Connaissance Vigne Vin, 1982, 16, N° 2, 79-85.

LES LIPIDES DES DIFFERENTES CATEGORIES DE PEPINS D'*UGNI BLANC* LORS DE LA MATURITE DES BAIES

J.J. LAVAUD

Laboratoire de Physiologie Végétale et Ampélologie
Université de Bordeaux I
Avenue des Facultés, 33405 Talence Cedex (France)

On sait que le nombre de pépins par baie est variable et que leur qualité est en relation avec leur localisation dans une seule loge de l'ovaire ou dans les deux loges (BOUARD, 1978).

A maturité, il est possible de distinguer 8 catégories de pépins. Les pépins sont dits de type 1, 2 ou 3 ou 4 lorsqu'il y a respectivement 1, 2, 3 ou 4 pépins par baie. On appelle pépins 2S les pépins de type 2 situés dans deux loges différentes et pépins 2A ceux de type 2 situés dans une même loge et qui paraissent accolés. De la même manière, pour les pépins de type 3 on distingue des pépins 3S et 3A. Lorsque les pépins sont de type 2A ou 3A, ils sont très généralement de grosseur différente, le plus gros est appelé 2Ag ou 3Ag, le plus petit 2Ap ou 3Ap.

Des différences et des particularités ayant été observées à l'époque de la véraison dans la composition en acides gras des lipides neutres et polaires des différents types de pépins tels qu'ils viennent d'être définis (LAVAUD et CHERRAD, 1980), nous avons voulu savoir si des faits analogues se retrouvaient au moment de la maturité des baies.

METHODE D'ETUDE

Des grappes d'*Ugni blanc* de rang 1 ont été prélevées à maturité le 30 octobre 1979 dans la collection du Centre de recherches INRA de Bordeaux.

Les acides gras contenus dans les lipides neutres et polaires (glycolipides et phospholipides) ont été analysés par chromatographie en phase gazeuse selon une technique déjà décrite en détail (LAVAUD et CHERRAD, 1980).

RESULTATS

Nous donnerons d'abord ceux qui se rapportent aux pépins de type 1, car on sait que ce sont eux qui ont la possibilité d'exprimer au mieux leurs potentialités et ils peuvent donc servir de référence.

I. — LES ACIDES GRAS DES CATEGORIES LIPIDIQUES DES PEPINS DE TYPE 1

Les lipides neutres (LN) contiennent la majeure partie (86 p. 100) des acides gras des pépins de type 1 (Tableau I). Les lipides polaires n'en représentent donc que 14 p. 100 et parmi eux les glycolipides (GL) sont de beaucoup les plus abondants (13 p. 100), les phospholipides (PL) étant très faiblement représentés, leurs proportions relatives n'atteignant pas 1 p. 100.

TABLEAU I

Proportions relatives des acides gras totaux des lipides neutres, des glycolipides et des phospholipides des différents types de pépins d'Ugni blanc au stade maturité des baies

CATEGORIES LIPIDIQUES	1	2S	2Ag	2Ap	3S	3Ag	3Ap	4
Lipides neutres	86,1	84,6	96,7	95,6	87,7	97,2	96,3	90,1
Glycolipides	13,0	14,6	2,7	3,8	11,5	2,0	2,8	9,1
Phospholipides	0,9	0,8	0,6	0,6	0,8	0,8	0,9	0,8

Les lipides neutres et les glycolipides (Tableau II) renferment beaucoup d'acides gras insaturés (AGI), environ 90 p. 100, alors que les phospholipides n'en contiennent que 70 p. 100 environ, c'est-à-dire 20 p. 100 de moins, ce qui est une différence très importante.

L'acide gras le plus fortement représenté est toujours l'acide linoléique (C18 : 2), mais les différences de teneur sont considérables pour les différentes catégories lipidiques (Tableau III), puisqu'elles sont respectivement de l'ordre de 2000, 300 et 16 µg par pépin pour les lipides neutres, les glycolipides et les phospholipides. Malgré cela, les proportions relatives de cet acide (Tableau II) sont les mêmes (75 p. 100) dans les lipides neutres et les glycolipides, alors qu'elles sont très inférieures dans les phospholipides (moins de 60 p. 100).

Les teneurs des autres acides sont beaucoup moins élevées. Pour l'acide oléique (C18 : 1) par exemple, elles sont respectivement de l'ordre de 400, 60 et 4 µg par pépin pour les lipides neutres, les glycolipides et les phospholipides. Pour les autres acides, palmitique (C16 : 0) et stéarique (C18 : 0), elles sont encore plus faibles. En proportions relatives, pour

TABLEAU II

Proportions relatives des acides gras des lipides neutres, des glycolipides et des phospholipides des différents types de pépins d'Ugni blanc au stade maturité des baies

LIPIDES		1	2S	2Ag	2Ap	3S	3Ag	3Ap	4
LIPIDES NEUTRES	C16:0	6,9	7,3	7,1	6,9	8,8	7,2	7,2	6,6
	C18:0	2,7	4,5	2,5	2,5	3,6	3,5	3,2	3,2
	C18:1	15,9	16,2	13,3	10,8	14,5	14,0	15,9	15,0
	C18:2	74,5	72,0	77,1	79,5	73,1	75,3	73,7	75,2
	AGI	90,4	88,2	90,4	87,8	87,6	89,3	89,6	90,2
	AGS	9,6	11,8	9,6	12,2	12,4	10,7	10,4	9,8
	AGI/AGS	9,4	7,5	9,4	9,6	7,1	8,3	8,6	9,2
GLYCOLIPIDES	C16:0	9,4	9,1	10,7	10,6	7,5	9,4	12,7	6,9
	C18:0	2,9	2,8	3,4	4,1	3,7	3,8	4,1	3,6
	C18:1	14,2	9,0	14,4	15,3	14,4	13,2	14,4	15,0
	C18:2	73,5	79,1	71,5	70,0	74,4	73,6	68,8	74,5
	AGI	87,7	88,1	86,9	85,3	88,8	86,8	83,2	89,5
	AGS	12,3	11,9	14,1	14,7	11,2	13,2	16,8	10,5
	AGI/AGS	7,1	7,4	6,1	5,8	7,9	6,6	5,0	8,5
PHOSPHOLIPIDES	C16:0	23,9	26,8	31,2	28,2	27,2	22,8	24,6	21,1
	C18:0	5,0	4,8	8,9	7,0	6,7	5,3	5,2	6,5
	C18:1	13,2	12,8	12,6	9,4	11,4	12,9	12,5	14,5
	C18:2	57,9	55,6	46,3	55,4	53,7	59,0	57,7	57,9
	AGI	71,1	68,4	59,9	64,8	65,1	71,9	70,2	72,4
	AGS	28,9	31,6	40,1	35,2	34,9	28,1	29,8	27,6
	AGI/AGS	2,5	2,2	1,5	1,8	1,9	2,5	2,5	2,6

TABLEAU III

Teneurs en acides gras (en µg / pépin) des lipides neutres, des glycolipides et des phospholipides des différents types de pépins d'Ugni blanc au stade maturité des baies.

LIPIDES		1	2S	2Ag	2AP	3S	3Ag	3Ap	4
LIPIDES NEUTRES	C16:0	190	152	243	154	219	186	150	185
	C18:0	76	93	84	56	88	81	67	89
	C18:1	438	336	452	242	361	357	335	420
	C18:2	2059	1494	2620	1784	1814	1926	1548	2102
	AGI	2497	1830	3072	2026	2175	2283	1883	2522
	AGS	266	245	327	210	307	277	217	274
GLYCOLIPIDES	C16:0	39	33	10	9	24	5	8	19
	C18:0	12	10	3	4	12	2	3	10
	C18:1	59	32	13	13	47	7	9	42
	C18:2	306	284	67	62	243	39	42	210
	AGI	365	316	80	75	290	46	51	252
	AGS	51	43	13	13	36	7	11	29
PHOSPHOLIPIDES	C16:0	7	5	7	3	6	5	5	5
	C18:0	1	1	2	0,8	2	1	1	2
	C18:1	4	3	3	1	3	3	3	4
	C18:2	16	11	11	7	13	12	12	14
	AGI	20	14	14	8	16	15	15	18
	AGS	8	6	9	4	8	6	6	7

les lipides neutres et les glycolipides, le classement des acides, par ordre d'importance, est le suivant : acide oléique > acide palmitique > acide stéarique, alors que pour les phospholipides il y a davantage d'acide oléique, la différence étant grande.

En définitive, les phospholipides des pépins de type 1 qui se caractérisent déjà par leur très faible teneur se singularisent, en outre, par leur composition en acides gras différente de celle des lipides neutres, la différence la plus frappante concernant C16 : 0.

II. — LES ACIDES GRAS DES AUTRES CATEGORIES DE PEPINS

Les catégories de pépins étudiés ici sont au nombre de 7, une distinction ayant été faite entre les différentes sortes de pépins de types 2 (2Ag et 2Ap) et 3 (3Ag et 3Ap).

Par rapport aux pépins de type 1, on observe un certain nombre de différences quant aux proportions relatives des acides gras totaux des trois catégories lipidiques LN, GL et PL (Tableau I). Elles concernent essentiellement les proportions relatives des lipides neutres et des glycolipides, celles des phospholipides, toujours très faibles, restant comparables.

On constate, en effet, que si les pépins de type 2S et 3S se comportent comme ceux de type 1, quant aux proportions relatives des acides gras dans chaque catégorie lipidique, il n'en est pas de même pour les autres sortes de pépins. Les pépins 2Ag, 2Ap, 3Ag et 3Ap forment un 2e groupe caractérisé par une proportion de lipides neutres nettement plus élevée, la différence étant de l'ordre de 10 p. 100 également. Les pépins de type 4 se situent à un niveau intermédiaire entre les deux groupes précédents.

Si l'on considère le rapport AGI/AGS entre les acides gras insaturés et saturés (Tableau II), on remarque qu'il atteint sa valeur maximale dans le cas des lipides neutres et sa valeur minimale dans le cas des phospholipides. La proportion d'acides gras saturés augmente donc quand on passe des lipides neutres aux phospholipides, tandis que la proportion d'acides gras insaturés diminue fortement, la diminution étant de l'ordre de 20 p. 100.

Les trois catégories de lipides renferment les mêmes acides gras : palmitique, stéarique, oléique et linoléique, mais les proportions en sont différentes (Tableau II). L'acide gras le plus abondant est l'acide linoléique (74 p. 100 pour les lipides neutres, 73 p. 100 pour les glycolipides et seulement 56 p. 100 pour les phospholipides qui contiennent beaucoup d'acide palmitique : 26 p. 100) ; l'acide gras le moins bien représenté est l'acide stéarique : 3,2 p. 100, 3,6 p. 100 et 6,2 p. 100 respectivement pour les lipides neutres, les glycolipides et les phospholipides.

Les proportions relatives des acides gras totaux (Tableau I) présentent des différences en fonction de la localisation des pépins dans une loge ou dans les deux : les pépins de type S (un seul pépin dans une loge) renferment moins de lipides neutres (87 p. 100) que ceux de type A (96 p. 100) pourvus de deux pépins par loge ; c'est l'inverse que l'on note pour les glycolipides (1 pépin par loge = 12 p. 100, 2 pépins par loge = 3 p. 100), tandis que pour les phospholipides, on n'observe aucune différence notable (1 p. 100 dans les deux cas).

Les lipides neutres des pépins de type 2Ag et 2Ap sont plus riches en acide linoléique que ceux de type 2S, mais ces derniers renferment plus d'acide stéarique que ceux de type 2A. Cela signifie que dans le cas où les deux pépins sont présents dans une même loge le processus de désaturation est activé. C'est le phénomène inverse que l'on observe pour les glycolipides : les pépins de type 2Ap et 2Ag contiennent moins d'acide linoléique que ceux de type 2S : la présence de deux pépins dans une même loge inhibe ici le processus de désaturation. Il en résulte donc que dans le cas des pépins de type A, la désaturation peut être soit activée (lipides neutres), soit inhibée (glycolipides).

Dans le cas des baies contenant 3 pépins, les proportions relatives des acides gras insaturés et des acides gras saturés des lipides neutres sont comparables. Pour les glycolipides, les pépins 3Ag et 3Ap sont proportionnellement plus riches en acides gras saturés et plus pauvres en acides gras insaturés que les pépins de type 3S, la présence de deux pépins par loge entrave le processus de désaturation. On observe le phénomène inverse pour les phospholipides : les pépins 3Ag et 3Ap sont moins riches en acides gras saturés et plus riches en acides gras insaturés que les pépins 3S : dans ce cas la désaturation est activée.

La présence de deux pépins par loge active ou inhibe le fonctionnement des désaturases en fonction du nombre de pépins contenu dans la baie et de la classe lipidique.

CONCLUSIONS

L'étude que nous avons réalisée montre qu'il existe des différences dans le comportement lipidique des différents types de pépins d'*Ugni blanc* à maturité, tout comme il y en avait dans les pépins de *Cabernet Sauvignon* à la véraison. Le nombre de pépins par baie, ainsi que leur localisation dans une seule loge ou dans les deux, influe sur leur constitution lipidique et par conséquent sur l'activité enzymatique qui en est responsable.

Manuscrit reçu le 3 mai 1982 ; accepté pour publication le 1er juin 1982.

RÉSUMÉ

Huit catégories de pépins d'**Ugni blanc** ont été séparées à la maturité. Les lipides neutres contiennent plus de 90 p. 100 des acides gras. Le nombre de pépins par baie ainsi que leur localisation dans une seule loge ou dans deux loges séparéees influe sur la constitution lipidique et sur le fonctionnement des désaturases.

SUMMARY

Eight types of grapes seeds cv **Ugni blanc** have been picked up at maturity. Among neutral lipids, fatty acids content reaches more than ninety per cent. The number of grape seeds per berry and their localozation into one or two separated chambers has an influence concerning lipid composition and desaturases working.

ZUSAMMENFASSUNG

Traubenkerne der Sorte **Ugni blanc** wurden während des Reifestadiums der Trauben in acht Klassen aufgeteilt. Die neutralen Fette beinhalten mehr als 90 % der Fettsäuren. Die Anzahl der Kerne pro Beere sowie deren Lokalisierung in einer oder zweigetrennten logen hat einen Einfluss auf die Zusammensetrung der Fette sowie auf die Aktivität der Desaturasen.

RESUMEN

Ocho tipos de pepitas de **Ugni blanco** han sido separadas una vez maduras. Los lipidos neutros contienen más del 90 % de acidos grasos. El numero de pepitas por baya asi como su localización en un solo compartimento o en dos compartimentos separados in-fluye sobre la constitución lipidica y sobre el funcionamento de las desaturasas.

RIASSUNTO

Otto categorie di acini di **Ugni banc** sono stati separati alla maturità. I lipidi neutri contengono piú di 90 % di acidi grassi. Il numero degli acini per bacca d'uva e la loro localizzazione in un'unica parte o in due parti separate influisce sulla costituzione lipidica e sul funzionamento delle desaturasi.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOUARD J., 1978. Développement des ovules et qualité des pépins. *In Génétique et Amélioration de la Vigne,* 59-67. I.N.R.A., Paris (II[e] Symposium International sur l'amélioration de la Vigne. Bordeaux).

BOUARD J., DARNE G. et LAVAUD J.J., 1980. Concerning the quality of different categories of grape seeds. *In « Third international Symposium on grape breeding ».* University of California, Davis, U.S.A.

LAVAUD J.J. et CHERRAD M., 1980. Les lipides des différentes catégories de pépins de *Cabernet Sauvignon* au moment de la véraison. *Connaissance Vigne Vin,* **14,** N° 3, 147-153.