الملخص

الهدف من هذه الرسالة هو دراسة تأثير التخزين على القدرة المضادة للأكسدة لمشتقات الفواكه التي تقدمها المواد النشطة بيولوجيا ، و تحديد مؤشر المشترك يعكس تطور هذه المواد أثناء التخزين. **تم** تقييم استقرار المعلمات الفيزيائية و الكيميائية ، المواد النشطة بيولوجيا ، إجمالي النشاط المضادة للأكسدة والخصائص الحسية لمصفوفة غذائية (مربى المشمش) لمدة 60 يوما من التخزين. إنخفاض قيم المعلمات في العينات المخزنة في 5 ، 25 و 37 درجة مئوية كانت على التوالي 9.05 ، 17.70 و 18.01٪ بالنسبة لإجمالي البوليفينول ، 10.18 ، 20.69 و 38.37٪ لمجموع الكاروتينات ، 16.87 ، 17.44 و 31.90٪ لنشاط الكسح جذري لل $ABTS^{\cdot+}$ ، 24.63، 41.38 و 48.13٪ للنشاط الكسح جذري لـ $DPPH^{\cdot+}$، 15.37، 16.27 و 16.54٪ لنشاط الحد للحديد (FRAP) 16.81 ، 34.30 و 56.01٪ للأحماض الأمينية الحرة، 5.52 ، 9.02 و 7.46٪ للسكريات ، في حين أن الزيادة كانت 4.24، 5.65 و9.32% لـ PH، 19.81، 22.94 و 25.07٪ للحموضة المعايرة ؛ 3.15، 4.08 و 4.47٪ و لـ TSS، 15.96، 112.76 و 150 ٪ للـ HMF . إلى جانب استقرار الحسن للعينات فى حرارة 5 درجة مئوية. تفاعل الوقت و درجة الحرارة له تأثير معنوي ($p<0.05$) على المواد النشطة بيولوجيا، إجمالي النشاط المضادة للأكسدة، درجة الحموضة (pH) ، السكريات، الأحماض الأمينية الحرة و HMF، على عكس TSS، الحموضة المعايرة و الخصائص الحسية. **لتقييم** تأثير التمييز إجمالي النشاط المضادة للأكسدة في المصفوفات الغذائية من أصول مختلفة (شراب البرتقال ، نكتر المشمش و كوكتيل)، تم تقدير كميات المواد النشطة بيولوجيا و إجمالي النشاط المضادة للأكسدة. إلى جانب إجمالي النشاط المضادة للأكسدة لهذه المصفوفات التي كشفت عنها التجارب المختلفة ، أظهر التحليل الإحصائي وجود علاقة طردية بين المواد النشطة بيولوجيا والأنشطة المضادة للأكسدة و الأنشطة المضادة للأكسدة فيما بينها. وعلاوة على ذلك، فإن تحليل المكون الرئيسي، ذو الفرق التراكمي 85٪ ، أظهرت أن إجمالي النشاط المضادة للأكسدة له قوة التمييز بين المصفوفات على أساس محتواها من المواد النشطة بيولوجيا. **لتحديد** المعلمة ذو القواسم المشتركة التي تعكس تدهور المواد النشطة بيولوجيا في مصفوفات الغذائية ذات أصول مختلفة (نكتر البرتقال ، الكمثرى و العنب) أثناء التخزين ، تم تحديد حركية التطور للمعلمات الفيزيوكيميائية ، المواد النشطة بيولوجيا ومجموع النشاط المضادة للأكسدة أثناء التخزين (4 و 25 و 37 درجة حرارة مئوية لمدة 28 يوما) . باستثناء درجة الحموضة (pH) ، TSS ، إجمالي البوليفينول و قدرة امتصاص الجذور الأكسجين، جميع المعلمات تتبع حركية من الدرجة الأولى، في حين أن مؤشر IB يتبع حركية من الدرجة الصفر. إلى جانب أن الاستقرار الأفضل كان عند حرارة 4 درجة مئوية، تفاعل الوقت، درجة الحرارة و المصفوفة الغذائية له تأثير معنوي ($p<0.05$) على النشاط الكسح جذري للـ $ABTS^{\cdot+}$ عكس قدرة امتصاص الجذور الأكسجين. بالإضافة إلى ذلك، القيم المترابطة جيدا للنشاط الكسح جذري للـ $ABTS^{\cdot+}$ ($p<0.05$) مع جميع المواد النشطة بيولوجيا التي تم تحليلها. وبالتالي، يمكننا أن نستنتج أن الاختبار ABTS هو المعلمة التحكم التي تتوقع تدهور المواد النشطة بيولوجيا، سبب القدرة المضادة للأكسدة، وبالتالي يكون بديلا للفيتامين C كمؤشر.

الكلمات المفـتاحية : مجمل النشاط المضادة للأكسدة، حركية، والحفظ، التفاعلات، المصفوفات الغذائية، موادة النشطة بيولوجيا.

RESUMÉ

L'objectif de la présente thèse est d'étudier l'effet de la conservation sur la capacité antioxydante de dérivés de fruits attribuables aux substances bioactives, et de déterminer un (des) paramètre (s) en commun (s) reflétant l'évolution de ces substances au cours de la conservation. **L**a stabilité des paramètres physico-chimiques, des substances bioactives, de l'activité antioxydante et du profil sensoriel d'une matrice alimentaire (confiture d'abricot) durant 60 jours de conservation a été évaluée. Les diminutions des valeurs des paramètres dans les échantillons conservés à 5; 25 et 37 °C étaient respectivement: 9,05; 17,70 et 18,01% pour les polyphénols totaux; 10,18; 20,69 et 38,37% pour les caroténoïdes totaux; 16,87; 17,44 et 31,90% pour l'activité anti-ABTS; 24,63; 41,38 et 48,13% pour l'activité anti-DPPH; 15,37; 16,27 et 16,54% pour l'activité réductrice du fer (FRAP); 16,81; 34,30 et 56,01% pour les acide aminée libres; 5,52; 9,02 et 7,46% pour les sucres, tandis que les augmentations étaient de 4,24; 5,65 et 9,32% pour le pH, 19,81; 22,94 et 25,07% pour l'acidité titrable; 3,15; 4,08 et 4,47% pour les SST et 15,96; 112,76 et 150% pour le HMF. Outre la stabilité des échantillons était meilleure à 5 °C, l'interaction de la durée et la température de stockage a un effet significatif ($p<0,05$) sur les substances bioactives, l'activité antioxydante, le pH, les sucres, les acides aminés libres et le HM, contrairement à l'acidité titrable, le degré brix et le profil sensoriel. **A**fin d'évaluer l'effet discriminant de l'activité antioxydante sur des matrices alimentaires (boisson d'orange, nectar d'abricot et cocktail), la quantification et l'estimation respectivement des substances bioactives et de l'activité antioxydante ont été réalisées. Outre le potentiel antioxydant de ces matrices, révélé par les différents tests, l'analyse statistique a mis en évidence la présence des corrélations positives entre les substances bioactives et les activités antioxydantes ainsi qu'entre les activités antioxydantes elles-mêmes. Par ailleurs, l'analyse en composante principale, dont la variance cumulée est d'environ 85%, a montré que l'activité antioxydante a un pouvoir discriminant des matrices à la base de leur teneur en substances bioactives. **Q**uant à la détermination du (des) paramètre (s) en commun reflétant la dégradation des substances bioactives des matrices alimentaires (nectars d'orange, de poire et de raisin) au cours de la conservation, la cinétique de l'évolution des paramètres physico-chimiques, des substances bioactives et de l'activité antioxydante au cours de la conservation (4; 25 et 37 °C durant 28 jours) a été déterminée. À l'exception du pH, le degré brx, les polyphénols totaux et la capacité d'absorption des radicaux oxygénés, tous les paramètres suivent la cinétique d'ordre un, tandis que l'indice de brunissement suit celle d'ordre zéro. Outre la stabilité étaient meilleure à 4 °C, l'interaction durée-température-matrice alimentaire a un effet significatif ($p<0,05$) sur l'activité anti-ABTS contrairement à la capacité d'absorption des radicaux oxygénés. En outre, les valeurs du test ABTS étaient bien corrélées ($p<0,05$) avec toutes les substances bioactive analysées dans différents nectars. Par conséquent, on peut conclure que l'essai ABTS est le paramètre de contrôle en commun qui prédit la détérioration des substances bioactives origine de la capacité antioxydante et ainsi substituer à la vitamine C comme un indice de contrôle.

Mots-clés : activité antioxydante, cinétique, conservation, interactions, matrices alimentaires, substance bioactives.

ABSTRACT

The aim of this thesis is to study the effect of storage on the antioxidant capacity of fruits derivatives related to their bioactive substances, and determine a parameter reflecting the evolution of these substances during storage. **T**he stability of physicochemical parameters, bioactive substances, total antioxidant activity and sensory profile of a food matrix (apricot jam) for 60 days of storage was evaluated. Decreases the parameter values in the samples stored at 5, 25 and 37 °C were respectively 9.05, 17.70 and 18.01% for total polyphenols, 10.18, 20.69 and 38.37% for total carotenoids, 16.87, 17.44 and 31.90% for antiradical activity of the radical $ABTS^{\cdot+}$, 24.63, 41.38 and 48.13% for antiradical activity of the radical $DPPH^{\cdot+}$, 15.37, 16.27 and 16.54% for ferric reducing activity plasma (FRAP), 16.81, 34.30 and 56.01% for the free amino acids, 5.52, 9.02 and 7.46% for the sugars, while the increases were 4.24, 5.65 and 9.32% for pH, 19.81, 22.94 and 25.07% for the titratable acidity, 3.15, 4.08 and 4.47% for TSS and 15.96, 112.76 and 150% for HMF. Besides the stability of the samples was better at 5 °C, the interaction time-temperature has a significant effect ($p<0.05$) on the bioactive substances, total antioxidant activity, pH, sugars, free amino acids and HMF, unlike titratable acidity, TSS and the sensory profile. **T**o evaluate the discriminating effect of total antioxidant activity in food matrices (orange drink, apricot nectar and cocktail), determination of bioactive substances and total antioxidant activity were performed. Besides the antioxidant of these matrices revealed by several tests, statistical analysis revealed the presence of positive correlations between the bioactive substances and antioxidant activities and antioxidant activities between themselves. Moreover, the principal component analysis, which the cumulative variance is about of 85%, showed the discriminating power of total antioxidant activity for different food matrix related to their content of bioactive substances. **A**s to the determination of parameter in common that reflecting the degradation of bioactive substances in food matrices (nectar orange, pear and grape) during storage, the kinetics of evolution of physical-chemical parameters, bioactive substances and the total antioxidant activity during storage (4, 25 and 37 °C for 28 days) was determined. With the exception to pH, TSS, total polyphenol and oxygen radical absorbance capacity, all parameters follow the first order kinetics, while the browning index that follows zero order. Besides stability was better at 4 °C, the interaction time-temperature- food matrix has a significant effect ($p<0.05$) on the antiradical activity of the radical $ABTS^{\cdot+}$, unlike the oxygen radical absorbance capacity. In addition, the values of ABTS test correlated well ($p<0.05$) with all the analyzed bioactive substances in different nectars. Therefore, we can conclude that the ABTS test is the parameter in common that predicts the deterioration of bioactive substances causing the total antioxidant capacity, and thus substitute for vitamin C as a control index.

Keywords: bioactive substances, food matrices, interactions, kinetics, storage, total antioxidant activity.