

ΝΕΑ  
ΓΕΩΡΓΙΑ  
ΓΙΑ ΤΗ ΝΕΑ  
ΓΕΝΙΑ

ΠΙΛΟΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ

## ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΕΝΤΟΜΟΑΠΩΘΗΤΙΚΟ

ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ &  
ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ:  
ΔΡΑΣΗ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ  
ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Επιχειρηματική ομάδα: Πρασσάς Αθανάσιος, Πλακιάς Χρήστος, Κατσικάρας Χρήστος, Κοντός Αναστάσιος, Τοπάλης Δημήτριος

Ερευνητική ομάδα: Γ. Οικονόμου, Καθηγήτρια Γ.Π.Α., Κ. Τσιμπούκας, Καθηγητής Γ.Π.Α., Π. Ταραντίλης, Καθηγητής Γ.Π.Α., Δ. Περδίκης, Καθηγητής Γ.Π.Α., Αλ. Ασσαριωτάκης, Γεωπόνος M.Sc., Υπ. Διδάκτωρ Γ.Π.Α., Μ. Σπηλιώτη, Γεωπόνος M.Sc., Υπ. Διδάκτωρ Γ.Π.Α., Ν. Σωτηροπούλου, Χημικός M.Sc., Υπ. Διδάκτωρ Γ.Π.Α., Σ. Δερδίσογλου, Γεωπόνος M.Sc., Υπ. Διδάκτωρ Γ.Π.Α.

Το πρόγραμμα ΝΕΑ ΓΕΩΡΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ υλοποιείται

Υπό την καθοδήγηση του:



Σε συνεργασία με:



Με αποκλειστική δωρεά από το:





## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Η ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΙΔΕΑ .....	3
2. Η ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ.....	3
3. ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΙΣΤΟΡΙΑ & ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΤΟΠΟΥ .....	4
4. Η ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ .....	5
5. ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ.....	6
6. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΥΔΡΟΛΥΜΑΤΩΝ.....	9



## 1. Η ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΙΔΕΑ

Στο πλαίσιο του Προγράμματος, ΝΕΑ ΓΕΩΡΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ, με αποκλειστική δωρεά του Ιδρύματος Σταύρος Νιάρχος, αναπτύχθηκε από την Δράση των “Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών” ένα Καινοτόμο Πιλοτικό Προϊόν.

Η παρούσα επιχειρηματική ιδέα αφορά την δημιουργία βιολογικού εντομοαπωθητικού, αξιοποιώντας τα διάφορα παραπροϊόντα απόσταξης των Φαρμακευτικών & Αρωματικών Φυτών, από επαγγελματίες καλλιεργητές του κλάδου. Ειδικότερα, μέσω της συγκεκριμένης προσπάθειας, τα μέλη της επιχειρηματικής ομάδας επιδιώκουν να δημιουργήσουν ένα καινοτόμο βιολογικό - οικολογικό εντομοαπωθητικό, το οποίο θα συμβάλλει αποτελεσματικά στην αειφόρο ανάπτυξη και στην κυκλική οικονομία.

Στο πλαίσιο της αειφόρου γεωργίας, μέσω της χρήσης του συγκεκριμένου εντομοαπωθητικού αναμένεται να μειωθεί η ρύπανση του περιβάλλοντος ανά τετραγωνικό μέτρο χρήσης, αφού δεν θα υπάρχουν αγροχημικά κατάλοιπα.

## 2. Η ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

1. Πρασσάς Αθανάσιος
2. Πλακιάς Χρήστος
3. Κασικάρης Χρήστος
4. Κοντός Αναστάσιος
5. Τοπάλης Δημήτριος



### 3. ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΙΣΤΟΡΙΑ & ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΤΟΠΟΥ

Το προϊόν έχει παραχθεί στο χωριό Γραμματικό, της Καρδίτσας. Πιο συγκεκριμένα, το Γραμματικό ανήκει στο δήμο Σοφάδων της Περιφέρειας Θεσσαλίας .

Οι κάτοικοι της περιοχής του Γραμματικού είχαν ασχοληθεί επί χρόνια με τις παραδοσιακές καλλιέργειες της περιοχής όπως το βαμβάκι, τα σιτηρά και τα ζαχαρότευτλα. Ωστόσο πριν από είκοσι χρόνια περίπου παρατηρήθηκε μια στροφή των κατοίκων στην καλλιέργεια των Φαρμακευτικών & Αρωματικών Φυτών (ΦΑΦ). Οι δυσκολίες ως προς αυτό το νέο εγχείρημα ήταν πάρα πολλές, αφού δεν υπήρχε η κατάλληλη τεχνογνωσία και εμπειρία ως προς αυτές τις καλλιέργειες όπως επίσης και το κατάλληλο δίκτυο για την προώθηση και την διανομή των παραγόμενων προϊόντων.

Αυτή τη στιγμή στο Γραμματικό, Καρδίτσας καλλιεργούνται τα εξής είδη Φαρμακευτικών & Αρωματικών Φυτών:

- Χαμομήλι
- Λεβάντα
- Τσάι του βουνού
- Ρίγανη
- Και Μελισσόχορτο

Οι περισσότερες καλλιέργειες είναι βιολογικού τύπου και γίνονται σε επαγγελματικό επίπεδο.



## 4. Η ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Η παραγωγική διαδικασία για την δημιουργία βιολογικού εντομοαπωθητικού με παραπροϊόντα Φαρμακευτικών & Αρωματικών Φυτών, περιλαμβάνει τα εξής τρία στάδια:

- **Στάδιο διαχωρισμού κλαδιών & στελεχών Φαρμακευτικών & Αρωματικών Φυτών:**

Διαχωρισμός των στελεχών των Φαρμακευτικών φυτών σε δύο κατηγορίες - 1η κατηγορία: τα στελέχη, οδηγούνται στην κύρια απόσταξη με σκοπό την παραγωγή του αιθέριου ελαίου και δίνουν δευτερευόντως τα υδρολύματα και - 2η κατηγορία: σε εκείνα τα στελέχη, τα οποία δεν έχουν καμία εμπορική αξία και αποστάζονται παρά μόνο για την παραγωγή του υδρολύματος με σκοπό την δημιουργία του βιολογικού εντομοαπωθητικού.

- **Στάδιο απόσταξης:**

Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει την απόσταξη των πέντε επιλεγμένων Φαρμακευτικών & Αρωματικών Φυτών, δηλαδή της μέντας, της ρίγανης, του δενδρολίβανου, της λουίζας και του χαμομηλιού.

- **Στάδιο συγκέντρωσης & ανάμειξης των υδρολυμάτων:**

Στο στάδιο αυτό, συγκεντρώνονται τα υδρολύματα των δύο αποστάξεων και εν συνεχεία γίνεται ανάμειξη αυτών, με σκοπό την δημιουργία του βιολογικού εντομοαπωθητικού.

- **Στάδιο τυποποίησης:**

Στο συγκεκριμένο στάδιο, γίνεται πλήρωση των περιεκτών με το βιολογικό εντομοαπωθητικό των Φαρμακευτικών & Αρωματικών φυτών.



## 5. ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ

Το βιολογικό εντομοαπωθητικό περιλαμβάνει υδρολύματα από πέντε διαφορετικά είδη Φαρμακευτικών & Αρωματικών Φυτών:

- Μέντα
- Ρίγανη
- Χαμομήλι
- Λουίζα
- Και δενδρολίβανο

Το βιολογικό εντομοαπωθητικό περιέχει τα υδρολύματα αυτά στις ίδιες αναλογίες. Η εντομοαπωθητική δράση του μείγματος εξετάστηκε στο Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, υπό την επίβλεψη του καθηγητή Δ. Περδίκη και της Υπ. Διδάκτορος Σ. Δερβίσογλου, για τα εξής έντομα: *Tuta absoluta*, *Myzus persicae* και *Macrolophus pygmaeus*.

Το εν λόγω προϊόν μπορεί να χρησιμοποιηθεί εύκολα ακόμα και από κάποιον ερασιτέχνη καλλιεργητή, ο οποίος θέλει να το εφαρμόσει στα φυτά του κήπου ή στην αυλή του. Ο περιέκτης έχει επιλεγεί σε σκούρο χρώμα ώστε να μην διέρχονται εύκολα οι ακτίνες του ηλίου και να μην μειώνεται η δραστηριότητα του βιολογικού εντομοαπωθητικού.





ΒΙΟ  
ΜΑΡΕΧ

ΕΝΤΟΜΟΑΠΩΘΗΤΙΚΟ

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΦΥΣΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ  
ΑΠΟ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΦΥΤΑ

ECO





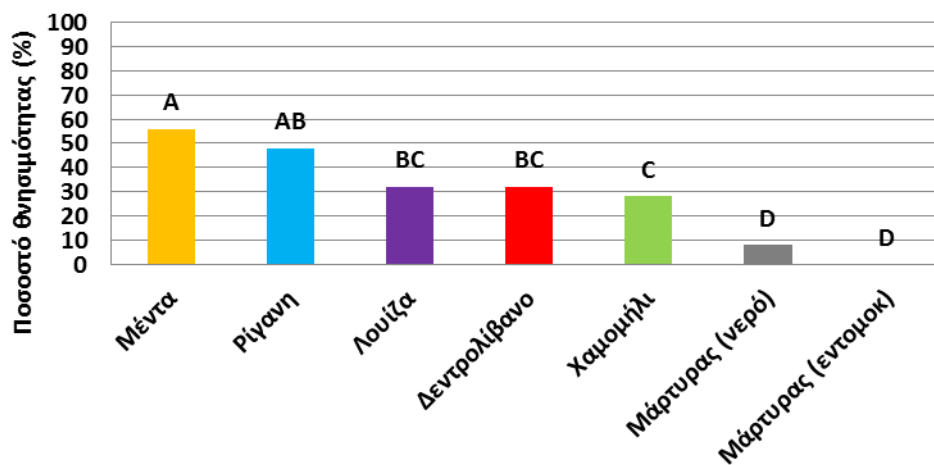


## 6. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΥΔΡΟΛΥΜΑΤΩΝ

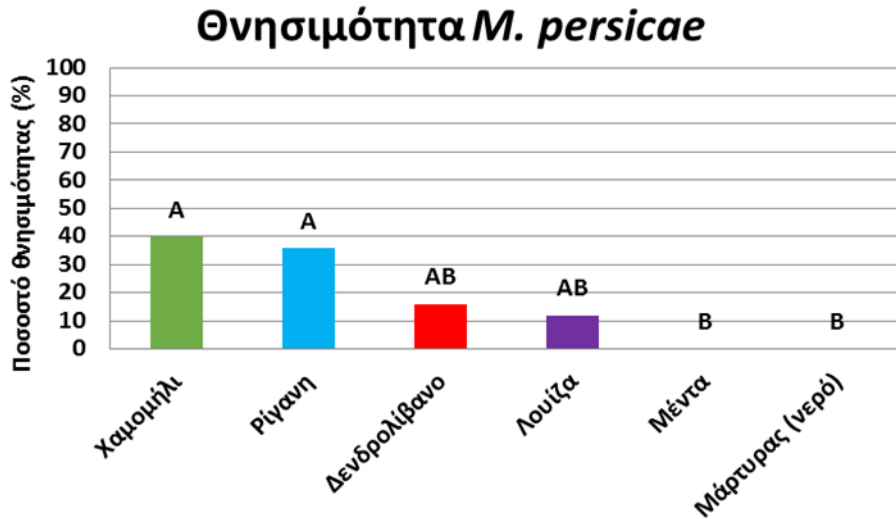
Οι δοκιμές της βιοδραστικότητας των εκχυλισμάτων αφορούσαν ψεκασμούς σε φυτά τομάτας και αξιολόγηση:

- Της εκκόλαψης των προνυμφών *Tuta absoluta* (φυλλορύκτης της τομάτας)
- Της επιβίωσης των νεαρών νυμφών του *Myzus persicae* (αφίδα της ροδακινιάς)
- Της επιβίωσης καθώς και στην εξέλιξη της ανάπτυξης του αρπακτικού *M. pygmaeus*
- Της φυτοτοξικότητας των φυτών τομάτας.

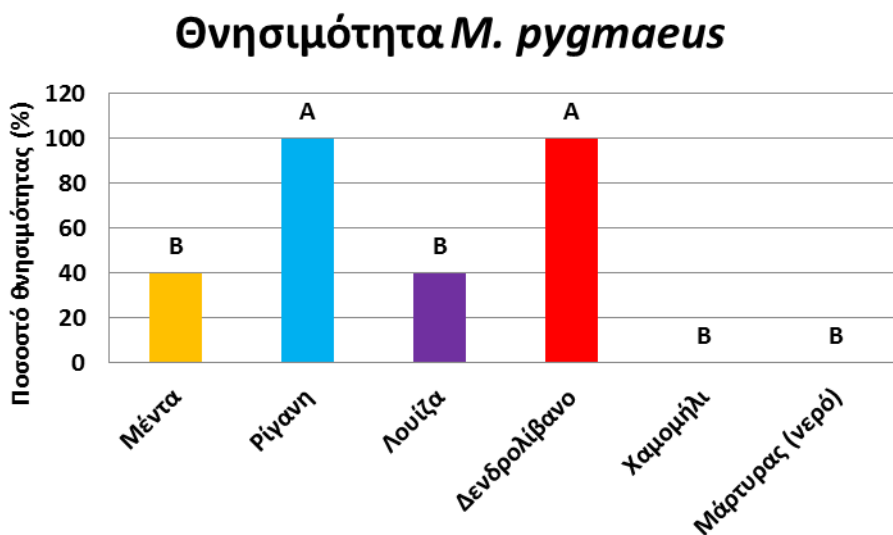
### Θνησιμότητα ωών *T. absoluta*



Ιστόγραμμα 1: Θνησιμότητα των ωών *T. absoluta* σε φυλλάριο τομάτας που είχε ψεκαστεί με υδρόλυμα μέντας, ρίγανης, χαμομηλιού, λουίζας και δεντρολίβανου και στους δύο μάρτυρες (νερό και εντομοαπωθητικό).



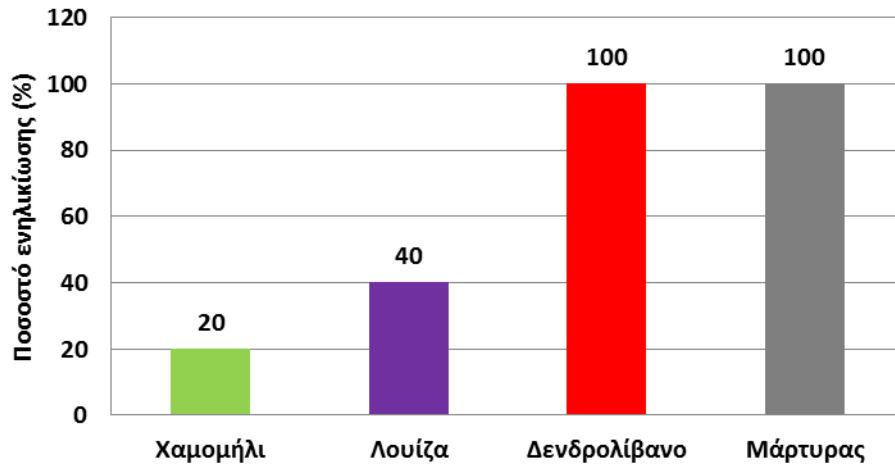
Ιστόγραμμα 2: Θνησιμότητα του *M. persicae* σε φυλλάριο τομάτας που είχε ψεκαστεί με υδρόλυμα μέντας, ρίγανης, χαμομηλιού, λουίζας και δενδρολίβανου και με απιονισμένο νερό.



Ιστόγραμμα 3: Θνησιμότητα των νυμφών του *M. pygmaeus* σε φυλλάριο τομάτας που είχε ψεκαστεί με υδρόλυμα μέντας, ρίγανης, χαμομηλιού, λουίζας και δενδρολίβανου και με απιονισμένο νερό.



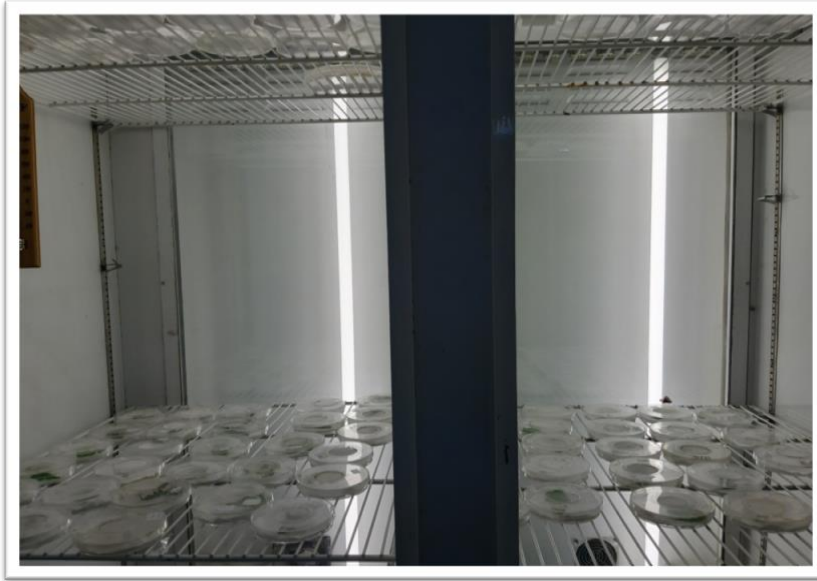
### Ενηλικίωση *M. pygmaeus*



Ιστόγραμμα 4: Ποσοστό ενηλικίωσης του *M. pygmaeus* σε φυλλάριο τομάτας που είχε ψεκαστεί με υδρόλυμα χαμομηλιού, λουίζας και δενδρολίβανου και με απιονισμένο νερό.



Ελεγχος δραστηριότητας των υδρολυμάτων στους πληθυσμούς του *Tuta absoluta*



Τρυβλία Petri με προσβεβλημένους φυτικούς ιστούς από το *Tuta absoluta*. Παρατήρηση της ανάπτυξης του εξεταζόμενου πληθυσμού εντόμων, μετά την εφαρμογή του εντομοαπωθητικού



Μικροσκοπικός έλεγχος των προσβεβλημένων φυτικών ιστών. Έλεγχος της ζωτικότητας των εντόμων, μετά την εφαρμογή του εντομοαπωθητικού



Για τον ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό των πτητικών συστατικών των χρησιμοποιούμενων φυτικών ειδών πραγματοποιήθηκε αέρια χρωματογραφία- φασματομετρία μαζών GC-MS, στο εργαστήριο Γενικής Χημείας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών υπό την επίβλεψη του καθηγητή Π. Ταραντίλη και της Υπ. Διδάκτορος Ν. Σωτηροπούλου.

Τα υδρόλυμα τα οποία εξετάστηκαν προήλθαν από τα βότανα: Δεντρολίβανο, Λουΐζα, Μέντα, Ρίγανη και Χαμομήλι.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Υδρόλυμα Τσαγιού του βουνού

Δεν βρέθηκαν πτητικά συστατικά

<i>Υδρόλυμα Λουΐζας, Καρδίτσα</i>		
A/A	Συστατικό	%
1	<i>5-μεθυλο-φουρφουράλη</i>	1,6
2	<i>οκτεν-3-όλη</i>	1,9
3	<i>6-μεθυλο-5-επτεν-2-όνη</i>	4,7
4	<i>cis-εποξειδίο λιναλοόλης</i>	9,0
5	<i>trans-εποξειδίο λιναλοόλης</i>	3,8
6	<i>λιναλοόλη</i>	2,2
7	<i>βενζυλική αλκοόλη</i>	5,0
8	<i>ισοπουλεγόλη</i>	1,3
9	<i>ρ-μενθο-1,5-διεν-8-όλη</i>	1,9
10	<i>ρ-κυμεν-8-όλη</i>	2,8
11	<i>α-τερπινεόλη</i>	3,9
12	<i>8-υδροξυ-νεο-μενθόλη</i>	5,4
13	<i>α-επι-μουουρόλη</i>	1,4

<i>Υδρόλυμα χαμομηλιού, Καρδίτσα</i>		
A/A	Συστατικό	%
1	<i>α-εποξειδίο μπισαμπολόλης Β</i>	11,0
2	<i>α-εποξειδίο μπισαμπολόνης Α</i>	53,1
3	<i>α-εποξειδίο μπισαμπολόλης Α</i>	3,9



*Υδρόλυμα Μέντας, Καρδίτσα*

A/A	Συστατικό	%
1	<i>1,8-κινεόλη</i>	8,2
2	<i>μενθόνη</i>	3,7
3	<i>ισομενθόνη</i>	3,9
4	<i>μενθόλη</i>	4,3
5	<i>νεοισομενθόλη</i>	57,4
6	<i>πιπεριτόνη</i>	4,8

*Υδρόλυμα ρίγανης, Καρδίτσα*

A/A	Συστατικό	%
1	<i>θυμόλη</i>	30,8
2	<i>καρβακρόλη</i>	64,4

*Υδρόλυμα δεντρολίβανου, Καρδίτσα*

A/A	Συστατικό	%
1	<i>1,8-κινεόλη</i>	7,9
2	<i>λιναλοόλη</i>	2,1
3	<i>καμφορά</i>	15,2
4	<i>βορνεόλη</i>	16,9
5	<i>cis-πινοκαμφόνη</i>	2,2
6	<i>ισομενθόλη</i>	1,8
7	<i>α-τερπινεόλη</i>	4,3
8	<i>βερμπενόνη</i>	27,7
9	<i>νεοισο διενυδρο καρβεόλη</i>	5,2