

**RESULTATS OBTINGUTS EN LA MILLORA DEL CLAVELL.
CRITERIS ACTUALS DE SELECCIÓ**

Comunicació presentada el dia 17 d'abril de 1969 per

JORDI F. AGUILÀ i SANCHO

Professor adjunt de Fisiologia Vegetal i Botànica Aplicada a la Facultat
de Ciències de la Universitat de Barcelona

INTRODUCCIÓ

Fins fa pocs anys tots els clavells cultivats pertanyien o a la raça americana o a la raça mediterrània. Ambdues es diferencien perfectament, tant des del punt de vista morfològic com fisiològic.

La raça americana seleccionada a l'hivernacle ^{6, 7, 8, 11, 12, 13, 17, 21, 24} a l'abric de les inclemències climatològiques, és molt exigent quant a la temperatura i a la humitat ambientals. Li cal terreny fèrtil, ric en humus, de reacció neutra, fresc i ben drenat. Estèticament està ben dotada. Destaca la seva tija vigorosa, de consistència no excessivament llenyosa, entrenusos llargs, fulla allargada, ampla i arriçada, de formós color verd. El calze és sencer, i la corolla, de forma semiesfèrica i harmònica, de 8-12 cm de diàmetre. La flor, tanmateix, té poca durada en aigua després de tallada i suporta malament el transport.

Les característiques essencials del clavell mediterrani ^{1, 2, 4, 10, 11, 16, 22, 29, 30} són la seva rusticitat i sobretot la seva adaptabilitat als canvis de temperatura, als distints tipus de sòls. Ha estat seleccionada a l'aire lliure, on ha de suportar el vent, la pluja, les alternances de sequedat amb excessos d'humitat i les glaçades. Malgrat tot, la seva floració hivernenca és abundant, fins i tot en els mesos més freds. La seva flor dura molt després de tallada i resisteix el transport i l'embalatge. És molt menys exigent quant al tipus de sòl i d'adob. Tot l'aspecte de la planta és més exuberant, la flor és gran i el calze té rebentada.

En els darrers anys, cal afegir a aquestes dues races un tercer grup que té l'origen en els encreuaments efectuats entre varietats procedents del grup mediterrani i de l'americà.

Han contribuït notablement a la creació d'aquesta nova raça els hibridadors italians de San Remo ^{4, 9, 26, 27, 28} que han creat plantes que reuneixen les millors característiques de tots dos grups.

MATERIAL I MÈTODES

El 1957, la gran massa de clavells cultivats al nostre país era d'origen italià o francès. La pràctica demostrà que una gran part d'aquestes varietats no s'adaptaven bé a les nostres condicions ambientals. El Maresme, ben diferentment de la Riviera italiana, presenta sòls molt sorrencs i excessos d'humitat en els mesos de tardor.

En comentar amb els experts estrangers^{1, 4, 9, 23, 26, 27, 28}, que al Maresme donaven molt mal resultat plantes que en llur país d'origen es captenien excel·lentment, ens aconsellaren que a partir de les millor adaptades i amb les millors característiques, comencéssim la creació de noves varietats, adaptades a les nostres condicions. És generalment acceptat que les varietats han d'ésser diferents segons el clima, el sòl i els sistemes de conreu, i seleccionades en el mateix ambient on seran cultivades.

El material base de la nostra labor ha estat fornit pels híbridadors de San Remo.

De RICARDO BREA i fills⁹ utilitzàrem les varietats «Rosa Lisa», «Maruzela», «Gunda», «Marilena», totes plantes molt vigoroses, potents i rústegues, molt reflorents. Foren híbrides les varietats «Isabela», «Suècia», «Califo», «Emil», «Josefin», obtingudes per ÈSTER i ERMANO MORO²⁶, amb l'intent d'incorporar al nostre material els gens que condicionen que el pètal creixi després de tallada la flor i es corbi fins a embolcallar el calze.

Treballàrem amb clavells omtinguts per QUINTO MANSUINO²³. Els més utilitzats foren «Sole mio», «Supersole», «Tokio», «Pina» i «San Remo», tots de tallada de gran durada i molt resistents al transport. Aquestes varietats transmeten, a més de les anteriors característiques, factors de resistència a les glaçades i a determinades malalties criptogàmiques.

Les varietats «Manon», «Lara», «Maria Teresa», obtingudes pel doctor NOBBIO²⁸, serviren per a millorar el calze. El doctor NOBBIO incorporà a les varietats hortícoles el calze de 6, 7 o 8 sèpals i aconseguí que en qualsevol època de l'any el calze es mantingui sencer.

RESULTATS

Al Maresme, la major part dels cultius s'efectuen a l'aire lliure, per la qual cosa hem hagut de seleccionar flors i plantes resistents a la pluja, al vent i a les glaçades.

Planta

Vigor

Seleccionem plantes potents, amb moltes ramificacions, que neixen de la tija principal, amb abundant ramificació secundària portadora de molts borrons florals (figs. 1 i 2).

Formació, equilibri vegetatiu

Escollim plantes de vegetació contínua, ràpides, equilibrades en llur desenvolupament, de fàcil formació a l'estiu. Plantades per l'abril-maig, es desenvolupen suficientment perquè el mes de juny hom pugui efectuar la primera podada. Després d'aquest primer despuntament, i malgrat la calor, continuen desenvolupant-se i produeixen tres o quatre ramificacions laterals que en els mesos de juliol i agost poden suportar un segon despuntament rotatiu i esgraonat que permetrà el desenvolupament de 10-12 botons florals. En el mes de setembre, en baixar la temperatura, les tiges florals es desenvolupen amb rapidesa i s'allarguen en forma equilibrada; inicien la floració per l'octubre i la continuen durant tot l'hivern (figs. 3 i 4).

Producció floral

És molt elevada. Les varietats «Mireia»*, «Eva», «Málaga»*, «Kiruna», «Elisabeth», donen una producció mitjana anual d'unes 15 flors per planta.

Floració durant el període hivernal

Seleccionem solament les plantes que presenten aquesta característica en forma accentuada. Mai no s'escull una varietat poc reflorent per als treballs de millorament, bé que en d'altres aspectes reuneixi bones característiques.

Fitopatologia

Hem obtingut línies de plantes molt resistents a l'atac per *Uromyces caryophyllinus*; no hem reeixit, però, a fer-les resistents a l'atac per *Alternaria dianthi*.

* Obtingudes en col·laboració amb el doctor Prevosti.

Altres característiques

Les nostres varietats admeten un despuntament a mitja tija que pot efectuar-se a mitjan setembre. Si hom talla una o dues tiges en el període indicat, quan tenen ja el capoll floral desenvolupat, els brots que queden a la part inferior, en tardors benignes amb bona llum i temperatura, s'allarguen ràpidament i produeixen flor durant els mesos de gener, febrer i març següents (figs. 5 i 6).

*Flor**Mida*

Les nostres plantes es caracteritzen per produir flors de grandària mitjana. Aquest és un dels caràcters que intentem de millorar en el moment present.

Forma

Destaquen que en obrir-se el calze, els pètals continuen creixent en longitud, sense obrir-se. Després, l'obertura s'inicia pels pètals perifèrics, els quals van adquirint una posició horitzontal. Després s'obren els interns, mentre que els externs es corben cap avall; aleshores la flor, vista per la part inferior, té aspecte còncav, amb el calze que sobresurt pel centre. En virtut d'aquest procés, durant diversos dies la flor augmenta de mida i canvia d'aspecte favorablement. Aquesta forma d'obrir-se la flor, que s'inicia amb la nostra varietat Mireia», ha anat accentuant-se en les varietats d'obtenció recent (figs. 7, 8, 9 i 10).

Corolla

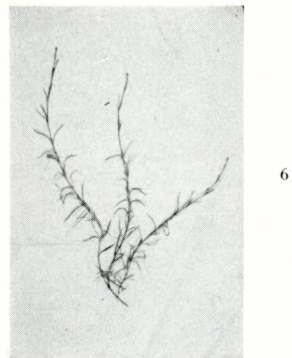
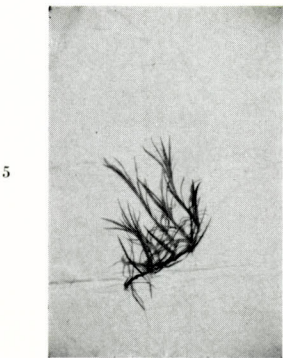
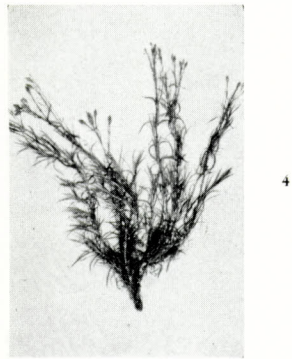
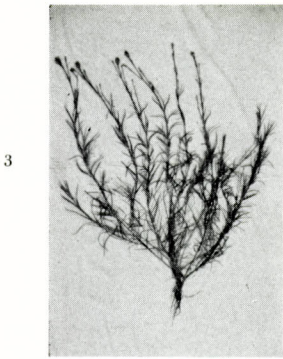
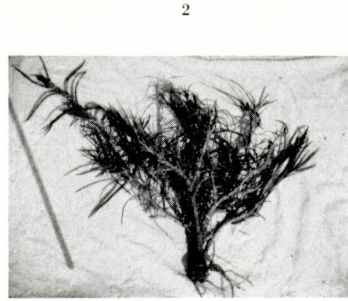
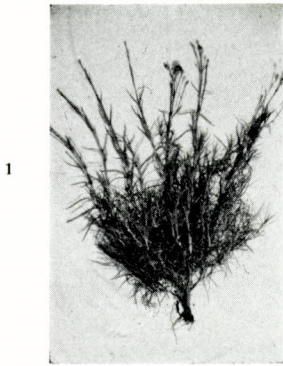
Pètals resistents al vent i a la pluja.

Resistència de la flor tallada

Molt bona en les varietats «Mireia», «Eva», «2.008», «2.001» (fig. 11).

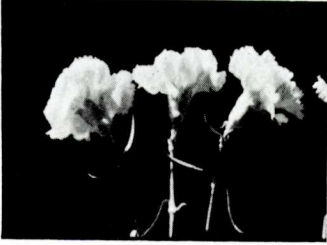
Resistència al transport

La de les varietats «Mireia» i «Eva» és extraordinària: poden tallar-se gairebé tancades i, un cop arribades a llur destinació, succionen l'aigua amb facilitat.

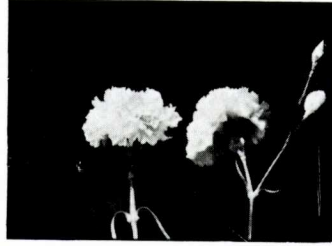


1, Varietat «Málaga»: planta molt vigorosa amb abundants ramificacions principals i secundàries; 2, Varietat «Málaga»: després de podada la part superior amb la finalitat de donar més visibilitat a tiges principals molt potents; 3, Varietat «Elisabeth»: hom observa la gran producció de flors; 4, Varietat «Mireia»: molt reflorent i remuntant, la qual cosa hom pot observar a la figura 5; 5, Varietat «Mireia»: branca podada a un nivell mitjà en ple setembre; 6, Varietat «Elisabeth»: branca podada a punt de florir.

7



8



9



10



11



12



7, Varietat «Mireia»; 8, Famflia «H-143»; 9, Varietat «Mercedes»; 10, Varietat «2001»; 11, Varietat «2001»; 12, Varietat «Meritxell».
En totes aquestes figures hom pot notar la perfecció de la corolla.

Color

Destaca la línia dels clavells de color vermell intens que no es descoloreixen després de tallada la flor i posada a conservar dins l'aigua. Destaquen en aquest aspecte les varietats «Carmen», «2.001», 2.008». Les varietats de color rosa, amb totes llurs diverses tonalitats, són presents a totes les línies evolucionades i reeixides, per la qual cosa les plantes adquireixen a poc a poc les característiques que en el moment present hom considera més adequades (fig. 12).

Tija

Rígida, poc robusta, d'altura regular i entrenusos semillargs. Fulles semicarnoses de color verd pàl·lid.

Altres característiques

Algunes de les nostres línies són adequades per al cultiu sota cobert. Fins ara les que presenten millors característiques són les procedents d'encreuament de varietats italianes amb varietats «Sim».

DISCUSSIÓ

Hem comprovat²⁶ que les plantes de San Remo que donen bon resultat sobre el sòl sorrenc de Pescia (Toscana) són les que més bé s'adapten al Maresme. Una possible causa de la inadaptabilitat de les plantes italianes podria ésser que aquí cultivem sobre sòl sorrenc. Cal recordar que a San Remo cultiven sobre sòl argilós, amb molt poder d'amortiment, que encara augmenten amb l'addició de torba. Tot i això, malgrat llurs millors condicions per a evitar la calor, cobreixen el sòl amb una fina capa de pinassa¹⁰. El sistema radicular adaptat a les nostres condicions ha d'ésser capaç de resistir forts canvis de temperatura entre el dia i la nit.

Les varietats, en llur actual estat de desenvolupament, són ben acceptades pels productors, comerciants i públic en general. Són línies adequades per al desenvolupament i la millora de varietats que amb el temps han de conduir a l'obtenció de plantes típicament adaptades a les nostres condicions.

Bé que en aquesta primera fase d'hibridació i selecció solament calen coneixements sobre les característiques hortícoles i comercials, al maneig i a l'evolució de les línies en l'estat actual de desenvolupament els cal

l'aplicació de mètodes estadístics, genètics i bioquímics. Això no obstant, pocs són els estudis realitzats en aquest aspecte ^{3, 5, 14, 15, 18 i 20, 25, 31, 32}.

El 1966 fou iniciat en els Camps Experimentals de la Facultat de Ciències un projecte més ambiciós, que consisteix en el desenvolupament científic de les línies de treball més prometedores.

NOTA. — Volem palesar el nostre agraïment per llur ajuda i llur col·laboració al Prof. Dr. A. CABALLERO i al Prof. Dr. PREVOSTI. Als híbridadors de San Remo: R. BREA, S. BENZA, Q. MANZUINO, E. MORO i Dr. G. NOBBIO, per llur orientació, llurs consells i llur forniment de material de treball. A. MERCÈ VILÀ, per la seva ajuda en els treballs d'híbridació i selecció durant els deu anys que portem esmerçats en els treballs de millorament.

BIBLIOGRAFIA

1. AICARDI, D. — *I garofani rifioventi*. Stazione Sperimentale di Floricoltura. San Remo, 1929.
2. *Atti del convegno internazionale sul garofano*. San Remo, 1963.
3. ALPI, A.; BUIATTI, M., i BARONCELLI, S. — *Some data on the polygenic control of two quantitative traits in a vegetative propagated flower plant; the carnations*. «Thoret. App. Genetics.», 38 (1968).
4. BENZA, S. — *Floricultura Industriale*. Edizione Agricole. Bologna, 1966.
5. BONNER, J., i VARNER, J. I. — *Plant biochemistry*. Academic Press. 1965.
6. BLANC, D. — *Influence du potassium sur la qualité de l'oeillet Sim*. Potassium Symposium. 1966.
7. BLANC, D. — *Etude sur la fertilisation de l'oeillet*. «Ann. Agron.», 6 (1967).
8. BLANC, D. — *La production de l'oeillet américain*. «B.I.T.», 217 (1967).
9. BREA, R., i fills. — (Comunicació personal.)
10. CALVINO, M. — *Rose e Garofani*. Stazione Sperimentale di Floricoltura. San Remo, 1948.
11. — *Compte-rendu des journées florales*. Niza, 1961, 1962, 1964, 1965.
12. — «Inc. Bull. Colorado State University».
13. — «Carnations». Cornell University, dept. flor. N. Y. Ithaca, 1961.
14. GEISSMAN, T. A. — *Anthocyanin, calcones, flavones and related water-soluble plant pigments*. Modern Methods of Plant Analysis (vol. III). Springer-Verlag, 1955.
15. GOODWING, W. T. — *Chemistry and biochemistry of plant pigment*. Academic Press. 1965.
16. GISLENI, P. L., i GARIBALDI ACCATI, E. — *Ulteriori accertamenti sperimentali sulla concimazione del garofano*. «Riv. Ortoflorofruitticoltura Ital.», 49 (1965).
17. — *Giornate di studio sulla coltura del garofano*. San Remo, 1963.
18. HATBORNE, J. B. — *Comparative Biochemistry of the Flavonoids*. Academic Press. 1967.
19. HOLLEY, W. D., i BAKER, R. — *Carnation production*. 1963.
20. HOWARD, G. S. — *Polyloid carnation: their identification and breeding behavior*. «Jour. Hered.», 59 (1968).
21. LAURIE, A.; KIPLIGER, D. C., i NELSON, K. S. — *Commercial flower Forcing*. Mc Graw-Hill. New York, 1958.
22. MAMELI CALVINO, E. — *Il presente e l'avenire del miglioramento genetico in floricultura*. «Riv. Ortoflorofruitticoltura Ital.», 45 (1961).
23. MANZUINO, Q. — (Comunicació personal.)

24. — *We salute the american carnation*. «Bull. Massachusetts Flower Growers Association», 58 (1960).
25. MEHLQUIST, G. A., i GEISSMAN, T. A. — *Inheritance in the Carnation "Dianthus caryophyllus"*. «Ann. Missouri Botanical Garden». 34 (1947).
26. MORO, ESTER i ERMANO. — (Comunicació personal.)
27. MORO, L. — (Comunicació personal.)
28. NOBBIO, G. — (Comunicació personal.)
29. PUCCINI, G. — *Ricerche sulla nutrizione del garofano rifiorante della Riviera*. «Ann. Sper. Agraria», (1955).
30. PUCCINI, G. — *Influenza dei sali di potassio sullo sviluppo del garofano rifiorante della Riviera*. «Ann. Sper. Agraria» (1955).
31. STEWARD, R. N. — *Research on carnation in the United States Department of Agriculture*. «Carnation Craft», 36 (1956).
32. SWAIN, I. — *Chemical Plant Taxonomy*. Academic Press. 1963.

DISCUSSION

Dr. ALEMANY

Suggereix si hom podria completar aquest treball amb un estudi histològic i fisiològic fet amb la col·laboració d'algun botànic.

Dr. AGUILA

Diu al doctor Alemany que fins ara només han intentat d'obtenir varietats comercials per mirar de revifar la nostra floricultura i exportar clavells que no fossin d'origen italià o francès. Concretament, la varietat «Mireia» és la millor de color rosa que tenim en el nostre país, la qual cosa ens permet la venda de patents als altres estats productors de clavells. És ara quan cal començar a fer estudis genètics, però fins avui hom no podia fer res més.

Dr. BOLÒS

La selecció de races adaptades a l'ambient és molt important. Cada vegada més veiem que les plantes silvestres d'àrea extensa presenten nombrosos ecòtipus, races fisiològiques formades per selecció natural i apropiades a cadascun dels conjunts de factors ecològics que la planta ha de suportar.

En les plantes cultivades no sempre ha estat tinguda en compte aquesta diferència local, i això ha determinat moltes dificultats. Recordem, per

exemple, que les diferències climàtiques entre la Riviera italiana, amb pluviositats de l'ordre de 1000 mm i el Maresme, amb precipitacions de 500-600 mm, són importants, i la vegetació espontània les reflecteix acuradament. Per no moure'ns dels clavells, si comparem *Dianthus pyrenaeus*, el petit clavell silvestre del Maresme, amb les seves fulles estretes i punxents i les seves petites flors, i *D. balbisii* de la Riviera, planta exuberant, amb peus d'un centímetre d'amplada, comprendrem la dificultat que hi deu haver quan hom vol passar directament les races d'un dels països a l'altre.