

LA STABILITÉ DU CONTENU EN ACIDE ASCORBIQUE PENDANT LE FLUX TECHNOLOGIQUE D'OBTENTION DU PRODUIT "CHOU-FLEUR AU VINAIGRE"

STABILITATEA CONȚINUTULUI ÎN ACID ASCORBIC PE PARCURSUL FLUXULUI TEHNOLOGIC DE OBTINERE A PRODUSULUI „CONOPIDĂ ÎN OȚET”

PATRAȘ Antoanela¹, BĂETU M.¹, BĂETU Alina Loredana¹

*Auteur correspondant e-mail: apatras@uaiaasi.ro

Résumé. La teneur des produits horticoles en vitamine C est influencée par divers facteurs, tels que: les différences génotypiques, les conditions climatiques, les pratiques agricoles, les techniques de récolte et de stockage, ainsi que les technologies de fabrication et de conservation. L'objectif principal de la présente recherche est l'étude de la stabilité de l'acide ascorbique au cours des processus technologiques d'obtention du produit "Chou-fleur au vinaigre". L'échantillonnage pendant différentes étapes du flux technologique a eu lieu à l'unité de traitement des légumes et des fruits de S.C. Contec Foods S.R.L. Tecuci. Les échantillons ont été prélevés pendant deux années consécutives, au mois d'octobre, à partir de 4 points du flux technologique. Le produit fini "Chou-fleur au vinaigre" a été aussi analysé après une période de stockage de 3 mois à 10°C ou 25°C pour étudier la stabilité de l'acide ascorbique.

Mots clés: vitamine C, chou-fleur, processus technologiques, traitement, conservation

Rezumat. Conținutul produselor horticoale în vitamina C este influențat de diverși factori, cum sunt: diferențele genotipice, condițiile climatice, practicile agricole, tehnicile de recoltare și păstrare, precum și tehnologiile de fabricare și conservare. Obiectivul principal al prezentei cercetări este studierea stabilității acidului ascorbic pe parcursul proceselor tehnologice de obținere a produsului "Conopidă în oțet". Recoltarea probelor pe parcursul diferitelor etape ale fluxului tehnologic a avut loc la unitatea de prelucrare a legumelor și fructelor S.C. Contec Foods S.R.L. Tecuci. Probele au fost recoltate pe parcursul a doi ani consecutivi, în luna octombrie, în 4 puncte ale fluxului tehnologic. Produsul finit „Conopidă în oțet” a fost de asemenea analizat după o perioadă de conservare de 3 luni la 10°C sau 25°C, în scopul studierii stabilității acidului ascorbic.

Cuvinte cheie: vitamina C, conopidă, procese tehnologice, prelucrare, conservare

¹Université des Sciences Agronomiques et Médecine Vétérinaire d'Iasi, Roumanie

INTRODUCTION

D'origine égyptienne, la culture du chou-fleur a commencé au XVI^{ème} siècle, d'abord dans le bassin méditerranéen, puis en Europe occidentale et enfin dans la plupart des pays du monde. C'est une légume très saine, du a son contenu riche en composés bioactifs antioxydants et anticancéreux, comme les polyphénols, l'acide ascorbique (vitamine C) et les glucosinolates (Patras *et al.*, 2017). La teneur en vitamine C est influencée par divers facteurs, tels que: les différences entre les variétés de chou-fleur, les conditions climatiques, les pratiques agricoles, les techniques de récolte et de stockage, ainsi que les technologies de fabrication et de conservation. L'objectif de la présente recherche est d'étudier le contenu de chou-fleur en acide ascorbique pendant les processus technologiques d'obtention du produit "Chou-fleur au vinaigre" et son stabilité en temps pendant la conservation du produit fini à différentes températures.

MATÉRIAUX ET MÉTHODES

Le matériel étudié est représenté par le chou-fleur en 4 étapes du flux technologique d'obtention du produit "Chou-fleur au vinaigre" (fournis par la compagnie S.C. Contec Foods S.R.L. Tecuci): matière première, après lavage, après blanchissement à 85°C et produit fini obtenu après pasteurisation. Le liquide entourant le chou-fleur dans la conserve finale "Chou-fleur au vinaigre" (nommé aussi, liquide de revêtement) a été également analysé. Les échantillons ont été prélevés pendant deux années consécutives, au mois d'octobre, à partir des 4 points du flux technologique. Le produit fini "Chou-fleur au vinaigre" a été analysé aussi, après une période de stockage de 3 mois à 10°C ou 25°C pour étudier la stabilité de l'acide ascorbique.

L'analyse du contenu en acide ascorbique a été réalisée par deux méthodes différentes: la méthode titrimétrique utilisant le 2, 6-dichlorophénol indophénol (ISO 6557-1:1986, ISO 6557-2:1984) et une méthode réflectométrique utilisant le Reflectoquant RQFlex, Merck (Eberhardt *et al.*, 2000).

RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Les deux méthodes d'analyse employées ont conduit aux résultats similaires. Dans toutes les échantillons de la première année, le contenu en acide ascorbique a été insignifiant plus élevé comparatif à la deuxième année, du a la qualité de la matière première. Dans toutes les étapes technologiques ont été remarques des baisses du contenu en vitamine C. La plus faible baisse a été enregistré après le lavage: environ 8 mg/100 g, représentant 11% dans le I^{er} année et 6 mg/100 g, représentant 8% dans la II^{ème} année (fig. 1). Le blanchissement a réduit considérablement le contenu en acide ascorbique avec encore 19 mg/100 g (I^{er} année), et 20 mg/100 g (II^{ème} année), représentant 29% et respective 32% du contenu après lavage. La pasteurisation a réduit beaucoup le contenu en acide ascorbique de toutes les échantillons, avec environ 29 mg/100 g (62 %) indifférent de l'année ou de la méthode d'analyse.

Par rapport à la matière première, le produit fini contient environ 24-25% de l'acide ascorbique initial dans le I^{er} année (environ 18 mg/100 g), respectivement 22% dans le II^{ème} année (environ 15,5 mg/100 g). Le liquide de revêtement a un contenu très faible de vitamine C (5,5-6,1 mg/100 g).

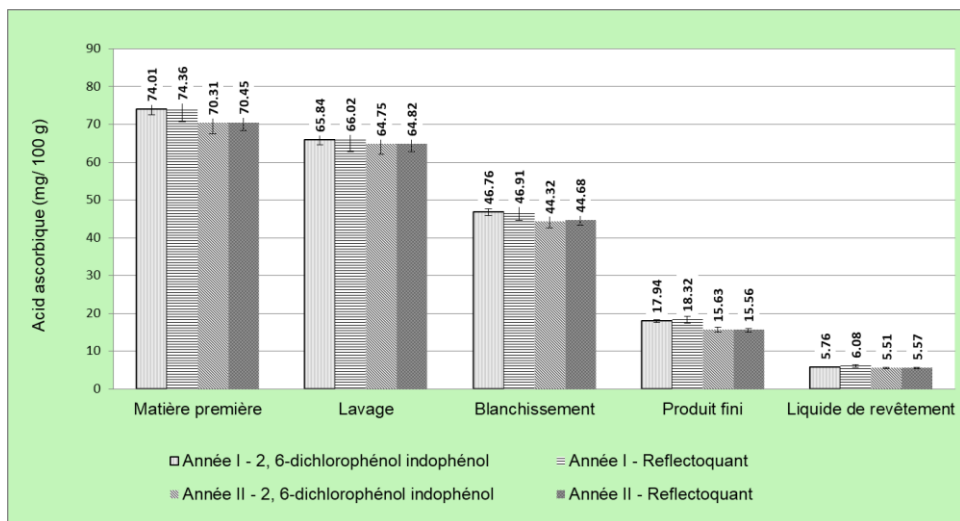


Fig. 1 Dynamique de la teneur en acide ascorbique au cours du flux technologique d'obtention du produit « Chou-fleur au vinaigre »

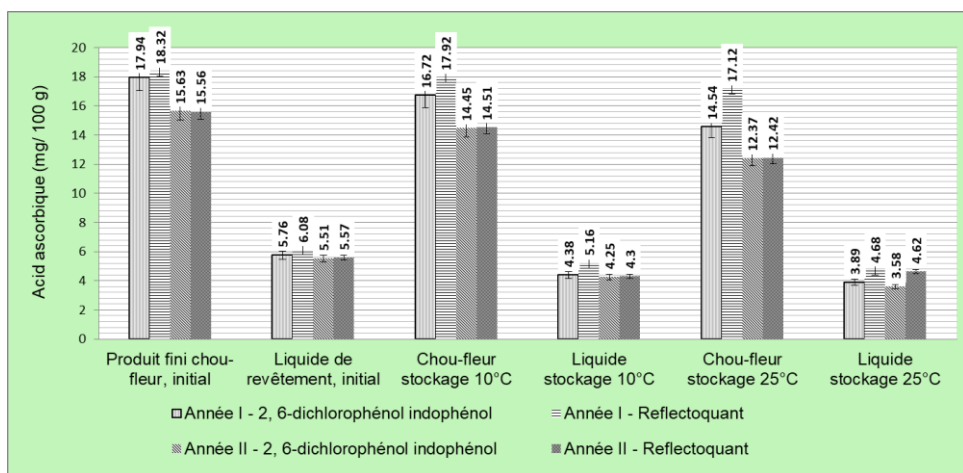


Fig. 2 Dynamique de la teneur en acide ascorbique pendant le stockage du produit «Chou-fleur au vinaigre»

Pendant les 3 mois de stockage, le contenu en vitamine C a enregistré une diminution dans le produit fini et aussi dans le liquide de stockage (fig. 2). Comme attendu, la plus importante diminution a été remarquée dans le cas du stockage à 25°C. Le chou-fleur conservé en vinaigre a perdu entre 0,4 - 1,2 mg

acide ascorbique/100g après 3 mois de stockage à 10°C et entre 1,2 - 3,4 mg acide ascorbique/100g après le stockage à 25°C.

CONCLUSIONS

1. Le produit « Chou-fleur au vinaigre » contient moins de 25% de l'acide ascorbique de la chou-fleur initiale. Les traitements thermiques ont déterminé les plus importantes pertes pendant le flux technologique d'obtention du produit fini.

2. Les conditions de stockage ont influencé le contenu en acide ascorbique du produit fini « Chou-fleur au vinaigre », sa diminution étant plus importante dans le cas du stockage à température plus élevée.

Remerciements: Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) – projet S0446 SAIN (2017 – 2019) et la compagnie S.C. Contec Foods S.R.L. Tecuci pour le matériel analysé.

RÉFÉRENCES

1. Eberhardt M.V., Lee C.Y., Liu R.H., 2000 - *Nutrition: antioxidant activity of fresh apples*. Nature, 405(6789), p. 903-904
2. Patraș Antoanela, Stoleru V., Filimon R. V., Padureanu Silvica, Chelariu Elena Liliana, Biliaderis C.G., 2017 - *Influence of sodium and maturity stage on the antioxidant properties of cauliflower and broccoli sprouts*. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 45(2), p. 458-465.
3. ***, 1984 - *Standard de stat - ISO 6557-2 : 1984*
4. ***, 1986 - *Standard de stat - ISO 6557-1 : 1986*

STABILITY OF THE ASCORBIC ACID CONTENT DURING THE TECHNOLOGICAL FLOW OF THE PRODUCT "CAULIFLOWER IN VINEGAR"

Abstract: The vitamin C content of horticultural products is influenced by various factors, such as: genotypic differences, climatic conditions, agricultural practices, harvesting and storage techniques, as well as manufacturing and preservation technologies. The main objective of the present research is to study the stability of ascorbic acid during the technological processes of obtaining the product "Cauliflower in vinegar". The sampling during the different stages of the technological flow took place at S.C. Contec Foods S.R.L. Tecuci, a company for processing vegetables and fruits. The samples were collected during two consecutive years, in October, from 4 points of the technological flow. The finished product „Cauliflower in vinegar” was also analyzed after a 3-month storage period at 10°C or 25°C, in order to study the stability of ascorbic acid.

Keywords: vitamin C, cauliflower, technological processes, processing, preservation