

Analyse de neuf isolats de mosaïque d'amandier

Lansac M.

GREMPA, colloque 1980

Paris : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1981-I

1981

pages 155-158

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI010779>

To cite this article / Pour citer cet article

Lansac M. *Analyse de neuf isolats de mosaïque d'amandier*. GREMPA, colloque 1980. Paris : CIHEAM, 1981. p. 155-158 (Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1981-I)



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

Analyse de neuf isolats de mosaïque d'Amandier

Micheline Lansac

Station de Recherches

d'Arboriculture Fruitière

I.N.R.A. Bordeaux

RESUME-ABSTRACT

L'indexage de 9 amandiers d'origine méditerranéenne atteints de mosaïque a montré que ce symptôme est provoqué par la présence de virus connus, comme le PNRSV, le PDV et le CLSV, probablement associés à un autre virus non identifié.

Indexing of 9 almond trees of mediterranean origin showing symptoms of mosaic revealed that symptom is related to infection of known viruses like PNRSV, PDV and CLSV, probably associated with a another unidentified virus.

INTRODUCTION

L'espèce *Prunus Amygdalus*, considérée comme tolérante aux maladies à virus, est souvent infectée par plusieurs viroses, d'après les observations de Marenaud (1977) effectuées sur 123 cultivars rassemblés en collection dans le Sud-Est de la France.

Il trouve 40 p. 100 de plants infectés par les virus du groupe ILAR, 10 p. 100 par le virus du chlorotic leaf spot, 2 p. 100 par les NEPO virus et 5 p. 100 de virus inconnus. Les indexages, étaient réalisés sur les indicateurs *P. serrulata*, cv. "Shirofugen", *P. Persica* "GF 305", *C. sativus*, cv. "Marketer", et *Chenopodium quinua*. Neuf de ces 123 cultivars induisaient des symptômes de type mosaïque.

Une recherche du ou des virus responsable(s) de cette maladie a été entreprise à la Station de Recherches

d'Arboriculture fruitière de Bordeaux, en liaison avec la Station de Pathologie Végétale de Bordeaux.

MATERIEL ET METHODES

A) Matériel: Sources virales.

Les sources virales se composent de 9 isolats de mosaïque d'amandier d'origine méditerranéenne, reflétant le type d'extériorisation déjà décrit par différents auteurs: SCARAMUZZI (1946), BIRAGHI (1947), SCARAMUZZI (1956-1957), CANOVA et al (1965), MAJORAVA et MARTELLI (1966). Une maladie très voisine a été également décrite en Inde par BHARGAVA et BISH (1961) et BISH et GUPIA (1962).

Les symptômes décrits ci-dessous ont été observés durant 4 années. Leur expression dépend de l'année et du milieu. Le symptôme de Line pattern n'est pas

toujours typique et peut se traduire l'année suivante par une mosaïque.

—*Symptôme de line pattern avec mosaïque annulaire, sans énation:*

R 139 CUPANE (Italie), R 154 CACAHUET (Espagne), R 219 TUONO (Italie), R 352 MONTRONE (Italie), R 664 PIZZUTA D'AVOLA (Italie).

—*Symptômes voisins mais localisés et fugaces, sans énation:* R 353, OCCHIOROSSO (Italie), R 214 RACHELE (Italie), R 563 TSOTOLIOU (Grèce).

—*Symptômes voisins avec épinastie, feuilles en cuiller et sévère réduction de la taille des feuilles, sans énation:*

R 261 BONALONZEN (Maroc).

B) Méthode:

● Transmission sur indicateurs ligneux.

Toutes les transmissions ont été effectuées par la technique du "chips-budding" en serre, sur les indicateurs suivants:

—de jeunes semis de *Prunus persica* GF 305 maintenus à 18°–24 °C avec 16 heures de photopériode et 5000 lux d'éclairage.

—des boutures de *P. Tomentosa*: 5 cultivars originaires de P. FRIDIUND. Le cultivar "ORIENT" semble le plus sensible.

—des boutures d'un an de *P. mahaleb*, cv. Ste Lucie 64.

—*P. serrulata*, cv. SHIROFUGEN, en pépinière.

● Transmission sur plantes herbacées

Les transmissions mécaniques ont été répétées durant 2 années avec *C. sativus*, cv. MARKETER, *Ch. quinoa* et *amaranticolor*, *Nicotiana tabacum*, cv. XANTHI, *N. megalosiphon*, *Pétunia hybrida*, cvs. CORAL SATIN, ROSE DU CIEL, BLEU ACIER, *Vigna sinensis*, cv. Blackeye et *Physalis floridana*. Les extractions du virus dans les plantes infectées ont été réalisées à partir de 2,5 p. 100 de nicotine en présence de carborandum et de charbon.

● Technique immunoenzymatique ELISA.

Trois antisera de *Prunus necrotic ring spot*, *Prune Dwarf* et *apple chlorotic leaf spot*, ont été employés. Les extraits sont préparés dans un tampon PBS et PVP en présence de 2,5 p. 100 de nicotine, le rôle de

cette dernière substance a été clairement établi préalablement (DUNEZ, 1977).

RESULTATS

(Voir tableau des réactions sur indicateurs ligneux et herbacés en serre et résultats par la technique ELISA).

—Les cultivars R 139, R 154, R 219 et R 353 présentent des symptômes classiques de type Ilar (nécrose de la nervure principale sous la face inférieure de la feuille et perforations du limbe), sur GF 305, sans réduction significative de la croissance de pécher GF 305 ($P=0,05$) excepté l'isolat R 353. Ils induisent tous les quatre un symptôme de line pattern tardif (5 mois après l'inoculation). Aucune réaction n'a été obtenue avec les antisera de PNRSV, PDV et CLSV, aussi bien à partir de feuilles et de pétales d'amandier, que de feuilles de pécher GF 305. Seul l'indicateur *P. Tomentosa* a donné, dans tous les cas, une réaction positive allant du symptôme de tatter leaf à une mosaïque légère. Les isolats R 154 et R 353 donnent des réponses irrégulières chaque année sur *P. serrulata* cv. SHIROFUGEN.

—les cultivars R 214 et R 563 sont infectés par du PDV (Ilar virus).

—le cultivar R 563 ne réduit pas significativement la croissance du pécher GF 305, à l'inverse du cultivar R 214. Ils réagissent tous deux sur l'indicateur SHIROFUGEN.

—le cultivar R 664 est infecté par du PNRSV (Ilar virus). L'isolat réagit sur SHIROFUGEN et GF 305, sans réduire toutefois significativement la croissance de celui-ci.

—le cultivar R 261 est infecté à la fois par du PNRSV et du PDV. La croissance du pécher GF 305 est très réduite. L'isolat induit un symptôme de line pattern tardif.

—le cultivar R 352 est infecté par du CLSV et la réaction obtenue sur GF 305 montre la présence d'un autre virus de type ILAR avec extériorisation tardive du symptôme line pattern.

DISCUSSION ET CONCLUSION

L'absence de cultivars sains n'a pas permis d'estimer l'incidence économique de chacun des isolats. Néanmoins, dans une étude précédente réalisée sur le cultivar FERRAGNES, expérimentalement greffé avec les isolats R 154 et R 219, la réduction de croissance

Tableau 1
Réactions sur indicateurs ligneux et herbacés en serre, et résultats par la technique Elisa.

N.° de cultivars	<i>P. persica</i> cv. GF 305 (1)	<i>P. tomentosa</i> cv. ORIENT	<i>P. malaleb</i> cv. SL64 cv.	<i>C. sativus</i> MARKETER	<i>Ch. quinoa.</i>	<i>N. tabacum</i> cv. XANTI	ELISA
R 139	+ Mosaïque (32-71 jrs) Proportion: 5+/12 Symptômes tardifs de L.P. Réduction de croissance = témoin	-	-	-	-	-	Amandier (feuilles, pétales) Pêcher GF 305 o (feuilles)
R 154	+ Mosaïque (27-71 jrs) Proportion: 12+/12 Sympt. tard. de L.P. Réd. croiss. = -4,4%	+ Tatter leaf	-	-	-	-	Amand. (feuilles, pétales, P. GF 305 (feuilles) o P. <i>Tomentosa</i> (feuilles)
R 214	+ Mosaïque (27-71 jrs) proportion: 5+/12	+ mosaïque	-	+LS + LS Réduct.croiss	-	+LS + LS Mosaïque	Amandier (feuilles, pétales) Pêcher GF 305 (feuilles) POV+ P. <i>Tomentosa</i> (feuilles)
R 219	+ Mosaïque (27 à 71 jrs) Proportion: 2+/12 Sympt. tard. L.P. Réduct.croiss: -10,3%	+ nécrose localisée des nervures	-	-	-	-	Amandier (feuilles, pétales) o Pêcher GF 305 (feuilles)
R 261	+ Mosaïque (27 à 71 jrs) Proportion: 0+/12 Sympt. tard. L.P. Réduct.croiss.: -61,8%	non testé	+ mosaïque	+ LS Réduct.croiss	+ LS	+ L Mosaïque	Amandier (feuilles, pétales) PNRSV + Pêcher GF 305 (feuilles) POV+
R 352	CLSV + Mosaïque (32 à 71 jrs) Proport.: 23+/12 Sympt. tard. L.P. Réduct.croiss: -13,5%	+ Mosaïque	-	-	+ LS	-	Amandier (feuilles, pétales) Pêcher GF 305 CLSV + (feuilles)
R 353	+ Mosaïque (32 à 39 jrs) Proport.: 3+/12 Sympt. tard. L.P. Réduct.croiss.: -21,5%	+ Mosaïque faible	-	-	+ LS	-	Amandier (feuilles, pétales) Pêcher GF 305 o (feuilles)
R 563	+ Mosaïque (27 à 71 jrs) Proport.: 8+/12 Réduct.croiss.: -13%	non testé	+ mosaïque	+ LS Réduct.croiss	-	-	Amandier (feuilles, pétales) Pêcher GF 305 POV + (feuilles)
R 664	+ Mosaïque (27 à 42 jrs) Proport.: 4+/12 Réduct.croiss.: -7%	+ Tatter leaf	-	-	-	-	Amandier, (feuilles, pétales) Pêcher GF 305 PNRSV + (feuilles)

(1) Nature des symptômes. Nb. de plantes ayant des symptômes/Nb de plantes inoculées.
() Nécroses localisées de nervures dans un cultivar de P. FRIOLUND.
LP: Line Pattern
L : Symptômes localisés
LS: Symptômes localisés et généralisés

était de 20 à 30 p. 100. Avec le cultivar NON PAREIL, cette réduction était plus nette encore.

Les recherches pour déterminer l'origine de la mosaïque de l'amandier conduisent à des résultats qui ne permettent pas de conclure sur son étiologie; ce type de symptôme peut être associé à plusieurs virus. La combinaison du PNRSV et de PDV ne semble pas nécessaire pour induire le symptôme de mosaïque, mais ces deux virus sont capables d'induire une épinastie généralisée. Le CLSV a été trouvé associé à la mosaïque de l'amandier en l'absence de PDV et de PNRSV,

bien qu'un autre virus non encore identifié soit présent. La mosaïque de l'amandier apparaît également en l'absence de PNRSV, de PDV et de CLSV. La variation antigénique est beaucoup plus importante dans le cas du PNRSV et du PDV que du CLSV. Comme un seul type de sérum a été utilisé lors des contrôles il est possible que certaines souches sérologiquement distantes n'aient pu être décelées. Mais les bonnes corrélations obtenues aussi bien sur SHIROFUGEN, sur plantes herbacées, et par la technique ELISA, rendent cette hypothèse peu vraisemblable. D'autre part, l'absence d'épuration sur les feuilles d'amandier et de

pêcher, la réponse négative des plantes herbacées, montrent qu'un virus de type NEPO n'est présent dans aucun des isolats étudiés.

En conclusion, la mosaïque d'amandier est la consé-

quence de virus connus comme la PNRSV, le PDV et le CLSV probablement associés avec un autre virus qui, jusqu'à présent, n'a pas été identifié. Le rôle possible de virus de type Ilar est actuellement recherché.

BIBLIOGRAPHIE

1. Avrameas, S., (1969). Coupling of enzymes to proteins with glutaraldehyde. Use of conjugates for the detection of antigens and antibodies. *Immunochemistry* 6: 43-52.
2. Bhargava, K. S., Bist, N. S., (1961). Fruit tree virus disease investigations in Uttar Pradesh. *Tidsskr. Planteavl.* 65: 196-203.
3. Biraghi A., (1947). Il "mosaico" del mandorlo a prodotto da un "virus". *Riv. Agric. Firenze*, 6: 308-311.
4. Bish, N. S., Gupta, S. C., (1962). Two more virus diseases of fruit trees from kumaon. *Sci. Culture* 28: 178-179.
5. Kanova, A., Faccioci, G., Tacconi, A., (1965). A virus associated with almond mosaic. *Zast. Bilja* 16:477-478.
6. Detienne, G., Delbos, R., Dunez, J., (1979). Use and versability of the immunoenzymatic ELISA procedure in the detection of different strains of Apple chlorotic leaf spot virus. XI^e Symposium on Fruit Tree Virus Diseases, Budapest 1978 (sous presse).
7. Dunez, J., (1967). Méthodes d'identification rapide du virus du PNRSV. *Etudes de Virologie, Ann. Epiphyties* 18, n.º hors série: 115-124.
8. Fulton, R. W., (1970). Prune dwarf virus. *C. Mi. AAB Description of Plant viruses*, n.º 19.
9. Lansac, Micheline, Detienne, G., Bernhard, R., Dunez, J., (1979). Analysis of nine isolates of Almond Mosaic. XIth Intern. Symposium on Fruit tree virus diseases, 3-11 July 1979. Budapest, Hongrie, *Acta Horticulturae* (in press).
10. Majorana, G., Martelli, G. P., 1966. Tentativi di termoterapia di mandorli affetti da mosaico. *Phytopath. Medit.* 5: 103-108.
11. Marenaud Cl. et Lansac, Micheline, (1977). Etude virologique d'une collection d'Amandiers. 3.º Colloque du Grempa: 311-319.
12. Paulsen, A. Q., (1967). Host range, characteristics and purification of plum line pattern virus. Thesis, Plant Pathology, University of Wisconsin, U.S.A.
13. Scaramuzzi, NIA, (1946). A mosaic disease of the almond. *Inst. Bull. Pl. Prot.* 20: 77 M 8 OM. *Biol. A* 23: 22294.
14. Scaramuzzi, G., (1956). Symptomatological polymorphism of the virus complex of almond known as mosaic in APULIA. *Ann. Sper. agr. NS* 10: 1707-1743, 1789-1808.
15. Scaramuzzi, G., (1956). Virus symptoms on almond leaves in Southern Italy. *Tijdschr. Plziekt* 62: 64-67.
16. Scaramuzzi, G., (1957). 2nd contribution to the study of mosaic of almond in APULIA. Further experimental researches on the disease and preliminary attempts to identify the virus "strains" responsible for the symptoms. *Atti. Ist Bot. Univ. Pavia*, Ser. 5, 14:156-173.
17. Scaramuzzi, G., (1957). 3rd contribution. An investigation into the spread of the disease "Mosaic of almond and the susceptibility to it of cultivars in the area of Cassano Murge (BARI)". *Atti. Ist. Bot. Univ. Pavia*, Ser 5, 14: 329-338.