

INCIDENCE DES OPERATIONS PREFERMENTAIRES SUR LA COMPOSITION DE VINS BLANCS DE MERSEGUERA

INCIDÊNCIA DAS OPERAÇÕES DE PRÉ-FERMENTAÇÃO SOBRE A COMPOSIÇÃO DE VINHOS BRANCOS DE MERSEGUERA

J. L. ALEIXANDRE et ANA CASP

Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Politécnica
de Valência. Camiño de Vera, 14. 46 071 VALÈNCIA

RÉSUMÉ

Les opérations mécaniques du traitement de la vendange et la correction de l'acidité du moût ont une influence sur les caractéristiques du vin obtenu. Ainsi, des vins blancs ont été élaborés par pressurage direct du raisin, et fermentés à température contrôlée, avec ou sans correction de l'acidité du moût après débouillage. Parallèlement, la même expérience a été réalisée mais avec un foulage-éraflage du raisin à 70 %.

Les résultats mettent en évidence de manière manifeste que les paramètres communs des vins obtenus, ainsi que le glycérol, le 2,3-butanediol et l'acétaldéhyde, ne montrent pas des modifications importantes suivant les variations introduites dans l'expérience réalisée. Les alcools supérieurs et les esters, dans leur ensemble, se trouvent en quantité plus grande dans les vins obtenus avec foulage et éraflage du raisin, et surtout dans les vins pour lesquels il n'y a pas eu de correction de l'acidité avec de l'acide tartrique.

Mots clés: Merseguera, pressurage direct, foulage-éraflage, correction de l'acidité.

Palavras chave: Merseguera, prensagem directa, esmagamento e desengace, correção da acidez.

INTRODUCTION

Les meilleurs vins blancs sont ceux qui contiennent le minimum d'éléments indésirables comme les tanins, substances herbacées et amères, dans la peau ou les pépins et encore moins dans la baie. Dans la pratique, l'absence de macération n'est

pas toujours absolue, de là l'importance des traitements mécaniques subis par la vendange en vue de l'obtention d'un vin équilibré et oenologiquement bon (Lafon-Lafourcade *et al.*, 1980).

Les traitements mécaniques très énergiques (fouillage, éraflage et pressurage) donnent lieu à une production élevée de bourbes et par conséquent, on obtient des volumes de moût clarifié plus petits, communiquant en plus aux vins des saveurs herbacées (Cordonnier et Bayonnove, 1981).

Un autre facteur est important. Les phénomènes d'oxydoreduction touchant les matières solides en suspension dans le moût, qui sont riches en phénols, phénoloxydases et autres substances et qui peuvent être préjudiciables à la qualité du vin (Castino *et al.*, 1980; Tromp *et al.*, 1980; Castino, 1984a et b).

Dans les régions chaudes, il est souvent indispensable de réaliser certaines corrections du moût afin d'amoindrir les défauts de composition de la vendange (Schaeffer, 1982; Usseglio-Tomasset et Bosia, 1983).

Des études détaillées réalisées par certains auteurs (Soufleros et Bertrand, 1980; Casp et Aleixandre, 1986a et b) sur différentes variétés quant à la formation de produits secondaires de la fermentation, montrent de manière manifeste que les conditions du milieu, comme l'acidité ou la température, ont une incidence sur la formation de produits volatiles. La fermentation à basse température est efficace pour cette formation pour autant que les autres opérations de la vinification soient menées (Bardini, 1984).

L'objectif du présent travail est de connaître l'influence des traitements mécaniques de la vendange et de quelques opérations préfermentaires (comme celle de la correction de l'acidité) sur la composition et la qualité de vins blancs secs de Merseguera.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'étude a été réalisée avec du vin de la variété Merseguera provenant de la zone Hute Turia et de Dénomination d'Origine Valencia (Espagne).

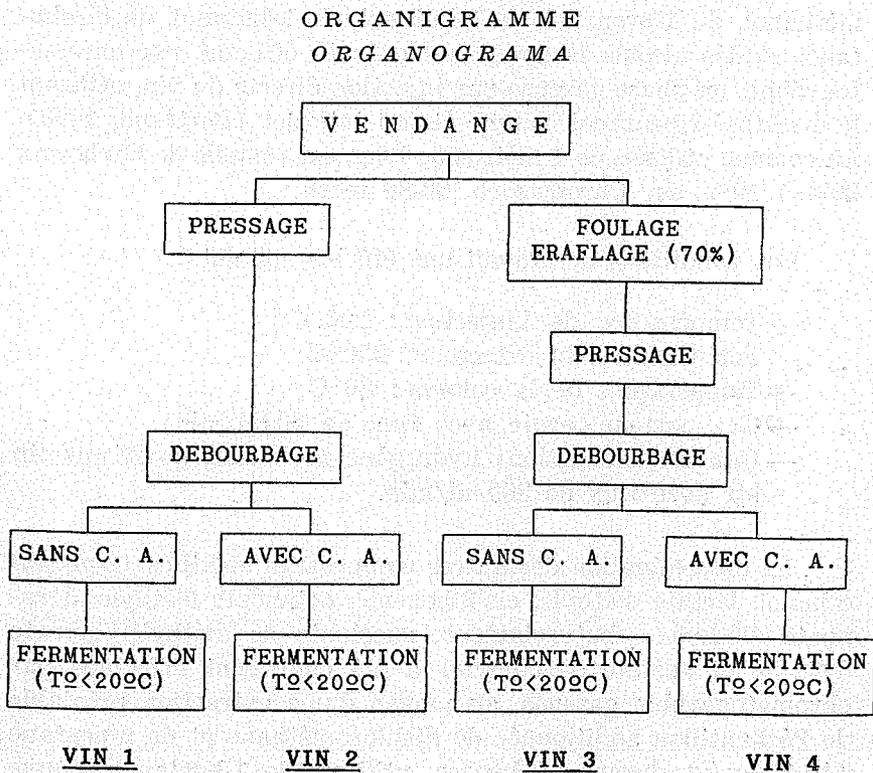
La moitié de la vendange est foulée, dans un fouloir à rouleaux de caoutchouc et éraflée à 70 % (élimination de 70 % de rafles), pressée et sulfitée à raison de 13 g/hl. La seconde

moitié est directement pressée, sans foulage, au moyen d'une presse hydraulique horizontale et le moût extrait est sulfité dans les mêmes proportions.

Un débouillage statique est effectué à température inférieure à 20° C durant 18 heures. Une fois terminé, le moût est acidifié avec de l'acide tartrique à raison de 1,7 g/l, et les moûts sont distribués en différents lots de 100 litres pour réaliser la fermentation. Durant la fermentation la température a toujours été moindre à 20° C (entre 17 et 20° C).

Le schéma expérimental figure dans l'ORGANIGRAMME en annexe.

Les analyses conventionnelles ont été réalisées selon les Méthodes Officielles d'Analyse des Vins et des Moûts du Ministère de l'Agriculture (1971).



SANS C. A. = Sans correction de l'acidité.

AVEC C. A. = Avec correction de l'acidité.

La détermination du glycerol et du 2,3-butanediol a été faite par chromatographie en phase gazeuse par injection directe du vin, utilisant comme étalon interne le 1,4-butanediol (Vialatte, 1976). La colonne est une Tecknokra de Réf. 13834C, de verre 10 ft \times 1/4 de 2 mm de diamètre interne, remplie de Grawdrues à 5 % UCON LB 550 \times , 80-90 mesh.

Les conditions de travail ont été les suivants :

- Température de l'injecteur: 260° C;
- Température du détecteur: 280° C;
- Température de la colonne: 175° C;
- Gaz porteur: azote avec flux de 25 ml/min.

Le dosage de l'acétaldéhyde, de l'acétate d'éthyle, du méthanol, du 1-propanol, du 2-butanol, du 1-butanol, de l'isobutanol et des alcools isoamyliques ont été effectués par chromatographie en phase gazeuse par injection directe du vin, utilisant le 4-méthyl-2-pentanol comme étalon interne (Bertrand, 1968). La colonne utilisée, de 4 mètres de long, est remplie de Carbowax 20M à 10 % sur Chromosorb, 60-80 mesh.

Les conditions de travail ont été les suivants :

- Température de l'injecteur: 200. C;
- Température du détecteur: 220° C;
- Température de la colonne: 80° C;
- Gaz porteur: azote avec flux de 60 ml/min;
- Gaz de combustion: hydrogène avec flux de 25 ml/min air avec flux de 300 ml/min.

La détermination des autres composants volatiles (2-phényl éthanol, lactate d'éthyle, cis-3-hexenol, octanoate d'éthyle, décanoate d'éthyle, γ -butyrolactone, succinate de diéthyle, laurate d'éthyle et acétate d'isoamyle) a été également effectuée par chromatographie gazeuse, au moyen d'une extraction préalable de l'échantillon additionnée de dichlorométhane et de n-pentane (40:60, v/v) durant 24 heures, utilisant le 1-heptanol comme étalon interne (Romero, 1985). La colonne capillaire utilisée est Carbowax 20M de 50 mètres de long \times 0,32 mm.

Les conditions de travail ont été les suivants:

- Température de l'injecteur: 250° C;
- Température du détecteur: 250° C;
- Température de la colonne: de 50 à 180° C avec une
rang de 2° C/min;
- Gaz porteur: azote avec flux de 10 ml/min;
- Gaz de combustion: hydrogène avec flux de 25 ml/min
et air avec flux de 300 ml/min.

Le chromatographe de gaz utilisé est dans chaque cas un Hewlett-Packard 5890, avec détecteur à ionisation de flamme et enregistreur Hewlett-Packard 3390A.

L'expérience a été réalisée en double, c'est-à-dire on a répété deux fois chaque traitement et chacune des phases du processus, ainsi comme chaque détermination analytique. Ainsi les valeurs des Tableau I et II correspondent à la moyenne de quatre valeurs, deux d'ordre analytique et deux d'expérimentation.

Les résultats analytiques ont été traités statistiquement par une analyse de la variance au moyen du Programme STAT-GRAPHICS (Version 1.2, 1988).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Dans les Tableaux I et II sont présentées les valeurs moyennes obtenues pour les déterminations analytiques des principaux composants des quatre types de vins élaborés.

1) *Paramètres classiques*

Il n'y a pas de différences significatives en ce qui concerne la densité, l'acidité volatile, l'indice de polyphénols et l'intensité colorante.

La densité à l'écoulage est pratiquement la même pour les quatre types de vins, et les valeurs de l'acidité volatile sont basses et propres d'une élaboration soignée. Bien qu'il n'y ait pas de différences significatives, en moyenne, la quantité de polyphénols totaux est plus importante dans les vins de vendange foulée et éraflée. Les valeurs d'intensité colorante montrent que le moût n'a pas été oxydé durant les opérations préfermentaires.

TABLEAU I

Valeurs moyennes des déterminations analytiques réalisées sur les différents types de vins obtenus

Valores médios das determinações analíticas realizadas sobre os diferentes tipos de vinhos obtidos

	VIN 1	VIN 2	VIN 3	VIN 4
Densité (à 20° C)	0,994	0,993	0,993	0,994
Degré alcoolique	11,29	11,25	11,24	11,51
Mat. red. (g/l)	2,32	2,50	2,18	3,22
Ac. totaux *	5,36	6,69	4,82	6,51
Ac. volatil (g/l)	0,23	0,20	0,26	0,22
pH	3,35	3,09	3,40	3,11
Cendres (g/l)	1,46	1,43	1,89	1,91
Alca. cend. (meq/l)	17,00	16,00	17,38	16,50
Ind. polyphénols	7,83	7,55	8,19	7,83
Intensité colorante	0,33	0,27	0,29	0,27
Glycerol (g/l)	4,38	4,01	4,36	4,60
2,3-Butanediol (g/l)	0,27	0,40	0,30	0,39
Acétaldéhyde (mg/l)	36,00	33,00	43,00	42,00

* g/l acide tartrique.

TABLEAU II

Valeurs moyennes (mg/l) des principaux composants volatiles des différents vins obtenus

Valores médios (mg/l) dos principais compostos voláteis dos diferentes vinhos obtidos

	VIN 1	VIN 2	VIN 3	VIN 4
Méthanol	23,40	22,30	24,20	25,71
1-Butanol	N. D. *	N. D.	N. D.	N. D.
2-Butanol	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
1-Propanol	6,62	6,44	6,63	6,47
Isobutanol	31,49	38,42	45,82	43,24
Alcools isoamyliques	216,60	205,50	231,17	202,35
2-Phényl-éthanol	77,76	63,53	78,73	76,01
Acétate d'éthyle	92,32	92,93	119,76	118,82
Lactate d'éthyle	7,63	10,18	10,73	10,30
Cis 3-hexenol	0,084	0,102	0,065	0,085
Octanoate d'éthyle	0,881	0,815	0,933	0,761
Décanoate d'éthyle	1,409	1,134	2,287	1,010
γ -butyrolactone	3,145	3,683	3,404	2,690
Succinate diéthyle	2,049	2,970	1,906	2,614
Laurate d'éthyle	0,653	0,394	0,931	0,438
Acétate d'isoamyle	7,950	7,360	8,080	6,460

* Non détecté.

Le degré alcoolique des vins présente des différences significatives. Nottament entre les deux vins obtenus avec foulage et les deux vins obtenus avec correction de l'acidité initiale du moût. Dans les deux cas, la valeur la plus élevée du degré alcoolique correspond au vin obtenu avec foulage du raisin et correction de l'acidité du moût.

Paradoxalement, le vin contenant la plus grande quantité de substances réductrices est le même que celui qui a le plus haut degré alcoolique (VIN 4), ce dernier diffère d'ailleurs de manière significative du VIN 3 obtenu avec foulage du raisin et du VIN 2 obtenu par pressurage direct et avec correction de l'acidité du moût. De manière générale, les valeurs obtenues pour les vins dont l'acidité a été corrigée sont supérieures aux autres.

Concernant les valeurs d'acidité totale et de pH, il y a (et c'est logique) des différences significatives entre les vins obtenus avec acidification et sans acidification du moût. Tandis que la valeur moyenne la plus élevée de l'acidité se situe pour 6,69 g/l, la valeur moyenne la plus basse de pH est de 3,09.

En ce qui concerne le contenu en cendres, on trouve des différences significatives entre les vins obtenus par pressage direct et ceux obtenus avec foulage et éraflage des grappes, ces derniers étant ceux qui ont les valeurs les plus élevées. L'alcalinité des cendres montre des valeurs plus faibles pour les vins avec correction de l'acidité bien que ces différences ne soient pas significatives par rapport aux vins obtenus sans correction.

2) *Polyols*

Bien que les valeurs en glycerol des vins obtenus ne soient pas en moyenne significativement différentes, elles sont supérieures dans les vins obtenus avec foulage du raisin. Le maximum se trouve dans le vin avec correction d'acidité et la valeur minimale dans le vin obtenu avec pressurage direct du raisin, dont l'acidité a été corrigé.

Le 2,3-butanediol semble différencier les vins obtenus avec et sans correction de l'acidité du moût, les valeurs les plus grandes de 2,3-butanediol se trouvent dans les vins corrigés, la teneur maximale correspond au VIN 2.

3) *Acetaldehyde*

Les valeurs en acétaldéhyde des vins obtenus se situent dans l'intervalle des valeurs normales pour ce type de vin et ne présentent pas de différences significatives entre elles. Toutefois, on peut remarquer que les valeurs dans les vins obtenus avec foulage de la vendange sont généralement supérieurs à ceux des vins obtenus par pressurage direct et notamment, celui obtenu sans correction de l'acidité initiale du moût.

4) *Composants volatiles majoritaires*

A l'intérieur de ce groupe, les composés suivants ont été étudiés: 1-butanol, 2-butanol, méthanol, 1-propanol, isobutanol, alcools isoamyliques, 2-phényléthanol et acétate d'éthyle.

Les 1-BUTANOL et 2-BUTANOL n'ont été détectés dans aucun des vins obtenus.

Le METHANOL présente des différences entre les vins obtenus avec ou sans correction de l'acidité et selon que la vendange a été, foulée ou non. Elle atteint sa valeur maximale, en vendange foulée corrigé et a plus faible en vendange pressurée. Dans les vins obtenus avec foulage du raisin, il y a également des différences selon que le moût a été ou non acidifié. Il n'en est pas de même lorsque le raisin a été directement pressé.

Les valeurs enregistrées de 1-PROPANOL sont très similaires pour les quatre vins obtenus, il n'y a aucune différence entre elles, toutes sont de l'ordre de 6,5 mg/l.

Pour l'ISOBUTANOL, bien qu'il n'y ait pas de différences significatives entre les valeurs des vins obtenus, il semble bien que les valeurs des vins avec foulage du raisin sont supérieures aux autres. Dans les vins obtenus avec et sans correction de l'acidité les teneurs sont inégales.

Quant aux ALCOOLS ISOAMYLIQUES, on voit que les teneurs les plus faibles correspondent aux vins obtenus avec correction de l'acidité. Les différences de teneurs en ces alcools entre vins corrigés ou non, sont moins importantes pour les vins obtenus par pressurage direct, que par les vins résultants d'une vendange foulée et éraflée. La valeur maximale est dans le vin obtenu sans acidification du moût en vendange foulée.

Le 2-PHENYL-ETHANOL présente des différences significatives uniquement entre les vins 1 et 2 obtenus avec pressu-

rage direct du raisin, le VIN 2 (avec correction de l'acidité) étant celui qui présente la valeur la plus petite de ce composé. Les valeurs dans les vins obtenus avec foulage de la vendange sont similaires dans les deux cas et proches de celles du VIN 1.

Les valeurs en ACETATE D'ETHYLE dans les vins montrent une grande différence selon le type de traitement mécanique qui a été apporté au raisin, le fait d'acidifier le moût ou non n'ayant pas apparemment d'influence. Les vins obtenus par pressurage direct possèdent des teneurs en acétate d'éthyle nettement inférieures à ceux obtenus avec foulage-éraflage de la vendange.

5) *Composés volatiles minoritaires*

Dans ce groupe, on a pris en compte les composés suivants: lactate d'éthyle, cis-3-hexenol, octanoate et décanoate d'éthyle, γ -butyrolactone, diéthyl-succinate, laurate d'éthyle et acétate d'isoamyle.

La seule valeur de LACTATE D'ETHYLE qui diffère, quoique non significativement, des trois autres est celle correspondant au VIN 1, obtenu par pressurage direct du raisin sans acidifier. Cette valeur est également la plus petite de toutes, les valeurs des trois autres vins étant similaires.

Les valeurs de CIS-3-HEXENOL ne présentent pas des différences significatives, mais en moyenne, on remarque que celles correspondant aux vins obtenus avec pressurage direct de la vendange sont plus élevées.

Pour l'OCTANOATE et le DECANOATE D'ETHYLE il n'y a pas de différences significatives entre les valeurs correspondant aux deux vins obtenus par pressurage direct du raisin, mais il y en a une entre celles concernant les vins de l'action mécanique combinée foulage-éraflage; on remarque pour ces deux composés que la valeur la plus élevée correspond au VIN 3 obtenu sans acidification du moût. La valeur correspondant au VIN 4 est un peu inférieure à celles des VINS 1 et 2 mais avec une différence trop faible pour être significative.

On peut remarquer que dans les divers vins les teneurs du premier composé sont inférieures à celles du second.

Les teneurs des vins en γ -BUTYROLACTONE ne présente pas de différences importantes et seul le VIN 4 se détache du

lot (il a la plus faible teneur en ce composé). En opposition, c'est le VIN 2 (obtenu également avec correction de l'acidité mais par pressurage direct des grains de raisin) qui montre la valeur la plus élevée en γ -butyrolactone, des quatre vins obtenus.

La teneur en DIETHYL SUCCINATE des vins obtenus est différent selon qu'ils ont été acidifiés ou non. Les valeurs les plus élevées se rencontrent dans les vins acidifiés, surtout dans celui obtenu par pressurage direct. Le minimum correspond au VIN 3 (raisin foulé et sans acidification du moût).

La valeur la plus importante de LAURATE D'ETHYLE se trouve dans le VIN 3, valeur qui de plus, diffère significativement de celle correspondant au VIN 4 (pour lequel le moût a été acidifié). Entre les deux vins obtenus par pressurage direct du raisin, il n'y a pas de différences significatives bien que le vin obtenu sans acidification du moût semble avoir une teneur en laurate d'éthyle supérieure.

Pour l'ACETATE D'ISOAMYLE, la valeur correspondant au VIN 4 (obtenu avec foulage de la vendange et correction de l'acidité) est significativement différente et plus faible par rapport aux valeurs rencontrées dans les trois autres vins. Les valeurs les plus élevées en acétate d'isoamyle se trouvent dans les vins pour lesquels il n'y a pas eu acidification du moût, à la fois dans ceux obtenus par pressurage direct des grappes et ceux obtenus avec un foulage et un éraflage préalables.

CONCLUSIONS

Les paramètres caractéristiques des vins obtenus, ainsi que le glycerol, le 2,3-butanediol et l'acétaldéhyde, ne montrent pas de modifications importantes suivant les variations introduites dans l'expérience réalisée. Seul le vin obtenu avec foulage et éraflage de la vendange et acidification du moût avec de l'acide tartrique présente quelques facteurs analytiques généralement considérés favorables à la qualité: degré, acidité, glycerol plus élevés, pH bas, taux d'acetaldehyde plus faible.

Les alcools supérieurs et les esters dans leur ensemble se trouvent en quantité plus grande dans les vins obtenus avec foulage et éraflage du raisin, et surtout dans les vins pour lesquels il n'y a pas eu de correction de l'acidité avec de l'acide

tartrique. Ainsi les quantités d'alcools les plus faibles correspondent au VIN 2 et celles d'esters au VIN 1, tous deux obtenus par pressage direct du raisin.

Lors de l'analyse organoleptique, les vins les mieux cotés ont été ceux élaborés avec pressurage direct du raisin entier et avec correction initiale de l'acidité du moût, c'est-à-dire ceux qui ont les quantités les plus faibles d'alcools et les plus élevées d'esters. Toutefois, les moins bien classés n'ont pas été ceux qui possèdent les quantités les plus grandes d'alcools, ni même les plus petites d'esters.

RESUMO

Incidência das operações de pré-fermentação sobre a composição de vinhos brancos de Merseguera

As operações mecânicas do tratamento da vindima e a correção da acidez do mosto têm influência sobre as características do vinho obtido. Foram elaborados vinhos brancos por prensagem directa da uva e fermentados a temperatura controlada, com e sem correção da acidez do mosto depois da separação dos sólidos. A experiência foi repetida, ao mesmo tempo, por esmagamento e desengace a um nível de 70 %.

Os resultados mostram que os parâmetros comuns dos vinhos obtidos, assim como, a glicerina, o 2,3-butanodiol e o acetaldeído não apresentaram modificações na experiência realizada. Os álcoois superiores e os ésteres, no seu conjunto, apresentaram maiores concentrações nos vinhos obtidos por prensagem e desengace da uva, principalmente nos vinhos que não sofreram correção da acidez com ácido tartárico.

SUMMARY

Influence of prefermentative technologies on the Merseguera white wines composition

The mechanics grapes operations and the acidity correction of the must have influence on the characteristics of wine obtained. So have been elaborated white wines by direct pressed of the grapes and fermented with supervised temperature, with and without acidity correction of must after must-clearing. At the same time has been realized the same experience but crushed and destemmed until 70 % the grapes.

The results show that the commun parameters, glycerine, 2-3-butanediol and acetaldehyde don't show important modifications. The hight alcohols and the esters have been found in higher concentration in the wine obtained with crushed and destemmed of the grapes, and overcoat in the wines that didn't have acidity correction with tartaric acid.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bardini G., 1984. La impideza dei mosti bianchi et el controllo della temperatura di fermentazione. *L'Enotecnico*, 5, 459-463.
- Bertrand A., 1968. *Utilisation de la chromatographie en phase gazeuse pour le dosage des constituants volatils du vin*. Faculté des Sciences de l'Université de Bordeaux, France.
- Casp A., Alexandre J. L., 1986a. Variazione del tenore in esteri nel vino. Influenza della sfecciatura, dell'acidite e della temperatura di fermentazione. *Vini d'Italia*, XXVIII, 6.
- Casp, A., Alexandre J. L., 1986b. Influence de quelques conditions de vinification sur la teneur en alcools supérieurs dans les vins secs de Muscat. *La Journée Viticole*, 27-28 Mars.
- Castino M., 1984a. La sfecciatura dei mosti. *Vini d'Italia*, IV: 7-10.
- Castino M., 1984b. Lo sfecciamento dei mosti. *V'Enotecnico*, 4, 347-356.
- Castino M., Ubigli M., Di Stefano R., 1980. La defecazione dei mosti nella vinificazione in bianco. *Vignevini*, 6, 33-41.
- Cordonnier R., Bayonove C., 1931. Etude de la phase preféermentaire de la vinification: Extraction et formation de certains composés de l'arôme, cas des terpénols, des aldéhydes et des alcools en C6. *Conn. Vigne Vin*, 15(4), 269-286.
- Lafon-Lafourcade S., Dubourdiou D., Hadjinicolau D., Ribéreau-Gayon P., 1980. Incidence des conditions de travail des vendanges blanches sur la clarification et la fermentation des moûts. *Conn. Vigne Vin*, 14(2), 127-138.
- Ministério de Agricultura, 1971. *Métodos de Análisis de Productos derivados de la uva*. Madrid.
- Romero M. P., 1985. *Determinación de componentes volátiles en vinos por extracción líquido-líquido y cromatografía gaseosa del extracto*. Tesina de Licenciatura. Facultad de Ciencias Químicas. Valencia.
- Schaeffer A., 1982. La correction de l'acidité totale des moûts et des vins. *Rev. Fran. Oenol.*, 86, 71-75.
- Soufleros E., Bertrand A., 1980. Incidences de l'action conjuguee de la température de fermentation et de l'acidité du milieu sur les teneurs en substances volatiles formés par les levures. *Conn. Vigne Vin*, 14(2), 97-109.
- Statgraphics, 1988. SISC. Jnc. and Statical Graphics. 2115 East Jefferson Street. Rokville, Maryland 20852 (USA).
- Tromp A., Deist J., Burger J. D., 1980. Vinification en blanc dans les pays chatuds. *Bull. O. I. V.*, 596(53), 787-802.
- Usseglio-Tomasset L., Bosia S. D., 1983. Osservazioni sulla disacidificazione e sull'acidificazione dei vini. *Riv. Vitic. Enol.*, 2, 71-92.
- Vialatte A., 1976. Dosage du glycérol et du butanediol par chromatographie en phase gazeuse. *Bull. O. I. V.*, 472/FV, 588.