

Croissance, fructification et leur interaction sur la production chez la picholine marocaine

Par B. BOULOUHA

I. INTRODUCTION:

Le cycle biologique de l'olivier chevauche sur deux années. Pendant la première année on assiste à la phase de croissance des rameaux qui seront le siège de la phase de floraison et fructification l'année suivante. Cependant au cours d'une même année on observe le déroulement des deux phénomènes de croissance et de fructification. Cette interférence de ces deux fonctions biologiques entraîne des interactions entre les paramètres biologiques qui déterminent la production de l'arbre.

L'étude et la compréhension du comportement biologique de la picholine marocaine s'avèrent impératives pour concevoir les techniques adéquates d'amélioration de sa productivité.

II. MATERIEL ET METHODES

2.1. Choix de rameaux

Les quatre arbres A2, A3, A4, et A5 de la variété picholine marocaine sont choisis dans une parcelle d'olivier à la Station Expérimentale de la Ménara – Marrakech.

L'âge de cette plantation date de 1927; rajeunie vers les années 50.

Trois types de rameaux ont été choisis dans la population des rameaux fructifères pour effectuer des mensurations périodiques d'élongation.

— Les rameaux verticaux situés en général dans la position verticale d'une ramification, ont une tendance végétative. Leurs entre-nœuds sont compris entre 1 et 1,5 cm.

— Les rameaux principaux

— Les rameaux latéraux, se trouvent dans la position pendante d'une ramification, ont une tendance fructifère leurs entrenœuds sont inférieurs à 1 cm.

Les trois types de rameaux ont été pris dans les quatre directions avec quatre répétitions, soit 16 rameaux de chaque type par arbre.

Dans l'étude de fréquence des types de rameaux ont été pris les rameaux définis par NSEIR (1977):

— Les rameaux à entrenœuds longs (R.E.N.L.) où les entrenœuds sont de 1,8 cm.

— Les rameaux à entrenœuds longs (R.E.N.C.) où les entrenœuds sont compris entre 1 et 1,7 cm.

— Les rameaux à entrenœuds très courts (R.E.N.T.C.) où les entrenœuds sont inférieurs à 1 cm.

Des trois parties de chaque arbre: partie supérieure, partie médiane et partie inférieure ont été prélevés 10 rameaux au hasard pour étudier leurs fréquences à différents niveaux.

2.2. — Les paramètres contrôlés

2.2.1 — La croissance végétative des trois types de rameaux (P.V. et L) a été suivie depuis Janvier 1983 au mois de Juin 1984.

2.2.2. — Le taux de floraison est déterminé comme suit:

$$T.F. = \frac{\text{Nombre d'inflorescences} \times 100}{\text{Nombre de bourgeons total}}$$

Les fleurs parfaites ou hermaphrodites ont été examinées par une loupe binoculaire.

2.2.3. Le taux de fructification est déterminé comme suit:

$$T.F.F. = \frac{\text{Nombre de fruits formés} \times 100}{\text{Nombre de fleurs total}}$$

Ce taux a été enregistré après la chute physiologique du mois de juin.

2.2.4. L'autopollinisation a été contrôlée par la mise en sachet sulfurisés des ramifications en floraison au stade croix.

2.3. Pour l'étude des corrélations entre les différents paramètres 25 rameaux ont été pris au hasard de chaque arbre.

2.4. Les conditions de culture

La pluviométrie est d'une moyenne de 220 mm par an.

La température moyenne annuelle est de 20, 3° C avec un maxima extrême de 46°C et un minima de 3° C

L'irrigation dans la station est indispensable pour avoir de bons rendements, les oliviers sont irrigués 8 à 10 fois par an à raison de 60 m³ par apport d'eau.

La fumure phosphopotassique est apportée en automne à raison de 3 kg/arbre de superphosphate simple.

- 2 kg/arbre de sulfate de potasse

La formule azotée

- 2 kg/arbre de sulfate d'ammoniaque au mois de Mars

- 1 kg/arbre d'ammonitrate après nouaison

III. RESULTATS ET INTERPRETATIONS

3.1. La croissance végétative

Le déroulement de la croissance végétative comme le montre le graphique n° 1, dans les conditions irriguées de la Menara, s'effectue en une seule vague de croissance, très active pendant le printemps, ralentie en été et reste en repos pendant l'automne et l'hiver.

Cependant chez la plupart des cultivars on distingue deux pousses:

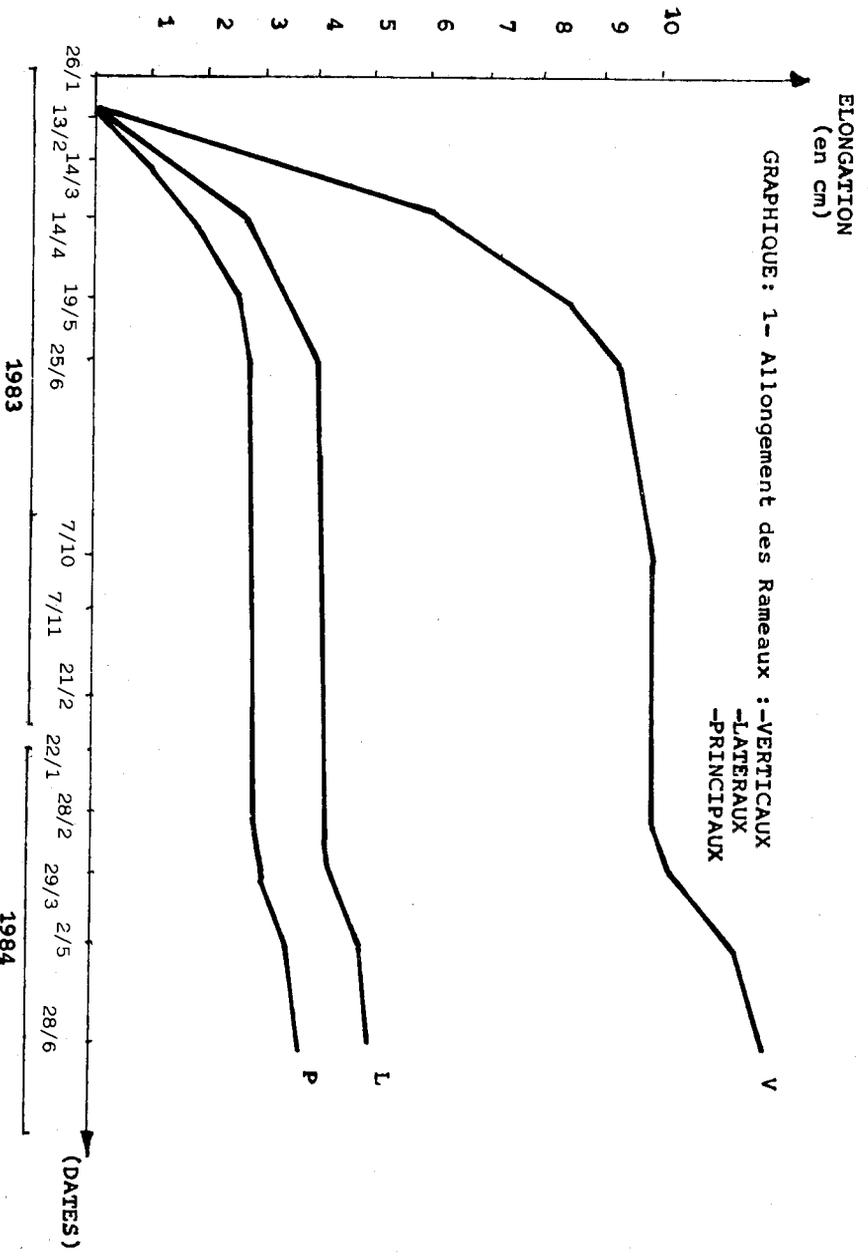
- La pousse printanière qui est la plus importante

- La pousse automnale seulement chez quelques uns (MOUNDI 1973)

Dans les conditions du Sud de la France, la plus grande partie de la croissance s'effectue avant la floraison (Ville Mur et al 1978)

Tableau n° 1: Elongation cumulée des différents types de rameaux.

Types de rameaux	Longueur moyenne des entre-nœuds en cm	Elongation moyenne en cm 1983
P	1	2,9
L	0,9	4,1
V	1,4	9,9



Les rameaux en position verticale ont enregistré une croissance plus importante et plus dynamique que les autres. Les rameaux en position pendante (latéraux et principaux) suivent la même allure cependant avec des amplitudes plus petites et une croissance cumulée plus faible.

3.2. Le renouvellement du potentiel végétatif

La population des rameaux choisie dans les principaux, les latéraux et les verticaux, ne portait au départ à la date du 26.1.83 aucune ramification. Au mois de Juin 1984 nous avons effectué un comptage des nouvelles pousses formées sur ces types de rameaux.

Tableau n° 2 : Renouvellement végétatif

Types de rameaux	Nombre de pousses moyen par rameau
P	3,12
L	1,31
V	1,82

Les rameaux principaux engendrent plus de rameaux axillaires ou anticipés que les autres types. Ce potentiel végétal renouvelé qui doit assurer la fructification pendant l'année qui s'en suit.

Le rameau vertical tout en s'allongeant engendre aussi quelques pousses latérales pour reconstituer plus tard la ramification épuisée.

VILLEMUR et al (1978) ont montré que les rameaux à E.N.L. en général les rameaux suruénuraires (ou verticaux) ont une tendance végétative alors que ceux à E.N.C. situés généralement dans la position pendante de la ramification ont une tendance florale.

3.3. Répartition des rameaux sur la frondaison de l'arbre

Les travaux de NEIR (1977) ont abouti à une typification des rameaux en:

- rameaux à entre-nœuds longs
- rameaux à entre-nœuds courts

- rameaux à entre-nœuds très courts.

Au niveau de la variété picholine marocaine nous avons étudié la fréquence de ces rameaux à différents niveaux de l'arbre.

De chacune des trois positions: supérieure, médiane et inférieure nous avons prélevé 10 rameaux au hasard sur les 4 arbres.

Tableau n° 3:

Fréquence des RENL, RENC et RENTC sur la frondaison de l'arbre.

Parties de l'arbre	Supérieure		Médiane		Inférieure	
Types de rameaux	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
R.E.N.L.	10	25	5	12,5	2	5
R.E.N.C.	15	37,5	13	32,5	13	32,5
R.E.N.T.C.	15	37,5	22	55	25	62,5
Total	40	100	40	100	40	100

Il ressort de ce tableau que:

- Les rameaux à entre-nœuds longs se trouvent en abondance dans la partie supérieure de l'arbre et diminuent au fur et à mesure vers les parties inférieures.

- Les rameaux courts sont en proportion équilibrés à différents niveaux.

- Les rameaux très courts sont très abondants dans les parties moyennes et inférieures.

3.4. La floraison et la fructification

3.4.1.: La fleur

Les fleurs de la picholine marocaine se rassemblent en grappes au niveau du rameau d'un an ou deux ans. Chaque inflorescence est constituée d'un axe principal sur lequel portent deux niveaux de ramifications apposées.

- Le niveau terminal porte 4 à 5 fleurs.
- Le niveau médian porte 2 fleurs
- Le niveau basal porte 4 à 6 fleurs

Sur un total de 2413 inflorescences examinées le nombre moyen de fleurs par grappe est de 11.

3.4.2. Les fleurs parfaites

Le comptage des fleurs parfaites chez les 4 arbres a donné les pourcentages suivants:

Arbres	Taux de fleurs
A2	41 %
A3	11 %
A4	38 %
A5	5,6 %

Les taux d'avortement trouvés par MOUNDI (1974) et CHAHBAR (1977) dans la région de Meknès étaient respectivement de 43,48 % et 45,4 %. Cependant certains auteurs attribuent cette anomalie à la raréfaction des éléments nutritifs (ALMEIDA, 1940) et au manque de froids hivernaux Millella et Deidda, 1971) qui peut modifier le spectre de substances de croissance (Gonzalez et al 1976).

3.4.3.: Comptabilité

Sur les 4 arbres nous avons pratiqué l'ensachage des rameaux selon les coins cardinaux à l'aide de sachets sulfurisés.

Les rameaux laissés à la pollinisation libre ont donné un taux de fructification de 39 % alors que ceux en autopollinisation n'ont donné que 3,3 %.

La picholine marocaine a une autopollinisation partielle. L'association d'un pollinisateur adéquat s'avère nécessaire.

3.5. Etude des interactions croissance — fructification

3.5.1. Effet de la longueur des entre-nœuds du rameau d'un an sur les nouvelles pousses

Au niveau de 25 rameaux d'un an pris au hasard nous avons

étudié la corrélation qui peut exister entre la longueur des entre-nœuds du rameau d'un an et l'élongation de la pousse engendrée.

Le coefficient de corrélation trouvé est significatif égal à 0,519. Ce ci explique qu'au fur et à mesure les entre-nœuds du rameau d'un an sont longs et que la pousse engendrée est longue.

3.5.2. Effet du taux de floraison sur les fleurs parfaites et sur la fructification

3.5.3. Effet de la floraison sur la croissance des rameaux

Tableau n° 4: Floraison et croissance des rameaux

Types de rameaux	Taux de floraison		Taux de fructification		Croissance cumulée	
	1983	1984	1983	1984	1983	1984
P	0	51	0	3,2	2,9	0,9
L	0	53,9	0	2,3	4,1	0,9
V	0	56	0	4,4	9,9	2

Les moyennes de ce tableau sont calculées sur un échantillon de 64 rameaux de chaque type.

Pendant l'année de non floraison les différents types de rameaux ont manifesté une croissance très importante alors que pendant la seconde année où la floraison était abondante, la croissance a été moins importante (cf. graphique n° 1).

3.5.4. Effet de la longueur des entre-nœuds et taux de fructification

Tableau n° 5:

Longueurs des entre-nœuds et taux de fructification

Types de rameaux	Longueur des entre-nœuds en cm	Taux de fructification
P	1,06	3,2
L	0,95	2,3
V	1,4	4,4

Les moyennes de ce tableau sont calculées sur un échantillon de 64 rameaux de chaque type.

Dans ce tableau plus que la longueur des entre-nœuds des rameaux est grande plus que le taux de fructification est important.

Une étude de corrélation a été faite sur un échantillon de 25 rameaux pris au hasard montre un coefficient de corrélation significatif égal à 0,360.

IV. CONCLUSION

Dans cette étude nous avons essayé de mettre en relief les interactions de certains facteurs biologiques: croissance végétative, floraison et fructification.

La croissance végétative s'effectue en une seule période active entre le mois de Mars et le mois de Juin. Au delà jusqu'au mois de Septembre elle ralentie pour entrer dans le repos végétatif. Pendant cette période active de croissance, le processus de reproduction est aussi déclenché: croissance des grappes florales, floraison et nouaison.

La compétition entre la croissance et la floraison est très marquée chez la picholine marocaine comme le montre le graphique n° 1. L'étude des fréquences de répartition des rameaux à entre-nœuds longs et à entre-nœuds courts au niveau de l'arbre et leurs modes de fructification, nous a conduit à déduire qu'il existe un gradient décroissant du haut en bas de l'arbre pour les rameaux courts. Le taux de floraison suit le gradient des rameaux courts alors que le taux de fructification suit celui des rameaux longs.

La croissance de la pousse de l'année et le taux de fructification sont corrélés à la longueur de l'entre-nœuds du rameau d'un an.

La picholine marocaine a une autocompatibilité partielle, l'association d'un pollinisateur adéquat, contribue à l'augmentation du taux de fructification.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALMEIDA, F.J, 1940: Safra e contra safra na oliveira pub. min. agr. (Lisboa), Direcção Geral dos Servicios Agricolas serie investigacão n° 7, 154 p.
- CHAHBAR A., 1977 :Contribution à l'étude de la biologie florale de six cultivars d'olivier dans la région de Meknès. Mémoire de 3ème Cycle I.A.V. Rabat 69 p.
- GONZALEZ F., CATALINA L. et SARMIENTO R., 1976 : Aspectos bioquimicos de la floracion del olivo, variedad «Manzanilla» en relation con factores nutricionales C.R. 4ème Coll. Int. «Contrôl de l'alimentation des plantes cultivées». Gent, vol. II pp.409
- MOUNDI, E.M., 1974 : Contribution à l'étude de l'amélioration de l'olivier possibilités de sélection clonale, études varietales mémoires de fin d'étude I.A.V. Rabat 103 p.
- MILLELLA, A., et DEIDDA P., 1971: Les signes e in fredo dell olivo, relazione tra caratteristiche termiche invernali e cascola preantesi delle gemme aborto dell ovario ed allegazione. CITO III, Terremolinos (Espagne).
- NSEIR, S. 1977 : Contribution à l'étude de l'alternance de production chez l'olivier *Olea europaea* L. Manifestations du phénomène ses relations avec la croissance de l'arbre. Thèse Docteur Ingénieur Phytotechnie 175 p.
- VILLEMUR, P. et DELMAS J.M. 1978 : Croissance, développement et alternance de production Sem. Olei col Mahdia (Tunisie) 3-7 / 1-7 1978.

RESUME

La croissance végétative de la «Picholine Marocaine» dans les conditions de culture de Marrakech s'effectue en une seule vague de croissance. Son intensité dépend de façon antagoniste de celle de la floraison. Les rameaux à entre-nœuds longs se retrouvent fréquents au sommet de l'arbre alors que les rameaux à entre-nœuds courts le sont en bas. Il a été montré une corrélation significative entre la longueur des entre-nœuds du rameau d'un an et la pousse végétative engendrée d'une part et le taux de fructification d'autre part.

RESUMEN

El crecimiento vegetativo de la «Picholine marocaine» en las condiciones culturales de Marrakech se efectua en una sola ola de crecimiento. Su intensidad depende de mane a contraria a la de la floracion. Las ramas a entre nodos largos se encuentran abundantes en la cima de l'arbol y las a entre nodos cortos se encuentran en la parte baja. Ha sido demostrada una correlacion significativa entre la distancia de los entre nodos de los ramas de un año y el crecimiento vegetativo de una parte, y el porcentaje de fructificacion de otio parte.