

T1974AGRO07

## PERSPECTIVES DE LA CULTURE DU TOURNESOL AU SUD DU PORTUGAL

J. A. SAMPAIO, A. G. COSTA  
(Portugal)

Le Portugal est actuellement déficitaire en huiles alimentaires par l'effet de la production de l'huile d'olive, huile traditionnelle du peuple portugais, qui n'a pas accompagné l'augmentation de la consommation résultant du développement économique.

La culture de l'olivier, qui au passé a été cultivée surtout sur des sols de moindre capacité pour les céréales, quoique produisant peu, a tout de même été rentable aux dépens d'une main-d'oeuvre abondante et à bas prix.

Au fur et à mesure que la main-d'oeuvre abandonne l'activité agricole, ces olivettes marginales entrèrent en crise grave et beaucoup furent arrachées pour céder leur place à d'autres cultures de plus grand intérêt économique ou elles ont été simplement abandonnées si ces sols étaient impropres à d'autres cultures.

La production de l'huile d'olive commença à baisser aussi bien parce qu'on n'a pas planté de nouvelles olivettes que parce que les olivettes portugaises sont pour la plupart vieilles.

De 1953 à 1962 la production moyenne de l'huile d'olive fut de 85 132 tonnes, tandis que pour les dernières dix années (1963—1972) on n'a pas dépassé les 61 770 tonnes. Il y a eu donc une diminution moyenne annuelle de 23 362 tonnes, et pour les deux dernières cueillettes (1972 et 1973) cette moyenne fut de 47 590 tonnes.

Durant les dernières cinq années les productions et la consommation furent celles inscrites au tableau 1.

On déduit de ce tableau que l'huile d'olive de production nationale représente à peu près 50% des nécessités de consommation en huiles alimentaires. La plupart du déficit est couvert par l'importation de l'huile d'olive, et surtout des autres huiles.

Pour pourvoir aux besoins nous avons augmenté la production de l'huile d'olive et des autres huiles en plantant de nouvelles olivettes en bons sols, capables de donner des productions plus abondantes et

Tableau I

Ann. es	Production d'huile d'olive (tonnes)	Consommation	
		Huile d'olive	Autres huiles
1968	52 876	58 710	68 880
1969	71 936	40 221	62 475
1970	69 624	72 848	46 510
1971	41 658	65 025	53 848
1972	51 622	60 754	61 960

en ayant recours à la culture totalement mécanisée d'oléagineuses annuelles, qui puissent entrer en rotation en terrain sec alternant avec le blé recouvrant au printemps les „jachères“ travaillées avant.

En tel cas sont le carthame et le tournesol qu'on cultive dans les vastes plaines de l'Alentejo situées au sud du Taje des „Vila Velha de Ródano“ au nord, jusqu'à la „Ribeira do Vasco“ au sud, y compris les districts de „Beja“, „Evora“ et „Portalegre“.

C'est surtout dans la région de Beja où les cultures ont la plus grande expansion, puisque le carthame occupe dans cette région à peu près 90% de cette culture du pays, et le tournesol 60%.

Les productions qu'on obtient sont basses, variables en fonction des pluies printanières, de 500 à 800 kg/ha, dépassant ces limites seulement dans les années très favorables aux printemps humides et dans les bons sols. Pour ces basses productions contribuent le climat et les sols.

Le climat méditerranéen, spécifique au Portugal, constitue une anomalie entre les principaux climats de la terre : les pluies se concentrent à la saison froide, contrairement de ce qui arrive dans les autres climats, où elles sont distribuées d'une manière très uniforme toute l'année (climats tempérés des moyennes latitudes), ou elles tombent surtout à la saison chaude (climats tempérés des hautes latitudes). Dans ces conditions, on peut dire qu'il est le moins convenable pour l'agriculture, entre les climats où celle-ci est possible (on exclue avec cette restriction les déserts et les climats polaires).

Heureusement le climat méditerranéen se trouve seulement dans de petites zones bien définies aux latitudes qui sont atteintes, mais à peine en été, par les anticyclones subtropicaux (les responsables pour les déserts chauds) dans ces mouvements saisonniers ; ils constituent donc la transition vers le désert.

Ce climat se trouve seulement dans cinq zones de notre globe, toujours aux bords des continents et à sa latitude propre ; dans la zone de la mer Méditerranée, la plus importante ; dans de petites régions de Californie et du sud de l'Australie ; et encore dans des régions insignifiantes du Chili et de l'Afrique du sud.

L'effet de ce type de climat sur les cultures se résume en deux mots : manque de pluies pendant l'été, et pluies en excès en hiver.

Au tableau 2, nous pouvons comparer la distribution des pluies à Lisabonne, Beja, Paris et Bucarest.

Tableau 2

Mois	Beja	Lisabonne	Paris	Bucarest
janvier	72	84	52	34
février	73	80	44	28
mars	90	82	39	42
avril	51	63	49	44
mai	38	41	60	63
juin	15	17	52	88
juillet	2	4	63	68
août	2	4	66	51
septembre	21	34	50	40
octobre	51	71	59	43
novembre	69	99	57	48
décembre	85	94	54	51
Total	550	673	645	588

La distribution idéalement uniforme des pluies de Paris et Bucarest explique toutes les différences en faveur de l'agriculture française et roumaine. Dans la période pendant laquelle les pluies sont excessives à Lisabonne et Beja (novembre à mars) tombent 439 et 388 mm et seulement 246 mm à Paris et 203 mm à Bucarest, mais, de juin à septembre tombent 59 mm à Beja, 231 mm à Paris et 247 mm à Bucarest.

Cette diversité de climats n'est pas due à des facteurs accidentels mais à des situations météorologiques normales qui se répètent régulièrement et qui résultent de la situation des régions climatiques référées. Il est ainsi, que les cyclones atlantiques, dans leur mouvement ouest-est, passent à la latitude de Paris pendant toute l'année, mais il n'arrive pas ainsi à la latitude de Lisabonne et encore moins à celle de Beja, puisque l'anticyclone sous-tropical, qui en été s'installe dans la région des

Tableau 3

Mois	Beja		Évora		Elvas	
	Maxima	Minima	Maxima	Minima	Maxima	Minima
janvier	13,1	5,2	12,0	5,7	12,8	3,3
février	14,8	5,7	13,5	6,2	14,7	3,6
mars	17,2	7,6	15,9	8,0	17,4	6,3
avril	20,2	9,1	18,7	9,5	20,5	7,9
mai	23,2	10,8	21,3	11,2	24,0	10,2
juin	28,3	13,6	26,4	14,0	29,7	13,9
juillet	32,0	15,5	30,1	15,9	33,7	16,0
août	31,9	16,0	30,0	16,4	33,1	15,6
septembre	28,4	15,0	26,9	15,2	29,3	14,3
octobre	23,0	12,5	21,5	12,6	23,2	10,9
novembre	17,4	8,8	16,2	9,1	17,2	7,0
décembre	13,7	5,8	12,7	6,3	13,3	4,0

Açores, oblige les cyclones atlantiques à s'éloigner vers le nord, laissant le Portugal dans la région de stabilité atmosphérique et de hautes pressions du désert du Sahara.

Au tableau 3 on peut observer les températures moyennes mensuelles, maxima et minima, pendant 30 ans (1931—1960) enregistrées aux postes météorologiques de Beja, Evora et Elvas (Portalegre).

On doit encore se rapporter aux mois de juillet et août pendant lesquels les températures maxima peuvent toucher les 47° C, quoique exceptionnellement.

Le climat du désert qui prédomine pendant l'été a d'énormes inconvénients limitant beaucoup les cultures, parmi lesquelles le tournesol, qui croissent bien dans les climats européens avec des pluies d'été, tandis que nous, pour obtenir les productions de ces pays il est nécessaire d'avoir recours à l'irrigation qui, résolvant le problème purement agricole, apporte de grandes charges économiques tant d'investissement, que fonctionnelles, d'où résulte une production plus onéreuse.

Nous n'avons donc pas un bon climat pour la production du tournesol.

Quant aux sols on vérifie le relief qui a une profonde influence en ce qui concerne la capacité agricole du pays, qui est essentiellement formé par des plateaux qui constituent des compartiments dénivelés par de grandes fractures, à des altitudes qui vont de 200 m au sud du pays jusqu'à 1000 m au nord-est.

Vu la proximité de la mer, il existe de grands déclives, et les pluies concentrées exercent une intense action érosive ; il en résulte de çà la grande proportion des sols minces et déclives qui existent au Portugal ; il nous manquent les grandes zones de sols d'alluvions, les meilleurs dans notre climat, qui existent seulement exceptionnellement en faveur des zones d'effondrement, aux vallées inférieures des fleuves Tejo, Sado et Mondego.

La région de l'Alentejo a une superficie de 2.351.500 hectares, ce qui représente 26,5% de la superficie totale du pays et c'est dans cette région que se situent la plupart des plaines susceptibles à la mécanisation avec les machines de grand rendement.

Au tableau 4 on peut vérifier la distribution des sols par les diverses classes de capacité.

Tableau 4

Districts	Classe A	Classe B	Classe C	Total agricole	Total/district
Beja	62 916	115 026	161 831	339 772	1 028 290
Evora	18 483	85 025	207 018	310 526	739 345
Portalegre	17 646	52 936	105 874	176 456	588 186
Total	99 045	252 987	474 723	826 754	2 355 821

De ce tableau on retire le pourcentage des sols de capacité agricole qui représente seulement 35% du total.

Les sols de la province de l'Alentejo, de plus grande capacité productive, sont les fameux „Barros de Beja“ puisque c'est dans ce district (Beja) qu'est localisée la plus importante zone (Barros e Para-Barros 125.287 ha). Les autres unités pédologiques de plus grande représentation au niveau des trois districts sont les : Px (sols méditerranéens bruns de schistes ougrauvaques), Pm (sols méditerranéens bruns de diorites ou roches „microfaneriticas“ ou „cristafoficas“), et Vx (sols méditerranéens rouges ou jaunes de schiste).

Nous présentons quelques données analytiques d'un profil représentatif de ces sols aux tableaux 5—8.

Tableau 5

(Bvc)

Horizon: Profondeur:	Ap 0—30	B 30—80
Gravier, %	5,3	4,9
Sablon, %	10,3	10,5
Limon, %	23,7	24,8
Argile, %	60,7	59,8
Matière organique, %	0,95	0,48
pH (eau)	7,4	7,0
Cap. max. pour l'eau, %	42,85	50,40

Tableau 6

(Px)

Horizon: Profondeur:	Ap 0—20	B2 20—40	C 40—60
Gravier, %	35.5	27.7	11.6
Sablon, %	26.1	27.2	15.8
Limon, %	22.1	20.2	32.9
Argile, %	16.3	24.9	39.7
Matière organique, %	0.98	0.44	0.15
pH (eau)	6.0	6.2	5.8
Cap. max. pour l'eau, %	28.70	34.50	27.30

Tableau 7

(Pm)

Horizon: Profondeur:	Ap 0—20	B2 20—90	B3 90—120	C 120—160
Gravier, %	33.1	13.9	9.0	14.3
Sablon, %				
Limon, %	16.8	20.9	25.1	21.2
Argile, %	18.8	50.0	35.4	19.0
Matière organique, %	1.22	0.93	0.49	0.27
pH (eau)	6.2	7.1	7.8	8.1
Cap. max. pour l'eau, %	23.52	52.30	57.0	50.00

Tableau 8

(Pv)

Horizon: Profondeur:	A <sub>p</sub> 0-20	B 20-40
Gravier, %	12.7	7.2
Sablon, %	31.4	16.7
Limon, %	24.1	21.8
Argile, %	31.8	54.3
Matière organique, %	1.64	0.93
pH (eau)	6.5	7.0
Cap. max. pour l'eau, %	31.45	46.60

Des 826.756 ha de sols de capacité d'utilisation agricole, intégrés dans une rotation de 4 ans avec 50% de céréales et 25% de tournesol et 25% d'autres cultures (carthame, pois chiche, melon, etc.), nous pourrions donc cultiver à peu près 200.000 ha de tournesol seulement en Alentejo.

Pour la culture du carthame la superficie est plus réduite puisque cette plante végète seulement en bonnes conditions, dans des sols argilo-calcaires (Barros et Para-Barros) et dans les alluvions ; on pourra seulement compter à peu près sur 242.000 ha.

De ceux-ci, dans une rotation de 4 ans, on pourra semer environ 60.000 ha par an.

Comme on a vu, nous n'avons pas de bonnes conditions naturelles pour la production du tournesol, spécialement comme culture sèche, quand nous comparons les productions unitaires avec celles d'autres pays qui ont la pluie en été.

Mais nous avons une nécessité urgente d'avoir des huiles alimentaires nécessaires à notre consommation, pour n'être pas trop dépendants de l'importation qui porte beaucoup de risques.

Pour cela le tournesol est entré timidement au Portugal il y a 10 ans, mais sa culture n'a pas eu un grand succès. Avec de faibles productions (500 kg/ha) et des prix bas payé à l'agriculteur, il n'étonne pas que la culture eût été à peine une tentative.

Les normes de culture n'ont pas été les plus recommandées ; on ne faisait pas de sarclages, aujourd'hui considérées indispensables, on ne faisait pas non plus des éclaircissements et les variétés n'étaient pas les plus adaptables à nos conditions naturelles.

Le culture est cependant arrivée sur une grande échelle en Espagne avec de nouvelles techniques de culture et de nouvelles variétés venant de Russie.

Visitant l'Andalousie nous avons eu connaissance des nouvelles méthodes et nous avons apporté les „cultivars“ Peredovik et Smena, et dernièrement quelques hybrides qu'on essaie maintenant.

Aujourd'hui avec de meilleurs prix et une meilleure technique il semble que le moment est arrivé de faire la culture à grande échelle, même si on a à vaincre de complexes problèmes de culture.

Une des premières difficultés d'installation de la culture c'est de la faire pousser, puisque étant nécessaire d'avancer la semaille de façon à ce que la semence trouve de l'humidité suffisante pour germer et croître, il ne peut pas être trop tôt parce qu'il n'a pas de température suffisante au sol, qui dans notre pays vient à la mi-mars.

A cette date-là les choses ne vont pas toujours de façon convenable ; quelquefois le sol sèche trop à cause des passages de l'herse pour tuer l'herbe, la plante ne pousse pas, ou elle pousse mal, provoquant un peuplement irrégulier et à basses productions (300 kg/ha). C'est ce qui est arrivé en 1972 et 1973, quand le manque d'eau du printemps nuisit plus à la naissance que le développement subséquent.

Nous pensons vaincre ces inconvénients en employant des semoirs mécaniques appropriés qui éloignent le sol sec de la coque supérieure, semant les semences aux couches plus profondes et humides en les couvrant immédiatement.

Au bon travail de ces machines s'opposent la difficulté de pulvériser le sol que la texture défectueuse et le manque de matière organique aggravent. Nous n'avons cependant qu'à mieux travailler le sol afin que celui-ci arrive à l'époque des semailles suffisamment ameubli pour créer une bonne couche pour la semence, ce qui n'est pas toujours facile à cause de la difficulté de l'accès des machines aux sols trop trempés par les pluies d'hiver.

La densité de semaille que nous employons est de l'ordre de 10 kg/ha et non de 5—6 kg que nous voyons recommandés, puisqu'on préfère semer avec plus de semence pour prévenir les mauvaises conditions de naissance et démarier après. Le démarriage est fait à la main par des femmes, travail facile et rapide (environ 16 heures/femme/ha).

On a déjà fait quelques essais pour s'assurer de la densité la plus convenable pour nos conditions écologiques, dont les résultats se trouvent au tableau 9.

Cet essai a été réalisé l'année dernière (1973) dans un sol d'alluvion frais et on a obtenu des productions élevées ; la même année dans des sols moins frais les productions oscillèrent entre 300 et 600 kg/ha.

On ne peut pas tirer des conclusions d'un seul essai ; cependant cette année-ci la distance de  $60 \times 20$  cm a été celle qui a donné la plus grande production.

A présent, nous conseillons les distances  $80 \times 30$  cm, ou environ 45.000 plantes par hectare.

Les „cultivars“ employés sont Peredovik et Smena puisqu'ils sont aussi les plus répandus en Espagne.

Ces variétés ne satisfont pas tout à fait puisqu'elles sont demi-tardives, de croissance et maturation échelonnée, ce qui provoque des récoltes tardives, pertes de semence et difficultés de séchage. Nous avons besoin pour cela d'arranger des „cultivars“ de port plus petit, précoces avec des capitules plus petits et de maturation simultanée.

Tableau 9

Parcelle	Dist. entre rangs	Dist. entre plantes	No. de plantes dans la parcelle	No. de plantes/ha	Date de:			Hauteur des plantes (m)			Périmètre du capitule (m)			Rendement/parcelle (kg)	Poids de 1 000 semences (g)	Rendement/ha (kg)	% d'huile
					Levée	Floraison	Maturation	Max.	Min.	Moyen	Max.	Min.	Moyen				
A	50	40	52	52 000	15-4	13-7	5-9	1,8	1,3	1,5	0,45	0,19	0,34	1,380	4,20	1380	46,8
F	50	30	67	67 000	13-4	12-7	6-9	1,8	1,3	1,5	0,43	0,20	0,34	1,210	4,30	1210	47,0
K	50	20	100	100 000	14-4	9-7	20-8	1,9	1,4	1,5	0,46	0,17	0,31	1,040	3,95	1040	44,5
P	50	10	200	200 000	18-4	8-7	20-8	1,9	1,4	1,6	0,39	0,11	0,31	1,080	3,62	1080	41,8
B	60	40	52	43 300	15-4	11-7	21-9	1,8	1,3	1,4	0,45	0,21	0,35	1,700	4,64	1416	46,5
G	60	30	68	56 600	16-4	11-7	20-9	1,8	1,3	1,4	0,43	0,20	0,35	1,630	4,54	1358	46,3
L	60	20	100	83 300	15-4	10-7	15-9	1,9	1,4	1,6	0,43	0,18	0,34	2,020	4,20	1680	44,3
Q	60	10	202	168 000	13-4	10-7	14-9	1,9	1,4	1,6	0,44	0,14	0,30	1,830	3,58	1525	49,0
C	70	40	52	37 000	13-4	12-7	14-9	1,7	1,3	1,4	0,51	0,20	0,36	1,970	4,97	1407	42,1
H	70	30	68	48 500	12-4	13-7	13-9	1,8	1,3	1,5	0,45	0,23	0,36	2,290	5,24	1635	48,6
M	70	20	100	71 300	15-4	9-7	15-9	1,9	1,4	1,6	0,44	0,19	0,34	2,190	4,27	1564	49,7
R	70	10	200	142 000	18-4	11-7	14-9	1,9	1,4	1,6	0,48	0,17	0,33	1,980	3,62	1414	41,9
D	80	40	52	32 500	15-4	11-7	20-9	1,7	1,2	1,3	0,50	0,18	0,35	1,710	5,04	1068	49,1
I	80	30	68	42 500	18-4	11-7	20-9	1,9	1,3	1,5	0,46	0,17	0,33	2,310	5,23	1440	46,3
N	80	20	100	62 500	13-4	8-7	11-9	2,0	1,3	1,6	0,42	0,17	0,33	2,370	4,69	1481	44,1
S	80	10	200	125 000	14-4	13-7	7-9	1,9	1,3	1,7	0,39	0,16	0,31	1,950	4,27	1243	41,8
E	90	40	52	29 400	14-4	11-7	20-9	1,7	1,2	1,3	0,53	0,19	0,37	2,050	5,91	1139	45,2
J	90	30	68	37 700	14-4	9-7	18-9	1,9	1,3	1,5	0,47	0,18	0,34	2,790	5,25	1550	47,9
O	90	20	100	55 500	15-4	10-7	10-9	1,9	1,3	1,5	0,47	0,19	0,35	2,760	5,01	1533	47,2
T	90	10	200	111 000	14-4	10-7	13-9	1,9	1,3	1,7	0,38	0,16	0,30	2,020	4,64	1122	46,7

En 1972 on a essayé quelques hybrides de France, dont les résultats sont présentés au tableau 10.

Tableau 10

Modalité	Cultivar	No. de plantes	Hauteur moyenne (m)	Ø du capitule moyen (m)	Poids de 100 semences (g)	Rendement kg/ha	% d'huile	% en relation avec le témoin
A	Peredovik	63	1,85	0,22	4,971	3,107	4,175	100
B	Smena	63	1,75	0,23	3,783	2,364	3,843	76,1
D	51 AN 75	63	1,45	0,22	5,290	3,306	4,415	107,2
E	B <sub>11</sub> A <sub>3</sub> /VM 27	61	1,62	0,21	4,140	2,606	4,152	83,8
F	10 VI 35	62	1,55	0,22	4,953	3,095	4,310	99,6
G	10 PM <sub>3</sub>	63	1,70	0,22	5,489	3,430	4,290	110,3
H	10 PC-31	63	1,48	0,20	5,395	3,371	4,370	108,4
I	10 VM-27	63	1,52	0,20	5,460	3,412	4,160	109,8
J	INRA-6501	63	1,39	0,21	5,548	3,467	3,930	111,5
K	B <sub>11</sub> A <sub>3</sub> VI 35	58	1,55	0,23	2,512	1,570	4,210	50,5
L	INRA 4701	63	1,50	0,20	4,790	2,993	4,373	96,3
M	INRA 7702	63	1,50	0,22	7,223	4,514	3,970	145,2
O	Précoce Nain	63	1,08	0,17	2,540	1,587	3,520	51,0

Cet essai fut fait sur un sol d'alluvion très frais, d'où les hautes productions obtenues : blocs randomisés, avec 6 répétitions à distances de 0,80 × 0,30, semé le 15.4.1972, et fertilisé avec N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub>.

On va continuer les essais d'adaptation de nouveaux „cultivars“. Nous espérons recevoir des pays participants des cultivars pour les essayer dans nos conditions agro-climatiques.

En ce qui concerne la fertilisation nous avons beaucoup de doutes, d'autant plus que les essais effectués n'ont pas eu de résultats les deux dernières années, parce que les plantes n'ont pas émergé.

Nous conseillons les fertilisations azotées nitriques-ammoniacales en quantité de 30 à 40 unités par hectare.

En Espagne les opinions des techniciens et des agriculteurs sont divergentes, les techniciens insistant pour la fertilisation, tandis que les agriculteurs affirment n'être pas nécessaire.

Quant à nous, il nous semble que les agriculteurs ont peut-être raison vu les faibles précipitations qui ne fournissent pas d'humidité suffisante pour la mobilisation des fertilisants.

Cependant, c'est seulement une supposition par analogie avec d'autres cultures de printemps en terrain sec qui ne répondent pas à la fertilisation.

On recommande deux ou trois sarclages, avec un tracteur muni de scarificateur conçu de façon à protéger les jeunes plantes d'être couvertes par le sol reviré. Au dernier sarclage les plantes ont déjà 0,50 m d'hauteur.

Une autre difficulté de la culture c'est le combat des mauvaises herbes. Jusqu'à présent on a eu recours aux sarclages et les herbes qui restent sont arrachées par des femmes.

Ce procédé sera loin de résoudre la question par manque de main d'oeuvre, quand la culture a atteint l'étendue prévue. On a essayé les herbicides dans de petits essais en culture sèche et irriguée (1973) :

On a utilisé les produits : „terbutrine“ dans les doses de 2—2,5—3 kg du produit commercial avec 80% de matière active ; „prometrine“ dans les doses de 2—2,5 kg avec 80% de m.act. et „trifluraline“ dans les doses de 0,8—1,2—1,6 litres avec 80% de matière active. Une parcelle a été sarclée à la main et deux autres ne furent pas sarclées (témoin).

Essais de blocs randomisés avec 3 répétitions ; application de pré-émergence avec pulvérisateur de dos Birchmeier avec barre d'avance de 3 becs en éventail, et seulement une application.

Les résultats furent en résumé les suivants :

Trifluraline (Treflan) a été efficace contre la plupart des graminées, y compris la folle-avoine (*Avena sterilis*) et beaucoup de dicotylédonnées, mais pas contre les composées, andrage (*Ridolfia segetum*) et corriola (*Convolvulus limatus*). La concentration de 1,2 litres a été la plus convenable pour les sols fort argileux. Il n'y a pas eu d'effets phytotoxiques au blé qui la suit, même à la concentration de 1,6 litres.

Ce produit présume une technique d'application difficile d'exécuter et pas toujours praticable ; il faut un sol bien pulvérisé et on doit faire deux hersages pour enterrer le produit immédiatement après la distribution afin d'éviter que la matière active s'évapore.

Prométrine (Gesagarde) a été efficace contre beaucoup de dicotylédonnées et inefficace contre les graminées. Son efficacité a été plus forte dans les essais irrigués, semblant que son action dépende de la teneur en humidité du sol, ce qui confirme la bibliographie française, qui dit que pour être efficace il est nécessaire une précipitation d'à peu près 20 mm après les semences. Terbutrine (Igran) semble être le produit au plus large spectre d'action, avec une bonne activité sur les dicotylédonnées, aussi bien sur les terrains secs que sur les irriguées. La concentration de 3 kg/ha a été celle qui prouva être plus efficace. Quoique ces essais exigent la confirmation, on peut conclure que les produits utilisés pourront être bien employés. Cependant, la question des infestations n'est pas toujours grave dès que le terrain est bien préparé et sans herbes. Les sarclages seront très souvent suffisants à cause de l'effet de la rapidité de croissance du tournesol et de son action étouffante sur la végétation spontanée.

En septembre-octobre le tournesol est en conditions de récolte, avec des plantes aux capitules déjà trop secs et d'autres avec les capitules encore trop humides, ce qui oblige à prendre des mesures spéciales de stockage quand les semences ont plus de 6% d'humidité.

Les faucheuses-batteuses employées pour les céréales, avec certaines petites modifications, peuvent être utilisées sans grande difficulté.

La plus grande transformation consiste dans l'application d'une espèce de peigne à la barre de coupe avec des vanettes étroites ter-

minées en pointe qui, en même temps guident les tiges du tournesol jusqu'à la coupe, recueillent les grains et les capitules qui tombent. Le moulinet doit avoir seulement 3 pelles au lieu de 6 qui sont habituelles, liées à l'axe par des toiles de filet métallique de maille fine. Le réglage des machines a une technique propre.

Si la semence n'est pas convenablement sèche il faut la faire sécher avant l'entreposage, ayant recours à des séchoirs, ou la répandre en couche mince dans de grands dépôts.

La semence séchée et propre est transportée aux fabriques avec lesquelles a été contracté le prix et d'autres conditions de ravitaillement.

### CONCLUSIONS

1. Le Portugal n'a pas de bonnes conditions naturelles de sol et de climat pour la production du tournesol ;

2. Le Portugal a une impérieuse nécessité d'augmenter la production d'huiles alimentaires et pour cela il doit faire recourir à la culture du tournesol quoique avec de basses productions et des prix de revient élevés ;

3. Les variétés actuelles ne satisfont pas, pour cela nous avons besoin de l'aide de tous les pays pour nous fournir de nouveaux „cultivars“ qui s'adaptent mieux à notre pays.