



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Γεωτεχνικών
Επιστημών και Διαχείρισης
Περιβάλλοντος

Πτυχιακή εργασία

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑΣΤΟΛΗΣ ΤΗΣ
ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ MAILLARD ΣΕ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΑΡΤΟΠΟΙΑΣ
ΑΠΟ ΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΕΚΧΥΛΙΣΜΑ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ *CISTUS*
*SALVIFOLIUS***

Χρυστάλλα Παρασκευά

Λεμεσός, Μάιος 2026

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Χρυστάλλα Παρασκευά, 2026

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Γεωπονικών Επιστημών,
Βιοτεχνολογίας και Επιστήμης Τροφίμων του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν
υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του/της συγγραφέα εκ μέρους του
Τμήματος.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αντίδραση Maillard αποτελεί μία από τις σημαντικότερες χημικές αντιδράσεις που πραγματοποιούνται κατά την θερμική επεξεργασία τροφίμων, συμβάλλοντας τόσο στην ανάπτυξη επιθυμητών οργανοληπτικών χαρακτηριστικών όσο και στον σχηματισμό ανεπιθύμητων προϊόντων. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η μελέτη της επίδρασης υδατικού εκχυλίσματος *Cistus salviifolius* στην εξέλιξη της αντίδρασης Maillard σε πρότυπο σύστημα γλυκόζης-γλυκίνης και σε μπισκότα τύπου cookies.

Αρχικά, πραγματοποιήθηκε η μελέτη της αντίδρασης Maillard σε πρότυπο σύστημα γλυκόζης-γλυκίνης παρουσία φυτικού εκχυλίσματος σε συγκεντρώσεις 10 mg mL^{-1} και mg mL^{-1} . Η πρόοδος της αντίδρασης Maillard ελέγχθηκε με τον την εκτίμηση του χρώματος των προϊόντων της αντίδρασης, τον προσδιορισμό των αναγωγικών σακχάρων, τον προσδιορισμό της ικανότητας δέσμευσης της ελεύθερης ρίζας DPPH, τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας σε φρουκτοζαμίνη και τελικά προϊόντα προχωρημένης γλυκοζυλίωσης (AGEs). Στην συνέχεια, η επίδραση του υδατικού εκχυλίσματος *Cistus salviifolius* στην αντίδραση Maillard ελέγχθηκε σε μπισκότα τύπου cookies χρησιμοποιώντας τους παραπάνω δείκτες/ μετρήσεις.

Τα αποτελέσματα της παρούσας διατριβής έδειξαν ότι η παρουσία του εκχυλίσματος *Cistus salviifolius* είχε σημαντική επίδραση στην εξέλιξη της αντίδρασης Maillard τόσο στο σύστημα γλυκόζης-γλυκίνης όσο και στα μπισκότα τύπου cookies. Πιο αναλυτικά, παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφοροποίησης στους χρωματικές δείκτες και μειωμένη κατανάλωση των σακχάρων, που υποδηλώνει μερική αναστολή της αντίδρασης Maillard. Ακόμη, παρατηρήθηκαν αυξημένα επίπεδα φρουκτοζαμίνης στα δείγματα με την προσθήκη εκχυλίσματος, ενώ τα τελικά προϊόντα προχωρημένης γλυκοζυλίωσης περιορίστηκαν στο ελάχιστο καταδεικνύοντας ότι το εκχύλισμα *Cistus salviifolius* μπορεί να ελέγξει την πρόοδο και την κατεύθυνση της αντίδρασης Maillard.

Συμπερασματικά, το υδατικό εκχύλισμα του *Cistus salviifolius* δύναται να θεωρηθεί ένας αξιόλογος αναστολέας της αντίδρασης Maillard και περαιτέρω μελέτη χρειάζεται για τον καθορισμό της βέλτιστης συγκέντρωσης τους για την εξασφάλιση των επιθυμητών

οργανοληπτικών χαρακτηριστικών και την αποφυγή των ανεπιθύμητων τοξικών της παραγόμενων ενώσεων.

Λέξεις κλειδιά: αντίδραση Maillard, αρτοπαρασκευάσματα, προϊόντα προχωρημένης φυτικά εκχυλίσματα γλυκοζυλίωσης, φρουκτοζαμίνη, *Cistus salviifolius*

ABSTRACT

The Maillard reaction represents one of the most critical chemical reactions occurring during the thermal processing of food products, contributing significantly to both the development of desirable organoleptic attributes and the formation of undesirable by-products. The objective of the present study was to investigate the effect of an aqueous extract of *Cistus salviifolius* on the Maillard reaction in a glucose-glycine model system as well as in cookie-type biscuits.

Initially, the Maillard reaction was evaluated in a glucose-glycine model system in the presence of the plant extract at concentrations of 10 mg mL⁻¹ and 20 mg mL⁻¹. The evolution of the Maillard reaction was monitored by evaluating the color of the reaction products, determining reducing sugars, assessing DPPH free radical scavenging capacity, and quantifying fructosamine contents along with advanced glycation end-products (AGEs). Subsequently, the impact of the *Cistus salviifolius* aqueous extract on the Maillard reaction was investigated in cookies by the employment of aforementioned parameters.

The results of this work demonstrated that the presence of the *Cistus salviifolius* extract exerted a significant influence on the evolution of the Maillard reaction in both the glucose-glycine system and the cookie samples. Specifically, notable variations in color parameters and a reduced consumption of sugars were observed, indicating a partial inhibition of the Maillard reaction pathway. Furthermore, elevated levels of fructosamine were detected in samples treated with the extract, whereas the formation of advanced glycation end-products was minimized. This suggests that the *Cistus salviifolius* extract is capable of modulating both the progression and the direction of the Maillard reaction.

In conclusion, the aqueous extract of *Cistus salviifolius* can be considered a potent inhibitor of the Maillard reaction. Further research is required to determine its optimal concentration to ensure the preservation of desired organoleptic characteristics while preventing the formation of undesirable toxic compound derivatives.

Keywords: advanced glycation end products, bakery products, *Cistus salviifolius*, fructosamine, Maillard reaction, plant extracts, , antioxidant capacity, cookies.