

OBSERVAÇÕES SÔBRE A QUANTIDADE DE MILHO AMARELO NECESSÁRIA PARA PREVENIR A AVITAMINOSE A EM PINTOS *

E. A. GRANER e A. BERGAMIN

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de São Paulo

ÍNDICE

1) Introdução	108
2) Material e Método	108
3) Resultados	109
4) Conclusões	114
5) Abstract	115
6) Bibliografia	115

(*) Trabalho da Seção de Avicultura

INTRODUÇÃO

Em trabalho anterior, realizado em nossa Seção (3), constatamos que uma ração contendo 70% de milho, seja Armour (amarelo dente) ou Catêto (laranja duro), prevenia a avitaminose A na ausência de verde. Tornou-se então interessante saber a quantidade mínima desses milhos comerciais necessária para prevenir essa avitaminose, principalmente levando-se em consideração o fato do milho Catêto (laranja duro) conter praticamente o dôbro de carotenoides ativos na formação de vitamina A (pró-vitamina), quando comparado ao milho Armour (amarelo-dente). No presente trabalho apresentamos os resultados preliminares que conseguimos numa experiência organizada para êsse fim.

2) MATERIAL E MÉTODO

Quatro lotes de pintos machos de um dia, da raça Rhode I. Red, foram organizados para esta experiência. Os pintos para cada lote foram tomados ao acaso e constatamos uma razoável uniformidade entre os lotes, a julgar pelo peso médio inicial de cada um deles. Estes lotes, assim organizados, passaram a receber uma ração uniforme, do tipo comercial, contendo 50% de milho, como segue :

Ração — Proteína bruta — 20%	
Ingredientes	%
Torta de algodão	10
Farelo de amendoim	10
Farelo de arroz	10
Farinha de carne 50%	10
Raspa de mandioca	10
Milho	50

A ração acima foram adicionados, como de costume, sal e ostra, na quantidade recomendada e o milho introduzido variou em quantidade e qualidade, de acôrdo com os seguintes tipos de ração :

RAÇÃO	MILHO		
	Catêto	Cristal	Armour
A	40	10	—
B	20	30	—
C	—	10	40
D	—	30	20

Os pintos cresceram em gaiolas experimentais até o final da experiência, e foram pesados semanalmente. Não receberam, durante êsse tempo, alimento verde algum.

3) RESULTADOS

Os resultados obtidos na presente experiência acham-se um tanto prejudicados por várias dificuldades surgidas durante a sua realização, sendo a principal delas a grande mortalidade dos pintos, verificada durante as primeiras semanas do tratamento. Entretanto, certas conclusões podem ser já tomadas, algumas em caráter definitivo e outras com reserva. Achamos porém interessante a publicação dos resultados colhidos, os quais, sendo possível, serão submetidos a confirmação em outras experiências que pretendemos realizar.

Em vista de alguns lotes terem sido desfalcados pela alta mortalidade, resolvemos fazer uma análise, não do pêso dos pintos, mas sim do ganho médio por semana. Este valor, pensa-

mos representar melhor as diferenças dos tratamentos, no caso presente. Os ganhos médios de cada lote, por semana, estão reunidos no quadro 1. Podemos constatar, desde logo, que os aumentos médios semanais foram praticamente os mesmos em cada lote, embora houvesse bastante variação de uma semana para outra. A média geral do ganho semanal, no fim da experiência, após 13 pesagens, é praticamente a mesma nos quatro lotes. Quando se verificou uma anormalidade qualquer como, por exemplo, da 7a. para a 8a. ou da 9a. para a 10a. pesagens, essa anormalidade se repetiu igualmente para os quatro lotes.

A variação desses ganhos médios foi estudada por meio de uma análise da variância, resumida no quadro 2. Constatamos que o valor de F se encontra muito próximo do limite de probabilidade igual a 5%, não permitindo, portanto, estabelecer uma diferença estatisticamente significativa para os valores encontrados. Podemos assim concluir que o ganho médio semanal, durante toda a realização da experiência e para os quatro lotes, foi praticamente o mesmo. Em outras palavras, não foi observada diferença entre os quatro tipos de ração utilizados, sendo equivalente o aproveitamento médio em peso da ração em todos os lotes.

Entretanto, nas últimas semanas da experiência, verificou-se uma diferença acentuada, quanto à vitalidade dos pintos, no lote C, o mais pobre em pigmentos amarelos. Assim é que neste lote os pintos começaram a ficar encolhidos, morrendo logo depois de dois ou três dias. Conforme se pode verificar pelo quadro n. 3, a mortalidade em relação a este lote foi mais acentuada na última semana. Os pintos mortos foram examinados, constatando-se evidentes sinais de avitaminose A em todos eles. Após a 13a. pesagem tornou-se difícil a continuação da experiência, devido a pouca viabilidade do lote C e ao tamanho grande dos pintos para permitir a sua permanência nas gaiolas. Pareceu evidente, entretanto, que a continuação da experiência por mais algumas semanas levaria a uma quase completa eliminação do lote C dentro de pouco tempo. Os demais lotes apresentaram, no final da experiência, bom aspecto, não mostrando sintomas evidentes de avitaminose.

QUADRO 1

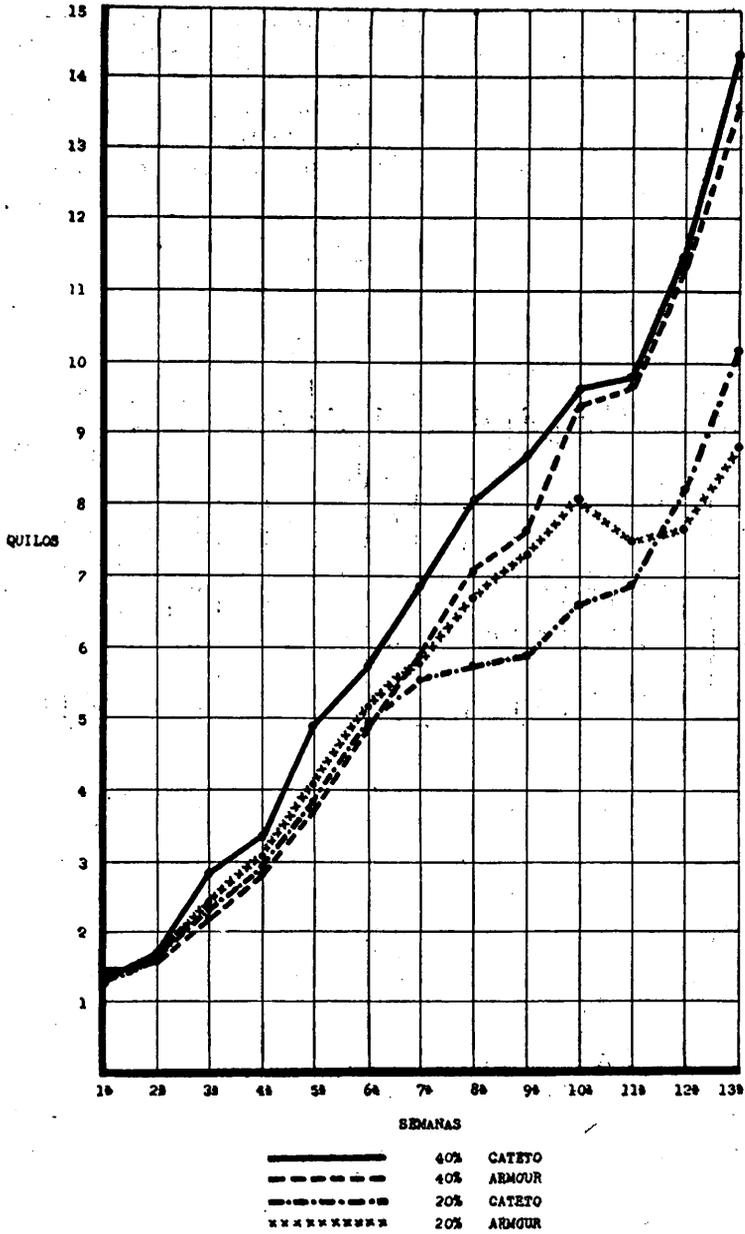
Ganho médio em gramas por semana	LOTES			
	A	B	C	D
1a.	11,70	10,75	12,91	11,27
2a.	38,52	33,83	33,11	32,75
3a.	23,79	30,37	40,27	31,55
4a.	56,64	50,55	36,66	46,53
5a.	40,98	50,95	77,75	49,71
6a.	34,96	31,28	49,75	50,16
7a.	55,67	47,82	56,45	37,89
8a.	12,93	29,80	27,95	10,51
9a.	62,04	58,61	85,60	54,35
10a.	23,58	14,53	11,45	4,70
11a.	90,81	82,47	91,25	105,47
12a.	124,87	115,53	111,75	118,94
Média	48,04	46,37	52,90	46,11

QUADRO 2

VARIAÇÃO	Soma dos desvios quadrados	Grãos de liberdade	Média dos desvios quadrados σ^2	F	Limites de F
Total	46916,73	47	998,23	—	5% 8,60
Entre	357,49	3	119,16	8,96	1% 26,41
Dentro	46559,24	44	1058,16	—	

Parece existir uma diferença de individualidade na resistência à avitaminose responsável pela grande disparidade do comportamento dos pintos nestas experiências. Essa disparidade, sem deixar de constituir uma individualidade, poderia também ser atribuída a certos pintos catarem na ração mais rapidamente o milho amarelo, por terem por êle predileção especial.

Considerando a experiência do lado simplesmente econômico, ou seja, admitindo que as mortes de natureza estranha à alimentação tenham sido produzidas pelo acaso nos 4 lotes, é interessante observar o efeito dos 4 tipos de ração analisados. O gráfico incluso dá uma idéia geral quanto a êste aspecto. Verticalmente, está representado o peso bruto dos pintos para cada lote, praticamente o que mais interessa ao criador. Horizontalmente estão representadas as várias pesadas semanais. Na hipótese acima, os melhores lotes, isto é, os que apresentaram maior rendimento econômico, são os dois lotes contendo 40% de milho colorido (amarelo ou laranja). Os dois lotes contendo 20% de milho colorido mostraram-se inferiores aos outros dois, acentuando-se essa inferioridade no lote com 20% de milho Armour (amarelo-dente), o pior deles, conforme demonstrado já anteriormente. O lote de 20% de milho Catêto (laranja duro), contendo praticamente a mesma quantidade de pró-vitamina A que o lote com 40% de milho Armour (amarelo dente) mostrou-se entretanto, em relação ao peso bruto, inferior ao lote contendo 40% de milho Armour. E' possível portanto que 20% de milho Catêto sejam insuficientes para prevenir a avitaminose A, o que porém só em experiências posteriores poderemos comprovar. Fica também em aberto saber se 40% de milho colorido, seja Catêto ou Armour, são suficientes para garantir às aves, num período mais prolongado de crescimento, a quantidade necessária dos pigmentos precursores da vitamina A no organismo animal.



4) CONCLUSÕES

Experiência anterior, que realizamos (3), mostrou que uma ração composta de 70% de milho amarelo é suficiente para prevenir a avitaminose A no crescimento dos pintos. A experiência presente, tendo por fim verificar a quantidade mínima de milho colorido, numa ração do tipo comercial, ou seja com 50% de milho, necessária para prevenir essa avitaminose, mostrou:

QUADRO 3

LOTES (n = 30)	PINTOS MORTOS NAS SEMANAS												TOTAL	
	1a.	2a.	3a.	4a.	5a.	6a.	7a.	8a.	9a.	10a.	11a.	12a.	n	%
	A	1	0	1	0	1	0	0	0	2	1	1	0	7
B	1	3	1	2	0	1	3	1	1	0	0	0	13	43,3
C	4	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10	33,3
D	3	0	2	1	0	2	0	0	0	2	2	3	15	50,0

a) que, na ausência completa do verde, 20% de milho do tipo Armour (amarelo dente) e 30% do tipo Cristal (branco duro) são insuficientes para prevenir a avitaminose A;

b) que, no mesmo regime alimentar, 20% de milho do tipo Catêto e 30% de milho do tipo Cristal, ou 40% de milho, seja Catêto ou Armour, e 10% de milho Cristal, não apresentaram sinais evidentes de avitaminose A, a julgar pelo bom desenvolvimento dos pintos durante e no final da experiência;

c) que, provavelmente, a ração contendo apenas 20% de milho Catêto é também insuficiente para prevenir essa avitaminose, num período mais prolongado de crescimento, o que precisa ser comprovado em outras experiências;

d) que a mortalidade (quadro 3) parece apresentar uma correlação negativa com a quantidade de pigmentos amarelos na ração, quando há deficiência deles, o que, provavelmente,

indica também que as quantidades de pigmentos contidas nas rações são insuficientes para o desenvolvimento normal dos pintos.

5) ABSTRACT

The authors tried to check in this experiment the minimum of yellow corn necessary for preventing avitaminosis A in chickens.

It was observed, in balanced ration with 50% of corn, that:

a) 20% of dent and yellow grains and 30% of flint and white grains were insufficient to prevent avitaminosis A.

b) 20% of flint and orange grains and 30% of flint and white grains or 40% of either colored grains and 10% of flint, and white grains did not show evident signs of avitaminosis A during the 12 weeks of the experiment.

The ration containing 20% of flint and orange grains is practically equivalent to the ration containing 40% of dent and yellow grains, regarding the content of pro-vitamina A. However, it was not possible to conclude if these dosage are sufficient to give the necessary vitamina A for normal development of the chickens since the table 3 seems to indicate a negative correlation between the amount of pigment in the ration and the mortality of the animals.

6) BIBLIOGRAFIA

- 1) GRANER, E. A. (1946). A importância do milho amarelo na alimentação dos animais. *Revista de Agricultura* 21: 5-7.
- 2) GRANER, E. A. (1946). A influência dos pigmentos amarelo-laranja da semente de milho na coloração da gema de ovo de galinha. *Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"* 3: 425-436.
- 3) GRANER, E. A. e A. P. TORRES (1947). Os pigmentos amarelo-laranja do grão de milho como precursores da vitamina A na alimentação dos pintos. *Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"* 4: 289-306.
- 4) JULL, M. A. (1938). *Poultry Husbandry*. MacGraw-Hill Book Co., New York.
- 5) SNEDECOR, G. W. (1940). *Statistical Methods*. The Iowa State College Press, Ames, Iowa.

