles (1962) は 0.0025~0.005 % の添加について、いずれもその傾向を認めていない。これらのうち Dean and Stephenson (1958) は受精率やふ化率にも好影響を認め、Scott (1958) は卵重の増加を、また McClung (1961) は卵殻の厚化を認めているが、その他にはこれを確証した報告は少ない。一方予防・抑制を目的としては、0.01 % 以上の添加が考えられているが、この程度に投与したばあいの影響としては、Francis and Shaffner (1956) は、産卵率に悪い影響はほとんどないが、好影響も認められないと報告している。Cooper (1956) の報告もこれに近い。

受精率やふ化率を問題にすると、雄鶏の繁殖機能が関係するので、ここではこれを除外し、また一般に考えられている衛生的環境との関係もこれを除外し、主として産卵増強を目的とした常時投与の効果、あるいはその投与量の限界などを追究するために本実験を計画した。その理由は明らかに病原の存在が予想されるばあいとそうでないばあいとは、生理的にも経済的にも、投与の限界を区別して検討するのが正しいと考えたからである。

本実験の実施については、日本フラン化学研究会から多大の援助をうけた。また資料の一部は鹿児島大学農学部西山久吉教授らの協力によつて得られた。ここに深く感謝の意を表する。

材料および方法

フラゾリドン試薬としては、上野製薬株式会社提供の nf-180 を用い、供試鶏としては福岡県太田種鶏場産の白色レグホン種 (WL と略称) とロードアイランドレッド種 (RIR と略称) を用いた。また基礎飼料としては、抗生物質・フラン誘導体などを含まないように、特別に依頼して調製した市販配合飼料を用いた。調査項目は成長、性成熟、産卵率、および総卵重であるが、調査期間としては発育については 10 週齢まで、性成熟については健康な若雌群が全部産卵を開始するまでとし、産卵率および総卵重については 5 か月齢から 10 か月齢までの 6 か月間とした。

基礎飼料に対する試薬の添加量は、成長および性成熟に関するものとしては、nf-180 の 0.01 % (フラゾリドン当量 0.0011 %) および 0.03 % (フラゾリドン当量 0.0033 %) とし、産卵率および総卵重に関するものとしては、nf-180 の約 0.015 % (フラゾリドン当量 0.0015 %) および 0.05 % (フラゾリドン当量 0.0055 %) とし、それぞれフラゾリドンの希釈剤として nf-180 に混合されているコーンミールのみを添加したものを対照とした。

調査期間を通じて供試鶏は全部ケージに収容し、飼料および水はいずれも自由摂取とした。

結果および考察

- 1) 雌鶏の成長に対するフラゾリドン投与の影響
前後 2 回にわたり、九州大学および鹿児島大学で実

第1表. 10週齢までの雌雛の成長に対するフラゾリドン連続投与の影響.

i) 九州大学での実験.

実験 番号	品 種	区 分	羽 数	平 均 体 重 ($\bar{x} \pm s$)	同 増 体 量	同 採 食 量	同 飼 料 要 求 率
1*	W L	0.0033% 投与 対 照	21	816 $\pm$ 86	780	2604	3.34
			24	796 $\pm$ 66	760	2540	3.34
	R I R	0.0033% 投与 対 照	24	962 $\pm$ 89	926	3045	3.29
			24	985 $\pm$ 91	949	3063	3.23
2†	W L	0.0033% 投与 対 照	25	914 $\pm$ 90	879	3234	3.68
			22	924 $\pm$ 118	890	3227	3.63
	R I R	0.0033% 投与 対 照	22	1066 $\pm$ 101	1031	3777	3.66
			22	1106 $\pm$ 61	1071	3727	3.48

* 5月4日～7月13日 † 10月26日～1月4日

ii) 鹿児島大学での実験.

1*	W L	0.0033% 投与	24	856 $\pm$ 78	820	2626	3.20
		0.0011% 投与	24	845 $\pm$ 82	808	2615	3.24
		対 照	22	848 $\pm$ 83	811	2626	3.24
2†	W L	0.0033% 投与	17	797 $\pm$ 83	763	3013	3.95
		0.0011% 投与	16	811 $\pm$ 109	777	2990	3.85
		対 照	13	833 $\pm$ 109	800	3219	4.02

* 5月4日～7月13日 † 12月14日～2月22日

施した, 10 週齢までの雌雛の成長に対する, フラゾリドン投与の影響を要約すれば第1表のとおりである.

第1表によると, 九州大学および鹿児島大学における2回の実験を通じて, フラゾリドン投与区と対照区との間に, 特定の方向を示す差異を認めることは困難である. この点で多くの研究者によつて, ほぼ確認されている雌雛に対する成長促進効果とはややちがった結果となつたわけであるが, その理由は明らかでないのさらに追究の必要があろう.

2) 性成熟に対するフラゾリドン投与の影響

初卵の産出を指標として, 雌雛の性成熟に対するフラゾリドンの連続投与の影響を, 地域別, 品種別, およびふ化期などについて取りまとめると, 第2表のとおりである.

第2表によつて5月4日ふ化雛の180日齢の産卵開始率, および鶏群の100%が産卵を開始する日齢を比較すると, 0.0033%投与区は対照区に比較して, 産卵開始がいくらか遅延するのではないと思われるが, 平均初産日齢は全く同じであるか, または有意差を認めえない程度である. 12月のふ化雛においては, あたかも長日期に相当する関係から, 一般に産卵開始が早くなつてゐるが, このばあいも投与2区の産卵開始が, 対照区よりもわずかながら遅延するような傾向がないでもない. ただしこのばあいも平均初産日齢には有意差はない. したがつて多少の影響はあつたとしても問題にする程度ではないといえる.

フラゾリドンの投与が雌雛の性成熟に対して, どのように影響するかを検討した報告で, 公表された例は

第2表. 雌雛の性成熟に対するフラゾリドンの少量連続投与の影響.

i) 九州大学での実験—5月4日 ふ化雛.

品 種	投与区分	羽 数	産 卵 開 始 率		産 卵 開 始 日 齢		平均初産日齢
			150日	180日	50%	100%	
W L	0.0033% 対 照	17	0	76.5	168	206	174 $\pm$ 16.9*
		20	10.0	90.0	170	190	169 $\pm$ 11.2
R I R	0.0033% 対 照	18	5.6	50.0	179	209	180 $\pm$ 14.7
		18	0	77.8	169	197	171 $\pm$ 15.4

ii) 鹿児島大学での実験—5月4日 ふ化雛。

W L	0.0033 %	23	4.3	78.3	165	208	169±16.6
	0.0011 %	22	9.1	81.8	163	200	167±12.7
	対 照	19	10.5	84.2	168	204	169±14.4

iii) 鹿児島大学での実験—12月14日 ふ化雛。

W L	0.0033 %	14	14.3	100	157	171	157±9.2
	0.0011 %	15	13.3	93.3	157	181	160±9.9
	対 照	15	33.3	100	155	170	155±8.2

* 標準偏差

現在のところ見あたらないが、Cooper and Skulski (1955) は雌雛に 0.022 % のフラゾリドンを連続的に投与して、精巣とくに精細管の縮小を認め、Redman and Smyth (1957) は七面鳥の雄に 0.011 % のフラゾリドンを連続投与して、いくらか性成熟が遅延すると述べている。ただし Francis and Shaffner (1956) は 0.0165 % の投与で、そのような傾向を認めていない。

今回の投与はこれらに比較するとはるかに少量であるから、性成熟に対する影響はおそらく問題にならないと考えられるが、さきに述べたように全面的には否定できないと思われるので、産卵開始後の経過を加えて、さらに検討を重ねることにしたい。

3) 産卵数量に対するフラゾリドン投与の影響

10月26日のふ化雛について、生後5カ月齢から10カ月齢までの6カ月間、0.0015 % および 0.0055 % のフラゾリドンを連続的に投与したばあいの、産卵率および産卵総重量を週ごとに集計し、その結果を図に示すと第1図～第4図のとおりである。

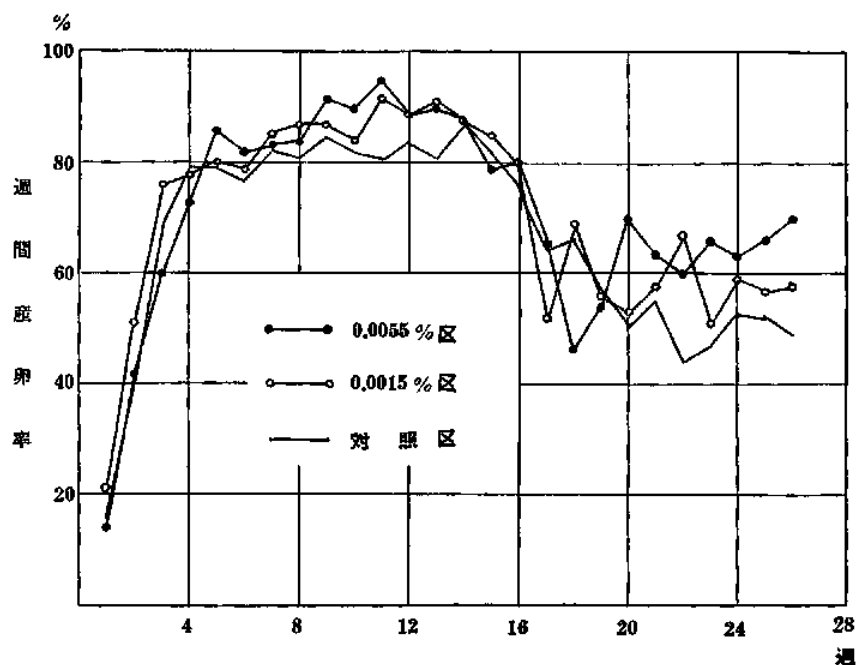
これらの図において第17週以後は、あたかも産卵期に相当し、産卵数も産卵重も一般に減少し、少数ではあるが休産鶏も出現している。しかし投与2区は対照区に比較して産卵数も産卵重も、いくらか多いように見うけられる。とくに21週以後はその傾向が顕著のようである。もしそうだとすれば、フラゾリドンの投与は産卵の持続性に対して有効と考えられる。ただし第17週以後においては、白血病患者に由来すると推定されたへい死鶏が出現し、標本数に変動があつたので、全期間を通じた区間差の検定は困難であるから、一応16週までの数値を集計し、分散分析を行なつた結果を取りまとめると第3表および第4表のとおりである。

これらの表によつてまず産卵数について考察すると、投与2区は対照区に比較してやや多くなつてい

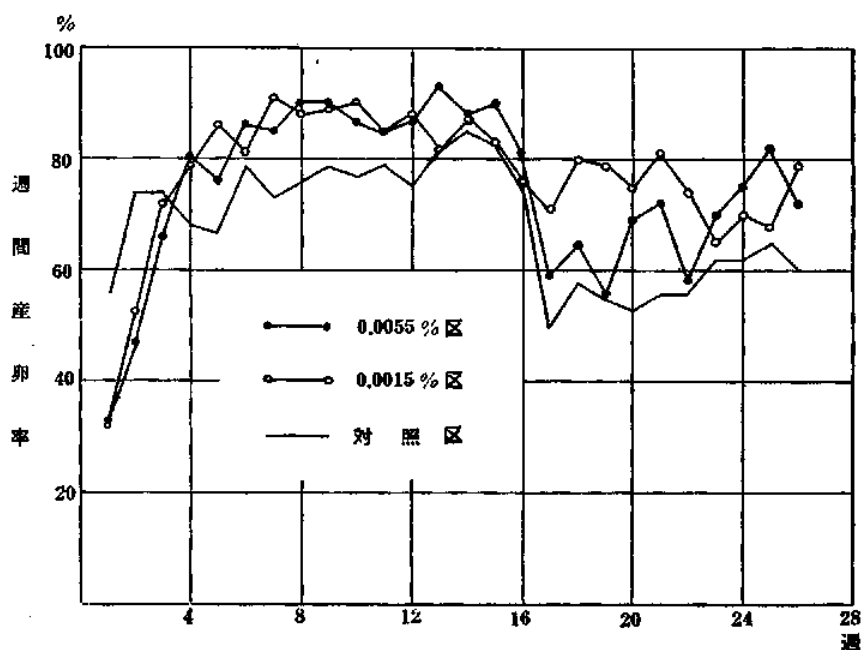
次に産卵重については、RIR では投与2区の方がわずかながら対照区よりも大きい、WL では 0.0015 % 区は対照区より大きい、0.0055 % 区ではかえつて小さい。品種をプールすると投与を変動因とした平均平方は、誤差の平均平方よりも小さくなつてい

ところで、さきにも述べたように、投与の影響は産卵開始後の5～6カ月のところに著しいように思われるが、この期間に0.0015 % 投与区と対照区とに白血病患者によると推定されたへい死鶏が出現しているので、これを除外したものについて産卵数および産卵重を集計し、分散分析した結果を取りまとめると第5表および第6表のとおりである。

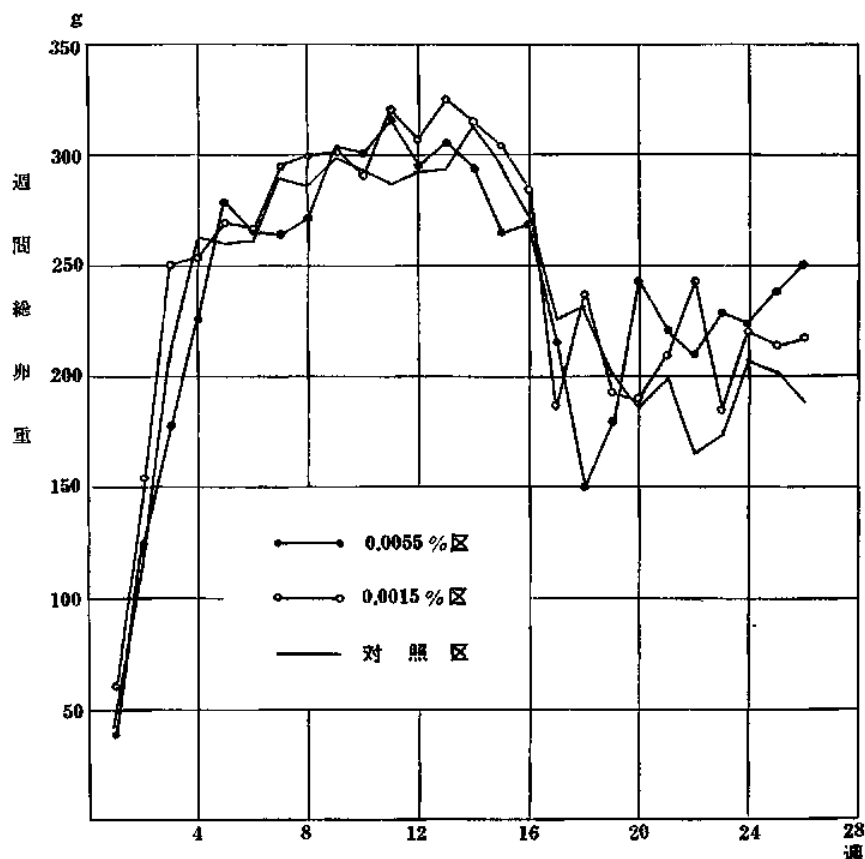
これらの表によると、産卵数においては投与2区の方が対照区に比較してかなり多く、投与を要因とした $F=3.03$ で、5 % 水準では有意にならないけれども、ほとんどそれに近い数値である。もつとも産卵重では F の数値が小さいので、この程度では有意の水準からかなりのへだたりがある。なお投与2区間の差は比較的少ない。これらの傾向を総合して、著者らはフラゾリドンの少量連続投与は雌鶏の産卵の持続性に対して、ある程度の効果があるものと判断した。またその投与量については、衛生管理のよい環境で、単に生産増強だけを目的とするばあいには、経済的立場も考慮して、0.0015 % (nf 等価 0.0136 %) 程度でもよいと判断した。ただしここで注意を要するのは、0.0055 % 投与区では産卵開始後において1羽のへい死鶏も出現しなかつたのに対し、0.0015 % 投与区および対照区ではそれぞれへい死鶏が出現していることである。このばあいへい死の大部分が白血病患者によると推定されたにしても、一応問題になるので、保健的な効果を考慮に入れるとすれば、0.0015 % の投与では少なすぎる感



第 1 図. 白色レグホン (WL) の産卵率に対するフラゾリドン投与の影響。



第 2 図. ロードアイランドレッド (RIR) の産卵率に対するフラゾリドン投与の影響。



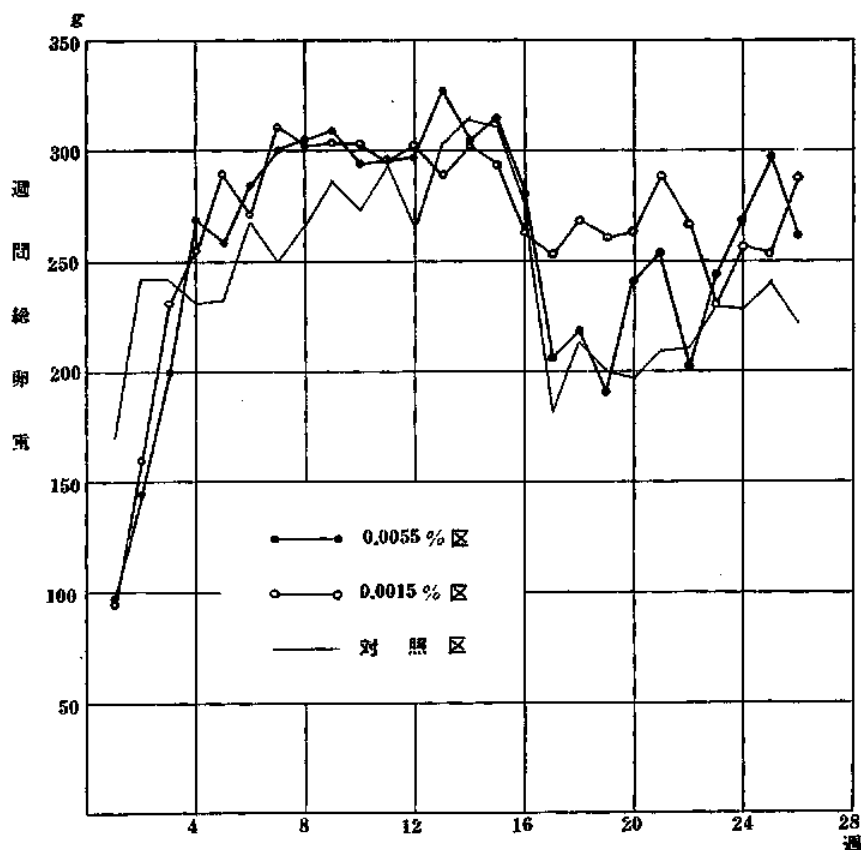
第3図. WLの総卵重に対するフラゾリドン投与の影響。

第3表. 5～8カ月齢の産卵数および総卵重に対するフラゾリドン投与の影響。

品 種	0.0055% 投 与 区			0.0015% 投 与 区			対 照 区		
	羽数	平 均 ± 標準偏差		羽数	平 均 ± 標準偏差		羽数	平 均 ± 標準偏差	
		産 卵 数	総 卵 重		産 卵 数	総 卵 重		産 卵 数	総 卵 重
WL	17	91.9 ± 10.4 個	4282 ± 488 g	18	92.8 ± 13.2 個	4563 ± 671 g	20	89.2 ± 16.4 個	4414 ± 997 g
RIR	15	94.4 ± 10.2 個	4590 ± 368 g	15	95.7 ± 9.9 個	4645 ± 475 g	12	89.0 ± 19.7 個	4491 ± 977 g
計	32	93.1 ± 10.2 個	4427 ± 456 g	33	94.1 ± 11.7 個	4601 ± 583 g	32	89.1 ± 17.4 個	4443 ± 850 g

第4表. 5～8カ月齢の産卵数および総卵重の分散分析。

変 動 因	自由度	産 卵 数			総 卵 重		
		平 方 和	平均平方	F	平 方 和	平均平方	F
計	96	17432			40296343		
品 種	1	106	106		602588	602588	1.43
投 与	2	453	227	1.25	602015	301008	
品種 × 投与	93	16873	181		39091740	420341	



第 4 図. RIR の総卵重に対するフラゾリドン投与の影響。

第 5 表. 9~10ヵ月齢の産卵数および総卵重に対するフラゾリドン投与の影響。

品 種	0.0055% 投 与 区			0.0015% 投 与 区			対 照 区		
	羽数	平 均 ± 標準偏差		羽数	平 均 ± 標準偏差		羽数	平 均 ± 標準偏差	
		産 卵 数	総 卵 重		産 卵 数	総 卵 重		産 卵 数	総 卵 重
W L	17	39.1 ± 12.9	1943 ± 629	13	37.9 ± 12.0	1905 ± 625	19	33.1 ± 15.7	1749 ± 848
R I R	15	43.3 ± 11.7	2178 ± 558	13	47.0 ± 2.5	2390 ± 160	11	36.9 ± 16.8	1956 ± 951
計	32	41.1 ± 12.4	2053 ± 599	26	42.0 ± 9.9	2147 ± 511	30	34.5 ± 15.9	1825 ± 877

第 6 表. 9~10ヵ月齢の産卵数および総卵重の分散分析。

変 動 因	自由度	産 卵 数			総 卵 重		
		平 方 和	平均平方	F	平 方 和	平均平方	F
計	87	15533			41530890		
品 種	1	923	923	5.70*	2342908	2342908	5.23*
投 与	2	981	491	3.03	1572092	786046	1.76
品種 × 投与	84	13629	162		37615890	447808	

* 5%水準で有意

がないでもない。

以上の成績による著者らの結論としては、産卵鶏の飼料にはフラゾリドンの少量連続投与が望ましいが、その投与量は0.0015%から0.005%くらいの範囲で、環境に応じて適当に加減すべきであろうということになる。いうまでもなく疾病的要因の存在を予想した短期の投与は、この範囲とは別に考慮すべきである。

摘 要

本報で著者らは、雌鶏の成長、性成熟、および産卵に対する、0.0011から0.0055%程度のフラゾリドンの経口給与の影響について、検討した結果を取扱った。

衛生的に無難な状態で育成されたばあい、70日齢までの成長については、フラゾリドンの効果は認められなかった。

0.0033%のフラゾリドンを初生雛の時期から連続的に投与した群では、産卵開始を指標とした性成熟について、わずかな遅延が起こるようにも思われたが、もしそうだとするとほとんど取るに足らぬ程度であった。一方、5カ月齢から0.0015および0.0055%のフラゾリドンを連続的に投与した群では、初期6カ月を

通算した産卵が、かなり増加するような傾向があつた。その増加の傾向は産卵の持続性にもつとも顕著に見られるようであつた。

文 献

- Carlson, C. W., 1958. Proc. 2nd National Symp. on Nitrofurans in Agric., 26.
Cooper, D. M., 1956. J. Comp. Path. Therap., 66: 316.
Cooper, D. M. and G. Skulski, 1955. Vet. Record, 67: 541.
Dean, W. F. and E. L. Stephenson, 1958. Poultry Sci., 37: 124.
Francis, D. W. and C. S. Shaffner, 1956. Ibid., 35: 1371.
McClung, M. R., 1961. Ibid., 40: 1429.
Redman, C. E. and J. R. Smyth, 1957. Ibid., 36: 437.
Scott, L. C., 1958. Proc. 2nd National Symp. on Nitrofurans in Agric., 27.
Stephenson, E. L., 1956. Proc. 1st National Symp. on Nitrofurans in Agric., 56.
Stiles, P. G., 1962. Poultry Sci., 41: 1331.
Thayer, R. H., 1956. Proc. 1st National Symp. on Nitrofurans in Agric., 43.

Summary

In this paper the authors concerned the results of their studies on the effects of feeding furazolidone at levels of 0.0011 to 0.0055% on growth, sexual maturity, and egg production in female chickens.

No beneficial effect of the drug was recognized on rate of growth to 70 days of age, so far in good sanitary rearing conditions.

A few but practically negligible delay of sexual maturity, as determined by the first egg production, seemed to occur in the group receiving 0.0033% furazolidone continuously from hatching time. While, considerable increases of egg production throughout the initial 6 months of laying were observed in the groups receiving the drug at levels of 0.0015 and 0.0055% continuously from 5 months of age, and the most remarkable increase was observed in the persistency of laying.