

PREMIÈRES OBSERVATIONS SUR LA TENEUR EN ACIDE CYANHYDRIQUE DES SEMENCES DE QUELQUES ABRICOTIERS

M. SOUTY

Station de Technologie des Produits végétaux

Centre de Recherches agronomiques du Sud-Est - INRA (84-Montfavet)

Collaboration technique: Françoise PASCAL et R. PLATON

PREMIÈRES OBSERVATIONS SUR LA TENEUR EN ACIDE CYANHYDRIQUE DES SEMENCES DE QUELQUES ABRICOTIERS

par M. SOUTY

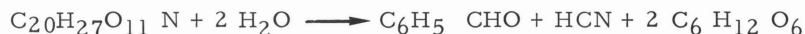
Collaboration technique : Françoise PASCAL et R. PLATON

Fruits, Jul.-aug. 1970, vol. 25, n° 7-8, p. 539-542.

RESUME - Le dosage colorimétrique de l'acide cyanhydrique dans les amandes de 31 cultivars d'abricotiers nous a permis de constater une très grande variabilité de la teneur en ce constituant. Un petit nombre de variétés en renferme très peu (moins de 10 mg pour 100 g d'amandes) les autres sont très riches, avec des valeurs allant de 225 à 528 mg pour 100 g d'amandes. Cette variabilité se retrouve certainement dans les autres parties du végétal. La richesse en HCN est peut-être liée avec certaines incompatibilités de greffage.

Des substances cyanophores ont été signalées dans de nombreux végétaux. Dans un travail récent, DEIBNER (1967) a effectué une revue bibliographique très complète de ce sujet.

Dans le cas des fruits à noyau, l'acide cyanhydrique existe dans les amandes de ces fruits sous forme d'amygdaline. Cet hétéroside est peu toxique par lui-même, mais sous l'influence de l'émulsine, ferment qui l'accompagne dans les amandes, il se décompose au contact de l'eau, en glucose, benzaldéhyde et acide cyanhydrique, et devient alors très toxique.



Cet hétéroside est présent uniquement dans le noyau et non dans la chair des fruits ; l'état de maturité du fruit semble n'avoir aucune influence sur sa teneur en HCN (LUH et PINOCHET, 1959).

Mais les substances cyanophores se retrouvent dans les feuilles et dans d'autres parties du végétal dans lesquelles la présence du groupement CN, qui intervient dans les réactions de la biogénèse, peut avoir un rôle important, notamment dans des phénomènes d'incompatibilité porte-greffe/greffon (GUR, SAMISH et LIFSHITZ, 1968).

A la demande de M. DUQUESNE, de la Station de Recherches d'Arboriculture fruitière de la Grande Ferrade, qui étudie ces phénomènes d'incompatibilité, il nous a paru intéressant de connaître la teneur en HCN des amandes de quelques abricotiers, cette teneur pouvant être en corrélation avec la quantité d'acide cyanhydrique se trouvant dans d'autres parties du végétal : en effet un grand nombre de variétés d'abricotiers sont plus ou moins incompatibles avec de nombreux porte-greffes pruniers.

Le présent travail se limite cependant à la détermination de la teneur en HCN des semences de quelques variétés d'abricotiers.

Nous avons analysé des noyaux provenant de fruits récoltés sur le domaine de MANDUEL (Gard), domaine expérimental de l'INRA, dépendant de la Station de Recherches d'Arboriculture fruitière de la Grande Ferrade, à l'exception d'un seul lot provenant d'un verger voisin. Les arbres sur lesquels nous avons prélevé nos échantillons se sont donc trouvés placés dans les mêmes conditions culturales et climatiques, conditions très importantes car la fumure azotée augmenterait la teneur en hétérosides cyanophores des plantes qui en renferment normalement (AKBARI, cité par DEIBNER, 1967).

Nous avons étudié des fruits des récoltes de 1966, 1967 et 1968. Quelques variétés ont été analysées les trois années, d'autres deux, quelques-unes une seule année. Aussi donnons-nous dans le tableau I la liste des variétés choisies avec les résultats obtenus année par année. Chaque résultat annuel représente la moyenne de plusieurs déterminations effectuées sur le même lot. La dernière colonne du tableau est la moyenne de toutes les déterminations réalisées, pour une même variété, au cours des trois années.

Les résultats témoignent d'une variabilité extrême. Parmi les 31 lots examinés, nous remarquons six cultivars dont les amandes renferment très peu d'acide cyanhydrique (moins de 10 mg pour 100 g d'amandes) : Bergeron, Polonais (2 lots différents), Reale d'Imola et Précoce d'Am-puis. Les amandes de ces variétés peuvent être considérées comme "douces", au même titre d'ailleurs que d'autres variétés connues mais non analysées dans ce travail telle que Luizet. Toutes les autres variétés possèdent une forte teneur en HCN (amandes amères), mais il est possible de distinguer des variétés riches (225 à 320 mg de CHN pour 100 g d'amandes) et des variétés très riches ; nous trouvons trois variétés atteignant ou dépassant 500 mg d'HCN pour 100 g d'amandes : une amande pesant en moyenne un gramme, certaines variétés contiennent alors environ 5 mg d'acide cyanhydrique par amande, valeur très appréciable.

Entre les variétés "douces" et les variétés "amères", la différence est suffisamment importante pour supposer que, quels que soient le lieu et le mode de culture, les variétés "douces" seront toujours douces, et inversement ; mais, à l'intérieur de chaque groupe, de nombreuses modifications peuvent intervenir selon les conditions locales. Il serait intéressant de savoir si, sur un même arbre, une variabilité significative de cette teneur en HCN dans les semences est observée selon la position des fruits sur l'arbre. Cette étude fera l'objet d'un prochain travail.

Sans vouloir anticiper sur des travaux en cours par ailleurs, on peut dire (DUQUESNE, 1969) que, parmi les variétés étudiées dans la présente note, Bergeron est une variété compatible alors que, parmi les variétés riches en HCN, Henderson, Précoce de Sernhac, Canino, Des-farges, Muscat de Provence, Rouge du Roussillon, sont des variétés incompatibles avec le porte-greffe prunier Mariana GF 8-1. Toutes les variétés n'ont pu être testées et nos résultats ne permettent donc pas de tirer des conclusions sur ce sujet ; de nouvelles investigations sont nécessaires pour trouver des corrélations satisfaisantes.

MÉTHODE EXPÉRIMENTALE

Le dosage de l'acide cyanhydrique a été effectué par colorimétrie, par comparaison avec une gamme étalon. Nous avons utilisé deux réactions colorées différentes selon la concentration en HCN de l'échantillon :

- la méthode à la benzidine chlorhydrique de LUH et PINOCHET (1959) pour les échantillons

riches en HCN,

- la méthode au réactif pyridinobarbiturique de DEIBNER (1966) pour les très faibles teneurs en HCN.

Dans les deux cas la préparation de l'échantillon est identique, seules les dilutions sont différentes. Les amandes sont broyées aussi finement que possible ; l'hydrolyse de l'amygdaline s'effectue, en solution tampon de pH 6 et à la température de 40°C durant toute une nuit, dans le ballon même qui servira à la distillation par la suite. Cette hydrolyse est complète après quatre heures à 40°C, ou quinze heures à la température ambiante. Sa durée, en flacons bouchés, peut se poursuivre longtemps (nous l'avons poursuivie 186 heures sans constater de pertes). Le dosage, par contre, doit être réalisé immédiatement après la distillation effectuée par entraînement à la vapeur d'eau.

TABLEAU I
Dosage de l'acide cyanhydrique dans les amandes de noyaux d'abricots
(Résultats exprimés en mg d'HCN pour 100 g d'amandes)

N° du clône	Variétés	1966	1967	1968	Moyenne
A 1145	Stark Early Orange			528	528
A 634	Henderson		358		358
A 876	Précoce de Sernhac		370		370
A 1167			322		322
A 1147	Colomer	257			257
A 1162	Semis Pleine Selve			398	398
A 73	Canino	356	483	370	403
A 544	Cafona			334	334
A 217	Desfarges		326		326
A 578	Moustakaoui			517	517
A 804	Autofec. de Rouge du Roussillon		496		496
A 872	Villa Franca de Xira		290		290
A 500	Moniqui	267		266	267
A 850	Moniqui			338	338
A 13	Muscat de Provence	275	286	348	303
A 380	Rouge de Rivesaltes		428	420	424
A 157	Rouge du Roussillon	200	279	326	268
A 70	Rouge du Roussillon		382		382
A 869	Blenril			360	360
A 875	Précoce d'Italia		396		396
A 873	Réale d'Imola	0, 8			0, 8
A 660	Bergeron			0, 7	0, 7
A 1127	Bergeron	2, 5			2, 5
A 552	Monaco	225			225
A 639	Polonais	0, 7		1, 3	1, 0
	Polonais			0, 9	0, 9
A 76	Pêche de Nancy			308	308
A 655	Poizat	312		376	344
A 692	Mandorlon		406		406
A 39	Précoce d'Ampuis	8, 5			8, 5
A 337			292		292

BIBLIOGRAPHIE

- DEIBNER (L.), 1966 - Dosage spectrophotométrique de l'acide cyanhydrique libre et combiné dans les vins et les jus de raisin au moyen du réactif pyridino barbiturique.
Chim. Anal., 48, (5), 278-289.
- DEIBNER (L.), 1967 - Sur la présence des substances cyanophores dans certains organes de la vigne. Isolement et dosage spectrophotométrique de l'acide cyanhydrique libéré.
Chim. Anal., 49 (2) 90-104.
- DUQUESNE (J.), 1969 - Communication privée.
- GUR (A.), SAMISH (R.M.) et LIFSHITZ (E.), 1968 - The role of the cyanogenic glycoside of the quince in the incompatibility between pear cultivar and quince rootstocks.
Hort. Res., 8, 113-134.
- LUH (B.S.) et PINOCHET (M.F.), 1959 - Spectrophotometric determination of hydrocyanic acid in canned apricots, cherries and prunes.
Food Res., 24 (4), 423-427.

