

CATEDRA DE FARMACOGNOSIA

Prof. Dr. J. CABO TORRES

Ars Pharm., 1, (n.º 3), 1960

Estudios acerca de la limitada influencia de los abonados, sobre la producción de principios activos por las plantas medicinales

J. NOSTI NAVA, Ingeniero Agrónomo. Jefe de la Sección de Farmacoergasia del Instituto de Farmacognosia. C. S. de I. C.

J. CABO TORRES, Catedrático de Farmacognosia. Jefe de la Sección de Granada.

P. PARDO GARCIA, Profesor Adjunto de Farmacognosia.

P. ARTIGAS GIMENEZ, Jefe de la Sección de Farmacobotánica.

M. PANADERO VIDAL, Ayudante.

(Continuación)

Plantas cuyos principios activos son Esteres

Pelitre (Chrysanthemum cinerariae folium [Trev.] Bocc).—En el año 1951 hemos planteado en nuestra parcela una experiencia con esta planta que ha sido continuada en 1952 y cuyo fin era estudiar la influencia del nitrosulfato amónico como fertilizante, en dosis diversas y todas ellas comparadas con eras testigos, sin abonar.

No puede decirse en realidad que se haya planteado una experiencia estadística en el terreno, ya que la pequeña superficie de que se dispuso tan sólo permitió dos repeticiones; pero ello no afecta al valor deductivo en cuanto a la riqueza en piretrinas.

Los detalles referentes al cultivo están expuestos en las notas 2.^a y 3.^a de las publicadas acerca del "Cultivo en piretrinas de pelitres cultivados" (6 bis).

La disposición de la experiencia en el campo ha sido la siguiente :

T	A	B	B	Bloque I
5	6	7	8	
C	C	T	A	Bloque II
1	2	3	4	

T = Testigo sin abono.

A = 1 Kg por era; equivalente a 500 Kg por hectárea.

B = 2 Kg por era; equivalente a 1.000 Kg por hectárea.

C = 3 Kg por era; equivalente a 1.500 Kg por hectárea.

Las muestras de cada año, convenientemente desecadas, se emplearon en el laboratorio para determinar las piretrinas I y II calculando los totales. En los cuadros adjuntos, números 8 y 9, se reúnen las cifras obtenidas en cada muestra, ordenadas estas por tratamientos.

CUADRO N.º 8

Riqueza en piretrinas (en %).— Año 1951

TRATAMIENTOS											
T			A			B			C		
P. I	P. II	TOTAL	P. I	P. II	TOTAL	P. I	P. II	TOTAL	P. I	P. II	TOTAL
0,57	0,24	0,81	0,56	0,24	0,80	0,56	0,23	0,79	0,60	0,23	0,83
0,57	0,24	0,81	0,60	0,24	0,84	0,57	0,25	0,82	0,59	0,23	0,82

CUADRO N.º 9

Riquezas en piretrinas (en %).—Año 1952

TRATAMIENTOS											
T			A			B			C		
P. I	P. II	TOTAL	P. I	P. II	TOTAL	P. I	P. II	TOTAL	P. I	P. II	TOTAL
0,59	0,23	0,82	0,60	0,23	0,83	0,59	0,23	0,82	0,60	0,23	0,83
0,56	0,24	0,87	0,57	0,24	0,81	0,57	0,23	0,80	0,60	0,22	0,82

Puede advertirse claramente que las cifras —concordantes de un año a otro— revelan de forma contundente que la experiencia no es en absoluto significativa.

Plantas cuyos principios activos son Grasas

Cilantro (Coriandrum sativum L.).—En la experiencia, cuyo planteamiento se detalla a propósito de la influencia de abonados con sulfato amónico y sulfato potásico, más superfosfato de cal, sobre producción de esencia (27), se estudió también el influjo sobre riqueza en grasa.

Esta se determinó por agotamiento en Soxhlet con éter sulfúrico, de los frutos, groseramente triturados, siguiendo en todos los detalles de técnica que especificamos en nuestro trabajo sobre normalización de métodos de laboratorio (6).

Los resultados se reúnen en el cuadro número 10, que damos a continuación :

CUADRO N.º 10
Riqueza en grasa (en tanto %)

Bloques	Tratamientos			Totales
	T	P	N	
1	9,11	8,76	11,30	28,90
2	5,64	9,72	6,30	21,66
3	7,94	10,73	8,24	26,91
4	10,96	9,35	8,17	28,48
Totales	33,65	38,56	33,74	105,95
Medias	8,41	9,64	8,43	8,33

El análisis de la varianza, aplicado a estos datos, demuestra que los abonados no han actuado sobre la riqueza en grasa de los frutos del cilantro.

Ricino (Ricinus communis L.).—Entre las experiencias realizadas con esta planta entresacamos la presente de la que oportunamente dimos cuenta (28) y que tuvo lugar durante el año agrícola de 1949, siendo su fin observar el efecto de las sales del suelo, no sólo sobre el rendimiento en grasa, sino también sobre la productividad y desarrollo de la semilla de ricino.

Se cultivó el ricino en un terreno arenoso-limoso, profundo y pobre, aunque susceptible de ser regado ampliamente siempre que lo requiriese la planta.

El terreno se preparó con un estercolado a razón de 10.000 kilogramos por hectárea, seguido de una cava profunda para enterrar y mezclar el fertilizante; un mes después (primeros de abril) se distribuyó el abono mineral en las proporciones y cantidades que luego establecemos. A los dos días, cuando hubimos adquirido la certidumbre de que el riesgo de las heladas era pequeño por la desaparición de las escarchas matutinas, se procedió a la siembra, que tuvo lugar a golpes.

La nascencia es desigual y empieza a producirse hacia fines de abril, llegando a existir hasta 25 días de diferencia en la germinación, pese a la meticulosa siembra a igual profundidad (¿diferencias de resistencia mecánica de la cutícula del grano?).

Las labores de cultivo se han reducido a tres binas en mayo y una a primeros de junio.

Los riegos realizados han sido: dos en junio (mediados y fines), uno a fines de julio, uno a primeros de agosto y otro a primeros de septiembre. en proporción aproximada de 200 m³ por hectárea.

La planta comenzó a florecer en junio y las cosechas se hicieron en cinco vueltas, tres de mediados a fines de agosto, una a finales de septiembre y una a primeros de noviembre. Aunque aún existían flores y cápsulas normales en la planta, las heladas de la primera quincena de noviembre destruyeron la vegetación, que fué por ello arrancada.

No se padecieron enemigos ni accidentes graves, siendo el principal, pero sin importancia, el pulgón, que atacó especialmente en los estados juveniles y que no fué necesario ni combatir.

La experiencia se ha dispuesto en bloques al azar, de tres tratamientos y cuatro repeticiones, según el croquis adjunto.

N 9	N 10	C 11	C 12
C 5	CS 6	N 7	CS 8
CS 1	C 2	CS 3	N 4

N = Medio Kg de sulfato amónico por era.

C = Medio Kg de sulfato amónico por era + medio Kg de superfosfato de cal, + 0.2 Kg. de sulfato potásico.

CS = medio Kg de sulfato amónico + medio Kg de superfosfato de cal + 0.2 Kg de sulfato potásico + 0.04 Kg de sulfato magnésico + 0.01 Kg de cloruro sódico.

El desarrollo del ricino ha sido normal, alcanzando una altura máxima de 2.5 m y una mínima de 1.70.

La floración empezó, según se dijo, en el mes de junio, continuando sin interrupción hasta el mes de octubre en que se interrumpe la experiencia, pues las heladas intensas quemaron las hojas superiores primero, terminando después la gran helada de primeros de noviembre por destruir la plantación.

En las diferentes muestras de semilla, procedentes de cada una de las parcelas, se determinaron, además del peso de mil de ellas y del tanto por ciento de texta, el rendimiento en grasa y cenizas totales; sobre la grasa obtenida de cada muestra se hicieron también determinaciones de densidad índice de refracción, índice de acidez, índice de hidroxilo e índice de iodo, con el objeto de comprobar cualquier variación en la composición de la grasa. En nuestro trabajo se refieren las técnicas empleadas.

Los diferentes resultados obtenidos en cada una de las doce eras, quedan reunidos en el cuadro adjunto número 11.

Puede verse en él claramente que los elementos salinos incorporados al terreno no producen efecto alguno apreciable sobre el rendimiento en grasa ni sobre la composición cuantitativa de la misma, según revelan sus índices más usuales. Tampoco acusan variación debida al tratamiento las cenizas totales de las semillas.

CUADRO N.º 11

Eras	Abonados	°/o cenizas le/ales	°/o Grasa	Constantes grasa					
				D 20°	N 20°	I. A.	I. S.	I. I.	I. OH.
1	CS	8,25	66,435	0,9657	1,4805	1,97	184,8	83,0	147,9
2	C	7,99	67,420	0,9632	1,4802	2,24	136,0	83,7	150,1
3	CS	8,55	61,740	0,9622	1,4801	1,83	186,1	83,2	150,3
4	N	8,31	61,295	0,9605	1,4799	1,60	195,9	84,0	148,8
5	C	8,62	64,775	0,9631	1,4803	2,40	184,5	83,9	148,2
6	CS	7,99	64,415	0,9605	1,4799	1,89	189,8	85,0	154,6
7	N	7,95	64,505	0,9613	1,4800	2,03	189,6	84,6	154,1
8	CS	8,78	64,270	0,9589	1,4798	1,60	188,0	85,0	153,1
9	N	8,90	64,480	0,9544	1,4796	2,20	189,1	84,3	153,9
10	N	8,75	65,075	0,9589	1,4798	2,16	187,7	84,8	151,9
11	C	8,39	64,690	0,9632	1,4802	2,09	188,2	85,0	153,3
12	C	8,44	66,020	0,9632	1,4802	2,03	184,8	83,7	147,8

Aunque se sale de nuestro tema, digamos de pasada, que en la experiencia se ha apreciado una clara diferencia significativa en el rendimiento en semillas, en el sentido de que el nitrógeno amónico sólo, es más favorable que cuando, además, existen los restantes abonados.

* * *

Dracocephalum (*Dracocephalum Moldavicum* L.).—Planteamos esta experiencia en 1952 ante el interés que puede tener el cultivo de esta planta oleaginosa, ya que su corto ciclo vegetativo permite su cultivo no sólo detrás de los cereales de invierno, sino de plantas de primavera como el maíz o incluso el mismo *dracocephalum*.

Combinamos en esta experiencia el estudio de la influencia de los abonados con el de los distintos sistemas de siembra, quedando plantada según recoge el esquema :

A ₁ 19	B ₂ 20	C ₂ 21	A ₂ 22	B ₁ 23	C ₁ 24
C ₁ 13	A ₂ 14	C ₂ 15	B ₁ 16	A ₁ 17	B ₂ 18
B ₂ 7	B ₁ 8	A ₂ 9	A ₁ 10	C ₁ 11	C ₂ 12
C ₁ 1	B ₂ 2	A ₂ 3	C ₁ 4	B ₁ 5	A ₁ 6

A = Siembra a chorrillo con separación de 30 cm.

B = Siembra a chorrillo con separación de 40 cm.

C = Siembra a voleo.

Subíndice 1 = testigo.

Subíndice 2 = 250 Kg de superfosfato de cal, + 500 Kg de sulfato amónico, + 100 Kg de cloruro potásico por hectárea.

El terreno se preparó convenientemente, incorporando el superfosfato y el cloruro potásico una vez nacidas las plantas —mes de marzo—, habiendo realizado la siembra en febrero.

La recolección se realizó por siega en junio y esto permitió que a pri-

meros de julio se sembrase de nuevo *dracocephalum* en algunas de las mismas eras para recoger una segunda cosecha a fines de septiembre.

Las labores de cultivo fueron una bina en abril, tres escardas de mayo a junio y seis riegos en el mismo período.

El desarrollo fue normal, acusando claramente la influencia de los abonados; así, las eras testigo han tenido un aspecto raquíutico en los tres sistemas de siembra, mientras que los abonados presentaban un aspecto lozano y vigoroso. Esta diferencia se ha acusado en sentido inverso en la producción de grano, mostrando, pues, el abonado fosfórico un efecto depresivo, hecho que ya se había observado en ensayos anteriores, pero que no ha sido confirmado por una experiencia posterior en la que no hemos observado efecto depresivo del abonado sobre la producción de grano.

Realizada la determinación de grasa sobre el grano recogido en la primera cosecha, se obtienen los datos expuestos en el cuadro número 12, no obteniéndose diferencia significativa en los tratamientos, tanto si se toman en consideración los distintos tipos de siembra como si solamente se considera el abonado (cuadro núm. 13), habida cuenta que la producción de grano tampoco se ve afectada significativamente por la forma de siembra, según se deduce de los datos que poseemos y que no incluimos, dada la orientación de esta revisión.

CUADRO N.º 12

Eras	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂
1	—	—	—	—	—	20,05
2	—	—	—	19,25	—	—
3	—	19,83	—	—	—	—
4	—	—	—	—	21,02	—
5	—	—	20,84	—	—	—
6	22,04	—	—	—	—	—
7	—	—	—	19,66	—	—
8	—	—	21,90	—	—	—
9	—	20,58	—	—	—	—
10	21,72	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	21,80
12	—	—	—	—	21,12	—
13	—	—	—	—	22,66	—
14	—	22,70	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	22,42
16	—	—	22,80	—	—	—
17	22,90	—	—	—	—	—
18	—	—	—	22,20	—	—
19	21,90	—	—	—	—	—
20	—	—	—	19,56	—	—
21	—	—	—	—	—	20,24
22	—	22,40	—	—	—	—
23	—	—	23,75	—	—	—
24	—	—	—	—	22,20	—
Medias	22,1	21,4	22,3	20,2	21,8	21,1

CUADRO N.º 13

T	
A ₁	— 22,1
B ₁	— 22,1
C ₁	— 21,8
T	66,2
M.	22,1

Abonado	
A ₂	— 21,3
B ₂	— 20,2
C ₂	— 21,1
	62,7
	20,9

Resumiendo, podemos concluir que los distintos abonados no ejercen influencia sobre el contenido en grasa del *dracocephalum* en las condiciones de la experiencia.

(continuará)