

INPUTS OPTIMOS EN DOSIS DE SIEMBRA Y ABONADO NITROGENADO PARA GIRASOL DE SEGUNDA COSECHA

P. RUIZ AVILES *

1. INTRODUCCION.

El cultivo del girasol como oleaginosa en España es reciente. Aunque puede señalarse 1964 como el año de inicio en España y también de la incorporación de las provincias andaluzas a esta producción, fue sin embargo, 1970 el de verdadera explosión con 165.957 Has. el país y 64% en Andalucía. En el impulso de la producción influyeron notables circunstancias: subida de jornales de a mano de obra para los cultivos sustitutivos, fuerte mecanización que posibilitó las labores en épocas difíciles como las invernales y la reducción del barbecho, ausencia de problemas técnicos y fitopatológicos, baratura y facilidad de alternancia con los cultivos usuales en las distintas zonas, etc. etc. Al girasol se le considera la nueva revolución en los sistemas de producción andaluces.

Si reciente es el cultivo en secano, más aún lo es en regadío. Concretamente, la especulación aparece en 1971 sembrándose 4.620 Has. y de ellas el 40% en Andalucía, no cesando desde entonces de crecer en superficie, y así durante 1978, últimos datos disponibles, se sembraron 27.265 Has. el 63,5% en Andalucía, lo que representa casi un 4% de la siembra nacional de esta oleaginosa.

Esta comunicación trata de presentar los resultados obtenidos de las experiencias realizadas con girasol de segunda cosecha durante dos años en una parcela de la finca "Alameda del Obispo" del I.N.I.A. en Córdoba, con el fin de obtener funciones de producción y de demanda para una serie de cultivos industriales con tradición en el Valle del Guadalquivir.

* I.N.I.A., Córdoba, España.

2. METODOLOGIA

La determinación experimental de funciones de producción y su posterior tratamiento económico al contrario que las deducciones teóricas, data de pocos años, concretamente del inicio de los 50, siendo pioneros un grupo de investigadores de la Universidad de Iowa dirigidos por el profesor Heady (1962). En Europa se inició 6-8 años más tarde en la experimentación ganadera dentro de la cooperación entre países en el seno de la OCDE, y en España unos cuantos después.

La metodología, es bastante conocida y figura en numerosas publicaciones por lo que no va a describirse aquí. Puede consultarse a ese respecto Heady (1961), Frisch (1963), Dillon (1968), Heady y Dillon (1969), Cordonnier (1976) y Ballesterero (1974).

En todos estos libros más en la bibliografía posterior aparece toda la teoría de las funciones de producción.

Para la realización de esta experimentación se tomaron 40 parcelas elementales de 10 x 5 ms. el año 1978 y otras tantas en 1979, separada cada parcela elemental 2 ms. de la contigua. Las 40 correspondían a dos repeticiones anuales, es decir existían 20 formas diferentes, correspondientes a 4 dosis de siembra: 4, 6, 9, 12 kgrs/Ha. combinados con 5 niveles de abonado nitrogenado: 0-40-80-120 y 160 Unidades/Ha. La situación de las 20 parcelas en campo fue sorteada mediante una tabla de números aleatorios y, excepto estos factores variables, el resto de las labores y prácticas culturales (incluida la fertilización PK, 70 uds./Ha), fueron las usuales en la zona y fijos, siendo efectuada la recolección por siega y posterior trilla de cada parcela individualmente. La distancia entre líneas de cada parcela fue de 65 cms., oscilando entre plantas según los kgrs. de semilla utilizados. La semilla empleada correspondía al híbrido SH 75.

El suelo de la finca sobre el que se realizó la experimentación era de textura franco-arenosa, de fertilidad media en materia orgánica, P, K, pH 7,8 y contenido en carbonatos entre el 25, 35%. Son suelos en general productivos, sobre todo cuando se riegan y corresponden a una categoría muy común en el Valle del Guadalquivir de Córdoba, Typra fluvaquen en la nomenclatura del U.S.D.A. De otro lado, al sembrarse en el mes de Junio, la influencia de las temperaturas y lluvias en los resultados obtenidos dada la climatología de la zona es poco relevante.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

Cada año se obtuvieron resultados de las 40 parcelas elementales que posteriormente han sido analizados, más el promedio de las dos repeticiones anuales. En el anejo figuran éstas últimas que son las que se van a seguir comentando posteriormente. Compruébese el descenso sufrido por exceso en las dosis de siembra y abonado, debido a un excesivo ahilamiento de las plantas.

Una vez obtenidos los datos se realizó el ajuste mediante ordenador de las funciones lineal, cuadrática, raíz cuadrada, tres medios, cúbica y logarítmica cuyos valores y niveles de significación aparecen en Anejos. Puede comprobarse cómo los mejores ajustes corresponden a las funciones cúbica y cuadrática, y siendo esta última, por su facilidad de cálculo, la que servirá básicamente para comentar los resultados obtenidos.

Según ello, el *máximo técnico* se obtendrá para una siembra oscilando entre 9,45 y 9,47 kgrs/Ha. —que según los conteos hechos en campo corresponden al intervalo 77-82.000 plantas/Ha.— y a una dosis de abonado nitrogenado entre 114 y 111 Uds/Ha. siendo más importante la cantidad a aportar por aquélla que por éste, tal y como se comprueba por las elasticidades, (coeficientes a_1 y a_2 de la función logarítmica), obteniéndose como máximo técnico respectivamente de 2.260 y 2.021 kgrs/Ha. para 1978 y 79.

Este máximo técnico es, sin embargo, superior al *óptimo económico*, o sea la cantidad de los dos factores variables que optimiza la producción y que son una cantidad de semilla de 9,260 y 9,41 kgrs/Ha. (71.500-74.000 plantas/Ha.) y dosis de nitrógeno de 93,57 y 91,16 uds/Ha. respectivamente para 1978 y 79, que darían una producción de 2.060 y 1980 kgrs/Ha. En las páginas de anexos figuran ampliados estos y otros conceptos técnicos y económicos.

De lo anteriormente escrito puede deducirse que en el caso de girasol, como en la mayoría de los cultivos, el obtener la máxima producción no coincide totalmente con una óptima utilización de recursos. También se advierte una clara tendencia a la restricción en el uso de la fertilización cuando se sufre una fuerte subida en el precio de la misma —caso del pasado año, aún a riesgo de obtener inferior producción, en tanto que la subida de precios no ha influido sobre la cantidad de semilla, cosa por otro lado lógica dado el poco peso de la misma en el Coste de producción e ínfimo en cuanto a las variaciones en los intervalos considerados.

4. CONCLUSIONES

De lo presentado anteriormente más los resultados y gráficos de anejos se obtienen algunas conclusiones que tratamos de exponer:

1.º) Que la obtención de funciones de producción de varias variables es una técnica muy útil y aconsejable para conseguir una mejor utilización de factores y medios de producción.

2.º) Se observa como el máximo técnico, es decir, la máxima producción que puede alcanzarse por la combinación de factores, no tiene por qué coincidir con el óptimo económico y, dado que es éste último el que normalmente busca el empresario, debe ser el mismo la base de toda recomendación técnica.

3.º) Que en el caso del girasol de segunda cosecha, las densidades de siembra parecen situarse entre las 70-74.000 plantas/Ha., —con las salvedades de la variedad empleada y el medio físico donde están realizadas las experiencias y 90-95 Uds/Ha. de abono nitrogenado.

4.º) La influencia del abonado nitrogenado, aunque importante hasta un determinado nivel, se ve penalizada por la subida de los precios del mismo, es decir que el girasol no es un cultivo que rentabilice excesivamente el empleo de esta clase de abonado; obsérvese la reducción en la dosis del año 78 al 79.

5.º) Digamos, por fin, y como resumen, que el techo productivo y económico de esta oleaginosa como atestiguan su óptimo económico y el producto bruto obtenido a partir de él, es bajo, por lo cual el papel del girasol en regadío estimamos que reside en ser una segunda cosecha tras cereal, habas, patata, etc. y en competencia con otros productos de ciclo corto: sorgo, soja, maíz y algún producto hortícola; su área, pues, continuará siendo limitada y la experimentación y la investigación debería dirigirse en esa dirección, es decir, obtención de híbridos de ciclo corto, que aprovechen bien el agua y los nutrientes del suelo, y resistentes a enfermedades (que en el regadío comienzan ya a manifestarse), y a las altas temperaturas del verano andaluz.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aparecen las mencionadas en el texto y otras consultadas para realizar el trabajo.

1. ABRAHAM, T. P. (1965). Optimal Fertilizer dressing and economics. Indian Journal of Agricultural Economics.

2. ALONSO SEBASTIAN R. y RÓDRIGUEZ BARRIO J. E. (1978). Funciones de producción en Agricultura, ETSIA, Madrid.
3. ATTONATY, J. M. (1964). Notions élémentaires sur les fonctions de production. INRA-Laboratoire d'Economie Rurale. Grignon (Francia).
4. BALLESTERO, E., (1974). Principios de Economía de la Empresa. Alianza Universidad.
5. CORDONNIER P., CARLES y MARSAL P. (1976). Economía de la Empresa Agraria. Ed. Mundi Prensa.
6. DILLON (1968). The analysis of response in crop and livestock productions. Pergamos Press.
7. FERNANDEZ BLANCO (1973). Inputs óptimos para el cultivo de la remolacha azucarera. I.N.I.A.
8. FRISCH, R. (1963). Lois techniques et economiques de la production. Ed. Dunod.
9. HEADY, E. O., (1957). An Econometric investigation of the technology of agricultural production functions. Rev. Econométrica.
10. HEADY and DILLON (1969). Agricultural Production Functions. Iowa State University Press.
11. OLIVEIRA (1973). Analize econometrica da experimentação do fertilizantes no trigo cultivado no Alentejo. Agronomía Lusitana.
12. PAZOS D. (1975). Funciones de producción en judías blancas y tablas de óptimos económicos. Rev. Estudios Agrosociales.
13. SATO, (1975). Productions, functions and agregation. North Holland Publishing Company.
14. SHEPHARD (1970). Theory of Cost and Production Functions. Princeton University Press.