



ANTIOXCERT



ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ANTIOXCERT ΣΕ ΚΥΡΙΑ ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
Η Ευρώπη επενδύει στις αγροτικές περιοχές



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ



eip-agri
AGRICULTURE & INNOVATION



ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ANTIOXCERT



ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ANTIOXCERT ΣΕ ΚΥΡΙΑ ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Φαρμακευτικές ιδιότητες των αντιοξειδωτικών ενώσεων στα
προϊόντα εφαρμογής



ΛΑΖΑΡΗ ΔΙΑΜΑΝΤΩ, Καθηγήτρια
Τμήμα Φαρμακευτικής Α.Π.Θ. και Διευθύντρια
Εργαστηρίου Φαρμακογνωσίας Α.Π.Θ.
Email: dlazari@pharm.auth.gr



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
Η Ευρώπη επενδύει στις αγροτικές περιοχές



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ



eip-agri
AGRICULTURE & INNOVATION



ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

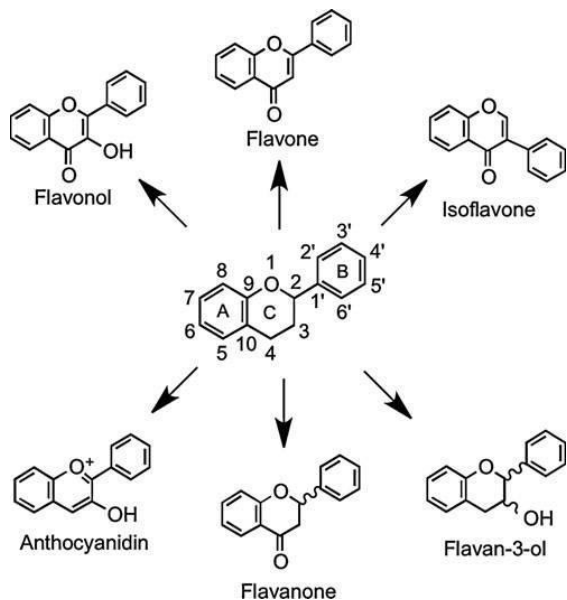
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

5. ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗ ANΤΙΟΧCERT

ΠΡΟΪΟΝ	ΑΝΑΛΥΣΗ ANΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ
Οίνος	Ολικές Φαινόλες / Πολυφαινόλες
	Κερκετίνη Ρεσβερατρόλη
Σταφίδα	Ολικές Φαινόλες
	Κερκετίνη Ρεσβερατρόλη
Ελιές	Ελαιοκανθάλη
	Ελαιασίνη
	Άγλυκο Λιγκαστροσίδης
	Άγλυκο Ελευρωπαΐνης
	Παράγωγα Τυροσόλης
	Παράγωγα Υδροξυτυροσόλης Σύνολο Πολυφαινολών
Ελαιόλαδο	Ελαιοκανθάλη
	Ελαιασίνη
	Άγλυκο Λιγκαστροσίδης
	Άγλυκο Ελευρωπαΐνης
	Παράγωγα Τυροσόλης
	Παράγωγα Υδροξυτυροσόλης
	Σύνολο Πολυφαινολών Σκουαλένιο
Σκόρδο	Ολικές Φαινόλες
	Ολικά Θειοσουλφίδια
	Πυρουβικό Οξύ
Πευκόμελο	Ολικές Φαινόλες
	Πρωτοκατεχικό οξύ
	Κατεχίνη
Αλεύρι Κριθαριού Ολικής Άλεσης	Ολικές Φαινόλες
	Β Γλυκάνες
	Διαιτητικές Ίνες
	Βιταμίνη E (α-τοκοφερόλη)
Κάστανο	Ολικές Φαινόλες
	Βανιλίνη
Ρίγανη	Ολικές Υδατοδιαλυτές Φαινόλες
	Ολικά Φλαβονοειδή
	Ροσμариτικό Οξύ
	Καρβακρόλη
	Θυμόλη
	p-κυμένιο γ-τερπινένιο
Τσάι του βουνού	Σύνολο Παράγωγων Ισοσκοουτελαρεΐνης
	Σύνολο Παράγωγων Υπολαετίνης
	Ολικές Υδατοδιαλυτές Φαινόλες
	Σύνολο Φλαβονοειδών

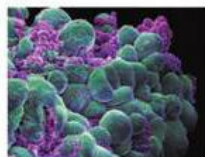
ΠΟΛΥΦΑΙΝΟΛΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ Α-Φ ΦΥΤΩΝ

Φαινολικές ενώσεις



Brain

Memory and learning
Cognitive performance
Cerebral blood flow
Psychomotor activity
Inhibition of Neurodegeneration
Neurogenesis



Cancer

- Inhibition of tumor development
- Detoxification of cancer precursors
- Cancer cell apoptosis
- Inhibition of DNA oxidation



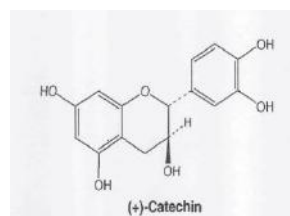
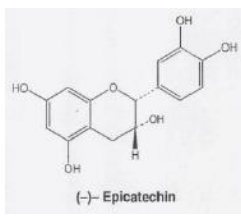
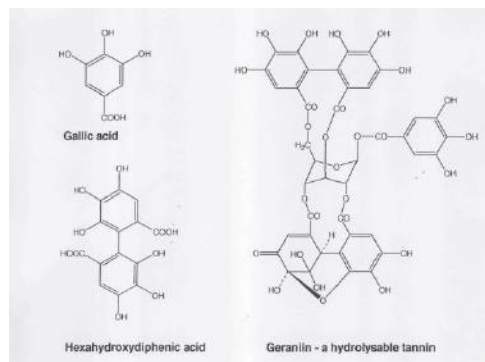
Vascular function

- Reduction of Hypertension
- Increased blood perfusion
- Endothelial homeostasis
- Beneficial lipid profile
- Inhibition of Platelet activation



Inflammation

- Inhibition of cytokine/chemokine production mediators
- Reduced of adhesion molecule expression
- Inhibition of Neuroinflammation

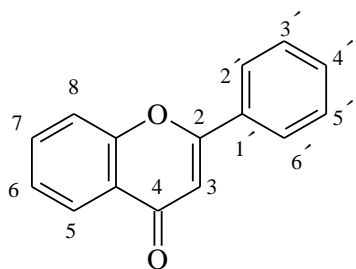


Πιθανά οφέλη των πολυφαινολών στην υγεία
(www.liebertpub.com/ars)

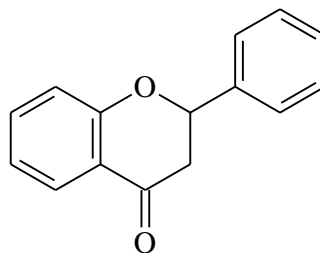
ΦΛΑΒΟΝΟΕΙΔΗ

- Πολυφαινολικές ενώσεις
- Φυτικές χρωστικές, συνήθως κίτρινες (flavus=κίτρινο)
- Άφθονα στο φυτικό βασίλειο
- Στις λειχήνες και στο ζωϊκό βασίλειο δεν έχουν βρεθεί φλαβονοειδή
- Θεωρούνται παράγωγα της χρωμόνης (βενζο-γ-πυρόνη)
- Συναντώνται είτε ως άγλυκα είτε ως γλυκοσίδες (O- και C-)
- Το πιο κοινό σάκχαρο είναι η γλυκόση.

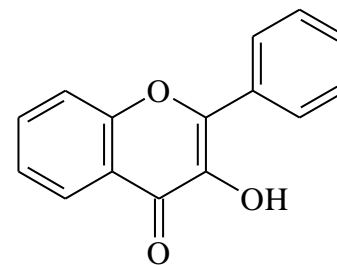
ΦΛΑΒΟΝΟΕΙΔΗ



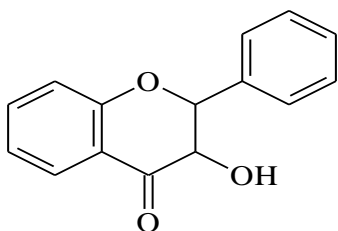
Φλαβόνη



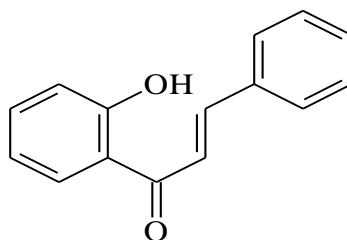
Φλαβανόνη



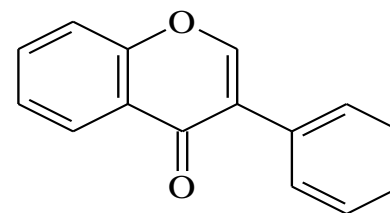
Φλαβονόλη



Φλαβανονόλη



Χαλκόνη



Ισοφλαβόνη

ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΦΛΑΒΟΝΟΕΙΔΩΝ ΣΤΑ ΦΥΤΑ

Η συγκέντρωσή τους εξαρτάται από
το περιβάλλον
την εποχή
το μέρος του φυτού

Ρυθμιστές ανάπτυξης
Παράγοντες μεταβολισμού
Αντιμικροβιακοί παράγοντες

Φυτά που εκτίθενται περισσότερο στην ηλιακή
ακτινοβολία βιοσυνθέτουν πολυφαινολικές
ενώσεις σε μεγαλύτερες ποσότητες.

Βιολογικές Δράσεις Φλαβονοειδών

Τα φλαβονοειδή παρουσιάζουν ένα ευρύ φάσμα φαρμακολογικών δράσεων.

Προκαλούν αύξηση της αντίστασης των τοιχωμάτων των αιμοφόρων αγγείων, καθώς και ελάττωση της διαπερατότητας των τριχοειδών αγγείων. Αναστέλλουν την δράση πρωτεολυτικών ενζύμων, όπως η ελαστάση, κολλαγενάση, υαλουρονιδάση και κυκλοοξυγενάση, τα οποία καταστρέφουν το κολλαγόνο.

Χρησιμοποιούνται ευρέως σε περιπτώσεις περιφερικών αγγειοπαθειών. Δρουν αγγειοπροστατευτικά επί του φλεβικού συστήματος, αυξάνοντας τον φλεβικό τόνο. Χορηγούνται σε περιπτώσεις φλεβικής ανεπάρκειας, κράμπες και οιδήματα κάτω άκρων, κίρσους, οφθαλμορραγίες διαβητικών, μητρορραγίες.

Αντιοξειδωτική δράση.

Αντιφλεγμονώδης δράση.

Αντικαρκινική δράση.

Αντισπασμωδική δράση.

Αντιηπατοτοξική δράση.

Αντιθρομβωτική - Αντιλιπιδαιμική δράση.

Χρωστικές και γλυκαντικές ιδιότητες.





Mountain tea

Sideritis zyliaea subsp. *zyliaea*
(malotyra, Cretan mountain tea)



Sideritis perfoliata subsp. *perfoliata*
(Mahico tea or Greek green tea)



Sideritis clandestina subsp. *clandestina*
(Vit Tougetos or Malevou tea)



Sideritis perfoliata subsp. *aethoa*
(Vit Athos tea)



Sideritis euboica
(Euboica tea)

Φυτά του γένους *Sideritis* L. απαντώνται κυρίως στη Μεσόγειο και είναι κοινώς γνωστά στην Ελλάδα ως «τσάι του βουνού». Εγχύματα αυτών των φυτών χρησιμοποιούνται ευρέως στην παραδοσιακή ιατρική στην Ελλάδα και την Ευρώπη λόγω των αντιφλεγμονωδών, αντιρρευματικών, αντιφλεγμονωδών, πεπτικών και αντιμικροβιακών ιδιοτήτων τους που αποδίδονται στο φαινολικό και τερπενικό περιεχόμενό τους.

Παραδοσιακή ιατρική:

- Εναέρια τμήματα του φυτού → Έγχυμα, Αφέψημα
- Άσθμα, βήχας
- Πονόλαιμος
- Βρογχίτιδα
- Κοινό κρυολόγημα
- Στηθάγχη
- Γαστρίτιδα
- Γαστρικό έλκος
- Πρόληψη αναιμίας
- Ενίσχυση ανοσοποιητικού
- Ρευματοπάθειες
- Ερπητοϊό
- Πληγές-εγκαύματα



(<https://bitly/2HThWGE>)



(<https://bit.ly/2KfqBbD>)



Pharmacology Pharmacology Pharmacology Pharmacology Pharmacology Pharmacology Pharmacology Pharmacology Pharmacology Pharmacology

Φαρμακολογικές ιδιότητες των ειδών του γένους *Sideritis*.

- | | |
|-------------------------|---|
| ✓ Αντιοξειδωτική δράση | ✓ Αντιϊκή δράση |
| ✓ Αντιφλεγμονώδης δράση | ✓ Κυτταροτοξική δράση |
| ✓ Αντιβακτηριακή δράση | ✓ Αντιπολλαπλασιαστική δράση |
| ✓ Αντιμυκητιακή δράση | ✓ Δράση κατά του Alzheimer-Βελτίωση μνήμης |
| ✓ Αναλγητική δράση | ✓ Εκλεκτική δράση επί των οιστρογονικών υποδοχέων |
| ✓ Αντιελκωτική δράση | ✓ Αντιπαρασιτική-εντομοκτόνος δράση |
| ✓ Σπασμολυτική δράση | |

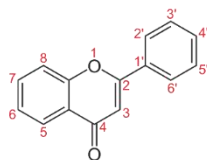
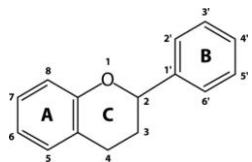
Pharmacology Pharmacology Pharmacology Pharmacology Pharmacology Pharmacology Pharmacology Pharmacology Pharmacology Pharmacology



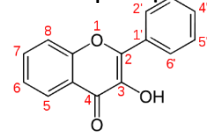
Sideritis

Φαινολικές ενώσεις

Φλαβονοειδή

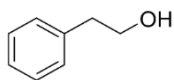


Φλαβόνη

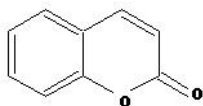


Φλαβονόλη

**Φαινυλαιθανοειδείς
γλυκοσίδες**



Κουμαρίνες



Οξέα

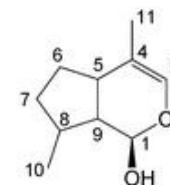
Πάνω από 500
ουσίες

Στερόλες

Τερπένια

Μονοτερπένια

Ιριδοειδή



Σεσκιτερπένια

Διτερπένια

Τριτερπένια

Mountain tea (*Sideritis* spp.) – Lamiaceae *Sideritis perfoliata* L. subsp. *perfoliata*

Virucidal activity of dichloromethane extract



(αδημοσίευτα αποτελέσματα)

PHYTOTHERAPY RESEARCH
Phytother. Res. 22, 450–454 (2008)
Published online in Wiley InterScience
(www.interscience.wiley.com) DOI: 10.1002/ptr.2333

Antioxidant and Antiinflammatory Activities of *Sideritis perfoliata* subsp. *perfoliata* (Lamiaceae)

Maria-Theresia Charami¹, Diamanto Lazari^{1*}, Anastasia Karioti¹, Helen Skaltsa², Dimitra Hadjipavlou-Litina² and Christos Souleles³

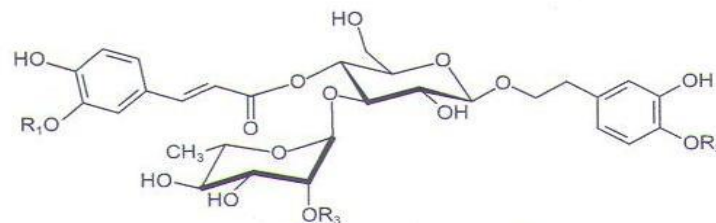
¹Laboratory of Pharmacognosy, School of Pharmacy, Aristotle University of Thessaloniki, 54124, Thessaloniki, Greece
²Department of Pharmaceutical Chemistry, Aristotle University of Thessaloniki, 54124, Thessaloniki, Greece
³Department of Pharmacognosy and Chemistry of Natural Products, School of Pharmacy, Panepistimiopolis, Zografou, 15701, Athens, Greece

Sideritis perfoliata L. subsp. *perfoliata* is a plant widely used in folk medicine in Greece since antiquity because of its antiinflammatory, antirheumatic, antileuc, digestive and vasoprotective properties.

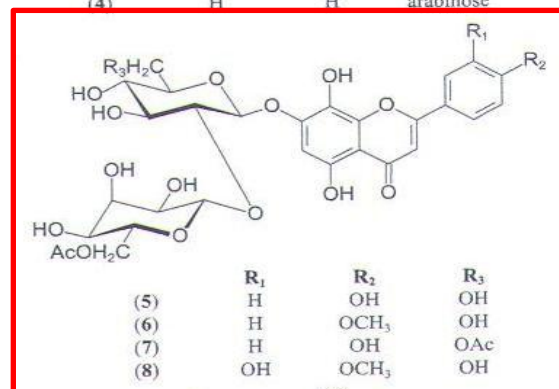
Phytochemical investigations of the polar extracts afforded four flavonoid glycosides, four phenylpropanoid glycosides, caffeic acid and one iridoid, ajngoside. Reactive oxygen species (ROS) are implicated in the aetiology of several inflammatory processes. In the present study polar fractions and isolated compounds from *S. perfoliata* subsp. *perfoliata* were evaluated for their antioxidant activity using DPPH spectrophotometric and TBA lipid peroxidation assays, as well as for their antiinflammatory activity using the soybean lipoxygenase bioassay.

All extracts and isolated compounds showed significant antioxidant and inhibitory activity against soybean lipoxygenase. These findings give support to the ethnopharmacological use of the plant in the treatment of several inflammatory ailments. Copyright © 2008 John Wiley & Sons, Ltd.

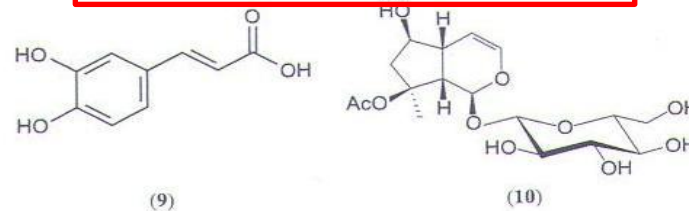
Keywords: *Sideritis*; Lamiaceae; antioxidant activity; DPPH; soybean lipoxygenase.



	R ₁	R ₂	R ₃
(1)	H	H	H
(2)	CH ₃	H	H
(3)	CH ₃	CH ₃	H
(4)	H	H	arabinose



	R ₁	R ₂	R ₃
(5)	H	OH	OH
(6)	H	OCH ₃	OH
(7)	H	OH	OAc
(8)	OH	OCH ₃	OH



Sideritis sipylea Boiss. (Lamiaceae)

(αδημοσίευτα αποτελέσματα)

1

2

3

4

5

6

7

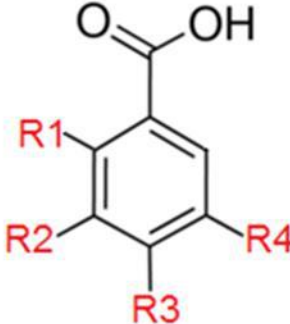
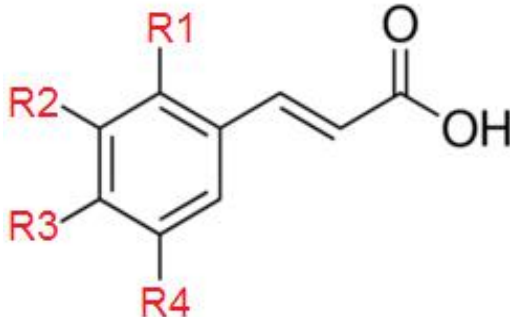
(¹H, ¹³C, gDQCOSY, NOESY, gHSQCAD and gHMBCAD)



Φαινολικά οξέα

- Αρωματιές ενώσεις που διαθέτουν ένα τουλάχιστον ελεύθερο φαινολικό υδροξύλιο και μία ή περισσότερες καρβοξυλομάδες (COOH)
- Επιπλέον, μπορεί να φέρουν και άλλες λειτουργικές ομάδες στον αρωματικό δακτύλιο, ή σε πλευρική αλυσίδα, (π.χ. αλδεϋδική ή αλκοξυομάδα), αλλά και να σχηματίζουν εστέρες, γλυκοσίδες και δεψίδια
- Τα φαινολικά οξέα, ανάλογα με τη δομή τους, διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τα **παράγωγα** του **υδροξυ-βενζοϊκού** και του **υδροξυ-κινναμωμικού οξέος**. Τα υδροξυ-βενζοϊκά οξέα διακρίνονται περαιτέρω, αναλόγως του αριθμού των (ελεύθερων) φαινολικών υδροξυλίων που διαθέτουν, σε μονο-, δι- και τρι-υδροξυ-βενζοϊκά οξέα
- Ευρύτατη κατανομή σε όλες σχεδόν τις φυτικές οικογένειες (Lamiaceae, Asteraceae, Boraginaceae), ακόμη και σε μύκητες

ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ANTIOXCERT ΣΕ ΚΥΡΙΑ ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

υποκαταστάτες	υδροξυ-βενζοϊκά οξέα	υδροξυ-κινναμωμικά οξέα
		
$R_1=R_2=R_4=H, R_3=OH$	π-υδροξυ-βενζοϊκό οξύ	π-κουμαρικό οξύ
$R_1=OH, R_2=R_3=R_4=H$		ο-κουμαρικό οξύ
$R_1=R_2=H, R_3=R_4=OH$	πρωτοκατεχικό οξύ	καφεϊκό οξύ
$R_2=R_3=H, R_1=R_4=OH$	γεντισικό οξύ	
$R_1=H, R_2=R_3=R_4=OH$	γαλλικό οξύ	
$R_1=R_4=H, R_3=OH,$ $R_2=OCH_3$	βανιλλικό οξύ	φερουλικό οξύ
$R_1=H, R_3=OH,$ $R_2=R_4=OCH_3$	σιναπικό οξύ	συριγγικό οξύ
$R_1=R_4=H, R_2=R_3=OCH_3$	βερατρικό οξύ	

Φαινολικά οξέα - δράσεις

- Δευτερογενείς μεταβολίτες που παράγονται σχεδόν από όλα τα είδη φυτών, πρωτίστως για την κάλυψη των αναγκών τους: προστασία από τη UV ακτινοβολία, παράσιτα, φυτοφάγα ζώα και αλληλοπαθητική δράση (παρεμπόδιση της ανάπτυξης άλλων φυτών στην ίδια περιοχή)
- Αντιμικροβιακή δράση ενάντια σε Gram (+) και Gram (-) βακτήρια: σχετίζεται με τον αριθμό των ελεύθερων υδροξυλίων και των μεθοξυ-ομάδων στο βενζολικό δακτύλιο, καθώς και τη δομή της πλευρικής αλυσίδας:
 1. Μεταξύ οξέων με τον ίδιο αριθμό (φαινολικών) υδροξυλίων, ισχύει: υδροξυ-κινναμωμικά οξέα > υδροξυ-βενζοϊκά οξέα
 2. Μεταξύ των υδροξυ-βενζοϊκών παραγώγων: ↑ υδροξυλίων στο μόριο = δράση ↓ (στα υδροξυ-κινναμωμικά οξέα, η μείωση είναι ελάχιστη)
 3. Υποκατάσταση των υδροξυλίων από μεθυλομάδες: ↑ δραστηριότητας στα υδροξυ-βενζοϊκά οξέα, ↔ στα υδροξυ-κινναμωμικά παράγωγα
 4. Εστεροποίηση των καρβοξυλομάδων και αύξηση του μήκους της πλευρικής αλυσίδας: ↑ δραστηριότητας (και για τις 2 κατηγορίες)

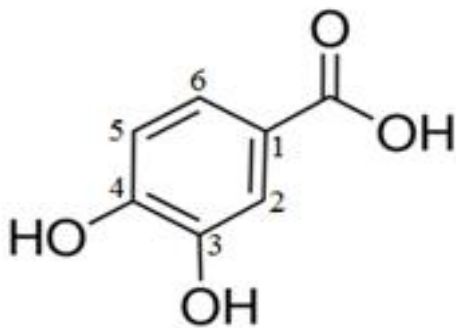
Φαινολικά οξέα - δράσεις

- Αντιοξειδωτικές ιδιότητες: αποτροπή δημιουργίας ελευθέρων ριζών και ROS, αλλά κυρίως σάρωση αυτών αφού δημιουργηθούν
- Τα υδροξυ-κινναμωμικά οξέα μάλιστα, φαίνεται ότι έχουν ισχυρότερη αντιοξειδωτική δράση σε σχέση με τα υδροξυ-βενζοϊκά παράγωγα, χάρη στην εισαγωγή της μεθυλενο-ομάδας μεταξύ του βενζολικού δακτυλίου και του καρβοξυλίου
- Μετατροπή των φαινολικών οξέων προς τους αντίστοιχους αλκυλεστέρες= αντιοξειδωτικού δυναμικού
- Επιπλέον, πολλά φαινολικά οξέα παρουσιάζουν και πλήθος άλλων δράσεων, όπως αντινεοπλαστική, αντιδιαβητική κ.ά.

υδροξυ-βενζοϊκά οξέα

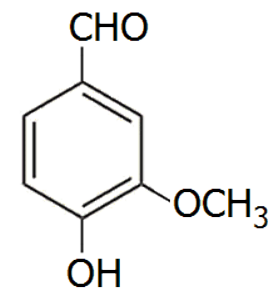
πρωτοκατεχικό οξύ (3,4-διυδροξυ-βενζοϊκό οξύ)

- Ισχυρή αντιοξειδωτική δράση: παρεμπόδιση της λιπιδική υπεροξειδωσης και του σχηματισμού των τοξικών προϊόντων αυτής, ενίσχυση της γλουταθειονικής υπεροξειδάσης & σάρωση ελευθέρων ριζών
- Χάρη στη δράση του αυτή, το πρωτοκατεχικό οξύ, εικάζεται ότι μπορεί να προστατεύσει τον οργανισμό από παθήσεις οφειλόμενες σε οξειδωτικό στρες, όπως το γήρας, ο καρκίνος, φλεγμονές και νευροεκφυλιστικές νόσοι
- Αντιβακτηριακή δράση
- Αναστολή του ενζύμου αναγωγή της αλδόζης (αντιδιαβητική δράση)



CD ₃ OD, 500 MHz		
πρωτόνιο	δ (ppm)	J (Hz)
2	7.42, <i>br s</i>	-
5	6.78, <i>d</i>	$J_{5,6} = 8.2$
6	7.40, <i>d</i>	$J_{6,5} = 8.2$

Βανιλίνη



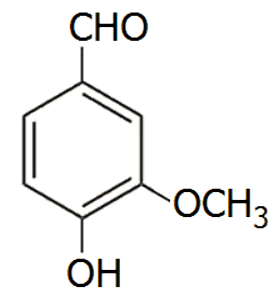
Η βανιλίνη (4-υδροξυ-3-μεθοξυ-βενζαλδεΐδη) είναι μια λευκή κρυσταλλική αρωματική ένωση (φαινολική αλδεΐδη), η οποία χρησιμοποιείται ευρύτατα ως αρωματική ύλη σε προϊόντα ζαχαροπλαστικής, τρόφιμα, φαρμακευτικά και άλλα προϊόντα αντικαθιστώντας τη φυσική βανίλια.

Επιπλέον, χρησιμοποιείται για τον αρωματισμό διάφορων προϊόντων, όπως καλλυντικά, σαπυνοδιαλύματα, οδοντόκρεμες, καφές, τσιγάρα και αναψυκτικά.

Εισπνεόμενη η βανιλίνη μπορεί να προκαλέσει βήχα, σε επαφή με τα μάτια προκαλεί κοκκίνισμα. Είναι ερεθιστική ουσία για τα μάτια, το δέρμα των χεριών και για τους ιστούς του αναπνευστικού συστήματος.

Η Food and Drug Administration (FDA, USA) αναγνωρίζει τη βανιλίνη ως ασφαλή για την προσθήκη ως αρωματική ουσία στα τρόφιμα.

Βανιλίνη



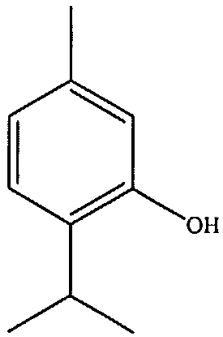
Η βανιλίνη, εισαγόμενη στον οργανισμό, οξειδώνεται στο ήπαρ προς βανιλινικό οξύ (4-υδροξυ-3-μεθοξυ-βενζοϊκό οξύ), το οποίο συζεύγνυται με το γλυκουρονικό οξύ και αποβάλλεται ομαλά με τα ούρα χωρίς να προκληθεί κάποια βλάβη, μια διαδρομή συνηθισμένη για τον καθαρισμό του οργανισμού από ξеноβιοτικές ουσίες. Μικρό μέρος (5%) του βανιλινικού οξέος υπόκειται σε απομεθυλίωση και αποκαρβοξυλίωση και εξέρχεται ως κατεχόλη (1,2-διυδροξυβενζόλιο).

Τοξικότητα σε πειραματόζωα: Τα πειράματα δείχνουν ότι η βανιλίνη παρουσιάζει χαμηλή τοξικότητα. Τιμές LD50 (για λήψη από το στόμα): 3,0 g/kg σε κουνέλια, 1,58-2,8 g/kg σε αρουραίους και 1,4 g/kg για ινδικά χοιρίδια.

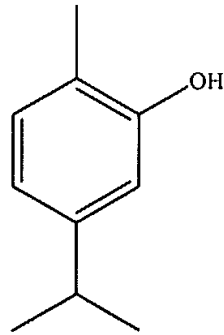
Καρκινογόνος δράση: Πειραματικές έρευνες έδειξαν ότι η βανιλίνη δεν είναι καρκινογόνος (στον άνθρωπο και τα πειραματόζωα) και η Environmental Protection Agency (EPA) και η International Agency for Research of Cancer (IARC) δεν περιλαμβάνουν τη βανιλίνη στην κατηγορία των καρκινογόνων ουσιών.

Origanum vulgare – Lamiaceae

ρίγανο, αρίγανη, ρούανο, ρούβανο,



Θυμόλη



Καρβακρόλη

Η Ρίγανη διαδραματίζει σημαντικό ρόλο μεταξύ των φυτών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία τροφίμων ως αρώματα και αρωματικά τροφίμων, λόγω των πτητικών συστατικών της.

Τα μονοκυκλικά μονοτερπένια, κυρίως **καρβακρόλη** και **θυμόλη**, είναι οι βασικές ενώσεις του αιθερίου ελαίου της ρίγανης, η συγκέντρωση των οποίων καθορίζει και την εμπορική αξία της.

Αιθέριο έλαιο (θυμόλη, καρβακρόλη, πικυμένιο, γ-τερπινένιο, κ.ά.)

Ευρεία χρήση ως καρύκευμα στη μεσογειακή μαγειρική.

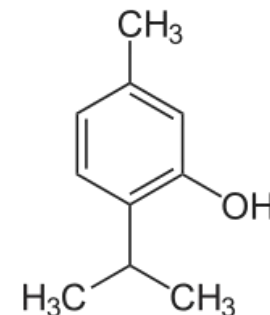
Ευεργετική επίδραση στο πεπτικό και αναπνευστικό σύστημα.

Λαμβάνεται εσωτερικά σε κρυολογήματα, γρίπη, ήπιες εμπύρετες ασθένειες, δυσπεψία, δυσμηόρροια.

Εξωτερικά, το αιθέριο έλαιο του φυτού για εντριβές σε περιπτώσεις βρογχίτιδας, άσθματος, αρθρίτιδας και μυϊκού πόνου. Μερικές σταγόνες αιθερίου ελαίου ανακουφίζουν συχνά τον πονόδοντο.

Θυμόλη

Η θυμόλη έχει ισχυρή αντιμυκητιασική δράση. Αναστέλλει αποτελεσματικά είναι είδη των γενών *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Cladosporium* και *Epidermophyton*.



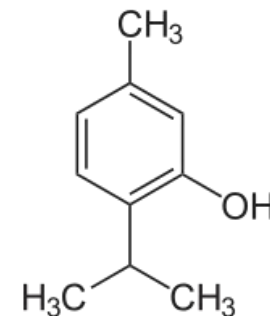
Έχει αποδεδειγμένη αντιβακτηριδιακή δράση. Βακτήρια τα οποία αναστέλλονται από τη δράση της θυμόλης είναι τα: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* και *Pseudomonas aeruginosa*.

Εμφανίζει αντιοξειδωτική δράση. Πειράματα στο εργαστήριο (σε ποντίκια) έδειξαν αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες καθώς και επουλωτική δράση της θυμόλης επί των τραυμάτων. Η θυμόλη έχει επιπλέον εκκριματολυτικές, αποχρεμπτικές και αντιβηχικές ιδιότητες.

Θυμόλη

Χρήσεις

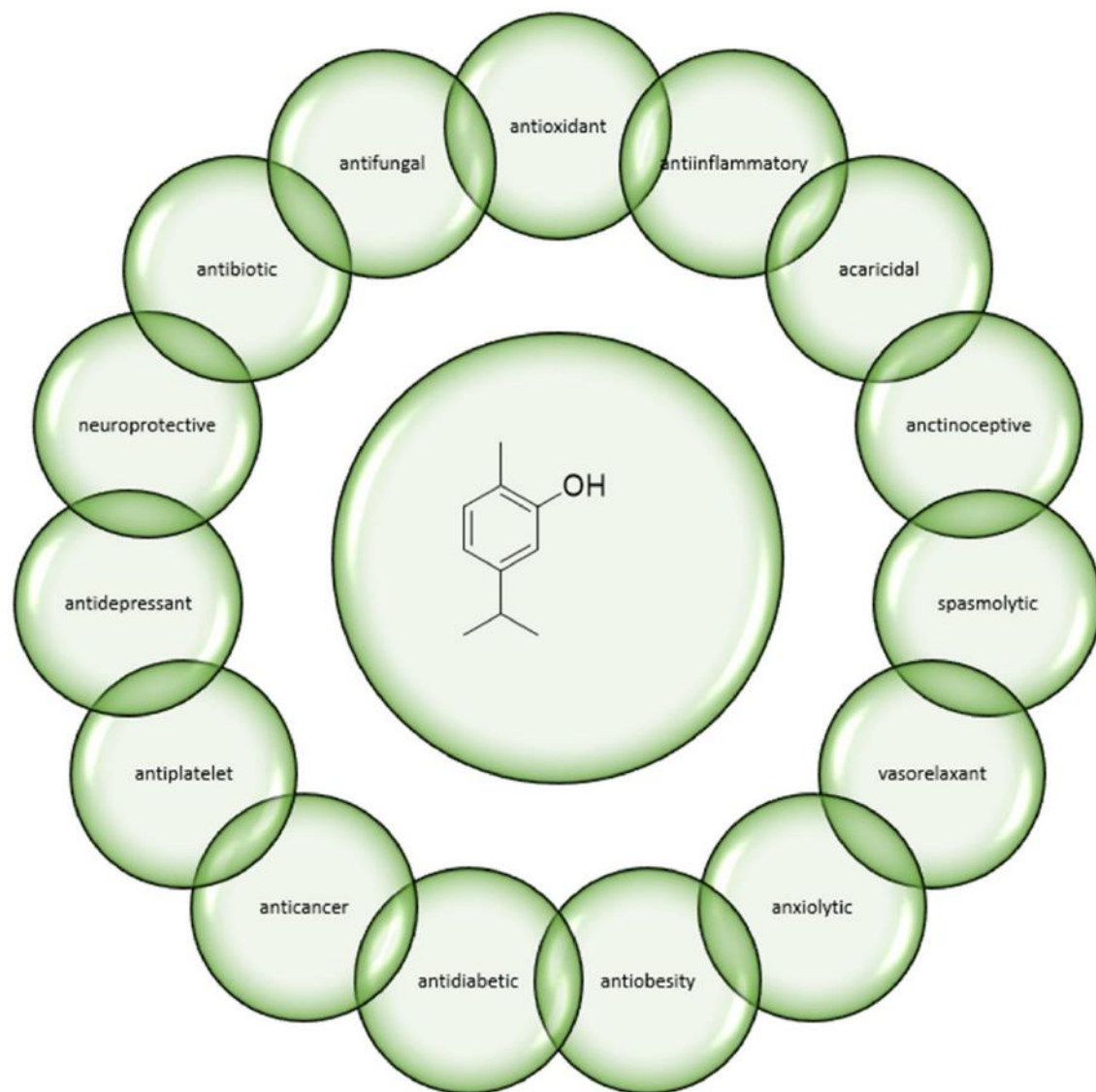
Η θυμόλη, λόγω των αντιμυκητιασικών και αντιβακτηριδιακών ιδιοτήτων της, είναι συστατικό πολλών εμπορικών σκευασμάτων όπως στοματικά διαλύματα, σαπούνια, οδοντόπαστες, σαμπουάν, αποσμητικά και φάρμακα για το βήχα και το κρυολόγημα. Επίσης, φυτά που περιέχουν θυμόλη χρησιμοποιούνται κι ως αρωματικά και χρησιμοποιούνται στη μαγειρική για το χαρακτηριστικό άρωμα θυμαριού.



Προσοχή!

Έρευνες έχουν δείξει ότι η θυμόλη, εκτός από τις ευεργετικές της ιδιότητες, μπορεί να προκαλέσει και σημαντικά προβλήματα στην υγεία του ανθρώπου. Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται στην προσθήκη θυμόλης ως βελτιωτικό γεύσης σε οδοντιατρικά σκευάσματα, καθώς έχει προκαλέσει ερεθισμό των στοματικών ιστών σε ενδοδόντιες επεμβάσεις.

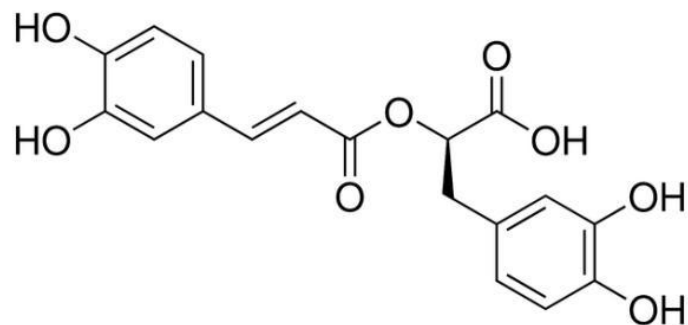
Καρβακρόλη



Λόγω των αρωματικών και αντιμικροβιακών ιδιοτήτων της, η καρβακρόλη χρησιμοποιείται συχνότερα στη βιομηχανία τροφίμων ως φυσικό συντηρητικό τροφίμων.

Ένας τομέας έρευνας που πρόσφατα αναπτύχθηκε εντατικά είναι η δυνατότητα χρήσης της καρβακρόλης ως συστατικού της ενεργής συσκευασίας, ειδικά για την αποθήκευση τροφίμων.

Ροσμαρινικό οξύ



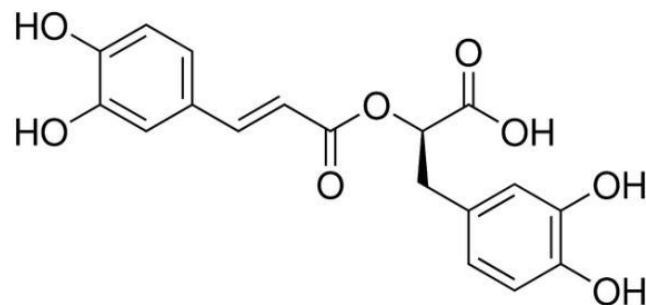
Η ουσία είναι ένα τυπικό παράδειγμα δεσιδίου (πολυφαινολικό παράγωγο αποτελούμενο από δύο ή περισσότερα φαινολικά μονομερή που συνδέονται μεταξύ τους με εστερικό δεσμό)

Οι φαρμακολογικές δράσεις του ροσμαρινικού οξέος καλύπτουν ένα εξαιρετικά ευρύ φάσμα. Η κυριότερη δράση του είναι η αντιοξειδωτική: παρεμποδίζει τη λιπιδική υπεροξείδωση, η οποία οδηγεί στο σχηματισμό ελεύθερων ριζών και δραστικών (ενεργών) μορφών οξυγόνου.

Ιδιαίτερα όσον αφορά στη δράση της ένωσης κατά της νόσου Alzheimer, αυτή οφείλεται και στην ικανότητά της να συνδέεται με το ένζυμο ακετυλοχολινεστεράση (AChE), αναστέλλοντάς το; μια και η παθοφυσιολογία της εν λόγω ασθένειας χαρακτηρίζεται από προοδευτική καταστροφή των χολινεργικών νευρώνων στον εγκέφαλο, η παρεμπόδιση της περαιτέρω αποικοδόμησης της ακετυλοχολίνης στο ΚΝΣ αποτελεί μια καθιερωμένη στρατηγική στην αντιμετώπιση της νόσου.

Επιπρόσθετα, πιστεύεται ότι ασκεί νευροτροφική δράση και προστατεύει τα εγκεφαλικά κύτταρα από βλάβες λόγω υποξία.

Ροσμαρινικό οξύ



Εμφανίζει επίσης αντιθρομβωτική και αντιαιμοπεταλιακή δράση κι αναστέλλει το c-AMP, ενώ αξιοσημείωτη είναι η αντιφλεγμονώδης δράση του, την οποία ασκεί μέσω πολλαπλών μηχανισμών.

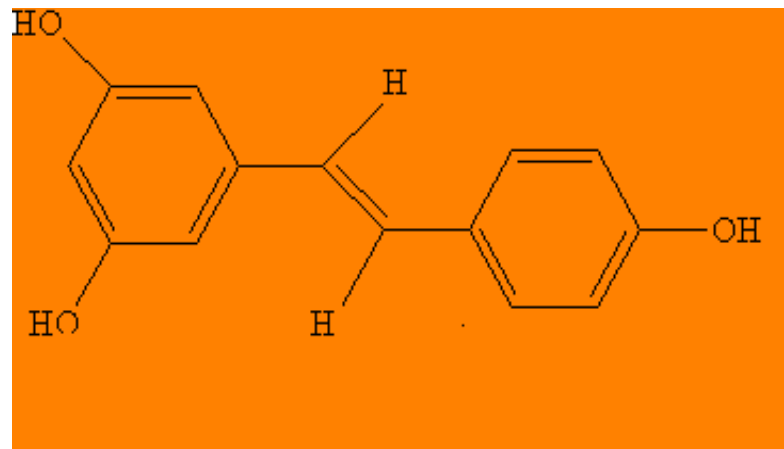
Αναστέλλει την υαλουρονιδάση. Οι αναστολείς του εν λόγω ενζύμου θεωρείται ότι διαθέτουν αντι-αλλεργική και αντιφλεγμονώδη δράση, μεταξύ άλλων.

Επιπλέον, παρεμποδίζει την κλασική οδό ενεργοποίησης του συμπληρώματος.

Η αντικαρκινική, αντιπολλαπλασιαστική κι αντι-μεταλλαξιογόνος δράση του είναι επίσης γνωστή. Παρουσιάζει πολύπλευρη δράση του κατά του Σακχαρώδους Διαβήτη: συγκεκριμένα, αναφέρουν ότι αναστέλλει το ένζυμο α -αμυλάση (ένζυμο εμπλέκεται στο μεταβολισμό των υδατανθράκων), στα β -κύτταρα του παγκρέατος, προστατεύοντάς τα από τη νέκρωση λόγω οξειδωτικού στρες.

Έχει αντιική κι αντιβακτηριακή δράση, ιδιαίτερα εναντίον παθογόνων βακτηρίων που αναπτύσσονται στα τρόφιμα, χωρίς όμως να επηρεάζει την επιβίωση των ωφέλιμων γαλακτοβακίλλων (lactic acid bacteria, LABs), υποδεικνύοντας έτσι πιθανή χρήση του ως συντηρητικό ή/και συστατικό βιολειτουργικών τροφίμων (nutraceuticals).

Ρεσβερατρόλη



- Φυτοαλεξίνη: πολυφαινόλη που βρίσκεται στα σταφύλια, στον ερυθρό οίνο και σε πολλούς φυτικούς οργανισμούς.
- Στο κρασί υπάρχει σε ποσότητες 1-2 mg/l.

Φαρμακολογικές ιδιότητες Ρεσβερατρόλης

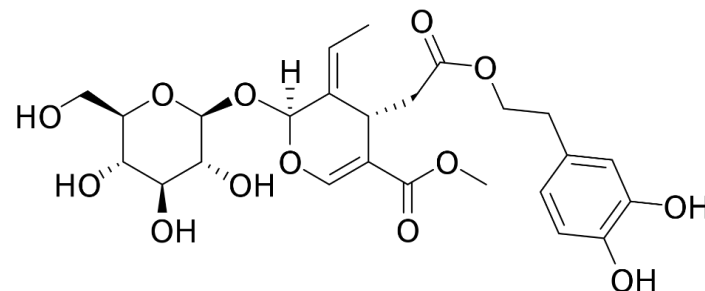
- Αντιοξειδωτική δράση
- Προστατευτική δράση στο καρδιαγγειακό σύστημα.
- Αντιφλεγμονώδης δράση.
- Δράση επί του καρκίνου:

Πειράματα έχουν δείξει την καταστολή των όγκων σε πειραματόζωα κατά 30%.

Δέσμευση ελευθέρων ριζών.

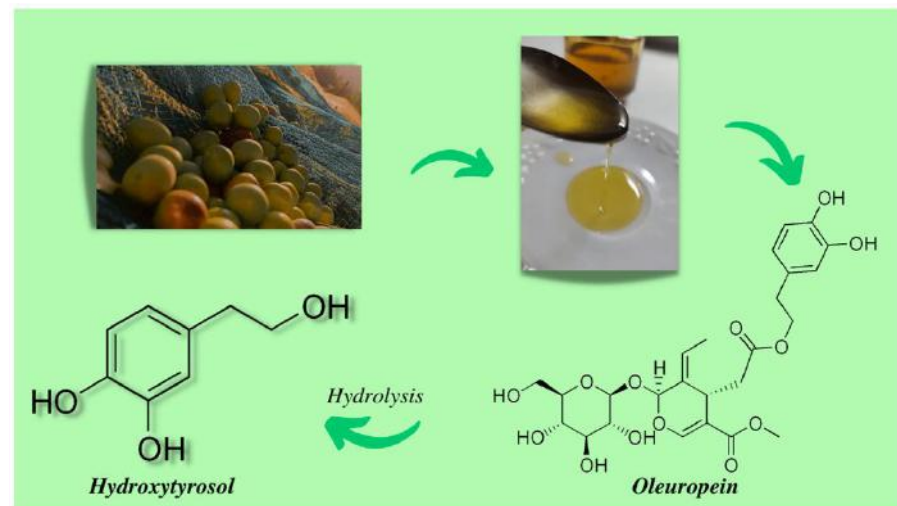
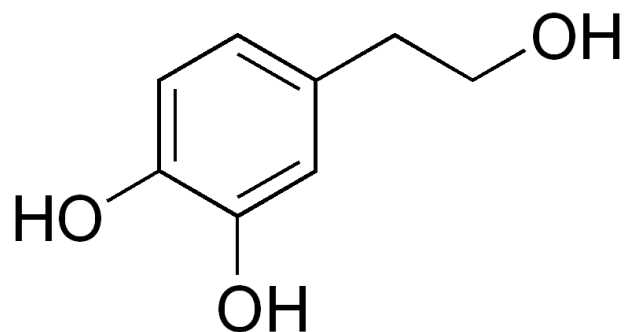
Καταστολή πρωτεΐνης NF K β .

Ελευρωπαΐνη



- Η ελευρωπαΐνη είναι πολυφαινόλη. Είναι η αιτία της πικρής γεύσης του καρπού και βρίσκεται και στα φύλλα και άλλα μέρη της ελιάς, ως μηχανισμός αντίστασης του δένδρου σε προσβολές.
- Αδιάλυτη στο ελαιόλαδο, το μεγαλύτερο μέρος της φεύγει με τα φυτικά υγρά. Κατά την αποθήκευση του ελαιολάδου, μειώνεται, λόγω ενζυματικής υδρόλυσης.
- Η Ελευρωπαΐνη παρουσιάζει παράλληλη δράση με τις φαινόλες, όσον αφορά την αντιοξειδωτική της δράση. Επιπλέον στην ελευρωπαΐνη αποδίδονται οι ακόλουθες δράσεις:
 - Αντιυπερτασική
 - Αντιφλεγμονώδη
 - Αντιυπερτασική
 - Βακτηριοκτόνος και βακτηριοστατική
 - Μείωση της "συγκόλλησης" των αιμοπεταλίων
 - Αντιδιαβητική
 - Αντιαθηρογενετική
 - Κατά της παχυσαρκίας
 - Νευροπροστατευτική
 - Καρδιοπροστατευτική
 - Αντικαρκινική

Υδροξυτυροσόλη



Η υδροξυτυροσόλη είναι φαινυλαιθανοειδές. Παράγωγά της ανευρίσκονται κυρίως στο ελαιόλαδο και το κρασί.

Η υδροξυτυροσόλη θεωρείται ασφαλής ως νέα τροφή για ανθρώπινη κατανάλωση, με επίπεδο μη παρατηρούμενων αρνητικών επιπτώσεων τα 50 mg/kg σωματικού βάρους, ανά ημέρα, όπως αξιολογείται από την [Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων](#) (EFSA).

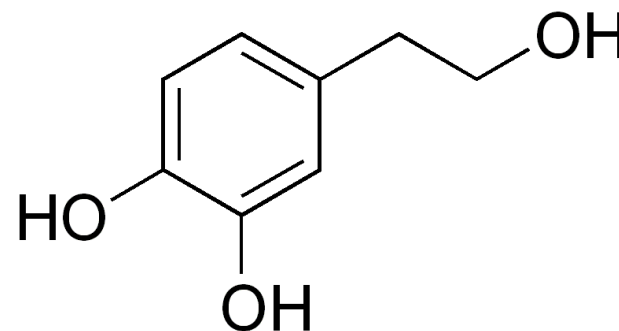
Στις Ηνωμένες Πολιτείες, η υδροξυτυροσόλη θεωρείται ασφαλές συστατικό (GRAS) σε επεξεργασμένα τρόφιμα σε επίπεδα 5 mg ανά μερίδα.

Υδροxyτυροσώλη

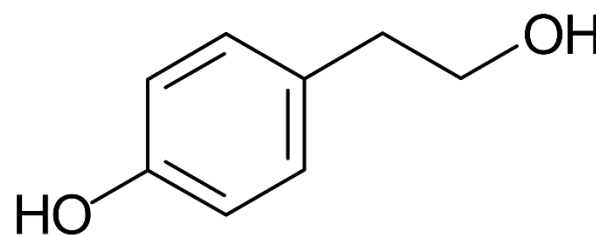
Proprieties of
Hydroxytyrosol



Antioxidant
ROS scavenging
Anti-inflammatory
Cardioprotective
Anticancer
Antimicrobial
Neuroprotective
Osteoporosis prevent
Skin protection



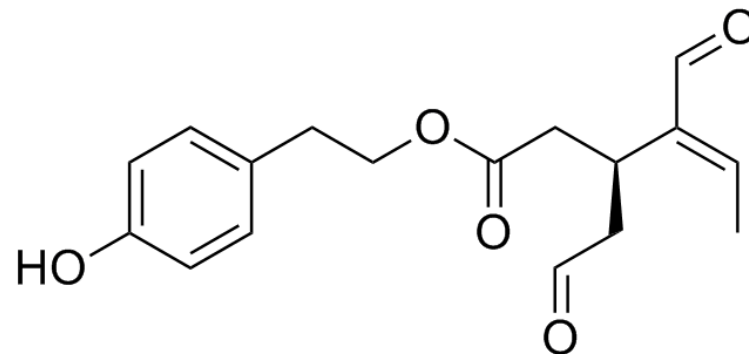
Τυροσώλη



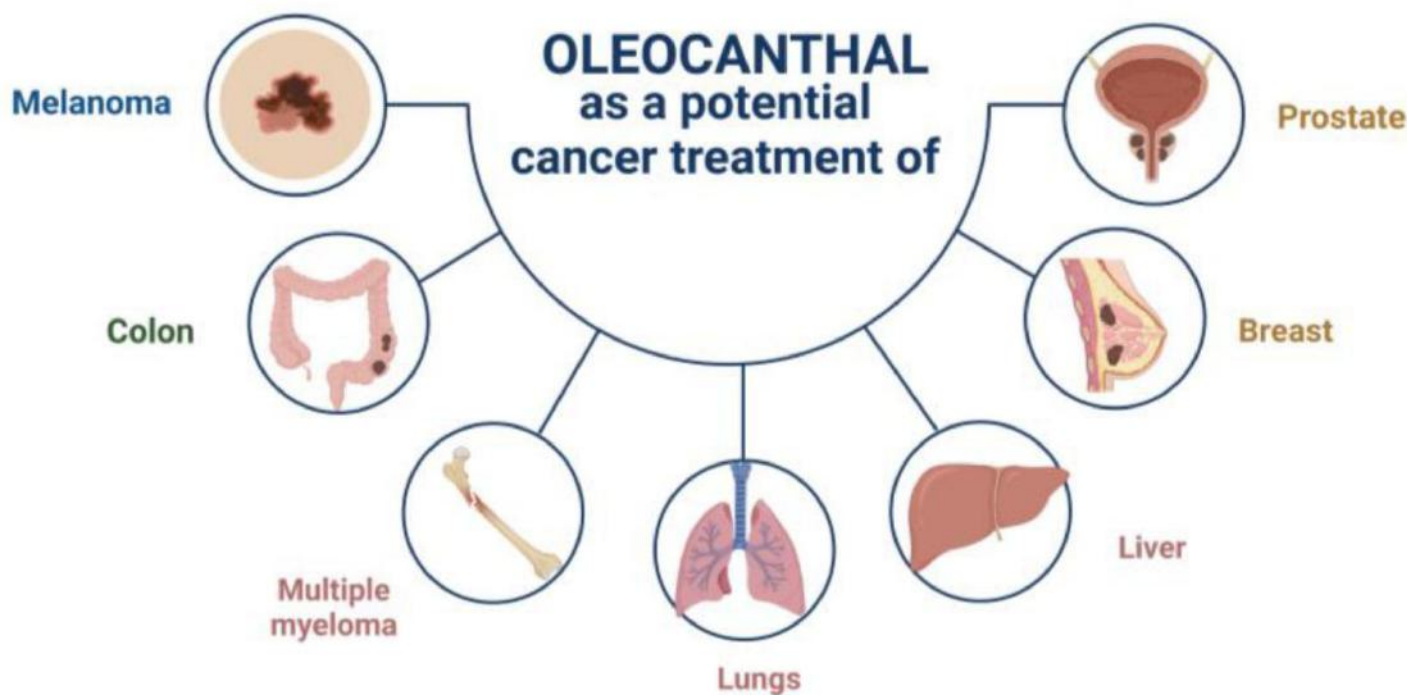
Η τυροσώλη είναι φαινυλαιθανοειδές και απαντάται σε ποικιλία φυσικών προϊόντων. Ανευρίσκεται στα βασικά συστατικά του [ελαιόλαδου](#)

Παρουσιάζει αντιοξειδωτική και καρδιοπροστατευτική δράση

Ελαιοκανθάλη



Η ελαιοκανθάλη είναι ένα [φαινυλαιθανοειδές](#), που απαντάται στο εξαιρετικά παρθένο [ελαιόλαδο](#). Φαίνεται ότι ευθύνεται για την αίσθηση καψίματος που εμφανίζεται στο πίσω μέρος του λαιμού όταν καταναλώνεται τέτοιο λάδι.



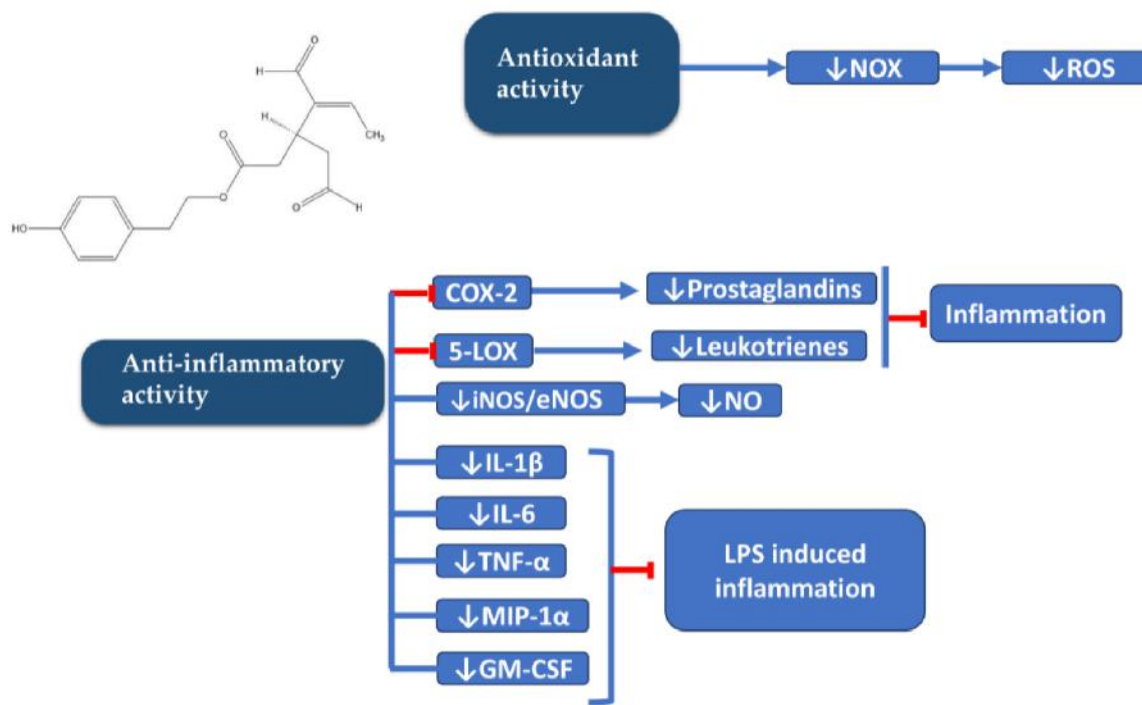
Ελαιοκανθάλη

Έχει αντιφλεγμονώδεις και αντιοξειδωτικές ιδιότητες *in vitro*.

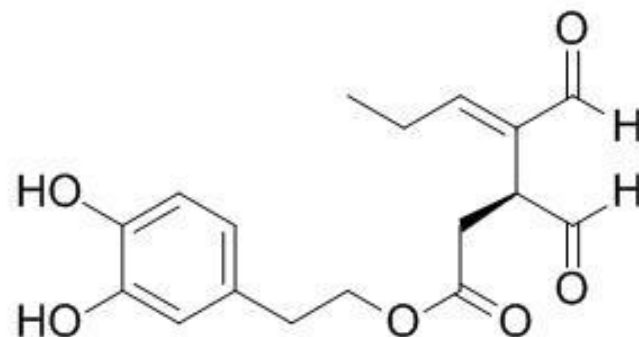
50 g ενός τυπικού εξαιρετικά παρθένου ελαιολάδου την ημέρα περιέχει μια ποσότητα ελαιοκανθάλης με παρόμοια *in vitro* αντιφλεγμονώδη δράση με το 1/10 της δόσης [ιβουπροφαίνης](#) για ενήλικες.

Ως εκ τούτου, προτείνεται ότι η μακροχρόνια κατανάλωση μικρών ποσοτήτων μπορεί να συνεισφέρει στη χαμηλή συχνότητα εμφάνισης [καρδιακών παθήσεων](#) και [νόσου Αλτσχάιμερ](#) που σχετίζονται με τη [μεσογειακή διατροφή](#).

Πρόσφατα έχει αποδειχθεί ότι η ελαιοκανθάλη παρουσιάζει δυνατότητες ως θεραπευτικός παράγων στη θεραπεία φλεγμονωδών εκφυλιστικών παθήσεων των αρθρώσεων.



Ελαιασίνη



Η ελαιασίνη είναι μια σπάνια φυσική ένωση, ένα σεκοϊριδοειδές, που υπάρχει τόσο στον καρπό όσο και στα φύλλα του φυτού *Olea europaea* L. (Oleaceae), καθώς και στο αφιλτράριστο έξτρα παρθένο ελαιόλαδο.

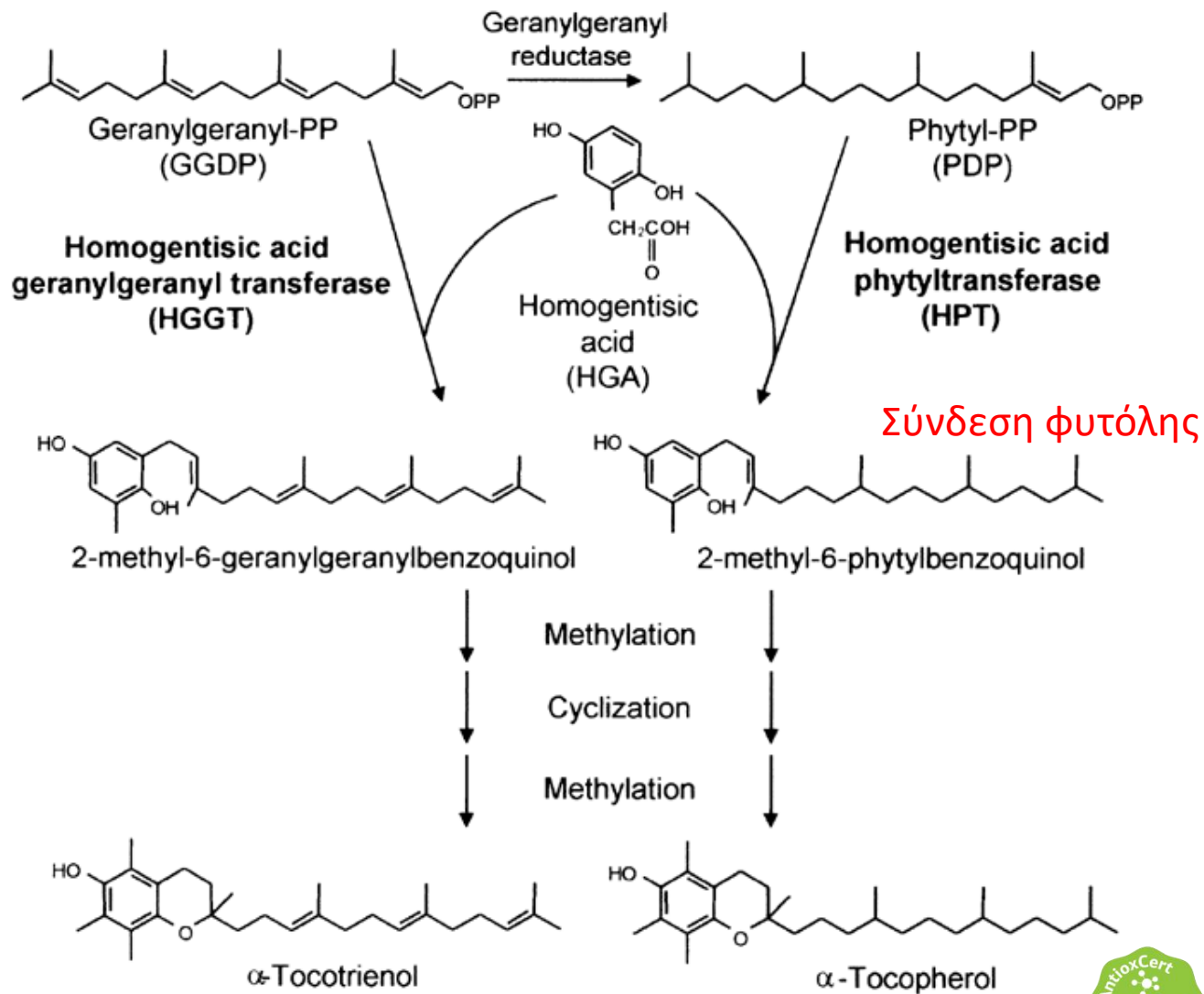
Έχει αποδειχθεί ότι έχει αντιφλεγμονώδεις και κατά της παχυσαρκίας ιδιότητες.

Πρόσφατα ερευνητικά δεδομένα υποδηλώνουν ότι η ελαιασίνη έχει τη δυνατότητα να προσφέρει οφέλη για την υγεία, ιδιαίτερα όσον αφορά τη μείωση της φλεγμονής και τη διατήρηση της μεταβολικής ομοιόστασης στα λιποκύτταρα που διαφοροποιούνται τόσο από υγιή όσο και από διαβητικά λιπώδη βλαστοκύτταρα.

Επιπλέον, έχουν εντοπιστεί πιθανοί στόχοι της ελαιασίνης που ρυθμίζουν το μεταβολισμό των λιπιδίων και της γλυκόζης.

Βιταμίνη Ε

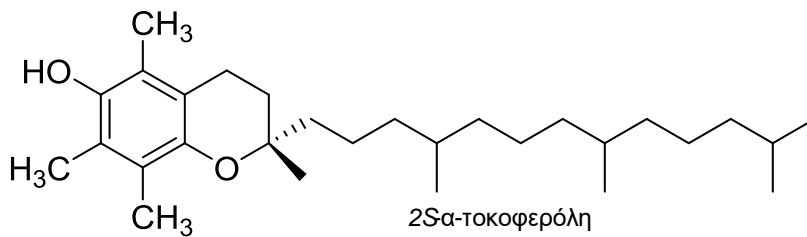
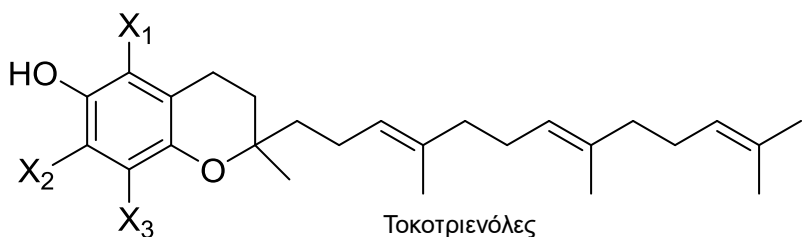
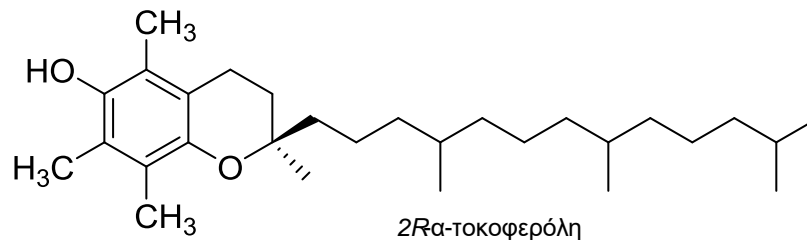
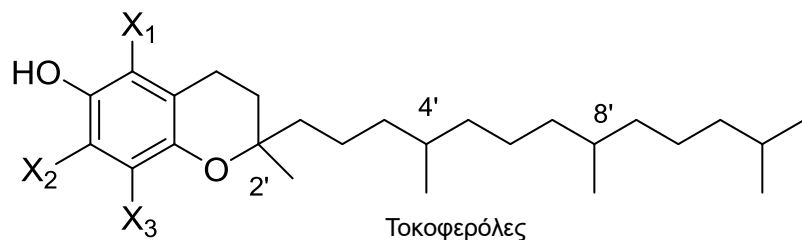
Ομάδα ενώσεων με παρόμοια βιολογική δράση



μόνο η α-τοκοφερόλη είναι σημαντική για το άνθρωπο

Βιταμίνη Ε

Ομάδα ενώσεων με παρόμοια βιολογική δράση



	X ₁	X ₂	X ₃
α	CH ₃	CH ₃	CH ₃
β	CH ₃	H	CH ₃
γ	H	CH ₃	CH ₃
δ	H	H	CH ₃

1922: Αμερικανός Evans, ο οποίος απέδωσε τα προβλήματα αναπαραγωγής και γονιμότητας αρσενικών και θηλυκών αρουραίων στην έλλειψη ενός λιποδιαλυτού παράγοντα.

1940: αναγνωρίστηκε ο ρόλος της ως αντιοξειδωτικό που σταματά τις αλυσιδωτές αντιδράσεις των ελεύθερων ριζών κατά τη λιπιδική υπεροξείδωση

Βιταμίνη E

Ομάδα ενώσεων με παρόμοια βιολογική δράση

Πού βρίσκονται

Έλαιο σπερμάτων σίτου

Ελαιόλαδο (φυτικά έλαια)

Καλαμπόκι

Φυλλώδη λαχανικά

Κρόκο του αυγού

Κρέας

Οι πιο πλούσιες πηγές βιταμίνης E είναι οι φυτικής προέλευσης τροφές και συγκεκριμένα τα φυτικά έλαια.

Δράση

Βελτιώνει την κυκλοφορία του αίματος

Διορθώνει τις βλάβες των ιστών

Αντιοξειδωτικό

Προστατεύει τη βιταμίνη A

Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη βιταμίνης E είναι 10 mg για τους άνδρες και 7 mg για τις γυναίκες.

Βιταμίνη Ε

Ομάδα ενώσεων με παρόμοια βιολογική δράση

- σημαντική για τις εγκύους - πρόωρες αποβολές σε έλλειψή της
- καπνιστές
- Σε άτομα με μία σπάνια γενετική νόσο (αταξία με έλλειψη βιταμίνης Ε), στην οποία δεν απορροφάται η α-τοκοφερόλη από το σώμα παρατηρήθηκαν σοβαρές αλλοιώσεις και **εκφύλιση της ωχράς κηλίδας** του ματιού.

Σε μεγάλες δόσεις => τάση για **αιμορραγία**, ιδιαίτερα σε ανθρώπους με έλλειψη βιταμίνης Κ.

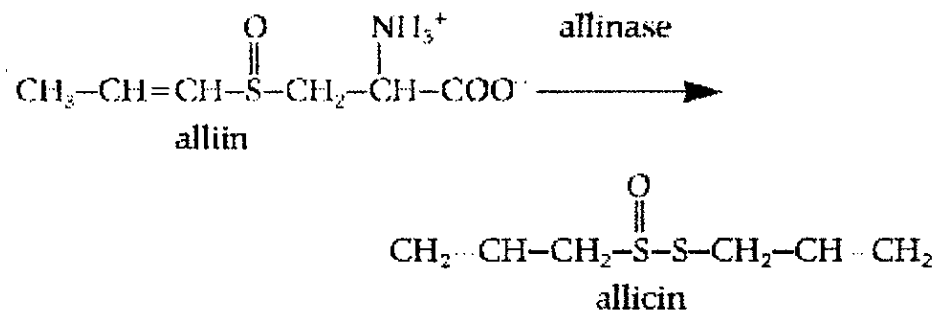
ΌΧΙ συγχορήγηση με βαρφαρίνη, κουμαρίνες, ασπιρίνη και άλλα αντιπηκτικά.

-τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά, και τους β-αναστολείς, μειώνει την απορρόφησή τους

συγχορήγηση με κυκλοσπορίνη, μείωση της αποτελεσματικότητας του φαρμάκου.

στατίνες και φιβράτες και γενικά αντι-υπερλιπιδαιμικά φάρμακα εμποδίζουν την απορρόφηση της βιταμίνης Ε.

Σκόρδο



Όταν το σκόρδο κόβεται και το παρέγχυμα καταστρέφεται η αλλιΐνη είναι το κύριο σουλφοξειδίο το οποίο απελευθερώνεται από τα κυστίδια

Η αλλιικίνη είναι ένα ευώδες μόριο και το κύριο συστατικό του φρεσκοκομμένου και ομογενοποιημένου σκόρδου

Δράσεις του σκόρδου

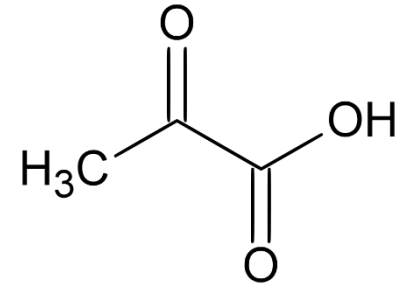
Αντιβακτηριακή

Αντικαρκινική

Μείωση της χοληστερόλης

ΑΝΤΙ-ΥΠΕΡΤΑΣΙΚΗ

Πυροσταφυλικό οξύ



Το **πυροσταφυλικό οξύ** (*pyruvic acid* ή *pyruvate*) είναι ένα πολύ σημαντικό [μόριο](#) για την [κυτταρική αναπνοή](#).

Το μόριο του πυροσταφυλικού οξέος αποτελείται από τρία άτομα [άνθρακα](#) και σχηματίζεται από τη [γλυκόζη](#) και τη [γλυκερόλη](#) κατά τη βιοχημική διεργασία της [γλυκόλυσης](#).

Το πυροσταφυλικό οξύ στη συνέχεια διασπάται. Οι αντιδράσεις διάσπασής του εξαρτώνται από την παρουσία ή όχι [οξυγόνου](#), δηλαδή από την [αερόβια](#) ή [αναερόβια αναπνοή](#) των κυττάρων αντίστοιχα.

Διαιτητικές ή θρεπτικές ίνες

Πηγές διαιτητικών ή θρεπτικών ινών:

Φρούτα και λαχανικά

Δημητριακά (Βρώμη, ρύζι, σίκαλη, πίτυρα του σιταριού)

Θεωρούνται «φυτικό υπόλειμμα ανθεκτικό στην πέψη του γαστρεντερικού σωλήνα ή στις επιδράσεις των ενζύμων».

Τα κυριότερα συστατικά τους είναι: κυτταρίνη, ημικυτταρίνες, πηκτίνες και λιγνίνη.

Έχουν μικρή θερμιδική αξία και καθυστερούν την κένωση του γαστρικού περιεχομένου και τον χρόνο διάβασης του εντέρου.

Οι μεταβολές αυτές αυξάνουν το αίσθημα κορεσμού και μείωση της λήψης τροφής.

Μείωση των επιπέδων της χοληστερόλης του αίματος
Δυσκοιλιότητα

β-ΓΛΥΚΑΝΕΣ

Πολυσακχαρίτες από μονάδες β-γλυκόσης συνδεδεμένες με δεσμούς β(1-3), β(1-4) & β(1-6).

Βρίσκονται στην κυτταρίνη των φυτών, στα πίτουρα των δημητριακών, στη μαγιά (*Saccharomyces cerevisiae*), σε ορισμένα μανιτάρια και βακτήρια.



Ανοσοδιεγερτικά

Σύμφωνα με τον EFSA, (οδηγία 1924/2006) **οι β-γλυκάνες της βρώμης** μειώνουν:

- την συγκέντρωση της χοληστερόλης στο αίμα
- τον κίνδυνο καρδιοαγγειακών παθήσεων
- την συγκέντρωση της γλυκόσης στο αίμα 2ώρες μετά το φαγητό

Ανεπιθύμητες ενέργειες

Εξαρτάται από τη πηγή λήψης των β-γλυκανών, που συνήθως είναι ο *Saccharomyces cerevisiae* και από την γενική κατάσταση του χρήστη.

- **Αλλεργικές αντιδράσεις** (κυρίως οφειλόμενες στην εμπριεχόμενες μαννάνες και σε άτομα με δυσανεξία στη μαγιά).
- Σε ταυτόχρονη λήψη με μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα, πιθανόν να αυξηθεί η δράση των NSAID και να εκδηλωθούν ενοχλήσεις έως και σοβαρές από το γαστρεντερικό.

**ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ: ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ANTIOXCERT
ΣΕ ΚΥΡΙΑ ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ**



ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ: M16ΣΥΝ2-00019

Υπεύθυνος Περιεχομένου: Δρ. Λάζαρη Διαμάντω – Εργαστήριο Φαρμακογνωσίας / Τμήμα Φαρμακευτικής / Σχολή Επιστημών Υγείας / Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης / Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας Α. Π. Θ.

Ενδιάμεσος Φορέας Διαχείρισης: Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης 2014-2020 - Μονάδα Συνεργασίας και Καινοτομίας

Αρμόδια Αρχή για το Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης 2014-2020: Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης 2014-2020



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
Η Ευρώπη επενδύει στις αγροτικές περιοχές



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ



eip-agri
AGRICULTURE & INNOVATION



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης