

## **1.Δυνατότητα αντιμετώπισης του *Spilocaea oleagina* (Cast.) Hugh. με τη χρησιμοποίηση ιονισμένου νερού στο ψεκαστικό διάλυμα.**

Μπαρμποπούλου Ε.Α. και Β.Α. Μπούρμπος

ΕΘΙΑΓΕ, Ινστιτούτο Ελιάς και Υποτροπικών Φυτών Χανίων,  
Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας, Αγροκήπιο, 73100, Χανιά.  
Τηλ: 08210 83425, 83410, Fax: 08210 93963,  
E-mail: ebarbopoulou@cha.gr, vbourbos@cha.gr

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Το κυκλοκόνιο της ελιάς, που οφείλεται στο μύκητα *Spilocaea oleagina*, προκαλεί φυλλόπτωση, η οποία σε συνθήκες έντονης προσβολής μπορεί να επιφέρει πλήρη ακαρπία των δένδρων. Στην εργασία αυτή μελετάται η δυνατότητα αντιμετώπισης του παθογόνου με τη χρησιμοποίηση στο ψεκαστικό διάλυμα ιονισμένου με ιόντα Cu νερού και μειωμένη δόση μυκητοκτόνου. Η δοκιμή έγινε σε ελαιόδενδρα ποικιλίας Καλαμών ηλικίας 23 ετών. Ως προϊόν αναφοράς χρησιμοποιήθηκε ο θειικός χαλκός στη δόση 500 g/hl του εμπορικού σκευάσματος Bouillie Bordelaise 20 WP. Το προϊόν αυτό χρησιμοποιήθηκε επιπλέον με ιονισμένο μέσω του συστήματος Superior Aqua νερό στις δόσεις 250 και 125 g/hl. Για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των επεμβάσεων μετρήθηκε ο αριθμός των κηλίδων ανά φύλλο σε δείγμα 100 φύλλων και το ποσοστό φυλλόπτωσης σε 8 βλαστούς ανά δένδρο. Το ιονισμένο νερό από μόνο του έλεγξε το παθογόνο με μία αποτελεσματικότητα 28,74-34,84%. Η αποτελεσματικότητα αυτή, όταν το μυκητοκτόνο χρησιμοποιήθηκε με μη ιονισμένο νερό και στην κανονική συνιστώμενη δόση, κυμάνθηκε από 89,62-99,48%. Στην περίπτωση που το μυκητοκτόνο εφαρμόστηκε στη μισή και στο 1/4 της συνιστώμενης δόσης σε συνδυασμό με το ιονισμένο νερό, το παθογόνο ελέγχθηκε με μια αποτελεσματικότητα 82,85-98,45% και 80,03-96,07% αντίστοιχα.

### **Possibility to control *Spilocaea oleagina* (Cast.) Hugh. with the utilisation of ionized water in the spraying solution.**

Barbopoulou E.A. and V.A.Bourbos<sup>1</sup>

NAGREF, Institute of Olive Tree and Subtropical Plants of Chania,  
Laboratory of Plant Pathology, Agrokipio, 73100, Chania.  
Tel: 08210 83425, 83410, Fax: 08210 93963,  
E-mail: ebarbopoulou@cha.gr, vbourbos@cha.gr

### **ABSTRACT**

Peacock spot of olive tree, attributed to the fungus *Spilocaea oleagina* (Cast.) Hugh., causes leaf-drop, which in conditions of severe infection might result in complete fruitlessness. This work studies the possibility to control the pathogen with the utilisation of water ionized with ion Cu in the spraying solution and reduced dose of fungicide. The trial conducted in 23-years-old olive trees of Kalamon variety. The fungicide cooper sulphate was used as a reference product, applied at the dose of 500 g/hl of the commercial product Bouillie Bordelaise 20 WP. Moreover, the fungicide was used with ionized via the Superior Aqua system water, at the doses of 250 and 125 g/hl. For the estimation of effectiveness, the number of spots per leaf in sample of 100 leaves and the percentage of leaf-drop in 8 shoots per tree were counted. Ionized

water alone controlled the pathogen with an effectiveness 28,74-34,84%. When the fungicide was used with natural water at the regular recommended dose, the effectiveness oscillated 89,62-99,48%. In the treatment where the fungicide was applied in half and 1/4 of the recommended dose in combination with ionized water, the pathogen was controlled with an effectiveness 82,85-98,45% and 80,03-96,07% respectively.

## **2. Δυνατότητα αντιμετώπισης του Βοτρώτη της τομάτας θερμοκηπίου με τη χρησιμοποίηση ιονισμένου νερού στο ψεκαστικό διάλυμα**

## **B. A. ΜΠΟΥΡΜΠΟΣ και Ε. Α. ΜΠΑΡΜΠΟΠΟΥΛΟΥ**

ΕΘΙΑΓΕ- Ινστιτούτο Ελιάς και Υποτροπικών Φυτών Χανίων,  
Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας, Αγροκήπιο 73100 Χανιά

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Ο *Botrytis cinerea* Pers. αποτελεί σοβαρό πρόβλημα στην καλλιέργεια της τομάτας σε μη θερμαινόμενο θερμοκήπιο. Στο πείραμα αυτό μελετάται η δυνατότητα αντιμετώπισης του παθογόνου αυτού σε τομάτα θερμοκηπίου (υβρίδιο Baya) με τη χρησιμοποίηση στο ψεκαστικό διάλυμα ιονισμένου νερού. Ο ιονισμός έγινε με τη βοήθεια ειδικού ιονιστή της εταιρίας Superior aqua Systems. Η μέση περιεκτικότητα του ιονισμένου νερού σε ιόντα Cu ήταν 1ppm. Ως προϊόν αναφοράς επιλέχθηκε το ευρέως χρησιμοποιούμενο μυκητοκτόνο diethofencarb 25% + carbendazim 25% στη δόση των 100 g/hl του εμπορικού σκευάσματος Sumico WP. Το φυτοπροστατευτικό αυτό προϊόν χρησιμοποιήθηκε επιπλέον και σε συνδυασμό με ιονισμένο νερό στις δόσεις 100 , 50 και 25 g/hl. Στα πειραματικά τεμάχια που ψεκάστηκαν με ιονισμένο νερό το παθογόνο ελέγχθηκε με μία αποτελεσματικότητα 69.2-70.1%. Η αποτελεσματικότητα αυτή για το προϊόν αναφοράς που εφαρμόστηκε με φυσικό νερό κυμάνθηκε από 83.5 μέχρι 86.7%. Στις περιπτώσεις όμως που το σκεύασμα αυτό χρησιμοποιήθηκε με ιονισμένο νερό ο μύκητας ελέγχθηκε κατά 97.4-100, 82.5-83.5 και 72.9-75.9% για τις δόσεις 100 , 50 και 25 g/hl αντίστοιχα. Στις συνθήκες του πειράματος φαίνεται πως η χρησιμοποίηση ιονισμένου νερού στο ψεκαστικό διάλυμα αυξάνει την αποτελεσματικότητα του μυκητοκτόνου. Ιδιαίτερο μάλιστα πρακτικό ενδιαφέρον αποκτά η περίπτωση που το μυκητοκτόνο μπορεί να μειωθεί κατά 50% της συνιστώμενης δόσης.

### **3. The possibility to control Botrytis on greenhouse tomato by the use of ionized water in the spraying solution**

## **V. A. BOURBOS and E. A. BARBOPOULOU**

N.AG.RE.F. Institute of Subtropical Plants and Olive Tree of Chania,  
Lab. Plant Pathology - Agrokipio, 73100, Chania

## ABSTRACT

*Botrytis cinerea* Pers. consist a serious problem for the tomato cultivations in unheated greenhouses. Aim of this experiment was to study the possibility to control the pathogen on greenhouse tomato (Baya hybrid) by the use of ionized water in the spraying solution. The specific ionizator of Superior Aqua Systems Company was used for water ionization. The ionized water average content in Cu ions was 1 ppm. The widely used fungicide diethofencarb 25% + carbendazim 25% was chosen as a reference product, applied at the dose of 100 g/hl of the commercial product Sumico WP. The same product was also used at the doses of 100, 50 and 25 g/hl in combination with ionized water. The pathogen was controlled with effectiveness 69,2–70,1% in the experimental units sprayed with ionized water. The effectiveness of the reference product used in combination with natural water was ranged from 83,5 to 86,7%. However, the fungi was controlled at 97,4-100, 82,5-83,5 and 72,9-75,9% for the doses of 100, 50 and 25 g/hl respectively in the treatments sprayed with the reference product in combination with ionized water. It seems that, under the conditions of this experiment, the use of ionized water in the spraying solution increase the fungicide effectiveness. Particularly, the possibility of reducing at 50% the fungicide recommended dose obtain practical interest.

4. ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΥ ΤΟΥ ΑΜΠΕΛΙΟΥ (*PLASMOPARA VITICOLA*) ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΙΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΨΕΚΑΣΤΙΚΟ ΔΙΑΛΥΜΑ

## **B. A. Μπούρμπος και Ελένη Α. Μπαρμποπούλου**

ΕΘΙΑΓΕ- Ινστιτούτο Ελιάς και Υποτροπικών Φυτών Χανίων,

**Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας, Αγροκήπιο, 73100 Χανιά**

Τηλ: 28210 83410, 83425 Fax: 28210 93963

Email: vbourbos@nagref-cha.gr, ebarbopoulou@nagref-cha.gr

## **Περίληψη**

Ο περονόσπορος του αμπελιού, που οφείλεται στο μύκητα *Plasmopara viticola* (Berk & Curtis) Berl. & de Toni in Sacc. θεωρείται κάτω από ειδικές συνθήκες μια από τις πιο σοβαρές ασθένειες. Για την αντιμετώπιση του παθογόνου χρησιμοποιείται κυρίως η χημική μέθοδος με όλες τις δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον. Ο χαλκός αποτελεί βασικό μυκητοκτόνο στην προληπτική αντιμετώπιση του μύκητα. Η υπερβολική χρησιμοποίηση χαλκούχων σκευασμάτων δημιουργεί μεγάλες συγκεντρώσεις σε χαλκό στο συγκεκριμένο παθοοικοσύστημα. Στην εργασία αυτή μελετάται η δυνατότητα αντιμετώπισης του παθογόνου με τη χρησιμοποίηση στο ψεκαστικό διάλυμα ιονισμένου με ιόντα Cu νερού και μειωμένη δόση χαλκούχου μυκητοκτόνου. Η δοκιμή έγινε σε αμπελώνα ποικιλίας Ρωμέικο. Ως προϊόν αναφοράς χρησιμοποιήθηκε ο θειικός χαλκός στη δόση 550 g/hl του εμπορικού σκευάσματος Bouillie Bordelaise 20 WP. Το προϊόν αυτό χρησιμοποιήθηκε και με ιονισμένο μέσω του συστήματος Superior Aqua νερό στις δόσεις 275 και 137 g/hl. Για την εκτίμηση

της αποτελεσματικότητας των επεμβάσεων μετρήθηκε ο αριθμός των κηλίδων προσβολής ανά πρέμνο πριν από κάθε ψεκασμό και 8 ημέρες μετά τον τελευταίο. Το ιονισμένο νερό από μόνο του έλεγξε το παθογόνο με μία αποτελεσματικότητα 74,9%. Η αποτελεσματικότητα αυτή, όταν το μυκητοκτόνο χρησιμοποιήθηκε στην κανονική συνιστώμενη δόση με μη ιονισμένο νερό ήταν 94%, ενώ όταν συνδυάστηκε με ιονισμένο νερό αυξήθηκε στατιστικά σημαντικά στο 99%. Όταν το μυκητοκτόνο εφαρμόστηκε στη μισή δόση με ιονισμένο νερό, το παθογόνο ελέγχθηκε με μια αποτελεσματικότητα 95,4%. Ενδιαφέρουσα ήταν και η περίπτωση που το μυκητοκτόνο χρησιμοποιήθηκε με ιονισμένο νερό στο 1/4 της συνιστώμενης δόσης όπου η αποτελεσματικότητα του έφτασε στο 91,3%.

## **5.Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του ωιδίου του αμπελιού (*Uncinula necator*)**

### **B. A. Μπούρμπος και E. A. Μπαρμποπούλου**

ΕΘΙΑΓΕ- Ινστιτούτο Ελιάς και Υποτροπικών Φυτών Χανίων,  
Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας, Αγροκήπιο 73100 Χανιά  
Τηλ: 28210 83410, 83425 Fax: 28210 93963  
Email: vbourbos@nagref-cha.gr, [ebarbopoulou@nagref-cha.gr](mailto:ebarbopoulou@nagref-cha.gr)

#### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Το ωίδιο του αμπελιού που οφείλεται στο μύκητα *Uncinula necator* (Schw.) Burr. στις ξηροθερμικές κλιματικές συνθήκες της Κρήτης προκαλεί σοβαρές ζημιές στις οινοποιήσιμες και επιτραπέζιες ποικιλίες αμπελιού. Τα μυκητοκτόνα που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση του και ιδιαίτερα τα μονοθεσικής δράσης δημιουργούν σοβαρά προβλήματα μειωμένης ευαισθησίας του παθογόνου σ' αυτά. Στην εργασία αυτή το ωιδιοκτόνο rygifenox εφαρμοζόμενο σε ψεκασμούς κανονικού όγκου και στη δόση 20 ml/hL του εμπορικού σκευάσματος Dorado 20 EC έλεγξε το παθογόνο με μια αποτελεσματικότητα που κυμάνθηκε από 44,38 (κριτήριο προσβεβλημένοι βότρες) έως 81,40% (κριτήριο στρίφωμα φύλλων). Το ίδιο προϊόν όταν χρησιμοποιήθηκε με ιονισμένο με το σύστημα Superior Aqua System νερό αύξησε την αποτελεσματικότητα κατά 7,28 (κριτήριο στρίφωμα φύλλων) έως 34,95% (κριτήριο προσβεβλημένοι βότρες). Αξιοσημείωτο είναι πως το εν λόγω μυκητοκτόνο όταν χρησιμοποιήθηκε στη μισή της συνιστώμενης δόσης με ιονισμένο νερό έλεγξε το παθογόνο σε ικανοποιητικό βαθμό (47,94 - 82,86%).

#### **6.The possibility to control *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary on greenhouse tomato by the use of ionized water in the spraying solution**

**V. A. Bourbos and E. A. Barbopoulou**

*N.AG.RE.F. - Institute of Subtropical Plants and Olive Tree of Chania,*

## Lab. Plant Pathology - Agrokipio, 73100, Chania, Greece

Tel: 0030 821 83410 Fax: 0030 821 93963 Email: [vbourbos@cha.gr](mailto:vbourbos@cha.gr)

Keywords: tomato late blight, ionized water

### Introduction

Tomato late blight consist a serious problem for the biological cultivations. In periods of intense disease presence, more sprayings with cooper products are usually applied, aggravating the specific micro-agroecosystem with more copper. This trial studies the possibility to control the pathogen by the use of ionized water in the spraying solution.

### Material and methods

The experiment was conducted in unheated plastic greenhouse with tomato Baya cultivar. Ionized water was produced by the Superior Aqua system containing 1 ppm ions of Cu and Ag. The fungicide copper hydroxide 50% W.P. was used as a reference product at the dose of 350 g/hl of the commercial product Kocide 101 WP. The same product was also used at the doses of 350, 175 and 87,5 g/hl in combination with ionized water. The experimental design included 4 replications per treatment. Each experimental unit consisted of 10 tomato plants. Three spraying were totally applied with a low-pressure sprayer every eight-days. Effectiveness estimation was based on the number of infected leaflets and fruits per plant.

### Results and discussion

The pathogen was controlled with effectiveness 71,25 (leaflets) – 72,52 (fruits)% in the experimental units sprayed with only ionized water. The effectiveness ranged among 93,76 (fruits) - 93,94 (leaflets) and 100% when the cooper fungicide was applied at the recommended dose with natural or ionized water respectively. The application of the cooper fungicide with ionized water at the half of the recommended dose controlled the disease at 93,01 (leaflets) to 95,49 (fruits) without statistically significant difference from the reference product applied with natural water. Interesting and acceptable by practical aspect was the effectiveness of the fungicide when it was used with ionized water at the quarter of the recommended dose, reached 78,87% for the leaflets and 86,37% for the fruits.

## Conclusions

The results show that, under the conditions of the experiment, the use of the ionized water in the spraying solution can increase the fungicide's effectiveness. Furthermore, practical interest obtains the possibility to reduce the fungicide at 50% of the recommended dose.

### References

- Blaskova, E and Pis V. (1994). Heavy metals – human health and agricultural crop production. Economic and Ecological Aspects of Irrigation. Proceedings of the international symposium. Bratislava, 113-120.
- Bouche M.B. and Fayolle L. (1981). Effects des fungicides sur quelques elements de la pedofaune: consequences economiques. Ille colloque sur les effets non intentionnels des fungicides. 107-122.
- Bourbos, V.A. (1984). Secondary effects from the use of fungicides in agriculture (in Greek). Geotechnika, 71-85.
- Jones J.B., Woltz S.S., Kelly R.O. and Harris G. (1991). The role of ionic copper, total copper and select bactericides on control of bacterial spot of tomato. Pro. Fla. State Hort. Soc. 104: 257-259.