

Un nuevo cultivar de girasol obtenido por selección masal

F. SAURA ¹

(Recibido : 30 de diciembre, 1970)

RESUMEN

Se ha conducido una selección masal a partir de una población de girasol de «tipo ruso», durante cinco años.

La nueva variedad «NORKINSOL», obtenida en Diego Gaynor, provincia de Buenos Aires, mejora a las poblaciones comunes de «tipo ruso», tanto en sanidad, como uniformidad, ciclo y rendimiento de semilla y porcentaje de aceite. No presenta plantas extrañas ni multicéfalas. El ciclo vegetativo desde germinación a floración es de 71 días para siembras tempranas, 55 para medianas y 51 para tardías. Desde germinación a madurez, puede necesitar 121, 109 y 101 días respectivamente.

Supera netamente en rendimiento de aceite por hectárea, no solamente a las poblaciones de «tipo ruso» sino también a varias de ciclo más largo. Todo ello permite afirmar que la selección masal, aún puede ser eficaz en el mejoramiento del girasol.

SUMMARY

A mass selection carried out during five years at Diego Gaynor, Province of Buenos Aires, over a russian type of sunflower population, permitted to obtain a new selection, named Norkinsol, which outyielded the original population in seed production and oil content, showing also more uniformity, earliness and a better disease behavior.

All plants are singled headed. The germination-flowering period requires 71, 55 and 51 days in early, intermediate and late planting, respectively, and 121, 109 and 101 days to reach maturity.

This result suggests that mass selection can still be efficiently used in sunflower breeding.

INTRODUCCION

Es indiscutible la importancia que tiene el cultivo del girasol en nuestro país, ya que según informaciones recientes, producimos alrededor de 1.200.000 toneladas obtenidas en 1.500.000 hs, aproximadamente.

Por supuesto que la industria, que lógicamente necesita variedades de buena calidad y alto porcentaje de aceite varía muy bien la existencia de girasoles con buenos rendimientos y de cosecha

segura, porque ello alentaría su utilización por parte de los agricultores y la industria contaría con un flujo seguro de materia prima.

Lamentablemente no podemos afirmar que en el país contemos con variedades excelentes.

En efecto, después de Dn. Enrique Klein, quien en 1938 lanzó la variedad que lleva su nombre, no hubo otros girasoles con amplia difusión hasta 1953 en que Dn. René Massaux dio a conocer dos variedades creadas en Pirovano, Bs. As.

En época reciente, la Estación Experimental Agropecuaria de Manfredi, Córdoba, ha contribuido con las variedades Manfredi, Impira y Córdoba, creadas por J. R. Báez y H. A. Bauer, mien-

¹ Profesor Titular, Departamento de Biología y Ecología, orientación Genética y Fitotecnia, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad de Buenos Aires.

tras que la Estación Agropecuaria Regional de Pergamino, A. Luciano, M. Davreux y W. Kugler, lograron otros cultivares como Guayacán, Ñandubay y Pehuén.

Es necesario dejar bien claramente establecido, que el éxito de una especie cultivada, depende no solamente del mejoramiento genético, sino también de los factores ambientales que, actuando sobre los distintos genotipos, pueden hacer variar en mucho los resultados finales.

Así entonces, como fitotecnistas pretenderemos lograr un girasol con alta capacidad de rendimiento, buen porcentaje de aceite, resistencia a enfermedades, a plagas, ciclo adecuado para llegar sin dificultades a la madurez, etc.

Pero además de seleccionar los mejores genotipos, es necesario colocarlos en las condiciones apropiadas, desde una adecuada y oportuna preparación de la tierra, siembra con densidad, profundidad y uniformidad convenientes, labores posteriores, lucha contra las malezas, contra enfermedades y plagas, cuando no se cuenta con resistencia genética, cosecha oportuna, etc.

Es decir, que debe dejar de considerarse a esta especie —por más que sea muy rústica—, como una planta que de cualquier manera que se la trate, va a rendir convenientemente.

Entonces, variedades de genotipos adecuados y trabajos bien realizados, podrán llevarnos rápidamente a altos y seguros rendimientos de girasol.

El sistema de reproducción que exhibe esta especie, permite enumerar los siguientes métodos que pueden emplearse para su mejoramiento genético:

- a) selección masal;
- b) hibridación;
- c) variedades sintéticas;
- d) híbridos comerciales.

Teóricamente la selección masal puede tener éxito relativo, al separar de la población con variabilidad genética, individuos que reúnen las características buscadas y que se intercruzarán libremente en la nueva variedad.

Como la selección nada crea, evidentemente sólo dará buen resultado si en la población de origen existen los caracteres que se buscan.

Mediante la hibridación es factible reunir en

una variedad, las buenas características existentes por separado en variedades, subespecies o especies relacionadas en cierta medida. En el caso del girasol, puede ser uno de los mejores caminos a seguir, ya que de acuerdo con distintos autores y lo recientemente informado por CIALZETA y ANTONIELLI (1971), existen especies o subespecies de *Helianthus* tan cercanas a *annuus*, que en ciertas zonas del país aparecen conviviendo con el girasol cultivado y cruzándose sin dificultades. Como esos girasoles silvestres son muy sanos, mediante hibridación cabe la posibilidad de incorporar dicha resistencia al cultivado.

En relación con la autoincompatibilidad e intercompatibilidad genética, debemos recordar que hace años, los fitotecnistas de girasol abrigaron muchas esperanzas de aprovechar el evidente vigor híbrido, pensando utilizar líneas con autoincompatibilidad relativa, de manera que con pocas dificultades se las pudiera multiplicar, pero que al sembrarse con otra línea permitiera la germinación preferente del polen de esta última, con lo que se obtendría un elevado porcentaje de semilla híbrida.

Sin embargo, la posterior comprobación de que el grado de incompatibilidad variaba según las condiciones ecológicas, y por tanto variaba también la constitución genética del material logrado, hizo abandonar esta línea de trabajo.

Existe otra posibilidad de utilizar esa diferente compatibilidad genética. Como una alternativa a esas variedades híbridas que no satisficieron plenamente, PUTT (1966) propuso la utilización de variedades sintéticas, armadas con 4 líneas endocriadas que poseían similar grado de autoincompatibilidad. Según dicho autor, ese tipo de semilla puede tener otra ventaja suplementaria: su precio puede ser aproximadamente 1/3 ó 1/4 del de los híbridos simples.

Ultimamente se pretendió utilizar la androesterilidad génica para obtener híbridos, pero algunas dificultades de manejo también han hecho abandonar prácticamente esta técnica.

Por último, con el descubrimiento efectuado hace muy poco tiempo, por Leclercq y colaboradores en el INRA, Francia, referente a un tipo de androesterilidad citoplásmico-génica, similar a la que empleamos para sorgo y maíz, parece abierto el camino para la obtención de híbridos comerciales (LUCIANO, 1971).

CUADRO 1. — *Enfermedades registradas (5 ensayos en 4 años)*

Variedad	Roya blanca	Roya Negra	Podredumbre	Vuelco %
Norkinsol	0,25-0,5	0,25-0,5	0,25-1	0-10
Vniiluk 1646.....	0,25-1	0,25-0,5	0,25-2	0-20
Klein	0,5-2	1,3	1-3	10-20
Guayacán.....	0,25-1,5	0,5-1	0,25-1	5-15
Cordobés	0,25-1	0,5-1	0,25-2	5-15

MATERIAL Y METODOS

Sabido es que el girasol pertenece al grupo de las alógamas, es decir plantas que normalmente se reproducen por fecundación cruzada. En el caso particular de esta especie, la frecuente autoincompatibilidad genética favorece ese tipo de reproducción.

Con el objeto de averiguar hasta qué punto, una simple selección masal puede ser exitosa en girasol, se partió de una población "tipo ruso", cultivada durante varios años, por los señores Camilo, Florencio y Juan Massanti, en la localidad de Diego Gaynor, próxima a Solís, Provincia de Buenos Aires. En esa localidad tiene su Campo Experimental el Criadero y Semillero Proagro, donde se condujeron los trabajos pertinentes.

En marzo de 1963, dentro de un cultivo de aproximadamente 50 ha se inició la selección de plantas, haciendo especial hincapié en la precocidad, aspecto general, sanidad, altura, tamaño de capítulo, compacidad del mismo y semilla negra.

En las campañas 1963-64, 1964-65 y 1965-66 se continuó con la selección rigurosa, mientras que en 1966-67 y 1967-68 se la continuó livianamente, ya que el material ofrecía suficiente homogeneidad como para constituir una nueva variedad.

Los Ensayos Comparativos de Rendimiento se condujeron con diseños de bloques al azar, con 4 repeticiones, en todos los años y el análisis biométrico se efectuó comparando DIF/EDM con los valores "t" de la tabla.

La multiplicación de la variedad comenzó en 1969-70, distribuyéndose comercialmente en 1971.

Fue aprobada por el Tribunal de Fiscalización de Semillas del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación, el 4 de setiembre de 1970, con el nombre de NORKINSOL.

RESULTADOS Y DISCUSION

Las características de esta variedad son: buen comportamiento sanitario, buenos rendimientos de semilla por hectárea, muy buen contenido en aceite, excelente precocidad.

En los ensayos conducidos, no se observó ataques de virus, tanto en la nueva variedad como en los testigos. Tampoco hubo desgrane ni se registraron plantas multifloras.

La altura de las plantas, para los cinco ensayos ya mencionados, y en el mismo orden del cuadro 1, fue: 1,50-1,60; 1,50-1,75; 1,55-1,80; 1,60-1,80; 1,55-1,70.

El ciclo en días de germinación a floración y maduración, puede verse en el cuadro 2.

En el año 1969-70 se incluyó en los ensayos la variedad Pehuén, de "tipo ruso", que requirió 63 días a floración y 109 a madurez.

Asimismo, en el mismo ensayo, Norkinsol mostró ataques a roya blanca, roya negra, podredumbre y vuelco con intensidades de 0,5; 0,5; 0,5 y 10 %, respectivamente.

CUADRO 2. — *Días de germinación a floración y madurez (5 ensayos en 4 años)*

Variedad	50 % floración	Madurez
Norkinson	51-71	101-121
Vniiluk 1646.....	53-74	100-124
Klein	63-81	112-130
Guayacán.....	60-71	112-135
Cordobés	56-79	112-134

CUADRO 3. — Rendimiento de semilla y aceite

Variedad	Rendimiento kg/hs	Aceite % s/s/s	Rendimiento aceite/ha
<i>Año 1967-68</i> ¹			
Norkinsol.....	2.240	43,13	899,5
Vniilmk 1646 ...	2.025	40,02	751,1
Klein.....	2.785	37,48	963,2
Guayacán INTA..	2.865	37,64	999,3
Cordobés INTA..	2.600	34,02	813,7
<i>Año 1968-69</i> ¹			
Norkinsol.....	1.621	44,73	674,3
Vniilmk 1646 ...	1.415	38,61	506,4
Klein.....	1.743	38,35	616,9
Guayacán INTA..	1.843	38,26	648,6
Cordobés INTA..	1.812	34,03	568,8
<i>Año 1969-70</i> ²			
Norkinsol.....	2.100	46,0	898,3
Pehuén.....	1.975	38,5	707,1
Klein.....	1.845	32,9	560,2
Guayacán INTA..	2.010	33,8	629,7
Cordobés INTA..	2.040	35,2	662,0

¹ Los análisis fueron hechos por la División Aplicaciones Tecnológicas del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación, a cuyo jefe, Ing. Agr. Pedro Cepero, agradecemos las determinaciones realizadas.

² Análisis realizado en la Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales.

CONCLUSIONES

Se condujo este trabajo para comprobar si la selección masal tenía posibilidades de éxito en el mejoramiento del girasol.

La nueva variedad Norkinsol, ha mostrado en los cinco ensayos conducidos en 4 años, que es posible ese mejoramiento, desde el momento que ha superado en rendimiento de semilla y porcentaje de aceite, a la variedad Vniilmk 1646, antecesor directo

de la población en la que se iniciaron los trabajos y seguramente la más difundida entre quienes cultivan girasoles de "tipo ruso", aunque no se trate de una variedad aprobada por el Tribunal de Fiscalización de Semillas.

Según figura en los cuadros 1 y 3, su sanidad es similar o algo mejor que Vniilmk 1646, superándola en rendimiento de semilla por hectárea y porcentaje de aceite, por lo que la diferencia en cantidad de aceite producido por hectárea, se agranda.

De acuerdo con el cuadro 2, también se ha logrado una ventaja importante, al reducir el ciclo en varios días con respecto a la variedad que se ha querido superar y también se ha obtenido un período desde germinación a madurez, siete días menor que Pehuén Inta, reciente variedad de "tipo ruso" creada por la EEA de Pergamino.

Este ciclo permite siembras tardías, las cuales si bien no las podemos aconsejar, evidentemente son practicadas por muchos productores. La siembra de un girasol de ciclo más largo, después de la cosecha fina, hace aleatoria la cosecha, mientras que una variedad de ciclo corto, siempre podrá llegar a madurez.

BIBLIOGRAFIA

1. CIALZETA, C. y ANTONELLI, E. F. 1971. *Especies silvestres del Género « Helianthus », como fuentes de resistencias a algunas enfermedades del girasol cultivado*. Primera Reunión Nacional de Girasol, Buenos Aires.
2. LECLERQ, P. 1966. *Une stérilité male utilisable pour la production d'hybrides simples de turnesol*. *Annls Amél. Pl.* 16 (2).
3. LUCIANO, A. y DAVREUX, M. 1967. *Producción del Girasol en la Argentina*. Est. Exp. Agrop. INTA. Pub. Técn. 37.
4. LUCIANO, A. 1971. *Información Verbal*. Primera Reunión Nacional de Girasol. Buenos Aires.
5. PUTT, E. D. 1966. *Heterosis, combining ability and predicted synthetios from a diellele cross in sunflower*. *Can. J. Pl. Sci.* 46 (1).