



Estimados de correlación fenotípica en tres taxa arbustivos del género

Datura L.

Xonia Xiqués, Estación Experimental de Plantas Medicinales "Juan Tomás Roig" y Lidia Lera, Instituto de Matemática de la ACC.

RESUMEN

Se estiman las correlaciones fenotípicas en siete caracteres cuantitativos medidos en sesenta individuos de tres taxa del género *Datura L.* durante tres cosechas de material vegetal. Valores significativos de r fueron encontrados en la mayoría de las relaciones estudiadas pero con variaciones entre cosechas de un mismo taxon.

Los caracteres largo-ancho de la hoja; altura-número de hojas y número de hojas-número de ramificaciones se correlacionan positivamente en todas las taxa y para todas las cosechas.

ABSTRACT

The phenotypic correlations among seven quantitative caracteres measured in seventy plants of three taxa of the genus *Datura L.* were determined for three harvests of green material. Significant values of r were obtained in the majority of the studied relations but with variations among harvests in a self taxon. The caracteres long-large of the leaves, height-number of leaves and number of ramifications-number of leaves are positively correlated in all the taxa and all the harvests.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años se ha extendido la utilización de la correlación, ya que el conocimiento de las interrelaciones directas e indirectas entre los caracteres desde el punto de vista fenotípico, genético y/o ambiental es útil en la selección de plantas.

Falconer (1960) plantea que los caracteres correlacionados son de interés para los trabajos de mejoramiento por tres razones principales:

- La correlación entre caracteres está asociada con causas genéticas a través de la acción pleiotropica de los genes.
- Es necesario conocer cómo los trabajos de mejoramientos y selección sobre un carácter van a influir sobre otro asociado con el anterior.
- Desde el punto de vista de la selección natural la relación existente entre un carácter métrico y el valor adaptativo (fitness) es el agente principal que determina las propiedades genéticas de dicho carácter en una población natural.

Múltiples trabajos en especies vegetales han probado la aplicación práctica de este método (Rutledge, 1973; Kaicker, 1975; Rochete y Giorgi, 1976; Dhillon y Gupta, 1977; Famizza, 1979; Salchuzzaman y Loadier, 1980; Alvarez y col., 1982).

En el género *Datura* L. en nuestro país, se realizaron estimados de correlación fenotípica entre seis caracteres cuantitativos medidos en poblaciones de híbridos y progenitores (Xiqués y Fuentes, 1983) lo que brindó información acerca de las asociaciones entre estos caracteres.

El presente trabajo tiene el objetivo de calcular las correlaciones fenotípicas entre siete caracteres cuantitativos en tres taxa arbustivos de importancia económica, los que han sido utilizados como progenitores en cruzamientos inter-específicos en el género (Fuentes y Xiqués, 1983).

MATERIALES Y MÉTODOS

Los taxa tomadas para las evaluaciones cuantitativas fueron:

Datura candida (Pers) Safford de flores blancas (DCB).

Datura candida (Pers) Safford de flores naranjas (DCN).

Datura sp. cultivada en Gran Piedra (DGP).

Los que se distribuyeron según Diseño de Bloques al azar con tres repeticiones en un suelo Ferralítico Rojo Compactado (Instituto de Suelos de la ACC, 1975) de la Estación Experimental de Plantas Medicinales, Dr. Juan Tomás Roig de San Antonio de los Baños.

Las evaluaciones se realizaron en mayo, septiembre y diciembre de 1978, las que coinciden con las fechas de las tres cosechas de material vegetal efectuadas.

Para cada taxon y en cada cosecha se tomaron 60 valores (20 por parcelas)

de los caracteres evaluados los que se enumeran a continuación:

1. Altura (m).
2. Número de ramificaciones.
3. Número de hojas.
4. Largo de la hoja (cm).
5. Ancho de la hoja (cm).
6. Longitud del peciolo (cm).
7. Rendimiento del material vegetal (kg).

Los mismos fueron interrelacionados mediante un programa que calcula correlaciones en el Instituto de Matemática de la A.C.C.

Debe señalarse que el rendimiento por planta sólo pudo evaluarse en la primera cosecha debido a limitaciones de personal.

Se utilizó el método propuesto por Snedecor y Cochran (1974) para unificar los coeficientes de correlación de las tres evaluaciones efectuadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se muestran los estimados de los coeficientes de correlación. Existen variaciones en la significación, entre cosechas, fundamentalmente, en las asociaciones con el número de hojas.

Se observa además que en los taxa DCN, DGP sólo se presentan cinco resultados comunes entre cosechas a pesar de que en una u otra medición se presentan correlaciones en once o nueve combinaciones. Los resultados más estables se presentan en DCB.

En la primera cosecha son importantes la correlación positiva alta de la altura y el número de hojas con el rendimiento de material vegetal, carácter de mayor importancia, considerando que es la materia prima para la obtención de los alcaloides objetivo final de la explotación de estos taxa.

Las asociaciones Altura-Número de hojas, Número de ramificaciones-Número de hojas y Largo de la hoja-Ancho de la hoja, se correlacionan positivamente en todas las cosechas y para todos los taxa.

Debe señalarse que existen particularidades para cada taxon las que deben ser tomadas en consideración en futuras evaluaciones, así en DCB se presentan asociaciones entre la altura y cuatro de los restantes caracteres para las tres cosechas situación que no se repite en otro taxon.

Debido a las diferencias encontradas entre evaluaciones se probó que las correlaciones en cada cosecha pertenecían a la misma población y se combinaron para un estimado único (tabla 2). Se observa cómo aumenta el número de caracteres correlacionados en DCN y DGP con respecto a la información que se brinda en la tabla 2.

Los resultados más importantes se presentan gráficamente. Se muestra la distribución de los coeficientes de correlación de las combinaciones de la

altura, número de hojas y número de ramificaciones con el rendimiento en la primera cosecha (gráfico 1), donde los mayores valores (superior de 0,50) se obtienen en la relación con el número de hojas. Los estimados de DCN y DCB son semejantes en el análisis efectuado.

En el gráfico 2 los mayores valores (superior a 0,70) se obtienen en la asociación del ancho y largo de la hoja seguida de las dos restantes combinaciones (superior 0,40). Nuestros resultados coinciden con lo reportado por Xiqués y Fuentes (1983) para taxa de este género pues los valores entre cosechas, varían y además existen particularidades de cada población; sin embargo en el anterior trabajo sólo se mantenía constante la correlación número de hojas y número de ramificaciones, en nuestro caso se presentó además, correlación en las tres cosechas para altura-número de hojas y largo-ancho de las hojas, aunque debemos señalar que en el estudio anterior se analizaron a poblaciones de híbridos y progenitores en cuatro cosechas, lo que varía las condiciones de la experiencia.

Para la combinación altura-número de hojas, debe tomarse en consideración sólo la altura que alcanza la planta durante las cosechas donde se hacen podas sucesivas, que es la forma en que se realiza la explotación industrial, ya que la experiencia práctica nos ha señalado que cuando la planta crece demasiado el número de hojas se reduce.

Es importante realizar estudios de las relaciones directas e indirectas que presentan los caracteres evaluados mediante el análisis de los Coeficientes de Sendero, principalmente en la primera cosecha con las combinaciones del rendimiento, lo que nos dará mayor información para nuestro trabajo.

CONCLUSIONES

- Existen variaciones entre cosechas y entre taxa para los coeficientes de correlación fenotípica de los caracteres cuantitativos analizados.
- Se presentan correlaciones positivas para las combinaciones de la altura y el número de hojas con el rendimiento para los tres taxa analizados en la primera cosecha.
- Los caracteres número de hojas-número de ramificaciones, altura-número de hojas y largo-ancho de la hoja se correlacionan positivamente para todos los taxa en todas las cosechas.
- Al realizar una evaluación biométrica en estos taxa puede medirse sólo uno de los caracteres de las combinaciones que se señalan en la anterior conclusión.

RECOMENDACIONES

Realizar estimados de los coeficientes de senderos para estos caracteres en estos taxa.

TABLA 1. Estimados de correlaciones fenotípicas en tres evaluaciones para tres tallas del género *Datura* L.

		LCB					
	1	2	3	4	5	6	
7	0,5329**	0,2106	0,8006**	0,1699	0,2805*	0,2393	
6	0,4965*	-0,1523	0,2696*	0,7527**	0,7286**		
	0,5098**	0,0101	0,2503*	0,7389**	0,7177**		
	0,2942*	-0,2024	0,0289	0,3906**	0,3260**		
5	0,4455**	-0,0354	0,2661*	0,8268**			
	0,6601**	-0,0394	0,2955*	0,9171**			
	0,5935**	-0,0323	0,2471*	0,8803**			
4	0,5021**	-0,0586	0,1828				
	0,6536**	0,0007	0,3480**				
	0,5436**	-0,0663	0,2583*				
3	0,5988**	0,3153**					
	0,5186**	0,5547**					
	0,4936**	0,6820**					
2	-0,2202						
	0,0297						
	0,1079						
7	0,4249**	0,2796*	0,8482**	-0,0092	-0,0845	-0,0739	
6	-0,0670	-0,1058	0,0520	0,6855**	0,7391**		
	0,6811**	-0,1383	0,4479**	0,8030**	0,8031**		
	0,5646**	0,0756	0,5765**	0,7508**	0,6649**		
5	-0,0053	-0,0511	0,0489	0,6044**			
	0,5804**	-0,1364	0,3449**	0,9204**			
	0,5219**	-0,1061	0,4334**	0,8075**			
4	0,2143	-0,2713*	-0,0116				
	0,6724**	-0,1608	0,3376**				
	0,6187**	-0,0391	0,4042**				
3	0,3828**	0,3896**					
	0,4376**	0,3951**					
	0,4402**	0,5974**					
2	0,1076						
	-0,2178						
	-0,4402						
7	0,4487**	0,4171**	0,6084**	0,1276	0,1095	0,3787	
6	0,1274	0,1881	0,0884	0,0758	0,0767		
	0,3262**	0,0927	0,1487	0,8089**	0,8009**		
	0,0705	-0,1070	0,0459	0,2571*	0,2593**		
5	0,4407**	0,0370	0,0782	0,7942**			
	0,4170**	0,0602	0,1529	0,9384**			
	0,5474**	0,0955	0,2614*	0,8831**			
4	0,5026**	0,0508	0,1155				
	0,3774**	0,0046	0,0857				
	0,5497**	0,0442	0,2620*				
3	0,4550**	0,7206**					
	0,4915**	0,7366*					
	0,4006**	0,7478**					
2	0,2809*						
	0,3292*						
	0,1047						

1. Altura.
2. No. de ramificaciones.
3. No. de hojas.
4. Largo de la hoja.
5. Ancho de la hoja.
6. Pecíolo.
7. Rendimiento.

*p < 0,05

**p < 0,01

TABLA 2. Estimado común de los coeficientes de correlación para las tres cosechas.

<i>DCB</i>					
	1	2	3	4	5
6	0,43** (18,49)	-0,020 (0,04)	0,178 (3,16)	0,647** (41,86)	0,604** (36,48)
5	0,565** (31,92)	0,030 (0,09)	0,264* (6,96)	0,876** (76,73)	
4	0,565** (31,92)	0,010 (0,01)	0,254 (6,45)		
3	0,53** (28,09)	0,523** (27,35)			
2	0,03 (0,09)				
<i>DGP</i>					
6	0,168 (2,82)	0,264 (6,96)	0,08 (0,64)	0,438** (19,18)	0,438** (19,18)
5	0,462** (21,34)	0,060 (0,36)	0,159 (2,52)	0,881** (77,61)	
4	0,47** (22,09)	0,030 (0,03)	0,149 (2,22)		
3	0,446** (19,89)	0,726** (52,70)			
2	0,236 (5,56)				
6	0,43** (18,49)	0,050 (0,25)	0,354** (12,53)	0,744** (55,35)	0,735** (54,02)
5	0,389** (15,13)	-0,090 (0,81)	0,273 (7,45)	0,808** (65,28)	
4	0,515** (26,52)	-0,149 (2,22)	0,226 (5,10)		
3	0,414** (17,13)	0,454** (20,61)			
2	-0,04 (0,16)				

1. Altura.
2. No. de ramificaciones.
3. No. de hojas.
4. Largo de la hoja.
5. Ancho de la hoja.
6. Pecíolo.

*p < 0,05

**p < 0,01

Los valores entre paréntesis representan los coeficientes de determinación expresados en %.

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez, M., V. Torres y C. Verde (1982)
Análisis de correlaciones y coeficientes de sendero en caracteres del fruto en tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill). Cultivos tropicales Vol. 4 N-1.
2. Dhillon, B.S. y V.P. Gupta (1977)
Path coefficient analysis of grain yield in pear Millet. Genet. Agr. 31(3-4)
3. Famizza, G. (1979)
Genotypic and phenotypic variation and correlation in wine - grapes variety grown in aputia. Genet. Agr. 33(1).
4. Fuentes, V y X. Xiqués (1983)
Cruzamientos inter e intra específicos del género *Datura* L. (en imprenta).
5. Instituto de Suelos ACC (1975)
Segunda Clasificación de Suelos de Cuba. Academia de Ciencias de Cuba. Serie No. 23.
6. Kaicker, U.S. (1975)
Correlation an path coefficient analysis of Opium poppy. Genet. Agr. 29, 3-4.
7. Rocheta, G. and G. Giorgi (1976)
Correlation analysis between morphological Traits and productivity in cultivated capsicum for an understanding of the heterosis phenomenon. Genet. Agri. 30 (3-4).
8. Ruttledge, J.J. (1973)
An experimental evaluation of genetic correlator. Genetics 75(4).
9. Salchuzzaman, M. y O.I. Loaidér (1980)
Correlation and selection index in eggplant Genet. Agr. 34(3-4).
10. Snedecor, G.W. y W.G. Cochran (1974)
Métodos estadísticos. Compañía Editorial Continental S.A. Méjico, págs. 235-238.
11. Xiqués, X y V. Fuentes (1983)
Sobre la evaluación biométrica de híbridos y especies arbustivas de *Datura* L. (en imprenta).

Recibido: 15 de octubre de 1983.