

ASPECTS DE LA CULTURE DU TOURNESOL EN ROUMANIE

T. MURESAN et V. A. VRANCEANU (Roumanie)

La Roumanie est l'un des principaux pays producteurs de tournesol, bénéficiant d'une riche expérience dans ce domaine. Ces deux dernières décennies, la culture s'est développée progressivement, se situant au point de vue importance économique immédiatement après le maïs et le blé.

Pendant cette période, la production totale de graines de tournesol est passée de 214 milliers de tonnes (1950) à 790 milliers de tonnes (1971), grâce à l'extension des superficies cultivées et surtout à l'accroissement des productions moyennes. On a obtenu, en 1971, une production moyenne de 1 450 kg/ha, dépassant presque de deux fois la production moyenne obtenue pendant la période 1951-1955 (740 kg/ha). Il faut remarquer qu'à l'encontre des conditions climatiques défavorables des dernières années, la production du tournesol a continué à s'accroître progressivement et ce rythme de croissance s'intensifiera à l'avenir. Ainsi on prévoit pour 1975 la réalisation de la production totale de 1,2 millions de tonnes de graines de tournesol, soit une augmentation de 52 % par rapport à 1971. C'est un fait significatif que ce bond de la production du tournesol concernera exclusivement l'accroissement du rendement moyen, qui devra atteindre 2 100 kg/ha, en 1975.

L'accroissement systématique des productions de tournesol s'explique par la concentration des superficies cultivées avec du tournesol dans les zones très favorables et favorables, par l'introduction de variétés et d'hybrides plus productifs et par l'amélioration des façons culturales.

Parmi les facteurs qui ont déterminé le progrès de cette culture, le plus important est, sans doute, l'accroissement de la teneur en huile des graines. Il y a quelques décennies, les meilleures variétés de tournesol ne dépassaient pas le niveau moyen de 35 % en ce qui concerne la teneur en huile. Aujourd'hui, on ne considère que des variétés ou des hybrides qui ont plus de 50 % d'huile dans les graines. L'amélioration, dans la direction de l'accroissement de la production de graines, a enregistré, de même, des succès remarquables, ce qui fait que les meilleures variétés de tournesol assurent des productions de graines de 2 500 à 3 000 kg/ha.

L'introduction, en 1965, de la variété Record, créée par les obtenteurs roumains, a contribué à l'accroissement de la production de graines et, spécialement, à celle d'huile. Cette variété a une teneur très élevée en huile dans les graines (49%) et un taux de coques très faible (22,5). La valeur de la variété Record a été confirmée également dans d'autres pays où elle a été expérimentée avec les meilleures variétés existantes sur le plan mondial. Elle est cultivée sur de grandes superficies en Iran ainsi qu'en Italie et dans les Etats du Dakota du Nord et du Minnesota aux Etats-Unis.

Une nouvelle étape dans le développement du tournesol s'ouvre à présent par l'introduction d'hybrides simples obtenus sur la base du croisement des lignées auto-fécondées. Les avantages que présentent ces hybrides, comparativement aux variétés communes, sont particulièrement importants et solutionnent les exigences nombreuses des cultivateurs. Ainsi, la production de graines des hybrides F_1 est supérieure de 15 à 30 %, permettant d'obtenir des récoltes bien supérieures aux variétés actuelles. La teneur en huile des graines s'accroît, du fait de l'hétérosis, atteignant 52 et 54 % chez les meilleurs hybrides. Les hybrides sont très uniformes quant à la floraison, la maturation et la taille des plantes, ce qui crée des conditions optimales pour la récolte mécanique du tournesol, réduisant au maximum les pertes par égrenage. La résistance à la verse des hybrides est supérieure à celle des variétés communes, facteur important pour assurer des productions élevées, surtout en culture irriguée du tournesol.

Pendant 12 ans, on a effectué, à l'Institut de Recherches pour Céréales et Plantes Techniques de Fundulea, sur une large échelle, des travaux afin de sélectionner des lignées auto-fécondées de tournesol et de créer des hybrides à base de stérilité mâle. Ces dernières années, on a obtenu de nombreux hybrides simples en utilisant la stérilité mâle nucléaire associée à la présence du marker anthocyannique pour les plantes mâles fertiles. De la première série d'hybrides, on a retenu les hybrides simples n° 52 et 53, dont les caractéristiques sont portées dans le tableau n° 1.

Tableau n° 1 - Caractéristiques des hybrides de tournesol n° 52 et n° 53
comparativement à la variété Record (Fundulea, Roumanie - Moyenne 1968 - 1971)

Caractéristiques analysées	HS-52	HS-53	Record
Production de graines (q/ha)	30,1	29,3	24,4
Production de graines (%)	123	120	100
Production d'huile (q/ha)	14,6	14,2	11,5
Production d'huile (%)	127	123	100
% de coques	22,9	22,2	23,2
% d'huile dans les graines (matière sèche)	50,9	51,0	49,3
Hauteur des plantes (cm)	174	181	205
Résistance à la verse	moyenne	supérieure	supérieure
Période de floraison (jours)	11	6	7
Période de végétation (jours)	128	123	130

Les hybrides roumains de tournesol ont été expérimentés également aux Etats-Unis, en France, en Union Soviétique, en Yougoslavie, en Italie, en Espagne, en Iran, en Tunisie, au Maroc et dans d'autres pays intéressés par le développement de la culture du tournesol.

Aux Etats-Unis, les hybrides n° 52 et n° 53 ont été essayés dans de nombreuses localités par Northrup, King et Co, en 1970 et 1971, et s'avéraient supérieurs à la variété Peredovik tant en ce qui concerne la production de semences que la teneur en huile. Dans le tableau n° 2 sont portés les résultats obtenus par cette compagnie dans les Etats de Californie et du Minnesota et dans une localité du Mexique.

En France, l'hybride roumain HS-52, expérimenté par le CETIOM dans neuf localités, a obtenu la première place dans la compétition avec les variétés et les hybrides Issanka, Peredovik et INRA 6501, inscrits dans ce pays (tableau n° 3).

Tableau n° 2 - Expériences avec des hybrides de tournesol
effectués par Northrup, King & Co (Etats-Unis)

Hybrides	Provenance	WOODLAND (California)			STANTON (Minnesota)		TORREON (Mexique)	
		Prod. de graines (1971-1972)		% d'huile dans les graines (1970)	Prod. graines q/ha	%	Prod. graines q/ha	%
		q/ha	%					
H.S. 53	Roumanie	41,0	150	47,3	31,2	106	26,0	155
H.S. 52	Roumanie	38,1	139	47,1	34,3	116	16,8	100
P 21 ms x HA 60	Etats-Unis	35,3	128	40,0	32,5	110	19,5	116
Peredovik	U.R.S.S.	27,5	100	45,0	29,5	100	16,8	100

Tableau n° 3 - Résultats expérimentaux obtenus par le CETIOM (France)
(Moyenne de 9 centres expérimentaux, 1971)

Variétés et hybrides	Provenance	Production de graines		Production d'huile		% d'huile dans les graines (matière sèche)
		q/ha (0 % humid.)	%	q/ha	%	
H.S. 52	Roumanie	29,4	118	15,0	121	51,7
INRA 6501	France	25,5	102	12,0	97	46,9
Issanka	U.R.S.S.	24,9	100	12,4	100	51,1
Peredovik	U.R.S.S.	23,1	93	11,2	90	49,2

En Italie, les expériences effectuées par la "Federazione Italiana dei Consorzi Agrari" ont prouvé la supériorité de l'hybride n° 52 qui a dépassé les meilleures variétés existantes en culture de 15 à 20 %.

L'année 1972 est l'année où les hybrides de tournesol ont été semés pour la première fois sur des milliers d'hectares en Roumanie. La production de semences commerciales d'hybrides n° 52 et 53 a été réalisée à une grande échelle et, dans les années futures, ceux-ci seront cultivés sur la majorité des superficies destinées à la culture du tournesol en Roumanie.

Dans l'étape suivante, on introduira en culture les hybrides à 3 voies, produits sur la base de la stérilité mâle cytoplasmique, ce qui contribuera à la réduction considérable du prix de revient des graines hybrides.

En ce moment, on expérimente une série de nouveaux hybrides de tournesol, à propriétés supérieures de productivité et à teneur très élevée en huile, qui contiennent le gène Pl₁. Ce gène a été identifié dans la lignée autochtone AD-66 et confère la résistance totale au mildiou (*Plasmopara halstedii* f. *helianthi*).

Les hybrides résistants au mildiou joueront un grand rôle dans le progrès des cultures de tournesol, affectées fortement certaines années par cette dangereuse maladie cryptogamique, qui s'intensi-

fie proportionnellement à l'extension des superficies cultivées avec du tournesol. Les données présentées dans le tableau n° 4 montrent qu'au fur et à mesure de l'accroissement de l'importance du tournesol dans la structure des cultures, de 14 % (assolement de 7 ans) à 100 % (monoculture), a lieu une augmentation de la fréquence de l'attaque du mildiou de 0,8 % à 21,6 %, ce qui provoque une baisse de la production de 9,3 q/ha.

Tableau n° 4 - Dépendance entre l'importance du tournesol dans la structure des cultures, la fréquence de l'attaque de mildiou et la production obtenue
(Moyenne des années 1969-1971, Funduléa, Roumanie)

Rotation (années)	Importance du tournesol %	Attaque de mildiou %	Production	
			q/ha	%
7	14	0,8	25,4	100
6	17	1,3	25,2	99
5	20	4,4	23,8	94
4	25	8,3	22,7	89
3	33	10,8	21,7	85
2	50	13,0	19,6	77
1	100	21,6	16,1	63

La majorité des fermes produisant du tournesol sont aussi productrices de maïs, culture où l'on utilise les herbicides à base de triazines, à effet rémanent. Le maïs devient ainsi un précédent inacceptable pour le tournesol, surtout lorsque le traitement est fait sur toute la superficie. Dans une telle situation, la possibilité d'assurer un assolement rationnel pour cette culture se restreint de plus en plus d'autant qu'il est nécessaire de ménager un intervalle de 6 années entre deux cultures de tournesol sur le même champ.

La création d'hybrides résistants au mildiou facilitera énormément la mise en place du tournesol en assolement, l'intervalle du retour sur le même terrain pouvant être réduit à 3 ans.

Un problème qui présente encore certains aspects contradictoires est celui de l'utilisation des engrais dans la culture du tournesol. Contrairement aux autres céréales, le tournesol valorise moins les engrais, bien qu'il consomme de grandes quantités d'éléments nutritifs. Les recherches expérimentales ont montré que sur la majorité des types de sol de Roumanie, le tournesol réagit en premier lieu à l'application des engrais phosphatés puis aux engrais azotés et très rarement aux engrais potassiques.

Une méthode plus économique et plus efficace de fertilisation du tournesol consiste à appliquer des engrais en bandes, près des lignes de tournesol, au moment du semis. Les essais effectués à l'Institut de Recherches pour Céréales et Plantes Techniques de Funduléa, à l'aide de l'isotope stable, ^{15}N et de l'isotope radioactif ^{32}P ont montré que l'application du superphosphate en mélange avec du nitrate d'ammonium en bandes a provoqué une meilleure utilisation du phosphore du superphosphate, comparativement à l'application de ces engrais sur toute la superficie. L'absorption plus intense du phosphore du superphosphate a été associée chez le tournesol à une stimulation de la croissance pendant les premières phases de végétation et à une différence positive en ce qui concerne la production de graines. Le coefficient d'utilisation de l'azote du nitrate d'ammonium a été plus élevé lorsque celui-ci a été appliqué pendant la végétation du tournesol.

Un système rationnel d'utilisation des engrais sur le tournesol doit absolument tenir compte de leur influence sur la teneur en huile des graines. Les résultats obtenus dans de nombreux essais et pendant de nombreuses années ont montré une baisse évidente du taux de l'huile comme résultat de l'application des engrais.

Les baisses sont plus accentuées lorsque l'on utilise des quantités importantes d'engrais azoté. Ainsi il ressort qu'en culture irriguée, les engrais azotés, à la dose de N120, ont donné la production la plus élevée de graines (3 300 kg/ha). Mais la teneur en huile des graines baisse proportionnellement à l'augmentation des doses d'azote, de 49 à 45 %. C'est pourquoi les productions maximales d'huile à l'hectare s'obtiennent avec des doses modérées d'engrais azotés.

La lutte chimique contre les mauvaises herbes constitue un aspect essentiel de la technologie de la culture du tournesol. Le tournesol est envahi par les mauvaises herbes, surtout au début de la végétation. Un peu plus tard, les plantes de tournesol sont vigoureuses, ombrent le sol et étouffent les mauvaises herbes. L'utilisation des herbicides est devenue une pratique courante dans la culture du tournesol.

Sur les terrains où dominent les mauvaises herbes de la famille des crucifères, on utilise l'herbicide Gesagarde 50. En culture non irriguée, on ne recommande cet herbicide que dans les zones humides où il pleut fréquemment après les semis du tournesol. Dans ce cas, le Gesagarde est appliqué au moment du semis, sur les lignes de tournesol, à la dose de 1,5 kg/ha (produit commercial avec 50 % de prométryne), sur les sols légers, et à la dose de 2 à 2,5 kg/ha sur les sols riches en humus. Dans les zones sèches, le Gesagarde n'est appliqué que sur les terrains aménagés pour les irrigations par aspersion. On effectue, après le traitement, pendant 3 à 7 jours, une irrigation avec la norme d'arrosage de 200 à 350 m³/ha, afin d'accroître l'efficacité de l'herbicide.

Sur les terrains envahis par les mauvaises herbes de la famille des graminées, on utilise avec succès l'herbicide Treflan aux doses de 4 à 5 l/ha, appliqué par incorporation dans le sol deux jours avant le semis.

Les recherches effectuées en Roumanie ont élucidé de nombreuses particularités de la technologie de la culture du tournesol, qui est devenue ainsi une culture entièrement mécanisée, à efficience économique élevée, rencontrée sur des centaines d'hectares dans toutes les unités agricoles d'Etat et coopératives des zones de plaines de Roumanie.