

**TOMILLO (*Thymus vulgaris*, L), ROMERO
(*Rosmarinus officinalis*, L) Y CANTUESO (*Lavan-
dula stoechas*, L), COMO MEJORADORES DEL
SABOR DE LA CARNE DE POLLO**

Por R. Sanz Arias

INTRODUCCION

Ciertos ingredientes de la dieta pueden afectar el sabor de la carne de los pollos que los consumen. EWING (1951) indica haber observado en diversas ocasiones la aparición de sabor a pescado en carne de pollo como respuesta a la inclusión en su ración de grandes cantidades de aceite y harinas de sardinas. Este efecto, se conoce desde hace tiempo, habiendo sido ya estudiado por CARRICK y HAUGE (1926).

MARSDEN y MARTIN (1955) hacen constar que algunos tipos de harinas de pescado o aceite de hígado de bacalao pueden impartir mal sabor a la carne de pavo, pudiendo apreciarse este efecto hasta 11-13 semanas después de suprimir estos productos de la ración. Según estos autores, es posible que la sustancia responsable del sabor a pescado se halle preformada como tal y sea absorbida en el intestino, o bien, que exista algún residuo de óxido de trimetilamina en los productos de pescado que reaccione con las ácidos grasos liberados durante la digestión, para dar lugar a los compuestos que comunican el sabor a pescado. Estos compuestos, ya sean obtenidos directamente del pienso o producidos en

el intestino, son llevados por la sangre a todo el organismo. El mal sabor parece localizarse casi exclusivamente en la grasa, y por lo tanto el tejido subcutáneo es el más afectado.

El efecto de la administración de raciones constituidas por un solo tipo de grano, o de combinaciones de granos, ha sido estudiado por MAW (1935), y ODLAND y col. (1955). Por otra parte, KAHLBERG, PUDELKEWICZ y VOSS (1961) estudiaron el efecto de la administración de raciones semisintéticas y de tipo práctico sobre el sabor de la carne de pollo, sin llegar a detectar diferencias significativas en el sabor, jugosidad y blandura, debidas a los dos tipos de raciones.

TITUS (1955) indica que la composición química y el sabor de la carne de las aves puede ser mejorado por la alimentación; la adición de aceite de maíz al nivel del 2 al 4 por 100 a las raciones de "acabado", determina un sabor agradable, en tanto que si se trata de aceite de cacahuet se produce un sabor que ha sido denominado "dulce".

Ante la falta de trabajos directamente encaminados a mejorar el sabor de la carne de ave, nos ha parecido de interés probar el efecto de la inclusión en la ración de pollos para carne de tres plantas aromáticas muy extendidas en nuestro país. Botánicamente, pertenecen las tres a la familia de las labiadas. De sus diversas tribus, el tomillo (*Thymus vulgaris*) pertenece a la de las estaquioideas; el romero (*Rosmarinus officinalis*) a las ajugoideas, y el cantueso (*Lavandula stoechas*) a las lavanduloideas (GOLA, NEGRI y CAPPELLETTI, 1959).

Según FONT QUER (1962) el componente más importante del tomillo es la esencia, que puede llegar hasta un 3 por 100 de la sustancia seca. Está constituida principalmente por timol, si bien, en los tomillos españoles la esencia sólo contiene carvacrol. Otros compuestos son 1- α -pineno, cimol, borneol, linalol, etc. Contiene además el tomillo alrededor de 10 por 100 de materias tánicas, principios amargos, resinas, etc. CASAS (1857) indica que es abundante en la Península, crece en los parajes secos y pedregosos, y comunica un sabor agradable a la carne de los animales que los consumen.

FONT QUER (1962) señala que las hojas del romero presentan un sabor intensamente aromático y algo picante. Como el tomillo, contiene tanino, y la cantidad de esencia es variable dependiendo de la zona donde se cría y la época de recolección, alcanzando la proporción de

1,2-2 por 100, estando formada principalmente por α -pineno, canfeno, cineol, alcanfor de romero y borneol. El romero es estimulante, antiespasmódico, colagogo y ligeramente diurético. ALONSO DE HERRERA (1513) ensalza las virtudes del romero indicando una larga serie de enfermedades que, en su época, se trataban por la ingestión o cocimientos de romero; el olor de las hojas es aromático y el sabor acre y amargo. MATONS (1959) describe al tomillo como una planta espontánea en toda la región mediterránea y en el centro de España, empleándose en medicina y perfumería ya que toda la planta presenta un aceite volátil de olor agradable.

El cantueso tiene sabor aromático y amargo, siendo consumida la planta por algunos animales domésticos (CASAS 1857). La esencia contiene cineol, borneol, α -fenchona, alcanfor y acetato de bornilo (FONT QUER, 1962).

MATERIAL Y METODOS

Se han utilizado cuatro grupos de 27 pollos Cornish x White Rock de un día de edad, sin sexar, que fueron mantenidos durante todo el tiempo de duración de la prueba en baterías de hierro galvanizado. La calefacción se realizó por medio de lámparas de rayos infrarrojos.

Los animales fueron pesados a su llegada, y posteriormente se realizaron registros individuales de peso los días 21, 35, 49 y 63, controlándose al mismo tiempo el pienso consumido.

Las raciones administradas figuran en la tabla I. Como puede observarse, la inclusión de las plantas aromáticas en las raciones problema, se ha realizado disminuyendo el porcentaje de salvado y aumentando el de soja, al objeto de mantener el nivel de proteína lo más constante posible. No se ha concedido ningún valor nutritivo a las proteínas de las tres plantas aromáticas.

TABLA I

Raciones consumidas por los pollos.

Ingredientes	Ración testigo	Raciones problemas
Tomillo, Romero o Cantueso	—	2
Salvado	10	7
Soja 45 %	41	12
Maíz... ..	51	51
Cebada	10'8	10,8
H. de Pescado 60 %	13	13
H. Alfalfa deshidratada	2	2
Carbonato cálcico	1,9	1,9
Sal	0,2	0,2
Corrector	0,1	0,1
Totales	100,0	100,0

Composición calculada:

Proteína bruta %	20,1	20,2
Calcio %	1,5	1,5
Fósforo %	0,7	0,7

El corrector vitamínico-mineral utilizado para suplementar 100 kilogramos de cada una de las cuatro raciones, fue el siguiente: Vitamina A = 500.000 U. I.; Vitamina D₃ = 88.000 U. I.; Vitamina E = 3,0 gramos; Vitamina B₂ = 0,4 grs.; Pantotenato de calcio = 1,2 grs.; Acido nicotínico = 1,7 grs.; Cloruro de colina = 75,5 grs.; Sulfato de manganeso = 12 grs.; Sulfato de cinc = 7 grs.; Yodato potásico = 0,2 gramos.

El tomillo, el romero y el cantueso fueron recolectados en la provincia de Guadalajara, en el término municipal de Mohernando de Henares. Las plantas fueron cortadas el día 2 de setiembre, siendo la altura media del corte a 2-3 centímetros del suelo. La desecación se realizó al aire y a continuación las plantas se molieron con molido de

martillos con parrillas de 0,5 mm. No se atendió a la separación de las hojas y los tallos por lo que el producto resultante procedió de la planta completa. Una vez homogeneizada la harina resultante, se tomó de cada planta la cantidad necesaria para ser incorporada al total de la ración.

A los 63 días de edad de los pollos, se dio por terminada la prueba de crecimiento. La significación de los datos obtenidos fue calculada por medio del análisis de la varianza (SNEDECOR, 1946).

En esa misma fecha fue tomada al azar una muestra de cuatro pollos de cada uno de los cuatro grupos experimentales. Previo el correspondiente período de ayudo de doce horas, los pollos fueron sacrificados, faenados, inspeccionados y marcados por medio de anillas numeradas para su posterior identificación. Tras un período de oreo de veinticuatro horas se enviaron a un restaurante donde se verificó una prueba de degustación.

La preparación culinaria se redujo al asado en horno. Los pollos de cada uno de los grupos fueron partidos en dos mitades, introduciéndose en el horno, sucesivamente, las ocho medias canales correspondientes a cada grupo. Para la preparación únicamente fue añadido aceite de oliva y sal. La duración del asado fue igual para los cuatro lotes.

Para estudiar la influencia de las plantas aromáticas sobre el aroma y el sabor de los pollos se formó un jurado constituido por 16 personas, todas ellas profesores de la Facultad de Veterinaria de León. Cada miembro del jurado recibió un impreso en el que había de anotar las observaciones correspondientes al aroma y al sabor. Para el estudio del aroma, las cuatro bandejas conteniendo las ocho medias canales de los pollos de cada grupo, fueron presentadas a cada miembro del jurado con un intervalo de tiempo de dos minutos. A continuación se cortaron muestras de, aproximadamente, un centímetro cúbico, de las masas musculares del muslo y de la pechuga, sin separar de las piezas las zonas de piel, ya que según MARSDEN y MARTIN (1955) este tejido es el más afectado por los sabores. Las piezas pertenecientes a los pollos de cada grupo fueron presentadas sucesivamente y a intervalos regulares de tiempo, a cada miembro del panel para su degustación. Cada individuo podía consumir todas las piezas que considerase necesarias para su calificación. Únicamente se permitió la ingestión de agua durante todo el tiempo en que se realizó el estudio.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos en los distintos registros realizados figuran en la tabla II.

TABLA II

Peso medio e índices de transformación.

A: Ración conteniendo 2 % de tomillo; B: Ración conteniendo 2 % de cantueso; C: Ración testigo; D: Ración conteniendo 2 % de romero.

Días	Peso medio, grs.				Índices de transformación			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1	36,8	38,3	36,8	38,8	—	—	—	—
21	233,5	232,9	226,1	232,0	1,61	1,52	1,54	1,59
35	463,0	504,2	480,9	491,0	2,08	1,96	1,96	2,12
49	669,2	804,2	795,7	775,2	2,53	2,32	2,23	2,56
63	1074,0	1201,2	1132,3	1166,7	2,70	2,56	2,67	2,74

En la tabla III figura el análisis de la varianza realizado a partir de las cifras obtenidas en la última pesada.

TABLA III

Análisis de la varianza a los 63 días de edad.

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio
Medias	3	277.626	92.542
Individuos	102	2.794.868	27.400
Totales	105	3.972.494	

$$F = 3,37$$

El valor de $F = 3,37$ nos indica que existen diferencias significativas ($p < 0,05$). Calculado el intervalo fiducial para $t_{0,05}$ se obtiene un valor de 58,0. Las diferencias en el peso final de los pollos son significativas solamente entre los grupos alimentados con tomillo y cantueso.

A los once días de iniciada la prueba murió un pollo del grupo testigo y otro del grupo alimentado con romero. La muerte fue achacada a causas extraexperimentales. Durante el resto de duración de la prueba no se presentaron más bajas.

Como puede observarse en la tabla II el peso medio de los pollos alimentados con cantueso y con romero fue superior al de los pollos considerados como testigo si bien las diferencias no son significativas.

Los pollos alimentados con tomillo han sido los de menor peso, con un índice de transformación intermedio entre el de los pollos testigo y el de los alimentados con romero. Estos efectos pueden estar relacionados con el contenido en taninos de esta planta, que según FONT QUER (1962) puede alcanzar hasta el 10 por 100. TEMPERTON (1943) al administrar harina de bellotas a gallinas ponedoras, observó un descenso en la producción atribuido por el autor a la precipitación de las proteínas del pienso en el tracto digestivo, apareciendo en forma insoluble en las heces. En nuestro caso, los taninos del tomillo pueden haber dado lugar a un efecto similar, responsable del menor crecimiento de los animales.

Después de un ayuno de doce horas, se sacrificaron los cuatro pollos de cada grupo experimental, procediéndose a continuación al faenado de los mismos. En la inspección de las canales se pudo apreciar un menor contenido en grasa en los pollos de los grupos alimentados con tomillo y romero, respecto a los pollos alimentados con las raciones testigo y con cantueso. Entre estos últimos las diferencias no fueron apreciables. El color de la grasa de los pollos de tomillo y romero fue amarillo sucio, en contraste con el amarillo brillante normal de los pollos de los otros grupos.

Tras un oréo de veinticuatro horas, los pollos fueron partidos en dos mitades. No se pudieron apreciar cambios en el olor de las canales originados por la ingestión de las plantas aromáticas.

Los pollos fueron valorados en cuanto al aroma y la sapidez. Las bandejas conteniendo los pollos de cada uno de los grupos fueron presentadas sucesivamente a cada uno de los miembros del panel de degustación, quienes después de inspeccionar el aroma, procedieron a la degustación de las muestras preparadas previamente. Tanto el aroma como el sabor se estudiaron en caliente.

Los datos obtenidos no demostraron ningún efecto beneficioso ni sobre el aroma ni sobre el sabor de los pollos. En contradicción con la afirmación de CASAS (1857) el tomillo no comunicó ningún sabor a la carne, al igual que las otras plantas aromáticas. Es posible que la cantidad administrada no haya sido suficiente para conseguir el efecto buscado y que con cantidades superiores se hubiera conseguido mejorar el sabor de la carne. Ahora bien, si el nivel del 2 por 100 de tomillo ha determinado un retraso del crecimiento, al forzar el nivel de ingestión podrían producirse trastornos de tipo tóxico o alteraciones digestivas que es posible que llegasen a determinar la muerte de los animales. Aún sin llegar a este caso extremo, un retraso acusado del crecimiento o una disminución acusada del poder de transformación, serían motivo suficiente para no justificar la inclusión de esta planta en las raciones de las aves para carne. Con el romero y el cantueso, los resultados obtenidos parecen indicar que sería posible forzar el nivel de inclusión con menos riesgo que con el tomillo.

Según se indica en el apartado de Material y Métodos, las plantas fueron recolectadas el día 2 de setiembre. Dado que el aroma de estas plantas es más acusado durante la floración, y puesto que ésta ocurre desde abril hasta los comienzos del verano, puede haber ocurrido que el contenido en esencia de las plantas en el momento del corte no ha sido suficiente para comunicar a la carne una mejora apreciable en el sabor.

Otra posible explicación de la falta de efecto de las plantas cabría buscarla en el método de preparación y en la presentación. CARRICK y HAUGE (1926) estudiando el efecto del aceite de hígado de bacalao pudieron apreciar una influencia del método de preparación y de la temperatura a que se sirvieron los pollos sobre el sabor de los mismos. El sabor fue menos notorio cuando los animales se prepararon fritos que al prepararlos por otros métodos, acusándose más el sabor cuando la carne se sirvió fría. En nuestro estudio, los pollos fueron asados con adición de aceite, lo cual puede equivaler a freírlos; además, la degustación se realizó estando las muestras calientes. Si por las causas citadas en los párrafos anteriores, la influencia de las esencias de las plantas sobre el sabor de los pollos no fue muy acusada, el método de preparación y la presentación de las muestras calientes podrían haber enmascarado ese ligero efecto.

Las interrogantes apuntadas permiten suponer que la utilización de las mismas plantas a niveles superiores, y la recolección durante la época de floración, pueda dar lugar a efectos lo suficientemente notables como para ser detectados mediante una preparación culinaria más simple. Esta podría ser el someter a los pollos a un asado sobre parrilla sin más adición que la de sal en cantidad adecuada.

RESUMEN

La inclusión de romero (*Rosmarinus officinalis*, L.) y cantueso (*Lavandula stoechas*, L.) al nivel del 2 por 100 en las raciones de pollos para carne no tiene efectos sobre el crecimiento de los animales. La misma cantidad de tomillo (*Thymus vulgaris*, L.) origina un retraso del crecimiento. Ni entre los grupos tratados, ni entre ellos y el grupo testigo pudieron apreciarse efectos sobre el olor y sabor de la carne.

RESUME

L'inclusion de romarin (*Rosmarinus officinalis*, L.) et de lavande (*Lavandula stoechas*, L.) dans la proportion du 2 % dans les rations pour des poulets "broilers" n'a aucun effet sur l'accroissement (ou grossissement) de ces animaux. La même quantité de thym (*Thymus vulgaris*, L.) produit un retard dans leur accroissement. Aucun effet sur l'odeur de la viande n'a pu être apprécié ni dans les groupes traités ni dans ces groupes en contact avec le groupe témoin.

SUMMARY

Inclusion of Rosemary (*Rosmarinus Officinalis*, L.), and Arabian lavender (*Lavandula stoechas*, L.) at 2 per cent level in broiler has no effect in growth. Inclusion of Thyme (*Thymus vulgaris* L.) at the same level in the feed delays the growth of chickens. None of the diets fed to chickens produced effects in the odour and flavor of broiler meat.

Nota.—La realización del trabajo y la redacción del mismo han sido supervisados por el profesor E. Zorita, en cuyo Servicio ha sido llevado a cabo.

BIBLIOGRAFIA

ALONSO DE HERRERA, G. (1513).—Agricultura general. Corregida según el texto original de la primera edición y adicionada por la Real Sociedad Económica Matritense. Impreso en la Imprenta Real en 1819. Madrid.

CARRICK, C. W., y HAUGE, S. M. (1926).—*Poultry Sci*, vol. V, 213-215 (Ref. en Ewing).

CASAS, N. (1857).—“Diccionario manual de Agricultura y Ganadería españolas”. Calleja, López y Rivadaneira, Editores. Madrid.

EWING, W. R. (1951).—“Poultry Nutrition”. 4.ª ed. W. Ray Ewing, Publisher. South Pasadena. California.

FONT QUER, P. (1962).—“Plantas Medicinales. El Dioscorides renovado”. Editorial Labor, S. A. Barcelona, Madrid, etc.

GOLA, G., NEGRI, G. y CAPPELLETTI, C. (1959).—“Tratado de Botánica”. Traducción de la tercera edición italiana. Segunda edición corregida. Editorial Labor, S. A. Barcelona, Madrid, etc.

KAHLENBERG, O. J., PUDELKEWICZ, C., y VOSS, L. A. (1961).—*Poultry Sci*, vol. 40, 634-638.

MARSDEN, S. J., y MARTIN, J. H. (1955).—“Turkey Manegement”. Sexta edición. The Interstate, Danville, Illinois.

MATONS, A. (1939).—“Diccionario de Agricultura Zootecnia y Veterinaria”. 3 volúmenes. Salvat Editores, S. A. Barcelona, Buenos Aires.

MAW, W. A. (1935).—U. S. Egg Poultry Mag. 41, 32-36 (Ref. en Kahlenberg, et al).

ODLAND, L. M., MAYFIELD, H. L., y PAGE, L. (1955).—*Poultry Sci*, vol. 34, 822-831 (Ref. en Kahlenberg, et al.).

SNEDECOR, G. W. (1948).—“Métodos de estadística”. Traducido de la cuarta edición inglesa. Acme. Agency. Soc. Resp. Ltd. B. Aires.

TEMPERTON, H. (1943).—*The Empire Journal of Experimental Agriculture*. vol. XI, núms. 43-44, 175-181.

TITUS, H. W. (1955).—“The Scientific feeding of chickens”. Revisión of second edition. The Interstate, Danville, Illinois.