

## Ichraq: Première variété de tournesol d'automne au Maroc

Abdelghani Nabloussi<sup>1</sup>, Bassou Akhtouch<sup>1</sup>, Mohamed Boujghagh<sup>2</sup>, Mohamed El Asri<sup>1</sup>, Mohamed El Fechtali<sup>1</sup>

<sup>1</sup> INRA, CRRA de Meknès, Route Haj Kaddour, B.P. 578, 50000 Meknès, Maroc,  
E-mail: nabloussi@yahoo.fr

<sup>2</sup> INRA, CRRA d'Agadir, Inezgane, B.P. 124, 80000 Agadir, Maroc

### RESUME

Traditionnellement, le tournesol est semé au printemps dans différentes régions du Maroc. Dès les années 80 du cycle dernier, un programme d'amélioration du tournesol visant la sélection de matériel génétique qui se sème en automne, tolérant le froid du début de cycle, a été initiée à l'Institut National de la Recherche Agronomique du Maroc (INRA). A partir de la variété population 'Salima', prise comme matériel de départ, une dizaine de cycles d'évaluation, sélection et épuration ont été réalisés. Comme résultat de tout ce travail, la première variété population dite de tournesol d'automne, adaptée aux semis précoces au Maroc, a été développée. Elle a été nommée Ichraq et inscrite au Catalogue Officiel marocain des variétés en 1999. C'est une variété tardive qui tolère le froid du début de cycle et se caractérise par un rendement grain et une teneur en huile élevés. Dans 9 environnements, les valeurs moyennes enregistrées pour ces 2 derniers caractères, respectivement, ont été de 28 q/ha et 44%. En semis conventionnel de printemps, et dans les 9 environnements, la variété parentale 'Salima' a produit un rendement grain de 15 q/ha et une teneur en huile de 43%. La variété 'Ichraq' est recommandée pour les semis d'automne ou d'hiver dans les régions à précipitations annuelles supérieures à 350 mm.

**Mots clés:** Maroc – semis précoce – tournesol d'automne – variété Ichraq

### ABSTRACT

Traditionally, sunflower is sown at spring in different regions of Morocco. Early in the eighties of the last century, a specific sunflower improvement program was launched at the National Institute for Agricultural Research of Morocco (INRA). The objective was to select a genetic material which could be sown at autumn being cold tolerant in the early stages of the crop cycle, using 'Salima', a Moroccan population variety, as the initial germplasm. After several cycles of evaluation, selection and rouging, the first population variety of autumn sunflower, adapted to early sowing in Morocco, has been developed. This variety, named Ichraq, was released in 1999. Ichraq is late maturing, cold tolerant and combines good grain yield and high oil content. Across 9 environments, this variety exhibited a grain yield of 28 q/ha and an oil content of 44%. For 'Salima', the parental population, the obtained values in the same environments, but for a spring conventional sowing, were 15 q/ha and 43%, respectively. Ichraq variety is well adapted to autumn or winter sowing in areas where rainfall is more than 350 mm per year.

**Key words:** autumn sunflower – early sowing – Ichraq variety – Morocco.

### INTRODUCTION

Sous climat méditerranéen, en culture pluviale, le rendement en grains est affecté significativement par les retards au semis (Andrade, 1995; Barros et al., 2004). De même, des variations de rendement plus importantes sont rapportées lors des semis tardifs (Bange et al., 1997). Au Maroc, le tournesol classique, cultivé en printemps a des limites de production sachant qu'il ne bénéficie pas des précipitations automnales et/ou hivernales et qu'il se trouve souvent exposé aux sécheresses et hautes températures de fin de cycle. Ces contraintes coïncident avec les périodes de floraison et de remplissage des graines qui sont critiques pour la détermination de la productivité en grains et de la teneur en huile (Ouattar et al., 1992). Sa culture reste souvent secondaire et est souvent considérée comme culture de rattrapage suite à des sécheresses ou des inondations de début de cycle affectant l'installation des cultures automnales, en particulier les céréales. Une des solutions envisagées pour promouvoir la culture du tournesol au Maroc était sa transformation en culture d'automne dans le but de surmonter les contraintes précitées et d'être, par la suite, une culture principale dans l'assolement de toute la zone qui lui soit favorable. Des études ont montré l'intérêt des semis précoces (en automne ou début d'hiver) dans l'amélioration de la productivité

en grains et la teneur en huile au Maroc (Boujghagh, 1993; Gosset et Vear, 1995; Aboudrare et al., 2000) et en Espagne (Gimeno et al., 1989).

Dès le début des années 80, l'INRA a commencé un programme de sélection de variétés populations dites d'automne. L'objectif de ce programme est de créer des variétés caractérisées par leur tolérance au froid en début de cycle de la culture. Ichraq est la première variété marocaine d'automne ou d'hiver développée par l'INRA et a été inscrite au Catalogue Officiel des variétés en 1999.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

### *Matériel végétal de départ ou germoplasme*

Le matériel de départ a été constitué de la variété population Salima, connue aussi sous le nom «Record-Maroc», obtenue en 1972 et inscrite au catalogue officiel en 1990 (Nabloussi et al., 2006). Elle est semi-tardive et elle a toujours été semée conventionnellement au printemps surtout dans la zone Gharb du Maroc.

### *Méthode de sélection et expérimentation*

A partir de 1984 environ, des essais de semis d'automne de Salima ont été entamés dans la station expérimentale de l'INRA située à Annoceur en zone montagneuse, dans la province de Sefrou. L'objectif était de sélectionner un matériel génétique qui tolère le froid du début de cycle. Entre 1984 et 1988, c'était donc une période d'évaluation suivie de sélection. La méthode de sélection qui a été adoptée est la massale. Entre 1990 et 1993, des cycles de sélection et d'épuration supplémentaires ont été conduits afin d'écarter tous les hors-types du matériel préalablement sélectionné. Les essais de rendement concernant la variété génétique définitivement sélectionnée ont été conduits dans 9 environnements différents. Ces 9 environnements correspondent à 3 années d'évaluation au site Annoceur et 2 années d'évaluation aux sites Douyet (Province de Fès), Allal Tazi (Province de Kénitra) et Merchouch (Province de Khémisset). Deux témoins ont été considérés, la variété parentale Salima et la variété Karima, une autre population à cycle biologique plus court (Nabloussi et al., 2006).

## RESULTATS ET DISCUSSION

La variété population Salima a montré une grande hétérogénéité pour les principaux critères de sélection, à savoir le rendement grain, la teneur en huile et la durée du cycle. A la fin des années 80, une population codée « INRA-89 » a été développée. Elle a montré une tolérance au froid et un cycle végétatif très long. De même, les essais de rendement ont prouvé sa grande performance et sa supériorité par rapport à d'autres populations sélectionnées dans les mêmes conditions. Néanmoins, il a été observé un certain niveau d'hétérogénéité chez INRA-89 dû à un mélange avec d'autres matériels génétiques. Enfin, en 1994, la population épurée et homogène dérivée de INRA-89 a été mise au point. Les résultats des essais d'évaluation de la valeur agronomique et technologique (VAT) de INRA-89, Salima et Karima sont rapportés dans le Tableau 1.

**Tableau 1.** Evaluation de la population INRA-89 de tournesol en comparaison avec d'autres obtentions (variétés populations) antérieures de l'INRA du Maroc évaluées dans 9 environnements

Variété	RDTG	HTRP	DUCY	DCA	TRH	PMG	PS	Mal. M/S
INRA-89	28.0	1.8	150-190	17.0	44.0	78.9	41.2	+/+
KARIMA	16.0	1.5	120	13.7	41.5	58.0	38.4	+/+
SALIMA	14.7	1.6	110-150	15.0	43.0	47.3	39.1	+/+

RDTG: rendement grain exprimé en quintaux par hectare; HTRP: hauteur moyenne de la plante en mètres; DUCY: durée du cycle exprimée en jours; DCA: diamètre moyen du capitule en centimètres; TRH: teneur en huile exprimé en % de matière sèche; PMG: poids de mille graines en grammes; PS: poids spécifique exprimé en Kilogrammes par Hectolitre; Mal. M/S: maladies M: Mildiou et S: Sclérotinia; +: réaction de susceptibilité.

Les résultats présentés dans le Tableau 1 montrent que INRA-89 est la meilleure population. La productivité de cette population adaptée aux semis d'automne dépasse de loin celle de la variété dont elle est dérivée, Salima, et celle de la variété précoce Karima. Le rendement grain moyen d'Ichraq obtenu dans 9 environnements, en conditions de semis précoces, est presque le double du rendement moyen de Salima, en conditions de semis conventionnels. INRA-89 se caractérise surtout par un poids de mille graines très élevé qui dépasse 78 g et un poids spécifique plus important que ceux des autres populations. Elle possède, par ailleurs, la hauteur de plante la plus élevée et le cycle végétatif le plus long. Cette

longueur du cycle permet à cette variété de bénéficier du maximum des précipitations de la campagne agricole. En plus, elle dépasse toutes les autres populations quant à la teneur en huile qui peut atteindre, dans certaines conditions, 47%. Dans les pires des cas, elle est de l'ordre de 42%. Cependant, et à l'image de toutes les autres variétés, INRA-89 est susceptible aux deux principales maladies du tournesol au Maroc, le mildiou et la sclérotinia.

Sur la base de ces résultats très encourageants, la population INRA-89 a été multipliée et par la suite déposée au Catalogue Officiel des variétés pour inscription. Après trois années d'évaluation agronomique et technologique (VAT) et des essais de distinction, homogénéité et stabilité (DHS) par le service concerné, cette population a été acceptée pour inscription en 1999 en tant que première variété de tournesol d'automne au Maroc. Elle a été dénommée, depuis lors, Ichraq. Les semences de pré-base sont produites et maintenues par l'Institut National de la Recherche Agronomique du Maroc. Expérimentée dans des conditions françaises (Toulouse), Ichraq a exprimé un grand potentiel concernant sa productivité en grains et sa teneur en huile. Ses performances ont été très comparables à celles de variétés hybrides françaises (Roche, 2005).

Dans les zones du Maroc où les précipitations annuelles moyennes dépassent 350 mm, Ichraq peut être semée tôt dès le mois d'octobre ou novembre. Elle est aussi adaptée aux semis précoces de saison au mois de janvier ou début février dans les principales zones de production du tournesol au Maroc, le Gharb, le Loukkos et le Saïs.

### REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier l'ensemble du personnel des domaines expérimentaux de l'INRA (Annoceur, Douyet, Allal Tazi et Merchouch) pour leur contribution à cette obtention.

### REFERENCES

- Aboudrare, A., A. Bouaziz, and P. Debaeke. 2000. Voies d'amélioration de la productivité et de l'efficacité d'utilisation de l'eau chez le tournesol en climat méditerranéen semi-aride. p. 121-126. In: Proc. 15th Int Sunfl Conf., Toulouse, France.
- Andrade, F.H. 1995. Analysis of growth and yield of maize, sunflower and soybean grown at Balcarce, Argentina. *Field Crops Res.* 41:1-12.
- Bange, M.P., G.L. Hammer, and K.G. Rickert. 1997. Environmental control of potential yield of sunflower in the subtropics. *Aust. J. Agric. Res.* 48:231-240.
- Barros, J.F.C., M. De Carvalho, and G. Basch. 2004. Response of sunflower (*Helianthus annuus* L.) to sowing date and plant density under Mediterranean conditions. *Eur. J. Agron.* 21:347-356.
- Boujghagh, M. 1993. Comportement de dix génotypes de tournesol en semis d'hiver dans trois sites pédoclimatiques marocains. *Helia* 16:31-44.
- Gimeno, V., J.M. Fernández-Martínez, and E. Fereres. 1989. Winter planting as a means of drought escape in sunflower. *Field Crops Res.* 22:307-316.
- Gosset, H., and F. Vear, 1995. Comparaison de la productivité du tournesol au Maroc en semis d'automne et en semis de printemps. *Al Awamia* 88:5-20.
- Nabloussi A., M. El Asri, B. Akhtouch, H. Gosset, M. El Fechtali, and M. Al Ghoum. 2006. Amélioration génétique du tournesol. p. 237-252. In: F. Abbad A. et A. Chahbar (eds), La création variétale à l'INRA: méthodologie, acquis et perspectives. ISBN: 9954-0-6651-9. INRA, Rabat, Maroc.
- Ouattar, S., M. El Asri, B. Lhatoute, and O. Lahlou. 1992. Effet du régime hydrique sur la productivité et la teneur en huile du tournesol. *Cahiers Agriculture* 1:173-179.
- Roche, J. 2005. Composition de la graine de tournesol (*Helianthus annuus* L.) sous l'effet conjugué des contraintes agri-environnementales et des potentiels variétaux. Thèse doctorale de l'Institut National Polytechnique de Toulouse (INPT), Toulouse, France.