

L'amélioration génétique de l'amandier à Saragosse

Felipe A.J., Socias R.

GREMPA, colloque 1985

Paris : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1985-I

1985

pages 9-14

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI010813>

To cite this article / Pour citer cet article

Felipe A.J., Socias R. **L'amélioration génétique de l'amandier à Saragosse.** GREMPA, colloque 1985. Paris : CIHEAM, 1985. p. 9-14 (Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1985-I)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

L'amélioration génétique de l'amandier à Saragosse

A.J. FELIPE MANSERGAS
R. SOCIAS i COMPANYY
S.I.A. - D.G.A.
Departamento de Fruticultura
Apartado 727
50080 ZARAGOZA (España)

Mots-clés : Amandier. Amélioration génétique. Autocompatibilité.

RESUME

L'étude des causes de la faible productivité de l'amandier en Espagne a encouragé le développement d'un programme d'amélioration génétique pour obtenir des variétés capables d'éliminer ou de réduire l'incidence des deux principaux problèmes existants : la floraison précoce et la pollinisation déficiente.

Le programme d'amélioration génétique commencé en 1974 a permis d'obtenir de nombreux hybrides qui réunissent déjà les caractéristiques de la floraison tardive et de l'autocompatibilité ; le processus de sélection, encore en cours de réalisation, permettra de choisir parmi ces variétés celles qui peuvent réunir le maximum de caractéristiques désirables pour l'arboriculteur, le secteur commercial et le consommateur. Pour le moment, trois sélections présentent tout un ensemble de caractéristiques intéressantes : E-5-7, C-9-5 et B-5-3.

Les résultats des études complémentaires sur l'intérêt de l'autocompatibilité (déjà en cours de réalisation avec quelques unes des sélections mentionnées) permettront de déterminer si la culture de ces nouvelles variétés est possible en blocs monovariétaux comme on les fait avec les pêches par exemple, ou bien si la présence d'autres variétés et d'insectes pollinisateurs reste encore nécessaire.

ABSTRACT

The study of the reasons for the low productivity of almond trees in Spain has recommended the development of a breeding program in order to obtain new varieties able to eliminate or reduce the incidence of the two main existing problems: Early flowering and deficient pollination.

By the breeding program undertaken in 1974, the obtainment of a large group of seedlings which already combine the characteristics of late flowering and self-compatibility, has been possible. The selection process, still on progress, will permit remarking those which combine the maximum number of desirable characteristics for the fruit grower, the commercial sector and the consumer. Up to the moment, three selections show a group of interesting characteristics: E-5-7, C-9-5 and B-5-3.

The results of complementary studies on the efficiency of the self-compatibility (already in progress within some of the above mentioned selections), will help in determining whether these new varieties can be grown in monovarietal blocs, such as in the case of peach orchards for example, or whether the presence of other varieties and pollinating insects is still necessary.

I. INTRODUCTION

La surface destinée à la culture de l'amandier en Espagne est de 550.000 ha, dont moins de 10 p. cent est irriguée. Le reste, 90 p. cent et dix millions d'arbres disséminés, se trouve dans des terrains non irrigués et avec des soins de culture très élémentaires. Ce qui explique que la moyenne de la production en Espagne soit seulement de 125 kg d'amandons/ha. Cette production n'arrive pas à couvrir les coûts annuels de production (Felipe, 1984).

Les causes principales de ces bas rendements peuvent être ainsi résumées :

- a) Les variétés sélectionnées sont peu nombreuses et celles qui existent sont plantées trop souvent dans des conditions écologiques qui ne sont pas les plus appropriées.
- b) Pratiquement la totalité des variétés espagnoles est à floraison précoce ou semi-précoce et pour cette raison presque chaque année ces variétés subissent les dégâts des gelées printanières.
- c) Très fréquemment, même dans les cas où les meilleures variétés espagnoles sont plantées, elles sont mal utilisées, spécialement en ce qui concerne la pollinisation, soit parce qu'on ne plante pas le nombre nécessaire d'arbres pollinisateurs, soit parce que ceux qu'on utilise ne fleurissent pas exactement au même moment.

Ce dernier aspect est compliqué par la diversité des situations climatiques existantes dans le pays.

Considérant cette situation, nous avons commencé des travaux pour la recherche et l'introduction de variétés à floraison tardive et on est arrivé déjà à en réunir en collection un assez grand nombre. Par l'étude de leurs possibilités d'interpollinisation (Herrero et al., 1977) on a pu observer dans le premier essai réalisé en 1974 l'autocompatibilité de la variété italienne 'Tuono'. Cette caractéristique fut confirmée par Grasselly et Gharbi à la première réunion du GREMPA organisée la même année. Les semences obtenues des croisements où la variété 'Tuono' fut utilisée, furent semées et les plantes résultantes ont été le premier matériel utilisé dans notre programme d'amélioration. Postérieurement nous avons constaté la transmission du caractère d'autocompatibilité (Socias i Company et Felipe, 1977) et la manière dont il est transmis à la descendance (Socias i Company et Felipe, 1982) (Socias i Company, 1984).

La découverte d'autres variétés autocompatibles a permis de réaliser dans les années suivantes, d'autres croisements dont nous avons obtenu des descendance plus diversifiées et un nombre élevé de plantes autocompatibles, dont l'étude est en cours actuellement.

II. OBJECTIFS

Après avoir acquis la certitude que l'autocompatibilité

est transmise, ainsi qu'après avoir connu les modalités de sa transmission, nous avons établi des objectifs d'amélioration et les critères de sélection correspondants.

Trois groupes d'objectifs ont été considérés suivant l'importance donnée aux caractères correspondants pendant le processus de sélection.

A — **Caractères indispensables** : Pour pouvoir conserver des hybrides dans les processus de sélection, tous ces caractères sont nécessaires :

- 1. Autocompatibilité.
- 2. Floraison tardive.
- 3. Ramification peu abondante (la définition de ce caractère est peu précise, mais on essaie de conserver seulement les hybrides qui permettront de réduire les frais de taille).

B — **Caractères importants** : Les plantes en cours de sélection pourront exceptionnellement ne pas posséder un de ces caractères si elles possèdent tous les autres :

- 4. Abondance et régularité de floraison.
- 5. Qualités commerciales du fruit.
- 6. Absence d'amandons doubles.
- 7. Coque dure ou semi-dure.

C — **Caractères désirables** : Il s'agit de caractères qui, nécessitant une période plus longue d'observations, sont détectés dans la phase finale du processus de sélection. Leur présence améliore la qualité de la variété nouvelle.

- 8. Résistance à la faible sensibilité aux pathogènes et aux gelées tardives.
- 9. Facilité de récolte et d'écalage.
- 10. Adaptation aux différents systèmes de culture : en sec ou en irrigué.

III. MATERIEL

Comme nous venons de l'exposer, les premières plantes avec lesquelles nous avons commencé ce travail, provenaient d'un essai de pollinisation croisée parmi des variétés à floraison tardive. Nous avons obtenu les effectifs suivants :

	N.° Plantes
'Tuono' × autopollinisé.....	33
» × 'Cristomorto'.....	18
» × 'Fourcouronne'.....	13
» × 'Ferragnès'.....	15
» × 'Miagkoskorlupii'.....	2
» × 'Primorskii'.....	6
» × 'Texas'.....	13
» × 'Orés'.....	6
» × 'Yaltinskii'.....	7
» × 'T. Verdière'.....	5
'T. Verdière' × 'Tuono'.....	<u>20</u>
TOTAL.....	138

On doit y ajouter 37 semis de *'Tuono'*, issus de pollinisation libre, totalisant ainsi 170 plantes obtenues dans cette première phase, toutes descendantes de *'Tuono'*.

Postérieurement, nous avons semé des fruits provenant de croisements avec les variétés autocompatibles : *'A-S-1'*, *'Tuono'*, *'Genco'* et *'Filippo Ceo'*, avec lesquelles nous avons obtenu de nombreux hybrides actuellement en cours d'étude.

IV. METHODE

Les semences provenant de chaque croisement sont stratifiées et semées dans des pots et repiquées en place en avril. Les plantes ainsi obtenues sont plantées à 2 x 1 m afin de réaliser les premières observations. Elles ne sont pas taillées jusqu'à la première floraison (3^e ou 4^e année). A partir de ce moment, on taille seulement ce qui est indispensable pour conserver la plante dans des bonnes conditions.

Lorsque les plantes commencent à fleurir, les boutons floraux en stade D (Felipe, 1977) sont autopollinisés au laboratoire pour observer la croissance des tubes polliniques, en répétant ces observations pendant deux ans. Parallèlement, des observations sur les caractéristiques des plantes et des frutis sont réalisées. Les plantes dont les fleurs sont autoincompatibles et celles qui ont des fruits amers sont éliminées systématiquement. Parmi les plantes restantes, celles qui comportent les caractéristiques des groupes A et B décrites dans les OBJECTIFS, sont greffées dans une pépinière pour être transplantées en collection pour continuer leur étude. Quelques années d'observations de leur fructification dans la collection, permettent de choisir les meilleures plantes devant être mises dans un essai de comportement, où seront déterminés par étude statistique des données obtenues, celles qui se distinguent grâce à l'ensemble de leurs caractéristiques morphologiques, agronomiques et commerciales.

Tant dans la parcelle de semis que dans la collection sont relevés : des données sur la date de floraison, les types de ramification et la production, la qualité et les caractéristiques du fruit, la régularité de la production etc.

La fig. 1 montre le processus de sélection depuis l'obtention de la semence par croisement jusqu'à sa distribution au secteur de la production.

V. ETAT ACTUEL. RESULTATS

Nous disposons actuellement d'un certain nombre d'hybrides compatibles, à floraison tardive avec des fruits de bonne qualité et à coque dure ou semi-dure ayant tous une ramification peu abondante. Actuellement, nous étudions ces hybrides pour choisir parmi eux ceux qui montreront les meilleures caractéristiques.

La fig. 2 montre les dates de floraison pour certaines des sélections de Saragosse en 1983 et 1984, en comparaison avec des variétés répandues dans la plupart

des pays producteurs de la Méditerranée. Comme on peut l'observer, certaines sont très tardives tandis que d'autres le sont moins, mais toutes fleurissent à des dates où les gelées tardives sont moins fréquentes et importantes.

Bien que le secteur commercial espagnol demande des variétés à coque dure, nous avons conservé dans la collection quelques sélections qui sont à coque tendre au cas où elles se révéleraient intéressantes pour d'autres destinations puisque ces sélections sont à floraison tardive, très productives, et autocompatibles (A-15 et A-15-3).

Pour le moment, sans pour cela éliminer d'autres types encore peu étudiés, nous avons déjà trois sélections qui réunissent un appréciable ensemble de bonnes caractéristiques en plus de l'autocompatibilité.

E-5-7 : Provenant de *'Genco'* pollinisée librement. Floraison semi-tardive. Arbre à port érigé, très productif, sans doubles et avec un fruit de très bonne qualité.

C-9-5 : Provenant de *'Tuono'* pollinisée librement. Floraison tardive (avec *'Cristomorto'* et *'Ferragnès'*). Arbre à port semi-érigé avec des rameaux solides. Très productif. Peu de doubles et fruit de bonne qualité.

B-5-3 : Provenant du croisement *'T. Verdière'* x *'Tuono'*. Floraison très tardive (avec *'Titan'*). Arbre semi-ouvert. Très productif et bon fruit.

VI. DISCUSSION

Nous avons exposé ici l'état actuel du programme d'amélioration génétique à Saragosse. Pour cette raison, les résultats exposés ne doivent pas être considérés comme définitifs puisqu'il n'existe encore que peu d'arbres sur lesquels nous avons des observations. Des problèmes peuvent encore apparaître et occasionner l'abandon de quelques unes des sélections qui aujourd'hui peuvent nous sembler prometteuses.

Nous devons reconnaître que grâce au GREMPA, un important progrès des connaissances sur l'amandier a été acquis dans une période de temps très brève. Aujourd'hui, nous savons qu'il est possible d'obtenir des variétés autocompatibles et à floraison très tardive ; certaines de ces variétés permettront de remarquables améliorations dans la production de nos pays.

La floraison tardive assure de meilleures conditions de pollinisation et moins de dégâts dûs aux gelées tardives, tandis que l'autocompatibilité peut assurer une récolte acceptable même dans des conditions climatiques (vents, pluies) peu favorables à l'activité des insectes pollinisateurs.

Pour le moment, il n'est pas recommandé de planter en blocs monovariétaux, même s'il s'agit de variétés déjà connues comme autocompatibles (*'Tuono'*) ou de sélections nouvelles provenant des programmes d'amé-

lioration, mais les études en cours permettront de préciser ces questions. Cela implique un travail complé-

mentaire avant de conseiller une sélection nouvelle pour la culture.

AMELIORATION GENETIQUE

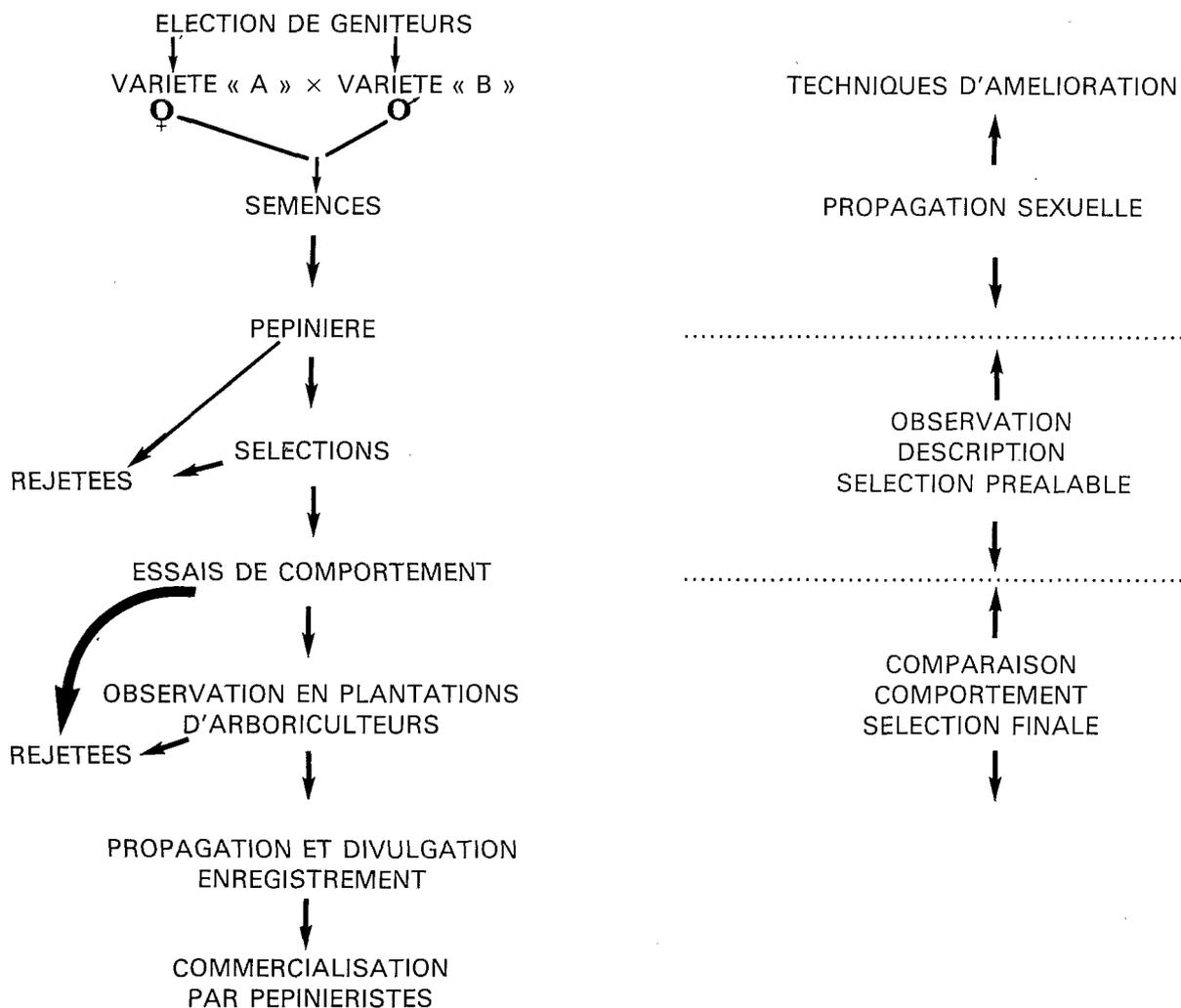


Figure 1. Schéma de sélection de l'amandier au Département de Fruticulture de Saragosse.

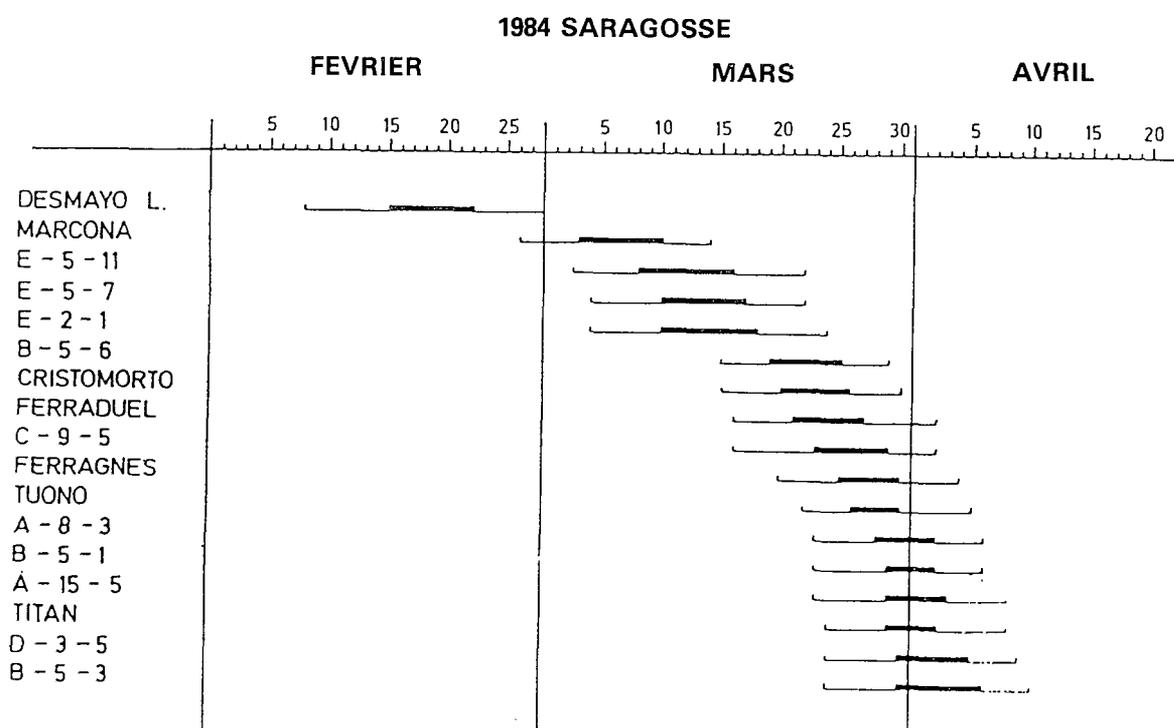
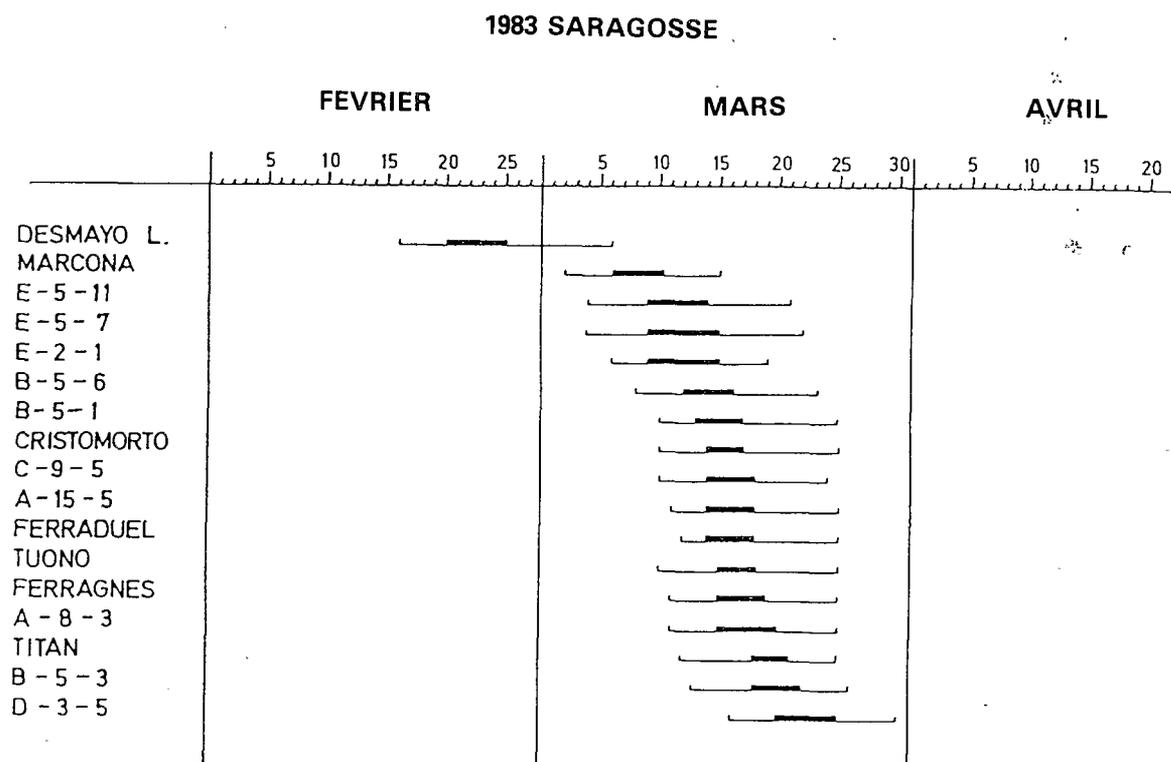


Figure 2. Dates de Floraison des nouvelles sélections en comparaison avec les variétés commerciales.

BIBLIOGRAPHIE

- FELIPE, A.J., 1977. *Almendro, estados fenológicos*. Inf. Tec. Econ. Agraria, 27: 8-9.
- FELIPE, A.J., 1984. *Profitability of almond orchards in Spain*. Acta Horticulturae, 155: 287-290.
- HERRERO, M. ; CAMBRA, M. ; FELIPE, A.J., 1977. *Interpolinización en almendro*. Anales I.N.I.A. Servicio Prod. Veg., 7: 99-104.
- SOCIAS, R. ; FELIPE, A.J., 1977. *Heritability of self-compatibility in almond*. III Colloque du GREMPA. Bari, 3-7 oct.: 181-183.
- SOCIAS, R. ; FELIPE, A.J., 1982. *Transmission of self-compatibility in almond*. XXI Int. Hort. Congre. Hambourg, 1: Abstrac 1150.
- SOCIAS, R., 1984. *A genetic approach to the transmission of self-compatibility in almond (Prunus amygdalus Batsch)*. Options Méditerranéennes. 1984-II: 123-127.