

# Estudios en el género *Henoonia* Grisebach

## I. Morfología y biometría de las hojas

Víctor Fuentes, Estación Experimental de Plantas Medicinales Dr.J.T.Roig.  
Narciso N.Rodríguez, Estación Nacional de Frutales

### RESUMEN

Se realizó un estudio morfológico y biométrico de las hojas de las especies del género *Henoonia* Grisebach, a partir de ejemplares de herbario, comparándolas con fotos y descripciones originales de los tipos de las especies descritas para el mismo. Las dimensiones del largo y ancho de 30 hojas de cada ejemplar, fueron evaluadas mediante un análisis de varianza de clasificación simple, y las medias comparadas mediante el test de rangos múltiples de Duncan, determinándose los coeficientes de correlación ( $r$ ), y determinación ( $r^2$ ).

Fueron determinadas las ecuaciones de regresión en aquellos casos en que la correlación resultó significativa. Los resultados arrojan la alta variabilidad morfológica y biométrica de las hojas de las especies del género, por lo que se recomienda que no sean empleadas como criterio discriminatorio para la delimitación de taxa específicos.

### ABSTRACT

A morphological and biometric study of the leaves of the species of the genus *Henoonia* Grisebach, from herbarium specimens is developed employing photos and the original descriptions of the types of the species described for this genus. Measurements of the length and width of 30 leaves from each specimen were evaluated by a simple classification variance analysis, and the averages were compared by the Duncan's multiple ranges test, determining the correlation ( $r$ ) and determination ( $r^2$ ) coefficients, and the regression equations in the cases where the correlations were significant. The results show the high morphological and biometric variability of the leaves of the species of this genus, and for this reason, the leaves are not recommended as a discriminative criterion for the determination of specific taxa.

### INTRODUCCIÓN

La determinación específica de los taxa del género *Henoonia* Griseb. (*Goetzeaceae*) confrontan dificultades. Por una parte, el número de ejemplares existente en los her-

barios cubanos es pequeño (41), gran parte de ellos se encuentran estériles, por lo que es necesario realizar la identificación de los mismos basán-

dose en la forma y dimensiones de las hojas.

Se han reportado tres especies para el género: *Henoonia myrtifolia* Griseb., (1866); *Henoonia brittonii* (Small) Monachino, (1943); y *Henoonia augustifolia* Urban, (1922), esta última reducida a la sinonimia de *H. brittonii* por Amshoff (1957), quien cuestiona la identidad de las especies restantes, a pesar de que establece las hojas como criterio

para su identificación.

La revisión de la familia *Goetzeaceae* para la nueva Flora de Cuba, plantea la necesidad de buscar la verdadera identidad de los taxa del género *Henoonia*, por lo que se ha decidido realizar un estudio morfológico y biométrico de las hojas de las especies de este género a fin de determinar si constituyen o no un criterio discriminante para la identificación específica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Fueron revisados todos los ejemplares de herbario (41) del género *Henoonia* Grisebach existentes en los herbarios cubanos, independientemente de si pertenecían o no a una misma localidad (tabla 1). En cada uno de ellos se determinó la forma de la hoja, de la base y del ápice, según el criterio de Hickey (1973), (tabla 2). Además fueron representadas esquemáticamente y a escala, las formas de las hojas en cada localidad, las que fueron señaladas en el mapa de la figura 1. Los esquemas fueron confeccionados a partir de los valores medios del largo y del ancho de 30 hojas de cada ejemplar, y considerando la forma de la hoja, ápice y base que aparecen reflejadas en la tabla 2.

A fin de poder establecer comparaciones, al no contar con los ejemplares tipo, se consultaron fotos de los mismos, y se tomaron las formas y dimensiones de las hojas de las descripciones originales de *Henoonia myrtifolia* Griseb., *Henoonia brittonii* (Small) Monachino, y *Henoonia an-*

*gustifolia* Urban (tabla 3).

En cada ejemplar se midió el largo y ancho de 30 hojas tomadas aleatoriamente con una regla graduada de 1 mm de precisión, y se determinaron las desviaciones standard y los coeficientes de variación (tabla 4).

Los datos fueron evaluados directamente mediante un análisis de varianza de clasificación simple aplicando un diseño completamente aleatorizado. Las medias fueron comparadas a través del test de rangos múltiples de Duncan (1960), (figura 2). En la misma figura se señala la naturaleza de los suelos de cada zona de colecta.

Se realizaron análisis de correlación lineal entre las dos variables evaluadas, y se determinaron las ecuaciones de regresión en aquellos casos en que la correlación resultó significativa. Igualmente se calcularon los coeficientes de determinación ( $r^2$ ) a fin de conocer la relación de dependencia entre las variables consideradas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 muestra la relación de los ejemplares de herbario del género *Henoonia* que sirvieron de base al trabajo desarrollado, y que constituyen todos los existentes de este género en los herbarios del país. Si se tiene en cuenta que la primera colecta del género fue realizada en 1866, podemos constatar

que a más de 100 años de realizada, sólo se cuenta con 41 ejemplares, algunos de ellos pertenecientes a colectas efectuadas en una misma localidad en diferentes ocasiones. La distribución del género se restringe a dos provincias centrales y a tres provincias orientales del país.

En la tabla 2 se ofrecen la forma, relación largo-ancho, y la forma del ápice y la base de las hojas de cada ejemplar, según el criterio de Hickey (1973).

Las hojas pueden ser de dos formas:

- oblongas, que de acuerdo con la relación largo-ancho pueden ser loradas, estrechamente oblongas, u oblongas.
- obovadas, que atendiendo a la misma relación pueden ser: estrechamente oblanceoladas, o estrechamente obovadas.

El ápice puede ser agudo, acuminado, o mucronado y la base aguda, obtusa o cordada.

En general, las hojas son morfológicamente muy variables, y en una misma rama pueden hallarse diversos tipos, por lo que para describir las de cada ejemplar, se tomó el criterio de abundancia o predominancia de forma, base, y ápice determinados.

La tabla 3 muestra la morfología de las hojas de las tres especies de *Henoonia* descritas para el género: *Henoonia myrtifolia* Griseb., (1866); *Henoonia brittonii* (Small) Monachino, (1943); y *Henoonia angustifolia* Urban, (1922), tomada a partir de las descripciones originales. En la misma se observa una similitud morfológica que impide diferenciar las especies por sus hojas. En la figura 1 puede observarse la gran variabilidad morfológica que las hojas presentan, lo que no permite agruparlas ni por forma y dimensiones, ni por localidades. Sólo las localidades 1, 2, 3 y 4, parecen destacarse por el pequeño tamaño de sus hojas. Nótese como en diferentes colectas en una misma localidad (No. 6 y 7; 12 y 13; 25 y 26; 27, 28 y 29), existen diferencias de forma y tamaño.

En la figura 2, aparecen los resultados del test de rangos múltiples de Duncan para los valores medios del largo y ancho de las hojas en cada ejemplar, así como la naturaleza de los suelos en que los ejemplares fueron colectados. Nótese como no existe homogeneidad entre los ejemplares que fueron colectados sobre un mismo tipo de suelo.

Los números 9, 10 y 11, fueron co

lectados en localidades cercanas de suelos serpentínica (véase figura 1). En cuanto al largo, 9 difiere de 10 y 11 quienes no difieren entre sí, y respecto al ancho, los tres difieren significativamente. Los números 38, 39 y 40 fueron colectados en una misma localidad de suelo calizo, y sin embargo el comportamiento del largo y el ancho presenta diferencias significativas como se aprecia en la figura 2. También pueden encontrarse ejemplos como el de los números 4 y 25, que son de localidades con diferentes tipos de suelo, que no se diferencian significativamente para ninguna de las dos variables analizadas, y sí en cuanto a la forma de la hoja y de la base (véase tabla 2).

La tabla 4 refleja los valores medios, desviaciones standard y coeficientes de variación del largo y ancho de las hojas. Para el largo, los valores de la desviación standard se muestran más altos que para el ancho, llegando a alcanzar valores de hasta 1,02 mm. Los coeficientes de variación alcanzan valores más altos en el ancho, donde toman un valor de 12,86%. Esto es de esperar si se tiene en cuenta que en las ramas, las hojas no guardan una distribución regular en cuanto al tamaño, ya que aparecen hojas grandes y pequeñas independientemente de la posición que ocupen en la rama.

La tabla 5 ofrece las ecuaciones de regresión y los coeficientes de correlación ( $r$ ) y determinación ( $r^2$ ) para los 41 ejemplares analizados. Es de destacar que 12 de los 41 coeficientes de correlación resultaron ser no significativos, por lo que no se calcularon las correspondientes ecuaciones de regresión. Los coeficientes de correlación se muestran altamente variables, oscilando entre 0,006 y 0,87, por lo que los coeficientes de determinación toman un rango entre 0,004 y 76,60%. Estos elementos muestran la alta variabilidad de la relación lineal entre las variables largo y ancho, por lo que la relación largo-ancho no constituye un criterio a considerar para la delimitación específica de los taxa del género. Sin embargo, cabe preguntarse: ¿se debe esta variabilidad a que los ejemplares fueron colectados en diferentes condiciones ecológicas, o a las características

genéticas de las especies?. Esto sólo podría verificarse realizando

un estudio semejante en una o varias poblaciones de una misma especie.

---

## CONCLUSIONES

---

Morfológicamente las hojas en el género *Hemooonia* son muy variables, y en una misma planta pueden encontrarse diferentes formas, ápices y bases.

De acuerdo con las descripciones originales de los taxa los caracteres morfológicos y las dimensiones de las hojas no permiten establecer un buen criterio para la delimitación de los mismos. Es por esto que no se hace confiable el referir los ejemplares revisados a ninguna de las tres especies descritas, ya que la mayor parte de ellos está estéril y la diferencia entre las hojas resulta insuficiente para la determinación específica.

Los elementos considerados no permiten establecer grupos en los ejemplares revisados, ni en base a la morfología y dimensiones, ni en base a las localidades.

La naturaleza de los suelos tampoco permite agrupar los taxa, ya que existen diferencias altamente significativas en el largo y ancho

de las hojas, y en la morfología de las mismas, no sólo en diferentes localidades con un mismo tipo de suelo, sino también dentro de una misma localidad.

La relación lineal entre el largo y el ancho de las hojas, no constituye un criterio para la delimitación de taxa específicos en este género, ya que de 41 ejemplares evaluados, existen 12 en los que esta correlación no se cumple, lo que representa un 29,2%.

No siendo las hojas un elemento discriminatorio para la determinación específica de los taxa del género, se hace necesario considerar otros elementos que puedan servir para este fin.

Se hace necesario la realización de un estudio poblacional de uno o varios taxa del género en una misma localidad, a fin de constatar si la alta variabilidad de las hojas se debe a factores ecológicos o genéticos.

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

- Duncan, D.  
1960. Critical values for Duncan's new multiple ranges test *Biometrics* PP 677-678.
- Grisebach, A.H.R.  
1866. *Catalogus Plantarum Cubensium. Lipsiae, apud Gulielmum Engelmann.*
- Monachino, J.  
1943. Reduction of *Castalaria brittonii* Small *Tropical Woods* 75 pp 4-5
- Hickey, L.J.  
1973. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves *American Journal of Botany* 60 (1):17-33.
- Urban, I.  
1922. *Fedde Repert XVIII*, 120.

Recibido: 13 de abril de 1983.

TABLA 1. LOCALIDADES DE COLECTA DE EJEMPLARES DEL GÉNERO *HENOONIA* GRISEB

Nº	Provincia	Localidad	Herbario	Nº
1	Sancti Spiritus	Minas de Jarahueca	HAJB	35265
2	Santi Spiritus	Arroyo Blanco, Jatibonico	HAJB	15486
3	Sancti Spiritus	Arroyo Blanco, Jatibonico	HAJB	29451
4	Sancti Spiritus	Arroyo Blanco, Jatibonico	HAC	28135
5	Camagüey	Península Pastelillo, Nuevitas	HAJB	31404
6	Camagüey	Península Pastelillo, Nuevitas	LS	23387
7	Camagüey	Punta Pastelillo, Nuevitas	BARKER	27702
8	Camagüey	Cayo de los Ballenatos, Nuevitas	HAJB	33648
9	Camagüey	Cerca del Aeropuerto	HAJB	2930
10	Camagüey	Loma de Guanamaquilla	BARKER	13805
11	Camagüey	Loma las Aguas, Altagracia	HAJB	2947
12	Holguín	Mono Ciego, Manatí	LS	18943
13	Holguín	Mono Ciego, Manatí	LS	16778
14	Holguín	La Yaya, Puerto Padre	BARKER	5269
15	Holguín	Cuevas del Purnto	HAJB	20809
16	Holguín	Silla de Gibara	HAJB	21161
17	Holguín	Lomas de Candelaria Gibara	HAJB	38526
18	Holguín	Bahía Naranjo	HAJB	23312
19	Holguín	Cerca de Guardalavaca	HAJB	25944
20	Holguín	Cerro del Fraile	HAJB	4069
21	Holguín	Cerro Galano	HAJB	38255
22	Santiago de Cuba	Playa el Indio, Siboney	HAJB	14889
23	Santiago de Cuba	Playa de Berraco	LÓPEZ-F	1347
24	Santiago de Cuba	Siboney	HAJB	15107
25	Guantánamo	Alrededores de Tortuguilla	HAJB	21834
26	Guantánamo	Cerca de Tortuguilla	HAJB	2448
27	Guantánamo	Baitiquirí	HAJB	7700
28	Guantánamo	Baitiquirí	HAJB	20023
29	Guantánamo	Baitiquirí	HAJB	7694
30	Guantánamo	Entre Caujerí y San Antonio del Sur	BARKER	17885

(Cont. Tabla No.1

31	Guantánamo	Los Letreros, Valle de Caujerí	HAJB	36612
32	Guantánamo	Paso de la Yegua, Imías	HAJB	8831
33	Guantánamo	Entre Imías y Cajobabo	LS	12131
34	Guantánamo	El Cuero, Imías	LS	5006
35	Guantánamo	Valle del Arroyo San Ignacio	HAJB	29713
36	Guantánamo	Valle del Jojo	LS	12091
37	Guantánamo	Playita de Cajobabo	BARKER	27546
38	Guantánamo	Loma de la Cana, Cajobabo	HAJB	20119
39	Guantánamo	Cajobabo	LS	7017
40	Guantánamo	Cajobabo	LS	7017
41	Guantánamo	Alegría de Pío, Niquero	HAJB	36376

TABLA 2. FORMA DEL LIMBO, ÁPICE Y BASE DE LAS HOJAS SEGÚN EL CRITERIO DE HICKEY (1973)

N°	L/A	FORMA	ÁPICE	BASE
1	2.86	estrechamente oblonga	agudo	cordada
2	2.28	oblonga	mucronado	cordada
3	2.8	estrechamente oblonga	mucronado	cordada
4	2.29	oblonga	mucronado	cordada
5	2.50	oblanceolada	mucronado	cordada
6	3.05	oblanceolada	mucronado	aguda
7	3.39	oblanceolada	acuminado	aguda
8	2.65	oblanceolada	mucronado	aguda
9	2.76	oblanceolada	mucronado	cordada
10	4.31	estrechamente oblonga	acuminado	cordada
11	2.57	estrechamente oblonga	mucronado	obtusa
12	4.33	estrechamente oblonga	acuminado	obtusa
13	3.90	estrechamente oblonga	acuminado	cordada
14	3.86	oblanceolada	acuminado	obtusa
15	3.96	estrechamente oblonga	acuminado	cordada
16	2.53	oblanceoladas	acuminado	aguda
17	1.82	estrechamente obovada	mucronado	aguda
18	4.01	oblanceolada	mucronado	aguda
19	3.40	oblanceolada	mucronado	obtusa
20	4.21	estrechamente oblonga	acuminado	cordada
21	2.45	estrechamente obovada	mucronado	obtusa
22	4.34	oblanceolada	mucronado	aguda
23	4.61	estrechamente oblanceolada	mucronado	aguda

(Cont. Tabla No.2)

24	4.47	oblanceolada	mucronado	aguda
25	2.35	estrechamente obovada	mucronado	obtusa
26	5.25	loradas	acuminado	cordada
27	5.74	loradas	acuminado	cordada
28	3.81	estrechamente oblonga	mucronado	obtusa
29	4.96	lorada	mucronado	obtusa
30	3.96	oblanceolada	acuminado	obtusa
31	3.59	oblanceolada	mucronado	aguda
32	5.09	lorada	mucronado	obtusa
33	3.05	oblanceolada	mucronado	obtusa
34	3.94	estrechamente oblonga	acuminado	aguda
35	3.11	oblanceolada	mucronado	aguda
36	2.87	estrechamente oblonga	mucronado	obtusa
37	2.59	oblanceolada	acuminado	aguda
38	3.16	estrechamente oblonga	acuminado	cordada
39	2.37	estrechamente obovada	mucronado	obtusa
40	2.46	estrechamente obovada	mucronado	obtusa
41	3.75	oblanceolada	acuminado	aguda

TABLA 3. MORFOLOGÍA Y DIMENSIONES DE LAS HOJAS DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *HENOONIA* GRISEB. EN BASE A LAS DESCRIPCIONES ORIGINALES

	1866	1943	1922
CARÁCTER	<i>H. myrtifolia</i>	<i>H. brittonii</i>	<i>H. angustifolia</i>
FORMA	espatulado-oblonga	oblongas a oblanceoladas	lineal oblonga. A veces un poco más ancha arriba o abajo.
APICE	agudo-mucronado	agudo	agudo y mucronado pungente.
BASE	espatulada	-	estrechamente redondeada acorazonada
MARGEN	enterísimo	delgado	-
PECIOLO	brevemente peciolada	-	1 mm
INDUMENTO HAZ	glabro	haz brillante	glabro
INDUMENTO ENVÉS	glabrescente	la mitad inferior con pelos apretados	con pelos apretados
TEXTURA	cartáceas	-	rígidas, coriáceas.
LARGO	24-30 mm	10-25 mm	15-30 mm
ANCHO	8-10 mm		4-6 mm

TABLA 4. VALORES MEDIOS, DESVIACIONES STANDARD Y COEFICIENTES DE VARIACION DEL LARGO Y ANCHO DE LAS HOJAS

LOCALIDAD	LARGO		ANCHO	
	$\bar{X} \pm S$ (mm)	C.V. (%)	$\bar{X} \pm S$ (mm)	C.V. (%)
1	10,0 ± 0,47	4,78	3,5 ± 0,34	9,77
2	9,8 ± 0,46	4,72	4,3 ± 0,35	8,33
3	9,7 ± 0,51	5,26	3,4 ± 0,34	9,85
4	10,8 ± 0,49	4,54	4,7 ± 0,28	6,16
5	15,0 ± 0,73	4,91	6,0 ± 0,48	8,06
6	26,2 ± 0,79	3,01	8,6 ± 0,49	5,77
7	29,3 ± 0,73	2,51	8,6 ± 0,54	6,29
8	32,6 ± 0,91	2,80	12,3 ± 0,51	4,20
9	17,4 ± 0,74	4,29	6,3 ± 0,42	6,67
10	12,8 ± 0,83	6,54	2,3 ± 0,30	12,80
11	12,9 ± 0,53	4,27	5,0 ± 0,34	6,91
12	24,7 ± 0,75	3,04	5,7 ± 0,48	8,42
13	20,7 ± 0,85	4,10	5,3 ± 0,42	7,96
14	20,5 ± 0,89	4,35	5,3 ± 0,40	7,65
15	17,5 ± 0,68	3,92	4,4 ± 0,34	7,70
16	32,4 ± 1,02	3,17	12,8 ± 0,70	5,53
17	26,2 ± 0,71	2,71	14,4 ± 0,58	4,09
18	21,1 ± 0,94	4,47	5,2 ± 0,42	8,11
19	22,5 ± 0,73	3,28	6,6 ± 0,49	7,45
20	16,3 ± 0,65	4,00	3,8 ± 0,37	9,81
21	16,9 ± 0,75	4,44	6,9 ± 0,50	7,32
22	28,1 ± 0,85	3,04	6,4 ± 0,39	6,90
23	22,6 ± 0,82	3,66	4,9 ± 0,35	7,15
24	19,5 ± 0,72	3,72	4,3 ± 0,35	8,09
25	11,9 ± 0,63	5,30	5,0 ± 0,38	6,82
26	27,5 ± 1,01	3,68	5,2 ± 0,38	7,45
27	20,1 ± 0,90	4,51	3,5 ± 0,45	12,86
28	16,1 ± 0,92	3,19	4,2 ± 0,36	8,69
29	24,6 ± 0,82	3,35	4,9 ± 0,33	6,82
30	25,3 ± 0,93	3,70	6,4 ± 0,51	8,11
31	32,5 ± 1,04	3,20	9,0 ± 0,50	5,55
32	23,6 ± 0,88	3,77	4,6 ± 0,37	8,14
33	23,5 ± 0,97	4,15	7,7 ± 0,57	7,51
34	23,7 ± 0,85	3,62	6,0 ± 0,39	6,54
35	23,4 ± 0,86	3,71	7,5 ± 0,41	5,56
36	15,4 ± 0,86	5,60	5,3 ± 0,47	8,87
37	19,5 ± 0,87	4,48	7,5 ± 0,52	6,90
38	21,9 ± 0,85	3,88	6,9 ± 0,43	6,26

(Cont. Tabla No.4)

39	18,2 ± 0,84	4,66	7,6 ± 0,50	6,53
40	19,6 ± 0,66	3,39	7,9 ± 0,40	5,11
41	21,1 ± 0,57	2,71	5,6 ± 0,36	6,49

TABLA 5. ECUACIONES DE REGRESIÓN Y COEFICIENTES DE CORRELACIÓN (r) Y DETERMINACIÓN (r<sup>2</sup>)

Nº de Orden	Ecuación	r	r <sup>2</sup> (%)
1	-----	0,31	9,69
2	-----	0,28	7,84
3	y = 1,825 + 0,168 X	0,37	14,26
4	-----	0,26	6,76
5	y = 1,710 + 0,286 X	0,66	44,19
6	y = 2,260 + 0,242 X	0,61	37,45
7	y = 0,925 + 0,268 X	0,48	23,19
8	y = 6,170 + 0,185 X	0,59	34,58
9	y = 1,758 + 0,261 X	0,82	68,11
10	y = 1,730 + 0,049 X	0,38	14,00
11	-----	0,26	6,80
12	y = 0,565 + 0,206 X	0,51	25,58
13	y = 2,793 + 0,115 X	0,47	21,88
14	y = 2,301 + 0,148 X	0,72	52,05
15	y = 1,905 + 0,144 X	0,58	34,36
16	y = 5,380 + 0,229 X	0,45	20,66
17	-----	0,29	8,31
18	y = 3,529 + 0,082 X	0,40	16,30
19	-----	0,35	13,32
20	y = 1,708 + 0,132 X	0,39	15,34
21	y = 0,900 + 0,355 X	0,78	61,47
22	y = 3,740 + 0,097 X	0,44	20,00
23	y = 2,860 + 0,090 X	0,50	25,00
24	y = 1,240 + 0,160 X	0,68	46,00
25	y = 2,570 + 0,165 X	0,45	20,40
26	y = 2,890 + 0,085 X	0,57	33,20
27	y = 0,103 + 0,169 X	0,68	47,20
28	y = 2,752 + 0,090 X	0,58	34,30
29	-----	0,16	2,63
30	y = 3,487 + 0,115 X	0,37	14,10
31	y = 2,429 + 0,204 X	0,87	76,60

(Cont. Tabla No.5)

32	$y = 2,203 + 0,103 X$	0,57	32,80
33	$y = 0,697 + 0,298 X$	0,87	71,80
34	-----	0,19	39,00
35	-----	0,34	12,09
36	$y = 1,600 + 0,240 X$	0,80	64,00
37	$y = 1,550 + 0,306 X$	0,86	74,90
38	-----	0,32	10,24
39	$y = 3,390 + 0,235 X$	0,67	45,80
40	-----	0,35	12,30
41	-----	0,006	0,004

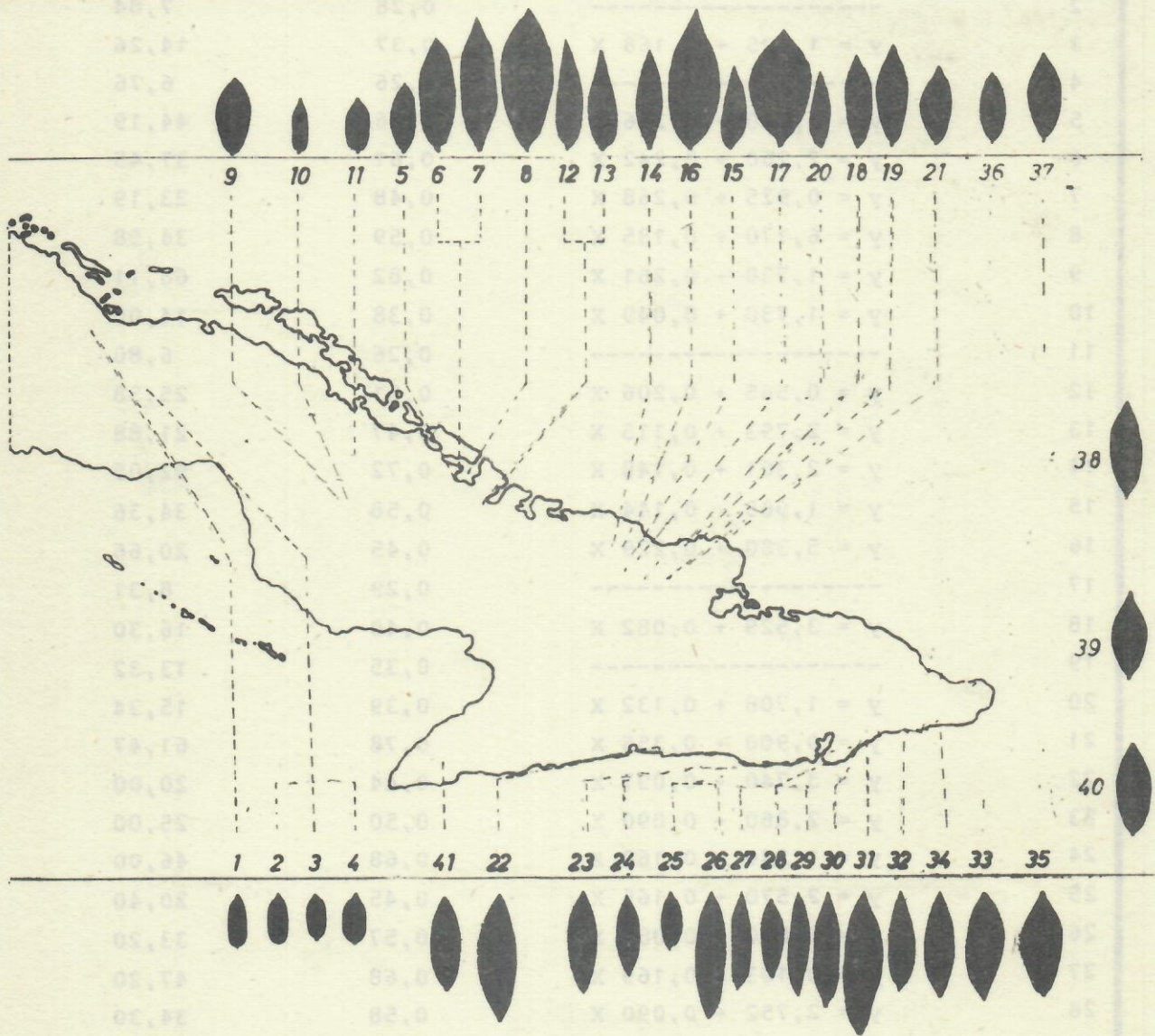


Figura 1

Distribución de las taxa del género *Henoonia* Griseb y formas de las hojas en cada localidad.

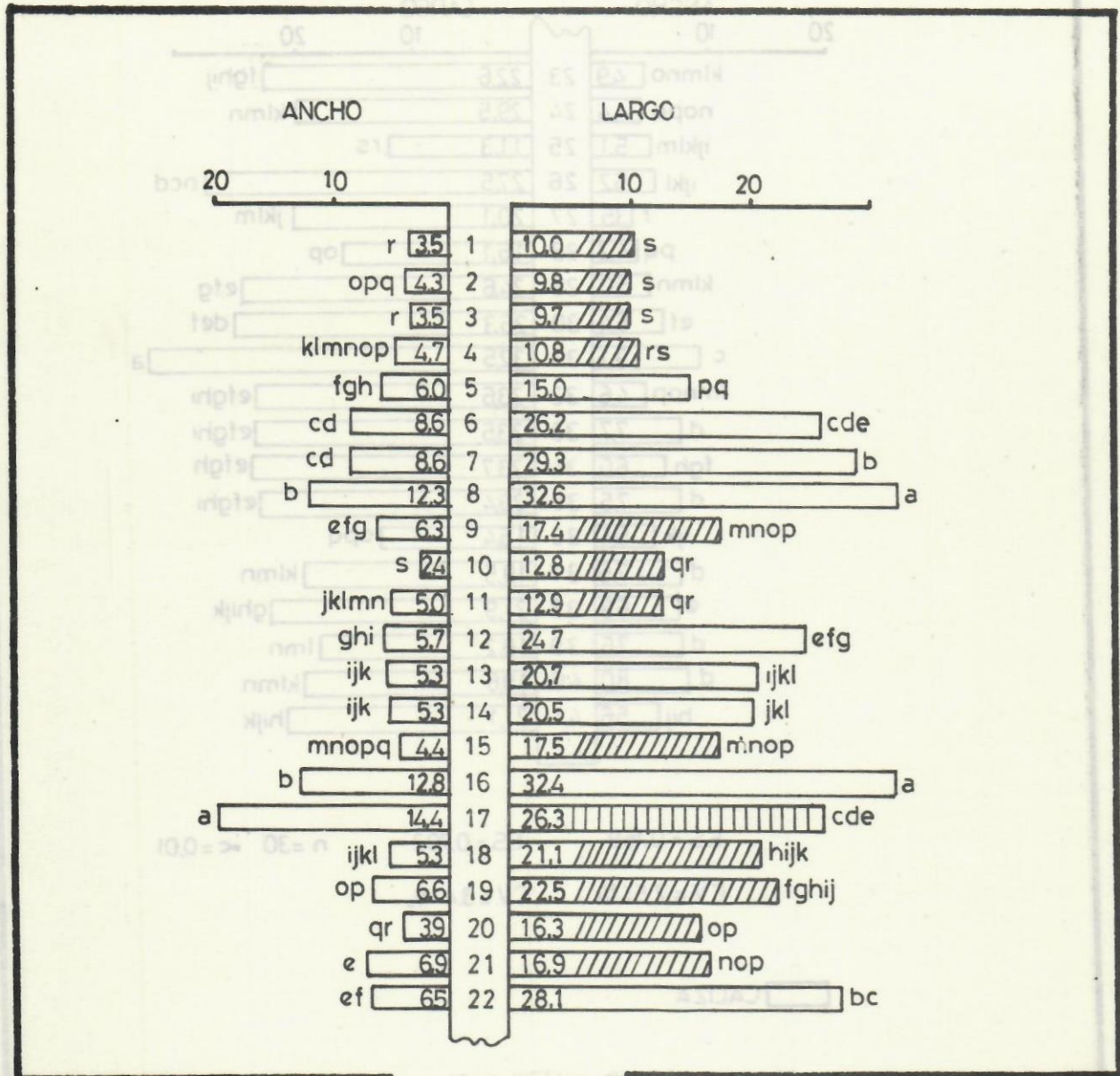


FIGURA 2.- Resultados del test de Duncan para las dimensiones de las hojas.

FIGURA 2 Continuación.

