EFFET DU TRAITEMENT THERMIQUE SUR LA TRANSFORMATION INDUSTRIELLE DES CERISES GRIOTTES

EFECTUL TRATAMENTULUI TERMIC ASUPRA PRELUCRĂRII INDUSTRIALE A VIŞINELOR

BARCAN (BĂETU) Alina Loredana[1], PATRAŞ Antoanela, ANGHEL Roxana, ANDREI Corina, BĂETU M.
e-mail: elapatras@yahoo.fr

Abstract. *La teneur en vitamine C des produits horticoles peut être influencée par divers facteurs, tels que les différences génétiques, conditions climatiques et des pratiques agricoles, les techniques de maturation et de récolte et techniques de stockage et de traitement. Le but de cette étude est de suivre la dynamique de l'acide ascorbique, l'activité enzymatique, pH, solides solubles, acidité et humidité tout au long de l'écoulement de l'ensemble du processus. Les échantillons ont été prélevés à différents stades de la procédure d'obtention de la compote de cerise griottes: matières premières, lavage, blanchiment et produit fini. À la suite de l'analyse, on a remarqué que le traitement thermique a eu un effet décisif sur les paramètres de l'étude.*
Mots-clés: *l'acide ascorbique, ascorbat oxidase, superoxyde dismutase, pH*

Rezumat. *Conținutul de vitamina C al produselor horticole poate fi influențat de diverşi factori, cum ar fi: diferențele genotipice, condițiile climatice şi practicile agricole, tehnicile de maturare şi de recoltare, precum şi tehnicile de păstrare şi prelucrare. Scopul acestui studiu este de a monitoriza dinamica acidului ascorbic, activitatea enzimelor, pH-ul, aciditatea, substanța uscată solubilă şi totală şi umiditatea pe parcursul fluxului tehnologic. Probele au fost prelevate de la diferite etape ale procesului de obținere a compotului de vişine: materie primă, etapa de spalare, etapa de blanşare şi produsul finit.În urma analizelor efectuate s-a observat că tratamentul termic a avut un efect decisiv asupra parametrilor studiați.*
Cuvinte cheie: *acid ascorbic, ascorbat oxidază, superoxid dismutaza, pH*

INTRODUCTION

La transformation des aliments modernes basés sur une série de procédés de conservation qui fournissent une qualité égale à partir du moment de la fabrication jusqu'à la date de consommation. (Ross et al., 2002)

De certains traitements effectués au cours des processus technologiques sont destinés à d'améliorer la qualité du produit fini à la fois en termes d'apparence et de goût. Le traitement spécifique pour l'amélioration de couleur du

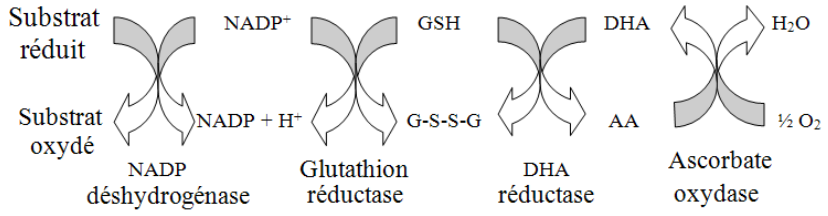
[1] University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Iasi, Romania

produit fini et l'inactivation des enzymes est blanchir. Le blanchiment est une des étapes les plus critiques durant au déroulement du processus en termes de perte de teneur en éléments nutritifs. Les deux éléments nutritifs solubles dans l'eau et ainsi que la oxydables peuvent être dégradée si l'opération n'est pas effectuée correctement. Les enzymes peuvent provoquer des changements dans la saveur, la texture ou visuelle si elle n'est pas inactivé.

L'acide ascorbique est un nutriment sensible à l'oxygène et température élevée. Ceci peut être oxydé par l'oxygène en l'acide déhydroascorbique et ensuite hydrolysé en acide dicétogulonique et enfin à acide oxalique. Le taux de dégradation de l'acide ascorbique est affectée par le pH, la température et la quantité d'oxygène disponible. (Salunkhe, 2000)

Les enzymes sont des protéines qui catalysent les réactions dans l'activité biologique, regland l'activité métabolique des organes de la plante et la conduite des processus biochimiques de la vie. La plupart des enzymes sont composées d'une partie de la protéine (apoenzyma) et d'un composant non-protéinique (cofacteur de l'enzyme). Le complexe enzyme-cofacteur, catalytique active, s'appelle holoenzyme et la suppression de la cofacteur conduit à la perte d'activité catalytique. Enzymes sont trouvent dans des compartiments cellulaires à l'intérieur des cellules, qui réglemente spécifiquement certains processus métaboliques.

Le peroxyde d'hydrogène formé par oxydases flavine-dépendantes ou résultant dans le transport des électrons mitochondrial, la photolyse de l'eau, l'action de la superoxyde dismutase ou des différentes réactions d'hydroxylation et l'oxygénation est décomposée par l'un de le deux metaloenzyme avec Fe: catalase et la peroxydase. Avec la superoxyde dismutase, glutathion, carotènes, ces enzymes sont vraiment "scavenger" des radicaux libres d'oxygène, réactives et extrêmement toxiques au niveau cellulaire. La catalase est similaire du point de vue structurelle et fonctionnelle avec peroxydase, elle agit sur la séparation de l'eau oxygénée en eau et en oxygène des molécules, alors que la peroxydase peut être utilisé comme accepteur d'oxygène atomique de diverses substances: l'acide ascorbique, glutathion, les phénols s'oxyder. Acide L-ascorbique, largement répandue dans la cellule végétale, peut agir comme transporteur d'hydrogène en raison du potentiel d'oxydoréduction de l'acide déhydroascorbique. Peut être oxydé par les enzymes telles que la peroxydase, lipoxidase, fenoloxidase, mais un rôle essentiel dans la biodégradation de l'oxydase d'ascorbate a composé qui agit selon le schéma :



Ascorbate oxydase a comme groupe prosthétique l'ion cuivre et l'oxydation de l'acide ascorbique en acide déhydroascorbique agissant comme une oxydase terminale dans le processus de respiration. (Gherghi et al., 2001)

MATÉRIEL ET MÉTHODE

La matière biologique étudié a été prélevé de l'unité de traitement S.C. Contec aliments S.R.L. Tecuci.

Ont analysé des échantillons de la matière première (la première étape de la technologie-réception), une autre série d'échantillons ont été recueillie après le lavage du fruit, la troisième série d'échantillons ont été recueilli dans le stade de blanchir et les derniers spécimens recueillis sur les flux technologique étaient du produit fini.

En outre, il a été examiné et compote de griottes cerises après 3 mois de stockage à température différente.

Échantillons ont été expédiés dans des sacs de polyéthylène et à basse température, puis stockés dans un réfrigérateur à 2 ÷ 4° C jusqu'à l'analyse.

Procédé technologique d'obtenir une compote cerise comprend les étapes suivantes: réception, étalonnage, lavage, nettoyage, échaudage, préparer les récipients (conservation), la préparation du sirop, mettre le produit conservé dans des pots, ajoutant des contenants de sirop, de fermetures, de pasteurisation, d'emballage, le stockage et la livraison du produit fini.

Dans l'élaboration de cette étude ont été utilisées les méthodes suivantes:

- pour calculer la teneur en acide ascorbique a été utilisé ISO 6557-1: 1986, ISO-6557 2:1984 et réflectométrique methode utilisant le dispositif de détermination appelé Reflectoquant ;
- pour la détermination d'ascorbate oxydase, superoxyde dismutase, peroxidase, polifenoloxidase et catalase est utilisée la méthode spectofotometric (Artenie et al, 2008)
- le pH a été déterminé à l'aide de pH-metre conformément à EN 1132 ;

RÉSULTATS ET DISCUSSION

1. Détermination de la vitamine C

Il a été déterminé le contenu de substances interférentes, ces valeurs sont obtenues qu'à partir de l'acide ascorbique total contenu. Matières premières cerises griottes, les participants devront un flux de contenu technologique initialement à 17,5 mg acide ascorbique/100 g produit.

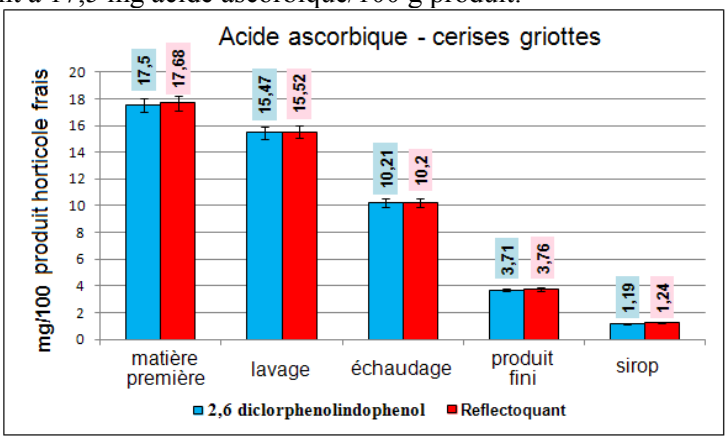


Fig. 1 - La variation de l'acide ascorbique pendant le flux technologique

À la suite les calculs effectués, on a conclu que:

-lavage après une baisse de la teneur en vitamines jusqu'à 15,47 respectivement 15,52 mg/ 100 g de produit ;

-la prochaine étape est une technique d'analyse blanchir, à la fin de cette étape dans de l'acide ascorbique contenu diminue jusqu'à 10,21 respectivement, 10,2 mg/100 g de produit ;

-produit fini affiché la plus grande perte sur le flux technologique du procédé technologique, quand, après avoir contenu des pasteurisateurs en vitamine C atteint la valeur de la 3,71 mg 3,76mg/100 g de produit dans le cas de fruits et 1,19 et 1, 24 mg/100 ml de liquide.

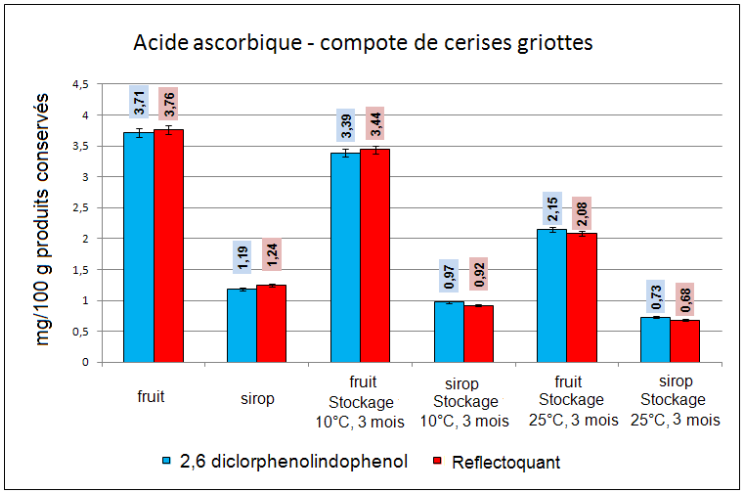


Fig. 2 - La variation de l'acide ascorbique au cours du stockage

Dans la fig. 2. est illustré la dynamique de l'acide ascorbique au cours du stockage.

Au cours de la période de stockage peuvent être observés à la fois analyse le phénomène suivant:

- après une période de 3 mois à une température de 10°C et 75% d'humidité relative, la teneur en acide ascorbique de coupure basse à 3,39 mg/100 g de produit dans le solide et le liquide pour couvrir le montant de stockage 0,97 g/100 ml ;

- en cas de conservation du produit fini à 25°C sont des pertes inférieures; le fruit est de 2,15 mg/100 g de produit et dans le sirop liquide 0,73 mg/100 ml de revêtement.

2. Détermination de l'activité enzymatique

Dans la figure 3 est représente un paramètre qui influe sur la teneur de l'acide ascorbique, qui est ascorbate oxydase. Pendant le déroulement du processus est mis en évidence l'inactivation de l'enzyme en raison du traitement thermique. Ainsi, la matière première a été déterminé que l'activité de l'ascorbate

oxydase atteint 1,6 µM/g/min, mais diminue rapidement après la chirurgie fruit blanchiment et à la fin de ce processus technologique est complètement détruite.

Dans le cas de superoxyde dismutase, catalase, polifenol oxidase et peroxidase rencontre la même tendance que l'oxydase d'ascorbate.

Après détermination de la superoxyde dismutase a été constaté que la matière première, le degré d'inhibition d'un gramme de tissu végétal en 1 minute est de 18,76% d'inhibition/g/min. Au cours du traitement, cette enzyme, enregistre une baisse de jusqu'à de son inactivation.

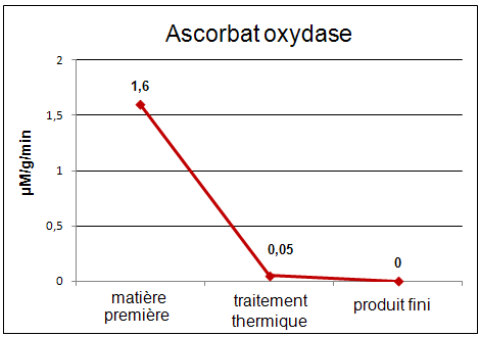


Fig. 3 - Ascorbate oxydase activité variation durant le flux technologique

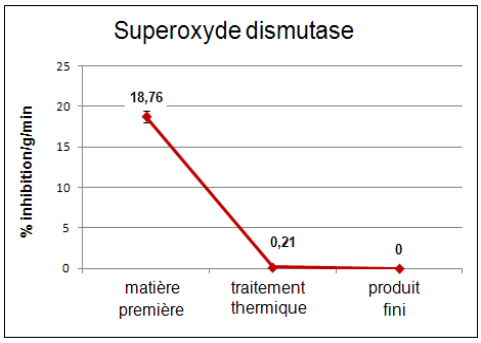


Fig. 4 - Variation de l'activité de la superoxyde dismutase durant le flux technologique

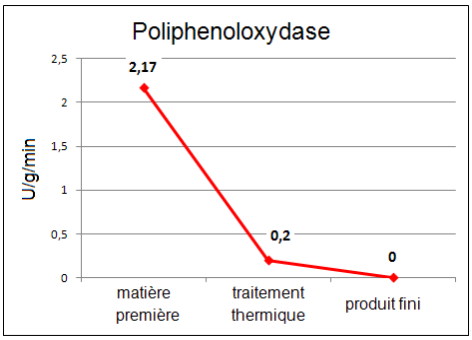


Fig. 5 - Variation de l'activité de la polifenoloxydase durant le flux technologique

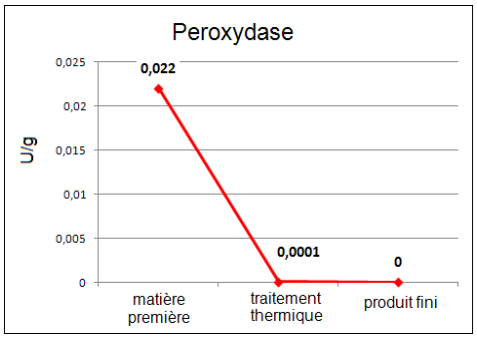


Fig. 6 - Variation de l'activité de la peroxydase durant le flux technologique

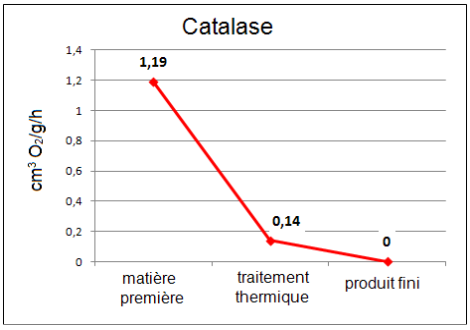


Fig. 7 - Variation de l'activité de la catalase durant le flux technologique

3. La détermination des caractéristiques physico-chimiques

En plus des tests effectués pour la détermination quantitative de l'acide ascorbique et la détermination de l'activité enzymatique ont été effectués des tests de laboratoire pour suivre les changements dans les processus technologiques et les résultats sont indiqués dans le tableau 1.

Le plus grand changement est observé dans le cas de la matière sèche soluble, qui a enregistré 15,4 ° Brix pour les matières premières et la compote de cerises (produit fini), il a enregistré 18,3° Brix.

En ce qui concerne l'humidité, la matière première est enregistré 82,53% d'humidité, augmenter au cours de la technologique, mais le produit fini est une diminution de la valeur de 73,5%.

Tableau 1

Caractéristiques physico-chimiques

	MSS (°Bx)	MST (%)	Humidité (%)
Griottes - matières premières	15,4	17,47	82,53
Griottes - lavage	15,2	16,99	83,01
Griottes - blanchiment	14,7	15,55	84,45
Griottes - le produit fini	18,3	26,5	73,5

CONCLUSIONS

Suivant analyse a conclu que le traitement thermique a un effet décisif sur l'enzyme, ce qui conduit à l'inactivation.

Traitements thermiques appliqués de produits horticoles ont un effet négatif sur la teneur en acide ascorbique. L'extension du traitement thermique entraînant la destruction de l'acide ascorbique.

La teneur en acide ascorbique ont une influence considérable et des conditions de stockage.

***Remerciements**. Cette étude bénéficie du soutien de l'AUF (projet BECO-2012-53-U-56135FT205)*

RÉFÉRENCES

1. **Artenie Vlad, Ungureanu E., Negura Anca Mihaela, 2008** – *Metode de investigare a metabolismului lipidic si glucidic*, Editura Pim, Iasi
2. **Gherghi Andrei, Burzo Ioan, Bibicu Miruna, Mărgineanu Liana, Bădulescu Liliana**, **2001**- *Biochimia şi Fiziologia Legumelor şi Fructelor*, Editura Academiei Române, Bucuresti
3. **Ross R. P., Morgan S., Hill C**., **2002** - *Preservation and fermentation: past, present and future.* International Journal of Food Microbiology, *79*, p. 3-16.
4. **Salunkhe D.K., Bolin H.R., Reddy N.R., 2000** – *Storage, procesing and nutritional quality of fruits and vegetables*, vol II, CRC Press, Inc. Florida