

NEED FOR CATHOLIC NUTRITION FOR ALL STUDENTS IN ALL THE SCHOOLS OF OUR COUNTRY  
**PHILOSOPHY AND PUBLIC HEALTH ARE THE NARRATIVE OF THE GREEK SOCIETY** EIGHT  
 HOURS WORKING, THE LINE OF DEFENSE FOR THE PROTECTION OF HEALTH IN THE WORKING  
**ENVIRONMENT LET'S TALK ABOUT SAFE AND HEALTHY HEALTH TOURISM AREAS** DIGITAL  
 FATIGUE THE IMPACT OF ChatGPT IN MEDICAL SCIENCES: A BIBLIOMETRIC VIEW IMPACT OF  
 FLOODS ON HUMAN HEALTH: A SHORT GUIDE FOR FLOOD RECOVERY **HEALTH AND SAFETY IN**  
**ORTHODONTICS** PROPOSED ANTI-TUBERCULOSIS STRUGGLE PROGRAM: CASE OF GREECE  
 EXPOSURE TO AGRICULTURAL PESTICIDES AND **HEALTH ASSESSMENT OF YOUNG FARMERS**  
 IN THE PREFECTURE OF KAVALA, GREECE ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MEDICAL PRODUCTS IN  
 THE AREA OF EUROPEAN LAW **ARTICLE OF GENERAL INTEREST: DIVERSITY AND SPECIALIZATION:**  
**VARIOUS TYPES OF OCCUPATIONAL HEALTH IN FRANCE** PRELIMINARY APPLICATION TO  
 PHYSICIANS ADMISSION REGISTRATION SYSTEMS AND RETIREMENT IN THE WORKPLACES



PHILIPPE CASANOVA using DALL·E

# HYGEIA@ERGAΣIA

SCIENTIFIC EDITION OF HELLENIC SOCIETY OF OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE  
 IN ASSOCIATION WITH M.Sc. PROGRAM HEALTH AND SAFETY IN WORKPLACES D.U.TH. MEDICAL SCHOOL

VOLUME 15 ISSUE 1 ISSN 1792-4731 JANUARY - APRIL 2024

HYGEIA@ERGAΣIA 15(1) ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΣΣΑΡΑΚΟΣΤΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΚΑΘΟΛΙΚΗ ΣΙΤΙΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ ΜΑΣ  
**ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΗΝ ΑΦΗΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ** ΤΟ  
 ΟΚΤΑΩΡΟ, Η ΓΡΑΜΜΗ ΑΜΥΝΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ **ΑΣ**  
**ΜΙΑΣΟΥΜΕ ΓΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΣ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΣ ΧΩΡΟΥΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΥΓΕΙΑΣ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΟΠΩΣΗ Ο**  
**ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΤΟΥ ChatGPT ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ: ΜΙΑ ΒΙΒΛΙΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**  
 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΝΑ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ: ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ  
 ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ **ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΟ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟ ΙΑΤΡΕΙΟ** ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ  
 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΤΙΦΥΜΑΤΙΚΟΥ ΑΓΩΝΑ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑΣ ΕΜΒΕΛΕΙΑΣ **ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ**  
**ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΝΕΩΝ ΑΓΡΟΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ**  
**ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΒΑΛΑΣ** ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ  
 ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ **ΠΟΙΚΙΛΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ**  
**ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΣΤΗ ΓΑΛΛΙΑ** ΠΡΟΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΙΑΤΡΟΥΣ  
 ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗΣ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΩΡΗΣΗΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



PHILIPPE CASANOVA με χρήση του DALL·E

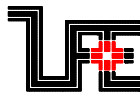
# HYGEIA@ERGAΣIA

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
 ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ Δ.Π.Θ.

ΤΟΜΟΣ 15 ΤΕΥΧΟΣ 1 ISSN 1792-4731 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2024







## ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΚΑΘΟΛΙΚΗ ΣΙΤΙΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ ΜΑΣ

*Αθηνά Λινού*



Καθηγήτρια Επιδημιολογίας, Επαγγελματικών και Χρόνιων Νοσημάτων, τ. Διευθύντρια Εργαστηρίου Υγιεινής, Επιδημιολογίας και Ιατρικής Στατιστικής της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ), Βουλευτής Αθηνών (Εκλογικής Περιφέρειας Β1) στη Βουλή των Ελλήνων και Τομέαρχης Παιδείας του Συνασπισμού Ριζοσπαστικής Αριστεράς (ΣΥΡΙΖΑ).

*Περίληψη:* Το άρθρο της Καθηγήτριας κ. Αθηνάς Λινού περιγράφει επιστημονικά, κοινωνικά και οικονομικά την αναγκαιότητα της καθολικής σίτισης των μαθητών της χώρας μας. Έχει δημοσιευθεί ως ολοσέλιδο άρθρο στην κυριακάτικη έκδοση της εφημερίδας *Αυγή* στις 23.12.2023 και είναι αναρτημένο στον ηλεκτρονικό σύνδεσμο [https://www.avgi.gr/politiki/471939\\_anagki-gia-katholiki-sholiki-sitisi-gia-olous-toys-mathites-se-ola-ta-sholeia-tis](https://www.avgi.gr/politiki/471939_anagki-gia-katholiki-sholiki-sitisi-gia-olous-toys-mathites-se-ola-ta-sholeia-tis). Αναδημοσιεύεται μετά από σχετική άδεια που παραχωρήθηκε από την εφημερίδα και τη σύμφωνη γνώμη της συγγραφέα.

Η επισιτιστική ανασφάλεια είναι ένα φαινόμενο που πλήττει μεγάλο μέρος του πληθυσμού ακόμα και των αναπτυσσόμενων χωρών. Ο πληθωρισμός στις τιμές των τροφίμων και η κλιματική αλλαγή αναμένεται ότι θα επιδεινώσουν το φαινόμενο. Το μέγεθος του προβλήματος, δυστυχώς, είναι συχνά μεγαλύτερο στα παιδιά και συνδέεται με τη φτώχεια και τον κίνδυνο κοινωνικού αποκλεισμού. Αρκεί να αναλογισθεί κανείς ότι στη χώρα μας, σύμφωνα με την πιο πρόσφατη δημοσίευση της *Eurostat*, το 28% των παιδιών βρίσκεται κάτω από το όριο της φτώχειας ή κινδυνεύει με κοινωνικό αποκλεισμό. Την ίδια στιγμή, μετρήσεις της επισιτιστικής ανασφάλειας και της πείνας σε σχολεία της χώρας μας αναφέρουν ότι η μεν πείνα κυμαίνεται από 10% έως και 30%, ενώ το μέγεθος της επισιτιστικής ανασφάλειας είναι διπλάσιο.

Οι συνέπειες της επισιτιστικής ανασφάλειας στα παιδιά είναι δραματικές.

Σε επίπεδο *σωματικής υγείας*, η επισιτιστική ανασφάλεια συνδέεται άμεσα με την παχυσαρκία και μακροχρόνια με σακχαρώδη διαβήτη, εμφράγματα, εγκεφαλικά και καρκίνους. Από πλευράς παχυσαρκίας, μάλιστα, η Ελλάδα είναι πρώτη ή δεύτερη ανάλογα με την ηλικία των παιδιών στην Ευρώπη, ενώ εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι κοντά στην Ουρουγουάη, στο Ομάν και στο Μεξικό, αναλόγως αν πρόκειται για κορίτσια ή αγόρια. Πρόσφατη μελέτη που δημοσιεύθηκε στο περιοδικό *Lancet* αναφέρει ότι το κόστος αντιμετώπισης αυτών των προβλημάτων υγείας είναι τριπλάσιο του κόστους της καθολικής σίτισης όλων των μαθητών.

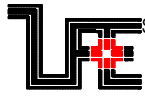
Σε επίπεδο *ψυχικής υγείας*, πρόσφατα δημοσιεύθηκε μελέτη της *Παγκόσμιας Τράπεζας*, η οποία αναφέρει την ανεπαρκή σίτιση σε νηπιακή και εφηβική ηλικία ως μία από τις αιτίες βίας στο σχολείο και στο ευρύτερο περιβάλλον του σχολείου. Η ίδια μελέτη αναφέρει ότι το παγκόσμιο κόστος αυτής της μορφής της βίας ανέρχεται σε 11 τρισεκατομμύρια δολάρια.

Σε επίπεδο *εκπαίδευσης*, πρόσφατη δημοσίευση του ΟΟΣΑ που αναλύει τα αποτελέσματα του διαγωνισμού PISA 2022 και τιτλοφορείται *Too Hungry to Learn* (Πολύ Πεινασμένα για να Μάθουν) θα τοποθετούσε την Ελλάδα με βάση την πείνα (όπως προκύπτει από διάφορες μελέτες) και την απόδοση κοντά στην Αλβανία, στο Περού, στις Φιλιππίνες και από την Ευρωπαϊκή Ένωση κοντά στη Βουλγαρία.

Αξίζει να αναφερθεί ότι δημοσίευση του *Παγκόσμιου Δικτύου για την Υιοθέτηση Καθολικής Σχολικής Σίτισης* από όλες τις χώρες του κόσμου αναφέρει ότι το 83% των χωρών παρέχει σχολική σίτιση σε περίπου 418 εκατομμύρια μαθητές, ενώ το 1/3 των μαθητών αυτών – περίπου 150 εκατ. μαθητές – λαμβάνουν καθολική δωρεάν σχολική σίτιση. Μεταξύ των χωρών που παρέχουν δωρεάν καθολική σίτιση είναι η Σουηδία, η Εσθονία, η Φινλανδία, αλλά και η Ινδία. Οι μαθητές των χωρών αυτών ξεπερνούν τα ελληνόπουλα σε όλα τα μαθήματα σχεδόν κατά 50 μονάδες στον διαγωνισμό PISA (βαθμός που αντιστοιχεί σε 2,5 χρόνια επιπλέον εκπαίδευση).

Σύμφωνα με μελέτη του ίδιου δικτύου, το μέγιστο ετήσιο κόστος σίτισης ανά μαθητή ανέρχεται σε 400 δολάρια. Αυτή τη στιγμή στη χώρα μας μόνο 16% από τους 1.380.000 μαθητές που φοιτούν σε δημόσια ελληνικά σχολεία λαμβάνει φαγητό από το κράτος (πρόκειται μόνο για Δημοτικά σχολεία). Το αντίστοιχο κόστος σίτισης ανά μαθητή στην Ελλάδα ανέρχεται σε περίπου 470 ευρώ. Το κόστος αυτό, επομένως, μπορεί να γίνει μικρότερο με κάποια οικονομία ή καλύτερη διαχείριση. Αν, λοιπόν, ξοδέψουμε 400 ευρώ για κάθε παιδί που φοιτά σε όλα τα δημόσια σχολεία της χώρας, το συνολικό κόστος δύσκολα θα ξεπεράσει το 0,4% του προϋπολογισμού, δηλαδή 0,2% του ΑΕΠ. Αξίζει να αναφερθεί ότι το κόστος για να σιτίσουμε τα 146.300 νηπιάκια που φοιτούν στα σχολεία μας είναι 60 εκατ. ευρώ (πιθανόν λόγω μικρότερης ηλικίας το ετήσιο κόστος ανά μαθητή να είναι και ακόμη μικρότερο από 4000 ευρώ). Αν σιτίσουμε όλα τα παιδιά της Θεσσαλίας (περίπου 92.000 μαθητές), που βιώνουν πρωτόγνωρες δυσκολίες και βρίσκονται σε κρίση, θα κοστίσει 37 εκατ. ευρώ.

Η Ελλάδα θα μπορούσε και αξίζει να υιοθετήσει καθολική σίτιση για όλα τα σχολεία. Μια τέτοια επένδυση αξίζει πραγματικά για να έχουμε μια γενιά υγιέστερη, καλύτερα μορφωμένη και πιο ανταγωνιστική, που θα ζει σε μια χώρα με περισσότερη κοινωνική συνοχή και λιγότερη βία.



*EDITORIAL*  
**NEED FOR CATHOLIC NUTRITION  
FOR ALL STUDENTS  
IN ALL THE SCHOOLS OF OUR COUNTRY**

*Athina Linou*



Professor of Epidemiology, Occupational and Chronic Diseases, former Director of the Laboratory of Hygiene, Epidemiology and Medical Statistics of the School of Medicine of the National and Kapodistrian University of Athens (EKPA), Member of Hellenic Parliament (Constituency B1 Athens) and Head of Education of Coalition of Radical Left (SYRIZA).

*Abstract:* The article by Professor *Athina Linou* describes scientifically, socially and economically the necessity of universal feeding of the students of our country. It was published as a full-page article in the Sunday edition of the newspaper *Avgi* on 23.12.2023 and is posted on the electronic online link [https://www.avgi.gr/politiki/471939\\_anagki-gia-katholiki-sholiki-sitisi-gia-oloys-toys-mathites-se-ola-ta-sholeia-tis](https://www.avgi.gr/politiki/471939_anagki-gia-katholiki-sholiki-sitisi-gia-oloys-toys-mathites-se-ola-ta-sholeia-tis). Republished with permission by the newspaper and the consent of the author.

# HYGEIA@ERGAΣIA



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ Δ.Π.Θ.

---

ΤΟΜΟΣ 15 ΤΕΥΧΟΣ 1

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2024

---

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΚΑΘΟΛΙΚΗ ΣΙΤΙΣΗ  
ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ  
ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ ΜΑΣ

**Αθηνά Λινού**

σελ. 1-4

EDITORIAL

NEED FOR CATHOLIC NUTRITION  
FOR ALL STUDENTS  
IN ALL THE SCHOOLS OF OUR COUNTRY

**Athina Linou**

ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

ΤΟ ΟΚΤΑΩΡΟ, Η ΓΡΑΜΜΗ ΑΜΥΝΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ  
ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

**Σπύρος Δρίβας**

σελ. 15-18

EDITORIAL

EIGHT HOURS WORKING,  
THE LINE OF DEFENSE FOR THE PROTECTION OF HEALTH  
IN THE WORKING ENVIRONMENT

**Spyros Drivas**

ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ  
ΤΗΝ ΑΦΗΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

**Τζέφρεϊ Λέβερ**

σελ. 19-24

EDITORIAL

PHILOSOPHY AND PUBLIC HEALTH ARE  
THE NARRATIVE OF THE GREEK SOCIETY

**Jeffrey Levett**

ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ  
ΑΣ ΜΙΛΗΣΟΥΜΕ ΓΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΣ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΣ ΧΩΡΟΥΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΥΓΕΙΑΣ  
**Ελένη Ζορμπά**

σελ. 25-30

EDITORIAL  
LET'S TALK ABOUT SAFE AND HEALTHY HEALTH TOURISM AREAS  
**Helen Zorba**

ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ  
ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΟΠΩΣΗ  
**Κωνσταντίνος Κουσκούκης**

σελ. 31-34

EDITORIAL  
DIGITAL FATIGUE  
**Konstantinos Kouskoulis**

Ο ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΤΟΥ ChatGPT ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ:  
ΜΙΑ ΒΙΒΛΙΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ  
**Χρ. Στεφανής, Αγ. Σταυρόπουλος, Ελισ. Σταυροπούλου, Κων. Αυτζόγλου, Ζαχ. Τσακρής,  
Χρ. Τσίγαλου, Θ.Κ. Κωνσταντινίδης και Ευγ. Μπεζιρτζόγλου**

σελ. 35-46

THE IMPACT OF ChatGPT IN MEDICAL SCIENCES:  
A BIBLIOMETRIC VIEW  
**Ch. Stefanis, A. Stavropoulos, E. Stavropoulou, K. Aftzoglou, Z. Tsakris, Ch. Tsigalou,  
T.C. Constantinidis and Eugenia Bezirtzoglou**

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ  
ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΝΑ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ:  
ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
**Έλενα Βασιλείου**

σελ. 47-54

IMPACT OF FLOODS ON HUMAN HEALTH:  
A SHORT GUIDE FOR FLOOD RECOVERY  
**Elena Vasileiou**

ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΟ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟ ΙΑΤΡΕΙΟ  
**Βασιλική Ταραντίλη, Ευαγγελία Νένα, Χρήστος Κοντογιώργης και Θ.Κ. Κωνσταντινίδης**

σελ. 55-118

HEALTH AND SAFETY IN ORTHODONTICS  
**Vassiliki Tarantili, Evangelia Nena, Ch. Kontogiorgis and T.C. Constantinidis**

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΤΙΦΥΜΑΤΙΚΟΥ ΑΓΩΝΑ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑΣ ΕΜΒΕΛΕΙΑΣ  
**Ιωάννης Θ. Μουστάκας και Αικατερίνη Ι. Μουστάκα**

σελ. 119-126

PROPOSED ANTI-TUBERCULOSIS STRUGGLE PROGRAM: THE CASE OF GREECE  
**Ioannis T. Moustakas and Aikaterini I. Moustakas**



ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ  
ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΝΕΩΝ ΑΓΡΟΤΩΝ  
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΒΑΛΑΣ

**Ευάγγελος Καζάκης, Θ.Κ. Κωνσταντινίδης, Χρήστος Κοντογιώργης και Ευαγγελία Νένα**

σελ. 127-260

EXPOSURE TO AGRICULTURAL PESTICIDES  
AND HEALTH ASSESSMENT OF YOUNG FARMERS  
IN THE PREFECTURE OF KAVALA, GREECE

**Evangelos Kazakis, T.C. Constantinidis, Ch. Kontogiorgis and Evangelia Nena**

ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ  
ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ

**Ιωάννα Τρυσιάνη**

σελ. 261-274

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MEDICAL PRODUCTS  
IN THE AREA OF EUROPEAN LAW

**Ioanna Trypsiani**

ΑΡΘΡΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ  
ΠΟΙΚΙΛΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΣΤΗ ΓΑΛΛΙΑ  
**Philippe Casanova**

σελ. 275-278

ARTICLE OF GENERAL INTEREST  
DIVERSITY AND SPECIALIZATION:  
VARIOUS TYPES OF OCCUPATIONAL HEALTH IN FRANCE  
**Philippe Casanova**

ΑΡΘΡΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ  
ΠΡΟΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΙΑΤΡΟΥΣ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗΣ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ  
ΚΑΙ ΑΠΟΧΩΡΗΣΗΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ  
**Θ.Κ. Κωνσταντινίδης**

σελ. 279-282

ARTICLE OF GENERAL INTEREST  
PRELIMINARY APPLICATION TO PHYSICIANS  
ADMISSION REGISTRATION SYSTEMS AND  
RETIREMENT IN THE WORKPLACES  
**T.C. Constantinidis**

ΕΞΩΦΥΛΛΟ: Ανάρτηση του **Philippe Casanova** στο *LinkedIn* (23.12.2023).

<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7144350773533966337/>

Ζήτησα από μια μηχανή τεχνητής νοημοσύνης [DALL·E] να σχεδιάσει μια εικόνα με βάση το ακόλουθο κείμενο από μια επιστολή του *Baudelaire* προς τον *Pierre Dupont* που στάλθηκε το 1851: «Είναι αδύνατο σε όποιο κόμμα κι αν ανήκει κανείς, με όποιες προκαταλήψεις κι αν έχει τραφεί, να μην τον αγγίζει το θέαμα αυτού του άρρωστου πλήθους που αναπνέει τη σκόνη των εργαστηρίων, υφίσταται την κατάποση του βαμβακιού, την απορρόφηση του λευκού μολύβδου, του υδραργύρου και όλων των δηλητηρίων (τα οποία είναι απαραίτητα για τη δημιουργία αριστουργημάτων), που κοιμάται μέσα σε χώρους οι οποίοι βρithουν από ζώφια, στα βάθη των γειτονιών όπου φωλιάζουν οι πιο ταπεινές, αλλά και οι μεγαλύτερες αρετές, δίπλα στις πιο σκληρές ασχήμιες και τα εμέσματα της φυλακής».

Φωτογραφία: **Philippe Casanova** με χρήση του **DALL·E**

COUVERTURE: Post de **Philippe Casanova** sur *LinkedIn* (23.12.2023).

<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7144350773533966337/>

J'ai demandé à une intelligence artificielle [DALL·E] de dessiner ces mots d'une lettre de *Baudelaire* à *Pierre Dupont* de 1851: «Il est impossible à quelque parti qu'on appartienne, de quelques préjugés qu'on ait été nourri, de ne pas être touché du spectacle de cette multitude malade respirant la poussière des ateliers, avalant du coton, s'imprégnant de céruse, de mercure et de tous les poisons nécessaires à la création des chefs-d'œuvre, dormant dans la vermine, au fond des quartiers où les vertus les plus humbles et les plus grandes nichent à côté des vices les plus endurcis et des vomissements du bagne».

Foto: **Philippe Casanova** utilisant le **DALL·E**

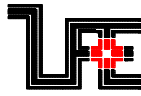
FRONT COVER: Post by **Philippe Casanova** on *LinkedIn* (23.12.2023).

<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7144350773533966337/>

I asked an artificial intelligence machine [DALL·E] to draw these words from a letter from *Baudelaire* to *Pierre Dupont* in 1851: «It is impossible for any party to belong, for any prejudices to be nurtured, not to be touched by the spectacle of this sickly multitude breathing the dust of the workshops, swallowing cotton, impregnating itself with wax, of mercury and all the poisons necessary for the creation of masterpieces, sleeping in the vermin, at the bottom of neighborhoods where the most humble and greatest virtues nest next to the most hardened vices and the vomit of the prison».

Foto: **Philippe Casanova** using **DALL·E**

# HYGEIA@ERGAΣIA



SCIENTIFIC EDITION OF HELLENIC SOCIETY OF OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE

IN ASSOCIATION WITH M.Sc. PROGRAM HEALTH AND SAFETY IN WORKPLACES D.U.TH. MEDICAL SCHOOL

---

## International Editorial Board:

*Theodore Bazas*, M.D., Ph.D., M.Sc. (London), D.I.H. (Conj. Engl.), Specialist in Occupational Medicine (J.C.H.M.T., U.K.), Fellow (and Dissertation Assessor) of the Faculty of Occupational Medicine of the Royal College of Physicians of London, Member of the International Commission on Occupational Health (I.C.O.H.), President of the Committee of Process Protocols of the Hellenic Society of Occupational and Environmental Medicine, Former W.H.O. (F.T.) Regional Adviser (on Noncommunicable Diseases).

*Stefanos N. Kales*, M.D., Ph.D., M.P.H., F.A.C.P., F.A.C.O.E.M., Professor of Medicine at Harvard Medical School (H.M.S.), Professor and Director of the Occupational and Environmental Medicine Residency at the Harvard T.H. Chan School of Public Health (H.S.P.H.), Cambridge, Boston, U.S.A.

*Manolis Kogevinas*, M.D., Ph.D., M.Sc., Professor, co-Director of Centre for Research in Environmental Epidemiology (C.R.E.A.L.), President of International Society of Environmental Epidemiology (I.S.E.E.), Director of the European Educational Programme in Epidemiology (E.E.P.E. - Florence course).

*Georgios Lyratzopoulos*, M.D., F.F.P.H., F.R.C.P., M.P.H., D.T.M.H., Clinical Senior Research Associate, H.R. Post-Doctoral Fellow, National Institute for Health Research (N.I.H.R.), Reader in Cancer Epidemiology, Health Behaviour Research Centre, Department of Epidemiology and Public Health, University College, London (U.C.L.).

*Elias Mosialos*, M.D., Ph.D., M.Sc., Professor of Health Policy, London School of Economics (L.S.E.), Department of Social Policy, Head of Department of Health Policy and Director of L.S.E. Health, London, Professor of Health Policy and Management, Imperial College, London, Co-Director, Centre for Health Policy, Imperial College London.

*Elpidoforos S. Soteriades*, M.D., S.M., Sc.D., Occupational Medicine Physician, Epidemiologist, Associate Professor of the School of Healthcare Management, Open University of Cyprus, Nicosia, Cyprus, Faculty of Economics and Management Visiting Scientist, Department of Environmental Health, Harvard School of Public Health (H.S.P.H.).

*Agis Tsouros*, M.D., Ph.D., F.F.P.H. (U.K.), International Adviser on Health Policy, Governance and Diplomacy, International Adviser for Global Healthy Cities. Former Director on Policy and Governance for Health and Wellbeing at the World Health Organization, Regional Office for Europe. Former Chairman of the Greek National Board of Public Health. Former President of the Greek Centre for Disease Control, Visiting Professor, Institute for Global Health Innovation, Imperial College, London. Honorary Professor, University of Durham.

*Constantine I. Vardavas*, M.D., R.N., M.P.H., Ph.D., F.C.C.P., E.R.T., Lecturer on Oral Health Policy and Epidemiology, co-Director of the Dental Public Health, Harvard School of Dental Medicine (H.S.D.M.), Senior Research Scientist, Harvard T.H. Chan School of Public Health (H.S.P.H.), Cambridge, Boston, U.S.A.

**HYGEIA@ERGAΣIA** is the scientific journal of the *Hellenic Society of Occupational and Environmental Medicine* and the M.Sc. Program «*Health and Safety in Workplaces*» of the Medical School, Democritus University of Thrace

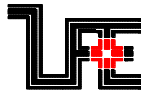
The journal does not necessarily agree with the views, positions, conclusions and recommendations expressed in articles published in it.

**Editor-in-Chief:** Prof. *T.C. Constantinidis*, M.D., Ph.D., Dean of School of Health Sciences, Democritus University of Thrace, *Alexandroupolis*, Greece, cell phone: 6938909510, e-mail: [tconstan@med.duth.gr](mailto:tconstan@med.duth.gr)





# HYGEIA@ERGAΣIA



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ Δ.Π.Θ.

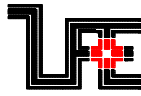
## Επιστημονική Επιτροπή:

Αγαθοκλέους Μαρία, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής ΔΠΘ  
Αθανασάκης Κωνσταντίνος, Επ. Καθηγητής Οικονομικών της Υγείας, Τμήμα Πολιτικών Δημόσιας Υγείας, Παν. Δυτικής Ατικής  
Αθανασίου Αθανάσιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής European University Cyprus, Σύμβουλος Ιατρός Εργασίας, Ανώτερος Ιατρικός Λειτουργός, Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κύπρου  
Αλεξίου Χατζάκη Αικατερίνη, Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Διευθύντρια Εργαστηρίου Φαρμακολογίας, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Διευθύντρια Ινστιτούτου Αγροδιατροφής και Επιστημών Ζωής, Πανεπιστημιακό Ερευνητικό Κέντρο Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου  
Αλεξόπουλος Ευάγγελος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών  
Αλεξόπουλος Χαράλαμπος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, τ. Διευθυντής Υπηρεσίας Ιατρικής Εργασίας ΔΕΗ  
Αναστασάπουλος Αναστάσιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος  
Ανωγειανάκης Γεώργιος, Ομ. Καθηγητής, Ιατρική Σχολή ΑΠΘ  
Αρβαντιδου - Βαγιωνά Μαλαματένια, Ομ. Καθηγήτρια, Ιατρική Σχολή ΑΠΘ  
Αργυριάδου Στέλλα, Ειδικός Γενικής - Οικογενειακής Ιατρικής, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Κρήτης, Διευθύντρια Κέντρου Υγείας Χρυσούπολης Καβάλας  
Βαδικόλιας Κωνσταντίνος, Καθηγητής, Πρόεδρος Τμήματος Ιατρικής ΔΠΘ  
Βαλογιάννη Κωνσταντίνα, τ. Υγιον. Επθ. ΣΕΠΕ, ΚΕΠΕΚ Μακεδονίας - Θράκης  
Βελονάκης Μανώλης, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Καθηγητής Παν. Αθηνών  
Γαβριλάκης Μάνος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος  
Γαλανοπούλου Ελισάβετ, Δρ. Βιοχημικός, τ. Αν. Γενική Διευθύντρια Συνθηκών και Υγιεινής της Εργασίας, Υπουργείο Εργασίας  
Γελαστοπούλου Ελένη, Καθηγήτρια, Ειδικός Κοινωνικής Ιατρικής - Δημόσιας Υγείας, Τμήμα Ιατρικής Παν. Πατρών  
Γιατρομανωλάκη Αλεξάνδρα, Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, τ. Κοσμήτορας Σχολής Επιστημών Υγείας ΔΠΘ, μέλος Συμβουλίου Διοίκησης ΔΠΘ  
Γουσόπουλος Σταύρος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής ΔΠΘ  
Γρηγορίου Ιωάννα, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Ανώτερος Ιατρικός Λειτουργός, Υπουργείο Υγείας Κύπρου  
Δετσαριδής Χρήστος, Αν. Καθηγητής, Νομική Σχολή ΔΠΘ  
Δημοσιάτης Γιάννης, Αν. Καθηγητής, τ. Διευθυντής Εργαστηρίου Υγιεινής και Επιδημιολογίας, Τμήμα Ιατρικής Παν. Ιωαννίνων  
Δημητρίου Δημήτριος, Αν. Καθηγητής, Πρόεδρος Τμήματος Οικονομικών Επιστημών ΔΠΘ  
Δόκας Ιωάννης, Αν. Καθηγητής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΔΠΘ  
Δούδα Ελένη, Καθηγήτρια, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού ΔΠΘ, Κοσμήτορας Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού ΔΠΘ  
Δρακόπουλος Βασίλης, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών, ΕΛΙΝΥΑΕ  
Δριβας Σπύρος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, τ. Υπεύθυνος Κέντρου Υγείας - Υγιεινής της Εργασίας, ΕΛΙΝΥΑΕ  
Δρυμπέτας Ευάγγελος, Καθηγητής, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών ΔΠΘ, τ. Κοσμήτορας Σχολής Κοινωνικών, Πολιτικών και Οικονομικών Επιστημών ΔΠΘ, τ. Αντιπρύτανης ΔΠΘ, μέλος Συμβουλίου Διοίκησης ΔΠΘ  
Ζαφειρόπουλος Παντελής, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος  
Ζαχαρίας Ευάγγελος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος  
Ζηλίδης Χρήστος, Καθηγητής, Ιατρική Σχολή ΑΠΘ  
Ζημάλης Ευάγγελος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών  
Ζησιμόπουλος Αθανάσιος, Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Ζορμπά Ελένη, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής ΔΠΘ  
Θανασιάς Ευθύμιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος  
Κακαγιά Δέσποινα, Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Καναβάρος Παναγιώτης, Καθηγητής, Διευθυντής Εργαστηρίου Ανατομίας, Ιστολογίας, Εμβρυολογίας, Τμήμα Ιατρικής Παν. Ιωαννίνων  
Καρελή Αργυρώ, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος  
Καρτάλη Σοφία, Ομ. Καθηγήτρια, τ. Πρόεδρος Τμήμ. Ιατρικής ΔΠΘ  
Κικεμένη Αναστασία, Αν. Καθηγήτρια, Τμήμα Πολιτικών Δημόσιας Υγείας, Πανεπιστήμιο Δυτικής Ατικής  
Κοντογιώργης Χρήστος, Αν. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Κουκουλιάτα Αλεξάνδρα, Διδάκτορας Ιατρικής ΔΠΘ, Υγιον. Επθ. ΣΕΠΕ, ΚΕΠΕΚ Μακεδονίας - Θράκης  
Κουλουριώτης Δημήτριος, Καθηγητής, Πρόεδρος Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης ΔΠΘ  
Κουρούκλης Γιώργος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών  
Κουρούσης Χρήστος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών  
Κουσκούκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, τ. Αντιπρύτανης ΔΠΘ  
Κουπής Χαρίλαος, Ομ. Καθηγητής, Παν. Δυτικής Ατικής  
Κυπριαίου Ευαγγελία, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Ειδικός Κοινωνικής Ιατρικής - Δημόσιας Υγείας, Διευθύντρια ΕΣΥ, Τμήμα Ιατρικής Εργασίας και Προστασίας Περιβάλλοντος, Θρίασιο Γενικό Νοσοκομείο Ελευσίνας  
Κωστόπουλος Στέλιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, τ. Διευθυντής ΕΣΥ  
Λιού Αθηνά, Καθηγήτρια, τ. Διευθύντρια Εργαστηρίου Υγιεινής, Επιδημιολογίας και Ιατρικής Στατιστικής, Ιατρική Σχολή Παν. Αθηνών, τ. Πρόεδρος Ινστιτούτου Προληπτικής, Περιβαλλοντικής και Εργασιακής Ιατρικής Prolepsis

Λιονής Χρήστος, F.R.C.G.P. (Hon), F.W.O.N.C.A., F.E.S.C., Ομ. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής Παν. Κρήτης, Επισκέπτης Καθηγητής Γενικής Ιατρικής, Σχολή Υγείας και Ιατρικής Παν. Linköping Σουηδίας  
Μακρόπουλος Βασίλειος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Ομ. Καθηγητής, Παν. Δυτικής Αττικής, τ. Πρόεδρος ΔΣ ΕΛΙΝΥΑΕ  
Μαλλιάρου Μαρία, Καθηγήτρια, Τμήμα Νοσηλευτικής, Παν. Θεσσαλίας  
Μαλιέζος Ευστράτιος, Ομ. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Μαραγκός Νικόλαος, Δρ Μηχανολόγος Μηχανικός, Διευθυντής ΚΕΠΕΚ Μακεδονίας - Θράκης, ΣΕΠΕ  
Μαργαβίλας Παναγιώτης, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, Μηχανικός Υπολογιστών ΔΠΘ, Διδάκτορας Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών ΔΠΘ, Διδάκτορας Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης ΔΠΘ  
Μερκούρης Μποδοσάκης - Πρόδρομος, Ειδικός Γενικής - Οικογενειακής Ιατρικής, Επ. Πρόεδρος ΕΛΕΓΕΙΑ  
Μουχτούρη Βαρβάρα, Αν. Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής Παν. Θεσσαλίας  
Μπαμπάτσικου Φωτούλα, Αν. Καθηγήτρια, Παν. Δυτικής Αττικής  
Μπεζιρτζόγλου Ευγενία, Καθηγήτρια, Ειδικός Βιοπαθολόγος, Ειδικός Κοινωνικής Ιατρικής - Δημόσιας Υγείας, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Μπέκος Αλέξης, Ομ. Καθηγητής, Ιατρική Σχολή ΑΠΘ, Ειδικός Κοινωνικής Ιατρικής - Δημόσιας Υγείας, Συντονιστής Κέντρου Έρευνας και Εκπαίδευσης στη Δημόσια Υγεία, την Πολιτικής Υγείας και την Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας  
Μπερράκης Παναγιώτης, Ομ. Καθηγητής, Ιατρική Σχολή Παν. Αθηνών  
Μπουμπόπουλος Νεκτάριος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής ΔΠΘ  
Μπούρος Δημόσθενης, Ομ. Καθηγητής, Ιατρική Σχολή Παν. Αθηνών  
Νένα Ευαγγελία, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Ειδικός Κοινωνικής Ιατρικής - Δημόσιας Υγείας, Αν. Καθηγήτρια, Διευθύντρια Εργαστηρίου Κοινωνικής Ιατρικής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Νταβέλος Αθανάσιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος  
Ντιάνη Ευαγγελία, Καθηγήτρια, Διευθύντρια Εργαστηρίου Υγιεινής και Επιδημιολογίας, Τμήμα Ιατρικής Παν. Ιωαννίνων  
Ντούγας Σπυρίδων, Αν. Καθηγητής, Πρόεδρος Τμήματος Μηχανικών Περιβάλλοντος ΔΠΘ  
Ντουσίος Γεώργιος, Καθηγητής, Διευθυντής Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Περιβαλλοντικής και Επαγγελματικής Υγείας, Πρόεδρος Τμήματος Πολιτικών Δημόσιας Υγείας, Παν. Δυτικής Αττικής  
Οικονόμου Ελένη, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος  
Οικονομίδου Ειρήνη, Ειδικός Γενικής - Οικογενειακής Ιατρικής, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Κρήτης, Διευθύντρια Κέντρου Υγείας Ευόσμου Θεσσαλονίκης  
Ορφανίδης Μωσής, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Former (full time) Medical Adviser - Disability Analyst, UK  
Παναζή Ευγενία, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών  
Παναζοπούλου Αναστασία, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών  
Παπαδάκης Νίκος, Ομ. Καθηγητής, Ιατρική Σχολή ΑΠΘ  
Παπαδόπουλος Στέλιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος  
Παπαναγιώτου Γεώργιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών  
Πατεντάκης Μιχάλης, τ. Διευθυντής ΕΣΥ  
Πατούχας Δημήτρης, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Πατρών  
Πιπερίδου Χαριτωμένη, Ομ. Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, τ. Αντιπρύτανης ΔΠΘ  
Πολύζος Νίκος, Καθηγητής, Τμήμα Κοινωνικής Εργασίας ΔΠΘ  
Πρασόπουλος Παναγιώτης, Καθηγητής, Ιατρική Σχολή ΑΠΘ  
Ραχιώτης Γιώργος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Αν. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής Παν. Θεσσαλίας  
Σαμπάνη Κωνσταντίνη, Ιατρός, Postdoctoral Research Fellow, Harvard School of Public Health  
Σαραφόπουλος Νικόλαος, Δρ Μηχανολόγος Μηχανικός, τ. Διευθυντής ΚΕΠΕΚ Δυτικής Ελλάδας, ΣΕΠΕ  
Σιμιτζής Αθανάσιος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος  
Σιχλειτδής Λάζαρος, Ομ. Καθηγητής, Ιατρική Σχολή ΑΠΘ  
Σκούφη Γεωργία, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Ειδικός Κοινωνικής Ιατρικής - Δημόσιας Υγείας, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Θεσσαλίας  
Στάμου Ιωάννης, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Συντονιστής Διευθυντής ΕΣΥ, Τμήμα Ιατρικής Εργασίας και Προστασίας Περιβάλλοντος, Θράσσιο Γενικό Νοσοκομείο Ελευσίνιας  
Στερόπουλος Πασχάλης, Καθηγητής, Διευθυντής Πνευμονολογικής Κλινικής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Τέντες Γιάννης, Καθηγητής, Διευθυντής Εργαστηρίου Βιοχημείας, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Τζίμας Αλέξης, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος  
Τούνας Γιάννης, Ομ. Καθηγητής, Ιατρική Σχολή Παν. Αθηνών, Διευθυντής Κέντρου Μελετών Υπηρεσιών Υγείας, Ιατρική Σχολή Παν. Αθηνών, Διευθυντής Ινστιτούτου Κοινωνικής και Προληπτικής Ιατρικής  
Τριγιάνης Ιωάννης, M.Sc., Ph.D., Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό (ΕΕΠ) Δημοκriteίου Πανεπιστημίου Θράκης  
Τρυψιάνης Γρηγόριος, Καθηγητής, Διευθυντής Εργαστηρίου Ιατρικής Στατιστικής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Φραγκίσκου Ελισάβετ, P.T., A.T.C., B. Ph.Ed., Ph.D., Καθηγήτρια, Διευθύντρια Εργαστηρίου Εμβιομηχανικής και Εργονομίας, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού Παν. Θεσσαλίας, Res. Assoc. Department of Molecular Medicine and Surgery, Karolinska Institutet, Sweden  
Τσαρούχα Αλέκα, Καθηγήτρια, Διευθύντρια Εργαστηρίου Βιοηθικής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Τσελεμπόνης Αθανάσιος, Διδάκτορας Ιατρικής ΔΠΘ, Υπεύθυνος Εργαστηρίου Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος, Τμ. Ιατρικής ΔΠΘ  
Τσίγαλου Χριστίνα, Αν. Καθηγήτρια, Ειδικός Βιοπαθολόγος, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Τσοβίλη Εύα, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Ειδικός Γενικής - Οικογενειακής Ιατρικής, MPH, M.Sc. Δημόσιας Υγείας  
Φιλαλήτης Αναστάσιος, Ομ. Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής Παν. Κρήτης  
Φιλιή Δέσποινα, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Ειδικός Κοινωνικής Ιατρικής - Δημόσιας Υγείας, Διευθύντρια ΕΣΥ, Τμήμα Ιατρικής Εργασίας και Προστασίας Περιβάλλοντος, Θράσσιο Γενικό Νοσοκομείο Ελευσίνιας  
Φραντζέσκου Ελπίδα, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών  
Φρουδαράκης Μάριος, Καθηγητής, τ. Διευθυντής Πνευμονολογικής Κλινικής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ  
Χαδόλιας Δημήτριος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής ΔΠΘ  
Χάλαρης Μιχάλης, Επ. Καθηγητής, Τμήμα Χημείας, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδας  
Χατζής Χρήστος, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής Παν. Αθηνών  
Χατζηχριστοδούλου Χρήστος, Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής Παν. Θεσσαλίας, Πρόεδρος Εθνικού Οργανισμού Δημόσιας Υγείας  
Χριστοδούλου Αντώνιος, Ηλεκτρολόγος Μηχανολόγος Μηχανικός, τ. Προϊστάμενος Διεύθυνσης Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία, Υπουργείο Εργασίας

**Εκδότης:** *Θ.Κ. Κωνσταντινίδης*, Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Καθηγητής, Διευθυντής Εργαστηρίου Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Κοσμητορας Σχολής Επιστημών Υγείας ΔΠΘ e-mail: tconstan@med.duth.gr

# HYGEIA@ERGAΣIA



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ Δ.Π.Θ.

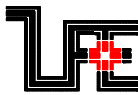
## Οδηγίες προς τους συγγραφείς:

Το περιοδικό **HYGEIA@ERGAΣIA** αποτελεί επιστημονική έκδοση που έχει στόχο να συμβάλλει στην έρευνα και στην εκπαίδευση των ιατρών και όλων των ειδικοτήτων που εμπλέκονται στο πολυεπιστημονικό πεδίο της *Ιατρικής της Εργασίας*, της *Περιβαλλοντικής Ιατρικής* και της *Ασφάλειας στην Εργασία*, καθώς και στο ευρύτερο πεδίο της *Δημόσιας Υγείας* και ό,τι είναι συγγενές με τα παραπάνω επιστημονικά πεδία. *Γενικοί κανόνες υποβολής των άρθρων:* Μετά από κρίση, δημοσιεύονται στο περιοδικό στα ελληνικά ή στα αγγλικά, άρθρα που δεν έχουν δημοσιευθεί ή θα δημοσιευθούν αλλού στο σύνολό τους. Όλα τα άρθρα συνοδεύονται από ελληνική και αγγλική περίληψη. Κεφαλαία γράμματα εντός του κειμένου συνιστάται να αποφεύγονται. Τα ακρωνύμια πρέπει να εξηγούνται ολογράφως στη πρώτη αναφορά τους. Τα υποβαλλόμενα άρθρα δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις δέκα τυπωμένες σελίδες και να έχουν στο σώμα κειμένου το λιγότερο 600 λέξεις. Το ίδιο άρθρο δεν δημοσιεύεται στο αγγλικό και στο ελληνικό τμήμα ταυτόχρονα, παρά μόνο σε περίπτωση. Η ακρίβεια των βιβλιογραφικών αναφορών, η ακρίβεια του περιεχομένου, η αυθεντικότητα, η πρωτοτυπία και η τυχόν απαραίτητη λήψη άδειας για την υποβολή και δημοσίευση στο περιοδικό, των πινάκων και σχημάτων άλλων εργασιών, είναι στην απόλυτη υπευθυνότητα των συγγραφέων. Οι συγγραφείς είναι υπεύθυνοι για τυχόν εσφαλμένες θέσεις ή για τη μη εκπλήρωση όλων των υποχρεώσεών τους. Επί τρία χρόνια μετά τη δημοσίευση του άρθρου είναι δυνατόν να ζητηθεί από τους συγγραφείς να αποστείλουν τα βασικά δεδομένα της εργασίας τους. Τα άρθρα προς δημοσίευση υποβάλλονται στο περιοδικό μόνο σε ηλεκτρονική μορφή. Τα κείμενα πρέπει να γράφονται με πεζοκεφαλαία, με χαρακτήρες γραμμάτων *arial narrow*, μέγεθος γραμμάτων 12 στιγμών, μονή απόσταση σειρών και περιθώρια 2,5 εκατοστών. Η επικοινωνία με τους συγγραφείς γίνεται με ηλεκτρονική μορφή και οι απαντήσεις τους πρέπει να δίδονται σύντομα. *Κατηγορίες των άρθρων:* α) πρωτότυπα άρθρα, που αφορούν θέμα που δεν έχει δημοσιευθεί μέχρι την ημερομηνία υποβολής του άρθρου, β) ερευνητικά άρθρα, που μελετούν γνωστά θέματα προς επιβεβαίωση, απόρριψη ή περαιτέρω επεξεργασία, γ) εκτεταμένα ή βραχεία άρθρα ανασκόπησης, τα οποία θεωρούνται μονογραφίες ειδικών και γράφονται από έναν ή δύο συγγραφείς από διαφορετικές ειδικότητες, δ) άρθρα βραχείας επικοινωνίας, πρωτότυπα συνήθως ή αξιολογικά ερευνητικά, όταν περιλαμβάνονται σε περιγραφές περιπτώσεων, με μικρότερο ενδεχόμενα αριθμό περιπτώσεων, ε) διακεκριμένες διαλέξεις, στ) τεχνικά σημειώματα, ζ) ειδικά άρθρα γενικού ενδιαφέροντος για την Ιατρική της Εργασίας, την Περιβαλλοντική Ιατρική, την Ασφάλεια στην Εργασία, τα Οικονομικά της Εργασίας, την Ιστορία της Ιατρικής της Εργασίας, θέματα Δημόσιας Υγείας και Δημόσιας Υγιεινής, καθώς και Κοινωνικής Ιατρικής που άπτονται και της Ιατρικής της Εργασίας, η) περιγραφές ενδιαφερουσών περιπτώσεων στις οποίες συνιστάται να μην συμπεριλαμβάνονται βραχείες ανασκοπήσεις του θέματος, θ) άρθρα της έκδοσης και ι) επιστολές προς το περιοδικό που πρέπει να περιέχουν αδημοσίευτες απόψεις, να υπογράφονται από όλους τους συγγραφείς, να μην αποτελούνται από περισσότερες από 1000 λέξεις, να μη γράφονται από περισσότερους από πέντε συγγραφείς και να μην περιλαμβάνουν

περισσότερες από 15 βιβλιογραφικές αναφορές και δύο πίνακες, εικόνες ή σχήματα. *Επιστολή υποβολής άρθρων ή επιστολών προς το περιοδικό:* Τα άρθρα και οι επιστολές προς το περιοδικό, συνοδεύονται από επιστολή, στην οποία όλοι οι συγγραφείς δηλώνουν ότι: α) συμφωνούν με τις παρούσες οδηγίες προς τους συγγραφείς, β) συμφωνούν να υποβάλλουν το άρθρο αυτό, μόνο στο περιοδικό και παρέχουν στο περιοδικό τα συγγραφικά τους δικαιώματα, γ) όλοι οι συγγραφείς συμμετείχαν σε όλες τις φάσεις της εργασίας αυτής κατά τρόπο ουσιαστικό, δ) το άρθρο ή η επιστολή προς το περιοδικό, δεν δημοσιεύθηκε ούτε θα δημοσιευθεί εν μέρει ή συνολικά σε άλλο έντυπο, μέχρι να ολοκληρωθεί η κρίση του στο περιοδικό, ε) οι συγγραφείς πρέπει να δηλώσουν αν έχουν οικονομικά συμφέροντα ή προσωπική σχέση με άτομα, οργανισμούς, εταιρείες κ.λ.π. και να δηλώσουν αν υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων, στ) οι συγγραφείς που μελετούν εργαζόμενοι ή ασθενείς πρέπει να δηλώσουν ότι αυτοί έδωσαν την ανεπιφύλακτη συγκατάθεση τους για την τέλεση των δοκιμασιών της εργασίας και ότι η ειδική επιστημονική επιτροπή αρμόδια για θέματα Ιατρικής Ηθικής του Ιδρύματος όπου διασχάθηκε η εργασία, έλεγξε και ενέκρινε το σχετικό πρωτόκολλο εργασίας και ζ) για πειράματα σε ζώα πρέπει να αναφέρεται η λήψη σχετικής άδειας από τις αρμόδιες υπηρεσίες και ότι τηρήθηκαν οι αρχές της φροντίδας των ζώων. *Δομή των άρθρων:* Στα άρθρα που υποβάλλονται πρέπει να διακρίνονται τα εξής τμήματα: α) η σελίδα του τίτλου, που δεν πρέπει να μην υπερβαίνει τις 14 λέξεις, πρέπει να περιλαμβάνει τα πλήρη ονόματα των συγγραφέων και των ιδρυμάτων στα οποία ανήκουν, τη διεύθυνση για αλληλογραφία και 4-5 λέξεις ευρετηρίου, β) η σελίδα της περίληψης στα ελληνικά και γ) η σελίδα της περίληψης στα αγγλικά (μαζί τον πλήρη τίτλο στα αγγλικά). Οι περιλήψεις περιλαμβάνουν σύντομα: τις επιστημονικές μέχρι τώρα γνωστές θέσεις πάνω στις οποίες βασίσθηκε ο σκοπός της εργασίας, το σκοπό της εργασίας, τους μελετηθέντες, το υλικό και τις μεθόδους, τη συζήτηση και τα συμπεράσματα. Αναλυτικότερα, στην *Εισαγωγή* περιλαμβάνεται μόνο ό,τι είναι μέχρι σήμερα γνωστό στο θέμα και με βάση αυτό, αναφέρεται στη συνέχεια από τους συγγραφείς για ποιόν ή για ποιούς λόγους διεκπεραίσαν τη δική τους μελέτη. Το *Υλικό* του άρθρου, ή τα άτομα που μελετήθηκαν και οι *Μέθοδοι* που χρησιμοποιήθηκαν. Ακολουθούν τα *Αποτελέσματα*. Όσα αναφέρονται στους *Πίνακες* δεν επαναλαμβάνονται στο κείμενο, εκτός αν πρόκειται να υπογραμμισθεί απαραίτητα κάποιο αποτέλεσμα. Επεται η *Συζήτηση* και ακολουθούν τα *Συμπεράσματα* που αποτελούν ξεχωριστό κεφάλαιο. Τα συμπεράσματα πρέπει να είναι σύντομα, χωρίς σχόλια και να στηρίζονται μόνο στα ειδικά αποτελέσματα της εργασίας. Ακολουθούν: οι *Ευχαριστίες* και η *Βιβλιογραφία*. Στο κείμενο πρέπει να αναφέρονται οι βιβλιογραφικές αναφορές με αριθμούς σε παρενθέσεις, είτε με τα ονόματα των συγγραφέων. Αν προτιμηθεί να αναφέρονται ονόματα συγγραφέων, τοποθετείται και η χρονολογία της εργασίας και ο αριθμός της εργασίας σε παρένθεση. Η βιβλιογραφία περιέχει διαδοχικά και με αύξοντα αριθμό, μόνο όσες αναφορές αναφέρονται στο κείμενο και έχουν δημοσιευθεί ή πρόκειται να δημοσιευθούν. Στη βιβλιογραφία αναφέρονται όλα τα ονόματα των συγγραφέων και συνεργάτες. Αν τα ονόματα είναι μόνο τέσσερα, αναφέρονται όλα. Στο κείμενο οι βιβλιογραφικές αναφορές γράφονται σε αγκύλες με αριθμούς, οι οποίοι παραπέμπουν στη Βιβλιογραφία, είτε με το όνομα του πρώτου συγγραφέα και το έτος δημοσίευσης. Οι κριτές ενδέχεται να προτείνουν επιπλέον ή νεότερες βιβλιογραφικές αναφορές. Οι *Πίνακες* αριθμούνται με αραβικούς αριθμούς και ο τίτλος τους βρίσκεται στο πάνω μέρος, ενώ τα Σχήματα αριθμούνται με αραβικούς αριθμούς και έχουν βραχύ τίτλο με χαρακτήρες μεγέθους 12 στιγμών, που τοποθετείται στο κάτω μέρος. Τέλος, οι συντομεύσεις και τα ακρωνύμια που περιλαμβάνονται στους Πίνακες θα πρέπει να επεξηγούνται και στον τίτλο τους, ανεξάρτητα αν έχουν ήδη εξηγηθεί στο σώμα του κειμένου του άρθρου.

Το περιοδικό **HYGEIA**@ERGAΣΙΑ δεν συμφωνεί απαραίτητα με τις απόψεις, τις θέσεις, τα συμπεράσματα και τις συστάσεις που εκφράζονται στα άρθρα, τα οποία δημοσιεύει στα τεύχη του.





## ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ ΤΟ ΟΚΤΑΩΡΟ, Η ΓΡΑΜΜΗ ΑΜΥΝΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

*Σπύρος Δρίβας*

Ο κ. Σπύρος Δρίβας Ειδικός Ιατρός Εργασίας.

*Περίληψη:* Το άρθρο αναφέρεται στο θέμα του χρονικού προσδιορισμού της εργάσιμης ημέρας στις οκτώ ώρες εργασίας και γιατί αυτό αποτελεί μια γραμμή άμυνας για τον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων των εργασιακών βλαπτικών παραγόντων στην υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων.

Η χρόνια απώλεια ύπνου παρουσιάζει αύξηση των επιπέδων της κορτιζόλης, με συνέπεια την πρόκληση αντίστασης στην ινσουλίνη και μείωσης ανοχής στη γλυκόζη, παράγοντες σημαντικούς για την πρόκληση σακχαρώδη διαβήτη και παχυσαρκίας.

Η εργασία πάνω από 55 ώρες την εβδομάδα αυξάνει τον κίνδυνο καρδιαγγειακών και εγκεφαλικών ισχαιμικών επεισοδίων. Η διευθέτηση του κοινωνικού χρόνου αποτέλεσε διαχρονικά μια αντίθεση μεταξύ της εργασίας και του κεφαλαίου, λόγω των διαφορετικών κοινωνικών συμφερόντων. Από τις απαρχές του εργατικού κινήματος η οργάνωση του εργάσιμου χρόνου υπήρξε κύριο σημείο πάλης και διεκδίκησης.

Σε μια ιστορική αναδρομή μπορούμε να ισχυριστούμε ότι η γέννηση της εκβιομηχάνισης πάτησε στο αποτύπωμα της οργάνωσης της αγροτικής οικονομίας της εποχής και της μανιφακτούρας, όταν η χρονική απόδοση της εργασίας διαρκούσε από την αυγή έως το σούρουπο και εθεωρείτο φυσιολογική. Οι όροι υγιεινής ήταν σε συνάρτηση με τις παραγωγικές συνθήκες

της περιόδου, ενώ η γυναικεία και παιδική εργασία αποτελούσαν μέρος μιας ευρύτερης εθιμικής παράδοσης.

Οι προαναφερόμενες συνθήκες αμφισβητήθηκαν από τους εργαζόμενους, οι οποίοι πριν από τα μέσα του 19ου αιώνα άρχισαν να οργανώνονται και να διεκδικούν βελτίωση των όρων εργασίας. Οι αγώνες των εργαζομένων, με τη συμπαράσταση και των κοινωνικών μεταρρυθμιστών της εποχής, αποδίδουν και έτσι, από τα μέσα του 19ου αιώνα, σε πολλές χώρες της Δυτικής Ευρώπης και της Βόρειας Αμερικής δειλά δειλά θεσπίζονται οι πρώτες ρυθμίσεις σχετικά με την εργασιακή υγιεινή, συμπεριλαμβανομένων των όρων για την παιδική και γυναικεία εργασία. Επιπλέον, εφαρμόζεται η 12ωρη εργάσιμη ημέρα, από Δευτέρα έως και Σάββατο. Το 1855, στο Νιου Τζέρσεϊ, σε κλάδους όπως η κλωστοϋφαντουργία και η υαλουργία, ο εργάσιμος ημερήσιος χρόνος προσδιορίζεται στις 10 ώρες. Την 1η Μάη του 1886, τα αμερικανικά συνδικάτα στο Σικάγο ξεσηκώθηκαν, διεκδικώντας οκτώ ώρες εργασίας την ημέρα και καλύτερες συνθήκες εργασίας. Η διαμαρτυρία κατέληξε σε αιματοχυσία, λίγες μέρες αργότερα, με την επέμβαση της αστυνομίας και των εργοδοτών. Η 1η Μαΐου καθιερώθηκε ως *Παγκόσμια Ημέρα των Εργατών*, στις 20 Ιουλίου 1889 (Εργατική Πρωτομαγιά), κατά τη διάρκεια του ιδρυτικού συνεδρίου της *Δεύτερης Διεθνούς* στο Παρίσι, σε ανάμνηση του μακελειού του Σικάγου το 1886.

Το 1919, η *Διεθνής Οργάνωση Εργασίας* (ΔΟΕ), στην ιδρυτική της σύνοδο στην Ουάσινγκτον, συνιστά τον περιορισμό των ωρών εργασίας στη βιομηχανία σε οκτώ ώρες την ημέρα και 48 την εβδομάδα. Ακολουθεί η κύρωση της *Διεθνούς Σύμβασης Εργασίας* (ΔΣΕ) από πολλές χώρες - μέλη της ΔΟΕ. Το 1919, εφαρμόζεται η οκτάωρη εργασία στη Γερμανία, το 1920 στη Μ. Βρετανία και το 1933 στην Ιταλία. Η 8ωρη εργασία έχει εφαρμοστεί στην ΕΣΣΔ ήδη από το 1918.

Στην Ελλάδα, η νομοθετική κύρωση της ΔΣΕ για το οκτάωρο έγινε με τον ν. 2269 του 1920. Εντούτοις, η ελληνική κυβερνητική αντιπροσωπεία στην Ουάσινγκτον είχε ήδη πετύχει να μην εφαρμοστεί άμεσα το οκτάωρο, αλλά σταδιακά, ανάλογα με το πόσο ανθυγιεινές και επίπονες ήταν οι διάφορες εργασίες. Στην πράξη, η συνολική εφαρμογή του οκτάωρου αναβλήθηκε, η νομοθετική επέκτασή του κατακερματίστηκε σε πολλούς διαφορετικούς κλάδους, δυσχεραίνοντας τον έλεγχο. Έως το 1940, είχαν εκδοθεί 50 νομοθετικά κείμενα στην Ελλάδα για την εφαρμογή του οκτάωρου σε διάφορους κλάδους. Για τη σταδιακή εφαρμογή του χρειάστηκαν πολύχρονοι αγώνες των εργατικών συνδικάτων και των εργαζομένων.

Η πολύωρη εργασία, ο κατακερματισμός του εργάσιμου χρόνου, η εργασία σε βάρδιες, η νυχτερινή εργασία επιδρούν στην απορρύθμιση των κινημάτων βιολογικών ρυθμών (βιορυθμών), με επιπτώσεις στο σύνολο των φυσιολογικών λειτουργιών του ανθρώπου και κατά συνέπεια στον κύκλο «εργασία - ανάπαυση - οικογενειακές και κοινωνικές σχέσεις».

Έχουν καταγραφεί βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην υγεία των εργαζομένων από την πολύωρη εργασία. Βραχυπρόθεσμα,

αναφέρονται διαταραχές του ύπνου και της συγκέντρωσης, αυξημένη κόπωση, υπνηλία, κεφαλαλγίες, δυσλειτουργία του εντέρου, ευερεθιστότητα, λάθη και τραυματισμοί. Μακροπρόθεσμα, αυξάνεται η συχνότητα εμφάνισης πεπτικών, μεταβολικών, ενδοκρινολογικών, νευροψυχικών, καρδιαγγειακών παθήσεων, καθώς και των αρνητικών επιδράσεων στην αναπαραγωγική λειτουργία των γυναικών.

Τον Σεπτέμβριο του 2020, είδαν το φως της δημοσιότητας οι πρώτες εκτιμήσεις μελέτης του *Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας* (ΠΟΥ) και της *Διεθνούς Οργάνωσης Εργασίας* (ΔΟΕ) σχετικά με την απώλεια ανθρώπινων ζώων λόγω των βλαβών στην υγεία. Διαπιστώθηκε ότι η εργασία πάνω από 55 ώρες την εβδομάδα αυξάνει τον κίνδυνο καρδιαγγειακών και εγκεφαλικών ισχαιμικών επεισοδίων.

Αναφορικά με τα κυκλικά ωράρια και τη νυχτερινή εργασία, ο συσχετισμός τους με την εμφάνιση καρκίνων (καρκίνος του μαστού) αποτελεί πλέον μια παραδοχή του καθ' ύλην αρμόδιου οργανισμού για το θέμα σε παγκόσμιο επίπεδο, δηλαδή της *Διεθνούς Υπηρεσίας για την Έρευνα στον Καρκίνο* (International Agency for Research on Cancer - IARC) που ανήκει στον *Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας* (ΠΟΥ). Από το 2007, η IARC ενέταξε πρώτη φορά τη νυχτερινή εργασία στην επίσημη λίστα των «πιθανών καρκινογόνων» για τον άνθρωπο.

Η χρόνια απώλεια ύπνου παρουσιάζει αύξηση των επιπέδων της κορτιζόλης, με συνέπεια την πρόκληση αντίστασης στην ινσουλίνη και μείωσης ανοχής στη γλυκόζη, παράγοντες σημαντικούς για την πρόκληση σακχαρώδη διαβήτη και παχυσαρκίας.

Επιβλαβή δράση στην υγεία των εργαζομένων επιφέρουν και άλλοι βλαπτικοί παράγοντες, που ανήκουν και αυτοί στα ενδογενή στοιχεία κάθε παραγωγικής διαδικασίας. Τέτοιοι είναι οι χημικοί παράγοντες (ουσίες, ενώσεις, σκόνες, ίνες κ.λπ.), οι φυσικοί (θόρυβος, κραδασμοί, φωτισμός, θερμικές συνθήκες, ακτινοβολίες κ.λπ.), οι βιολογικοί (βακτήρια, ιοί κ.λπ.), οι οργανωτικοί (οργάνωση εργασίας, ωράρια, αμοιβές, στάσεις του σώματος κατά την εκτέλεση του εργασιακού καθήκοντος, εξοπλισμός εργασίας, χειρωνακτική διακίνηση φορτίων, συναδελφικές σχέσεις, μορφές διοίκησης κ.λπ.). Αποτέλεσμα αυτών των παραγόντων στην υγεία των εργαζομένων αποτελεί η εκδήλωση επαγγελματικών νοσημάτων. Ιδιαίτερη βαρύτητα στις σύγχρονες εργασιακές συνθήκες αποδίδεται σε πολυπαραγοντικά νοσήματα, όπως οι αυτοάνοσες καταστάσεις, οι διάφορες μορφές καρκίνου κ.λπ.

Η έκθεση των εργαζομένων στους ψυχοκοινωνικούς κινδύνους συμβάλλει στην εκδήλωση νοσογόνων καταστάσεων, όπως το *εργασιακό στρες*, το *σύνδρομο Mobbing* (ο όρος εκφράζει την έκθεση του εργαζόμενου σε κάθε μορφής εργασιακή παρενόχληση) και το *σύνδρομο Burnout* ή *σύνδρομο της επαγγελματικής εξουθένωσης*.

Το αποτέλεσμα της δράσης των βλαπτικών παραγόντων του εργασιακού περιβάλλοντος στην υγεία είναι συνάρτηση της συγκέντρωσης του παράγοντα ή

των παραγόντων στον εργασιακό χώρο και του χρόνου έκθεσης των εργαζομένων σε αυτούς (δόση έκθεσης). Στην περίπτωση της αθροιστικής-συσσωρευτικής δράσης, υπάρχει μια αλληλεπίδραση και συνέργεια μεταξύ διαφορετικών βλαπτικών παραγόντων. Ως αποτέλεσμα μπορούν να εκδηλωθούν βλάβες και διαταραχές της υγείας που αφορούν διαφορετικά όργανα και συστήματα.

Επίσης, η ημερήσια δόση έκθεσης των εργαζομένων στους βλαπτικούς παράγοντες προσδιορίζεται βάσει των *Οριακών Τιμών Έκθεσης* (ΟΤΕ) των χημικών και φυσικών κινδύνων. Αυτές είναι θεσμοθετημένες στο υφιστάμενο πλαίσιο για την εργασιακή υγεία και ασφάλεια και έχουν παγκοσμίως επιστημονικά διαμορφωθεί με βασική παραδοχή την οκτάωρη εργασία ως μέγιστο εργάσιμο χρόνο. Η ακύρωση αυτής της αρχής δυναμιτίζει εκ βάθρων το σύνολο του υφιστάμενου θεσμικού και επιστημονικού πλαισίου, δημιουργώντας νέα δεδομένα, οι συνέπειες των οποίων θα είναι ορατές στο άμεσο μέλλον.

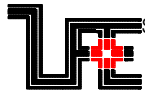
Έτσι, λοιπόν, ο χρονικός προσδιορισμός της εργάσιμης ημέρας στις οκτώ ώρες εργασίας αποτελεί μια γραμμή άμυνας για τον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων των εργασιακών βλαπτικών παραγόντων στην υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων. Αυτός ο χρονικός καταμερισμός δίνει τη δυνατότητα στον ανθρώπινο οργανισμό να αναπληρώσει ένα μέρος της χαμένης ενέργειας, περιορίζοντας την πρόωμη φθορά της υγείας, αλλά και τις συνθήκες εκείνες που αποτελούν τους γενεσιουργούς παράγοντες για την εκδήλωση της επαγγελματικής νοσηρότητας και των εργατικών ατυχημάτων.

Επιπρόσθετα, η καταπόνηση του ανθρώπινου οργανισμού από μια εντατική, πολύωρη και συνεχόμενη εργασία, πέραν του οκτάωρου, δεν μπορεί να ισοσκελιστεί από ένα κάπως μεγαλύτερο χρονικό διάστημα ανάπαυσης, και μάλιστα έπειτα από πολλές εβδομάδες διαρκούς έντασης, και κατά συνέπεια εξάντλησης, των φυσιολογικών και βιολογικών αποθεμάτων και μηχανισμών άμυνας του εργαζόμενου.

Στην πραγματικότητα, η απορρύθμιση του εργάσιμου χρόνου αφαιρεί από την εργασία την ανθρωπολογική και κοινωνική διάστασή της, αυξάνοντας την εκμετάλλευση ανθρώπου από άνθρωπο. Η «επιστροφή στον Μεσαίωνα» δεν είναι μόνο ένα σχήμα λόγου.



*Σημείωση Έκδοσης:* Το κείμενο αυτό δημοσιεύθηκε από τον κ. Σπύρο Δρίβα στην έντυπη έκδοση της «Εφημερίδας των Συντακτών» στις 11.08.2023 στη στήλη *Απόψεις* με τίτλο «Το οκτάωρο, η γραμμή άμυνας για την προστασία της υγείας στο εργασιακό περιβάλλον» και είναι αναρτημένο στον ιστότοπο <https://www.efsyn.gr/> (με ηλεκτρονικό σύνδεσμο: [https://www.efsyn.gr/stiles/apopseis/400536\\_oktaoro-i-grammi-amynas-gia-tin-prostasia-tis-ygeias-sto-ergasiako](https://www.efsyn.gr/stiles/apopseis/400536_oktaoro-i-grammi-amynas-gia-tin-prostasia-tis-ygeias-sto-ergasiako)). Η αναδημοσίευση σε μορφή *Άρθρου της Έκδοσης* γίνεται μετά από άδεια που ζητήθηκε από τη Διεύθυνση της εφημερίδας και με τη σύμφωνη γνώμη του συγγραφέα.



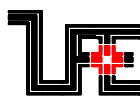
*EDITORIAL*  
**EIGHT HOURS WORKING,  
THE LINE OF DEFENSE  
FOR THE PROTECTION OF HEALTH  
IN THE WORKING ENVIRONMENT**

*Spyros Drivas*

Dr. *Spyros Drivas* is an Occupational Physician.

*Abstract:* The article addresses the issue of working day timing at eight working hours and why this is a line of defense to limit the negative effects of occupational hazards on the health and safety of workers.

# HYGEIA@ERGAΣIA



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ Δ.Π.Θ.

ΤΟΜΟΣ 15 ΤΕΥΧΟΣ 1

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2024

## ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΗΝ ΑΦΗΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

*Τζέφρεϊ Λέβεντ*

Ο Καθηγητής κ. *Jeffrey Levett* έλαβε το Διεθνές Βραβείο Ειρήνης *Gusi* (Gusi Peace Prize International) το 2019, ένα από τα επιφανέστερα βραβεία στην Ασία. Θεωρείται το βραβείο *Νόμπελ* Ειρήνης της Ανατολής και με αυτό έλαβε το κλειδί της πόλεως της Μανίλα (πρωτεύουσας των Φιλιππινών). Το βραβείο δεν είναι χρηματικό και δίδεται με την προσδοκία και ευχή ο αποδέκτης να συνεχίσει τον αγώνα για την ειρήνη. Το βραβείο δόθηκε για τις υπηρεσίες του για την Παγκόσμια Δημόσια Υγεία, τη διάδοση της ελληνικής σκέψης και των αρχών της κλασικής φιλοσοφίας. (Βλ. *Wall Street International: Greece gets a Gusi - Instruments and institutions for Peace*, 16.01.2020). Ο κ. *Τζέφρεϊ Λέβεντ* είναι Ομότιμος Καθηγητής της *Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας* (Αθήνα) και Καθηγητής του *Ευρωπαϊκού Κέντρου Ειρήνης και Ανάπτυξης* (Βελιγράδι). *Πανεπιστήμιο της Ειρήνης του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών*. (Βλ. Δημόσια Υγεία 1900-2018: Ο ραγισμένος καθρέφτης της παραμελημένης Κοινωνίας με κάλεσμα θεϊκή παρέμβαση - Ξύπνα Θεά Υγεία για να μας δείξεις τη σωστή πορεία της πατρίδας. Βοήθα στην υπέρβαση των κομματικών, ακαδημαϊκών και πολιτικών εμποδίων. Βοήθα αν μπορείς στη μείωση των άδικων και μη επιστημονικά τεκμηριωμένων αντιδράσεων και στην οικοδόμηση της επιστημονικής κουλτούρας στο χώρο υγείας).

*Περίληψη:* Το κείμενο που ακολουθεί αποτελεί επιστολή προς τον Υπουργό Υγείας, τον Υπουργό Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας, καθώς και την Υπουργό Τουρισμού.





From the Office of the Honorary President, World Philosophical Forum

**Jeffrey Levett**

International Gusi Peace Prize Laureate/Professor, Public Health and Health  
Diplomacy/Executive Director, Eurasian Bridges for Peace

Προς

κ. *Μιχάλη Χρυσοχοϊδη*, Υπουργό Υγείας

κ. *Βασίλη Κικίλια*, Υπουργό Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας

κ. *Όλγα Κεφαλογιάννη*, Υπουργό Τουρισμού

Επιτρέψτε μου να πω ότι μετά από τη Φιλοσοφία, η Δημόσια Υγεία παρέχει τη δεύτερη σημαντική, αλλά παραμελημένη αφήγηση της ελληνικής κοινωνίας. Οι συγκλονιστικές εξελίξεις δείχνουν ότι η μοίρα του κόσμου σήμερα και ειδικά, αυτό το καλοκαίρι, του 2023, παραμένει αβέβαιη και απροσδιόριστη. Στην πορεία της σύγχρονης Ελλάδας, η Πολιτεία στεκόταν πάντα ανέντιμη και ανέτοιμη απέναντι στη Δημόσια Υγεία και ιδιαίτερα, στη διαχείριση κρίσεων υγείας, κάτι που δυστυχώς κατέστη λογικό μέσα στα πλαίσια πολιτικής γκρίνιας, τροφοδοτώντας την ανεξέλεγκτη και ανέξοδη αντιπαράθεση. Η όποια στάση μας μέσα στις συνθήκες αυτές είναι απαραίτητο να αλλάξει, αλλά πολλά προς το παρόν είναι δύσκολο να διορθωθούν.

Είναι απαράδεκτο έως αδιανόητο η Ελλάδα, με τόσους ιατρούς στο Κοινοβούλιο, διαχρονικά, να μην έχει ούτε Εθνική Πολιτική Υγείας, ούτε ετήσια Έκθεση πάνω στην Υγεία του Έθνους, ενώ είναι αξιοπερίεργο που δεν εφαρμόστηκαν διάφορες προτάσεις για την Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας και τη Δημόσια Υγεία. Το Ε.Σ.Υ., που το 2023 εορτάζει 40 χρόνια λειτουργίας, δεν εφαρμόστηκε πλήρως, ενώ πολύ γρήγορα έγινε «ορφανό παιδί της Κυβέρνησης».

Χρειάζεται όμως να προειδοποιήσουμε ότι χωρίς την πολιτική ανατροφή της Δημόσιας Υγείας, την ανάπτυξη νέων πολιτικών, μαζί με πολύ καλά συνδυασμένες αφηγήσεις πάνω στην υγεία και τη φιλοσοφία, στον νέο αιώνα, θα συνεχίσουμε να διαμαρτυρόμαστε για την ανικανότητά μας να αντιμετωπίσουμε τις καταστροφές που θα έρχονται και θα χτυπούν τη χώρα. Όλοι οι πολίτες αυτής της χώρας, διαβάζουμε ότι εξεγείρονται εναντίον του



κράτους και των θεσμών του, κατηγορώντας το για ανικανότητα στην αντιμετώπιση των καταστροφών που τη χτυπούν.

Πόσο λυπηρό αυτό, αλλά δυστυχώς είναι συνέπεια της εγκατάλειψής από το κράτος, της υγείας των πολιτών του, με αποτέλεσμα τις εκατόμβες θυμάτων μετά από μια καταστροφή, και το αλαφιασμένο κράτος να τρέχει να συμμαζέψει τα ασυμμάζευτα. Πως όμως να μην έχουμε αυτή την κατάληξη, αφού η εγκατάλειψη της υγείας των πολιτών φαίνεται και από το κλείσιμο της μοναδικής σχολής δημόσιας υγείας της χώρας το 2019.

Η *Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας* (Ε.Σ.Δ.Υ.) ιδρύθηκε το 1929 για να γίνει μέρος της ελληνικής κουλτούρας. Προσέφερε πολλά πάνω στην ανύψωση του διεθνούς επιπέδου της Ελλάδος και συνέβαλλε στη βελτίωση των συνθηκών υγιεινής, την εκρίζωση της ελονοσίας και τον έλεγχο της φυματίωσης και τελικά, στην αύξηση κατά μια εικοσαετία, της διάρκειας ζωής του μέσου Έλληνα. Η Πολιτεία στάθηκε όμως ανέντιμη απέναντι της. Αν και νομικοκρατούμενη, δεν γλίτωσε τελικά τη πολιτική εκτέλεση.

Οι καιροί όμως άλλαξαν, με την χώρα να τη χρειάζεται πάλι όσο ποτέ άλλοτε. Έχουμε να αντιμετωπίσουμε μεγάλη κοινωνική κατακραυγή στις τόσες καταστροφές που χτυπούν τελευταία τη χώρα, μαζί με δυσθεώρητα και κοινωνικά επιζήμια προβλήματα. Πώς η Σχολή θα ξαναδώσει λύση στα τωρινά προβλήματα της χώρας είναι το ζητούμενο, που σημαίνει πως θα βαδίσουμε και εμείς στα βήματα του *Ελευθέριου Βενιζέλου*, βάζοντας την υπεράσπιση της υγείας των πολιτών της χώρας σε καταστροφές, ως πρώτη προτεραιότητα.

Παρ όλα αυτά, η κατάσταση είναι τόσο δύσκολη που δεν έχουμε άλλη επιλογή από το να συστρατευτούμε για να δώσουμε λύση στα συσσωρευόμενα προβλήματα του κόσμου. Δεν φτάνει μόνο η επενδυτική βαθμίδα για την οποία πράγματι αξίζετε τον όποιο έπαινο από εμάς, αλλά χρειάζονται και βήματα για να λυθούν τα καθημερινά προβλήματα του κόσμου, όπως και η μέριμνα για την δημόσια υγεία.

Για να το πετύχουμε όμως αυτό, θα πρέπει να διδαχτούμε από το μυστικό επιτυχίας της Σχολής και να τη ξαναζωντανέψουμε. Πώς να το πετύχεις όμως αυτό, όταν κανείς δεν ακούει, δεν συνομιλεί, δεν διαπραγματεύεται. Είναι κουφοί. Δεν ξέρουν το συμφέρον τους. Δεν βλέπουν μπροστά. Είναι τυφλοί.

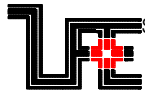
Σαν κοινωνία χρειαζόμαστε πάλι να αποκτήσουμε αρχές (principles).

Ποιος όμως θα τολμήσει;

Ελπίζω να διαβάσετε αυτό το γράμμα, μέσα από το οποίο προτείνονται εκείνες οι λύσεις που θα αντιμετωπίσουν την κατακραυγή του κόσμου μετά από καταστροφές. Οι δυνάμεις της καταστροφής έχουν χωρίσει την ανθρωπότητα από το μέλλον της.

Αυτό που χρειάζεται τώρα η Ελλάδα και ο κόσμος είναι μια νέα ηθική πυξίδα και μονοπάτι, να βρεθεί ένας καλύτερος τρόπος επίλυσης των προβλημάτων που πλημμυρίζουν την Ευρώπη και όχι μόνο.

# HYGEIA@ERGASIA



SCIENTIFIC EDITION OF HELLENIC SOCIETY OF OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE

IN ASSOCIATION WITH M.Sc. PROGRAM HEALTH AND SAFETY IN WORKPLACES D.U.TH. MEDICAL SCHOOL

---

VOLUME 15 ISSUE 1

JANUARY - APRIL 2024

---

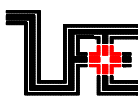
## EDITORIAL

# PHILOSOPHY AND PUBLIC HEALTH ARE THE NARRATIVE OF THE GREEK SOCIETY

*Jeffrey Levett*

Professor *Jeffrey Levett*, Emeritus Professor of the *National School of Public Health* (Athens) and Professor of the *European Center for Peace and Development, United Nations University of Peace*, (Belgrade). Professor *Jeffrey Levett* received the *Gusi International Peace Prize* in 2019, one of the most prominent awards in Asia. It is considered the *Nobel Peace Prize* of the East and with it he received the key to the city of Manila (capital of Philippines). The prize is not monetary and is given with the expectation and wish of the recipient to continue the fight for peace. The award was given for his services to Global Public Health, the dissemination of Greek thought and the principles of classical philosophy (*Wall Street International: Greece gets a Gusi - Instruments and institutions for Peace*, 16.01.2020).

*Abstract:* This text is a letter to the Minister of Health, the Minister of Climate Crisis and Civil Protection, as well as the Minister of Tourism.



## ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ ΑΣ ΜΙΛΗΣΟΥΜΕ ΓΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΣ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΣ ΧΩΡΟΥΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΥΓΕΙΑΣ

*Ελένη Ζορμπά*

Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Διδάκτορας Ιατρικής του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης (ΔΠΘ), Μέλος της International Commission on Occupational Health (ICOH).

Η καλλιέργεια ισχυρής πολιτικής υγείας και ασφάλειας θα τοποθετήσει την Ελλάδα στον Παγκόσμιο χάρτη τουρισμού υγείας ως «selective brand destination» προσφέροντας ποιοτικές υπηρεσίες υψηλού επιπέδου, χωρίς σύνορα, βασιζόμενες στην αρχαία ελληνική φιλοσοφία «*ΐασις - Νους υγιής εν σώματι υγιεί - Ευ ζην*».

Η Ελλάδα έχει μια τεράστια ευκαιρία να επενδύσει στην ανάπτυξη του τουρισμού υγείας, αν αναλογιστούμε τα οφέλη που προκύπτουν όπως εισροή σημαντικών εσόδων, καταπολέμηση της εποχικότητας, δημιουργία θέσεων εργασίας. Η χώρα μας έχει μακρά παράδοση 3000 χρόνων στην ιατρική επιστήμη, όπου το πνεύμα της αρχαίας Ελλάδας, το θαυμάσιο τοπίο, η ηλιοφάνεια και η μαγευτική θάλασσα συμβάλλουν στα κορυφαία πρότυπα της ιατρικής. Ας μην ξεχνάμε ότι ο θεός της ιατρικής, *Ασκληπιός*, λατρευόταν στην αρχαιότητα και ο *Ιπποκράτης*, ο πατέρας της σύγχρονης ιατρικής, γεννήθηκε το 460 π.χ. στο νησί της Κω. Η Υγεία αποτελεί από τα αρχαία χρόνια της ανθρώπινης ιστορίας το πολυτιμότερο αγαθό! Σύμφωνα με τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας* (ΠΟΥ) υγεία είναι η κατάσταση της πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι μόνο η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας. Στις μέρες μας ο τουρισμός έχει γίνει αναγκαιότητα για τον σύγχρονο άνθρωπο γι' αυτό και κάθε άνθρωπος ανάλογα με τις ανάγκες του, την κοινωνική και οικονομική θέση του, την ψυχολογική του κατάσταση του και το χρόνο που έχει, επιλέγει

διαφορετικά το είδος της ψυχαγωγίας, ψυχικής ισορροπίας. Ο συμβατικός τουρισμός αποτελείται από δραστηριότητες ατόμων που ταξιδεύουν για λόγους αναψυχής, αποφυγής προβλημάτων της καθημερινότητας (μοντέλο Sun, Sea, Sand tourism). Εναλλακτική μορφή τουρισμού αποτελεί ο *τουρισμός υγείας*. Ο *τουρισμός υγείας* περιλαμβάνει τον *ιατρικό τουρισμό*, τον *ιαματικό - θερμαλιστικό τουρισμό* και τον *τουρισμό ευεξίας*.

Η εξέλιξη του επιδημιολογικού προτύπου (χρόνιες ασθένειες - εργατικά ατυχήματα, επαγγελματικές ασθένειες) και η αλλαγή του υγειονομικού προφίλ (π.χ. η σημασία της πρόληψης - ευέλικτα προγράμματα φροντίδας υγείας) έχει οδηγήσει ολοένα και μεγαλύτερο αριθμό πολιτών να επιλέγει να συνδυάσει απλές ή πιο πολύπλοκες ιατρικές πράξεις με ταξίδια αναψυχής, λόγω και εξοικονόμησης χρόνου. Η υγεία νοούμενη ως αγαθό είτε ως προϊόν δεν περιορίζεται πλέον στα στενά εθνικά σύνορα μιας χώρας. Σε αυτό έχει συμβάλει η *παγκοσμιοποίηση της αγοράς υγείας*, η *κρίση της κοινωνικής ασφάλισης* και η *διείσδυση της ιδιωτικής ασφαλιστικής κάλυψης*. Το σύνθημα λοιπόν *Υγεία Χωρίς Σύνορα* είναι πιο επίκαιρο από ποτέ, καθώς μια νέα διεθνής αγορά υγείας αναδύεται για τους ασθενείς!

Ο τουρισμός υγείας περιλαμβάνει δύο κατηγορίες υπηρεσιών φροντίδας υγείας:

- Τη *διαχείριση ιατρικών αναγκών* για επισκέπτες οι οποίοι βρίσκονται σε ξένη χώρα για ταξίδι διακοπών, ή για επαγγελματικό ταξίδι, ή για προσωρινή εγκατάσταση. Περιλαμβάνει *επείγοντα περιστατικά υγείας* (tourist emergencies) ή *τακτικές υγειονομικές ανάγκες για χρόνια νοσήματα* (regular monitoring of tourists - health promotion program for tourists).
- Τον *“Ιατρικό Τουρισμό Επιλογής”* (selective medical tourism), όπου ο ασθενής επιλέγει να ταξιδέψει για να λάβει μια συγκεκριμένη ιατρική υπηρεσία, παρακινημένος από παράγοντες όπως οι παγκόσμιοι κανονισμοί που να εξασφαλίζουν οφέλη για τον τουρίστα:
  - Χαμηλό κόστος υπηρεσιών που προσφέρονται (ιατρικών επεμβάσεων).
  - Υψηλής ποιότητας υγειονομική περίθαλψη - εξειδικευμένο προσωπικό.
  - Χρόνος αναμονής για αντίστοιχες υπηρεσίες στη χώρα προέλευσης τους.
  - Δυνατότητα συνδυασμού ιατρικής φροντίδας με ψυχαγωγία και ταξίδι.
  - Συνεργασία ασφαλιστικών ταμείων διαφορετικών χωρών, ώστε να καλύπτεται ο ασθενής από την ασφάλεια που έχει στη χώρα που ταξιδεύει.

Οι Υπηρεσίες Φροντίδας Υγείας περιλαμβάνουν:

- Πλαστική / Αισθητική Χειρουργική.
- Οδοντιατρική.
- Οφθαλμολογία.
- Τεχνητή Γονιμοποίηση.
- Καρδιολογία / Καρδιοχειρουργική.
- Ορθοπεδική θεραπεία και αποκατάσταση.

- Θεραπεία καρκίνου.
- Μεταμοσχεύσεις Οργάνων.
- Αιμοκάθαρση.
- Αποκατάσταση - αποθεραπεία (από εργατικά ατυχήματα - μυοσκελετικές παθήσεις).
- Τεχνητή αναπαραγωγή
- Ιαματικά λουτρά (ο πλούτος της Ελλάδος σε φυσικούς πόρους, η οποία διαθέτει πολλές ιαματικές πηγές με πιστοποιημένες τις θεραπευτικές τους ιδιότητες για πληθώρα παθήσεων). *Occupational Rehabilitation Centers* (Κέντρα Αποκατάστασης για Εργαζόμενους Τουρίστες).
- Προγράμματα πρόληψης και προαγωγής υγείας για τουρίστες: Αντιμετώπιση παχυσαρκίας, διαχείριση σωματικού βάρους, μεσογειακού τύπου διατροφή, προγράμματα διακοπής καπνίσματος, Υπηρεσίες ψυχικής υγείας (stress, επαγγελματική εξουθένωση, mobbing syndrome), αποκατάσταση μετά από εργατικά ατυχήματα, μυοσκελετικές παθήσεις, επαγγελματικά νοσήματα π.χ. δερματοπάθειες. Οι υπηρεσίες των ξενοδοχειακών εγκαταστάσεων οφείλουν να εκσυγχρονιστούν και να συμπεριλαμβάνουν στις υπηρεσίες τους ειδικότητες όπως οι Φυσικοθεραπευτές, οι Διαιτολόγοι, οι Ψυχολόγοι (med spa - psychology programs - rehabilitation). Προγράμματα ευεξίας (wellness spa), προγράμματα σωματικής άσκησης.

Ο τουρισμός υγείας θα αποτελέσει μοχλό επανεκκίνησης της οικονομίας της χώρας, με την παροχή υψηλής ποιότητας ιατρικών υπηρεσιών με υψηλά πρότυπα τουριστικής και ιατρικής υποδομής. Τα τελευταία χρόνια ο ιατρικός τουρισμός αυξάνεται ραγδαία λόγω των δημογραφικών αλλαγών και της αύξησης του προσδόκιμου επιβίωσης. Ο παγκόσμιος πληθυσμός γηράσκει διαρκώς. Υπολογίζεται ότι το 2025 πάνω από το 20% των Ευρωπαίων θα είναι >65 ετών. Η επέκταση της τουριστικής περιόδου και η διευκόλυνση των διαδικασιών μετεγκατάστασης συνταξιούχων, που επιλέγουν την χώρα λόγω κλίματος, και επιτρέπει την κάλυψη των ιατρικών δαπανών στην Ελλάδα από τα ασφαλιστικά ταμεία της χώρας προέλευσης (σε ξενοδοχεία ή γηροκομεία) συντελεί στην αύξηση ζήτησης των ιατρικών υπηρεσιών.

Η προώθηση της Ασφάλειας και της Υγείας στον τουρισμό υγείας σύμφωνα και με τα διεθνή πρότυπα της *Διεθνούς Οργάνωσης Εργασίας* (ΔΟΕ), είναι υψίστης σημασίας. Η λήψη μιας ολιστικής προσέγγισης, με εφαρμογή σύνθετων πολιτικών προστασίας για τη διαχείριση θεμάτων ΥΑΕ, Διαδικαστικά Πρωτόκολλα Υγείας και Ασφάλειας, Διαδικασίες ελέγχου, Εξειδικευμένος τεχνολογικός εξοπλισμός, Συστήματα διαχείρισης κινδύνων, Πιστοποίηση ποιότητας, Συμμόρφωση με τους κανόνες υγείας και ασφάλειας, λήψη στρατηγικών στόχων - επιχειρησιακών δράσεων με όραμα: *Υγιείς και Ασφαλείς χώροι για όλους!*

Αν καταφέρουμε να συνδυάσουμε τις παροχές υγείας με τον ασφαλή τουρισμό (ιατρικός τουρισμός) το όφελος θα είναι διπλό!



*Σε ατομικό επίπεδο για κάθε υποψήφιο, καθώς επίσης και για τη χώρα μας!*  
Οι Ιατροί Εργασίας μπορούν να συμβάλλουν στην ανάπτυξη του τουρισμού. Στόχος της Ιατρικής της Εργασίας είναι η παροχή υψηλού επιπέδου προστασίας της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων / τουριστών / ατόμων, καθώς η διασφάλιση υγιούς και ασφαλούς περιβάλλοντος (εργασίας και συνθήκες διαβίωσης) και η Πρόληψη ασθενειών και επαγγελματικών νοσημάτων. Η αναβάθμιση και η βελτίωση των συνθηκών εργασίας/περιβάλλοντος, η υιοθέτηση κανονισμών ασφαλείας, η πιστοποίηση ποιότητας σύμφωνα με τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα, η προαγωγή νοοτροπίας πρόληψης και ο εκσυγχρονισμός και βελτίωση του Νομοθετικού πλαισίου ΥΑΕ αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της ευημερίας, της ενίσχυσης της παραγωγικότητας και της βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης της χώρας.

Μετά την πανδημία COVID και την εθνική τραγωδία στα Τέμπη είναι σημαντικό να αντληθούν διδάγματα. Η πολιτεία θα πρέπει να εκμεταλλευτεί το θεσμό της Ιατρικής της Εργασίας και να δώσει και πάλι τον πρωταγωνιστικό ρόλο στα θέματα Υγείας και Ασφάλειας στους Ειδικούς Ιατρούς Εργασίας, να επανέλθει η προτεραιότητά τους (κατά την επιλογή Ι.Ε.) έναντι Ιατρών άλλων ειδικοτήτων, να αυξηθούν οι θέσεις ειδικότητας Ιατρών Εργασίας από το Υπουργείο Υγείας καθώς το μέλλον είναι μπροστά μας και η εξειδικευμένη υπηρεσία πρέπει να αξιοποιείται ορθά καθώς είναι προς όφελος όλων. Οι Ιατροί Εργασίας έχουν ηγετικές ικανότητες στα θέματα υγείας και ασφάλειας τις οποίες οφείλουν να μεταδώσουν στους εργοδότες και να τους ενημερώσουν - εκπαιδεύσουν - ευαισθητοποιήσουν σε θέματα υγείας και ασφάλειας, να αποκτήσουν περιβαλλοντική συνείδηση, εταιρική υπευθυνότητα στην πρόληψη και εν συναίσθηση, καθώς η εν συναίσθηση αποτελεί το συναισθηματικό δείκτη ευφύιας και ωριμότητας ενός ηγέτη.

Καθοδήγηση για συντονισμένες παρεμβάσεις προς πιο υγιή περιβάλλοντα (αποφυγή νοσηρότητας, αποφυγή εναλλαγής προσωπικού - labor turnover), μείωση απουσιασμού, αύξηση παραγωγικότητας, βελτίωση συνθηκών εργασίας. Η ποιότητα στην εργασιακή αρένα επιβάλλει την υιοθέτηση ενός *Στρατηγικού Σχεδιασμού Σκπαίδευσης του Προσωπικού* σύμφωνα με το θεσμό ETR - *European Training Requirements* (εξειδικευμένοι εργαζόμενοι: υγειονομικό προσωπικό, εργαζόμενοι τουριστικών εγκαταστάσεων), γνώση-skills-competences-αξιολόγηση-αξιοκρατία, καθώς επίσης και το θεσμό EPA - *Entrustable Professional Activities* (σχέση εμπιστοσύνης - ανάθεση καθηκόντων χωρίς εποπτεία), τα οποία είναι υψίστης σημασίας για την υποστήριξη της εύρυθμης λειτουργίας ποιοτικού τουρισμού υγείας. Στόχος: *Quality maximization # risk minimization*.

Η προστασία του περιβάλλοντος και η διασφάλιση της περιβαλλοντικής υγείας προϋποθέτει την εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου και εκτίμηση επικινδυνότητας κινδύνων στην υγεία. Επιτακτική η πρόληψη και διαχείριση βιολογικών, φυσικών, χημικών, μυοσκελετικών, ψυχοκοινωνικών κινδύνων (εργασιακό άγχος, βία, παρενόχληση, εκφοβισμός, εργασιακή εξουθένωση),

περιβαλλοντικών κινδύνων, η αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες. Οι νέες περιβαλλοντικές συνθήκες και η κλιματική αλλαγή έχει επιφέρει επιδείνωση στην κατάσταση υγείας.

Μια από τις νέες προκλήσεις στον κόσμο της εργασίας είναι η «διαχείριση της αλλαγής», δηλαδή των νέων αναδυόμενων κινδύνων που προκύπτουν από τις δραστικές ψηφιακές - δημογραφικές - ραγδαίες μεταβαλλόμενες συνθήκες στον κόσμο της εργασίας, πάντα με προσέγγιση τον άνθρωπο. Είναι αναγκαία η δημιουργία ενός θεσμικού πλαισίου το οποίο προάγει την ανάπτυξη του τουρισμού Υγείας και δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την στενή συνεργασία των εμπλεκόμενων φορέων υγείας και τουρισμού.

Σύμφωνα και με την Κοινοτική Οδηγία για τη διασυνοριακή περίθαλψη, σύμφωνα με την οποία οι ασφαλισμένοι έχουν δικαίωμα να καλύπτονται για ιατρικές υπηρεσίες που παρέχονται σε άλλο κράτος - μέλος. Η δημιουργία *Φορέα Ασφάλισης Επαγγελματικού Κινδύνου / Ασθένειας / Ατυχήματος* θα μπορούσε να συμβάλλει θετικά στον τουρισμό υγείας. Η αρχή ευθύνης του εργοδότη προϋποθέτει την πλήρη συμμόρφωση στους Κανόνες Υγείας και Ασφάλειας και τη λήψη προστατευτικών μέτρων για την προστασία της υγείας και ασφάλειας. Μέτρα όπως η χρήση πρακτικών οδηγιών εκπαίδευσης και κατευθυντήριες οδηγίες προς τους τουρίστες υγείας, προγραμματισμός εκστρατειών σύμφωνα με τον *Ευρωπαϊκό Οργανισμό για την Υγεία και την Ασφάλεια της Εργασίας (EU-OSHA)*, βελτίωση της ετοιμότητας για πιθανές μελλοντικές απειλές για την υγεία θα συντελέσουν στην ενίσχυση του τουρισμού υγείας.

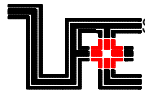
Απαιτείται συλλογική εθνική στρατηγική, ενιαίος σχεδιασμός, ανάπτυξη κουλτούρας ΥΑΕ, ευελιξία και προγραμματισμός σε συλλογικό επίπεδο με επίκεντρο τον άνθρωπο, δίκτυα συνεργασίας και κοινωνικός διάλογος - θέσπιση μηχανισμού συντονισμού, συνεργασίας, υποστήριξης μεταξύ φορέων, *ιατρικοί διαμεσολαβητές (medical tourism facilitators)*.

Για να μπορέσει μια χώρα να μετατραπεί σε δημοφιλή προορισμό, πρέπει η πολιτεία να δώσει κίνητρα για επενδύσεις στον ιατρικό τουρισμό, για τις απαιτούμενες υποδομές, δομές υγείας (π.χ. σύγχρονη ιατρική τεχνολογία, χρόνια αιμοκάθαρση, υπηρεσίες αποκατάστασης και αποθεραπείας, κέντρα εξωσωματικής γονιμοποίησης, ιαματικά λουτρά κλπ.), ενημέρωση και εκπαίδευση ξενοδόχων, παροχών υγείας και πολιτών, διαφήμιση και προώθηση του εγχειρήματος.

Τα θεμέλια της πρόληψης είναι η εκπαίδευση της κοινωνίας και με αυτόν τον τρόπο θα χτίσουμε κουλτούρα ΥΑΕ για τις επόμενες γενιές. *Η υγεία και ασφάλεια είναι πολιτισμός και μας αφορά όλους.*

*Σημείωση Εκδόσης:* Το κείμενο αυτό δημοσιεύθηκε από την κ. *Ελένη Ζορμπά* στη διαδικτυακή επιθεώρηση *Diamond Pages Magazine* τον Σεπτέμβριο 2023 και είναι είναι ηλεκτρονικά στον σύνδεσμο: <https://publishing.gr/2023/09/30/eleni-zorba-as-milisoume-gia-asfaleis-kai-ygieis-xorous-tourismou-ygeias/>). Η αναδημοσίευση σε μορφή *Αρθρου της Εκδόσης* γίνεται μετά από άδεια που ζητήθηκε και με τη σύμφωνη γνώμη του συγγραφέα.

# HYGEIA@ERGAΣIA



SCIENTIFIC EDITION OF HELLENIC SOCIETY OF OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE

IN ASSOCIATION WITH M.Sc. PROGRAM HEALTH AND SAFETY IN WORKPLACES D.U.TH. MEDICAL SCHOOL

---

VOLUME 15 ISSUE 1

JANUARY - APRIL 2024

---

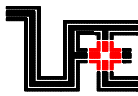
*EDITORIAL*

## LET'S TALK ABOUT SAFE AND HEALTHY HEALTH TOURISM AREAS

*Helen Zorba*

Specialist on Occupational and Environmental Medicine, PhD in Medicine, Democritus University of Thrace. Member of the International Commission on Occupational Health (ICOH).

*Abstract:* Cultivating a strong health and safety policy will place Greece on the global health tourism map as a "selective brand destination" offering quality services of a high level, without borders.



## ΑΡΘΡΟ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΟΠΩΣΗ

*Κωνσταντίνος Κουσκούκης*

Καθηγητής Δερματολογίας, Νομικός, Πρόεδρος της Ελληνικής Ακαδημίας Ιαματικής Ιατρικής, Πρόεδρος του Ελληνικού Συνδέσμου Τουρισμού Υγείας, Πρόεδρος της Παγκόσμιας Ακαδημίας Κινέζικης και Συμπληρωματικής Ιατρικής.

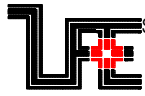
Η ψηφιακή κόπωση είναι μια πανδημία, καθόσον τα email και τα άπειρα sms στο κινητό μας, όπως και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, συμπεριλαμβανομένης και της επικοινωνίας μας με επαγγελματικές και κοινωνικές πλατφόρμες, επιβαρύνουν καθ' όλη τη διάρκεια του 24ώρου τον οργανισμό μας. Ο σύγχρονος αυτός τρόπος επικοινωνίας, που αποτελεί πλέον δημόσιο αγαθό, είναι προσβάσιμος από τους πάντες που έχουν email, όταν όμως η χρήση είναι λανθασμένη προκαλεί ένα φαύλο κύκλο αυξάνοντας τις ώρες εργασίας μας, ενώ παράλληλα μειώνει την ποιότητα της ζωής μας, επειδή ο εγκέφαλος δεν μπορεί να διαχειρισθεί ταυτόχρονα περισσότερες από δύο διεργασίες, καθόσον απαιτούνται αρκετά λεπτά για την πλήρη συγκέντρωση στη μία με μεγάλη εμβάθυνση και στόχευση. Χρησιμοποιούμε το κινητό μας τηλέφωνο περίπου μία φορά κάθε 15 λεπτά κατά μέσον όρο, προκειμένου να ελέγχουμε τις εισερχόμενες ειδοποιήσεις, οπότε επέρχεται εύκολα ψηφιακή κόπωση. Το φαινόμενο αυτό επιφέρει αφενός άμεσα κούραση, άγχος, εκνευρισμό, αδυναμία συγκέντρωσης, καθώς και λήψης αποφάσεων και αφετέρου μακροπρόθεσμα επιβαρύνει τη νοητική μας επίδοση συνολικά, όταν επιχειρούμε πολλαπλές επεξεργασίες, παρουσιάζοντας μείωση του δείκτη νοημοσύνης, όπως σε εκείνους που αγρυπνούν, φθάνοντας στο επίπεδο ενός παιδιού οκτώ ετών. Η συνεχής αυτή διάσπαση της προσοχής μας και η δυσκολία μας να ανταποκριθούμε επαρκώς στα ηλεκτρονικά καθημερινά μας καθήκοντα, συντηρούν μια δυσλειτουργική διακύμανση της κορτιζόλης, η οποία προκαλεί

ποικίλα συμπτώματα άγχους και ψυχογενών σωματικών εκδηλώσεων από το καρδιαγγειακό και το γαστρεντερικό σύστημα, με επακόλουθο τη σωματική, ψυχική και πνευματική κόπωση. Περαιτέρω, ενεργοποιείται ο μηχανισμός ανατροφοδότησης της ντοπαμίνης, του νευροδιαβιβαστή της ευεξίας στα νευρωνικά κυκλώματα επιβράβευσης του εγκεφάλου, καθώς ο εγκέφαλός μας έχει προτίμηση στην επεξεργασία καινούργιων ερεθισμάτων, όπως συμβαίνει στα βρέφη, όπου η προσοχή τους αποσπάται με κάποιο νέο αντικείμενο στο οπτικό τους πεδίο. Επιβεβαιώνεται δηλαδή η απώλεια της εστίασης και η αναζήτηση αυτής της διασποράς γίνεται εθιστική, καθώς κάθε μήνυμα στα εισερχόμενα, διεγείρει την αυθόρμητη ανάγκη να το διαβάσουμε, λαμβάνοντας την ανταμοιβή της ντοπαμίνης, διαφορετικά υποφέρουμε από την εκκρεμότητα, ειδικότερα μάλιστα στους εργαζομένους που πάσχουν από ψηφιακή εξουθένωση, μια νέα ανοσολογική οντότητα. Στη Γαλλία μάλιστα την τελευταία πενταετία παρέχεται το δικαίωμα στην αποσύνδεση των εργαζομένων των επιχειρήσεων που έχουν περισσότερους από 50 υπαλλήλους, με την υποχρέωση να καθορίσουν συγκεκριμένο πλαίσιο, ώστε οι εργαζόμενοι να μην αναγκάζονται να απασχολούνται με εταιρικές υποθέσεις εκτός του ωραρίου τους. Η πανδημία του κορωνοϊού με την τηλεργασία, έκανε τα όρια μεταξύ εργασίας και ιδιωτικής ζωής δυσδιάκριτα, αναδεικνύοντας την συνειδητή αποσύνδεση από την ηλεκτρονική πραγματικότητα για συγκεκριμένες ώρες ή ημέρες, παρέχοντας τη δυνατότητα στον εγκέφαλο και στον υπόλοιπο οργανισμό να ανακτήσει δυνάμεις. Επιβάλλεται επομένως εξειδικευμένη βοήθεια σε ανθρώπους που έχουν περάσει τα όρια της αντοχής τους, όπως και σε άτομα εθισμένα στα τυχερά παιχνίδια. Πρόσφατη αμερικανική έρευνα που διεξήχθη σε μεγάλες πολυεθνικές εταιρείες έδειξε ότι το 38% των συμμετεχόντων, στην πλειονότητά τους κάτω των 40 ετών, δήλωσαν ότι συχνά σκέφτονται να παραιτηθούν γιατί δεν αντέχουν το άγχος και την κούραση των ηλεκτρονικών μηνυμάτων, το αποκαλούμενο «*information burnout*». Ο καθείς πρέπει να βρει αυτό που του ταιριάζει και αποδεικνύεται αποτελεσματικό βασισμένο στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της καθημερινής προσωπικής και επαγγελματικής ενασχόλησης για την πνευματική και ψυχική υγεία του. Η εντυπωσιακή πρόοδος της ιατρικής και της βιοτεχνολογίας μας παρέχει ανεξάντλητες πληροφορίες για τα αίτια της σύγχρονης παθολογίας που αφορά ένα πολύ μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού σε όλο τον κόσμο ως αποτέλεσμα του χρόνιου ανηλεούς, ψυχο-κοινωνικο-οικονομικού stress της σύγχρονης εποχής. Ο συνδυασμός μάλιστα με την κακή διατροφή, την έλλειψη άσκησης, τον ανεπαρκή ύπνο, το μη κανονικό πρόγραμμα της ημέρας και με τη συμβολή και άλλων χρόνιων στρεσογόνων επιβαρύνσεων, όπως είναι οι βλαβερές συνήθειες για την υγεία, όπως το κάπνισμα, δημιουργούν δύσκολες κοινωνικές σχέσεις, οι οποίες συνδυαζόμενες με την έκπτωση των αξιών, την κοινωνική ανισότητα και την ρύπανση του περιβάλλοντος, έχουν δημιουργήσει την τέλεια

ατομική βόμβα για όλες τις κοινωνίες. Τέλος αυτά τα χρόνια μη μεταδιδόμενα νοσήματα, συμπεριλαμβάνουν επίσης τις ψυχικές διαταραχές, όπως το άγχος και την κατάθλιψη, το υπερβολικό βάρος και την παχυσαρκία, τον διαβήτη και άλλες διαταραχές του μεταβολισμού, τις καρδιαγγειακές παθήσεις, τον καρκίνο, τις αλλεργικές και αυτοάνοσες παθήσεις, καθώς και τις ψυχοσωματικές διαταραχές του *long COVID syndrome*, επιφέροντας διαταραχές ύπνου στο βιολογικό ωρολόγιο.



# HYGEIA@ERGAΣIA



SCIENTIFIC EDITION OF HELLENIC SOCIETY OF OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE

IN ASSOCIATION WITH M.Sc. PROGRAM HEALTH AND SAFETY IN WORKPLACES D.U.TH. MEDICAL SCHOOL

---

VOLUME 15 ISSUE 1

JANUARY - APRIL 2024

---

## EDITORIAL DIGITAL FATIGUE

*Konstantinos Kouskoukis*

Professor of Dermatology, Lawyer, President of the Hellenic Academy of Herbal Medicine, President of the Hellenic Health Tourism Association, President of the World Academy of Chinese and Complementary Medicine.

*Abstract:* Digital fatigue is a pandemic, as emails and endless text messages on our mobile phones, as well as social media, including our communication with professional and social platforms, burden our organism throughout the 24 hours.

# Ο ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΤΟΥ ChatGPT ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ: ΜΙΑ ΒΙΒΛΙΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

**Χρ. Στεφανής<sup>1</sup>, Αγ. Σταυρόπουλος<sup>2</sup>, Ελισ. Σταυροπούλου<sup>3</sup>, Κων. Αυτζόγλου<sup>4</sup>,  
Ζαχ. Τσακρής<sup>3</sup>, Χρ. Τσίγαλου<sup>1</sup>, Θ.Κ. Κωνσταντινίδης<sup>1</sup> και Ευγ. Μπεζιρτζόγλου<sup>3</sup>**

1. Τμήμα Ιατρικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη, 2. Τμήμα Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο της Γλασκώβης, Γλασκώβη, Ηνωμένο Βασίλειο, 3. Ιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 4. Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Comenius, Μπρατισλάβα, Σλοβακία.

*Περίληψη:* Στην εποχή των μεγάλων δεδομένων, η ιατρική επιστήμη δεν μπορούσε παρά να ενσωματώσει νέες τεχνικές και πρωτόκολλα. Η υπολογιστική γλωσσολογία και τα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα έχουν ήδη εφαρμοσθεί σε διάφορες πτυχές της ιατρικής. Πρόσφατα, η εφαρμογή του *ChatGPT* προσέλκυσε το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας για τις αλλαγές που μπορεί να ξεκινήσει στην επιστήμη της ιατρικής, την επιστημονική βιβλιογραφία, τις διαγνωστικές τεχνικές και τη διαχείριση ιατρικών δεδομένων και αρχείων υγείας. Από διθυραμβικές κριτικές έως θέματα σκεπτικισμού και διαφάνειας, το *ChatGPT* φαίνεται να χαράζει μια νέα πορεία στις ιατρικές επιστήμες και τα αποτελέσματα της εφαρμογής του, θετικά ή αρνητικά, θα είναι ορατά και σημαντικά σύντομα.

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Μπορεί το *ChatGPT* και παρόμοια γλωσσικά μοντέλα να έχουν σημαντικό κοινωνικό αντίκτυπο στην Ιατρική Επιστήμη; Ακολουθούν ορισμένοι τρόποι με τους οποίους το *ChatGPT* μπορεί να συνεισφέρει σε αυτήν την κατεύθυνση. Η απάντηση που ακολουθεί δημιουργήθηκε από το ίδιο το πρόγραμμα, όταν του απευθύναμε την ακόλουθη ερώτηση ώστε να αποτυπωθεί η αντίληψή που έχει το συγκεκριμένο μοντέλο υπολογιστής γλωσσολογίας στην επιστημονική έρευνα: "Ποιός είναι ο κοινωνικός αντίκτυπος του *ChatGPT* στην Ιατρική Επιστήμη;" Το *ChatGPT* δημιούργησε την επόμενη απάντηση (Γράφημα 1): «1. Βελτιωμένη προσβασιμότητα σε ιατρικές πληροφορίες: Το *ChatGPT* μπορεί να συμβάλει στη γεφύρωση του χάσματος γνώσης μεταξύ των επαγγελματιών της ιατρικής και των ασθενών παρέχοντας προσβάσιμες και κατανοητές πληροφορίες σχετικά με διάφορες ιατρικές καταστάσεις, θεραπείες και προληπτικά μέτρα. Οι ασθενείς μπορούν να κάνουν ερωτήσεις σε απλή

γλώσσα και να λαμβάνουν αξιόπιστες και σχετικές απαντήσεις, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις για την υγεία τους.

2. *Ενίσχυση της ιατρικής εκπαίδευσης και κατάρτισης:* Το *ChatGPT* μπορεί να είναι πολύτιμο σε προγράμματα ιατρικής εκπαίδευσης και κατάρτισης. Μπορεί να βοηθήσει τους φοιτητές ιατρικής στην κατανόηση πολύπλοκων ιατρικών εννοιών, στην ανασκόπηση των περιπτώσιολογικών μελετών και στην εξάσκηση του διαγνωστικού συλλογισμού. Αυτή η τεχνολογία μπορεί να αυξήσει τις παραδοσιακές μεθόδους μάθησης και να παρέχει εξατομικευμένες μαθησιακές εμπειρίες.

3. *Υποστήριξη αποφάσεων για επαγγελματίες υγείας:* Το *ChatGPT* μπορεί να λειτουργήσει ως σύστημα υποστήριξης αποφάσεων για επαγγελματίες υγείας. Η ανάλυση των δεδομένων ασθενών και της ιατρικής βιβλιογραφίας μπορεί να βοηθήσει τους γιατρούς να διαγνώσουν ασθένειες, να προτείνουν επιλογές θεραπείας και να μένουν ενημερωμένοι με τις πιο πρόσφατες έρευνες και οδηγίες. Αυτό μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση της ακρίβειας και της αποτελεσματικότητας της λήψης ιατρικών αποφάσεων.

4. *Απομακρυσμένη υγειονομική περίθαλψη και τηλεϊατρική:* Το *ChatGPT* μπορεί να διαδραματίσει κρίσιμο ρόλο στην παροχή υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης εξ αποστάσεως σε καταστάσεις όπου η πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη είναι περιορισμένη. Οι ασθενείς σε υποεξυπηρετούμενες περιοχές μπορούν να αλληλεπιδράσουν με το σύστημα για να λάβουν προκαταρκτικές ιατρικές συμβουλές, να προσδιορίσουν εάν απαιτείται άμεση ιατρική φροντίδα. Μπορεί να βοηθήσει στην επέκταση της ιατρικής εμπειρογνομosύνης σε περιοχές με έλλειψη επαγγελματιών υγείας.

5. *Ηθικά ζητήματα:* Ενώ το *ChatGPT* προσφέρει σημαντικές δυνατότητες, υπάρχουν επίσης ηθικά ζητήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη. Η διασφάλιση του απορρήτου των ασθενών και της ασφάλειας των δεδομένων είναι πρωταρχικής σημασίας. Είναι σημαντικό να διατηρηθεί η διαφάνεια σχετικά με τους περιορισμούς του *ChatGPT* και να αποφευχθεί η υπερβολική εξάρτηση από συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης. Επιπλέον, θα πρέπει να καταβληθούν προσπάθειες για να διασφαλισθεί ότι η τεχνολογία δεν επιδεινώνει τις υπάρχουσες ανισότητες στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης και είναι προσβάσιμη σε άτομα με διαφορετικά υπόβαθρα και επίπεδα ψηφιακής παιδείας».

Συνολικά, ο κοινωνικός αντίκτυπος του *ChatGPT* στην Ιατρική Επιστήμη έγκειται στην ικανότητά του να εκδημοκρατίζει την πρόσβαση σε ιατρικές πληροφορίες, να υποστηρίζει επαγγελματίες υγείας και να βελτιώνει τα αποτελέσματα των ασθενών. Ωστόσο, η ανάπτυξη αυτής της τεχνολογίας με υπευθυνότητα και σε συνδυασμό με την ανθρώπινη τεχνογνωσία είναι απαραίτητη για τη μεγιστοποίηση των οφελών της, ελαχιστοποιώντας ταυτόχρονα τους πιθανούς κινδύνους» [1].



what is the social impact of ChatGPT in Medical Science?



ChatGPT and similar language models have the potential to make a significant social impact in the field of Medical Science. Here are some ways in which ChatGPT can contribute:

1. Improved accessibility to medical information: ChatGPT can help bridge the knowledge gap between medical professionals and patients by providing accessible and understandable information about various medical conditions, treatments, and preventive measures. Patients can ask questions in plain language and receive reliable and relevant answers, empowering them to make informed decisions about their health.
2. Enhancing medical education and training: ChatGPT can be used as a valuable tool in medical education and training programs. It can assist medical students in understanding complex medical concepts, reviewing case studies, and practicing diagnostic reasoning. This technology has the potential to augment traditional learning methods and provide personalized learning experiences.
3. Decision support for healthcare professionals: ChatGPT can act as a decision support system for healthcare professionals. By analyzing patient data and medical literature, it can assist doctors in diagnosing diseases, recommending treatment options, and staying up to date with the latest research and guidelines. This can help improve the accuracy and efficiency of medical decision-making.
4. Remote healthcare and telemedicine: In situations where access to healthcare is limited, ChatGPT can play a crucial role in providing remote healthcare services. Patients in underserved areas can interact with the system to receive preliminary medical advice, triage, and determine whether immediate medical attention is required. It can help extend medical expertise to areas with a shortage of healthcare professionals.
5. Ethical considerations: While ChatGPT offers significant potential, there are also ethical considerations to address. Ensuring patient privacy and data security is paramount. It is crucial to maintain transparency regarding the limitations of ChatGPT and avoid overreliance on AI systems. Additionally, efforts should be made to ensure that the technology does not exacerbate existing healthcare disparities and that it is accessible to individuals with diverse backgrounds and levels of digital literacy.

Overall, the social impact of ChatGPT in Medical Science lies in its ability to democratize access to medical information, support healthcare professionals, and improve patient outcomes. However, it is important to deploy this technology responsibly and in conjunction with human expertise to maximize its benefits while minimizing potential risks.

*Γράφημα 1. Η απάντηση του ChatGPT στα αγγλικά.*

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η τρέχουσα βιβλιομετρική προσέγγιση χρησιμοποιεί τη βάση δεδομένων *Scopus*, το λογισμικό βιβλιομετρικής ανάλυσης *VOSviewer* και την γλώσσα προγραμματισμού, με το αντίστοιχο πακέτο για βιβλιομετρικές αναλύσεις, *R-bibliometrix*. Το *Scopus* είναι μια ολοκληρωμένη επιστημονική βάση δεδομένων που περιέχει 1,7 δισεκατομμύρια αναφορές. Επίσης περιλαμβάνει τίτλους περιοδικών από περίπου 7000 εκδότες, είναι μια ολοκληρωμένη επιστημονική βάση δεδομένων και καλύπτει ένα ευρύ φάσμα επιστημονικών περιοχών και θεμάτων.

Οι ερευνητές μπορούν να αξιοποιήσουν τη φιλικό προς τον χρήστη μενού επιλογών και πλοήγησης για να εξερευνήσουν αποτελεσματικά τη σχετική βιβλιογραφία.

Η ευελιξία της βάσης δεδομένων σε ερευνητικά πεδία επιτρέπει στους χρήστες να εστιάζουν τις αναζητήσεις τους σε συγκεκριμένες θεματικές περιοχές, διασφαλίζοντας πιο στοχευμένα αποτελέσματα. Το μενού σύνθετης αναζήτησης της *Scopus*, ενισχύει περαιτέρω τις δυνατότητες αναζήτησης, επιτρέποντας στους ερευνητές να κατασκευάζουν σύνθετα ερωτήματα συνδυάζοντας λέξεις - κλειδιά χρησιμοποιώντας *τελεστές Boolean*.

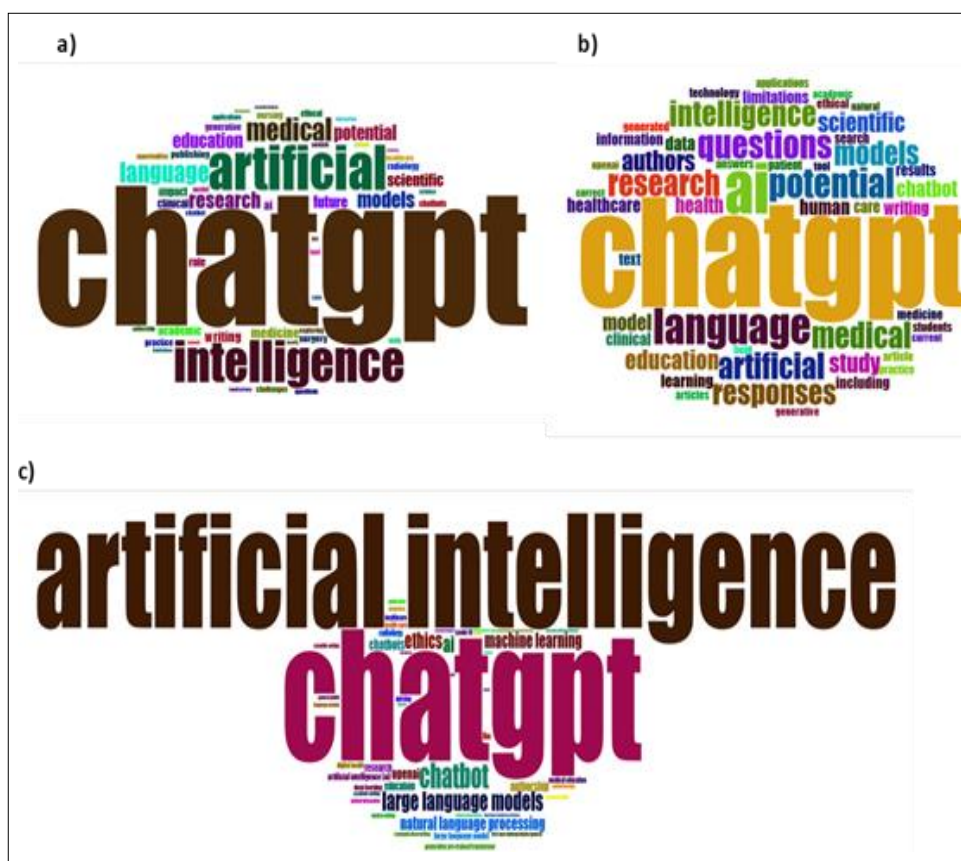
Οι λειτουργίες ευρετηρίασης στο *Scopus* είναι κρίσιμες για την οργάνωση και την κατηγοριοποίηση των εγγράφων στη βάση δεδομένων. Αυτή η διαδικασία ευρετηρίασης βοηθά τους ερευνητές να εντοπίζουν και να έχουν πιο αποτελεσματική πρόσβαση σε σχετικές δημοσιεύσεις, συμβάλλοντας στη συνολική αποτελεσματικότητα της βιβλιομετρικής ανάλυσης.

Η βάση δεδομένων *Scopus* παρέχει στους ερευνητές πολύτιμους πόρους και εργαλεία για τη διεξαγωγή βιβλιομετρικής ανάλυσης, καθιστώντας την μια δημοφιλή επιλογή στην ακαδημαϊκή κοινότητα [2-6].

Μετά την εφαρμογή διαφόρων συνδυασμών, χρησιμοποιήθηκε η φράση "*ChatGPT*", χωρίς χρονικό περιορισμό, και με τις ακόλουθες λεπτομέρειες αναζήτησης: TITLE-ABS-KEY (chatgpt) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "MEDI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "NURS") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "BIOC") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "HEAL") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "IMMU") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "PSYC") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "NEUR") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "CHEM") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "PHAR")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English")). Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στις 19.06.2023.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Το σχήμα που ακολουθεί (Γράφημα 2) αντιπροσωπεύει το νέφος λέξεων των 50 πιο συχνών λέξεων - κλειδιών στα πεδία των άρθρων: *Τίτλος, Περίληψη, Λέξεις - Κλειδιά*.

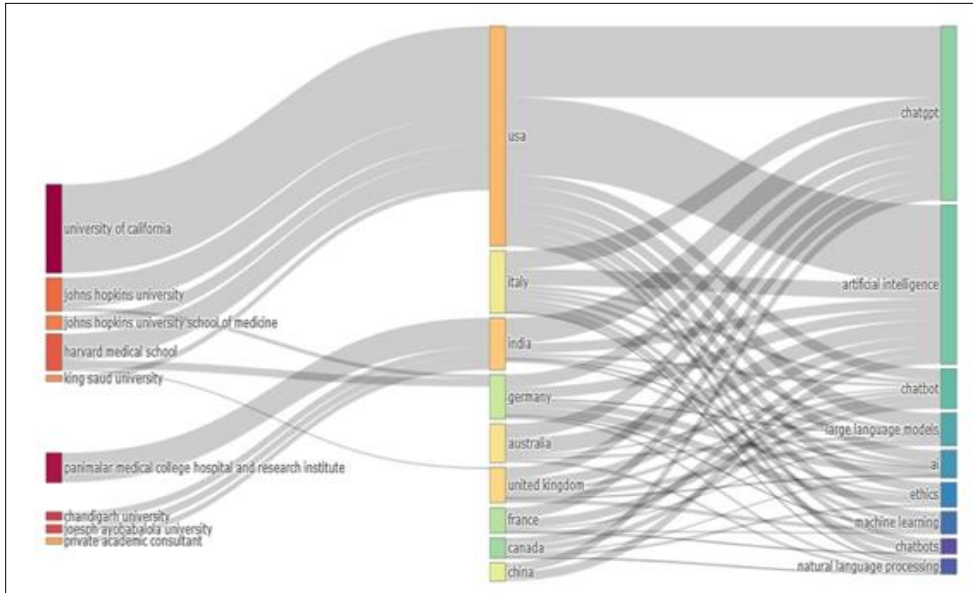


Γράφημα 2. Νέφος λέξεων με τους όρους με την μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης στα πεδία: (a) Τίτλος, (b) Περίληψη και (c) Λέξεις - Κλειδιά (50 λέξεις).

Τα παραπάνω νέφη λέξεων δείχνουν τις πιο συχνά εμφανιζόμενες λέξεις στους τίτλους, τις περιλήψεις και τις λέξεις - κλειδιά των άρθρων που συμπεριελήφθησαν στην παρούσα βιβλιομετρική ανάλυση. Υπήρχε υψηλό επίπεδο ομοιότητας μεταξύ των πιο συχνών λέξεων: Το *ChatGPT* κυριαρχεί σε όλα τα πεδία. Επίσης, όροι όπως «τεχνητή νοημοσύνη», «νοημοσύνη», «*chatbot*», «μεγάλα γλωσσικά μοντέλα», «*ai*», «ιατρικό», «έρευνα», «μοντέλα» και «εκπαίδευση» ήταν επίσης λέξεις που εμφανίστηκαν στα έγγραφα που συλλέχθηκαν. Όπως ήταν αναμενόμενο, η λέξη - κλειδί της αναζήτησης *ChatGPT* επικράτησε στα νέφη των λέξεων. Επιπλέον, οι όροι προέλευσης διαφόρων λέξεων - κλειδιών στα πεδία, Τίτλος, Περίληψη, Λέξεις - Κλειδιά ή παράγωγά τους, εμφανίζονται στο Γράφημα 2 (*education, language, medical, potential, scientific, questions*).

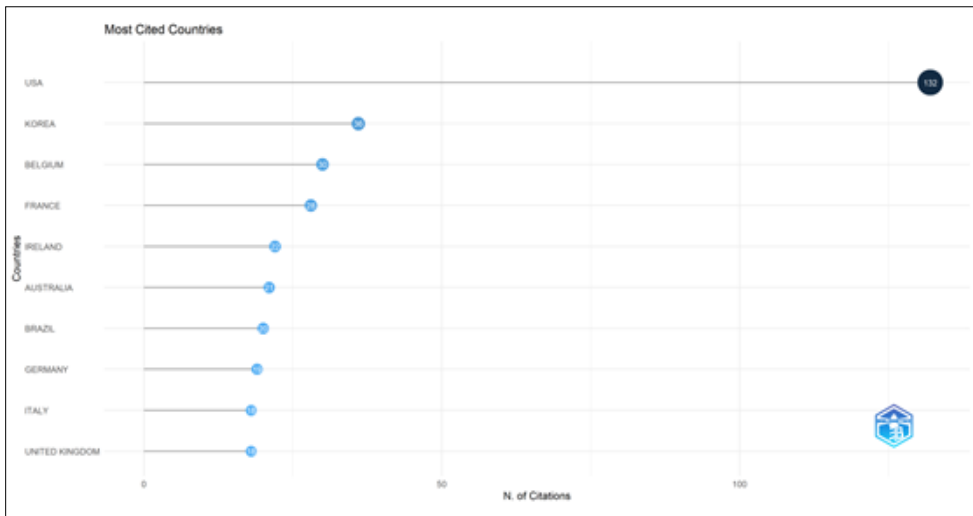
Με την παρούσα βιβλιομετρική ανάλυση μπορούν να ανιχνευθούν οι ερευνητικές ροές που πηγάζουν και διαχέονται μεταξύ των πανεπιστημίων, των λέξεων - κλειδιών και των χωρών που αναγνωρίστηκαν στη συγκεκριμένη ερευνητική εργασία (Γράφημα 3 και 4).





Γράφημα 3. Γράφημα τριών μερών τύπου Sankey. (Αριστερό μέρος: Πανεπιστήμια, κεντρικό μέρος: Χώρες, δεξιό μέρος: Λέξεις - Κλειδιά).

Από αυτά τα δύο γραφήματα παρατηρούμε ότι η χώρα που θεωρείται πρωταρχική και ερευνητική πηγή για την ανίχνευση του *ChatGPT* στην επιστημονική βιβλιογραφία της ιατρικής είναι οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής. Η τεχνολογική πρόοδος και καινοτομία που καταγράφει η συγκεκριμένη χώρα επιβεβαιώνεται και από το συνδυασμό των ερευνητικών ροών μεταξύ των πανεπιστημίων της π.χ. John Hopkins και University of California και των λέξεων - κλειδιών.

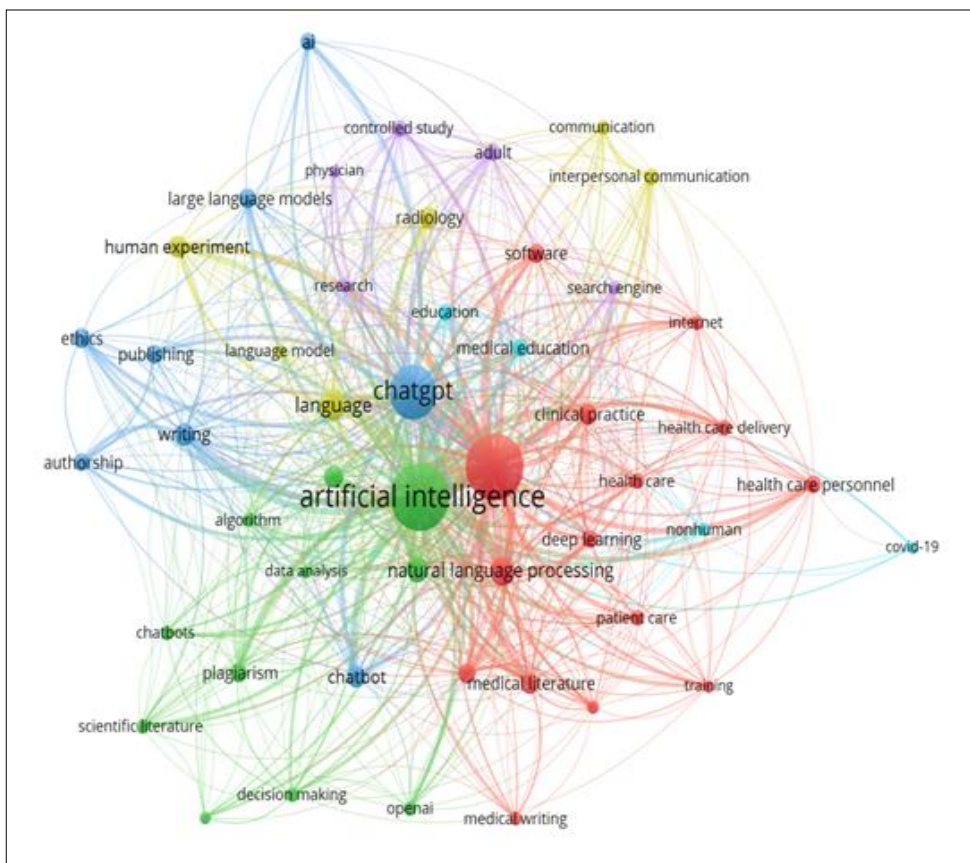


Γράφημα 4. Αριθμός ετεροαναφορών ανά χώρα.

*ChatGPT*, *artificial intelligence* και *chatbot*. Αξιοποιώντας τα ευρήματα και από τα παραπάνω δύο γραφήματα, παρατηρούμε ότι μετά από τις Η.Π.Α, ακολουθούν χώρες που προέρχονται από την Ευρωπαϊκή Ένωση, καθώς επίσης και από άλλες ηπείρους, όπως η Αυστραλία και η Ινδία.

Οι κυριότερες ερευνητικές ροές από αυτές τις χώρες (Ιταλία, Ινδία, Γερμανία, Αυστραλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Γαλλία, Καναδάς, Κίνα) εστιάζουν και κατευθύνονται στην λέξη - κλειδί *ChatGpt*, ενώ αντίθετα οι ροές των Η.Π.Α. κατευθύνονται και σε άλλες λέξεις - κλειδιά του δικτύου όπως *ai*, *ethics*, *machine learning*, *chatbots* και *natural language processing*. Αυτό ίσως υποδηλώνει και την χρονική υστέρηση στην έρευνα της χρήσης του *ChatGPT* στην ιατρική μεταξύ αυτών των χωρών, την διστακτικότητα στην χρήση των μεγάλων μοντέλων της υπολογιστής γλωσσολογίας και τέλος, στις μικροπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες αλλαγές που τα μοντέλα υπολογιστής γλωσσολογίας, όπως το *ChatGPT* θα επιφέρουν και θα αξιολογηθούν [7-9].

Ο χάρτης οπτικοποίησης στο Γράφημα 5 παρουσιάζει το δίκτυο λέξεων - κλειδιών συν-εμφάνισης.



Γράφημα 5. Βιβλιομετρικός χάρτης συχνότητας συν-εμφάνισης λέξεων - κλειδιών.

Αυτός ο βιβλιομετρικός χάρτης προέρχεται από 1102 όρους που προέρχονται από τους τίτλους, τις λέξεις - κλειδιά και τις περιλήψεις των επιλεγμένων άρθρων.

Μόνο όροι με ελάχιστη συχνότητα εμφάνισης έξι, συμπεριλήφθηκαν για να εξασφαλισθεί η συνάφεια, με αποτέλεσμα 49 όροι να πληρούν το όριο. Ο χάρτης ταξινομεί αυτούς τους όρους σε έξι διακριτές ομάδες, η κάθε μια εκ των οποίων αποτυπώνεται με διαφορετικό χρώμα.

Το χρώμα που έχει εκχωρηθεί σε ένα στοιχείο στον χάρτη απεικόνισης αντιστοιχεί στη συσχέτιση του δικτύου του.

Επιπλέον, η εγγύτητα δύο στοιχείων στον χάρτη υποδηλώνει ένα πιο ουσιαστικό επίπεδο σχέσης μεταξύ τους.

Στο Γράφημα 5, η αναπαράσταση επισημαίνει τις έξι ομάδες με τις υψηλότερες βαθμολογίες εμφάνισης.

Μεταξύ αυτών των συστάδων, το μπλε σύμπλεγμα περιλαμβάνει τον όρο "*chatgpt*" ως βασικό στοιχείο, τονίζοντας τη σημασία του ως όρος αναζήτησης.

Ομοίως, η πράσινη, γαλάζια, μωβ, κόκκινη και κίτρινη ομάδα συνδέονται με τους όρους «*τεχνητή νοημοσύνη*», «*ιατρική εκπαίδευση*», «*ενήλικας*», «*άνθρωπος*» και «*γλώσσα*» αντίστοιχα, οι οποίοι έχουν αξιολογούμενες εμφανίσεις: 155, 11, 11, 150 και 32, όπως φαίνεται στο Γράφημα 5.

Είναι ενδιαφέρον ότι εμφανίζεται το εξής παράδοξο. Ενώ σε μια βιβλιομετρική ανάλυση, ο όρος αναζήτησης έχει την υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης, στην παρούσα έρευνα, αυτός ο όρος δεν έχει την υψηλότερη συχνότητα αλλά την τρίτη υψηλότερη.

Ο όρος αναζήτησης «*chatgpt*» έρχεται τρίτος, μετά τον όρο «*τεχνητή νοημοσύνη*» με 155 και «*άνθρωπος*» με 150 εμφανίσεις στις κόκκινες και πράσινες ομάδες, αντίστοιχα.

Αυτή η απόκλιση θα μπορούσε να αποδοθεί σε διάφορους παράγοντες. Μια πιθανότητα είναι ότι ο όρος "*chatgpt*" μπορεί να είναι σχετικά νέος ή λιγότερο συχνά χρησιμοποιούμενος στην ιατρική επιστημονική βιβλιογραφία σε σύγκριση με τους όρους "*τεχνητή νοημοσύνη*" και "*άνθρωπος*", που είναι πιο καθιερωμένες και ευρέως συζητημένες έννοιες.

Η δημοτικότητα και η χρήση συγκεκριμένων όρων μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με το ερευνητικό πεδίο, τον χρόνο και την εμφάνιση νέων τεχνολογιών ή εννοιών.

Επιπλέον, η συχνότητα εμφάνισης ενός όρου σε μια βιβλιομετρική ανάλυση μπορεί επίσης να επηρεασθεί από τα κριτήρια επιλογής, τις πηγές δεδομένων και τις στρατηγικές αναζήτησης που χρησιμοποιούνται.

Επιπροσθέτως, διαφορετικές βάσεις δεδομένων ή μηχανές αναζήτησης μπορεί να αποφέρουν διαφορετικά αποτελέσματα και οι συγκεκριμένες παράμετροι αναζήτησης που χρησιμοποιούνται μπορούν να επηρεάσουν την κατάταξη συχνότητας.

Στον Πίνακα 1, που ακολουθεί παρουσιάζεται αναλυτική περιγραφή των όρων ως εξής:

- Η κόκκινη ομάδα περιλαμβάνει 15 όρους που σχετίζονται κυρίως με την υγειονομική περίθαλψη, την κλινική πρακτική, την εκπαίδευση και την ιατρική έρευνα. Περιλαμβάνει όρους που σχετίζονται με την επεξεργασία φυσικής γλώσσας και τη βαθιά μάθηση.
- Η πράσινη ομάδα εστιάζει στην τεχνητή νοημοσύνη και τη μηχανική μάθηση. Οι βασικοί όροι σε αυτό το σύμπλεγμα είναι οι: επιστημονική βιβλιογραφία, λογοκλοπή, οδηγίες πρακτικής, openai και λήψη αποφάσεων.
- Η μπλε ομάδα υπογραμμίζει τη σημασία του chatgpt. Όροι όπως chatbot, συγγραφείς, δημοσίευση, γραφή και ηθική, αντιπροσωπεύουν αυτό το σύμπλεγμα.
- Η παρουσία όρων όπως ανθρώπινο πείραμα, γλώσσα, ακτινολογία και διαπροσωπική επικοινωνία στη κίτρινη ομάδα υποδηλώνει την έμφαση σε διάφορες πτυχές του chatgpt και τον αντίκτυπο των γλωσσικών μοντέλων στην ανθρώπινη επικοινωνία.
- Η μωβ ομάδα περιέχει λέξεις - κλειδιά όπως ενήλικας, γιατρός, μελέτη ελέγχου και έρευνα.
- Τέλος, η γαλάζια ομάδα απεικονίζει την εμφάνιση του chatgpt στην πανδημική κρίση του COVID-19 και περιλαμβάνει τους όρους μη ανθρώπινος, εκπαίδευση και ιατρική εκπαίδευση.

Πίνακας 1. Οι όροι του βιβλιομετρικού δικτύου από το VOSviewer.

Ομάδα	Όροι
κόκκινη	clinical practice, deep learning, health care, health care delivery, health care personnel, human, internet, language processing, medical literature, medical research, medical writing, natural language processing, patient care, software, training
πράσινη	algorithm, artificial intelligence, chatbots, data analysis, decision making, knowledge, machine learning, openai, plagiarism, practice guideline, scientific literature
μπλε	ai, authorship, chatbot, chatgpt, ethics, large language models, publishing, writing
κίτρινη	communication, human experiment, interpersonal communication, language, language model, radiology
μωβ	adult, controlled study, physician, research, search engine
γαλάζια	covid-19, education, medical education, nonhuman

Ένα θέμα που πηγάζει από τη βιβλιομετρική ανάλυση είναι η ηθική πλευρά της παραγωγής κειμένου στις ιατρικές επιστήμες, από ένα μοντέλο επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, η ακρίβεια των πληροφοριών και η αξιοπιστία τους σε ιατρικό επίπεδο. Η παραγωγή και η διάδοση της επιστημονικής γνώσης θα πρέπει να επανεξεταστεί ως προς την ακρίβεια και τον ηθικό αντίκτυπο στην ανθρώπινη ζωή [10].

Στην κλινική πράξη, η προσωπική επαφή μεταξύ ασθενούς και γιατρού είναι υψίστης σημασίας και αποτελεί ένα ευαίσθητο μέρος της ιατρικής επιστήμης.

Η γνώμη του ασθενούς σχετικά με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης στην παραγωγή αυτοματοποιημένων κειμένων στην καταγραφή ιατρικών δεδομένων και πρακτικών μπορεί να οδηγήσει στην απαξίωση της ιατρικής και της κλινικής πρακτικής λόγω της μείωσης της συμβολής του ανθρώπινου παράγοντα στην παραγωγή ιατρικού κειμένου και γραφή [11].

Είτε το *ChatGPT* πρόκειται να αποδειχθεί ουσιαστικό εργαλείο για την παραγωγή επιστημονικής γνώσης, ακόμη και ως μηχανή αναζήτησης, όπως φαίνεται στον βιβλιομετρικό χάρτη με την παρουσία του συγκεκριμένου όρου, είτε ξεκινά μια νέα επανάσταση που θα φέρει ανακατατάξεις και αναδιαρθρώσεις ακόμη και στη διαδικασία κρίσης των άρθρων σε ιατρικά επιστημονικά περιοδικά.

Ένα νέο μονοπάτι στο επιστημονικό τοπίο της ιατρικής έρευνας ξεκινά αναπόφευκτα.

Εξετάζοντας τους υπόλοιπους όρους της βιβλιομετρικής ανάλυσης, είναι ορατός ο φόβος της λογοκλοπής που μπορεί να προκύψει από τη χρήση του *ChatGPT*. Άλλωστε, ο ανθρώπινος παράγοντας πρέπει να έχει πάντα τον τελικό λόγο και την προοπτική, ειδικά σε θέματα δημόσιας υγείας.

Η ισορροπία της ανάπτυξης τέτοιων εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης θα πρέπει να γίνεται με τη σωστή εφαρμογή, ώστε να μην υπάρχει υποκατάσταση ή αντικατάσταση από τον άνθρωπο από τέτοια εργαλεία στην καθημερινή ιατρική πρακτική [11-13].

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η τεχνητή νοημοσύνη και τα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα έχουν φέρει νέες εξελίξεις στη δημιουργία και διαχείριση δεδομένων στην Ιατρική.

Η σημασία και η βαρύτητα των δεδομένων είναι ζωτικής σημασίας επειδή τα παράγουν οι ασθενείς, και επομένως η διαχείριση τους γίνεται αυτόματα κρίσιμη για το άτομο και την κοινωνία.

Το *ChatGPT* φαίνεται να χαράζει μια νέα πορεία στην Ιατρική επιστήμη, καθώς επίσης και στην μεθοδολογία της έρευνας και των εκπαιδευτικών μεθόδων της Ιατρικής.

## **BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. **OPENAI** (2023). What is the social impact of ChatGPT in Medical Science?" <https://chat.openai.com/> (πρόσβαση: 25.06.2023).
2. **Falagas M.E., Pitsouni E.I., Malietzis G. and Pappas G.** (2007). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and weaknesses. *FASEB J.* **22**:338-342.
3. <https://www.vosviewer.com/> (πρόσβαση: 25.06.2023).
4. **Martín - Martín A. Orduna - Malea E. Thelwall M. and Delgado López - Cózar E.** (2018). Google Scholar, Web of Science, and Scopus: A systematic comparison of citations in 252 subject categories. *J. Informetr.* **12**:1160-1177.
5. **Stefanis C., Giorgi E., Kalentzis K., Tselemonis A., Tsigalou C., Nena E., Kontogiorgis C., Kourkoutas Y., Voidarou C., Chatzaki E., Dokas I., Constantinidis T.C. and Bezirtzoglou E.** (2022). Assessing Worldwide Research Activity on ICT in Climate Change Using Scopus Database: A Bibliometric Analysis. *Front. Environ. Sci.* **10**:868197.
6. **Bibliometrix** (2023). <https://www.bibliometrix.org/home/index.php/layout/biblioshiny>. (πρόσβαση: 25.06.2023).
7. **De Angelis L., Baglivo F., Arzilli G., Privitera G.P., Ferragina P., Tozzi A.E. and Rizzo C.** (2023). ChatGPT and the rise of large language models: the new AI-driven infodemic threat in public health. *Front. Public Health.* **11**:1166120. doi: 10.3389/fpubh.2023.1166120
8. **Watters C. and Lemanski M.K.** (2023). Universal skepticism of ChatGPT: a review of early literature on chat generative pre-trained transformer. *Front. Big Data.* **6**:1224976. doi: 10.3389/fdata.2023.1224976
9. **Dave T., Athaluri S.A. and Singh S.** (2023) ChatGPT in medicine: an overview of its applications, advantages, limitations, future prospects, and ethical considerations. *Front. Artif. Intell.* **6**:1169595. doi: 10.3389/frai.2023.1169595
10. **Liebrezn M., Schleifer R., Buadze A., Bhugra D. and Smith A.** (2023). Generating scholarly content with ChatGPT: ethical challenges for medical publishing. *The Lancet Digital Health.* **5**(3):e105-e106, DOI: 10.1016/S2589-7500(23)00019-5.
11. **Patel S.B. and Lam K.** (2023). ChatGPT: the future of discharge summaries? *The Lancet Digital Health.* **5**(3):e107-e108. DOI: 10.1016/S2589-7500(23)00021-3.
12. **Gordijn, B. and Have H.T.** (2023). ChatGPT: evolution or revolution?. *Med Health Care and Philos.* **26**(1-2). <https://doi.org/10.1007/s11019-023-10136-0>.
13. **Salvagno M., Taccone F.S. and Gerli A.G.** (2023). Can artificial intelligence help for scientific writing? *Critical Care.* **27**(1):75. DOI: 10.1186/s13054-023-04380-2.

# THE IMPACT OF ChatGPT IN MEDICAL SCIENCES: A BIBLIOMETRIC VIEW

**Ch. Stefanis<sup>1</sup>, A. Stavropoulos<sup>2</sup>, E. Stavropoulou<sup>3</sup>, K. Aftzoglou<sup>4</sup>, Z. Tsakris<sup>3</sup>,  
Ch.Tsigalou<sup>1</sup>, T.C. Constantinidis<sup>1</sup> and Eugenia Bezirtzoglou<sup>1</sup>**

1. Laboratory of Hygiene and Environmental Protection, Medical School, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece, 2. University of Glasgow, School of Social and Political Sciences, Scotland, UK, 3. Laboratory of Microbiology, Medical School, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece, 4. Faculty of Medicine, Comenius Universtiy, Bratislava, Slovakia.

*Abstract:* In the era of big data, medical science could not but incorporate new techniques and protocols. Computational linguistics and large language models have already been applied to various aspects of medicine. Recently, the application of *ChatGPT* has attracted the scientific community's interest in the changes it can initiate in the science of medicine, scientific literature, diagnostic techniques and the management of medical data and health records. From rave reviews to skepticism and transparency issues, the *ChatGPT* seems to be charting a new path in medical sciences and the effects of its implementation, positive or negative, will be visible and significant shortly.



# ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΝΑ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ: ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

*Έλενα Βασιλείου<sup>1</sup>*

1. Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος, Υποψήφια Διδάκτορας Ιατρικής Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης, Αλεξανδρούπολη.

*Περίληψη:* Οι πλημμύρες αποτελούν διαχρονικά την κυριότερη αιτία φυσικών καταστροφών που πλήττουν την ανθρωπότητα επιφέροντας τεράστιες δυσμενείς επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, την κοινωνική και οικονομική ζωή. Οι επιπτώσεις στη δημόσια υγεία διακρίνονται σε άμεσες και έμμεσες και περιλαμβάνουν τον πνιγμό, τους τραυματισμούς, τις επιδημικές εκρήξεις λοιμωδών, μη μεταδοτικών νοσημάτων με κυρίαρχο κίνδυνο την έξαρση των ψυχικών διαταραχών λόγω της εμπλοκής σε τραυματικά γεγονότα, τις αλλαγές την καθημερινότητα, την ανάγκη μετακίνησης και την ανεργία. Καθώς η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα αδιαμφισβήτητο γεγονός είναι δυνατό η ανθρωπότητα να έρχεται αντιμέτωπη συχνά με τέτοια φαινόμενα που απαιτούν αυξημένη ετοιμότητα και εγρήγορση σε ατομικό, αλλά και συλλογικό επίπεδο. Σκοπός του παρόντος άρθρου είναι η ενημέρωση σχετικά με τις επιπτώσεις των πλημμυρικά φαινόμενα στην ανθρώπινη υγεία, καθώς και η παρουσίαση ορισμένων πρακτικών οδηγιών διαχείρισης αυτών των κινδύνων με σκοπό την προστασία της ανθρώπινης υγείας και ασφάλειας μετά από συγκριτική μελέτη των οδηγιών 4 επίσημων φορέων αρμόδιων σε θέματα Δημόσιας Υγείας (WHO, EODY, CDC, ECDC).

Οι *πλημμύρες* (floodings) αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της ανθρώπινης ιστορίας στο διάβα του χρόνου, επιφέροντας επικές καταστροφές, αφανισμό ολόκληρων πόλεων, οικισμών και απώλειες ανθρώπινων ζώων, χλωρίδας και πανίδας, απειλώντας τη δημόσια υγεία και την κοινωνικο-οικονομική ζωή [1, 2]. Πρόσφατα, τον Σεπτέμβριο του 2023 στη χώρα μας σημειώθηκε ένα τέτοιο πλημμυρικό φαινόμενο που έπληξε το γεωγραφικό διαμέρισμα της Θεσσαλίας, δοκιμάζοντας τη ζωή χιλιάδων συνανθρώπων μας. Καθώς η κλιματική αλλαγή είναι πλέον είναι αδιαμφισβήτητο γεγονός, είναι πιθανό τέτοια φαινόμενα να κάνουν όλο και πιο συχνά την εμφάνισή τους στην Ευρώπη αλλά και στην Ελλάδα, οδηγώντας σε αυξημένη ανησυχία αλλά επιτακτική επαγρύπνηση σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο [3].

Κάνοντας μια ιστορική αναδρομή, οι πλημμύρες αποτελούν διαχρονικά την κυριότερη αιτία φυσικών καταστροφών [1]. Στην σύγχρονη ανθρώπινη ιστορία, η πιο καταστροφική πλημμύρα σημειώθηκε στην Κίνα, το 1931, επιφέροντας τον

θάνατο 1-4 εκατομμυρίων ανθρώπων και η δεύτερη σε μέγεθος καταγράφηκε το 2004 στην Ινδία σκοτώνοντας 230.000 άτομα σε 14 διαφορετικές πόλεις. Το 2016 καταγράφηκαν συνολικά 161 πλημμυρικά φαινόμενα εκ των οποίων το 43% αφορούν στην ήπειρο της Ασίας, το 23% στην Αμερική και το 12% στην Ευρώπη, πλήττοντας συνολικά 74 εκατ. άτομα, παγκοσμίως με τεράστιες οικονομικές απώλειες ύψους 52 δισ. δολαρίων [1].

Το μέγεθος των επιπτώσεων των πλημμυρικών φαινομένων στην ανθρώπινη υγεία είναι πολυπαραγοντικό και εξαρτάται από την γεωμορφολογία της περιοχής, την τοπογραφία, τα δημογραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής, την ευαλωτότητα του πληθυσμού, το είδος της δόμησης καθώς και την ένταση και την έκταση του πλημμυρικού φαινομένου [1]. Επιπλέον, η ακριβής σύσταση των υδάτων σε κάθε περίπτωση ποικίλλει και είναι μοναδική της έκφανσης του φαινομένου. Είναι πιθανό, κατά περίπτωση, στα όμβρια ύδατα που συγκεντρώνονται να εμπεριέχονται ηλεκτροφόρα καλώδια, γραμμές κινητής τηλεφωνίας, λύματα, ακαθαρσίες ζώων, πτώματα ζώων και ανθρώπων και κάθε λογής οικιακά, ιατρικά, νοσοκομειακά καθώς και βιομηχανικά απόβλητα, βαρέα μέταλλα όπως χρώμιο, αρσενικό, υδράργυρο και μόλυβδο, βιολογικοί παράγοντες, όπως ιοί, βακτήρια, παράσιτα, καθώς και συντρίμια, θραύσματα, σωλήνες, οικοδομικά υλικά από κτίρια που έχουν καταρρεύσει, οχήματα, ελαστικά, άγρια ζώα με πιο συχνά απαντώμενα τα τρωκτικά, αλλά και τα ερπετά.

Οι επιπτώσεις της πλημμύρας στην υγεία διακρίνονται σε άμεσες και έμμεσες [1, 4]. Στις άμεσες επιπτώσεις περιλαμβάνονται ο πνιγμός, οι τραυματισμοί, τα οξέα εμφράγματα μυοκαρδίου, η υποθερμία και τα δήγματα ζώων καθώς και βλάβες στην υγεία που σχετίζονται με την εκκένωση των κτιρίων, τον συγχρωτισμό, την απώλεια εργατικού δυναμικού που βρίσκεται στην πρώτη γραμμή άμυνας (όπως επαγγελματίες υγείας και διασώστες) και την έλλειψη ιατροφαρμακευτικού εξοπλισμού. Ο πνιγμός αποτελεί την κυριότερη αιτία θανάτου κατά τη διάρκεια ενός πλημμυρικού φαινομένου και ο κίνδυνος αυξάνει σημαντικά κατά την χρήση οχημάτων και την υποχώρηση προστατευτικών φραγμάτων και του οδοστρώματος. Η υποεκτίμηση της δύναμης του νερού και συχνά η υπερεκτίμηση της ικανότητάς οδήγησης αποτελεί την κυριότερη αιτία εμπλοκής σε ατύχημα και με επακόλουθο τον πνιγμό [5].

Σε δεύτερο χρόνο, είναι πιθανό να σημειωθούν επιμολύνσεις τραυμάτων, δηλητηριάσεις, ψυχικές διαταραχές, λοιμώδη νοσήματα (διαρροϊκά σύνδρομα, τέτανος, λεπτοσπείρωση, λεγεωνέλωση) και πείνα. Σε μακροπρόθεσμο επίπεδο συνδέονται με αυξημένο επιπολασμό χρόνιων μη μεταδοτικών νοσημάτων, ανικανότητας και αναπηρίας καθώς και νοσήματα που συνδέονται με την οικονομική ανέχεια, όπως είναι ο υποσιτισμός. Οι κυριότερες λοιμώξεις αφορούν στο γαστρεντερικό σύστημα και το αναπνευστικό [6]. Η δυσχέρεια στην άμεση πρόσβαση σε υπηρεσίες φροντίδας, καθώς και ο συγχρωτισμός στα καταλύματα συγκέντρωσης αυξάνουν τον κίνδυνο αναπνευστικών

λοιμώξεων κυρίως ιογενούς αιτιολογίας, όπως *ιός γρίπης*, *συγκυτιακός αναπνευστικός ιός RSV*, *αδενοϊοί*. Μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος εμφάνισης λοιμώξεων του γαστρεντερικού με πιο συχνά αίτια τους *Νοροϊούς*, *Ροταϊούς*, τους *ιούς της Ηπατίτιδας Α και Ε* λόγω των βλαβών στο δίκτυο της ύδρευσης, της ακαταλληλότητας του νερού, των κακών συνθηκών υγιεινής, του συγχρωτισμού και της κακής διατροφής [7].

Αυξημένος είναι ο κίνδυνος των *δερματικών λοιμώξεων από βακτήρια και μύκητες* με πιο συχνά παθογόνα τον *σταφυλόκοκκο* και τον *στρεπτόκοκκο*, καθώς και από *άτυπα βακτήρια*, όπως είναι η *αερομονάδα*. Επισημαίνεται ότι στους προδιαθεσιακούς παράγοντες περιλαμβάνονται η ύπαρξη υποκείμενων νοσημάτων, όπως είναι ο σακχαρώδης διαβήτης, η φλεβική ανεπάρκεια, και η ανοσοκαταστολή. Επίσης, άλλες δερματικές παθήσεις που έχουν καταγραφεί περιλαμβάνουν την *δερματίτιδα εξ επαφής* (ερεθιστική και αλλεργική), την *αλωπεκία* και την *έξαρση της ψωριασικής νόσου* [8, 9].

Ιδιαίτερα ανησυχητική είναι η σύνδεση των πλημμυρικών φαινομένων με τις επιπτώσεις στην ψυχική υγεία των πληγέντων ατόμων [10].

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα συστηματικής ανασκόπησης που μελετά τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία των ανθρώπων, ενώ οι δασικές πυρκαγιές σχετίζονται με αυξημένη συχνότητα καρδιαγγειακών επεισοδίων, οι πλημμύρες σχετίζονται με αυξημένη συχνότητα εκδήλωσης ψυχικών διαταραχών μετά το πλημμυρικό φαινόμενο. Οι κυριότερες παθήσεις αφορούν στην *αγχώδη διαταραχή*, την *κατάθλιψη* και την *μετατραυματική διαταραχή του στρες* (PTSD), ενώ οι κυριότερες αιτίες αφορούν την εμπλοκή στο συμβάν, την απώλεια της κατοικίας και της περιουσίας, την ανάγκη μετακίνησης ή μετανάστευσης καθώς και την ανεργία που έπεται των πλημμυρικών φαινομένων [11].

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται συνοπτικά ορισμένες πρακτικές οδηγίες που αφορούν στην προστασία της υγείας και της ασφάλειας του γενικού πληθυσμού μετά από ένα φαινόμενο μετά από συγκριτική μελέτη των οδηγιών, όπως αυτές παρουσιάζονται σε 4 επίσημους φορείς σε θέματα προστασίας της Δημόσιας Υγείας: του *Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας* (WHO), του *Κέντρου Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων* (CDC) των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής, του *Ευρωπαϊκού Κέντρου Πρόληψης και Ελέγχου* (ECDC), καθώς και του *Εθνικού Οργανισμού Δημόσιας Υγείας* (ΕΟΔΥ):

1. Παραμένουμε ψύχραιμοι και εγκρατείς καθ' όλη τη διάρκεια της εξέλιξης των φαινομένων αλλά και μετά από αυτά, ακολουθώντας τις οδηγίες των επίσημων φορέων και των αρμόδιων αρχών. Οργανώνουμε ένα σχέδιο ασφάλειας που αφορά σε εμάς και στην οικογένεια μας. Συντάσσουμε μια λίστα με τις εργασίες που πρέπει να εκτελέσουμε, καθορίζουμε προτεραιότητες και λειτουργούμε βάση της λίστας αυτής και πάντα σύμφωνα με τις επίσημες οδηγίες των αρμόδιων αρχών.

2. Αποφεύγουμε όσο το δυνατό την είσοδο μας στο νερό. Τα νερά της βροχής μετά από μια πλημμύρα είναι νερά ακάθαρτα, βρώμικα και γι' αυτό σε κάθε περίπτωση επαφής μας με το νερά αυτά είναι σημαντικό να καθαρίζουμε τις περιοχές του σώματος σχολαστικά και επιμελώς με σαπούνι και νερό. Σε περίπτωση που το νερό δεν είναι διαθέσιμο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αλκοολούχα αντισηπτικά με συγκέντρωση αλκοόλης 70%. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται σε περίπτωση ανοικτού τραύματος καθώς αυξάνεται ο κίνδυνος επιμόλυνσης. Σε περίπτωση ανοικτού τραύματος αν είναι απαραίτητη η είσοδος μας στο νερό επιβάλλεται η περιποίηση και η κάλυψη της ανοικτής πληγής.

3. Σε περίπτωση που η επαφή μας με το νερό είναι αναπόφευκτη ή επιβεβλημένη λόγω εργασιακών καθηκόντων είναι αναγκαία η χρήση του απαιτούμενου εξοπλισμού - μέσων ατομικής προστασίας, όπως είναι η μάσκα, τα ειδικά παπούτσια - γαλότσες, γάντια, γυαλιά προστασίας των οφθαλμών τύπου goggles, αδιάβροχα γιλέκα και μπουφάν κα αδιάβροχες ποδιές μιας χρήσεως. Απορρίπτουμε κατάλληλα τον ρουχισμό που ήρθε σε επαφή με το νερό και τον πλένουμε σχολαστικά πριν τον ξαναφορέσουμε. Είναι σημαντικό τα γάντια που χρησιμοποιούνται να είναι τύπου καουτσούκ. Σύμφωνα με τον ΕΟΔΥ, ανάλογα μέσα ατομικής προστασίας ενδείκνυνται να χρησιμοποιούν και τα άτομα κατά τον καθαρισμό της οικίας μετά από το φαινόμενο.

4. Επίσης, ανάλογα με τη στάθμη του νερού είναι σημαντικό να θυμόμαστε ότι μπορεί να εμπεριέχει αιχμηρά αντικείμενα (γυαλιά, καρφιά, θραύσματα, σωλήνες) με αυξημένο τον κίνδυνο πρόκλησης τραυματισμού και προσβολής από τέτανο. Τα επίνουσα άτομα διατρέχουν κίνδυνο εμφάνισης του τετάνου, μιας λοίμωξης που μπορεί να είναι θανατηφόρα αν δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα. Τα άτομα που έχουν εμβολιαστεί μέσα στην προηγούμενη δεκαετία δεν διατρέχουν κίνδυνο εκδήλωσης της νόσου.

5. Σε σημεία λίμνασης και στάσιμων νερών είναι δυνατό να εμφανιστούν σμήνη κουνουπιών και σκνίπες με κίνδυνο μετάδοσης λοιμωδών νοσημάτων όπως είναι ο *ιός του Δυτικού Νείλου* ιδιαίτερα σε περιοχές που ενδημεί ο ιός. Είναι σημαντικό τα άτομα που εισέρχονται στα όμβρια ύδατα και ιδιαίτερα στα στάσιμα νερά να φορούν ολόσωμες στολές, προστατευτικά της κεφαλής καθώς και αντικουνουπικά σκευάσματα ιδιαίτερα τις βραδινές ώρες.

6. Επίσης, αυξημένος είναι και ο κίνδυνος επαφής με χημικά. Το νερό της βροχής συμπαρασύρει υπολείμματα φυτοπροστατευτικών φαρμάκων, απορρυπαντικών, τοξικών ουσιών, ιατρικών και νοσοκομειακών αποβλήτων καθώς και βιομηχανικό και οικιακό εξοπλισμό. Πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα προσεχτικοί κατά την επαφή και την απομάκρυνση υλικών, όπως είναι οι μπαταρίες λόγω της αυξημένης

περιεκτικότητας σε τοξικά βαρέα μέταλλα, τής φιάλες υγραερίου και κατά την επαφή με ραδιενεργά απόβλητα και καλό είναι αν δεν είμαστε κατάλληλα εκπαιδευμένοι να καλούμε εξειδικευμένα συνεργεία.

7. Ανάλογα με το μέγεθος της καταστροφής και τη γεωμορφολογία της περιοχής, τα είδη της δραστηριότητας είναι πιθανό να έρθουμε αντιμέτωποι με πτώματα ζώων. Τα πτώματα ζώων εκτός από το ότι αποτελούν εστία μόλυνσης του περιβάλλοντος και αιτία πρόκλησης ζωνόσων είναι δυνατό να προσελκύσουν άλλα σαρκοφάγα ζώα όπως λύκοι, αρκούδες και άλλα είδη άγριας πανίδας που έχουν χάσει το φυσικό ενδιαίτημά τους. Επίσης, είναι σημαντικό να θυμόμαστε ότι στην επιφάνεια των υδάτων μπορούν να κολυμπούν τρωκτικά (αρουραίοι, ποντίκια) καθώς και ερπετά (φίδια, σαύρες κτλ.) με αποτέλεσμα τα άτομα που έρχονται σε επαφή με το νερό διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο επίθεσης από κάποιο ζώο της άγριας πανίδας και να δεχθούν κάποιο δῆγμα φιδιού ή εντόμου. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται και κατά την μετακίνηση επίπλων μετά από το πλημμυρικό φαινόμενο καθώς μπορεί να αποτελούν σημεία κρυψώνας τους.

8. Είναι απαραίτητο να ελέγχουμε την ασφάλεια των ηλεκτρικών συσκευών και να αναζητήσουμε τη βοήθεια ειδικού σε περίπτωσης λίμνασης των νερών εντός της οικίας καθώς υπάρχει αυξημένος κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

9. Επιπλέον, είναι απαραίτητος ο επαρκής αερισμός του χώρου. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κλιματιστικά ή οποιοδήποτε άλλο θερμαντικό μέσο, εφόσον βεβαιωθούμε ότι είναι ασφαλής η χρήση τους για την αποφυγή δημιουργίας υγρασίας. Η διαδικασία σχηματισμού της μούχλας εντός σπιτιού ξεκινάει μέσα σε 24-48 ώρες γι' αυτό είναι σημαντικό αν φυσικά το επιτρέπουν οι συνθήκες να απομακρύνεται όσο το δυνατό πιο νωρίς.

10. Δεν καταναλώνουμε τροφές που μπορεί να έχουν έλθει σε επαφή με όμβρια ύδατα ούτε νερό βρύσης, αν δεν έχουμε λάβει επίσημη ενημέρωση ότι το νερό είναι πόσιμο και είναι ασφαλές για οικιακή χρήση και καθώς υπάρχει αυξημένος κίνδυνος εμφάνισης διαρροϊκών συνδρόμων. Τρόφιμα που ακόμα και αν παρέμεναν σε κλειστές συσκευασίες αλλά ήρθαν σε επαφή με το βρόχινο νερό πρέπει να απορριφθούν. Το νερό που δεν είναι κατάλληλο για οικιακή χρήση δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ούτε για το καθάρισμα των επιφανειών ούτε για την προσωπική υγιεινή όπως είναι το πλύσιμο, το βούρτσισμα των δοντιών, την παρασκευή και το πλύσιμο των τροφίμων. Έως ότου δοθεί επίσημη ενημέρωση που διασφαλίζει την ποιότητα του νερού πρέπει να καταναλώνεται αποκλειστικά εμφιαλωμένο νερό. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι εφικτό προτείνεται ο βρασμός του νερού στους 100°C για τουλάχιστον 3 λεπτά είτε για κατανάλωση είτε για ατομική υγιεινή και οικιακή χρήση.

11. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα παιδιά. Δεν πρέπει να επιτρέπουμε στα μικρά παιδιά να παίζουν στις πληγείσες περιοχές. Επίσης, λόγω των έκτακτων αναγκών είναι πιθανό οι γονείς να εμπλέκονται στην αντιμετώπιση και την διαχείριση της πλημμύρας γι αυτό καλό θα ήταν να τοποθετηθούν τα παιδιά υπό την επίβλεψη ατόμου που μπορεί να αναλάβει την ευθύνη τους (συγγενικό, φιλικό πρόσωπο). Επίσης, είναι σημαντικό να παρακολουθούμε τα παιδιά για την εμφάνιση συμπτωμάτων στρες και μετατραυματικής διαταραχής. Ο *Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας* (Π.Ο.Υ.) εφιστά την προσοχή στην προάσπιση της ψυχικής υγείας των παιδιών που έχουν εμπλακεί σε πλημμυρικό φαινόμενο και διακρίνει τα προειδοποιητικά σημάδια ανά ηλικιακές ομάδες. Δεν επιτρέπουμε στα παιδιά να συμμετέχουν στις διαδικασίες καθαρισμού και απολύμανσης, δεν χρησιμοποιούμε μάσκες N95 στα παιδιά. Σε περίπτωση που τα παιχνίδια τους δεν μπορούν να απολυμανθούν με χλώριο πρέπει να απορρίπτονται άμεσα. Είμαστε ιδιαίτερα προσεχτικοί με το φαγητό και τα ροφήματα τους, τηρούμε τους κανόνες υγιεινής (ιδιαίτερα των χεριών) και χρησιμοποιούμε ενδύματα κάλυψης όλων των περιοχών του σώματος καθώς και εγκεκριμένα αντικουνουπικά σκευάσματα.

12. Επίσης, η έκθεση σε μια τέτοια φυσική καταστροφή αποτελεί μια σαφή επιβάρυνση του ψυχολογικής μας κατάστασης [12]. Ο κίνδυνος αυξάνει σημαντικά για τα άτομα με υποκείμενα ψυχιατρικά νοσήματα αλλά είναι δυνατό να εμφανιστεί κάποια διαταραχή ακόμα και σε άτομα που ήταν προηγουμένων απόλυτα υγιή. Οι διαταραχές στον ύπνο, διαταραχές της όρεξης, επιμένοντα συμπτώματα στρες είναι σημαντικό να μην αγνοούνται και σε κάθε περίπτωση ανησυχίας να αναζητηθεί έγκαιρα εξειδικευμένη ιατρική, καθώς και ψυχολογική βοήθεια για περαιτέρω διερεύνηση και αντιμετώπιση. Ιδιαίτερα προσεχτικοί πρέπει να είμαστε και με τα παιδιά τα οποία πρέπει να καθησυχάσουμε και να προσπαθήσουμε ανάλογα με την ηλικία τους να συζητήσουμε την εμπειρία και τους φόβους τους. Στην ιστοσελίδα του CDC και της αυστραλιανής κυβέρνησης του Queensland διατίθεται δωρεάν εκπαιδευτικό υλικό και στην ελληνική γλώσσα που πραγματεύεται το θέμα του πλημμυρικού φαινομένου Η παρακολούθηση για τυχόν προειδοποιητικά σημεία είναι επιβεβλημένη και απαιτεί την εναρμονισμένη προσπάθεια των γονέων, των φροντιστών και των εκπαιδευτικών προκειμένου να διασφαλίζεται η έγκυρη και έγκαιρη παρέμβαση από ειδικούς.

13. Είναι σημαντικό επίσης να τρεφόμαστε σωστά, να εξασφαλίζουμε επαρκή ξεκούραση και ενυδάτωση και φυσικά στην περίπτωση που λαμβάνουμε συστηματική φαρμακευτική αγωγή να μην παραλείπουμε τις δόσεις. Σε κάθε περίπτωση, συμβουλευόμαστε τον θεράποντα ιατρό μας για οποιαδήποτε απορία σχετικά με την αγωγή και το νόσημα μας.

## **BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. **Alderman K., Turner L.R. and Tong S.** (2012). Floods and human health: a systematic review. *Environ Int.* **47**:37-47.
2. **Abaya W.S., Mandere N. and Ewald G.** 2009 Floods and health in Gambella region, Ethiopia: a qualitative assessment of the strengths and weaknesses of coping mechanisms. *Glob Health Action.* **28**:2.
3. **Allan R.P. and Soden B.J.** Atmospheric warming and the amplification of precipitation extremes. *Science.* **321**(5895):1481-1484.
4. **Du W., Fitzgerald G.J., Clark M. and Hou X.Y.** (2010). Health impacts of floods. *Prehosp Disaster Med.* **25**(3):265-272.
5. **FitzGerald G., Du W., Jamal A., Clark M. and Hou X.Y.** (2010). Flood fatalities in contemporary Australia (1997-2008). *Emerg Med Australas.* **22**(2):180-186.
6. **Brown L. and Murray V.** (2013). Examining the relationship between infectious diseases and flooding in Europe: A systematic literature review and summary of possible public health interventions. *Disaster Health.* **1**(2):117-127.
7. **Jones F.K., Ko A.I., Becha C., Joshua C., Musto J., Thomas S., Ronse A., Kirkwood C.D., Sio A., Aumua A. and Nilles E.J.** (2016). Increased Rotavirus Prevalence in Diarrheal Outbreak Precipitated by Localized Flooding, Solomon Islands, 2014. *Emerg Infect Dis.* **22**(5):875-879.
8. **Dayrit J.F., Bantanjoyo L., Andersen L.K. and Davis M.D.P.** (2018). Impact of climate change on dermatological conditions related to flooding: update from the International Society of Dermatology Climate Change Committee. *Int J Dermatol.* **57**(8):901-910.
9. **Tempark T., Lueangarun S., Chatproedprai S. and Wananukul S.** (2013). Flood-related skin diseases: a literature review. *Int J Dermatol.* **52**(10):1168-76.
10. **Zhong S., Yang L., Toloo S., Wang Z., Tong S., Sun X., Crompton D., Fitzgerald G. and Huang C.** (2018). The long-term physical and psychological health impacts of flooding: a systematic mapping. *Science of the total environment.* **626**:165-194.
11. **French C.E., Waite T.D., Armstrong B., Rubin G.J., English National Study of Flooding and Health Study Group, Beck C.R. and Oliver I.** (2019). Impact of repeat flooding on mental health and health-related quality of life: a cross-sectional analysis of the English National Study of Flooding and Health. *BMJ Open.* **9**(11):e031562.
12. **Stanke C., Murray V., Amlôt R., Nurse J. and Williams R.** (2012). The effects of flooding on mental health: Outcomes and recommendations from a review of the literature. *PLoS Curr.* **4**:e4f9f1fa9c3cae.



# IMPACT OF FLOODS ON HUMAN HEALTH: A SHORT GUIDE FOR FLOOD RECOVERY

***Elena Vasileiou***<sup>1</sup>

1. Occupational and Environmental Medicine Specialist, PhDc, Laboratory of Hygiene and Environmental Protection, Medical School, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece.

*Abstract:* Floods are consistently the main cause of natural disasters affecting humanity, causing enormous adverse effects on public health, social and economic life. The effects on public health are divided into direct and indirect and include drowning, injuries, epidemic outbreaks of infectious, non-communicable diseases with the predominant risk being the exacerbation of mental disorders due to involvement in traumatic events, changes in daily life, the need to move and unemployment. As climate change is an indisputable fact, it is possible that humanity is often faced with such phenomena that require increased preparedness and vigilance at the individual and collective level. The aim of this article is to inform about the effects of flood phenomena on human health as well as to present some practical guidelines for managing these risks in order to protect human health and safety after a meticulous study of the guidelines of 4 official bodies of Public Health (WHO, EODY, CDC, ECDC).

# ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΟ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟ ΙΑΤΡΕΙΟ

**Βασιλική Ταραντίλη, Ευαγγελία Νένα, Χρήστος Κοντογιώργης**  
και **Θ.Κ. Κωνσταντινίδης**

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας, Τμήμα Ιατρικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη.

*Περίληψη:* Η παρούσα έρευνα διεξήχθη με τη χρήση ερωτηματολογίου σε δείγμα 100 ασθενών και συνοδών ασθενών, ιδιωτικού Ορθοδοντικού Ιατρείου της περιοχής της Ανατολικής Αττικής. Τα αποτελέσματα της έρευνας κατέδειξαν ότι οι ορθοδοντικοί ασθενείς είναι καταφανώς ευαισθητοποιημένοι σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας ιδιαίτερα μετά την πρόσφατη πανδημία COVID-19. Επιθυμούν να τους ενημερώνει ο ίδιος ο Ορθοδοντικός, από τον οποίο απαιτούν να είναι πληροφορημένος και επαρκώς εκπαιδευμένος στα θέματα αυτά. Οι ασθενείς - συνοδοί του Ορθοδοντικού Ιατρείου δείχνουν να αξιολογούν θετικά τις διαδικασίες πιστοποίησης, θεωρούν ότι οι ίδιοι είναι σε θέση να αξιολογήσουν το επίπεδο τήρησης μέτρων Υγιεινής και Ασφάλειας, ενώ παράλληλα είναι διατεθειμένοι σε περίπτωση ελλείψεων να προβούν σε καταγγελίες. Συνολικά σε μεγάλο ποσοστό, δηλώνουν ότι η ορθή εφαρμογή μέτρων Υγιεινής και Ασφάλειας στο Ορθοδοντικό Ιατρείο επηρεάζει σημαντικά την επιλογή του Ειδικού Ορθοδοντικού με τον οποίο θα συνεργασθούν. Περαιτέρω διερεύνηση των κριτηρίων και των επιθυμιών των ασθενών σε σχέση με θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας στο Ορθοδοντικό Ιατρείο κρίνεται αναγκαία.

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Στην μετα-πανδημική εποχή την οποία διανύουμε, τόσο οι επαγγελματίες στο χώρο της Υγείας όσο και οι ασθενείς που προσέρχονται για θεραπεία οποιουδήποτε είδους βιώνουν την εφαρμογή των μέτρων και των κανόνων της Υγιεινής και της Ασφάλειας με ένα διαφορετικό και ενδεχομένως πιο συνειδητοποιημένο, πιο ευαισθητοποιημένο τρόπο.

Οι κατευθυντήριες αυτές Οδηγίες που ακολουθούνται σε δημόσιες ή ιδιωτικές δομές παροχής Υπηρεσιών Υγείας λαμβάνουν υπόψιν και έχουν σαν βασικό γνώμονα την επιστημονική γνώση και τις αντιλήψεις των παρόχων υπηρεσιών φροντίδας υγείας. Αυξανόμενη όμως σημασία αποκτά πλέον σε πολλές χώρες και η άποψη των ίδιων των ασθενών. Αυτές οι εξελίξεις δεν μπορούν να αφήσουν ανεπηρέαστη τόσο την επιστήμη της Οδοντιατρικής όσο και την οδοντιατρική ειδικότητα της Ορθοδοντικής. Η άσκηση της Ορθοδοντικής εμπειριέχει κινδύνους που είναι δυνατόν να σχετίζονται με αναπνευστικά,

μυοσκελετικά, δερματικά, οφθαλμολογικά προβλήματα, θέματα ακοής, αλλεργικών αντιδράσεων, ψυχολογικών επιπτώσεων, καθώς και με τη μετάδοση μολυσματικών ασθενειών από το προσωπικό στον ασθενή και αντίστροφα. Μέχρι σήμερα στη διεθνή βιβλιογραφία, η πλειοψηφία των μελετών και δημοσιεύσεων αφορούν την εξασφάλιση συνθηκών Υγιεινής και Ασφάλειας από την πλευρά του Ορθοδοντικού / Οδοντιάτρου, ενώ δεν έχουν επαρκώς εκτιμηθεί οι αντιλήψεις και οι προσδοκίες των ίδιων των ασθενών σε σχέση με τον Ορθοδοντικό και το χώρο του Ορθοδοντικού Ιατρείου. Η διερεύνηση αυτών των απόψεων και αντιλήψεων των ασθενών αποτελεί το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Με την αξιολόγηση και επεξεργασία των αποτελεσμάτων προέκυψαν συγκεκριμένες πληροφορίες οι οποίες θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν σε στοχευμένες βελτιώσεις σε ότι αφορούν τα πρωτόκολλα λειτουργίας των Ορθοδοντικών Ιατρείων στο επίπεδο της Υγιεινής και Ασφάλειας.

## **ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ**

### *ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΤΗΣ ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ*

Η Οδοντιατρική έχει μια μακρά και πλούσια ιστορία που χρονολογείται από την αρχαιότητα, όταν οι θεραπευτές της εποχής ανέπτυξαν πρακτικές για τη επίλυση των οδοντικών προβλημάτων. Ενώ οι οδοντιατρικές τεχνικές διέφεραν ευρέως ανά πολιτισμό και περιοχή, υπάρχουν στοιχεία που υποδηλώνουν ότι οι άνθρωποι στην αρχαιότητα αναγνώρισαν τη σημασία της οδοντικής υγείας και ανέπτυξαν μεθόδους για τη θεραπεία των οδοντικών παθήσεων.

Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι ασκούσαν μια μορφή Οδοντιατρικής ήδη από το 2600 π.Χ., χρησιμοποιώντας χάλκινα εργαλεία για τη θεραπεία οδοντικών προβλημάτων και δημιουργώντας οδοντόκρεμα από ένα μείγμα στάχτης, μύρου και κελύφους αυγών σε σκόνη<sup>1</sup>.

Στην αρχαία Κίνα, οι ασκούντες την παραδοσιακή ιατρική χρησιμοποιούσαν τον βελονισμό για τη θεραπεία του οδοντικού πόνου και άλλων προβλημάτων στοματικής κοιλότητας. Χρησιμοποίησαν επίσης διάφορα φυτικά φάρμακα και στοματικά διαλύματα για την βελτίωση της στοματικής υγείας<sup>2</sup>.

Στην Αμερικανική Ήπειρο κατά την αρχαιότητα, οι αυτόχθονες πληθυσμοί είχαν επίσης τα δικά τους οδοντιατρεία. Οι Μάγιας χρησιμοποιούσαν διάφορες μεθόδους για να τρυπήσουν τα δόντια και να γεμίσουν κοιλότητες, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης ακονισμένων λίθων και οψιανού<sup>3</sup>. Οι Ιθαγενείς της Βόρειας Αμερικής χρησιμοποιούσαν μια ποικιλία βοτάνων για τη θεραπεία του οδοντικού πόνου και άλλων προβλημάτων της περιοχής του στόματος.

Στην αρχαία Ελλάδα, η οδοντική υγεία και υγιεινή θεωρούνταν σημαντική και υπάρχουν στοιχεία που υποδηλώνουν ότι οι αρχαίοι Έλληνες ανέπτυξαν

μεθόδους για τη θεραπεία οδοντικών παθήσεων. Μερικές από τις πρώτες αναφορές για την Οδοντιατρική στην αρχαία ελληνική γραμματεία προέρχονται από τα γραπτά του Ιπποκράτη, ο οποίος θεωρείται ο πατέρας της δυτικής ιατρικής.

Ο *Ιπποκράτης* και άλλοι αρχαίοι Έλληνες ιατροί έγραψαν για τη θεραπεία των οδοντικών προβλημάτων και τη σημασία της στοματικής υγιεινής. Συνέστησαν το τακτικό βούρτσισμα των δοντιών με μείγμα αλατιού και νερού, καθώς και τη χρήση στοματικών πλύσεων από βότανα όπως το μύρο και το φασκόμηλο. Συνέστησαν επίσης την αφαίρεση των τερηδονισμένων δοντιών και τη χρήση σφραγισμάτων από υλικά όπως ο μόλυβδος, ο χρυσός και το ασήμι<sup>4</sup>.

Οι αρχαιολογικές ανασκαφές έχουν αποκαλύψει στοιχεία οδοντιατρικών θεραπειών καθώς και εργαλείων που χρησιμοποιούνταν στην αρχαία Ελλάδα. Για παράδειγμα, οδοντιατρικά τρυπάνια από χαλκό και σίδηρο έχουν βρεθεί σε αρχαιολογικούς χώρους, καθώς και στοιχεία για σφραγίσματα από διάφορα υλικά. Πιστεύεται επίσης ότι οι αρχαίοι Έλληνες Οδοντίατροι χρησιμοποιούσαν λαβίδες για την εξαγωγή δοντιών καθώς επίσης και διάφορες τεχνικές για να ευθυγραμμίσουν τα στραβά δόντια<sup>5</sup>.

Ενώ οι αρχαίες ελληνικές οδοντιατρικές θεραπείες ήταν υποτυπώδεις για τα σύγχρονα πρότυπα και στερούνταν αναισθησίας, σύγχρονων εργαλείων και τεχνικών, τα ευρήματα αυτά αναδεικνύουν μια μακροχρόνια επίγνωση της σημασίας της οδοντικής υγείας και την ανάγκη αντιμετώπισης οδοντικών προβλημάτων. Αυτές οι πρακτικές έθεσαν τα θεμέλια για την ανάπτυξη της Οδοντιατρικής επιστήμης.

Με την πάροδο του χρόνου, οι οδοντιατρικές πρακτικές και τεχνικές συνέχισαν να εξελίσσονται, οδηγώντας στην ανάπτυξη της σύγχρονης Οδοντιατρικής, όπως τη γνωρίζουμε σήμερα. Το πρώτο επιστημονικό σύγγραμμα σχετικό με την Οδοντιατρική εκδόθηκε το 1728 στο Παρίσι από τον *Pierre Fauchard* με τίτλο "*Le Chirurgien Dentiste, ou traite' des dents*"<sup>6</sup>.

Ωστόσο, το επάγγελμα του Οδοντίατρου με τη σημερινή του μορφή δεν εμφανίστηκε παρά τον 18ο αιώνα.

Στις αρχές του 18ου αιώνα, η οδοντιατρική θεραπεία γινόταν συνήθως από κουρείς ή εμπειρικούς θεραπευτές<sup>7</sup>, οι οποίοι ήταν επίσης υπεύθυνοι για τη διενέργεια χειρουργικών επεμβάσεων και άλλων ιατρικών πράξεων. Ωστόσο, η οδοντιατρική θεραπεία δεν ήταν ευρέως διαθέσιμη ή οικονομικά προσιτή και πολλοί άνθρωποι υπέφεραν από οδοντικά προβλήματα χωρίς πρόσβαση σε περίθαλψη.

Στα μέσα του 18ου αιώνα, ένας αριθμός ατόμων άρχισαν να ειδικεύονται στην οδοντιατρική θεραπεία και καθιέρωσαν οδοντιατρικές πρακτικές. Αυτοί οι πρώτοι οδοντίατροι ανέπτυξαν νέες τεχνικές για τη θεραπεία οδοντικών προβλημάτων, όπως η χρήση οδοντικών τρυπανιών και η εφαρμογή σφραγισμάτων στο χρώμα των δοντιών.

Ωστόσο, η παροχή οδοντιατρικής θεραπείας εκείνη την περίοδο δεν ήταν ελεγχόμενη ή τυποποιημένη και υπήρχαν λίγες ευκαιρίες εκπαίδευσης ή επαγγελματικές οργανώσεις για τους Οδοντιάτρους. Ως αποτέλεσμα, η οδοντιατρική περίθαλψη διέφερε ευρέως ως προς την ποιότητα και την ασφάλεια και οι ασθενείς διέτρεχαν συχνά τον κίνδυνο βλάβης από ανειδίκευτους ή υποεκπαιδευμένους ιατρούς.

Μόλις τον 19ο και τον 20ο αιώνα το οδοντιατρικό επάγγελμα έγινε πιο οργανωμένο και ρυθμισμένο, με την ίδρυση Οδοντιατρικών Σχολών και επαγγελματικών συλλόγων, την απαίτηση αδειοδότησης και τον σταδιακό αποκλεισμό των εμπειρικών θεραπευτών από την άσκηση του. Με αυτές τις εξελίξεις δόθηκε αυξημένη έμφαση στα πρότυπα περίθαλψης, στην ασφάλεια των ασθενών και στον έλεγχο των λοιμώξεων στην οδοντιατρική πράξη.

Η επαγγελματική ασφάλεια στην Οδοντιατρική άρχισε να τυγχάνει της προσοχής στη δεκαετία του 1970, όταν εκφράσθηκαν ανησυχίες σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους από την εργασία με επικίνδυνα υλικά, όπως ο υδράργυρος, ο μόλυβδος και η ακτινοβολία<sup>8</sup>. Εκείνη την εποχή, υπήρχαν λίγοι κανονισμοί ή οδηγίες που είχαν σχεδιασθεί ειδικά για οδοντιατρεία.

Στα μέσα της δεκαετίας του 1980, η επιδημία HIV/AIDS ανέδειξε την ανάγκη για μέτρα ελέγχου των λοιμώξεων για την προστασία τόσο των ασθενών όσο και των εργαζομένων στον τομέα της υγείας<sup>9</sup>. Αυτό οδήγησε στην ανάπτυξη του πρώτου συνόλου κατευθυντήριων γραμμών ελέγχου των λοιμώξεων από τα *Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων* (CDC) το 1986 στις ΗΠΑ<sup>10</sup>. Οι κατευθυντήριες γραμμές αφορούσαν την πρόληψη της μετάδοσης του HIV σε χώρους υγειονομικής περίθαλψης και περιλάμβαναν συστάσεις για τις οδοντιατρικές πράξεις.

Στη δεκαετία του 1990, η *Υπηρεσία Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία* (OSHA) των ΗΠΑ εξέδωσε την πρώτη της οδηγία για παθογόνα που μεταδίδονται στο αίμα, η οποία απαιτούσε από τους εργοδότες της υγειονομικής περίθαλψης να εφαρμόζουν μέτρα για την προστασία των εργαζομένων από την έκθεση σε αιματογενώς μεταδιδόμενα παθογόνα, συμπεριλαμβανομένων των ιών της ηπατίτιδας Β και C και του HIV. Το πρότυπο της οδηγίας αυτής απαιτούσε οδοντιατρικές πρακτικές για τη δημιουργία μίας στρατηγικής ελέγχου της έκθεσης στους ιούς, τη χρήση ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού και την παροχή εκπαίδευσης στους εργαζόμενους.

Έκτοτε, έχουν σημειωθεί πολυάριθμες πρόοδοι στην επαγγελματική ασφάλεια στην Οδοντιατρική, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης νέων πρωτοκόλλων ελέγχου λοιμώξεων, βελτιωμένου εξοπλισμού ατομικής προστασίας και χρήσης ψηφιακής ακτινογραφίας για τη μείωση της έκθεσης σε ακτινοβολία. Η OSHA έχει επίσης επικαιροποιήσει τους κανονισμούς και τις κατευθυντήριες γραμμές του για να εναρμονίζει αυτές τις αλλαγές ανάλογα με τις συνθήκες και να αντιμετωπίζει νέους κινδύνους όταν προκύπτουν<sup>11,12</sup>.

Σήμερα η εργασιακή ασφάλεια παραμένει κορυφαία προτεραιότητα στην οδοντιατρική και τα οδοντιατρεία οφείλουν να συμμορφώνονται με μια σειρά κανονισμών και κατευθυντήριων γραμμών για να διασφαλίζουν την προστασία των εργαζομένων και των ασθενών τους.

## ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΗΣ

Η Ορθοδοντική είναι ένας κλάδος της Οδοντιατρικής που ασχολείται με τη διάγνωση, την πρόληψη και τη διόρθωση των ανωμαλιών στην διεύθυνση των δοντιών και των παρεκκλίσεων της φυσιολογικής ανάπτυξης των οστών των γνάθων κατά την περίοδο της αύξησης του ανθρωπίνου σώματος.

Η ιστορία της Ορθοδοντικής χρονολογείται από την αρχαιότητα, με ενδείξεις προσπαθειών διεύθυνσης της θέσης των δοντιών σε κρανία που βρέθηκαν σε αρχαιολογικές ανασκαφές. Ωστόσο, η σύγχρονη πρακτική της ορθοδοντικής εμφανίστηκε τον 19ο αιώνα και συνεχίζει να εξελίσσεται έκτοτε.

Ακολουθεί μια σύντομη επισκόπηση της ιστορίας της Ορθοδοντικής:

- *Αρχαία χρόνια:* Οι αρχαιολογικές ανασκαφές έχουν αποκαλύψει στοιχεία για οδοντιατρικές συσκευές που χρησιμοποιούνται για το ίσιωμα των δοντιών σε αρχαίους πολιτισμούς όπως η Αίγυπτος, η Ελλάδα και η Ρώμη. Αυτές οι συσκευές κατασκευάζονταν από υλικά όπως έντερα ζώων, ή σύρμα από χρυσό<sup>13</sup>.

- *18ος αιώνας:* Ο Γάλλος Οδοντίατρος *Pierre Fauchard*, ο οποίος θεωρείται ο πατέρας της σύγχρονης Ορθοδοντικής, ανέπτυξε μια συσκευή που ονομάζεται *Bandeau*, η οποία χρησιμοποιήθηκε για την σκελετική διεύρυνση της άνω γνάθου<sup>14</sup>.

- *19ος αιώνας:* Η πρώτη συρμάτινη ορθοδοντική συσκευή αναπτύχθηκε από τον *Christophe - Francois Delabarre*, Γάλλο Οδοντίατρο, στις αρχές του 1800. Αυτή η συσκευή χρησιμοποιήθηκε για την επέκταση του τόξου της άνω γνάθου<sup>15</sup>. Στη δεκαετία του 1850, ο *Edward Maynard* ανέπτυξε μια οδοντιατρική συσκευή από χρυσό και καουτσούκ που μπορούσε να μετακινήσει τα δόντια<sup>16</sup>.

- *20ος αιώνας:* Στις αρχές του 1900, ο Αμερικανός Οδοντίατρος *Edward Angle* ανέπτυξε το πρώτο ολοκληρωμένο σύστημα ταξινόμησης για τις οδοντικές και σκελετικές ανωμαλίες. Ο *Angle* ανέπτυξε επίσης μια σειρά από νάρθηκες και άλλες ορθοδοντικές συσκευές για τη διόρθωση των ανωμαλιών αυτών<sup>17</sup>.

Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα, η ορθοδοντική συνέχισε να εξελίσσεται, με νέα υλικά και τεχνολογίες να αναπτύσσονται για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της άνεσης των ορθοδοντικών θεραπειών.

Σήμερα, η Ορθοδοντική είναι μια καθιερωμένη ειδικότητα στην οδοντιατρική, με μια σειρά από θεραπευτικές επιλογές που είναι διαθέσιμες για τη διόρθωση των ανωμαλιών των δοντιών και γνάθων. Αυτές οι θεραπείες περιλαμβάνουν παραδοσιακούς νάρθηκες, διαφανείς νάρθηκες και πολλές άλλες ορθοδοντικές συσκευές.

## **ΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΗΝ ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΗ**

### **ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (OCCUPATIONAL HAZARD)**

Ως *Εργασιακός* ή *Επαγγελματικός Κίνδυνος* (Occupational Hazard) ορίζεται η πιθανότητα έκθεσης των εργαζομένων σε κάποια πηγή κινδύνου που βρίσκεται στον εργασιακό χώρο (π.χ. θόρυβος, χημικές ουσίες, χειρωνακτική διακίνηση φορτίων, μονότονη ή επαναληπτική εργασία, απροστάτευτα κινούμενα μέρη μηχανών κ.λπ.), καθώς επίσης και με τη σοβαρότητα των συνεπειών, δηλαδή τη βιολογική βλάβη που προκλήθηκε από την έκθεση αυτή.

### **ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΟ ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΕΙΟ**

Σύμφωνα με την αμερικανική *Υπηρεσία Εργασιακής Ασφάλειας και Υγιεινής* (OSHA - Occupational Safety and Health Administration) και ιδιαιτέρως μετά την έλευση της πανδημίας SARS COVID-19, η Οδοντιατρική ορίζεται ως επαγγελματική κατηγορία πολύ υψηλού κινδύνου<sup>18,19</sup>.

Κυριότερη αιτία αυτού του χαρακτηρισμού αποτελεί το γεγονός ότι: κατά την εκτέλεση καθημερινών οδοντιατρικών πράξεων (εμφράξεις δοντιών και καθαρισμός) υπάρχει διαρκής επαφή με το σιέλο του ασθενούς, η οποία σε συνδυασμό με τη χρήση περιστροφικών οδοντιατρικών μηχανημάτων, υπό το συνεχή καταιωνισμό νερού, οδηγεί στην *παραγωγή αερολύματος* (airborne droplets / aerosols)<sup>20</sup>.

Το αερόλυμα αναφέρεται στα σταγονίδια διαμέτρου μικρότερης των 50 μm και αποτελεί το βασικό κίνδυνο, διότι οι μειωμένες διαστάσεις τους αφενός τα καθιστούν ενεργά στην ατμόσφαιρα και στις επιφάνειες για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και αφετέρου έχουν τη δυνατότητα εισόδου και διασποράς στο ανώτερο αναπνευστικό και στους πνεύμονες<sup>21</sup>.

Αυτή η διεισδυτικότητα οδηγεί σε αυξημένη πιθανότητα μετάδοσης μολυσματικών νόσων στον επεμβαίνοντα οδοντίατρο αλλά και στο προσωπικό του οδοντιατρείου και αποτελεί, σύμφωνα με την βιβλιογραφία, έναν σχεδόν αόρατο και «σιωπηλό» αλλά υπαρκτό παράγοντα κινδύνου στη Οδοντιατρική<sup>22,23</sup>.

Οι κυριότερες ασθένειες που θεωρείται πιθανότερο να μεταδοθούν μέσω σταγονιδίων αερολύματος είναι ο ιός της Κοινής Γρίπης, ο SARS, η Πνευμονία, η Φαρυγγίτιδα, η Φυματίωση, η Νόσος των Λεγεωναρίων, ο ιός HIV, οι Ερπητοϊοί<sup>24,25,26</sup>.

Επιπλέον αρκετοί παθογόνοι μικροοργανισμοί έχουν εντοπιστεί στα *βιοϋμένια* (biofilms), τα οποία προσκολλώνται στις επιφάνειες του χώρου μιας οδοντιατρικής κλινικής αλλά και στον ίδιο τον οδοντιατρικό εξοπλισμό και στις σωληνώσεις του, όπως για παράδειγμα κόκκοι Gram θετικοί *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus*

καθώς επίσης και *Pseudomonas aeruginosa*, *Legionella pneumophila*. Η μικροβιοβριθής σύσταση των βιουμένων αποτελεί επίσης έναν ενδεχόμενο κίνδυνο επηρεάζοντας την ποιότητα του νερού στις οδοντιατρικές έδρες και στα περιστροφικά κοπτικά εργαλεία που λειτουργούν με ταυτόχρονο καταιωνισμό νερού<sup>27</sup>.

Ειδικότερα, οι κύριες ανησυχίες όσον αφορά την επαγγελματική ασφάλεια στην Οδοντιατρική είναι οι παρακάτω:

1. *Έλεγχος λοιμώξεων*: Οι εργαζόμενοι στην οδοντιατρική περίθαλψη κινδυνεύουν να εκτεθούν σε μολυσματικές ασθένειες, όπως ο HIV, η ηπατίτιδα Β και C και η φυματίωση, μέσω της επαφής με το αίμα και άλλα σωματικά υγρά. Τα μέτρα ελέγχου των λοιμώξεων, όπως η υγιεινή των χεριών, ο ατομικός προστατευτικός εξοπλισμός και η αποστείρωση εργαλείων και εξοπλισμού, είναι απαραίτητα για την πρόληψη της μετάδοσης αυτών των ασθενειών<sup>28</sup>.

2. *Έκθεση σε χημικές ουσίες*: Οι εργαζόμενοι στον οδοντιατρικό τομέα μπορεί να εκτεθούν σε μια ποικιλία επικίνδυνων χημικών ουσιών, όπως υδράργυρος, φορμαλδεΐδη και απολυμαντικά, που μπορεί να προκαλέσουν ερεθισμό του δέρματος, αναπνευστικά προβλήματα καθώς και άλλα θέματα υγείας. Ο σωστός χειρισμός, αποθήκευση και απόρριψη αυτών των χημικών είναι σημαντικά μέτρα για την ελαχιστοποίηση της έκθεσης και την πρόληψη των δυσμενών επιπτώσεων στην υγεία<sup>29</sup>.

3. *Έκθεση σε ακτινοβολία*: Οι εργαζόμενοι στην οδοντιατρική περίθαλψη που λαμβάνουν ή επεξεργάζονται ακτινογραφίες διατρέχουν κίνδυνο έκθεσης σε ακτινοβολία, η οποία μπορεί να προκαλέσει κακοήθειες και άλλες παθολογικές καταστάσεις. Η σωστή χρήση προστατευτικών φραγμών και του απαραίτητου εξοπλισμού, όπως οι ποδιές από μόλυβδο και τα περιλαίμια του θυρεοειδούς, καθώς και η τήρηση των κατευθυντήριων γραμμών για την ασφάλεια της ακτινοβολίας είναι ζωτικής σημασίας για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου έκθεσης σε ακτινοβολία<sup>30</sup>.

4. *Μυοσκελετικές διαταραχές*: Οι εργαζόμενοι στην οδοντιατρική κινδυνεύουν να αναπτύξουν μυοσκελετικές διαταραχές, όπως πόνος στην πλάτη, πόνος στον αυχένα και σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα, λόγω της επαναλαμβανόμενης φύσης της εργασίας τους και της κακής εργονομίας τους. Η σωστή στάση του σώματος, ο σχεδιασμός του εξοπλισμού και οι ορθές πρακτικές εργασίας μπορούν να βοηθήσουν στην πρόληψη αυτών των διαταραχών<sup>31</sup>.

5. *Ψυχολογικό στρες*: Οι εργαζόμενοι στην οδοντιατρική περίθαλψη μπορεί να βιώσουν ψυχολογική επιβάρυνση λόγω των απαιτήσεων της εργασίας τους, συμπεριλαμβανομένων των πολλών ωρών, του μεγάλου όγκου ασθενών και της αντιμετώπισης των δύσκολων και απαιτητικών ασθενών. Η ψυχολογική υποστήριξη και οι πόροι ψυχικής υγείας μπορούν να βοηθήσουν στην πρόληψη της επαγγελματικής εξουθένωσης και στην βελτίωση της καθημερινότητας στο χώρο του ιατρείου<sup>32</sup>.



Εκτός από τους κινδύνους για την επαγγελματική ασφάλεια των εργαζομένων στον οδοντιατρικό τομέα, υπάρχουν επίσης κίνδυνοι για τους ασθενείς.

Μερικοί από τους κινδύνους για τους ασθενείς σε οδοντιατρικά περιβάλλοντα περιλαμβάνουν:

*Έλεγχος λοιμώξεων:* Οι ασθενείς σε οδοντιατρικά περιβάλλοντα μπορεί να διατρέχουν κίνδυνο να αποκτήσουν μολυσματικές ασθένειες, όπως HIV, ηπατίτιδα Β και C και φυματίωση. Τα κατάλληλα μέτρα ελέγχου των λοιμώξεων, όπως η αποστείρωση εργαλείων και εξοπλισμού, η χρήση ειδών μιας χρήσης και η υγιεινή των χεριών, είναι απαραίτητα για την πρόληψη της μετάδοσης αυτών των ασθενειών<sup>33,34</sup>.

*Έκθεση σε ακτινοβολία:* Οι ασθενείς μπορεί να εκτεθούν σε ιονίζουσα ακτινοβολία κατά τη διάρκεια των οδοντικών ακτινογραφιών, η οποία μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο καρκίνου και άλλων προβλημάτων υγείας. Για να ελαχιστοποιηθεί η έκθεση στην ακτινοβολία, τα οδοντιατρεία θα πρέπει να χρησιμοποιούν κατάλληλη θωράκιση και να ακολουθούν τις οδηγίες ακτινοπροστασίας<sup>35</sup>.

*Έκθεση σε χημικά:* Οι ασθενείς μπορεί να εκτεθούν σε χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται σε οδοντιατρικές επεμβάσεις, όπως υλικά αποτύπωσης και οδοντικό αμάλγαμα. Τα οδοντιατρεία θα πρέπει να χρησιμοποιούν διαδικασίες ασφαλούς χειρισμού αυτών των χημικών ουσιών και να παρέχουν κατάλληλο αερισμό για την ελαχιστοποίηση της έκθεσης<sup>36,37</sup>.

*Οδοντιατρικός εξοπλισμός και υλικά:* Οι ασθενείς μπορεί να διατρέχουν κίνδυνο τραυματισμού ή βλάβης από οδοντιατρικό εξοπλισμό και υλικά, όπως βελόνες, οδοντικά τρυπάνια και υλικά αποκατάστασης. Η σωστή χρήση και συντήρηση του εξοπλισμού και των υλικών, καθώς και η κατάλληλη εκπαίδευση των εργαζομένων στην οδοντιατρική υγειονομική περίθαλψη, μπορούν να βοηθήσουν στην πρόληψη τραυματισμών στους ασθενείς<sup>38</sup>.

Συνολικά, είναι σημαντικό για τα οδοντιατρεία να δίνουν προτεραιότητα στην ασφάλεια στην εργασία και να λαμβάνουν μέτρα για την προστασία της υγείας και της ευημερίας των εργαζομένων τους.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, η επαγγελματική ασφάλεια στην Οδοντιατρική ρυθμίζεται από διάφορους φορείς, συμπεριλαμβανομένης της *Επαγγελματικής Υπηρεσίας Ασφάλειας και Υγείας (OSHA)* και των *Κέντρων Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (CDC)*.

Ανάλογες ρυθμιστικές αρχές οι οποίες ελέγχουν την άσκηση της Οδοντιατρικής επιστήμης και παρέχουν κατευθυντήριες οδηγίες υπάρχουν σε όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και στον μεγαλύτερο αριθμό των υπολοίπων χωρών του κόσμου.

Οι αρχές αυτές είναι υπεύθυνες για την προαγωγή της δημόσιας υγείας και την πρόληψη της εξάπλωσης μολυσματικών ασθενειών. Έχουν δε αναπτύξει οδηγίες ελέγχου λοιμώξεων κατά την άσκηση της Οδοντιατρικής, οι οποίες παρέχουν συστάσεις για την πρόληψη της μετάδοσης μολυσματικών ασθενειών.

Εκτός από αυτές τις υπηρεσίες, οι κρατικές οδοντιατρικές επιτροπές και οι επαγγελματικοί σύλλογοι μπορεί επίσης να έχουν κανονισμούς που σχετίζονται με την επαγγελματική ασφάλεια στην οδοντιατρική. Οι πάροχοι οδοντιατρικής περίθαλψης θα πρέπει να γνωρίζουν και να συμμορφώνονται με όλους τους ισχύοντες κανονισμούς και κατευθυντήριες γραμμές για να διασφαλίζουν την ασφάλεια των εργαζομένων και των ασθενών τους.

### *ΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΟ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟ ΙΑΤΡΕΙΟ*

Όπως όλα τα επαγγέλματα υγείας, η Ορθοδοντική έχει το δικό της σύνολο πιθανών επαγγελματικών κινδύνων που πρέπει να αντιμετωπιστούν για να διασφαλιστεί η προστασία τόσο των ορθοδοντικών όσο και των ασθενών.

Οι εργασιακοί κίνδυνοι στην Οδοντιατρική έχουν περιγραφεί και ταξινομηθεί με πολλούς διαφορετικούς τρόπους και κριτήρια. Αξίζει να σημειωθεί ότι η πλειοψηφία αυτών των κινδύνων ισχύουν και αφορούν, σε κάθε περίπτωση, και την άσκηση της Ορθοδοντικής ως ειδικότητας της Οδοντιατρικής, με κάποιες επιπλέον ιδιαιτερότητες που θα αναφερθούν παρακάτω.

Υπάρχουν όμως δύο βασικές ιδιαιτερότητες της Ορθοδοντικής σαν ειδικότητα της Οδοντιατρικής επιστήμης σε ότι αφορά την έκθεση σε εργασιακό κίνδυνο.

Η πρώτη ιδιαιτερότητα αφορά τη μεγαλύτερη κατά τεκμήριο μέση διάρκεια μιας ορθοδοντικής θεραπείας, η οποία παρουσιάζει μεγάλη χρονική διακύμανση, ενδεικτικά μεταξύ 25,5 και 34,5 μήνες<sup>39,40</sup>. Αυτό σημαίνει ότι η συνεργασία Ορθοδοντικού και ασθενούς υπό Ορθοδοντική Θεραπεία διαρκεί τουλάχιστον δύο χρόνια κατά μέσο όρο.

Η δεύτερη ιδιαιτερότητα αφορά το γεγονός ότι οι θεραπείες, αντίθετα με άλλες διαδικασίες της καθ' ημέρα πράξης στη γενική οδοντιατρική, δεν ολοκληρώνονται σε μια μεμονωμένη επίσκεψη δηλαδή άπαξ, αλλά απαιτούν επαναλαμβανόμενες περιοδικά επισκέψεις (ανά 4, 6 ή 8 εβδομάδες) στο χώρο του Ορθοδοντικού Ιατρείου για εκτίμηση της εξέλιξης της θεραπευτικής διαδικασίας, αλλαγή και ρύθμιση των ορθοδοντικών μηχανισμών<sup>41</sup>.

Στα παραπάνω είναι χρήσιμο, να προστεθεί ότι τα παιδιά και τα νεαρά άτομα εφηβικής ηλικίας αποτελούν μεγάλο ποσοστό των ασθενών που επισκέπτονται ένα ορθοδοντικό Ιατρείο<sup>42,43</sup>.

Εκ παραλλήλου, παρατηρείται μια ανοδική τάση (39%) στο ποσοστό των ενηλίκων ασθενών που υποβάλλονται σε ορθοδοντική θεραπεία, σύμφωνα με έρευνα της *Αμερικανικής Ένωσης Ορθοδοντικών* (American Association of Orthodontists)<sup>44</sup>.

Επιπροσθέτως, η κλινική άσκηση της Ορθοδοντικής περιλαμβάνει τη χρήση αιχμηρών μεταλλικών αντικειμένων (ορθοδοντικά μεταλλικά τόξα, ορθοδοντικές μεταλλικές προσδέσεις), καθώς επίσης και αιχμηρών μεταλλικών εργαλείων (πένσες τύπου ευθύς κόφτης προσδέσεων), οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν

διαδερμικές βλάβες - τραυματισμούς και διασπορά λοιμώξεων, σε περίπτωση ανεπαρκούς αντισηψίας<sup>45</sup>.

Η σημασία αυτής της ιδιαιτερότητας της κλινικής άσκησης της Ορθοδοντικής σε σχέση με την Υγιεινή και Ασφάλεια έγκειται σε τρία κομβικά σημεία:

1. Η έκθεση του ασθενούς στο περιβάλλον του ιατρείου, με τους συγκεκριμένους όρους υγιεινής και ασφάλειας κατά τη λειτουργία του και με το ενδεχόμενο εκτέλεσης διαδικασιών που προκαλούν παροδική μικροβιαμιά<sup>46</sup>, είναι μακροχρόνια, συχνή και επαναλαμβανόμενη για περίπου δύο με τρία χρόνια

2. Η έκθεση του Ορθοδοντικού και του Προσωπικού στους ασθενείς υπό ενεργό ορθοδοντική θεραπεία καθώς και στο μικροβιακό τους φορτίο που αυτοί φέρουν<sup>47</sup> είναι επίσης μακροχρόνια, συχνή κι επαναλαμβανόμενη και όχι ετήσια και σποραδική.

3. Το ιστορικό και η γενική υγεία του εκάστοτε ασθενούς αποτελεί μια εξελισσόμενη και δυναμική κατάσταση στη διάρκεια των 30 περίπου μηνών μιας μέσης ορθοδοντικής θεραπείας<sup>48</sup>.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα, σε ότι αφορά τις μολυσματικές ασθένειες, αποτελεί το γεγονός – σύμφωνα με κάποιες έρευνες – οι Ορθοδοντικοί παρουσιάζουν τη δεύτερη υψηλότερη επίπτωση σε Ηπατίτιδα τύπου Β, σε σχέση με τον υπόλοιπο πληθυσμό επαγγελματιών υγείας του Οδοντιατρικού κλάδου<sup>49</sup>.

Τα παραπάνω σημεία αναδεικνύουν την αναγκαιότητα μιας συνεπούς τήρησης πρωτοκόλλων Υγιεινής και Ασφάλειας στο Ορθοδοντικό ιατρείο, καθώς επίσης και τη σημασία μιας σαφούς και λεπτομερούς γνώσης των ενδεχόμενων κινδύνων από την άσκηση της Ορθοδοντικής ειδικότερα αλλά και της Οδοντιατρικής γενικότερα.

Αναφέρονται, ενδεικτικά, κάποια από τα κύρια ζητήματα της εργασιακής ασφάλειας στην ορθοδοντική πρακτική:

*Έκθεση σε ακτινοβολία:* Η ορθοδοντική θεραπεία συχνά περιλαμβάνει τη χρήση ακτίνων Χ για τη διάγνωση και την παρακολούθηση της προόδου της θεραπείας. Οι ορθοδοντικοί πρέπει να ακολουθούν αυστηρά πρωτόκολλα για να διασφαλίζουν ότι δεν εκτίθενται σε υπερβολική ακτινοβολία και πρέπει επίσης να διασφαλίζουν ότι οι ασθενείς είναι επαρκώς προστατευμένοι.

*Έκθεση σε μολυσματικές ασθένειες:* Οι ορθοδοντικοί μπορεί να διατρέχουν κίνδυνο έκθεσης σε μολυσματικές ασθένειες, ιδιαίτερα εάν έρθουν σε επαφή με το αίμα ή σωματικά υγρά. Πρέπει απαραίτητα να ακολουθούν τις ενδεικνυόμενες προφυλάξεις, όπως να φορούν γάντια και άλλο προστατευτικό εξοπλισμό και να απορρίπτουν σωστά τα μολυσματικά υλικά.

*Μυοσκελετικοί τραυματισμοί:* Οι ορθοδοντικοί συχνά εργάζονται σε άβολες στάσεις σώματος και μπορεί να χρειασθεί να εκτελέσουν κινήσεις σε μη εργονομικές στάσεις σώματος. Αυτό μπορεί να τους θέσει σε κίνδυνο μυοσκελετικής επιβάρυνσης με αποτέλεσμα πόνους στην πλάτη, στον αυχένα, στον ώμο, στον καρπό, στον αγκώνα κλπ.

*Χημικοί κίνδυνοι:* Οι ορθοδοντικοί μπορεί να εκτεθούν σε διάφορες χημικές ουσίες, όπως υλικά αποτύπωσης, συγκολλητικά μέσα, παράγοντες αδροποίησης και κόλλες. Τα χημικά αυτά μπορεί να είναι επιβλαβή εάν δεν γίνει σωστή διαχείριση και οι ορθοδοντικοί πρέπει να ακολουθούν τα κατάλληλα πρωτόκολλα ασφαλείας όταν τα χρησιμοποιούν.

*Τραυματισμοί με αιχμηρά όργανα:* Οι ορθοδοντικοί συχνά χρησιμοποιούν αιχμηρά εργαλεία, βελόνες, σύρματα, τα οποία μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμούς από απροσεξία ή λανθασμένο χειρισμό. Πρέπει να λαμβάνουν τις κατάλληλες προφυλάξεις για να αποτρέψουν τραυματισμούς από αιχμηρά όργανα, τόσο στους ίδιους όσο και στους ασθενείς τους.

### **ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

Το Νομοθετικό Πλαίσιο και οι ισχύοντες κανόνες σε ότι αφορά την Υγιεινή και Ασφάλεια γενικά στον εργασιακό χώρο έχουν κατοχυρωθεί στην Ελλάδα και περιγράφονται στον *Κώδικα Νόμων για την Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία* (ΚΝΥΑΕ) που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του Ν. 3850/2010 (ΦΕΚ Α' 84 ) και αναφέρεται σε όλες τις επιχειρήσεις, εγκαταστάσεις και εργασίες του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα.

Η αντίστοιχη νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης περιγράφεται στην οδηγία-πλαίσιο 89/391/ΕΟΚ, στην λεγόμενη οδηγία του Συμβουλίου της 12ης Ιουνίου 1989, η οποία ορίζει την εφαρμογή μέτρων με στόχο την προαγωγή της βελτίωσης της Ασφάλειας και της Υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία.

Τα παραπάνω αφορούν γενικότερα τη διασφάλιση της Υγιεινής και της Ασφάλειας στον οποιονδήποτε εργασιακό χώρο.

Σε ότι αφορά την άσκηση της Οδοντιατρικής στην Ελλάδα υπάρχουν οι *Οδηγίες για την Πρόληψη Λοιμώξεων σε Οδοντιατρικές Μονάδες* του *Εθνικού Οργανισμού Δημόσιας Υγείας* (ΕΟΔΥ) που δημοσιεύθηκαν τον Ιανουάριο του 2019 και ακολούθως επικαιροποιήθηκαν λόγω της πανδημίας του SARS-COVID 19 τον Φεβρουάριο του 2020.

Στις οδηγίες αυτές δεν γίνεται ιδιαίτερη μνεία για την άσκηση της Ορθοδοντικής ειδικότητας.

Για τη άσκηση της Οδοντιατρικής στις ΗΠΑ ισχύουν οι κατευθυντήριες γραμμές της αμερικανικής *Διεύθυνσης Εργασιακής Υγείας και Ασφάλειας* (OSHA Occupational Health and Safety Administration)<sup>50</sup> του αντίστοιχου αμερικανικού Υπουργείου *Εργασίας* (Department of Labor).

Οι συγκεκριμένες οδηγίες αφορούν κυρίως:

1. Παθογόνα με αιματογενή διασπορά (Οδηγία OSHA CPL 02-02-069/11.27.2001 Enforcement Procedures for the Occupational Exposure to Bloodborne Pathogens)
2. Ιατρικά Εργαλεία - Εξοπλισμό
3. Περιγραφή και Πληροφόρηση Επικινδυνότητας (Οδηγία 02.06.1997).

Μόνο στην πρώτη κατηγορία γίνεται σαφής διαχωρισμός της Ορθοδοντικής σε σχέση με τη γενική Οδοντιατρική, σε ότι αφορά τα ορθοδοντικά σύρματα. Οι άκρες, οι απολήξεις των ορθοδοντικών συρμάτων χαρακτηρίζονται ως αιχμηρά αντικείμενα που μπορούν να προκαλέσουν τραυματισμό και επιμόλυνση σύμφωνα με την οδηγία OSHA CPL 2-2.69 (5/25/1990). Ως εκ τούτου επιβάλλεται και η ανάλογη απόρριψη τους σε ειδικούς κάδους.

Η Ασφάλεια και η Πρόληψη Λοιμώξεων στο οδοντιατρικό εργασιακό περιβάλλον στις ΗΠΑ καθορίζεται επίσης και από τις οδηγίες των αμερικανικών *Κέντρων Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων* (CDC) με οδηγίες που δημοσιεύθηκαν αρχικά το 2003<sup>51</sup>, αλλά και πολυάριθμες προσθήκες, καθώς και διαδοχικές τροποποιήσεις (2007, 2016, 2019)<sup>52,53,54</sup>.

Τέλος η αμερικανική *Διεύθυνση Ασφάλειας Τροφίμων και Φαρμάκων* (FDA), σε ό,τι αφορά την Οδοντιατρική έχει δημοσιεύσει οδηγίες σχετικά με θεραπευτικές στρατηγικές και θεραπευτικά μέσα (θεραπεία δυσλειτουργιών στοματογναθικού συστήματος, ολικές οδοντοστοιχίες, οδοντικά εμφυτεύματα) και σε ότι αφορά την ασφάλεια από τη χρήση οδοντιατρικού εξοπλισμού περιλαμβάνει οδηγίες που σχετίζονται με:

1. Την ψηφιακή ιονίζουσα ακτινοβολία κωνικής δέσμης.
2. Τη χρήση οδοντιατρικών προϊόντων πολλαπλής χρήσης με πλαστική σύριγγα.
3. Την ποιότητα νερού στις οδοντιατρικές έδρες.

Σε σχέση με την Ορθοδοντική, τα τελευταία χρόνια, μπαίνουν σε διαδικασία έγκρισης ως προς την ασφάλεια τους για ευρεία κλινική χρήση τα νεότερα συστήματα ορθοδοντικής θεραπείας με διαφανείς νάρθηκες (Clear Aligner System 2020, Clear Path Aligner 2021) και γίνεται και σχετική ενημέρωση του κοινού σε σχέση με απλή και κατανοητή ορολογία<sup>55</sup>.

## **Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΣΤΑ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΑ ΙΑΤΡΕΙΑ**

### *Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΣΤΑ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΑ ΙΑΤΡΕΙΑ*

Ο βασικός λόγος για τον οποίο η ευρεία εφαρμογή αποτελεσματικών στρατηγικών για την *Πρόληψη και τον Ελεγχό των Λοιμώξεων* (Infection Prevention and Control) αποτελεί επιβεβλημένη αναγκαιότητα στην καθημερινότητα της παροχής υπηρεσιών Υγείας, είναι το γεγονός ότι σύμφωνα με τη βιβλιογραφία οι λοιμώξεις αυτές αποτελούν τη δεύτερη πιο διαδεδομένη αιτία θανάτου σε παγκόσμιο επίπεδο. Η επίπτωση των *Λοιμώξεων που σχετίζονται με την Παροχή Υπηρεσιών Υγείας* (ΛΣΠΥ-ΗΑΙ's Healthcare-associated infections) αγγίζουν ποσοστά τα οποία κυμαίνονται μεταξύ 5,7 - 19,1% σε χώρες κατώτερου και μέσου εισοδήματος<sup>56</sup>.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, όπου έχει υπολογισθεί ότι ο αριθμός των ατόμων που πλήττονται από *Λοιμώξεις Σχετικές με την Παροχή Υπηρεσιών Υγείας* (ΛΣΠΥ) ανέρχονται στα 1,7

εκατομμύρια και εκ παραλλήλου για έναν αριθμό 99000 περίπου ατόμων οι λοιμώξεις αυτές αποβαίνουν θανατηφόρες<sup>57</sup>.

Σύμφωνα με τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας* (ΠΟΥ) κατά μέσον όρο πεθαίνει ο 1 στους 10 ασθενείς που θα προσβληθεί από ΛΣΠΥ, τη στιγμή που το 70% των λοιμώξεων αυτών είναι απολύτως εφικτό να αποφευχθούν στο επίπεδο της πρόληψης<sup>58</sup>. Οι διαδικασίες Υγιεινής και Ασφάλειας στο Ορθοδοντικό Ιατρείο θα πρέπει να αποτελούν καθημερινή πρακτική και να εφαρμόζονται ως πάγιες και τυποποιημένες διαδικασίες στη συνολική λειτουργία μιας Ορθοδοντικής Κλινικής, είτε πρόκειται για ένα ιδιωτικό ιατρείο είτε πρόκειται για Ορθοδοντική κλινική ενταγμένη σε δημόσια δομή. Ιδιαίτερο βάρος εναποτίθεται στον Ελεγκο Λοιμώξεων και την τήρηση Κανόνων Αντισηψίας στο Ορθοδοντικό Ιατρείο.

### *ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ*

Οι στρατηγικές για Πρόληψη και Ελέγχου Λοιμώξεων στους φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας γενικότερα και στα οδοντιατρεία και ορθοδοντικά ιατρεία ειδικότερα, συνοψίζονται σε κάποιους βασικούς άξονες δράσης:

- Δημιουργία και διατήρηση ενός περιβάλλοντος στο ιατρείο στο οποίο να επικρατεί η καθαριότητα, η ασφάλεια και να τηρούνται οι κανόνες της υγιεινής.
- Εφαρμογή της *Επιτήρησης της Υγείας* (Health Surveillance).
- Ο διαχωρισμός, έλεγχος και κατηγοριοποίηση ασθενών μετά από λήψη λεπτομερούς ιστορικού.
- Η εφαρμογή προγράμματος εποπτείας ορθολογικής χρήσης αντιβιοτικών
- Η συστηματική εφαρμογή *Υγιεινή των Χεριών* (Hand Hygiene).

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να γίνει σύντομη αλλά ιδιαίτερη μνεία στην σημασία της *Υγιεινής των Χεριών*, ως θεμελιώδη πρακτική για την εξασφάλιση της Υγιεινής και Ασφάλειας στον εργασιακό χώρο.

Ιστορικά, υγειονομικοί όπως ο *Semmelweis* και ο *Labarraque* από τα μέσα του 19ου αιώνα περιέγραψαν και υπογράμμισαν την αξία και τη σημασία της υγιεινής των χεριών σε ότι αφορά τη μεταφορά παθογόνων μικροοργανισμών και την πρόληψη μετάδοσης λοιμώξεων<sup>59,60,61</sup>.

Η υγιεινή των χεριών θεωρείται το πιο σημαντικό αλλά και επαρκές στοιχείο αλλαγής συμπεριφοράς των υγειονομικών, το οποίο συμβάλλει καθοριστικά στην πρόληψη των λοιμώξεων που σχετίζονται με χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας.

Η βελτίωση της *Υγιεινής των Χεριών* επιτυγχάνεται σε δύο επίπεδα<sup>62</sup>:

1. *Συμπεριφεριολογικό* (Behavioural).
2. *Πρακτικό / λειτουργικό* (Practical).

Η αλλαγή συμπεριφοράς και η διαμόρφωση παγιωμένων συνηθειών συνεπούς τήρησης πρωτοκόλλων Υγιεινής των Χεριών στην καθημερινή πράξη των ιατρείων αποδεικνύονται ως παράγοντες πρωταρχικής σημασίας για την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών πρόληψης<sup>63</sup>.

Η συνεργασία της πλειοψηφίας του υγειονομικού προσωπικού και η συμμόρφωση σε σχετικούς κανόνες δεν υπήρξε πάντοτε βέλτιστη. Σύμφωνα με έρευνα του 2015 στις ΗΠΑ, στο επιστημονικό περιοδικό της *Επιτροπής για την Ποιότητα Υπηρεσιών και Ασφάλεια των Ασθενών* παρατηρούνται μέχρι και είκοσι τέσσερις (24) διαφορετικοί και συγκεκριμένοι λόγοι μη συμμόρφωσης με τους κανόνες Υγιεινής των Χεριών. Ανάμεσα σ' αυτούς θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν αιτιολογικοί παράγοντες όπως ο υψηλός φόρτος εργασίας, ή έλλειψη εκπαίδευσης και ενημέρωσης του προσωπικού ακόμα και παράγοντες όπως η εργονομία των χώρων παροχής υπηρεσιών υγείας (είτε είναι δημόσιοι, είτε ιδιωτικοί)<sup>64</sup>.

Η εργονομία και ο σχεδιασμός των χώρων φροντίδας των ασθενών ακόμα και σε ότι αφορά τις καθημερινές απλές διαδικασίες, θα πρέπει να έχει την αντίστοιχη πρόβλεψη για την ύπαρξη παροχής νερού, νιπτήρων, αποθηκευτικών χώρων για αντισταθμιστικά σαπούνια και διαλύματα σε εγγύτητα και θέση τέτοια που να επιτρέπει την καθημερινή και απροβλημάτιστη χρήση τους και το συχνό πλύσιμο των χεριών πριν και μετά από διαδικασίες.

Με απώτερο στόχο τη ρεαλιστική βελτίωση σε καθημερινό επίπεδο στους χώρους παροχής υπηρεσιών φροντίδας υγείας εφαρμόστηκαν 5 συγκεκριμένες στρατηγικές για την Υγιεινή των Χεριών συνδυάζοντας τα αρχικά τους σχηματίζουν το ακρωνύμιο “HANDS” (ΧΕΠΙΑ).

Το *H* αναφέρεται στην αγγλική λέξη “*Habit*” και αφορά τη μετάβαση από το σπάνιο ή σποραδικό πλύσιμο χεριών πριν από κάποια υγειονομική παρέμβαση στην δημιουργία μιας παγιωμένης, καθημερινής συνήθειας η οποία εκδηλώνεται πλέον σαν αυτοματισμός σε χώρους παροχής υπηρεσιών φροντίδας υγείας.

Το *A* αναφέρεται στις αγγλικές λέξεις “*Active Feedback*”, δηλαδή σε μια διαδικασία διαρκούς αλληλεπίδρασης - επικοινωνίας ανάμεσα στο υγειονομικό προσωπικό και ιδιαίτερα στους διοικητικά ανώτερους, οι οποίοι θα πρέπει ενεργά να υπενθυμίζουν τα πρωτόκολλα υγιεινής των χεριών, να ενημερώνουν, να οργανώνουν εκπαιδευτικά, επιμορφωτικά σεμινάρια και να επιβραβεύουν τις θετικές συμπεριφορές.

Το *N* αναφέρεται στο αγγλική έκφραση “*No one excused*” τόσο στους νεότερους όσο και στους ανώτερους σε ηλικία και ιεραρχία παρόχους υγείας με την λογική ότι θα πρέπει να υπάρχει ισοτιμία ως προς το βάρος των ευθυνών και σε κάθε περίπτωση η συμμόρφωση με τους κανόνες αφορά όλους.

Το *D* αναφέρεται στην αγγλική έκφραση “*Data-driven*” σε σχέση με τις διορθωτικές κινήσεις που αφορούν την αποτελεσματική εφαρμογή Υγιεινής των Χεριών, οι οποίες θα πρέπει να βασίζονται στη συλλογή και ανάλυση πληροφοριών μέσα από το ίδιο το σύστημα με συνεχή παρακολούθηση, διερεύνηση και καταγραφή των καθημερινών πρακτικών κατά τη λειτουργία ρουτίνας μιας οποιαδήποτε κλινικής.

Το *S* αναφέρεται στην αγγλική λέξη “*Systems*” και περιγράφει την αναγκαιότητα ύπαρξης ενός καθολικού συστήματος που αφορά το σύνολο των παρόχων υπηρεσιών υγείας σε όλα τα επίπεδα είτε πρωτοβάθμια είτε δευτεροβάθμια. Οι

προσπάθειες δεν πρέπει να αφορούν συγκεκριμένες κατηγορίες χώρων παροχής υγείας, αλλά να ξεκινούν από έναν ευρύτερο σχεδιασμό με έμφαση τόσο στην εφαρμογή της απαραίτητης τεχνολογίας όσο και της εργονομίας για την διευκόλυνση ασθενών και υγειονομικών στην εφαρμογή σωστής, καθημερινής Υγιεινής των Χεριών<sup>65</sup>.

### *ΕΠΙΠΕΔΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ*

Η εφαρμογή των διαδικασιών ελέγχου λοιμώξεων στο Ορθοδοντικό ιατρείο στοχεύει στα παρακάτω:

1. Ελαχιστοποίηση του κινδύνου διασταυρούμενης μετάδοσης νοσημάτων και μείωση των επιπέδων των παθογόνων
2. Προστασία τόσο των ασθενών όσο και του προσωπικού του Ορθοδοντικού Ιατρείου από λοιμώξεις σχετιζόμενες με την εργασία και τον εργασιακό χώρο
3. Διατήρηση ενός κλειστού κύκλου αντισηψίας και αποφυγή διακοπής ή κενού στις τεχνικές αντισηψίας.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων και τη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας στην εφαρμογή των διαδικασιών Υγιεινής και Ασφάλειας είναι απαραίτητο να ακολουθούνται τα παρακάτω:

- Ενημέρωση εκπαίδευση Ορθοδοντικού και Προσωπικού του ιατρείου σχετικά με τις διαδικασίες πρόληψης και ελέγχου λοιμώξεων.
- Τυποποίηση των διαδικασιών αντισηψίας και πρόληψης ελέγχου λοιμώξεων και ένταξη στην ροή της καθημερινής λειτουργίας με τρόπο αποτελεσματικό και χρονικά - πρακτικά εφικτό.
- Οργάνωση των διαδικασιών Υγιεινής και Ασφάλειας σε συγκεκριμένα επίπεδα εφαρμογής.

Σε ότι αφορά τον έλεγχο λοιμώξεων στο Ορθοδοντικό ιατρείο υπάρχει ένα τετράπτυχο αλληλεπίδρασης που αφορά τα εξής εμπλεκόμενα μέρη: 1. Ασθενής, 2. Ορθοδοντικός και Προσωπικό Ορθοδοντικού Ιατρείου, 3. Ορθοδοντικό Ιατρείο (Εργαλεία, Χώρος, Εξοπλισμός) και 4. Κοινότητα.

Τα παραπάνω τέσσερα εμπλεκόμενα μέρη καθορίζουν αφενός τις πιθανές οδούς μετάδοσης λοιμώξεων και αφετέρου τα βασικά επίπεδα δράσης, εργασίας και λήψης προληπτικών μέτρων σε ότι αφορά την Υγιεινή και την Πρόληψη ενδεχόμενης διασποράς λοιμώξεων<sup>66</sup>.

### *ΕΠΙΠΕΔΟ 1: ΑΣΘΕΝΗΣ*

Η βασική αρχή που εφαρμόζεται σε σχέση με τους ασθενείς, από τη στιγμή εισόδου στο ορθοδοντικό ιατρείο, πριν και κατά τη διάρκεια της ορθοδοντικής παρέμβασης είναι ότι ο κάθε ασθενής αντιμετωπίζεται ως ενδεχομένως μεταδοτικός - μολυσματικός. Ο κανόνας αυτός παγιώθηκε στο παρελθόν σε



σχέση με τον ιό HIV και έχει προσφάτως ενισχυθεί μετά την πανδημία του SARS-CoV2. Τέσσερα είναι τα βασικά βήματα τα που αφορούν όλους τους ορθοδοντικούς ασθενείς και τα οποία θα πρέπει να τηρούνται ανεξαρτήτως ηλικίας για τον αποτελεσματικό έλεγχο λοιμώξεων στο ορθοδοντικό ιατρείο:

#### *Λήψη ιστορικού - προσυμπτωματικός έλεγχος*

Λήψη λεπτομερούς ιατρικού ιστορικού υπογεγραμμένου από τον ασθενή. Με βάση τις παρεχόμενες από τον ασθενή πληροφορίες στο ιστορικό προβαίνουμε ακολούθως στην καταγραφή και αξιοποίηση αυτών των στοιχείων ως εξής:

- Σημείωση σε προβεβλημένο, εμφανές σημείο στον ηλεκτρονικό φάκελο ασθενούς των καταστάσεων που ενδεχομένως θέσουν σε κίνδυνο είτε τον ασθενή είτε το προσωπικό του ιατρείου (π.χ. Ηπατίτιδα C, AIDS, Αλλεργία στην Αμοξυκυκλίνη, Αλλεργία στο Νικέλιο, Διαταραχές Θυρεοειδούς, Αυτοάνοσα Νοσήματα, Διαβήτης κ.ο.κ.)
- Λήψη επιπλέον μέτρων προστασίας για ασθενείς με βεβαρυσμένο ιατρικό ιστορικό<sup>67</sup>.

#### *Ενημέρωση ασθενούς*

Γραπτή ή προφορική ενημέρωση ασθενούς για τις εφαρμοζόμενες στο ιατρείο διαδικασίες ειδικά σε ότι αφορά την Υγιεινή και Ασφάλεια.

#### *Στοματόπλυση πριν την ορθοδοντική παρέμβαση*

Μια τόσο απλή και ολιγόλεπτη διαδικασία όπως η στοματόπλυση με γλυκονική χλωρεξιδίνη (διάλυμα συγκέντρωσης 0,12% ή 0,20%) πριν από την έναρξη του ορθοδοντικού ελέγχου έχει βρεθεί ότι βοηθάει στη μείωση του αριθμού των μικροβίων στη στοματική κοιλότητα και καταστέλλει την ενδεχόμενη παθογόνο δράση τους για 5 ώρες περίπου<sup>68</sup>.

Κατά τη διάρκεια της Πανδημίας SARS-COVID-19 οι κατευθυντήριες οδηγίες σε ότι αφορά την προ-επεμβατική στοματόπλυση ήταν η χρήση διαλύματος Ποβιδόνης - Ιωδίου (PVP-I)<sup>69</sup>.

#### *Περιοδικός επανέλεγχος - επικαιροποίηση ιστορικού*

Η περιοδική επικαιροποίηση ιατρικού ή και οδοντιατρικού ιστορικού αφορά ειδικά τους ορθοδοντικούς ασθενείς λόγω της συνεχιζόμενης και μακροχρόνιας συνεργασίας με το ιατρείο (ο μέσος όρος διάρκειας μιας ορθοδοντικής θεραπείας είναι 28 μήνες περίπου). Η διαδικασία αυτή εκτός από τις μακροχρόνιες θεραπείες αναφέρεται και σε ασθενείς που ταξιδεύουν συχνά σε τρίτες χώρες

καθώς και σε ασθενείς που επανελέγχονται αρκετά χρόνια μετά το τέλος της θεραπείας.

## **ΕΠΙΠΕΔΟ 2: ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΑΤΡΕΙΟΥ**

Η προστασία του Ορθοδοντικού και των ατόμων που συναποτελούν την ομάδα ορθοδοντικού ιατρείου, είτε πρόκειται για τον βοηθό ορθοδοντικού που βρίσκεται δίπλα στην έδρα και εργαλειοδοτεί, είτε πρόκειται για προσωπικό που κινείται σε άλλους χώρους όπως είναι η υποδοχή ή το εργαστήριο, συντελείται με δύο τρόπους αφενός ανοσολογικά και αφετέρου πρακτικά με τα μέσα προσωπικής προστασίας.

### **1. Ανοσολογική προστασία**

Τόσο ο Ορθοδοντικός όσο και το προσωπικό του Ιατρείου θα πρέπει να είναι εμβολιασμένοι με εμβόλια αποδεδειγμένης αποτελεσματικότητας που αφορούν συχνές και επικίνδυνες λοιμώξεις όπως η Ηπατίτιδα Β, η εποχική γρίπη και προσφάτως ο ιός SARS-COVID 19.

Οι πρόσφατες συστάσεις του ΠΟΥ για τους λειτουργούς Υγείας συνοψίζονται σε ειδικό πίνακα, αλλά και στις σχετικές συστάσεις της FDA που αφορούν τους ασκούντες το Οδοντιατρικό Επάγγελμα<sup>70</sup>.

Οι αντίστοιχες οδηγίες των αμερικανικών *Κέντρων Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων* (Center for Disease Control and Prevention), που αφορούν τους εργαζόμενους στο χώρο Υγείας<sup>71</sup> αναφέρονται σε 6 βασικά εμβόλια και συγκεκριμένα:

1. Εμβόλιο ενάντια στον SARS COVID-19,
2. Εμβόλιο ενάντια στην Ηπατίτιδα Β (Recombivax HB ή Engerix-B),
3. Εμβόλιο ενάντια στην εποχική γρίπη (1 δόση ετησίως),
4. Εμβόλιο MMR,
5. Εμβόλιο ενάντια στον ιό της Ευλογιάς (Varicella, Chickenpox) και
6. Tdap (Εμβόλιο Τετάνου, Διφθερίτιδας)<sup>72</sup>.

### **2. Προσωπικός εξοπλισμός προστασίας (Personal Protection Equipment)**

*Προστατευτικά γυαλιά ή/και προστατευτικές ασπίδες προσώπου*

Η χρήση προστατευτικών γυαλιών ή/και προστατευτικών ασπίδων προσώπου αποτελεί το τυποποιημένο προαπαιτούμενο μέτρο προστασίας για την προστασία των οφθαλμών από το αερόλυμα ή τον τραυματισμό από ξένο σώμα σε διαδικασίες όπως η αφαίρεση ορθοδοντικών *αγκυλίων* (brackets) ή η προετοιμασία οδοντικής επιφάνειας για τη συγκόλληση ή την επανασυγκόλληση ορθοδοντικού αγκυλίου<sup>73</sup>.

## Προστατευτική Μάσκα

Η χρήση της μάσκας είναι απαραίτητη σε όλες τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα σε ένα ορθοδοντικό ιατρείο, είτε πρόκειται για ορθοδοντική εργασία στο χώρο της κλινικής ενδοστοματικά, είτε πρόκειται για απλή συζήτηση σχεδίου θεραπείας, προφορικές οδηγίες στον ασθενή ακόμη και προγραμματισμός επόμενου ραντεβού.

Οι βασικές αρχές χρήσης της κλασσικής προστατευτικής μάσκας συνοψίζονται στα παρακάτω βασικά σημεία:

- Η χρήση της μάσκας είναι υποχρεωτική τόσο από το βοηθό όσο και από τον ορθοδοντικό.
- Η χρήση της μάσκας δεν αφορά μόνο την εκτέλεση εργασίας με αερόλυμα αλλά και την απλή εξέταση ασθενούς.
- Χρήση μάσκας συνιστάται και κατά το πλύσιμο - απολύμανση εργαλείων – επιφανειών
- Η μάσκα πρέπει να αλλάζεται από ασθενή σε ασθενή.
- Η μάσκα πρέπει να αλλάζεται και στον ίδιο ασθενή αν υγρανθεί, διότι αυξάνεται η διαπερατότητα της σε μικροοργανισμούς και μολυσματικούς παράγοντες.

Σε γενικές γραμμές έχει βρεθεί ότι οι κλασσικές χειρουργικές μάσκες προστατεύουν από αερόλυμα με μικροσταγονίδια μεγαλύτερα των 5μm<sup>74</sup>.

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID 19 χρησιμοποιήθηκαν ευρέως και οι μάσκες τύπου N95.

Η ονομασία τους N95 προέρχεται από το γεγονός ότι σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά τους παρέχουν τη δυνατότητα να φιλτράρονται τουλάχιστον το 95% των σταγονιδίων μεγέθους περίπου 0,3 μm.

Βιβλιογραφικά έχει αποδειχθεί ότι η μάσκα N95 πιθανώς να μην παρέχει το επιθυμητό επίπεδο προστασίας για σωματίδια κάτω των 300 nm όταν ο ρυθμός και η ροή των εισπνοών είναι υψηλός. Επ' αυτού προστίθεται και η ποικιλομορφία στην κατασκευαστική ποιότητα, η οποία εξαρτάται από την εκάστοτε εταιρεία παραγωγής<sup>75,76</sup>.

Εν κατακλείδι, πρόσφατες έρευνες οδηγούνται στο συμπέρασμα ότι η μάσκα N95 δεν προστατεύει σε επίπεδα ανώτερα από την κοινή χειρουργική μάσκα.

## Στολή Εργασίας

Η χρήση ειδικής στολής εργασίας όπως η λευκή ποδιά ή η χειρουργική στολή τύπου “scrubs” είναι απαραίτητη<sup>77</sup>.

Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του OSHA, η άσκηση ορθοδοντικής πράξης με καθημερινά ρούχα και παπούτσια θα πρέπει να αποφεύγεται και η ειδική στολή κλινικής να πλένεται και να αλλάζεται καθημερινά. Στην περίπτωση εκτέλεσης διαδικασίας με αερόλυμα ή διάχυση αιματηρών σταγονιδίων,

συστήνεται είτε η χρήση βαμβακερής ποδιάς μιας χρήσης είτε η εξολοκλήρου αλλαγή ποδιάς πριν την εξέταση - θεραπεία του επόμενου ασθενή.

### *Γάντια μιας χρήσης*

Τέσσερα είδη γαντιών μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο ορθοδοντικό ιατρείο:

#### *i. Γάντια Latex μιας χρήσης*

Αυτό το είδος είναι και το ευρύτερα χρησιμοποιούμενο στο περιβάλλον ενός ιατρείου. Συνιστάται το πλύσιμο των χεριών τόσο πριν όσο και μετά τη χρήση φορεθούν τα γάντια.

Ο συγκεκριμένος τύπος δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από άτομα με αλλεργία στο latex.

Βασικοί κανόνες που θα πρέπει πάντοτε να ακολουθούνται σε σχέση με τη χρήση των γαντιών:

- Τα γάντια μιας χρήσης ποτέ δεν πλένονται και ποτέ δεν απολυμαίνονται παρά μόνο αντικαθίστανται, ίσως και περισσότερο από μια φορά για τον ίδιο ασθενή.
- Στην περίπτωση ορθοδοντικής παρέμβασης σε ασθενή με επιβαρυσμένο ιατρικό ιστορικό συνιστάται η χρήση διπλών γαντιών<sup>78</sup>.
- Σε περίπτωση σκισίματος, ιδιαίτερα στην περιοχή των δακτύλων συνιστάται η άμεση αντικατάσταση.

Έχει βρεθεί ότι μικροδιατρήσεις, που οδηγούν σε αυξημένη διαπερατότητα των γαντιών, επισυμβαίνουν στα παρακάτω ποσοστά και ανάλογα με το είδος της ορθοδοντικής εργασίας<sup>79</sup>:

- 36% στην τοποθέτηση ή ενεργοποίηση κινητών ορθοδοντικών μηχανημάτων.
- 57% στην ενεργοποίηση ορθοδοντικών αγκυλίων (brackets) ειδικά κατά την αλλαγή συρμάτινου τόξου.
- 0,5% παρατηρείται ούτως ή άλλως στα εντελώς αχρησιμοποίητα - καινούργια γάντια.

Η χρήση βελόνας/σύριγγας για τοπική αναισθησία δεν είναι συχνή στην ορθοδοντική, αλλά πολλά από τα εργαλεία και τα υλικά που χρησιμοποιούνται (όπως τα συρμάτινα τόξα και οι προσδέσεις) αυξάνουν τον κίνδυνο διάτρησης των γαντιών και τραυματισμού του ορθοδοντικού ή του προσωπικού

#### *ii. Γάντια βινυλίου μιας χρήσης*

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα άτομα με αλλεργία στο latex ή σαν επικάλυψη γαντιών στις περιπτώσεις που διακόπτεται ή ορθοδοντική διαδικασία και γίνεται χρήση εξοπλισμού ή αντικειμένων εκτός κύκλου αντισηψίας (π.χ. χρήση τηλεφώνων).

### *iii. Γάντια αποστειρωμένα μιας χρήσης*

Χρησιμοποιούνται σε πιο επεμβατικές διαδικασίες της ορθοδοντικής πράξης όπως:

- Τοποθέτηση *μικροεμφυτευμάτων στήριξης* (temporary anchorage devices TADs). Αξίζει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με το αμερικανικό CDC η τοποθέτηση μικροεμφυτευμάτων περιγράφεται και ορίζεται όχι ως ορθοδοντική διαδικασία, αλλά ως πράξη στοματικής χειρουργικής<sup>80</sup>.
- Χειρουργική αποκάλυψη εγκλείστων δοντιών (π.χ. εγκλείστων κυνοδόντων).

### *iv. Γάντια πολλαπλών χρήσεων τύπου οικιακής χρήσης*

Η χρήση αυτών των γαντιών περιορίζεται στη διαχείριση μολυσμένων εργαλείων ή υλικών του ιατρείου. Μόνο αυτά μπορούν να πλυθούν, να απολυμανθούν και να επαναχρησιμοποιηθούν για περιορισμένο όμως αριθμό χρήσεων.

## **ΕΠΙΠΕΔΟ 3: ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟ ΙΑΤΡΕΙΟ (ΕΡΓΑΛΕΙΑ, ΧΩΡΟΣ)**

### **1. Εργαλεία**

Σε ότι αφορά τον κλιβανισμό και την αντισηψία ισχύει η *κατάταξη κατά Spaulding* (Spaulding System 5), η οποία υπαγορεύει διαχωρισμό των εργαλείων σε τρεις βασικές κατηγορίες με κριτήριο το είδος της επαφή τους με το βλεννογόνο του στόματος και τη στοματική κοιλότητα<sup>81</sup>:

- *Κρίσιμα*: Αφορά εργαλεία τα οποία πιθανόν να διαπεράσουν (να τρυπήσουν) τον βλεννογόνο του στόματος και τα οποία θα πρέπει να είναι κλιβανισμένα σε κάθε περίπτωση (π.χ. ορθοδοντικοί δακτύλιοι, εργαλεία προσδέσεων, εργαλεία τοποθέτησης μικροεμφυτευμάτων στήριξης)
- *Ημικρίσιμα*: Αφορά εργαλεία τα οποία μεν έρχονται σε επαφή με τον βλεννογόνο του στόματος, αλλά συνήθως δεν τον διαπερνούν ή δεν τον τραυματίζουν και αυτό αφορά καθρέφτες λήψης διαγνωστικών φωτογραφιών ή στοματοδιαστολείς, χειρολαβές υψηλών ταχυτήτων κ.ο.κ. Γι' αυτήν την κατηγορία εργαλείων συνίσταται συχνός κλιβανισμός ή απολύμανση με αντισηπτικά υψηλής συγκέντρωσης.
- *Λιγότερο κρίσιμα*: Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει ένα μεγάλο ποσοστό των ορθοδοντικών εργαλείων όπως είναι οι ορθοδοντικές πένσες κάμψης συρμάτων, μετρητές χιλιοστών για την τοποθέτηση ορθοδοντικών αγκυλίων, άπω κόφτες ορθοδοντικών συρμάτων κλπ.

Αφενός λόγω της ύπαρξης μεγάλης ποικιλίας υλικών και εργαλείων που υπάγονται στον εξειδικευμένο ορθοδοντικό εξοπλισμό και αφετέρου λόγω της ιδιαιτερότητας στην πρώτη ύλη κατασκευής σε κάποια από αυτά τα εργαλεία-υλικά (π.χ. πλαστικό,

πολυμερή, τιτάνιο), θα πρέπει να γίνει ξεχωριστή μνεία σε κάποιες σημαντικές κατηγορίες.

## *ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΚΛΙΒΑΝΙΣΜΟΣ/ΑΝΤΙΣΗΨΙΑ*

### *I. ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΕΣ ΠΕΝΣΕΣ*

Τα προτεινόμενα πρωτόκολλα κλιβανισμού σε ότι αφορά τις ορθοδοντικές πένσες είναι δύο. Το ένα αφορά πιο σύντομο κύκλο 134°C για τρία λεπτά σε αυτόκαυστο με σκοπό την αποφυγή της έντονης φθοράς τους και το δεύτερο αφορά έναν κανονικό κύκλο 12 λεπτών σε 190°F σε κλίβανο ξηράς θερμότητας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι και τα δύο πρωτόκολλα αναφέρονται σε πένσες που έχουν στεγνωθεί σωστά και είναι συσκευασμένες σε ειδικά σακουλάκια κλιβανισμού.

Η χρήση αυτόκαυστου σε σχέση με τον κλίβανο ξηράς θερμότητας δεν παρουσιάζει διαφορά ως προς την επιπλέον επιβάρυνση και φθορά των εργαλείων σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία<sup>82</sup>.

Η διαδικασία πριν τον κλιβανισμό της κάθε ορθοδοντικής πένσας θα πρέπει να περιλαμβάνει για 10 λεπτά περίπου τον καθαρισμό, αφαίρεση υπολειμμάτων κόλλας ή οργανικών υπολειμμάτων σε συσκευή υπερήχων. Ακολουθεί τελικό πλύσιμο - ξέπλυμα με απιονισμένο νερό, στέγνωμα και λίπανση με ειδικό λιπαντικό για πένσες κατά προτίμηση όχι ελαιώδες, αλλά σιλικονούχο.

Σε ότι αφορά την υγιεινή και ασφάλεια του προσωπικού του ιατρείου θα πρέπει να σημειωθεί ότι το χειρωνακτικό πλύσιμο εργαλείων με χοντρά γάντια οικιακής χρήσης, αν και ιδιαίτερα αποτελεσματικό, παρουσιάζει δύο μειονεκτήματα: αφενός μπορεί να διασπείρει μολυσματικά στοιχεία με σταγονίδια και αφετέρου αυξάνει την πιθανότητα της τυχαίου τραυματισμού από αιχμηρό εργαλείο.

### *II. ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ*

Είναι συνήθης πρακτική κατά την καθημερινή άσκηση της κλινικής Ορθοδοντικής η τοποθέτηση δακτυλίων, οι οποίοι δοκιμάζονται στο ενδοστοματικό περιβάλλον σε διάφορα νούμερα μέχρι να βρεθεί ο πιο κατάλληλος. Αυτοί οι δακτύλιοι θεωρούνται ορθοδοντικά υλικά τα οποία έχουν μολυνθεί, φέρουν μικροβιακό φορτίο και θα πρέπει είτε να απολυμανθούν είτε να κλιβανιστούν πριν την επανατοποθέτηση στις ειδικές κασετίνες δακτυλίων.

Σύμφωνα με την θεωρία κρίσιμου και μη κρίσιμου οδοντιατρικού εξοπλισμού<sup>83</sup>, προτείνονται δύο διαφορετικά πρωτόκολλα:

- καθαρισμός σε συσκευή υπερήχων και απλή απολύμανση σε ειδικό απολυμαντικό διάλυμα για το συνιστώμενο από τον κατασκευαστή χρονικό διάστημα.
- Κανονικός κλιβανισμός σε αυτόκαυστο στους 220°C.

Σύμφωνα με τους Fullford et al για να υπάρχει ασφαλής και πλήρης αφαίρεση των πρωτεϊνών που εμπριέχονται σε μολυσματικά υγρά όπως το σάλιο και το αίμα, είναι σκόπιμο να προηγηθεί του κλιβανισμού των ορθοδοντικών δακτυλίων σε αυτόκαυστο και επιπλέον ενζυματικός καθαρισμός, με ειδικό διάλυμα που περιέχει πρωτεάση, αμυλάση και λιπάση<sup>84</sup>.

### *III. ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΑ ΑΓΚΥΛΙΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΣΥΓΚΟΛΛΟΥΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ (ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΑ ΚΟΜΒΙΑ, ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΙΣΚΟΙ ΓΟΜΦΙΩΝ)*

Στα ορθοδοντικά αγκύλια (brackets), μετά την παραμονή τους στο στοματικό περιβάλλον ενός ασθενούς και δεδομένου της μακροχρόνιας διάρκειας μιας ορθοδοντικής θεραπείας, δεν ενδείκνυται κανενός είδους κλιβανισμός ή επαναχρησιμοποίηση τους σε επόμενο ασθενή.

Στην περίπτωση πτώσης του ορθοδοντικού αγκυλίου (είτε αυτό είναι μεταλλικό, είτε κεραμικό) σε μη απολυμασμένη επιφάνεια (π.χ. πάτωμα) ή επαφής του αγκυλίου με μολυσματικό υλικό (π.χ. αίμα), για την επαρκή απολύμανση και επακόλουθη χρήση του αγκυλίου, στον ίδιο πάντοτε ασθενή, συνίσταται η χρήση απολυμαντικού διαλύματος χλωρεξιδίνης συγκέντρωσης 0,01%. Η χρήση του συγκεκριμένου διαλύματος για την απολύμανση έχει τεκμηριωθεί βιβλιογραφικά ως ασφαλής σε ότι αφορά την δύναμη δεσμού και την ικανότητα συγκόλλησης των αγκυλίων στις οδοντικές επιφάνειες<sup>85</sup>.

### *IV. ΣΥΡΜΑΤΙΝΑ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΑ ΤΟΞΑ*

Παρά το γεγονός ότι με την εξέλιξη των ορθοδοντικών βιοϋλικών υπάρχει πλέον μεγάλη ποικιλία σε κράματα και ιδιότητες, δύο παραμένουν οι βασικές μεγάλες κατηγορίες ορθοδοντικών συρμάτων τόξων: σύρματα ανοξειδωτου χάλυβα και σύρματα Ni-Ti ή σύρματα Νικελίου - Τιτανίου.

Σε ότι αφορά τα συρμάτινα τόξα ο κλιβανισμός τους τόσο σε κλίβανο ξηράς θερμότητας όσο και σε κλίβανο τύπου αυτόκαυστο, είναι απολύτως ασφαλής και ενδεδειγμένος.

Για τα ορθοδοντικά συρμάτινα τόξα Νικελίου - Τιτανίου οι απόψεις δίστανται: Μελέτες όπως αυτές των Smith et al, Mayhew και Kusy, Pernier et al καταδεικνύουν ότι ο κλιβανισμός των ορθοδοντικών συρμάτων Νικελίου - Τιτανίου π.χ. σε αυτόκαυστο για 20 λεπτά σε πίεση 15-20 PSI και στους 121°C αλλά και σε κλίβανο ξηράς θερμότητας είναι απολύτως εφικτός. Οι παραπάνω ερευνητές υποστηρίζουν ότι ο κλιβανισμός των ορθοδοντικών συρμάτων Ni-Ti δεν προκαλεί μεγάλες αλλαγές στις ιδιότητες και στην κλινική απόδοση του υλικού (αντοχή στον εφελκυσμό, μέτρο ελαστικότητας και επιφανειακή μορφολογία)<sup>86,87,88</sup>.

Υπάρχουν όμως και μελέτες, όπως των Karila et al και Alavi et al, οι οποίες υποστηρίζουν ακριβώς το αντίθετο, παρατήρησαν δηλαδή σημαντικές αλλοιώσεις

και αλλαγές σε ότι αφορά την υπερελαστικότητα των συρμάτων και στη δυνατότητα κάμψης των συρμάτων Ni-Ti μετά είτε από κλιβανισμό είτε από επαναχρησιμοποίηση<sup>89</sup>.

Η χρήση χημικής αποστείρωσης με διαλύματα όπως αυτό της γλουταραλδεΐδης σε συγκέντρωση 2%, θα πρέπει να αποφεύγεται.

Σε κάθε περίπτωση μια από τις πιο ασφαλείς και υγιεινές μεθόδους για την αποφυγή της διακοπής του κύκλου αντισηψία, είναι η χρήση συρμάτων ορθοδοντικών τόξων τα οποία είναι συσκευασμένα σε ατομικά φακελάκια μιας χρήσης

#### *V. ΕΛΑΣΤΟΜΕΡΗ ΥΛΙΚΑ (ΕΛΑΣΤΙΚΕΣ ΑΛΥΣΙΔΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΕΣΕΙΣ)*

Τα ελαστομερή υλικά που χρησιμοποιούνται στην ορθοδοντική κλινική πράξη είναι κατασκευασμένα κατά κύριο λόγο από πολυουρεθάνη και δεν αντέχουν στις υψηλές θερμοκρασίες ενός κλιβάνου, ειδικά ξηρής θερμότητας. Επειδή στη συνήθη μορφή που διατίθενται στο εμπόριο το κάθε στέλεχος φέρει κατά μέσο όρο 10 προσδέσεις και οι ελαστικές αλυσίδες συνήθως διατίθενται σε μορφή κυκλικού ρολού, υπάρχει πάντα η πιθανότητα χρησιμοποίησης σε επόμενο ασθενή, καθιστώντας την απολύμανση επιβεβλημένη.

Η ενδεδειγμένη απολύμανση είναι η πλήρης βύθιση για 10 ή 30 λεπτά σε διάλυμα αλκαλικής Η χρήση γλουταραλδεΐδης συγκέντρωσης 2% και σε κάποιες μελέτες αναφέρεται και η χρήση διαλύματος χλωρεξιδίνης 0,12%, χωρίς να παρουσιάζεται αλλοίωση στις ελαστικές ιδιότητες των υλικών.

Παρ' όλα αυτά θα πρέπει να σημειωθεί ότι οποιαδήποτε αλλαγή στην κλινική απόδοση των ελαστομερών σε διαδικασίες όπως η σύγκλιση οδοντικών διαστημάτων, επέρχεται σε περίπτωση παρατεταμένης παραμονής (π.χ. 10 ώρες) σε αντισηπτικό διάλυμα και ιδιαίτερος όταν πρόκειται για όξινο περιβάλλον<sup>90</sup>.

Σύμφωνα με τους Pithon et al ειδικά σε ότι αφορά τον *Streptococcus mutans* υπάρχουν και άλλες εναλλακτικές για την απολύμανση των ελαστομερών υλικών όπως η παραμονή σε υπεροξικό οξύ 0,2% για 30 λεπτά, ενώ ιδιαίτερα αποτελεσματική αποδεικνύεται και η βύθιση σε αλκοόλη 70 βαθμών για 1 λεπτό<sup>91</sup>.

#### *VI. ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΠΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟ Η΄ ΚΑΟΥΤΣΟΥΚ ΚΑΙ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ (ΣΤΟΜΑΤΟΔΙΑΣΤΟΛΕΙΣ, ΚΑΘΡΕΦΤΕΣ)*

Στην περίπτωση του φωτογραφικού εξοπλισμού, εφόσον δεν υπάρχει δυνατότητα κλιβανισμού χρησιμοποιούνται οι εξής τρεις τρόποι καθαρισμού: συσκευή υπερήχων και κατόπιν πλύσιμο με σαπούνι, ειδικά μαντηλάκια εμποτισμένα με οινόπνευμα.

Ο εξοπλισμός από καουτσούκ δεν απολυμαίνεται επαρκώς και είναι καλό να χρησιμοποιείται άπαξ και να μην μεταφέρεται από ασθενή σε ασθενή. Σε γενικές



γραμμές η πλειοψηφία τέτοιου εξοπλισμού (π.χ. σιελαντλίες, στοματοδιαστολείς) διατίθενται ως υλικά μιας χρήσεως<sup>92</sup>.

## VII. ΧΕΙΡΟΛΑΒΕΣ ΥΨΗΛΩΝ /ΧΑΜΗΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΓΛΥΦΙΔΕΣ

Είτε ο αυτόκαυστος, είτε ο κλίβανος ξηράς θερμότητας είναι εξίσου αποδεκτοί για την αποστείρωση των χειρολαβών, καθώς επίσης και των εγγλυφίδων που χρησιμοποιούνται ενδοστοματικά κυρίως κατά την αφαίρεση των ορθοδοντικών αγκυλίων.

Η διαδικασία που ενδείκνυται να εφαρμόζεται για τη σωστή αποστείρωση είναι η ακόλουθη<sup>93</sup>:

- Για περίπου 20 δευτερόλεπτα και οπωσδήποτε με καταιονισμό νερού λειτουργούμε την χειρολαβή αφού αφαιρέσουμε την εγγλυφίδα.
- Οι χειρολαβές πλένονται με σαπούνι και νερό για την αφαίρεση τυχόν οργανικών υπολειμμάτων.
- Στέγνωμα των χειρολαβών και λίπανση με ειδικό λιπαντικό μέσο (η περίσσεια του υλικού θα πρέπει να απομακρύνεται με 20 δευτερόλεπτα λειτουργία).

## VIII. ΜΙΚΡΟΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΑ ΟΣΤΙΚΗΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ (TEMPORARY ANCHORAGE DEVICES-TADS)

Κατά την ενδοστοματική τοποθέτηση *μικροεμφυτευμάτων στήριξης* (TADS), θα πρέπει να ακολουθούνται όλα τα προβλεπόμενα βήματα αντισηψίας για μικροεπέμβαση στοματικής χειρουργικής, δηλαδή αποστειρωμένο εμφύτευμα, αποστειρωμένα χειρουργικά πεδία και αποστειρωμένα γάντια για τον ορθοδοντικό και την βοηθό, αποστειρωμένα συσκευασμένα εργαλεία - κασετίνα μικροεμφυτευμάτων

Σε σχέση με την αποστείρωση των μικροεμφυτευμάτων είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η αποστείρωση ενός μικροεμφυτεύματος και η επαναχρησιμοποίηση του στον ίδιο πάντοτε ασθενή, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία δεν επιφέρει καμία σημαντική αλλαγή στις ιδιότητές του, στην σταθερότητα αλλά και στην ροπή θραύσης<sup>94,95</sup>.

## IX. ΕΙΔΙΚΑ ΜΟΛΥΒΙΑ ΣΗΜΕΙΩΣΗΣ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΩΝ ΣΥΡΜΑΤΙΝΩΝ ΤΟΞΩΝ (ORTHODONTIC MARKERS / PENCILS)

Η μεταφορά μολυσματικών παραγόντων από τα ειδικά ορθοδοντικά μολύβια σημείωσης θεωρείται ότι είναι πιθανή, όταν αυτά έρχονται σε επαφή με ορθοδοντικά συρμάτινα τόξα που έχουν δοκιμαστεί ή τοποθετηθεί στο στόμα ενός ασθενούς<sup>96</sup>.

Για την απολύμανση / αποστείρωση υπάρχουν οι εξής τρεις εναλλακτικές<sup>97</sup>:

- Ο κλιβανισμός στο αυτόκαυστο για 15 λεπτά στους 121°C. Προτείνεται η χρήση του *μαρκαδούρου τύπου Sharpie No 3601 ή 13801* (Sanford LP, Oak Brook), από τον οποίο δεν εκλύονται τοξικές αναθυμιάσεις κατά τον κλιβανισμό.
- Απλός ψεκάσμος με *αντισηπτικό διάλυμα τύπου Deconex* (Borer, Switzerland), που περιέχει Υποχλωριώδες Νάτριο, Υδροξείδιο του Καλίου και Πυροφωσφορικό Κάλιο.
- Χρήση προστατευτικού αυτοκόλλητου φιλμ το οποίο τυλίγεται γύρω από το μολύβι και αλλάζεται σε κάθε ασθενή και ψεκάσμος της μύτης του μολυβιού. Στο εμπόριο επίσης διατίθενται και ειδικά ορθοδοντικά μολύβια μιας χρήσης.

## Χ. ΕΝΔΟΣΤΟΜΑΤΙΚΟΙ ΣΑΡΩΤΕΣ

Κατά την τελευταία δεκαετία μια καινούργια ψηφιακή επανάσταση λαμβάνει χώρα τόσο στην οδοντιατρική όσο και την ορθοδοντική επιστήμη. Η εισαγωγή των ψηφιακών ενδοστοματικών σαρωτών καθιστά δυνατή την καταγραφή της σύγκλισης του ασθενούς σε ψηφιακή μορφή χωρίς να είναι απαραίτητη η λήψη αποτυπωμάτων είτε με αλγινικό είτε με σιλικόνη.

Ο μέσος χρόνος σάρωσης ενός ασθενούς<sup>98,99</sup> υπολογίζεται για έναν έμπειρο χρήστη στα 15 λεπτά 28 δευτερόλεπτα, κατά τη διάρκεια των οποίων το πλαστικό ακροφύσιο του σαρωτή χρησιμοποιείται ενδοστοματικά κι έρχεται σε επαφή με τον στέλε και το ενδοστοματικό μικροβιακό φορτίο του συγκεκριμένου ασθενή.

Η πλειοψηφία των πλαστικών ακροφυσίων μπορούν να κλιβανιστούν στους 121°C σε κανονικό αυτόκαυστο, συσκευασμένοι σε ειδικούς φακέλους αποστείρωσης με προστατευτικό τεμάχιο γάζας για το κατοπτρικό τμήμα.

Δυστυχώς, σύμφωνα με την περιορισμένη βιβλιογραφία οι διαδοχικοί κλιβανισμοί του ακροφυσίου (πάνω 60 φορές) του ενδοστοματικού σαρωτή προκαλούν αλλαγές στην ακρίβεια της σάρωσης<sup>100</sup>.

### 2. Ορθοδοντικά κινητά μηχανήματα

Τα κινητά ορθοδοντικά μηχανήματα τύπου Hawley, αποτελούν έναν από τους πιο διαδεδομένους τρόπους θεραπείας στην ορθοδοντική επιστήμη. Τα μηχανήματα αυτά βρίσκονται στο ενδοστοματικό περιβάλλον για τουλάχιστον 8-15 ώρες καθημερινά και η θεραπεία διαρκεί πολλές φορές για αρκετούς μήνες.

Το γεγονός αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να αναπτύσσονται στις ακρυλικές επιφάνειες των μηχανισμών διάφοροι μικροοργανισμοί όπως *Candida albicans* (σε ποσοστό 32,3%), *Pseudomonas aeruginosa* (σε ποσοστό 67.7%) αλλά και σε μεγάλο ποσοστό *Staphylococcus aureus* (90,9%)<sup>101</sup>.

Η απολύμανση αυτών των μηχανημάτων πριν από την αρχική τοποθέτηση και εφαρμογή στο Ορθοδοντικό ιατρείο αλλά και στη συνέχεια από τον ίδιο τον ασθενή κατά τη χρήση του μηχανήματος στο σπίτι είναι επιβεβλημένη.

Στην σχετικά πρόσφατη βιβλιογραφία έχουν διερευνηθεί διάφορα πρωτόκολλα απολύμανσης των *κινητών ορθοδοντικών μηχανημάτων τύπου Hawley*<sup>102</sup>.

Έχει βρεθεί ότι η χρήση χλωρεξιδίνης συγκέντρωσης 0,12% (*Periogard, Colgate*) σε μορφή σπρέυ μια με δύο φορές την εβδομάδα, σε συνδυασμό με απλό καθαρισμό με οδοντόβουρτσα και οδοντόκρεμα αποτελεί μια αποτελεσματική μέθοδο ειδικά σε ότι αφορά τις αποικίες του παθογόνου μικροοργανισμού *Streptococcus Mutans*.

### **3. Χώρος ιατρείου, επιφάνειες, ορθοδοντική έδρα, αποχέτευση**

Οι διαδικασίες απολύμανσης και καθαριότητας στον φυσικό περιβάλλον του Οδοντιατρείου και κατ' επέκταση του Ορθοδοντικού ιατρείου περιγράφονται με λεπτομέρεια στην σχετική ιστοσελίδα του Αμερικανικού Οργανισμού CDC και μάλιστα υπό τη μορφή ερωτήσεων και απαντήσεων<sup>103</sup>.

Επιπλέον υπάρχουν σχετικές οδηγίες και ιστότοποι, που αφορούν ειδικά το Ορθοδοντικό Ιατρείο για τις περισσότερες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως π.χ. η Γαλλία<sup>104</sup> ή η Γερμανία<sup>105</sup>, όπου οι ορθές και ενδεδειγμένες πρακτικές Υγιεινής και Ασφάλειας περιγράφονται ενδελεχώς. Κατευθυντήριες γραμμές και οδηγίες για χώρες εντός και εκτός της ΕΕ περιλαμβάνονται στην ιστοσελίδα του *Ευρωπαϊκού Κέντρου για την Πρόληψη και τον Έλεγχο Νοσημάτων* (European Centre for Disease Prevention and Control).

Όπως έχει ήδη αναλυθεί στο κεφάλαιο των εργασιακών κινδύνων κατά την άσκηση της Ορθοδοντικής η βασική πηγή επιμόλυνσης στον χώρο του ορθοδοντικού ιατρείου είναι το αερόλυμα το οποίο παράγεται κατά κύριο λόγο στις εξής διαδικασίες:

1. Καθαρισμός δοντιών με συσκευή υπερήχων πριν από την τοποθέτηση ορθοδοντικών αγκυλίων.
2. Καθαρισμός ρητίνης συγκόλλησης από τις οδοντικές επιφάνειες με χειρολαβή χαμηλών ή υψηλών ταχυτήτων κατά την επανατοποθέτηση ορθοδοντιών αγκυλίων, που έχουν ξεκολλήσει.
3. Καθαρισμός ρητίνης συγκόλλησης από τις οδοντικές επιφάνειες με χειρολαβή χαμηλών ή υψηλών ταχυτήτων κατά την διαδικασία αφαίρεσης των ορθοδοντικών αγκυλίων μετά το πέρας της ορθοδοντικής θεραπείας.

Η διασπορά αερολύματος και συνεπώς και παθογόνων μικροοργανισμών με τη μορφή σταγονιδίων σε καμία περίπτωση δεν περιορίζεται στην επιφάνεια της ορθοδοντικής/οδοντιατρικής έδρας ή στα ρούχα του επεμβαίνοντος ορθοδοντικού και του βοηθητικού προσωπικού<sup>106</sup>. Έχει βρεθεί ότι μπορεί να φθάσει σε απόσταση έως και δύο (2) μέτρα μακριά από το στόμα του ασθενούς επιμολύνοντας εργαλειοθήκη, πάγκους, πάτωμα, πόρτες, οθόνες υπολογιστών.

Ταυτόχρονα, σε μελέτη στην οποία χρησιμοποιήθηκε φθορίζουσα ουσία για τον καλύτερο εντοπισμό των σταγονιδίων του αερολύματος αυτή εντοπίστηκε ακόμα

και στους ρύθωνες τόσο του οδοντιάτρου όσο και της βοηθού, παρά τη χρήση προστατευτικής μάσκας καθ'όλη τη διάρκεια της θεραπείας του ασθενούς<sup>107</sup>.

Επομένως θεωρείται δεδομένο ότι κατά την εκτέλεση οποιασδήποτε από τις ανωτέρω περιγραφόμενες ορθοδοντικές διαδικασίες (1-3), ο χώρος και οι επιφάνειες της κλινικής έχουν επιμολυνθεί. Επιβάλλεται συνεπώς η απολύμανση επιφανειών με κατάλληλα αντισηπτικά διαλύματα (Υποχλωριώδες Νάτριο, Υπεροξειδίο του Υδρογόνου, Αιθανόλη 80% ή 70%, ειδικά αντισηπτικά επιφανειών του εμπορίου).

Ιδιαίτερα αποτελεσματική θεωρείται και η κάλυψη επιφανειών όπως η χειρολαβή φωτός ορθοδοντικής έδρας, τα κομβία ελέγχου θέσης - μετακίνησης έδρας, τα πληκτρολόγια, τα πόμολα συρταριών ορθοδοντικών υλικών με ειδικές αυτοκόλλητες μεμβράνες κάλυψης μιας χρήσης. Οι μεμβράνες αυτές θα πρέπει να αλλάζονται από ασθενή σε ασθενή εξασφαλίζοντας επιπλέον προστασία από την διασταυρούμενη επιμόλυνση.

Μετά την έλευση της πανδημίας COVID-19 ιδιαίτερη έμφαση έχει δοθεί στην ποιότητα του αέρα μέσα στα ορθοδοντικά ιατρεία. Συνίσταται η χρήση ειδικών ιονιστών / απολυμαντικών συσκευών αέρος που διατίθενται στο εμπόριο και οι οποίοι θα πρέπει να είναι σε συνεχή λειτουργία και να υφίστανται καθημερινό καθαρισμό<sup>108</sup>.

Τέλος ο φυσικός αερισμός του χώρου της ορθοδοντικής κλινικής θεωρείται μεν μια επωφελής πρακτική αν και από την πρόσφατη βιβλιογραφία δεν θεωρείται επαρκής αν εφαρμοσθεί μεμονωμένα<sup>109,110</sup>.

#### *ΕΠΙΠΕΔΟ 4: ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ*

Η αλληλεπίδραση του Ορθοδοντικού Ιατρείου με την συνολική κοινότητα ατόμων/ κατοίκων στην περιοχή, όπου αυτό εδρεύει, αποκτά ιδιαίτερη σημασία στα πλαίσια της σωστής καθοδήγησης των ασθενών για τα μέτρα Υγιεινής και Ασφάλειας.

Θα πρέπει επίσης να επισημανθεί η κεφαλαιώδης σημασία τήρησης και εφαρμογής των κανόνων Υγιεινής και Ασφάλειας, εφόσον δυνητικά κάθε επεμβατικό ιατρείο θα μπορούσε να αποτελέσει εστία διασποράς λοιμώξεων στη κοινότητα.

Επιπροσθέτως, η συμμετοχή του Ορθοδοντικού στην ενημέρωση της κοινότητας σε σχέση με τα γενικά μέτρα αποφυγής λοιμώξεων, ιδιαίτερα στις νεαρές ηλικίες, θα μπορούσε να αποτελέσει μια εκπαιδευτική και επιμορφωτική συνεισφορά του Ορθοδοντικού Ιατρείου στην κοινότητα.

Θα πρέπει επίσης να επισημανθεί ακόμη η αξία διατήρησης των προφυλάξεων αποφυγής μετάδοσης των λοιμώξεων σε σχέση με την μεταφορά υλικών και αποτυπωμάτων που φέρουν βιολογικό υλικό στα συνεργαζόμενα οδοντοτεχνικά εργαστήρια.

Η απολύμανση των αποτυπωμάτων που λαμβάνονται στα ορθοδοντικά ιατρεία πριν από την αποστολή τους στο συνεργαζόμενο οδοντοτεχνικό εργαστήριο θεωρείται επιβεβλημένη.

Σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη μόνο το 29,4% των οδοντοτεχνικών εργαστηρίων απολυμαίνουν ούτως ή άλλως, τα παραληφθέντα αποτυπώματα αλγινικού και 31% σε ότι αφορά τα αποτυπώματα σιλικόνης<sup>111</sup>.

Η διαδικασία για την απολύμανση των αποτυπωμάτων που λαμβάνονται με αλγινικό περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

Μετά την αφαίρεση από την στοματική κοιλότητα ξεπλένεται το αποτύπωμα κάτω από το τρεχούμενο κρύο νερό.

Στη συνέχεια γίνεται εμβύθιση το αποτυπώματος σε αντισηπτικό διάλυμα για χρονικό διάστημα κάτω των δέκα λεπτών (συνήθως για 7-8 λεπτά).

Καθαρισμός του αποτυπώματος από τα υπολείμματα αντισηπτικού και πάλι κάτω από τρεχούμενο νερό<sup>112</sup>.

Τα ευρέως χρησιμοποιούμενα αντισηπτικά<sup>113</sup> είναι το διάλυμα γλουταραλδεΐδης 2%, καθώς και το Υποχλωριώδες Νάτριο σε συγκεντρώσεις είτε 0,5% είτε 1%.

Η τήρηση των παραπάνω προφυλάξεων αποτρέπει τη μεταφορά ποικίλων λοιμογόνων παραγόντων εκτός του περιβάλλοντος του Ορθοδοντικού ιατρείου, αποτρέποντας την διασπορά τους στα συνεργαζόμενα εργαστήρια και κατ' επέκταση τη δυναμική διασπορά τους στην κοινότητα μέσω των χρηστών ορθοδοντικών υπηρεσιών.

## **Η ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΩΣ ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

Η ποιότητα παροχής υπηρεσιών φροντίδας υγείας σύμφωνα με τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας* (2020) ορίζεται ως εξής:

«Η ποιότητα της φροντίδας υγείας ορίζεται ως ο βαθμός που η παροχή υπηρεσιών φροντίδας υγείας προς άτομα και πληθυσμούς αυξάνει την πιθανότητα να προκύψουν τα προσδοκώμενα θεραπευτικά αποτελέσματα σύμφωνα με την τεκμηριωμένη επιστημονική και επαγγελματική γνώση. Αυτός ο ορισμός της ποιότητας στις Υπηρεσίες Φροντίδας Υγείας συμπεριλαμβάνει την προαγωγή, την πρόληψη, την θεραπεία, την αποκατάσταση και την παρηγορητική φροντίδα, επίσης υπονοεί ότι η ποιότητα των υπηρεσιών στον τομέα της Υγείας μπορεί αφενός να μετρηθεί και αφετέρου να υποστεί διαρκή βελτίωση μέσα από την παροχή τεκμηριωμένης φροντίδας η οποία να λαμβάνει υπόψιν τις ανάγκες και τις προτιμήσεις των ατόμων που είναι αποδέκτες της υπηρεσίας δηλαδή των ασθενών, των οικογενειών και της κοινότητας συνολικά».

Σύμφωνα με τον Øvretveit J. (2011), η συνολική βελτίωση της ποιότητας συνδέεται άμεσα με την συλλογή πληροφοριών τόσο από τεκμηριωμένες τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες όσο και από ερευνητικές μεθοδολογίες σχετιζόμενες με τις κοινωνιολογικές επιστήμες<sup>114</sup>.

Επιπροσθέτως, υπάρχουν 3 επίπεδα δράσεων - παρεμβάσεων που αποσκοπούν στη βελτίωση της ποιότητας και είναι τα παρακάτω:

1. Οικονομικοί Πόροι, Αλλαγή Κανονισμών και Υποδομών.
2. Αλλαγή Συμπεριφοράς Προσωπικού Παροχής Υγείας, Εκπαίδευση και Οργάνωση.
3. Κλινικές Παρεμβάσεις και αλλαγές σε συγκεκριμένες θεραπευτικές στρατηγικές.

Η συλλογή πληροφοριών που ενδεχομένως θα οδηγήσουν στη συνέχεια σε επωφελείς και ρεαλιστικές παρεμβάσεις, σε οποιοδήποτε από τα παραπάνω περιγραφόμενα επίπεδα, θα πρέπει να περιλαμβάνουν, να διερευνούν και να αναλύουν την άποψη / αντίληψη και το βαθμό ικανοποίησης των ασθενών σε σχέση με τις παρεχόμενες υπηρεσίες Υγείας.

Ο αναβαθμισμένος ρόλος του αποδέκτη της υπηρεσίας και η άμεση συμμετοχή του στην βελτίωση της ποιότητας δεν αποτελεί καινοφανή λογική σε άλλους τομείς και δραστηριότητες εκτός των υπηρεσιών Υγείας.

Θεμελιώδη και σχεδόν αξιωματικό ρόλο<sup>115</sup>, διαδραματίζει η στενή σύνδεση της ποιότητας με την εκπλήρωση των προσδοκιών και των απαιτήσεων του αποδέκτη μιας υπηρεσίας και η επακόλουθη διαμόρφωση ενός προϊόντος το οποίο είναι βασισμένο σε αυτές τις προσδοκίες και θεωρητικά απαλλαγμένο από μειονεκτήματα.

Επιπλέον η σημασία της αντίληψης των ασθενών εντάσσεται στα πλαίσια της διαμόρφωσης ενός σύγχρονου ανθρωποκεντρικού μοντέλου παροχής υπηρεσιών φροντίδας υγείας, το οποίο αποκτά πλέον ιδιαίτερη βαρύτητα και αξία<sup>116</sup>. Το ανθρωποκεντρικό αυτό πρότυπο και η αντίληψη της ποιότητας «μέσα από τα μάτια του ασθενούς»<sup>117</sup>, περιγράφεται ήδη από τη δεκαετία 1960-1970 στους τομείς της Ψυχολογίας και της Ψυχιατρικής από τους *Carl Rogers* και *George Engel*<sup>118</sup>. Από τις αρχές του 21ου αιώνα αποτελεί πλέον μια από τις πιο βασικές κατευθυντήριες γραμμές του *Ινστιτούτου Επιτροπών Υγείας* σε εθνικό επίπεδο στις ΗΠΑ (*Institute of Medicine Committee 2001*)<sup>119</sup>, αλλά και πρόσφατα για τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης από την *Ευρωπαϊκή Επιτροπή* (*European Commission, 2023*)<sup>120</sup>.

Η επιστήμη της Ορθοδοντικής δεν έχει μείνει ανεπηρέαστη από αυτά τα νεότερα δεδομένα και υπό το πρίσμα των παραπάνω εξελίξεων αρκετές μελέτες, σε έγκριτα ορθοδοντικά επιστημονικά περιοδικά, έχουν σαν αντικείμενο αφενός την μέτρηση της ποιότητας και αφετέρου την άποψη - αντίληψη των ίδιων των ασθενών σχετικά με την παροχή Υπηρεσιών Ορθοδοντικής Υγείας, με γνώμονα πάντοτε την *Φροντίδα με Επίκεντρο τον Ασθενή και την Οικογένεια* (*Patient and Family Centered Care - PFCC*)<sup>121</sup>.

Στην άσκηση της Οδοντιατρικής, αλλά κατ' επέκταση και της Ορθοδοντικής, περιγράφονται συγκεκριμένοι δείκτες ικανοποίησης ασθενών, οι οποίοι θεωρούνται ως θεμελιώδεις για την βελτίωση του επιπέδου παροχής οδοντιατρικών υπηρεσιών<sup>122</sup>:

1. Οι ασθενείς αναφέρουν ότι έχουν βελτίωση στη μασητική ικανότητα.
2. Οι ασθενείς δηλώνουν ευχαριστημένοι με την Υγιεινή και την καθαριότητα του ιατρείου.
3. Οι ασθενείς δηλώνουν ευχαριστημένοι από την επικοινωνία με το προσωπικό του ιατρείου.
4. Οι ασθενείς αναφέρουν ότι είχαν επαρκή συμμετοχή στις αποφάσεις που ελήφθησαν για την οδοντιατρική/ορθοδοντική τους φροντίδα.
5. Οι ασθενείς δήλωσαν ευχαριστημένοι με τον χρόνο και τη διαδικασία των ραντεβού.
6. Οι ασθενείς θα σύστηναν το συγκεκριμένο ιατρείο / οδοντιατρείο σε φίλο ή συγγενικό πρόσωπο.

Ειδικότερα σε σχέση με τον δείκτη 4 και τη συμμετοχή των ασθενών στην λήψη των αποφάσεων, σύμφωνα με έρευνα των Hua F. et al (2019)<sup>123</sup>, η συγκεκριμένη στρατηγική αποκτά ιδιαίτερη σημασία στην άσκηση της Ορθοδοντικής και περιγράφεται ως «*από κοινού λήψη αποφάσεων*» (SDM – από τα αρχικά του Shared Decision-Making). Η διαπραγμάτευση μιας αμοιβαία αποδεκτής θεραπείας καθίσταται επιβεβλημένη ιδιαίτερος στην Ορθοδοντική, διότι οι Ορθοδοντικές συγκλεισιακές ανωμαλίες δεν αποτελούν κλινικές οντότητες που απειλούν τη ζωή του ασθενούς, η θεραπεία τους είναι μεν επωφελής αλλά αποτελεί ως επί το πλείστον προαιρετική διαδικασία, ενώ ταυτόχρονα περιλαμβάνει ενδεχομένως και ανεπιθύμητες επιπτώσεις όπως η απασβεστίωση της αδαμαντίνης και η απορρόφηση ριζών. Στα προαναφερθέντα προστίθεται και η διαφορετική αντίληψη της αισθητικής η οποία διαφέρει από άτομο σε άτομο. Πιο συγκεκριμένα, η αντίληψη της αισθητικής σε σχέση με το πρόσωπο και το χαμόγελο δεν είναι ίδια αν συγκριθεί ο ειδικός Ορθοδοντικός με τον ασθενή<sup>124,125</sup>, εξαρτάται από παράγοντες, όπως ηλικία<sup>126</sup>, χώρα, κοινωνικά περιβάλλοντα και επομένως θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψιν στα πλαίσια ενός εξατομικευμένου σχεδίου θεραπείας.

Πολυάριθμες μελέτες ασχολούνται με την ικανοποίηση των ασθενών από το τελικό Ορθοδοντικό θεραπευτικό αποτέλεσμα σε σχέση με την αισθητική αλλά και με την οδοντική σύγκλειση.

Σε μελέτη του 2006 βρέθηκε ότι η ηλικία και το φύλο δεν διαδραματίζουν τόσο σημαντικό ρόλο, όσο η συνολική ψυχολογική κατάσταση του ασθενούς, καθώς και η παρουσία νευρωτικών διαταραχών<sup>127</sup>.

Βρέθηκε επίσης συσχετισμός της ικανοποίησης του ορθοδοντικού ασθενούς με την αντίστοιχη άποψη του γονέα - συνοδού του ασθενή.

Σε παλαιότερη διαχρονική μελέτη των Birkeland K. et al (2000) αντίθετα βρέθηκε διαφορά στα επίπεδα ικανοποίησης εφήβων ασθενών (ηλικίας 11-15 ετών) σε σχέση με τους γονείς, αλλά σύμπνοια και συμφωνία ως προς τη σημασία ενός ευχάριστου αισθητικού αποτελέσματος για την περαιτέρω κοινωνική και ψυχολογική ευημερία του ασθενούς<sup>128</sup>.

Τα επίπεδα ικανοποίησης των ασθενών παρουσίασαν διακύμανση από 34% έως 95%.

Οι Ersöz M. et al το 2016 διερεύνησαν την ικανοποίηση των ασθενών που θεραπεύτηκαν ορθοδοντικά σε περιβάλλον πανεπιστημιακής Ορθοδοντικής κλινικής<sup>124</sup> (όχι σε ιδιωτικό ιατρείο) και σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας τους οι ασθενείς αναφέρουν αίσθηση σεβασμού προς τον ασθενή σε ποσοστό 96,2%, καλή πληροφόρηση σχετικά με την θεραπεία σε ποσοστό 95,2%, καλή συνεργασία με το προσωπικό της ορθοδοντικής κλινικής σε ποσοστό 98,4% και τέλος εμπιστοσύνη στον θεράποντα ορθοδοντικό σε ποσοστό επίσης 98,4%.

Τέλος, σε μελέτη των Pachêco - Pereira C. et al (2015) βρέθηκε ότι η έλλειψη ικανοποίησης με το ορθοδοντικό αποτέλεσμα σχετιζόταν με παράγοντες όπως: η διάρκεια της ορθοδοντικής θεραπείας, η αναγκαιότητα χρήσης μηχανισμών συγκράτησης μετά το πέρας της ενεργού θεραπείας και η αίσθηση δυσφορίας ή η ενδεχόμενη επώδυνη εμπειρία<sup>129</sup>. Οι ερευνητές καταλήγουν στο λογικό συμπέρασμα ότι η εκπλήρωση των προσδοκιών των ασθενών και το υψηλό επίπεδο ικανοποίησης τους είναι εφικτά μόνο όταν οι στόχοι μιας ορθοδοντικής παρέμβασης αντιμετωπίζονται και επεξηγούνται εξ αρχής με ρεαλισμό.

### **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ - ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Η πλειοψηφία των μελετών που έχει διεξαχθεί σε σχέση με την Υγιεινή και την Ασφάλεια στο Ορθοδοντικό Ιατρείο (ή γενικότερα στο Οδοντιατρείο), επικεντρώνεται κατά κύριο λόγο στις επίσημες οδηγίες ασφαλούς λειτουργίας. Ο σκοπός είναι ως επί το πλείστον η διασαφήνιση, διαμόρφωση και τεκμηρίωση των επίσημων προδιαγραφών που προϋπάρχουν. Αφενός, η διαμόρφωση και η εξέλιξη οποιουδήποτε κοινωνικού αγαθού ή προϊόντος υγείας δεν μπορεί να αναπτύσσεται με αποκλειστικό κριτήριο τα επιστημονικά ευρήματα των παρόχων της, καθώς είναι πάντοτε παραγωγικό και ωφέλιμο να λαμβάνει υπόψιν και την γνώμη των ατόμων που λαμβάνουν ή αναζητούν τη συγκεκριμένη υπηρεσία. Συγκεκριμένα, η καταγραφή των απόψεων και των προσδοκιών των ατόμων που προσέρχονται σε Ορθοδοντικά Ιατρεία για τη βελτίωση της στοματικής/ορθοδοντικής τους υγείας, μπορεί να παράσχει χρήσιμες πληροφορίες που αφορούν τον τελικό αποδέκτη του συγκεκριμένου προϊόντος υγείας, δηλαδή τον ορθοδοντικό ασθενή. Αφετέρου στην εποχή που διανύουμε – μετά την πανδημία COVID-19 – οι υγειονομικοί κάθε ειδικότητας τόσο σε επίπεδο ιδιωτικής άσκησης, όσο και σε επίπεδο δημόσιου φορέα αντιμετωπίζουν νέες προκλήσεις σε σχέση με τη Υγιεινή και την Ασφάλεια.

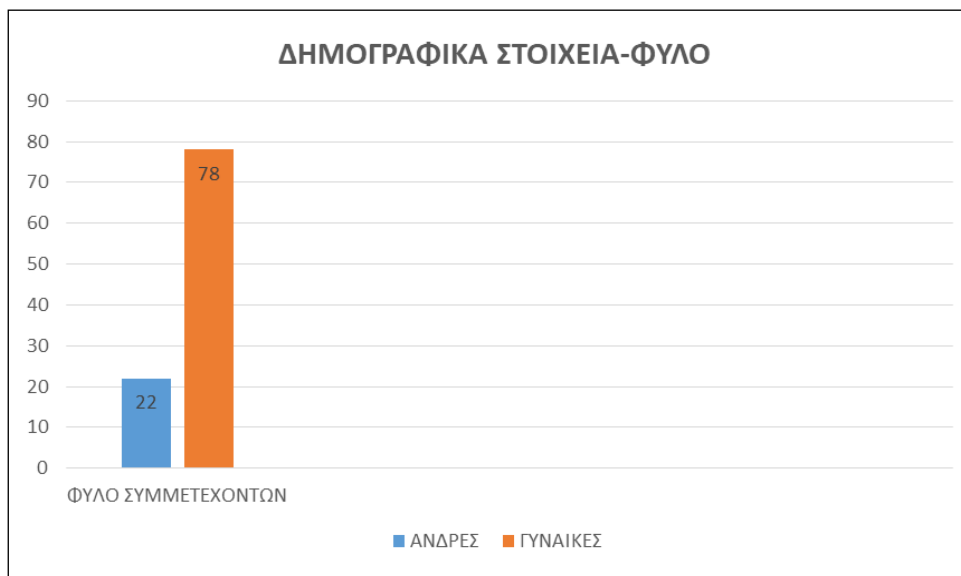
Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση και η ανάλυση των απόψεων, των αντιλήψεων, των επιθυμιών και απαιτήσεων των ορθοδοντικών ασθενών και των συνοδών τους σχετικά με τη Υγιεινή και Ασφάλεια στο Ορθοδοντικό Ιατρείο. Η επεξεργασία αυτών των δεδομένων, η μετατροπή σε κατευθυντήριες γραμμές



και η ενδεχόμενη μεταφορά τους στην καθημέρα πράξη, στην κλινική άσκηση της Ορθοδοντικής θα μπορούσε να αποβεί ιδιαίτερα επωφελής για τη διασφάλιση υψηλής ποιότητας σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας σε ένα ορθοδοντικό ιατρείο.

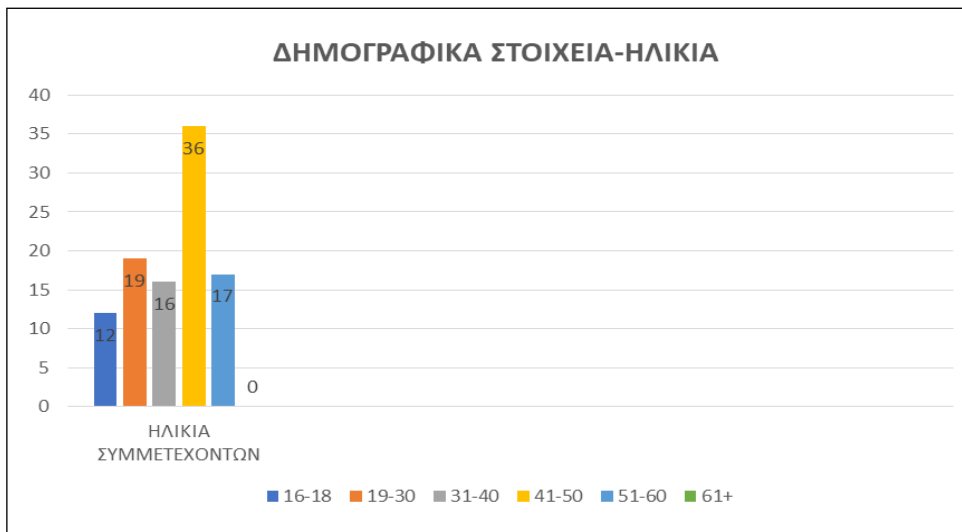
### **ΥΛΙΚΟ - ΜΕΘΟΔΟΣ - ΔΕΙΓΜΑ**

Η εκπόνηση της παρούσας ερευνητικής εργασίας πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της διπλωματικής διατριβής στο *Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας* (ΠΜΣ ΥΑΕ), το οποίο οργανώνεται από το Τμήμα Ιατρικής του *Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης* (ΔΠΘ). Για την εκπόνηση της εργασίας αυτής χρησιμοποιήθηκε ως μεθοδολογία η έρευνα με τη χρήση ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο ήταν έντυπο και ανώνυμο, αποτελούμενο από δεκατρείς (13) ερωτήσεις και τρεις (3) σελίδες συνολικά. Οι σελίδες 2, 3 περιείχαν τις ερωτήσεις προς απάντηση και η πρώτη σελίδα τα δημογραφικά στοιχεία, καθώς επίσης και την συγκατάθεση του συμμετέχοντος στην έρευνα. Το δείγμα της έρευνας αποτελούνταν από άτομα που προσήλθαν σε εξειδικευμένο ιδιωτικό Ορθοδοντικό Ιατρείο στην περιοχή της Ανατολικής Αττικής και συγκεκριμένα από ενήλικες συνοδούς των ορθοδοντικών ασθενών (πατέρας, μητέρα, κηδεμόνας) καθώς και ορθοδοντικούς ασθενείς (ενήλικες και ανήλικους - εφήβους άνω των 16 ετών). Το περιεχόμενο του ερωτηματολογίου ήταν κοινό για τους ασθενείς άνω των 16, ενήλικες ασθενείς και τους συνοδούς ασθενών. Το μέγεθος του δείγματος ήταν 100 συμμετέχοντες στην έρευνα. Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος της έρευνας συνοψίζονται στα παρακάτω γραφήματα.



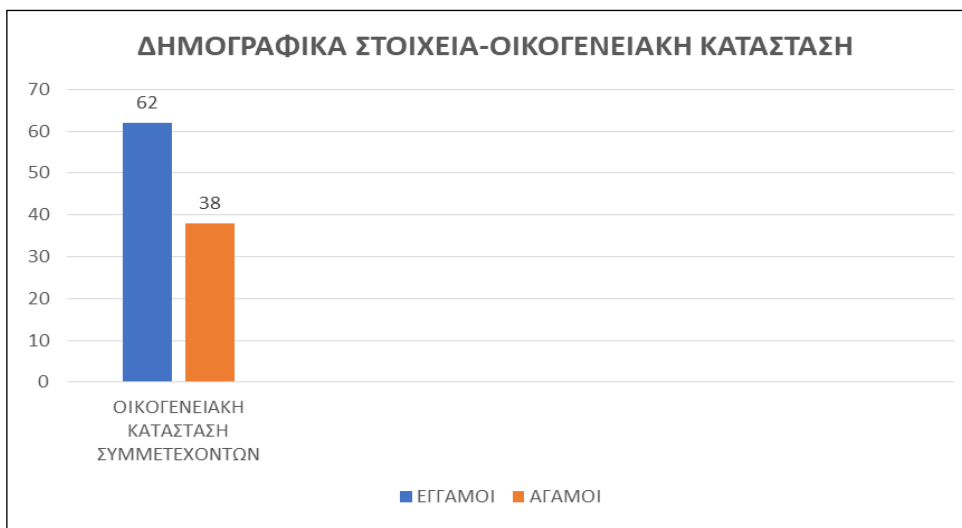
*Γράφημα 1.* Φύλο συμμετεχόντων στην έρευνα.

Η μεγαλύτερη εκπροσώπηση των γυναικών, θα μπορούσε να εξηγηθεί από το γεγονός ότι είναι αρκετά συνηθισμένο στα ιδιωτικά Ορθοδοντικά Ιατρεία οι ανήλικοι κυρίως ασθενείς να συνοδεύονται από τη μητέρα τους.



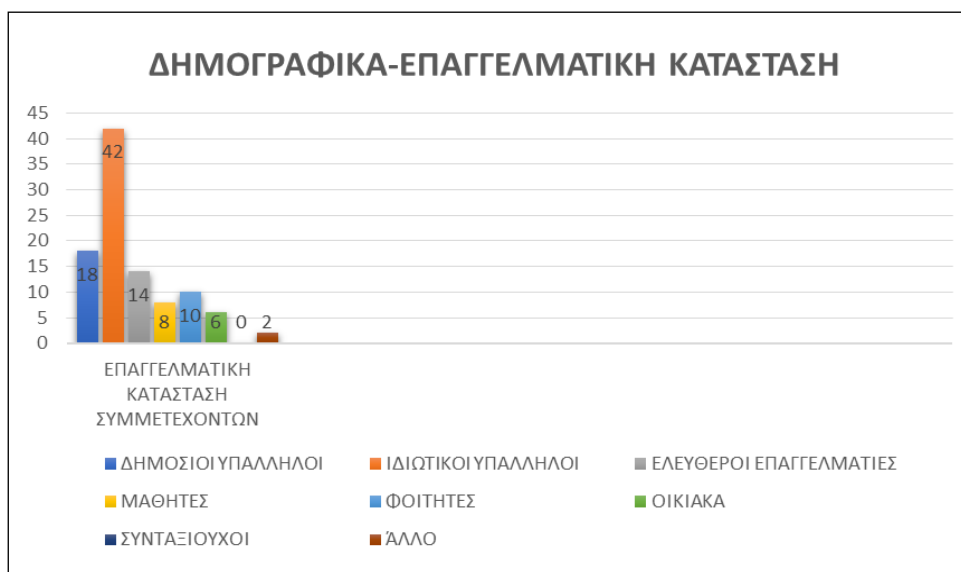
Γράφημα 2. Ηλικία συμμετεχόντων στην έρευνα.

Στον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι μεγάλο ήταν το ποσοστό των ατόμων ηλικίας 41 με 50 ετών, ενώ επαρκώς εκπροσωπήθηκε και η ηλικιακή ομάδα 19-30 ετών.



Γράφημα 3. Οικογενειακή κατάσταση συμμετεχόντων στην έρευνα.

Στην πλειοψηφία τους οι ερωτηθέντες ήταν έγγαμοι (62%).



*Γράφημα 4.* Επαγγελματική κατάσταση συμμετεχόντων στην έρευνα.

Στην πλειοψηφία τους οι ερωτηθέντες ήταν Ιδιωτικοί Υπάλληλοι, ενώ παράλληλα αρκετά χαμηλότερο ήταν το ποσοστό των δημοσίων Υπαλλήλων, Φοιτητών και Ελεύθερων Επαγγελματιών.



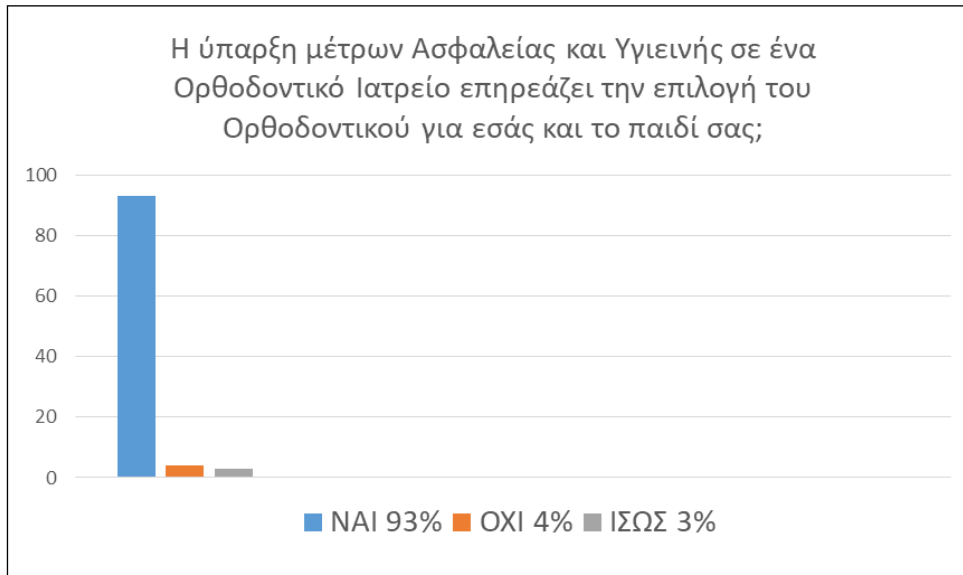
*Γράφημα 5.* Μορφωτικό επίπεδο συμμετεχόντων στην έρευνα.

Τέλος σε ότι αφορά το μορφωτικό επίπεδο, περισσότεροι από τους μισούς ερωτηθέντες ήταν απόφοιτοι της Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Ερώτηση 1:

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΤΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ: ΠΟΣΟ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟΥ



Γράφημα 6. Ποσοστιαίες αναλογίες απαντήσεων στην Ερώτηση 1 της έρευνας.

Στην πρώτη ερώτηση διερευνάται η σημασία που θέτουν οι ορθοδοντικοί ασθενείς στην εφαρμογή και τήρηση επαρκών μέτρων Υγιεινής και Ασφάλειας στο Ορθοδοντικό Ιατρείο και κατά πόσο η άποψη τους αυτή αντικατοπτρίζεται στην επιλογή ή όχι του Ειδικευμένου Ορθοδοντικού που θα τους θεραπεύσει. Η πλειοψηφία των ασθενών (93% «ΝΑΙ») απάντησε θετικά σε αυτό το ερώτημα και μόνο ένα μικρό ποσοστό (4% «ΟΧΙ») δηλώνει ότι δεν θα επηρεαζόταν από την τήρηση των μέτρων Υγιεινής. Ένα επίσης μικρό ποσοστό (3%) επέλεξε την απάντηση «ΙΣΩΣ».

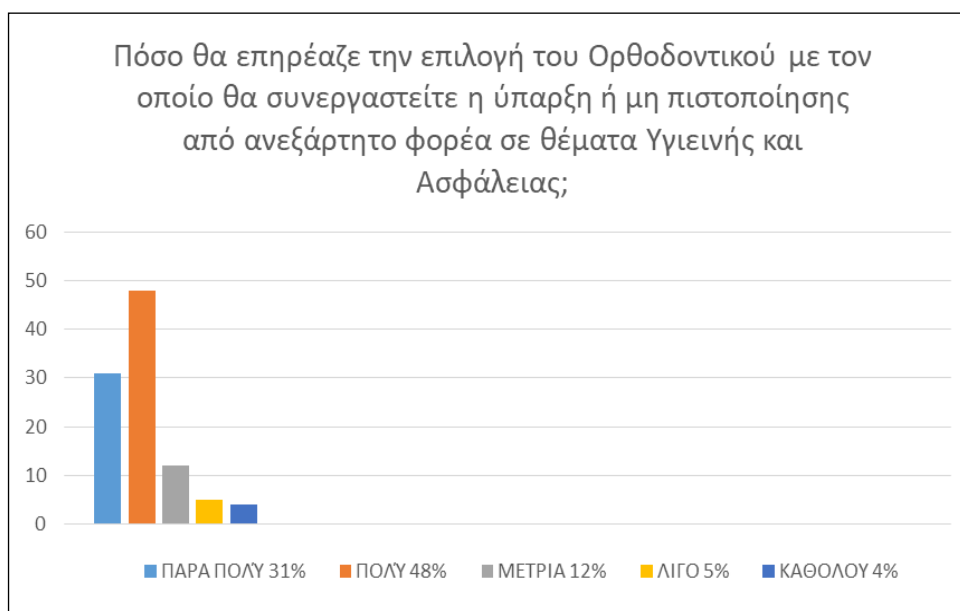
### Ερώτηση 2:

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟΥ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Στην ερώτηση 2 διερευνάται η βαρύτητα που έχει για τον ασθενή η ύπαρξη επίσημης πιστοποίησης σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας και ο συσχετισμός

αυτής της πιστοποίησης με την επιλογή του Ορθοδοντικού. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας από τους 100 ερωτηθέντες ασθενείς και συνοδούς ασθενών ένα σημαντικό ποσοστό (48%) θεωρεί ότι η ύπαρξη πιστοποίησης θα τον επηρέαζε «ΠΟΛΥ» κι ένα 3% «ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ» στην τελική επιλογή Ορθοδοντικού.

Στον αντίποδα, τα ποσοστά για την απάντηση «ΜΕΤΡΙΑ», «ΛΙΓΟ» και «ΚΑΘΟΛΟΥ» είναι 12%, 5% και 4% αντίστοιχα.



Γράφημα 7. Ποσοστιαίες αναλογίες απαντήσεων στην Ερώτηση 2 της έρευνας.

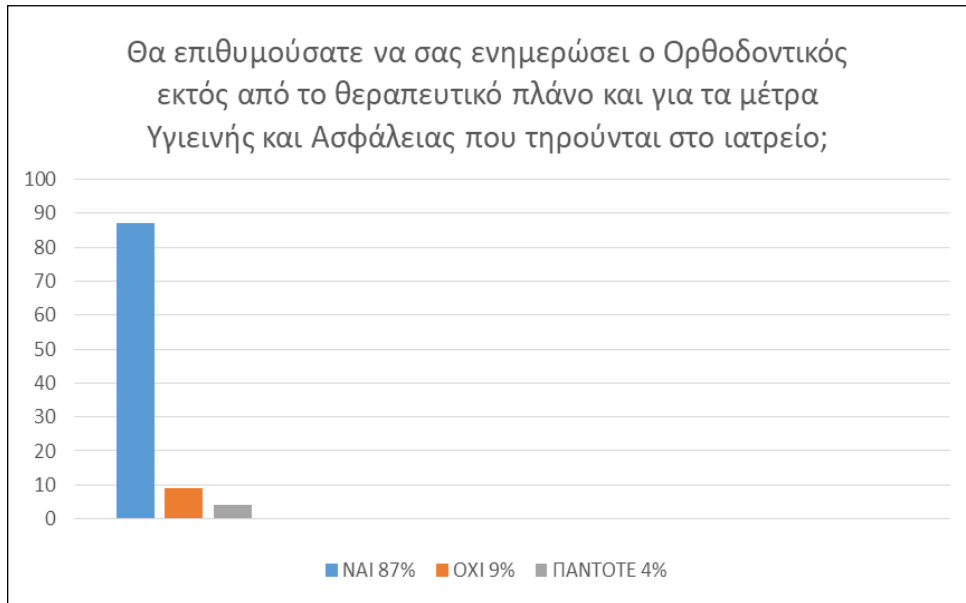
Ερώτηση 3:

#### Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟ

Στην ερώτηση αν θα επιθυμούσατε να σας ενημερώσει ο Ορθοδοντικός εκτός από το θεραπευτικό πλάνο και για τα μέτρα Υγιεινής και Ασφάλειας που τηρούνται στο Ορθοδοντικό ιατρείο, οι απαντήσεις των ασθενών και των συνοδών τους διαμορφώθηκαν ως ακολούθως:

ΝΑΙ	87%
ΟΧΙ	9%
ΠΑΝΤΟΤΕ	4%

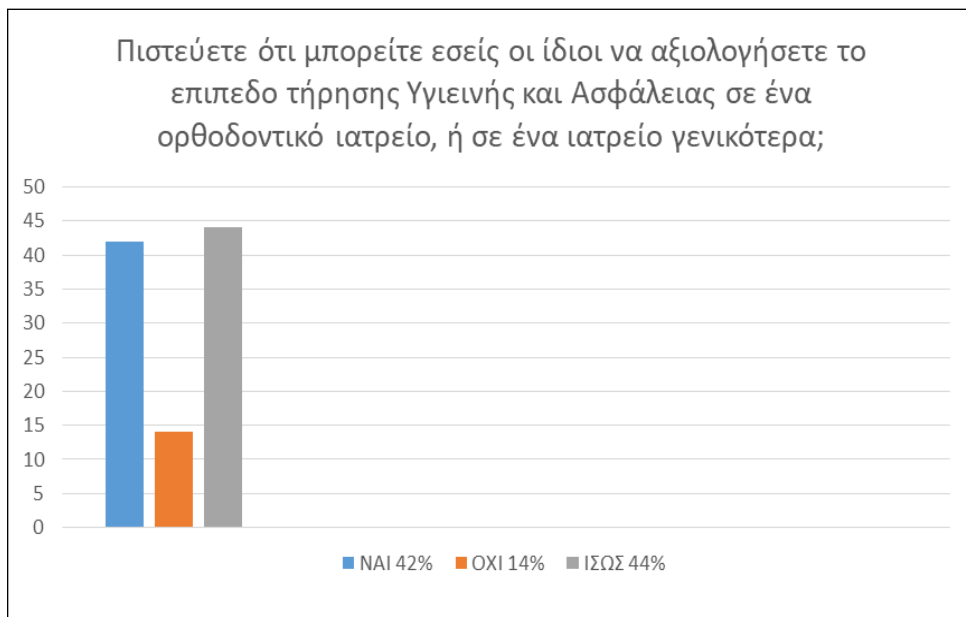
Το ερώτημα εστιάζει στη σημασία της οργανωμένης και της ολοκληρωμένης πληροφόρησης των Ορθοδοντικών ασθενών σε σχέση με την εφαρμογή μέτρων Υγιεινής και Ασφάλειας.



Γράφημα 8. Ποσοστιαίες αναλογίες απαντήσεων στην Ερώτηση 3 της έρευνας.

Ερώτηση 4:

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΙΑΤΡΕΙΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΤΟΝ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟ ΑΣΘΕΝΗ



Γράφημα 9. Ποσοστιαίες αναλογίες απαντήσεων στην Ερώτηση 4 της έρευνας.

Με την ερώτηση 4 διερευνάται το κατά πόσο οι ίδιοι οι ασθενείς πιστεύουν ότι «ξέρουν - γνωρίζουν» σχετικά με τα θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας και αν νιώθουν ότι είναι σε θέση να μας αξιολογήσουν σε θέματα επιτυχούς εφαρμογής των κατάλληλων μέτρων.

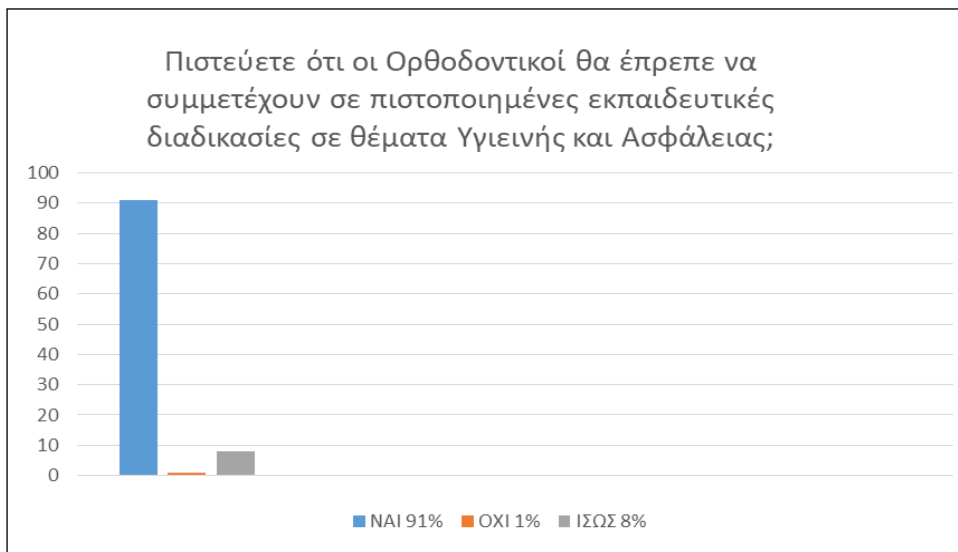
Τα ποσοστά των απαντήσεων διαμορφώθηκαν ως εξής:

ΝΑΙ	42%
ΟΧΙ	14%
ΙΣΩΣ	44%

Το ποσοστό των θετικών απαντήσεων «ΝΑΙ» ήταν ελαφρά χαμηλότερο (42%) από το ποσοστό των απαντήσεων «ΙΣΩΣ» (44%) και ένα ποσοστό 14% απάντησε αρνητικά («ΟΧΙ»).

*Ερώτηση 5:*

#### ΣΥΝΕΧΙΖΟΜΕΝΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟΥ



*Γράφημα 10.* Ποσοστιαίες αναλογίες απαντήσεων στην Ερώτηση 5 της έρευνας.

Στην ερώτηση αν πιστεύουν οι ασθενείς ότι οι Ορθοδοντικοί θα έπρεπε να συμμετέχουν σε πιστοποιημένες εκπαιδευτικές διαδικασίες σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας, τα ποσοστά των απαντήσεων είχαν ως εξής:

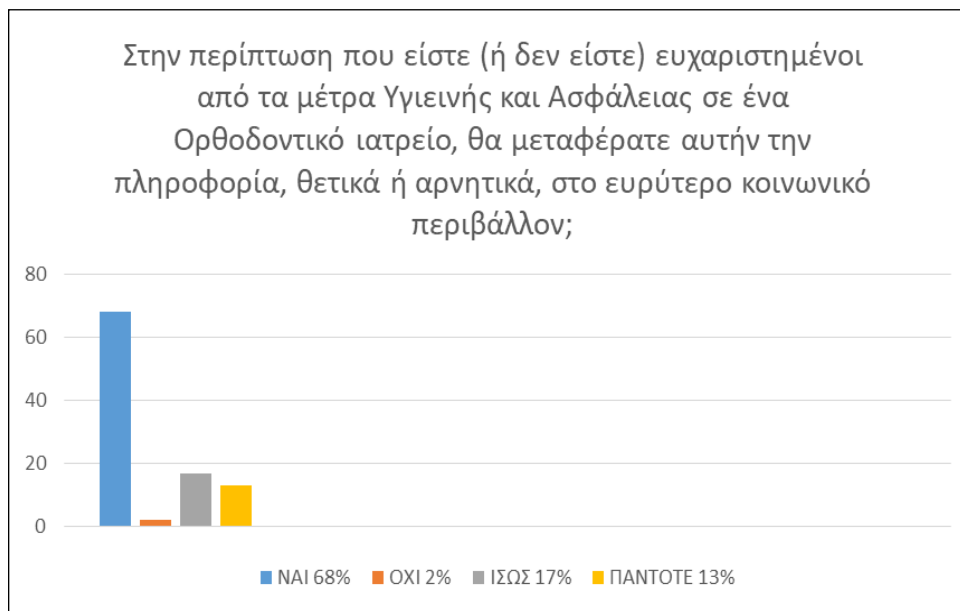
ΝΑΙ	91%
ΟΧΙ	1%
ΙΣΩΣ	8%

Τα υψηλά ποσοστά θετικής απάντησης που πλησιάζουν το 100% (91% «ΝΑΙ» και 8% «ΙΣΩΣ» που επίσης σηματοδοτεί θετική προδιάθεση) καθώς επίσης και το

σχεδόν μηδενικό ποσοστό αρνητικής απάντησης (ΟΧΙ 1%), καταδεικνύει την ιδιαίτερη σημασία που δίνουν οι ασθενείς στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση και την πιστοποίηση του Ορθοδοντικού σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας.

Ερώτηση 6:

ΡΟΗ ΤΗΣ ΘΕΤΙΚΗΣ Ή ΑΡΝΗΤΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΥΡΥΤΕΡΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



Γράφημα 11. Ποσοστιαίες αναλογίες απαντήσεων στην Ερώτηση 6 της έρευνας.

Στην ερώτηση 6 του ερωτηματολογίου, τα ποσοστά διαμορφώνονται ως εξής:

ΝΑΙ	68%
ΟΧΙ	2%
ΙΣΩΣ	17%
ΠΑΝΤΟΤΕ	13%

Τόσο το «ΝΑΙ» (68%), όσο και το «ΠΑΝΤΟΤΕ» (13%) αντιπροσωπεύουν ένα σχετικά υψηλό ποσοστό ασθενών (81%), οι οποίοι είναι διατεθειμένοι να προβούν σε πληροφόρηση, ενημέρωση του κοινωνικού τους περιγύρου για την προσωπική τους (καλή ή όχι τόσο καλή) άποψη ως προς το καλό ή κακό επίπεδο Υγιεινής και Ασφάλειας στο Ορθοδοντικό Ιατρείο που επισκέπτονται και από το οποίο λαμβάνουν υπηρεσίες.

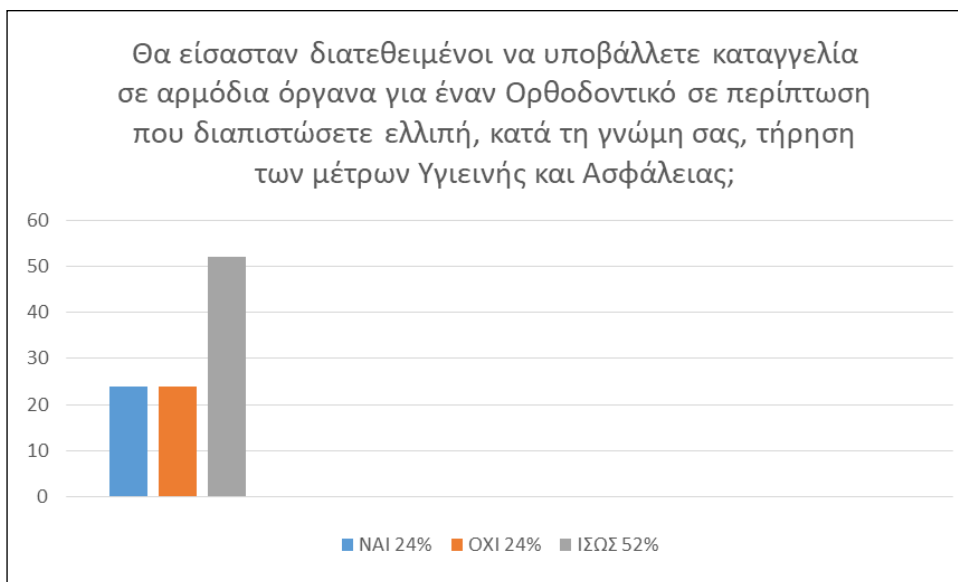
Το ποσοστό των «διστακτικών» ασθενών ήταν 17% («ΙΣΩΣ») και οι αρνητικές απαντήσεις «ΟΧΙ» σε ποσοστό μόνο 2%.



### Ερώτηση 7:

#### ΚΑΤΑΓΓΕΛΙΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (LITIGATION)

Στην ερώτηση 7, η οποία διερευνά τις νομικές προεκτάσεις της τήρησης των κανόνων Υγιεινής και Ασφάλειας στο Ορθοδοντικό Ιατρείο υπάρχει μια ισορροπία - ισοβαθμία ανάμεσα στο «ΝΑΙ» και στο «ΟΧΙ» (24% και 24% αντίστοιχα) και η απάντηση «ΙΣΩΣ» εμφανίζει ένα υψηλό ποσοστό ίσο με 52%.



Γράφημα 12. Ποσοστιαίες αναλογίες απαντήσεων στην Ερώτηση 7 της έρευνας.

### Ερώτηση 8:

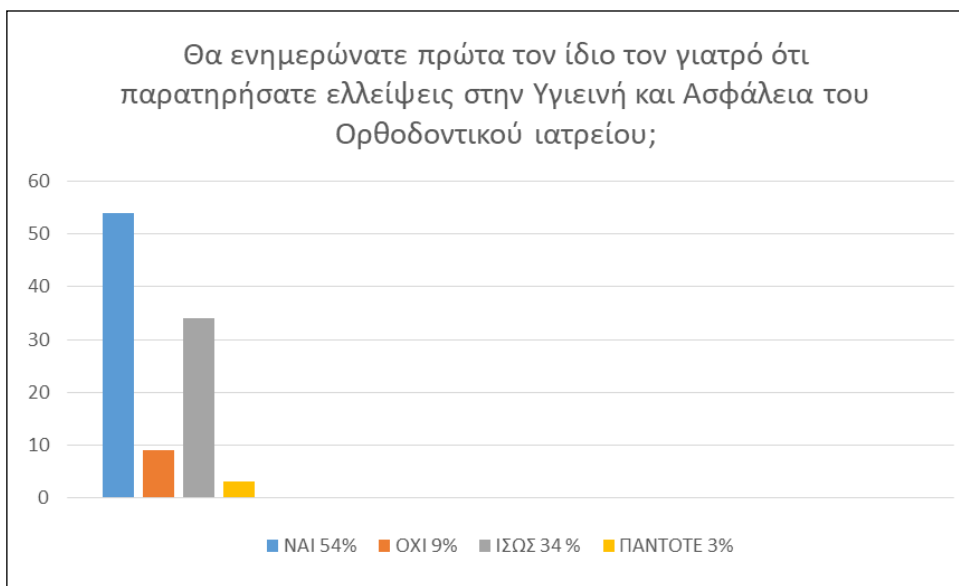
#### ΔΙΑΥΛΟΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΚΑΙ ΕΙΛΙΚΡΙΝΟΥΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟΥ ΜΕ ΑΣΘΕΝΗ

Στην ερώτηση 8 του ερωτηματολογίου τα ποσοστά διαμορφώθηκαν ως εξής:

ΝΑΙ	54%
ΟΧΙ	9%
ΙΣΩΣ	34%
ΠΑΝΤΟΤΕ	3%

Στο παραπάνω γράφημα το υψηλότερο ποσοστό (54%) καθώς επίσης και το ποσοστό «ΠΑΝΤΟΤΕ» (3%) αντιστοιχεί συνολικά σε 57% ασθενών, οι οποίοι θα προέβαιναν σε άμεση ενημέρωση του Ορθοδοντικού για τυχόν ελλείψεις στα

μέτρα Υγιεινής και Ασφάλειας του Ορθοδοντικού Ιατρείου. Παρατηρείται ότι αξιοσημείωτο είναι και το ποσοστό των ασθενών («ΙΣΩΣ» 34%), οι οποίοι θα δίσταζαν να εκφράσουν τα σχόλια τους για τυχόν ελλείψεις και ταυτόχρονα σχετικά χαμηλό το ποσοστό που απάντησε ότι δεν θα εκφραζόταν καθόλου («ΟΧΙ» 9%).



Γράφημα 13. Ποσοστιαίες αναλογίες απαντήσεων στην Ερώτηση 8 της έρευνας.

#### Ερώτηση 9:

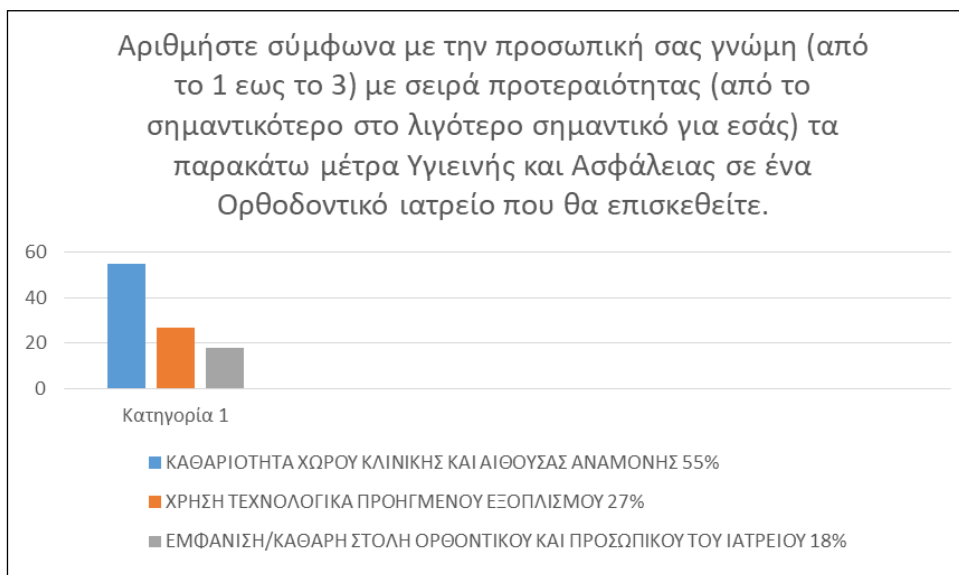
ΧΩΡΟΙ ΙΑΤΡΕΙΟΥ - ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΝΔΥΣΗ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟΥ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ: ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ;

Στην ερώτηση 9 του ερωτηματολογίου τα ποσοστά διαμορφώθηκαν ως εξής:

Καθαριότητα κλινικής και χώρου αναμονής	55
Χρήση τεχνολογικά προηγμένου εξοπλισμού	27
Καθαρή στολή Ορθοδοντικού και Προσωπικού	18

Ως προς τη σειρά προτεραιότητας που θέτουν οι ασθενείς σε θέματα Υγιεινής, το πρώτο και σημαντικότερο για την πλειοψηφία των ασθενών (55%) φαίνεται ότι είναι η καθαριότητα του Ορθοδοντικού Ιατρείου και συγκεκριμένα των χώρων της κλινικής και της αίθουσας αναμονής.

Η επόμενη επιλογή σε ποσοστό 27%, ως δεύτερη σε σημαντικότητα, είναι η χρήση τεχνολογικά προηγμένου εξοπλισμού (π.χ. κλίβανος τελευταίας τεχνολογίας) ο οποίος να συμβάλλει στην βελτίωση του επιπέδου Υγιεινής και Ασφάλειας στο Ορθοδοντικό Ιατρείο.



Γράφημα 14. Ποσοστιαίες αναλογίες απαντήσεων στην Ερώτηση 9 της έρευνας.

Τέλος, για το 18% των ασθενών το πιο σημαντικό είναι η εμφάνιση και η καθαρή επαγγελματική ένδυση - στολή τόσο του Ορθοδοντικού, όσο και του Προσωπικού του Ορθοδοντικού Ιατρείου.

#### Ερώτηση 10:

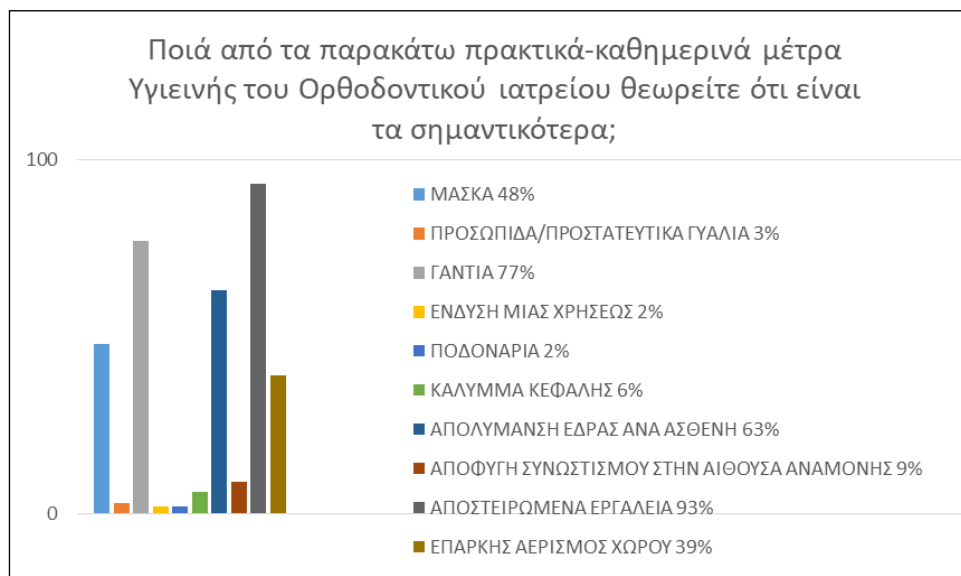
ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΑ ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟΥ ΙΑΤΡΕΙΟΥ: ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ;

Ο αριθμός θετικών απαντήσεων σε καθεμία ξεχωριστά από τις επιλογές της συγκεκριμένης ερώτησης έχει ως εξής:

- Μάσκα 48
- Προσωπίδα / Προστατευτικά Γυαλιά 3
- Γάντια 77
- Ένδυση μίας Χρήσεως 2
- Ποδονάρια 2
- Κάλλυμα Κεφαλής 6
- Απολύμανση Έδρας ανά Ασθενή 63
- Αποφυγή Συνωστισμού στην Αίθουσα Αναμονής 9
- Αποστειρωμένα Εργαλεία 93
- Επαρκής Αερισμός Χώρου 39

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι υπάρχει ένας συγκεκριμένος συνδυασμός πρακτικών προστατευτικών μέσων και μέσων Υγιεινής, με την

υψηλότερη επαναληψιμότητα στις απαντήσεις και είναι συγκεκριμένα ο συνδυασμός: «Γάντια - Απολύμανση Έδρας ανά Ασθενή - Αποστειρωμένα Εργαλεία», ο οποίος σημειώθηκε αυτούσιος και επαναλαμβανόμενος σε 24 από τα 100 ερωτηματολόγια.



Γράφημα 15. Ποσοστιαίες αναλογίες απαντήσεων στην Ερώτηση 10 της έρευνας.

Τέλος σε 16 από τα 100 ερωτηματολόγια επαναλήφθηκε αυτούσιος και ο εξής συνδυασμός: «Μάσκα - Γάντια - Αποστειρωμένα Εργαλεία».

Ερώτηση 11:

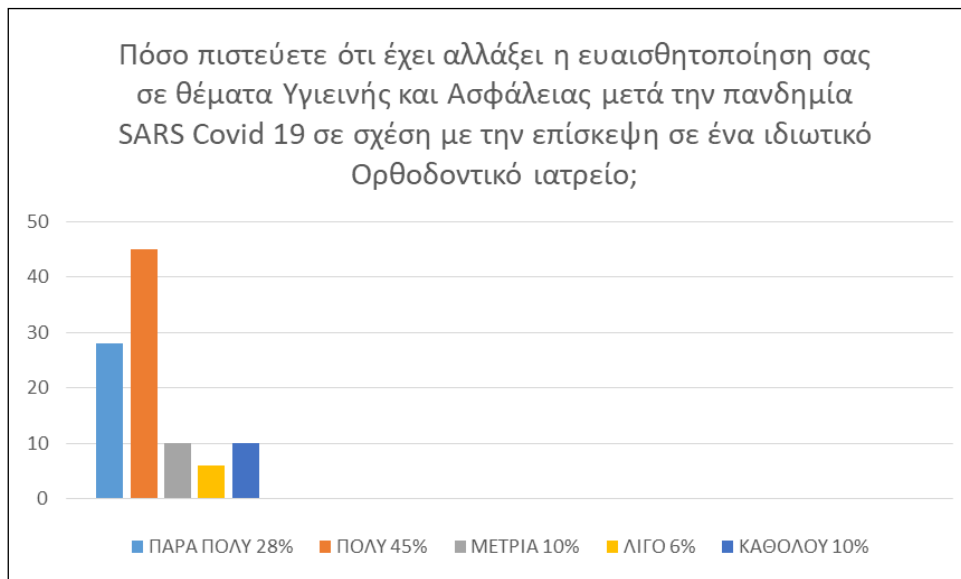
Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ COVID-19 ΣΤΗΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΣΤΟ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟ ΙΑΤΡΕΙΟ

Στην ερώτηση 11 του ερωτηματολογίου τα ποσοστά διαμορφώθηκαν ως εξής:

ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ	29
ΠΟΛΥ	45
ΜΕΤΡΙΑ	10
ΛΙΓΟ	6
ΚΑΘΟΛΟΥ	10

Από τους 100 ασθενείς που ερωτήθηκαν κατά πόσο έχει αλλάξει/επηρεαστεί η ευαισθητοποίηση τους σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας μετά την πανδημία SARS COVID-19, 29% χαρακτήρισαν ευαισθητοποίηση την επιρροή ως «ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ» και 45% ως «ΠΟΛΥ», συνολικά δηλαδή 74% των ασθενών αναφέρουν

αυξημένη ευαισθητοποίηση λόγω της πανδημίας. Στον αντίποδα, οι απαντήσεις με αρνητική χροιά που ερμηνεύονται ως μειωμένη ή καθόλου επιρροή ως προς τα θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας στην μετα-COVID εποχή, είναι αντιστοίχως «ΜΕΤΡΙΑ» 10%, «ΛΙΓΟ» 6% και «ΚΑΘΟΛΟΥ» 10%, συνολικά 26%.



Γράφημα 16. Ποσοστιαίες αναλογίες απαντήσεων στην Ερώτηση 11 της έρευνας.

Ερώτηση 12:

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΜΜΕ: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΣ Ή ΟΧΙ;

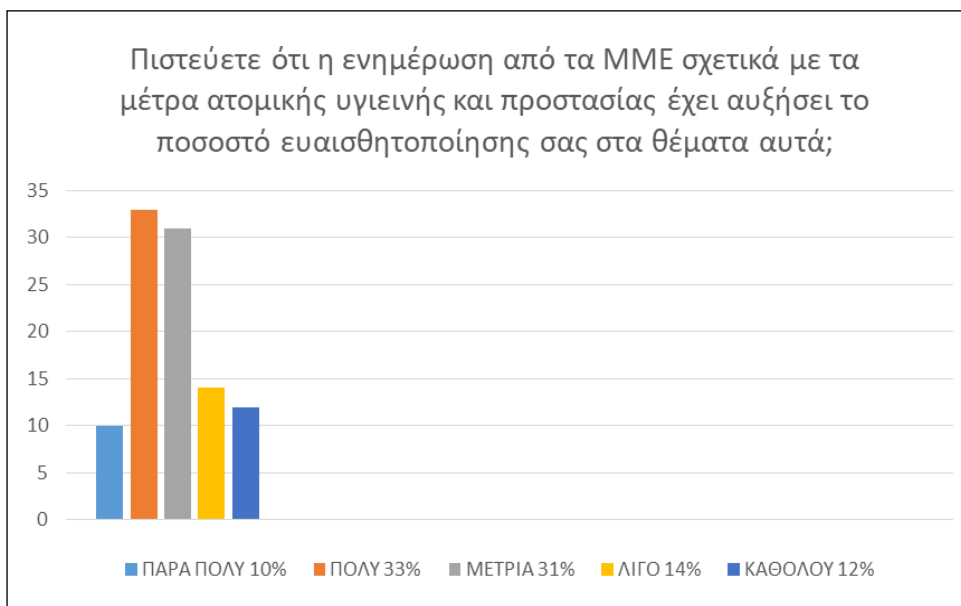
Στην ερώτηση 12 του ερωτηματολογίου τα ποσοστά διαμορφώθηκαν ως εξής:

ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ	10
ΠΟΛΥ	33
ΜΕΤΡΙΑ	31
ΛΙΓΟ	14
ΚΑΘΟΛΟΥ	12

Παρατηρούμε ότι ένα ποσοστό 33% των ορθοδοντικών ασθενών και των συνοδών τους, αναγνωρίζει/παραδέχεται ότι η ενημέρωση από τα ΜΜΕ έχει πραγματικά αυξήσει «ΠΟΛΥ» την ευαισθητοποίησή του ως προς τα θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας στο Ορθοδοντικό Ιατρείο.

Αντίστοιχα όμως υψηλό (31%) είναι και το ποσοστό που χαρακτηρίζει την επίδραση των ΜΜΕ σαν «ΜΕΤΡΙΑ».

Σχετικά χαμηλό («ΚΑΘΟΛΟΥ» 12%) είναι το ποσοστό των ασθενών που θεωρεί ότι δεν έχει επηρεαστεί από τα ΜΜΕ.



Γράφημα 17. Ποσοστιαίες αναλογίες απαντήσεων στην Ερώτηση 12 της έρευνας.

Ερώτηση 13:

ΑΞΙΟΠΙΣΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟ ΑΣΘΕΝΗ



Γράφημα 18. Ποσοστιαίες αναλογίες απαντήσεων στην Ερώτηση 13 της έρευνας.

Στην ερώτηση 13 του ερωτηματολογίου τα ποσοστά των απαντήσεων από τους 100 ερωτηθέντες διαμορφώθηκαν ως εξής:

Τηλεόραση - εκπομπές για την Υγεία	6
Άρθρα σε Εφημερίδες και Περιοδικά	8
Διαδίκτυο, site με θέματα Υγείας	24
Συζήτηση με τον Ορθοδοντικό και το Προσωπικό του Ιατρείου	61
Συζήτηση με άλλους γονείς που τα παιδιά τους είναι σε διαδικασία Ορθοδοντικής Θεραπείας	19

Στη συντριπτική τους πλειοψηφία (61 θετικές απαντήσεις), οι Ορθοδοντικοί Ασθενείς και οι γονείς τους πιστεύουν ότι ο ίδιος ο Ορθοδοντικός και το προσωπικό του ιατρείου αποτελούν αξιόπιστη πηγή πληροφόρησης σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας.

Το διαδίκτυο και οι *διαδικτυακοί ιστότοποι* (sites) με θέματα Υγείας επελέγησαν από 24 άτομα στα 100 και αντιστοίχως η γνώμη άλλων γονιών που τα παιδιά τους είναι σε διαδικασία ορθοδοντικής θεραπείας είναι σημαντική για 19 άτομα στα 100.

Ενδιαφέρον προκαλεί το γεγονός ότι τα κλασσικά ΜΜΕ όπως η τηλεόραση ή τα περιοδικά/εφημερίδες δεν θεωρούνται ιδιαίτερα δημοφιλή ως αξιόπιστες πηγές πληροφόρησης και αφορούν μόνο έναν περιορισμένο αριθμό ορθοδοντικών ασθενών (6 θετικές απαντήσεις στις 100 και 8 στις 100 αντιστοίχως).

## **ΣΥΖΗΤΗΣΗ**

Στην ερώτηση 1 διερευνήθηκε το αν η παρουσία και εφαρμογή μέτρων Υγιεινής και Ασφάλειας επηρεάζει την επιλογή του Ορθοδοντικού από το ασθενή ή τον συνοδό.

Στην συντριπτική πλειοψηφία τους (93%) οι ερωτηθέντες απάντησαν θετικά ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό απάντησε ΙΣΩΣ (3%) ή ΟΧΙ (4%). Το εύρημα αυτό καταδεικνύει ότι η κοινωνία πλέον έχει ενημερωθεί και επιζητά μεθόδους και πρακτικές που αφορούν την ασφάλεια της στους υγειονομικούς χώρους.

Επεκτείνοντας το αποτέλεσμα της ερώτησης αυτής θα μπορούσε να ειπωθεί ότι ο βαθμός ευαισθητοποίησης της κοινωνίας είναι πολύ υψηλός και οι ασθενείς - συνοδοί δεν ικανοποιούνται πλέον μόνο από την επιστημονική κατάρτιση αλλά απαιτούν και επιπρόσθετες γνώσεις και δεξιότητες που συμπληρώνουν τα χαρακτηριστικά ενός επιτυχημένου επαγγελματία στο χώρο της υγειονομικής περίθαλψης.

Το χαμηλό ποσοστό των μη θετικών απαντήσεων θα μπορούσε να σχολιαστεί ως ένα μικρό ποσοστό ασθενών που δεν αποδίδουν ιδιαίτερη σημασία στην Υγιεινή και Ασφάλεια είτε λόγω έλλειψης ενημέρωσης, είτε λόγω αδιαφορίας.

Στην ερώτηση 2 εξετάζεται η αξιολόγηση της πιστοποίησης ενός υγειονομικού χώρου και συγκεκριμένα του Ορθοδοντικού Ιατρείου ως κριτήριο επιλογής

για θεραπεία. Το αποτέλεσμα καταδεικνύει ότι ένα μεγάλο ποσοστό των συμμετεχόντων (ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ 31% και ΠΟΛΥ 48%) θεωρεί την πιστοποίηση του Ορθοδοντικού Ιατρού ως ένα σημαντικό λόγο για την επιλογή της θεραπείας σε αυτό. Είναι αξιοσημείωτο ότι αν και οι πιστοποιήσεις στον υγειονομικό κλάδο καθιερώθηκαν σχετικά πρόσφατα, οι ασθενείς είναι ενημερωμένοι για την διαδικασία αυτή και την αποζητούν.

Τα ποσοστά των αρνητικών απαντήσεων (ΛΙΓΟ 5% και ΚΑΘΟΛΟΥ 4%) αφορά τους ασθενείς που δεν αποδίδουν ιδιαίτερη σημασία στην πιστοποίηση ενός υγειονομικού χώρου ή πιθανώς να μην έχουν ενημερωθεί για τη διαδικασία αυτή. Η απάντηση (ΜΕΤΡΙΑ 12%) αν και δεν αποτελεί αρνητική απάντηση θα μπορούσε να περιλαμβάνει τους ασθενείς που δεν αξιολογούν ως πρωτεύουσα την σημασία της πιστοποίησης.

Αν και στη χώρα μας δεν υπάρχουν έως σήμερα διαδεδομένες εφαρμογές της διαδικασίας πιστοποίησης από ανεξάρτητο φορέα στην πλειοψηφία των υφισταμένων ορθοδοντικών Ιατρείων, το αποτέλεσμα της ερώτησης 2 αναδεικνύει την ανάγκη οι επαγγελματίες του χώρου να στραφούν προς την κατεύθυνση αυτή.

Στην ερώτηση 3 ως προς την επιθυμία ενημέρωσης σχετικά με τα εφαρμοζόμενα μέτρα Υγιεινής και Ασφάλειας, το σύνολο θετικών απαντήσεων αντιστοιχεί σε ποσοστό 91% (87% ΝΑΙ και 4% ΠΑΝΤΟΤΕ), σε αντίθεση με το χαμηλό ποσοστό 9% αρνητικών απαντήσεων.

Ουσιαστικά η απάντηση «Πάντοτε» εντάσσεται στη λογική της απάντησης «Ναι» ως προς τη θετική προδιάθεση για την ενημέρωση από τον ίδιο τον Ορθοδοντικό σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας.

Θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι αντιπροσωπεύει μια ομάδα ασθενών που βιώνουν πιο έντονα, πιο επιτακτικά την ανάγκη να γνωρίζουν λεπτομέρειες σχετικά με τα θέματα Υγιεινής στο Ορθοδοντικό Ιατρείο και οι οποίοι δεν θεωρούν την σχετική πληροφόρηση μια προαιρετική υποχρέωση του Ορθοδοντικού.

Η επεξήγηση του Ορθοδοντικού θεραπευτικού σχεδίου θεραπείας στον ασθενή από τους ειδικούς Ορθοδοντικούς θεωρείται δεδομένη διαδικασία, ισχύει όμως το ίδιο για τα μέτρα Υγιεινής και Ασφάλειας;

Το ερώτημα καταδεικνύει την σύγχρονη ανάγκη για έναν επαγγελματία Υγείας γενικότερα κι έναν Ορθοδοντικό ειδικότερα να μεταφέρει και να επεξηγεί προς τους ασθενείς με σαφήνεια και διαφάνεια τα μέτρα και τις στρατηγικές εκείνες που σε μεγάλο βαθμό θεωρούνταν μέχρι σήμερα αυτονόητες.

Στην ψηφιακή εποχή η ενημέρωση και η επικοινωνία αποτελούν πλέον έννοιες και διαδικασίες, που αποκτούν ιδιαίτερη σημασία και νόημα και μεταδίδουν στον ασθενή το αίσθημα της ασφάλειας και της φροντίδας σε θέματα που άπτονται της προσωπικής του υγείας και προστασίας.

Στην ερώτηση 4 το ποσοστό 42% του «ΝΑΙ» εκφράζει σε κάποιο βαθμό μια καινούργια τάση στην παροχή υπηρεσιών Υγείας που ονομάζεται «ενδυνάμωση



Ασθενών» (patient empowerment). Η τάση αυτή αφορά την ενδυνάμωση της φωνής των ενώσεων των ασθενών και την ενίσχυση της δυνατότητας των ασθενών να αξιολογούν τις υπηρεσίες που λαμβάνουν. Είναι βέβαια πιθανό σε αυτό το ποσοστό να περιλαμβάνονται και ασθενείς που «υπερεκτιμούν» την δυνατότητα τους ως προς την αξιολόγηση μεθόδων και κανόνων που ορίζονται μέσω των επιστημονικών μελετών και διαδικασιών.

Το αρκετά υψηλό ποσοστό στην απαντητική δυνατότητα «ΙΣΩΣ» (44%), αντικατοπτρίζει πιθανώς την θέληση μεν για αξιολόγηση εκ μέρους των ασθενών σε συνδυασμό με ένα επίπεδο αυτογνωσίας και ταπεινότητας από την πλευρά των ασθενών, ή ένα κενό ενημέρωσης από την πλευρά των Υγειονομικών - Ορθοδοντικών προς τους ασθενείς.

Το ποσοστό του 14% που απαντά ΟΧΙ πιθανώς αποστασιοποιείται από την προσωπική αξιολόγηση είτε λόγω έλλειψης γνώσεων, είτε λόγω απόλυτης εμπιστοσύνης προς τον Ορθοδοντικό, σε βαθμό που δεν δημιουργεί το ερέθισμα για προσωπική αξιολόγηση εκ μέρους του ασθενούς.

Στην ερώτηση 5, διερευνάται η αξία της πιστοποίησης και της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης που αφορά τον ίδιο τον ειδικό Ορθοδοντικό. Το ποσοστό θετικών απαντήσεων είναι κοντά στην ομοφωνία (91%). Οι απαντήσεις στην ερώτηση 5 καταδεικνύουν ότι για τον ασθενή ή τον γονέα που αναζητά ορθοδοντικές υπηρεσίες για το παιδί του, η υψηλή ποιότητα στην Υγιεινή και στην Ασφάλεια επιβεβαιώνεται από την πιστοποίηση του προσωπικού που στελεχώνει το ορθοδοντικό ιατρείο, δηλαδή Ορθοδοντικός - Προσωπικό Ιατρείου (Orthodontic team).

Οι απαντήσεις αυτές μπορούν να ερμηνευτούν συνδυαστικά με την ερώτηση 2, η οποία αφορά την πιστοποίηση σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας του Ορθοδοντικού Ιατρείου ως χώρο παροχής υπηρεσιών στοματικής υγείας.

Στην συγκεκριμένη ερώτηση (2) τα ποσοστά θετικής απάντησης είναι πάλι υψηλά (συνολικά 79%), όχι όμως στα επίπεδα που αφορούν τον Ορθοδοντικό ως πάροχο υπηρεσιών υγείας.

Μια πιθανή ερμηνεία σε σχέση με την διαφορά ανάμεσα στο 91% θετική απάντηση για την πιστοποίηση του Ορθοδοντικού ως άτομο αλλά 79% για την πιστοποίηση του Ορθοδοντικού Ιατρείου σαν χώρο, θα μπορούσε να είναι η ιδιαίτερη αξία που προφανώς αποδίδουν οι ασθενείς στο έμπυχο υλικό ενός ιδιωτικού Ορθοδοντικού Ιατρείου, αξία την οποία συνδέουν με την απαίτηση το πρόσωπο στο οποίο απευθύνονται και εμπιστεύονται την υγεία τους να είναι πιστοποιημένο και εκπαιδευμένο σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας.

Στην ερώτηση 6 το υψηλό ποσοστό (81%) των ασθενών που θα μεταδώσουν πληροφορίες σχετικά με το επίπεδο Υγιεινής και Ασφάλειας στο ευρύτερο συγγενικό ή φιλικό περιβάλλον καταδεικνύει ότι η θετική ή αρνητική εμπειρία ενός ασθενούς ή των συνοδών (patient experience) παίζει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της κοινωνικής άποψης για τη φυσιογνωμία, το υγειονομικό προφίλ και την αξιοπιστία ενός ιδιωτικού Ορθοδοντικού Ιατρείου.

Είναι προφανές ότι η αξιολόγηση της συνολικής ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών ενός ιατρείου αφορά πέρα από το επιστημονικό έργο και την προσήλωση στην εφαρμογή των κανόνων Υγιεινής και Ασφάλειας.

Η απαντήσεις ΙΣΩΣ 17% και ΟΧΙ 2% καταδεικνύουν μία διστακτικότητα ως προς την μεταφορά της πληροφορίας στο ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον. Αυτό θα μπορούσε να εξηγηθεί είτε από την ιδιοσυγκρασία των ασθενών - συνοδών αυτών (ως στοιχείο χαρακτήρα), είτε από την τάση αποφυγής του σχολιασμού εκ μέρους τους ως κοινωνική στάση, είτε από απροθυμία στην περίπτωση που θα έπρεπε να μεταφέρουν μια αρνητική πληροφορία.

Στην ερώτηση 7, σχετικά με την πρόθεση καταγγελίας σε θεωρούμενη ελλιπή τήρηση των μέτρων Υγιεινής και Ασφάλειας, αξίζει να σημειωθεί το σχετικά υψηλό ποσοστό της απάντησης «ΙΣΩΣ» (52%), που φαίνεται να εκφράζει σαν άποψη κάποιους παραπάνω από τους μισούς ασθενείς που ερωτήθηκαν, σε συνδυασμό με το ποσοστό 24% της θετικής (ΝΑΙ) απάντησης.

Στην περίπτωση που η απάντηση «ΙΣΩΣ» αντιπροσωπεύει ένα συγκρατημένο ή σιωπηρό «ΝΑΙ», είναι σαφής ή σημασία και η μεγάλη αξία που έχει η τήρηση της Υγιεινής για τους Ορθοδοντικούς ασθενείς.

Η αθροιστική πιθανότητα καταγγελίας στην περίπτωση αυτή, ανέρχεται δυνητικά στο 76%.

Ταυτόχρονα θα πρέπει να επισημανθεί ότι δεν είναι αμελητέο το ποσοστό (24%) των ασθενών-συνοδών που δηλώνουν μη πρόθεση καταγγελίας, γεγονός που ερμηνεύεται είτε ως έλλειψη αξιολόγησης της σημασίας των κανόνων Υγιεινής και Ασφάλειας, είτε ως μη διάθεση εμπλοκής σε νομικές διαδικασίες, είτε ως αποφυγή διαταραχής της σχέσης συνεργασίας με το Ορθοδοντικό.

Οι νομικές προεκτάσεις της ιδιωτικής άσκησης του Ορθοδοντικού - Οδοντιατρικού επαγγέλματος αποτελούν μία υπαρκτή, καθημερινή πρόκληση σε χώρες όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής αλλά και στην Ευρώπη, κατά συνέπεια οι απόψεις των ασθενών σχετικά με το θέμα αυτό είναι χρήσιμο να διερευνηθούν περαιτέρω.

Η ερώτηση 8 συνδυάζεται με την προηγούμενη ερώτηση (No 7) του ερωτηματολογίου από την οποία όπως είδαμε προκύπτει ότι οι ασθενείς μας ή οι γονείς τους πιθανώς να προέβαιναν σε καταγγελίες αν υπήρχαν ελλείψεις στην τήρηση μέτρων Υγιεινής και Ασφάλειας. Τίθεται όμως επιπλέον το ερώτημα αν θα προσπαθούσαν πρώτα, προτού προβούν σε νομικές διαδικασίες, να ενημερώσουν, να μιλήσουν με τον Ορθοδοντικό τους για τις όποιες ελλείψεις ή παράπονα, στα πλαίσια μιας ειλικρινούς και οριζόντιας επικοινωνίας με ειλικρίνεια και αμεσότητα.

Προφανώς οι απαντήσεις «ΝΑΙ» (54%) και «ΠΑΝΤΟΤΕ» (3%) αντιπροσωπεύουν το ποσοστό των ασθενών που νιώθουν ότι αφενός υπάρχει ένας ανοικτός διάλογος επικοινωνίας με τον Ορθοδοντικό και το προσωπικό του ιατρείου, κι αφετέρου έχει χτιστεί μια σχέση αμοιβαίας εμπιστοσύνης και καλής συνεργασίας.

Κατά συνέπεια, οδηγούμαστε στο θετικό συμπέρασμα ότι περισσότεροι από τους μισούς ασθενείς, πάνω από το 50%, νιώθουν ότι μπορούν να εκφραστούν, να μιλήσουν ανοιχτά για τα θέματα και τα προβλήματα που τους απασχολούν και ακολούθως να εισακουσθούν, να αντιμετωπισθούν με κατανόηση και σεβασμό.

Σχετικά με το ποσοστό του ΙΣΩΣ (34%), αυτό θα μπορούσε να υποδηλώνει είτε διστακτικότητα, είτε έλλειψη ικανοποιητικού επιπέδου επικοινωνίας, είτε φόβο για την αντιμετώπιση και αντίδραση εκ μέρους του Ορθοδοντικού. Είναι λοιπόν σημαντικό ο Ορθοδοντικός, όπως και ο κάθε λειτουργός στο χώρο της υγείας, να επιδιώκει διαρκώς την δημιουργία κλίματος εμπιστοσύνης και συνεργασίας με τους ασθενείς του, ούτως ώστε το ποσοστό του ΙΣΩΣ να μετατοπισθεί υπέρ του ποσοστού του ΝΑΙ. Το ποσοστό του ΟΧΙ (9%) υποδηλώνει ότι σχεδόν ο ένας στους 10 από τους δυνητικά προτιθέμενους να προβούν σε καταγγελία, δεν θα ενημερώσουν τον Ορθοδοντικό.

Αυτό θα μπορούσε να ερμηνευθεί είτε ως έλλειψη ειλικρινούς επικοινωνίας ή φόβο (όπως και στην περίπτωση του ΙΣΩΣ), αλλά ενδεχομένως και ως απογοήτευση από το συνολικό επίπεδο υπηρεσιών, ή την πρακτική των ανθρώπων αυτών να επιλύουν τις αστικές τους διαφορές απευθείας δια της νομικής οδού χωρίς να επιζητούν τον διάλογο με το άτομο που αντιδικούν.

Στην ερώτηση 9 όπου γίνεται σύγκριση τριών διαφορετικών μέτρων (καθαροί χώροι ιατρείου - αίθουσας αναμονής 55%, τεχνολογικός εξοπλισμός 27%, επαγγελματική ένδυση Ορθοδοντικού 18%), τα ποσοστά καταδεικνύουν με σαφήνεια το ποια μέσα θεωρούν οι ασθενείς σαν προτεραιότητα για την τήρηση της Υγιεινής και Ασφάλειας.

Είναι προφανές ότι βασικότερη απαίτηση των ασθενών αποτελεί η επίσκεψη σε ένα καθαρό Ορθοδοντικό Ιατρείο, κατά κύριο λόγο στο χώρο της κλινικής, αλλά και στην αίθουσα αναμονής.

Σημαντικό ρόλο φαίνεται ότι παίζει και η ύπαρξη τεχνολογικά προηγμένου εξοπλισμού, που να διασφαλίζει βελτιωμένες μεθόδους Υγιεινής και Ασφάλειας στο Ορθοδοντικό Ιατρείο. Τέλος, δεν είναι μικρό το ποσοστό (18%) των ασθενών που θέτουν ιδιαίτερη αξία στην ένδυση - εμφάνιση του Ορθοδοντικού και στην καθαριότητα της.

Τα παραπάνω συμπεράσματα, δικαιολογούν το γεγονός ότι σε κάποιες χώρες, όπως στις ΗΠΑ, έχει καθιερωθεί η ύπαρξη μέλους του προσωπικού το οποίο ασχολείται αποκλειστικά και μόνο με τις συντονισμένες και προγραμματισμένες ενέργειες για την τήρηση της Υγιεινής και της Καθαριότητας στο Ορθοδοντικό Ιατρείο (Συντονιστής / Συντονίστρια Υγιεινής και Ασφάλειας Ιατρείου - Hygiene and Safety Practice Co-ordinator).

Στην ερώτηση 10 σε ότι αφορά τα πρακτικά και καθημερινά μέτρα Υγιεινής στο Ορθοδοντικό Ιατρείο η πιο δημοφιλής απάντηση ήταν – όπως είναι και αναμενόμενο – η χρήση αποστειρωμένων εργαλείων (93 θετικές απαντήσεις στους εκατό ερωτηθέντες), ακολουθούμενη από τη χρήση γαντιών (77 θετικές

απαντήσεις στους εκατό ερωτηθέντες) και την απολύμανση της Ορθοδοντικής Έδρας ανά ασθενή (63 θετικές απαντήσεις στους εκατό ερωτηθέντες).

Είναι ενδιαφέρον ότι η επιλογή της απολύμανσης της Έδρας έλαβε πιο πολλές θετικές απαντήσεις από τη χρήση μάσκας (48 θετικές απαντήσεις στους εκατό ερωτηθέντες). Μια πιθανή ερμηνεία γι' αυτή τη διαφορά ίσως είναι ότι η χρήση της μάσκας για πολλούς ασθενείς πλέον θεωρείται αυτονόητη.

Μια επιλογή με σχετικά αυξημένες θετικές απαντήσεις ήταν Αερισμός του Χώρου του Ορθοδοντικού Ιατρείου (39 θετικές απαντήσεις στους εκατό ερωτηθέντες).

Μια πιθανή ερμηνεία γι' αυτό το αυξημένο ποσοστό, αποτελεί η επιπλέον ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού λόγω της πρόσφατης πανδημίας του COVID-19 σχετικά με θέματα όπως η σημασία της ποιότητας του εισπνεόμενου αέρα και η μετάδοση των αερογενών λοιμώξεων.

Παρά ταύτα κάποια από τα μέτρα προστασίας τα οποία ήταν επιβεβλημένα και δεδομένα στα ορθοδοντικά ιατρεία, ιδιαίτερα κατά την περίοδο της πανδημίας, δεν φαίνεται να είναι ιδιαίτερα αξιολογήσιμα ή σημαντικά κατά την άποψη των ασθενών.

Πιο συγκεκριμένα η ένδυση μιας χρήσεως (PPE) και τα ποδονάρια έλαβαν μόλις δύο θετικές απαντήσεις στις 100, το κάλυμμα κεφαλής 6 και η προστατευτική προσωπίδα θεωρείται σημαντική από μόλις 3 ασθενείς στους εκατό.

Συμπερασματικά θα μπορούσε να πει κανείς ότι οι ασθενείς επικροτούν και επιζητούν τον απαραίτητο και ουσιώδη εξοπλισμό προστασίας και Υγιεινής στην καθ' ημέραν Ορθοδοντική πράξη με ρεαλισμό και ξεκάθαρη προτίμηση στην υιοθέτηση από τον Ορθοδοντικό και το προσωπικό του Ορθοδοντικού Ιατρείου των επαρκών αλλά και αποτελεσματικών μέσων.

Σε ότι αφορά την ερώτηση 11 του ερωτηματολογίου, η μεγάλη πλειοψηφία των ασθενών (29% ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ και 45% ΠΟΛΥ) απαντά ότι ευαισθητοποιήθηκε πολύ περισσότερο σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας λόγω της πανδημίας του SARS-COV 2.

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας συνάδουν με τα συμπεράσματα της πρόσφατης έρευνας των Ludovichetti et al (2023) από την Οδοντιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου του Bari, σύμφωνα με την οποία είναι αυξημένη ευαισθητοποίηση των ασθενών σε θέματα υγιεινής μετά την πανδημία COVID-19<sup>130</sup>.

Επιπλέον, τα παραπάνω στοιχεία επιβεβαιώνουν το γεγονός ότι στην μεταπανδημική εποχή ο Ορθοδοντικός συγκεκριμένα, αλλά και ο επαγγελματίας Υγείας γενικότερα, αντιμετωπίζει πλέον μια νέα κατάσταση, σε ένα διαφοροποιημένο τοπίο δραστηριότητας άσκησης της ειδικότητας του με αυξημένες προκλήσεις και απαιτήσεις ως προς την Υγιεινή και Ασφάλεια.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το συνολικό άθροισμα των απαντήσεων (ΚΑΘΟΛΟΥ 10%, ΛΙΓΟ 6%, ΜΕΤΡΙΑ 10%). Φαίνεται ότι ένα ποσοστό 26% δεν δηλώνει ιδιαίτερη ευαισθητοποίηση λόγω της πρόσφατης πανδημίας ή απαντά τελείως αρνητικά. Ως προς την ερμηνεία αυτών των απαντήσεων θα μπορούσαμε να

διακρίνουμε είτε ότι μέρος των ασθενών αυτών ήταν ήδη ευαισθητοποιημένοι σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας, οπότε η πανδημία δεν αποτέλεσε έναν επιπρόσθετο παράγοντα ευαισθητοποίησης, είτε, το πιθανότερο, ότι σε ένα σχετικά σημαντικό τμήμα του πληθυσμού η πανδημία δεν εκλήφθη ως ιδιαίτερη υγειονομική απειλή ώστε να ευαισθητοποιήσει το τμήμα αυτό σε αναζήτηση επιπροσθέτων μέσων προστασίας στο Ορθοδοντικό Ιατρείο.

Στην ερώτηση 12 το αθροισμένο ποσοστό των ορθοδοντικών ασθενών και των συνοδών τους, που περιγράφει με θετικό πρόσημο την επιρροή από τα ΜΜΕ ως προς την ευαισθητοποίηση στα θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας στο Ορθοδοντικό Ιατρείο είναι σημαντικό (απαντήσεις «ΠΟΛΥ» και «ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ» συνολικά 43%).

Αυτό το εκ πρώτης όψεως «λογικό και αναμενόμενο» αποτέλεσμα διαφοροποιείται, εάν κανείς επιχειρήσει μια διαφορετική ανάγνωση των ποσοστών με αθροιστική μέθοδο:

Το ποσοστό των ασθενών που θεωρεί ότι η ενημέρωση από τα ΜΜΕ τους επηρεάζει «ΜΕΤΡΙΑ» ή «ΛΙΓΟ» είναι μεγαλύτερο (45%).

Συνολικά 26% είναι το ποσοστό των ασθενών που θεωρεί ότι τα ΜΜΕ τους έχουν ευαισθητοποιήσει «ΛΙΓΟ» ή και «ΚΑΘΟΛΟΥ».

Σύμφωνα με τις απαντήσεις στην ερώτηση 12 του ερωτηματολογίου και αντίθετα από ότι θα εθεωρείτο δεδομένο στην σύγχρονη εποχή και κοινωνία της πληροφορίας, είναι προφανές ότι η ενημέρωση από τα ΜΜΕ παίζει σημαντικό αλλά όχι καθοριστικό ρόλο.

Ουσιαστικά, το συμπέρασμα, στο οποίο οδηγούν τα δύο περίπου ισοδύναμα ποσοστά θετικής (43%) και όχι τόσο θετικής (45%) αποδοχής των ΜΜΕ ως μέσων πληροφόρησης, είναι ότι οι απόψεις για τη σημασία και την επιρροή των ΜΜΕ ουσιαστικά δίστανται, αποδίδοντας τους επιρροή μικρότερη από την αναμενόμενη.

Στην τελευταία ερώτηση (13) του ερωτηματολογίου οι ασθενείς κλήθηκαν να αναγνωρίσουν, κατά την άποψη τους, τις πιο αξιόπιστες πηγές πληροφόρησης σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας, ουσιαστικά θέτοντας σε αντιπαράθεση από τη μια πλευρά τον ανθρώπινο παράγοντα (άλλοι γονείς - ασθενείς, Ορθοδοντικός) και από την άλλη το διαδίκτυο ή τα ΜΜΕ (τηλεόραση, έντυπα).

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας φαίνεται ότι οι Ορθοδοντικοί Ασθενείς και οι γονείς που αναζητούν ορθοδοντική θεραπεία για τα παιδιά τους θεωρούν τον ίδιο τον ειδικό Ορθοδοντικό, δηλαδή τον θεράποντα, ως την πιο αξιόπιστη πηγή πληροφόρησης σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας στο Ορθοδοντικό Ιατρείο (61 θετικές απαντήσεις στους 100 ερωτηθέντες).

Ενδιαφέρον προκαλεί το γεγονός ότι σε 40 από τις παραπάνω 61 θετικές απαντήσεις των 100 ερωτηματολογίων, το έμπυχο υλικό του Ορθοδοντικού Ιατρείου αποτελούσε και την μοναδική επιλογή που σημειώθηκε. Κατά συνέπεια σε ένα αρκετά υψηλό ποσοστό, ο Ορθοδοντικός θεωρείται για τον ασθενή ως η μόνη, αποκλειστική αξιόπιστη πηγή πληροφόρησης.

Επίσης ενδιαφέρον παρουσιάζει το εύρημα της αναζήτησης πληροφοριών από τους άλλους γονείς ή ασθενείς, σε ποσοστό 19% καταγράφοντας την αξία της πληροφόρησης διαμέσου της διαπροσωπικής επικοινωνίας ως σημαντική.

Από τα μη διαπροσωπικά μέσα πληροφόρησης το διαδίκτυο αναδεικνύεται δημοφιλέστερο με ποσοστό θετικών απαντήσεων 24%, σε αντίθεση με εκπομπές της τηλεόρασης που πάρα το αναμενόμενο όφελος σε σχέση με τα κόστη παραγωγής των τηλεοπτικών εκπομπών υγείας, δεν εμφανίζεται η ανάλογη διεισδυτικότητα στο κοινό (6%).

Περίπου το ίδιο ισχύει και για τα έντυπα μέσα. Το ποσοστό προτίμησης για τα άρθρα σε εφημερίδες και περιοδικά εμφανίζεται στο 8%, αρκετά χαμηλότερο από τις υπόλοιπες επιλογές πλην της τηλεόρασης.

Επιπροσθέτως, εύρημα αποτελεί το ότι αν γίνει σύγκριση της επιθυμίας πληροφόρησης αποκλειστικά από τον Ειδικό Ορθοδοντικό (40%) με την πληροφόρηση από το διαδίκτυο, μόνο 7 στους 100 ασθενείς σημείωσαν το διαδίκτυο ως αποκλειστική πηγή πληροφόρησης.

Τα παραπάνω αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι ακόμα και στην ψηφιακή εποχή της υπερπροσφοράς πληροφοριών από διάφορες πηγές, οι ασθενείς προτιμούν την ενημέρωση από τους ειδικούς και μάλιστα σε επίπεδο διαπροσωπικής και άμεσης επικοινωνίας.

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Στην παρούσα μελέτη επιχειρήθηκε η ανάδειξη του παράγοντα ασθενής-συνοδός στην αξιολόγηση των Ορθοδοντικών Ιατρείων ως προς την εφαρμογή των μέτρων Υγιεινής και Ασφάλειας.

Παράλληλα διερευνήθηκε η πιθανή βελτίωση των υφιστάμενων μέτρων και κανόνων με βάση τις προτιμήσεις των ασθενών χωρίς φυσικά να αίρονται οι βασικές κατευθύνσεις οι οποίες βασίζονται σε απόλυτα επιστημονικά δεδομένα. Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν αυξημένη ευαισθητοποίηση των ασθενών σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας.

Συγκεκριμένα οι ασθενείς - συνοδοί απαντούν ότι επηρεάζονται από τα μέτρα Υγιεινής και Ασφάλειας για την επιλογή του Ορθοδοντικού με τον οποίο θα συνεργασθούν.

Παράλληλα πιστεύουν ότι οι ίδιοι είναι σε θέση να αξιολογήσουν τα εφαρμοζόμενα μέτρα σε ένα ορθοδοντικό ιατρείο και θα μετέφεραν θετικά ή αρνητικά την άποψη και εμπειρία τους στο κοινωνικό τους περιβάλλον.

Θα ήθελαν τόσο το ιατρείο το οποίο επισκέπτονται όσο και ο ίδιος ο Ορθοδοντικός να έχουν πιστοποίηση από ανεξάρτητο φορέα σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας.

Αποδίδουν ιδιαίτερη σημασία στην εκπαίδευση και την διαρκή ενημέρωση σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας.

Επιπροσθέτως δηλώνουν ότι επιζητούν πέρα από τις αμιγώς θεραπευτικές διαδικασίες να ενημερωθούν από τον Ορθοδοντικό τους και για τους κανόνες Υγιεινής και Ασφάλειας.

Ταυτόχρονα σε περίπτωση ελλείπων μέτρων θα ήταν διατεθειμένοι να καταγγείλουν τις ελλείψεις κατόπιν όμως ενημέρωσής του Ορθοδοντικού για την πρόθεση αυτή.

Σε πρακτικό επίπεδο η καθαριότητα της κλινικής και του χώρου αναμονής είναι σημαντική ως αρχική ένδειξη τήρησης των μέτρων.

Παράλληλα οι ασθενείς - συνοδοί έχουν κατανοήσει και επιζητούν την αποστείρωση των εργαλείων, την χρήση μάσκας και γαντιών, την υγιεινή και απολύμανση των επιφανειών και της ορθοδοντικής έδρας.

Η πρόσφατη πανδημία έχει σαφώς ευαισθητοποιήσει μεγάλο τμήμα του πληθυσμού λόγω της ευρείας ενημέρωσής του κοινού κατά την διάρκειά της.

Σε γενικές γραμμές όμως οι ασθενείς αποδίδουν στα μέσα μαζικής ενημέρωσης έναν μέτριο ρόλο ως προς την ευαισθητοποίηση τους.

Οι ασθενείς αναφέρουν ότι προτιμούν την πληροφόρηση σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας κυρίως από τον ίδιο τον Ορθοδοντικό και δευτερευόντως από το διαδίκτυο.

Τα παραπάνω συμπεράσματα θέτουν έναν επιπλέον προβληματισμό ως προς το πόσο οι ειδικοί Ορθοδοντικοί είναι επαρκώς εκπαιδευμένοι στα θέματα αυτά στην βασική τους πανεπιστημιακή εκπαίδευση και πληροφορημένοι σε ότι αφορά τις σύγχρονες εξελίξεις στους τομείς της Υγιεινής και Ασφάλειας.

Με αφορμή της απόψεις των ίδιων των ασθενών, θα ήταν ίσως χρήσιμο και επωφελές για τα εκπαιδευτικά προγράμματα της Ειδικότητας της Ορθοδοντικής να επεκταθεί το περιεχόμενο των σπουδών πέρα από τις τεχνικές γνώσεις της Εμβιομηχανικής και των Βιοϋλικών και στην ευρύτερη και ουσιαστικότερη διδασκαλία των θεμάτων Υγιεινής και Ασφάλειας στο Ορθοδοντικό Ιατρείο.

Πέρα όμως από την τήρηση των μέτρων Υγιεινής, οι επαγγελματικοί κίνδυνοι είναι ένα αναπόσπαστο τμήμα στην καθημερινή Ορθοδοντική πράξη, αλλά υπάρχουν πολλά βήματα που μπορούν να λάβουν οι επαγγελματίες Ορθοδοντικοί για να ελαχιστοποιήσουν τις πιθανότητες τραυματισμού ή βλάβης και να διατηρήσουν ένα επικαιροποιημένο πρωτόκολλο Ασφαλούς λειτουργίας και εφαρμογής κανόνων Υγιεινής, όπως:

*Καθημερινή εφαρμογή των τυπικών προφυλάξεων:* Αυτές περιλαμβάνουν τη χρήση ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού όπως γάντια, μάσκες και προστατευτικά γυαλιά και τη χρήση αναλώσιμων αντικειμένων όπως βελόνες και ρύγχη αναρρόφησης. Οι τυπικές προφυλάξεις περιλαμβάνουν επίσης τη σωστή υγιεινή των χεριών και την απολύμανση των επιφανειών και του εξοπλισμού.

*Χρήση συγχρόνου μηχανολογικού και τεχνολογικού εξοπλισμού:* Αυτά περιλαμβάνουν τη χρήση συστημάτων ισχυρής αναρρόφησης μεγάλου όγκου για την ελαχιστοποίηση της παραγωγής αερολύματος, τη χρήση ενδοστοματικών

καμερών για τη μείωση της ανάγκης χειρισμού του ασθενούς και τη χρήση εργονομικού εξοπλισμού για την ελαχιστοποίηση της φυσικής καταπόνησης.

*Εφαρμογή διαδικασιών διαχείρισης και ελέγχων:* Αυτές περιλαμβάνουν την ανάπτυξη πολιτικών και διαδικασιών για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων, την παροχή εκπαίδευσης και κατάρτισης στο προσωπικό για τον έλεγχο των λοιμώξεων και την τακτική παρακολούθηση και επανεξέταση της αποτελεσματικότητας αυτών των διαδικασιών.

*Διαχείριση της έκθεσης σε χημικά:* Αυτή περιλαμβάνει τη σωστή αποθήκευση και χειρισμό χημικών ουσιών, τη χρήση κατάλληλων συστημάτων εξαερισμού και τη χρήση κατάλληλου ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού κατά την εργασία με χημικά.

*Διαχείριση έκθεσης σε ακτινοβολία:* Αυτή περιλαμβάνει τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού θωράκισης και προστασίας, τη διασφάλιση ότι ο εξοπλισμός είναι σωστά βαθμονομημένος και συντηρημένος και τη χρήση ψηφιακής ακτινογραφίας για την ελαχιστοποίηση της έκθεσης σε ακτινοβολία.

*Διαχείριση του άγχος και της κόπωσης:* Οι Οδοντίατροι θα πρέπει να κάνουν τακτικά διαλείμματα, να διατηρούν μια υγιή ισορροπία μεταξύ επαγγελματικής και προσωπικής ζωής και να αναζητούν υποστήριξη όταν χρειάζεται για να διαχειρισθούν το στρες και την εργασιακή εξουθένωση.

*Επανεξέταση και τακτική αναπροσαρμογή των πολιτικών υγιεινής και ασφάλειας:* Είναι σημαντικός ο τακτικός επαναπροσδιορισμός της αποτελεσματικότητας των πολιτικών ασφαλείας για να διασφαλιστεί ότι παραμένουν κατάλληλες και ενημερωμένες σε σχέση με τις μεταβαλλόμενες πρακτικές εργασίας.

Εφαρμόζοντας τις παραπάνω τακτικές και διαδικασίες, οι επαγγελματίες οδοντίατροι μπορούν να βοηθήσουν στην ελαχιστοποίηση των κινδύνων και στην προώθηση ενός ασφαλούς εργασιακού περιβάλλοντος για τους ίδιους, το προσωπικό τους, τους ασθενείς τους αλλά και την ευρύτερη κοινότητα.



## **BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. **Forshaw R.J.** (2009). The practice of dentistry in ancient Egypt. *Br Dent J.* **206**(9):481-486.
2. **Zhao W.** and **Zhao Q.** (2009). [The overview of the prevention and treatment of dental disease in ancient China]. *Zhonghua Yi Shi Za Zhi.* **39**(2):90-92.
3. **Fastlicht S.** (1962). Dental Inlays and Fillings Among the Ancient Mayas. *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences.* **17**(3):393-401.
4. **Mitsis FJ.** Hippocrates in the golden age: his life, his work and his contributions to dentistry. *J Am Coll Dent.* 1991;**58**(1):26-30.
5. **Κουτρούμπας Δ.** (2016). Οδοντίατροι στην Αρχαιότητα. *Οδοντοστοματολογική Πρόοδος.* **70**(3):486-501.
6. **Spielman A.I.** (2007). The birth of the most important 18th century dental text: Pierre Fauchard's *Le Chirurgien Dentiste*. *J Dent Res.* **86**(10):922-926.
7. **Volarić N., Jakab J. and Včev A.** (2022). The History of Dental Medicine in Osijek. *Acta Clin Croat.* **61**(1):86-94.
8. **Travis KL, Hickey JE.** A state program for reducing radiation exposure from dental x-ray machines. *Am J Public Health Nations Health.* 1970;**60**(8):1522-1527.
9. **Wall C.** The impact of AIDS on the general practitioner of dentistry. *Int Dent J.* 1987; **37**(2):98-107.
10. **Centers for Disease Control.** (1986). Additional recommendations to reduce sexual and drug abuse-related transmission of human T-lymphotropic virus type III/lymphadenopathy-associated virus. *Morb Mortal Wkly Rep.* **35**(10):152-155.
11. **Patel R.H. and Davis D.D.** (2023). Occupational Safety and Health Administration Rules That Affect Healthcare. In: StatPearls. *StatPearls Publishing.*
12. **Denault D. and Gardner H.** OSHA Bloodborne Pathogen Standards. In: StatPearls. *StatPearls Publishing.*
13. **Corruccini RS and Pacciani E.** (1989). "Orthodontistry" and dental occlusion in Etruscans. *Angle Orthod.* **59**(1):61-64.
14. **Lynch C.D., O'Sullivan V.R. and McGillycuddy C.T.** (2006). Pierre Fauchard: the "Father of Modern Dentistry." *Br Dent J.* **201**(12):779-781.
15. **Delabarre C.F.** (1784-1862) A du texte. *Traité de La Partie Mécanique de l'art Du Chirurgien-Dentiste...* Par **C.-F. Delabarre,** ... Tome 2; 1820. Accessed September 13, 2023. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k5623998r>
16. **Hodgkin W.N.** (1941). Edward Maynard, a Progenitor of the United States Army and Navy Dental Corps. *The Journal of the American Dental Association.* **28**(12):1968-1978.
17. **Peck S.** (2009). A biographical portrait of Edward Hartley Angle, the first specialist in orthodontics, part 1. *Angle Orthod.* **79**(6):1021-1027.
18. **OSHA.** (2022). Worker Exposure Risk to COVID-19, [osha.gov/covid-19](https://www.osha.gov/covid-19)
19. **Michaels D. and Wagner G.** (2020). Occupational Safety and Health Administration (OSHA) and Worker Safety during the COVID-19 Pandemic. *JAMA.* 2020:324.
20. **Harrel S.K. and Molinari J.** (2004). Aerosols and splatter in dentistry: a brief review of the literature and infection control implications. *J Am Dent Assoc.* **135**(4):429-437.

21. **Rautemaa R., Nordberg A., Wuolijoki - Saaristo K. and Meurman J.H.** (2006). Bacterial aerosols in dental practice - a potential hospital infection problem? *J Hosp Infect.* **64**(1):76-81.
22. **James R. and Mani A.** (2016). Dental Aerosols: A Silent Hazard in Dentistry! *International Journal of Science and Research.* **5**(11):1761-1763.
23. **Yamada H., Ishihama K., Yasuda K., Hasumi - Nakayama Y., Shimoji S. and Furusawa K.** (2011). Aerial dispersal of blood-contaminated aerosols during dental procedures. *Quintessence Int.* **42**(5):399-405.
24. **Holbrook W.P., Muir K.F., Macphee I.T. and Ross P.W.** (1978). Bacteriological investigation of the aerosol from ultrasonic scalers. *Br Dent J.* **144**(8):245-247.
25. **Raghunath N., Iyer M., Hs S. and Nitin P.** (2016). Aerosols in Dental Practice - A Neglected Infectious Vector. *British Microbiology Research Journal.* **14**:1-8.
26. **Samaranayake P.** (2002). Re-emergence of tuberculosis and its variants: implications for dentistry. *Int Dent J.* **52**(5):330-336.
27. **Barbeau J.** (2000). Waterborne biofilms and dentistry: the changing face of infection control. *J Can Dent Assoc.* **66**(10):539-541.
28. **Upendran A., Gupta R. and Geiger Z.** Dental Infection Control. In: StatPearls. *StatPearls Publishing*; Accessed September 12, 2023. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470356/>
29. **Autian J.** (1975). Structure-toxicity relationships of acrylic monomers. *Environ Health Perspect.* **11**:141-152.
30. **Singh G., Sood A., Kaur A. and Gupta D.** (2018). Pathogenesis, Clinical Features, Diagnosis, and Management of Radiation Hazards in Dentistry. *Open Dent J.* **12**:742-752.
31. **Surve R.R., Anjali A.K., Pereira T., Shetty S., Gotmare S.S. and Pereira C.** (2022) Assessment of ergonomics to study the correlation between physical and psychological factors with prevalence of musculoskeletal disorders in practicing dentists. *J Oral Maxillofac Pathol.* **26**(3):356-361.
32. **Gómez - Polo C., Casado A.M.M. and Montero J.** (2022). Burnout syndrome in dentists: Work-related factors. *J Dent.* **121**:104143.
33. **Matsumoto H., Sunakawa M., Suda H. and Izumi Y.** (2019). Analysis of factors related to needle-stick and sharps injuries at a dental specialty university hospital and possible prevention methods. *J Oral Sci.* **61**(1):164-170.
34. **Ge Z.Y., Yang L.M., Xia J.J., Fu X.H. and Zhang Y.Z.** (2020). Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry. *J Zhejiang Univ Sci B.* **21**(5):361-368.
35. **Crane G.D. and Abbott P.V.** (2016). Radiation shielding in dentistry: an update. *Aust Dent J.* **61**(3):277-281.
36. **Lyapina M., Dencheva M., Krasteva A., Tzekova M. and Kisselova - Yaneva A.** (2014). Concomitant contact allergy to formaldehyde and methacrylic monomers in students of dental medicine and dental patients. *Int J Occup Med Environ Health.* **27**(5):797-807.
37. **Marzouk T., Sathyanarayana S., Kim A.S., Seminario A.L. and McKinney C.M.** (2019). A Systematic Review of Exposure to Bisphenol A from Dental Treatment. *JDR Clin Trans Res.* **4**(2):106-115.
38. **Yamalik N. and Perea Pérez B.** (2012). Patient safety and dentistry: what do we need to know? Fundamentals of patient safety, the safety culture and implementation of patient safety measures in dental practice. *Int Dent J.* **62**(4):189-196.

39. **Tulloch J.F.C., Proffit W.R. and Phillips C.** (2004). Outcomes in a 2-phase randomized clinical trial of early Class II treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* **125**(6):657-667.
40. **Mavreas D. and Athanasiou A.E.** (2008). Factors affecting the duration of orthodontic treatment: a systematic review. *Eur J Orthod.* **30**(4):386-395.
41. **Jerrold L. and Naghavi N.** (2011). Evidence-based considerations for determining appointment intervals. *J Clin Orthod.* **45**(7):379-383.
42. **Seeling S. and Prütz F.** 2018 Uptake of orthodontic treatment by children and adolescents in Germany. Results of the cross-sectional KiGGS Wave 2 study and trends. *J Health Monit.* **3**(4):71-78.
43. **Hung M., Su S., Hon E.S., Tilley E., Macdonald A., Lauren E., Roberson G. and Lipsky M.S.** (2021). Examination of orthodontic expenditures and trends in the United States from 1996 to 2016: disparities across demographics and insurance payers. *BMC Oral Health.* **21**(1):268.
44. **American Association of Orthodontists.** (2023). <https://aaoinfo.org/>
45. **Bagramian R.A. and McNamara J.A.** (1998). A prospective survey of percutaneous injuries in orthodontists. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* **114**(6):654-658.
46. **Burden D.J., Coulter W.A., Johnston C.D., Mullally B. and Stevenson M.** (2004). The prevalence of bacteraemia on removal of fixed orthodontic appliances. *Eur J Orthod.* **26**(4):443-447.
47. **University of Northwestern.** (2023). University of Northwestern. Medical disorders and orthodontics. <https://librarysearch.unwsp.edu>
48. **Dillon J.A.** (2015). The Importance of a Complete Medical History in Orthodontic Treatment Planning. *Perspectives from the Hygiene Chair.* 2015:22-23.
49. **Starnbach H and Biddle P.** (1980). A pragmatic approach to asepsis in the orthodontic office. *Angle Orthod.* **50**(1):63-66.
50. **Occupational Safety and Health Administration.** (2023). <https://www.osha.gov/>
51. **Kohn W.G., Collins A.S., Cleveland J.L., Harte J.A., Eklund K.J. and Malvitz D.M.** (2003). Guidelines for infection control in dental health-care settings 2003. *MMWR Recomm Rep.* **52**(RR-17):1-61.
52. **Siegel J.D., Rhinehart E., Jackson M., Chiarello L. and Health Care Infection Control Practices Advisory Committee.** (2007). 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Health Care Settings. *Am J Infect Control.* **35**(10):S65-S164.
53. **DePaola L.G. and Grant L.E.** (2019). Summary of Infection Control in the Dental Office: A Global Prospective. *Infection Control in the Dental Office.* Published online November 18, 2019:213-216.
54. **Rutala W.A. and Weber D.J.** (2016). Disinfection and Sterilization in Health Care Facilities. *Infect Dis Clin North Am.* **30**(3):609-637.
55. **FDA.** (2020). Commissioner O of the Braces Have Changed. From Metal to Tooth-Colored to Clear. Published online September 9, 2020. Accessed September 15, 2023. <https://www.fda.gov/consumers/consumer-updates/braces-have-changed-metal-tooth-colored-clear>
56. **World Health Organization.** Guidelines on Core Components of Infection Prevention and Control Programmes at the National and Acute Health Care Facility Level. 2016. Accessed September 14, 2023. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK401773/>

57. **Klevens R.M., Edwards J.R., Richards C.L., Horan T.C., Gaynes R.P., Pollock D.A. and Cardo D.M.** (2007). Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. *Public Health Rep.* **122**(2):160-166.
58. **World Health Organization.** (2022). WHO launches first ever global report on infection prevention and control. Accessed September 14, 2023. <https://www.who.int/news/item/06-05-2022-who-launches-first-ever-global-report-on-infection-prevention-and-control>
59. **Shorter E. and Semmelweis I.** (1984). The etiology, concept, and prophylaxis of childbed fever. *Med Hist.* **28**(3):334.
60. **Pittet D. and Boyce J.** (2001). Hand hygiene and patient care: Pursuing the Semmelweis legacy. *The Lancet Infectious Diseases.* **1**:9-20.
61. **Bouvet M.** (1950). Les grands pharmaciens: Labarraque (1777-1850). *Revue d'Histoire de la Pharmacie.* **38**(128):97-107.
62. **Pittet D., Allegranzi B., Sax H., Dharan S., Pessoa - Silva C.L., Donaldson L. and Boyce J.M.** (2006). Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices. *Lancet Infect Dis.* **6**(10):641-652.
63. **The Global Handwashing Partnership.** (2023). <https://globalhandwashing.org/>
64. **Chassin M.R., Mayer C. and Nether K.** (2015). Improving hand hygiene at eight hospitals in the United States by targeting specific causes of noncompliance. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* **41**(1):4-12.
65. **Beckers Hospital.** (2014). 5 Strategies to Improve Hand Hygiene Adherence. <https://www.beckershospitalreview.com/quality/5-strategies-to-improve-hand-hygiene-adherence.html>
66. **Kalra S., Tripathi T. and Rai P.** (2015). Infection Control in Orthodontics. *Journal of Orthodontics and Endodontics.* **1**(1):1.
67. **Alqahtani H.** (2019). Medically compromised patients in orthodontic practice: Review of evidence and recommendations. *Int Orthod.* **17**(4):776-788.
68. **Weber J., Bonn E.L., Auer D.L., Kirschneck C., Buchalla W., Scholz K.J. and Cieplik F.** (2023). Preprocedural mouthwashes for infection control in dentistry - an update. *Clin Oral Investig.* **27**(Suppl 1):33-44.
69. **Garcia - Sanchez A., Peña - Cardelles J.F., Ordonez - Fernandez E., Montero - Alonso M., Kewalramani N., Salgado - Peralvo A.O., Végh D., Gargano A., Parra G., Guerra - Guajardo L.I. and Kozuma W.** (2022). Povidone-Iodine as a Pre-Procedural Mouthwash to Reduce the Salivary Viral Load of SARS-CoV-2: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Int J Environ Res Public Health.* **19**(5):2877.
70. **FDI.** The Role of Vaccinations in Protecting the Dental Team. Accessed September 15, 2023. <https://www.fdiworlddental.org/role-vaccinations-protecting-dental-team>
71. **Centers for Disease Control and Prevention.** (2004). 2003 CDC infection control recommendations for dental health-care settings. *Compend Contin Educ Dent.* **25**(1 Suppl): 43-48,50-53.
72. **Immunize Organization.** Healthcare Personnel Vaccination Recommendations.[www.immunize.org/catg.d/p2017.pdf](http://www.immunize.org/catg.d/p2017.pdf), Item#P2017
73. **Roberge R.J.** (2016). Face shields for infection control: A review. *J Occup Environ Hyg.* **13**(4):235-242.

74. **Tcharkhtchi A., Abbasnezhad N., Zarbini - Seydani M., Zirak N., Farzaneh S. and Shirinbayan M.** (2021). An overview of filtration efficiency through the masks: Mechanisms of the aerosols penetration. *Bioact Mater.* **6**(1):106-122.
75. **Smith J.D., MacDougall C.C., Johnstone J., Copes R.A., Schwartz B. and Garber G.E.** (2016). Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks in protecting health care workers from acute respiratory infection: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ.* **188**(8):567-574.
76. **Long Y., Hu T., Liu L., Chen R., Guo Q., Yang L., Cheng Y., Huang J. and Du L.** (2020). Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks against influenza: A systematic review and meta-analysis. *J Evid Based Med.* **13**(2):93-101.
77. **Abu Bakar S.** (2009). Doctor's attire and patient safety. *Med J Malaysia.* **64**(3):185-186.
78. **Tanner J. and Parkinson H.** (2002). Double gloving to reduce surgical cross-infection. *Cochrane Database Syst Rev.* **3**:CD003087.
79. **Doll G.M., Zentner A., Balan R. and Sergl H.G.** (2000). Efficacy of protection by latex gloves during orthodontic therapy. *J Orofac Orthop.* **61**(2):80-90.
80. **Cook A.** (2009). Sterilization requirements for the placement of temporary anchorage devices. Interview by Robert P Scholz. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* **135**(4 Suppl):S20-22.
81. **Rowan N.J., Kremer T. and McDonnell G.** (2023). A review of Spaulding's classification system for effective cleaning, disinfection and sterilization of reusable medical devices: Viewed through a modern-day lens that will inform and enable future sustainability. *Sci Total Environ.* **878**:162976.
82. **Vendrell R.J., Hayden C.L. and Taloumis L.J.** (2002). Effect of steam versus dry-heat sterilization on the wear of orthodontic ligature-cutting pliers. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* **121**(5):467-471.
83. **Benson P.E. and Douglas C.W.I.** (2007). Decontamination of orthodontic bands following size determination and cleaning. *J Orthod.* **34**(1):18-24.
84. **Fulford M.R., Ireland A.J. and Main B.G.** (2003). Decontamination of tried-in orthodontic molar bands. *Eur J Orthod.* **25**(6):621-622.
85. **Speer C., Zimny D., Hopfenmueller W. and Holtgrave E.A.** (2005). Bond strength of disinfected metal and ceramic brackets: an in vitro study. *Angle Orthod.* **75**(5):836-842. 2
86. **Smith G.A., von Fraunhofer J.A. and Casey G.R.** (1992). The effect of clinical use and sterilization on selected orthodontic arch wires. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* **102**(2):153-159.
87. **Mayhew M.J. and Kusy R.P.** (1988). Effects of sterilization on the mechanical properties and the surface topography of nickel-titanium arch wires. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* **93**(3):232-236.
88. **Pernier C., Grosogogeat B., Ponsonnet L., Benay G. and Lissac M.** (2005). Influence of autoclave sterilization on the surface parameters and mechanical properties of six orthodontic wires. *Eur J Orthod.* **27**(1):72-81.
89. **Kapila S., Haugen J.W. and Watanabe L.G.** (1992). Load-deflection characteristics of nickel-titanium alloy wires after clinical recycling and dry heat sterilization. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* **102**(2):120-126.
90. **Losito K., Lucato A., Tubel C., Correa C. and Santos J.** (2014). Force decay in orthodontic elastomeric chains after immersion in disinfection solutions. *Brazilian Journal of Oral Sciences.* **13**:266-269.

91. **Pithon M.M., Ferraz C.S., Rosa F.C.S. and Rosa L.P.** (2015). Sterilizing elastomeric chains without losing mechanical properties. Is it possible? *Dental Press J Orthod.* **20**(3):96-100.
92. **Benson P.E., Ebhohimen A. and Douglas I.** (2010). The cleaning of photographic retractors; a survey, clinical and laboratory study. *Br Dent J.* **208**(7):E14, discussion 306-307.
93. **Sasaki J.I. and Imazato S.** (2020). Autoclave sterilization of dental handpieces: A literature review. *J Prosthodont Res.* **64**(3):239-242.
94. **Akyalcin S., McIver H.P., English J.D., Ontiveros J.C. and Gallerano R.L.** (2013). Effects of repeated sterilization cycles on primary stability of orthodontic mini-screws. *Angle Orthod.* **83**(4):674-679.
95. **Mattos C.T., Ruellas A.C. and Sant'anna E.F.** (2011). Effect of autoclaving on the fracture torque of mini-implants used for orthodontic anchorage. *J Orthod.* **38**(1):15-20.
96. **Ascencio F., Langkamp H.H., Agarwal S., Petrone J.A. and Piesco N.P.** (1998). Orthodontic marking pencils: a potential source of cross-contamination. *J Clin Orthod.* **32**(5):307-310.
97. **Omidthoda M., Rashed R., Bagheri Z., Ghazvini K. and Shafae H.** (2016). Comparison of three different sterilization and disinfection methods on orthodontic markers. *J Orthod Sci.* **5**(1):14-17.
98. **Róth I., Czigola A., Joós - Kovács G.L., Dalos M., Hermann P. and Borbély J.** (2020). Learning curve of digital intraoral scanning - an in vivo study. *BMC Oral Health.* **20**(1):287.
99. **Siqueira R., Galli M., Chen Z., Mendonça G., Meirelles L., Wang H.L. and Chan H.L.** (2021). Intraoral scanning reduces procedure time and improves patient comfort in fixed prosthodontics and implant dentistry: a systematic review. *Clin Oral Investig.* **25**(12):6517-6531.
100. **Xi Q., Chen X., Zhan X., Zhu J. and Wu G.F.** (2021). [Effects of pressure steam sterilization times on the accuracy of the digital intraoral scanning data]. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* **56**(5):474-478.
101. **Rodríguez - Rentería M., Márquez - Preciado R., Ortiz - Magdalena M., Bermeo - Escalona J. and Sánchez - Vargas L.O.** (2021). Frequency of Pathogenic Microorganisms in Removable Orthodontic Appliances and Oral Mucosa in Children. *J Clin Pediatr Dent.* **45**(2):135-139.
102. **Peixoto I.T.A., Enoki C., Ito I.Y., Matsumoto M.A.N. and Nelson - Filho P.** (2011). Evaluation of home disinfection protocols for acrylic baseplates of removable orthodontic appliances: A randomized clinical investigation. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* **140**(1):51-57.
103. **CDC - Division of Oral Health.** (2023). Cleaning and Disinfecting Environmental Surfaces. FAQs Infection Control. Published February 19, 2020. Accessed September 16, 2023. [www.cdc.gov/oralhealth/infectioncontrol/faqs/cleaning-disinfecting-environmental-surfaces.html](http://www.cdc.gov/oralhealth/infectioncontrol/faqs/cleaning-disinfecting-environmental-surfaces.html)
104. **FFO, SFODF and SMODMF.** (2016). Maitrise du risque infectieux dans le cadre de la réalisation des actes d' orthodontie. Recommendations der bonne pratique . *Orthod Fr.* **87**(1):119-149.
105. **Deutscher Arbeitskreis fur Hygiene in dewr Zahnmedizin.** (2022). Hygieneleitfaden. <https://dahz.org/hygieneleitfaden>
106. **Huntley D.E. and Campbell J.** (1998). Bacterial contamination of scrub jackets during dental hygiene procedures. *J Dent Hyg.* **72**(3):19-23.
107. **Bentley C.D., Burkhart N.W. and Crawford J.J.** (1994). Evaluating spatter and aerosol contamination during dental procedures. *J Am Dent Assoc.* **125**(5):579-584.

108. **Tzoutzas I., Karoussis I. and Maltezou H.C.** (2022). Air Quality in Dental Care Facilities: Update to Current Management and Control Strategies Implementing New Technologies: A Comprehensive Review. *Vaccines (Basel)*. **10**(6):847.
109. **Plaza - Ruiz S.P., Barbosa - Liz D.M. and Agudelo - Suárez A.A.** (2021). Ventilation and air-conditioning systems in dental clinics and COVID-19: How much do we know? *J Clin Exp Dent*. **13**(7):e692-e700.
110. **Rexhepi I., Mangifesta R., Santilli M., Guri S., Di Carlo P., D'Addazio G., Caputi S. and Sinjari B.** (2021). Effects of Natural Ventilation and Saliva Standard Ejectors during the COVID-19 Pandemic: A Quantitative Analysis of Aerosol Produced during Dental Procedures. *Int J Environ Res Public Health*. **18**(14):7472.
111. **Al Mortadi N., Al Khatib A., Alzoubi K.H. and Khabour O.F.** (2019). Disinfection of dental impressions: knowledge and practice among dental technicians. *Clin Cosmet Investig Dent*. **11**:103-108.
112. **Blair F.M. and Wassell R.W.** (1996). A survey of the methods of disinfection of dental impressions used in dental hospitals in the United Kingdom. *Br Dent J*. **180**(10):369-375.
113. **Al Jabrah O., Al Shumailan Y. and Al Rashdan M.** (2007). Antimicrobial effect of 4 disinfectants on alginate, polyether, and polyvinyl siloxane impression materials. *Int J Prosthodont*. **20**(3):299-307.
114. **Øvretveit J.** (2011). Understanding the conditions for improvement: research to discover which context influences affect improvement success. *BMJ Qual Saf*. **20**(Suppl 1):i18-23.
115. **Crosby P.B.** (1979). *Quality Is Free: The Art of Making Quality Certain*. McGraw-Hill.
116. **Epstein R.M. and Street R.L.** (2011). The values and value of patient-centered care. *Ann Fam Med*. **9**(2):100-103.
117. **Genteis M., Edgman - Levitan, S., Dalay J. and Delbanco T.** (2003). Through the Patient's Eyes: Understanding and Promoting Patient-Centered Care. *Journal For Healthcare Quality*. **25**(3):47
118. **Engel G.L.** (1977). The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science*. **196**(4286):129-136.
119. **Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America.** (2001). Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century. *National Academies Press (US)*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK222274/>
120. **European Commission.** (2023). Towards person-centred integrated care. Accessed September 16, 2023. [https://reform-support.ec.europa.eu/towards-person-centred-integrated-care\\_en](https://reform-support.ec.europa.eu/towards-person-centred-integrated-care_en)
121. **Amin N., Cunningham S.J., Jones E.M. and Ryan F.S.** (2020). Investigating perceptions of patient-centred care in orthodontics. *J Orthod*. **47**(4):320-329.
122. **Mills I., Frost J., Moles D.R. and Kay E.** (2013). Patient-centred care in general dental practice: sound sense or soundbite? *Br Dent J*. **215**(2):81-85.
123. **Hua F.** (2019). Increasing the Value of Orthodontic Research Through the Use of Dental Patient-Reported Outcomes. *J Evid Based Dent Pract*. **19**(2):99-105.
124. **Yao J., Li D.D., Yang Y.Q., McGrath C.P.J. and Mattheos N.** (2016). What are patients' expectations of orthodontic treatment: a systematic review. *BMC Oral Health*. **16**:19.
125. **Guo J., Gong H., Tian W., Tang W. and Bai D.** (2011). Alteration of gingival exposure and its aesthetic effect. *J Craniofac Surg*. **22**(3):909-913.

126. **Prado L.H., Previato K., Delgado R.Z.R., Filho P.N., Segato R.A.B., Matsumoto M.A.N. and Feres M.F.N.** (2022). Adolescents' perception of malocclusion, their motivations, and expectations concerning the orthodontic treatment. Is it all about attractiveness? A qualitative study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* **161**(4):e345-e352.
127. **Al Omiri M.K. and Abu Alhaja E.S.** (2006). Factors affecting patient satisfaction after orthodontic treatment. *Angle Orthod.* **76**(3):422-431.
128. **Birkeland K., Bøe O.E. and Wisth P.J.** (2000). Relationship between occlusion and satisfaction with dental appearance in orthodontically treated and untreated groups. A longitudinal study. *Eur J Orthod.* **22**(5):509-518.
129. **Pachêco - Pereira C., Pereira J.R., Dick B.D., Perez A. and Flores - Mir C.** (2015). Factors associated with patient and parent satisfaction after orthodontic treatment: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* **148**(4):652-659.
130. **Ludovichetti F.S., Zerman N., Stellini E., Zambon G., Mazzoleni S. and Zuccon A.** (2023). Patient's perception of hygiene in the dental practice after COVID-19. *Minerva Dent Oral Sci.* **72**(6):319-325.



# HEALTH AND SAFETY IN ORTHODONTICS

***Vassiliki Tarantili, Evangelia Nena, Ch. Kontogiorgis and T.C. Constantinidis***

Programm of Postgraduate Studies Health and Safety in Workplaces organized by Medical School, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece.

*Abstract:* The present study was conducted within the framework of the Hygiene and Safety Postgraduate Program of the Democritus University of Thrace Medical School. The study was carried out with the use of questionnaires on a sample of one hundred (100) orthodontic patients and accompanying persons of a private Orthodontic Office in the region of East Attica. The results of this questionnaire-based research showed that patients visiting an Orthodontic Office exhibit increased awareness and sensibility in matters of Hygiene and Safety, especially following the recent COVID-19 pandemic. Patients prefer to be informed by the Orthodontist himself, who is also expected to be updated and adequately trained on these matters. The patient and accompanying persons in the Orthodontic Office show a positive evaluation of certification processes, believe they can evaluate the level of the implementation of Hygiene and Safety measures, while expressing willingness to report any insufficiencies to the authorities. Overall, a high percentage of Orthodontic patients state that the proper application of Hygiene and Safety measures, significantly influences and determines their choice of Orthodontic specialist. Further research as regards patients' criteria and aspirations, in relation to Hygiene and Safety issues in the Orthodontic Practice, is considered necessary.

# ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΤΙΦΥΜΑΤΙΚΟΥ ΑΓΩΝΑ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑΣ ΕΜΒΕΛΕΙΑΣ

**Ιωάννης Θ. Μουστάκας<sup>1</sup>** και **Αικατερίνη Ι. Μουστάκα<sup>2</sup>**

1. Πνευμονολόγος, τ. Διευθυντής Αντιφυματικού Ιατρείου Σισμανόγλειου Γενικού Νοσοκομείου Κομοτηνής, 2. Ιατρός.

*Περίληψη:* Η πρόταση στηρίζεται σε πρωτότυπη έρευνα, που διήρκεσε 25 χρόνια. Διαφοροποιείται συγκριτικά με αντίστοιχες έρευνες που διενεργούνται σε περιοχές του τρίτου κόσμου και επικεντρώνονται ως επί το πλείστον σε 1 μόνο παράμετρο με χρονικό ορίζοντα τα 2,5 χρόνια, καθώς αποτελεί σύνθεση 12 παραμέτρων και αφορά χρονική περίοδο 25 ετών.

## **ΠΗΓΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Πορίσματα του επιστημονικού συγγράμματος Φυματίωση: Εμπειρίες και συμπεράσματα από τη μελέτη της φυματίωσης και Μια περιήγηση στην ακτινογραφία θώρακα. Θεσσαλονίκη: *Εκδόσεις Ιπποκράτης* (2020) των κ.κ. *Ι. Μουστάκα*, Πνευμονολόγου, τώως Διευθυντή Αντιφυματικού Ιατρείου Κομοτηνής και *Χ. Βάμβαλη*, Ομότιμου Καθηγητή Πνευμονολογίας Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

## **ΕΥΡΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ**

2.000 περιπτώσεις, 32.055 φυματινοαντιδράσεις, 17.009 εμβολιασμοί BCG.

## **ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ**

1. νοσηρότητα, 2. διαμόλυνση (φυματινικός δείκτης), 3. ενδονοσοκομειακή ή οικιακή νοσηλεία του ασθενούς, 4. νοσήσεις στο περιβάλλον πνευμονοφυματικών ασθενών, 5. φυματική πρωτομόλυνση και η αυτόματη ή υπό θεραπεία εξέλιξή της, 6. παιδική φυματίωση, 7. ακτινολογικά ευρήματα από τον θώρακα σε ασυμπτωματικά παιδιά με θετική φυματινοαντίδραση, 8. αντιφυματικός εμβολιασμός BCG, 9. διερεύνηση φυματικής διαμόλυνσης σε όλες τις ηλικιακές ομάδες στο πλαίσιο διεξαγωγής ερευνητικού προγράμματος, 10. αποτυχίες - υποτροπές - θάνατοι, 11. άτυπες εκδηλώσεις της φυματίωσης και μεταφυματιώδεις αλλοιώσεις, 12. έμφαση σε *καρκινώματα σε ουλή* (scar carcinoma).

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Κλινική ακτινογραφική προσέγγιση, αναλυτική αποτύπωση περιπτώσιολογικών στοιχείων, κατηγοριοποίηση, στατιστική ανάλυση, συγκριτική αξιολόγηση (διαχρονικά, με χρήση ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων), εξαγωγή συμπερασμάτων, διατύπωση προτεινόμενων μέτρων.

### **ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΙΣΧΥΟΝΤΟΣ ΠΛΑΙΣΙΟΥ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

Ο αντιφυματικός αγώνας στην Ελλάδα από το 1960 υλοποιείται βάσει του Ν. 4053/60 με στόχους: 1. την ανίχνευση των νέων περιπτώσεων, 2. την ορθή θεραπευτική αντιμετώπιση, 3. την πρόληψη: Χημειοπροφύλαξη και Εμβολιασμό με B.C.G. (καταργήθηκε το 2018).

#### *Ανίχνευση νέων περιπτώσεων*

Η ανίχνευση νέων περιπτώσεων φυματίωσης μέχρι σήμερα προκύπτει μόνο από τον έλεγχο του περιβάλλοντος των ασθενών ως συνέπεια επαφών και ανέρχεται σε 18%, που αποτελεί την ενεργό αναζήτηση της νόσου, ενώ το 82% διαπιστώνεται παθητικά παγκοσμίως.

Η συντριπτική πλειοψηφία της νόσου εμφανίζεται εντός του πρώτου έτους της μόλυνσης. Το 2005 εκπονήθηκε πρόταση πιλοτικού προγράμματος από την Α' ΔΥΠΕ (Διοίκηση Υγειονομικής Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας) προς το Υπουργείο Υγείας, με στοιχεία από την έρευνα του Αντιφυματικού Ιατρείου Κομοτηνής, στο οποίο συμπεριλήφθηκαν οι παρατηρήσεις, τα συμπεράσματα, οι απόψεις και οι θέσεις για την ταχύτερη εξάλειψη του προβλήματος της φυματίωσης. Βασική πρόταση υπήρξε η ανίχνευση και καταγραφή των Mantoux+ ατόμων (από αυτούς θα προκύψει ο μελλοντικός φυματικός άρρωστος), η ανά έτος επανάληψη της ακτινογραφίας θώρακα αυτών και ο επανέλεγχος με Mantoux κάθε δύο χρόνια όσων είχαν αρνητική φυματινοαντίδραση, όμως δεν έτυχε ανταπόκρισης από το Υπουργείο.

*Αξιολόγηση:* πρόκειται για αποσπασματική πρακτική, που δεν καλύπτει το συνολικό εύρος του προβλήματος, περιορίζοντας σημαντικά την ενεργητική ανακάλυψη των ασθενών.

#### *Ορθή θεραπευτική αγωγή*

Η θεραπεία των ασθενών, αφού διήλθε από διάφορα στάδια, ξεκινώντας από τη μακροχρόνια νοσηλεία του στα санаторία μέχρι και την ολιγοήμερη παραμονή του σ' αυτά, σήμερα τείνει διεθνώς να πραγματοποιείται στο σπίτι του αρρώστου, καθώς αποτελεί αναφαίρετο δικαίωμά του, με εξίσου καλά αποτελέσματα. Το

έναυσμα για τη συγκεκριμένη μεταστροφή δόθηκε από τη μελέτη του Madras το 1966 στις Ινδίες, όπου καθαρά λόγω συνθηκών (έλλειψη νοσηλευτικών κλινών) επιβλήθηκε η εξωνοσοκομειακή νοσηλεία του ασθενούς. Ήδη στο μακρινό παρελθόν, αμέσως μετά την ανακάλυψη του φυματικού, το πρώτο μέλημα γιατρού και περιβάλλοντος ήταν ο εγκλεισμός του σε κάποιο Σανατόριο, χωρίς να ξέρει κανείς αν αυτό γινόταν για την καλύτερη θεραπεία του ή για την απαλλαγή του περιβάλλοντος από τον «επικίνδυνο άρρωστο», λόγω των ελλιπών γνώσεων γύρω από τη φυματίωση (δηλαδή ένα είδος Σπιναλόγκας). Οι ελάχιστες εξαιρέσεις, που οδηγούνται στη νοσοκομειακή νοσηλεία του αρρώστου περιλαμβάνουν περιπτώσεις οξείας κεχροειδούς, φυματιώδους μηνιγγίτιδας και φυματιώδους καχεξίας, ενώ οι υπόλοιπες οφείλονται κυρίως σε κοινωνικούς λόγους.

Τα θεραπευτικά σχήματα κυμάνθηκαν μεταξύ 18 και 24 μηνών κατά την έναρξη της έρευνας (με φάρμακα όπως είναι η ισονιαζίδη, το παρααμινοσαλυκυλικό οξύ και η στρεπτομυκίνη), με μείωση του χρόνου στη συνέχεια, λόγω χρήσης των νέων αντιφυματικών φαρμάκων (όπως η ριφαμπικίνη, η αιθαμβουτόλη και η πυραζιναμίδη). Η διάρκεια της θεραπευτικής αγωγής βαθμιαία συρρικνώθηκε και το 1990 έφτασε κατ' ελάχιστον τους 12-14 μήνες. Με εφαρμογή καθ' όλη τη διάρκεια της θεραπείας τριπλής αντιφυματικής αγωγής, οι υποτροπές της νόσου ανήλθαν σε 3,2% (4,5% στα 5 πρώτα χρόνια με φαρμακευτική αγωγή: ισονιαζίδη, παρααμινοσαλυκυλικό οξύ και στρεπτομυκίνη και 2% τα επόμενα 18 με φαρμακευτική αγωγή: ισονιαζίδη, ριφαμπικίνη, αιθαμβουτόλη και πυραζιναμίδη). Τα τελευταία χρόνια θεσμικά (οδηγίες του ΚΕΕΛΠΝΟ 2006) προτείνεται: α) η νοσηλεία του φυματικού όχι μόνο στο νοσοκομείο, αλλά και σε αυστηρή απομόνωση, χωρίς να κρίνεται απαραίτητη για την καλή πορεία του αρρώστου η όλη διαδικασία και β) η εφαρμογή θεραπευτικού προγράμματος της άμεσα επιβλεπόμενης βραχείας θεραπείας (Α.Ε.Β.Θ. DOTS) εξάμηνης διάρκειας.

*Αξιολόγηση:* Αξιολογώντας την πορεία της φυματίωσης ακτινογραφικά κατά τη διάρκεια της αντιφυματικής θεραπείας στην πλειοψηφία του ερευνητικού δείγματος τα βραχυχρόνια θεραπευτικά σχήματα θα κάλυπταν μόνο το 68% των περιπτώσεων. Τα βραχυχρόνια θεραπευτικά σχήματα που εφαρμόζονται στο εξωτερικό μπορεί να είναι αποτελεσματικά, αφού εκεί ο ασθενής ανακαλύπτεται σχετικά νωρίς (2,5 μήνες από την έναρξη της νόσου). Στην ελληνική πραγματικότητα όμως, και ειδικότερα στον Νομό Ροδόπης, η καθυστέρηση της ανακάλυψης της νόσου ξεπερνά τους 6 μήνες, κυρίως λόγω της έλλειψης κουλτούρας προληπτικής εξέτασης. Στο χρονικό αυτό διάστημα ο άρρωστος διασπείρει και μολύνει τον κοινωνικό του περίγυρο και οι νοσήσεις, που προκύπτουν ως συνέπεια επαφών κατά ηλικία είναι: προσχολική ηλικία 78%, πρωτοβάθμια εκπαίδευση 44%, δευτεροβάθμια εκπαίδευση 28%, 18 ετών και άνω 8% και μεταξύ συζύγων μόνο 2%.

## **ΠΡΟΛΗΨΗ**

Για την πρόληψη της νόσου ο Νόμος προβλέπει τη χημειοπροφύλαξη, ενώ μόλις το 2018 καταργήθηκε ο εμβολιασμός με B.C.G.

## **ΧΗΜΕΙΟΠΡΟΦΥΛΑΞΗ**

Η χημειοπροφύλαξη συνίσταται στην προληπτική εφαρμογή αντιφυματικής θεραπείας για έναν χρόνο με INH σε κάθε περίπτωση, όπου διαπιστώνεται απλή επαφή του παιδιού με το μυκοβακτηρίδιο (B.Koch) και σε κάθε άτομο ηλικίας έως και 35 ετών (με θετική Mantoux). Σημειώνεται ότι η συγκεκριμένη οδηγία ποτέ δεν εφαρμόστηκε καθολικά. Υπενθυμίζεται ότι από τους Mantoux θετικούς νοσεί μόνο το 5%, ενώ το 95% αυτοϊάται, καθώς και το γεγονός ότι όταν το μυκοβακτηρίδιο δεν είναι σε ενεργό φάση δεν προσλαμβάνει αντιφυματικά φάρμακα.

*Αξιολόγηση:* Στην καθημερινή πρακτική, σε ορισμένες περιπτώσεις ασθενών (με άτυπες εκδηλώσεις), παρότι υποχωρεί η κύρια φυματική βλάβη, με τριπλή αντιφυματική αγωγή έχουμε εκδήλωση φυματικών αλλοιώσεων σε άλλο από τη μητρική εστία σημείο, που εξελίσσεται ομαλά χωρίς αλλαγή του θεραπευτικού σχήματος. Αφού η τριπλή αντιφυματική αγωγή – κατά τα αρχικά στάδια – δεν πιθανασεύει τη φυματική λοίμωξη, αναδεικνύονται σοβαρές επιφυλάξεις για την αποτελεσματικότητα προφύλαξης με τη χορήγηση μόνο της ισονιαζίδης (INH), δεδομένου ότι χορηγούμενη μόνη της μόνο ανθεκτικότητα δημιουργεί. Όταν σήμερα η θεραπεία της ενεργούς φυματίωσης διαρκεί 9 μήνες, κατ' άλλους πολύ μικρότερο χρονικό διάστημα (6 μήνες), η προληπτική θεραπεία ενός καθ' όλα υγιούς ατόμου για 1 χρόνο αποδεικνύεται ανακόλουθη, τη στιγμή μάλιστα που η πιθανότητα να εκδηλώσει νόσο σήμερα ένας μολυνθείς είναι πολύ μικρή (1 ανά 25.000 κατοίκους), η δε πιθανότητα να ιαθεί αποτελεί βεβαιότητα.

*Συνοψίζοντας*, η φυματίωση στην Ελλάδα μειώνεται (7% ετησίως). Η μέση ετήσια πτώση του δείκτη διαμόλυνσης κατά τη διάρκεια της έρευνας ανήλθε σε 7,5%. Παράλληλα, η νοσηρότητα μετακινείται προς τις μεγαλύτερες ηλικίες για παθογενετικούς λόγους, δηλαδή οι νέες νοσήσεις προέρχονται από αναζωπυρώσεις παλαιών μεταπρωτοπαθών εστιών, από την αιματική διασπορά του μυκοβακτηριδίου κατά την πρωτομόλυνση (δηλαδή νοσεί κάποιος από το μυκοβακτηρίδιο, που πήρε κατά την παιδική του ηλικία) και όχι από νέες μολύνσεις. Βάσει της έρευνας, τα ποσοστά νοσηρότητας ανά ηλικία ήταν: 0-6 ετών: 3%, 7-12 ετών: 4%, 13-18 ετών: 9% και 19 ετών και άνω: 84%. Επισημαίνεται ότι οι ευαίσθητες ως προς τη νόσηση ηλικίες είναι η παιδική, η εφηβική και η τρίτη (γεροντική). Η φυματίωση ωστόσο θα φύγει από το κατώφλι των μεγάλων ηλικιών. Γι' αυτό προτείνεται ιδιαίτερη προσοχή στις απερχόμενες κλάσεις, που αποτελούν πηγές του μυκοβακτηριδίου.

## **ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**

1. Υπό έλεγχο θεωρείται ότι είναι σήμερα η φυματίωση σε μία περιοχή, όταν ο δείκτης της μυκοβακτηριδιακής μόλυνσης στο γενικό πληθυσμό είναι κάτω του 1% και η ετήσια επίπτωση της νόσου με θετικά πτύελα κάτω του 1/1.000.000 κατοίκων.
2. Εκριζωμένη θεωρείται όταν οι δείκτες αυτοί είναι μέχρι 0,1% και 1/10.000.000 αντίστοιχα.

## **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΞΙΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟ ΙΣΧΥΟΝ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ**

### *Ανίχνευση νέων περιπτώσεων*

Εκτός από την εξέταση: α. των επαφών του ασθενούς (οικογενειακού, κοινωνικού και εργασιακού περιβάλλοντος) – όπως ισχύει μέχρι σήμερα – ενδείκνυται επίσης η αναζήτηση των Mantoux θετικών, β. στους πρόσφυγες, στους οικονομικούς μετανάστες (για την εισαγόμενη φυματίωση) και σε έγκλειστους σε φυλακές, με μία ακτινογραφία θώρακος, γ. στα άτομα μεγάλης ηλικίας (ΚΑΠΗ, Γηροκομεία, ασθενείς, που εισάγονται στο νοσοκομείο για οποιαδήποτε άλλη πάθηση) και δ. σε άτομα με προδιαθεσικούς παράγοντες, όπως σακχαρώδη διαβήτη, πνευμονοκονίαση, γαστρεκτομή, ανοσοκατασταλτική θεραπεία, λήψη κορτικοειδών. Οι ευρεθέντες θετικοί στη Mantoux πρέπει να παρακολουθούνται δια βίου με μία ακτινογραφία θώρακα ανά έτος. Επίσης προτείνεται να επεκταθεί η διενέργεια της Mantoux: ε. στις μικρές ηλικίες (εστιάζοντας στους βρεφονηπιακούς σταθμούς και στα νηπιαγωγεία), με σκοπό να προλαμβάνονται οι πιθανές εκδηλώσεις της αιματικής διασποράς, ώστε να επιτευχθεί η ενεργός αναζήτηση πιθανών ασθενών (διότι η φυματιώδης μηνιγγίτιδα εμφανίζεται στους πρώτους έξι μήνες από τη μόλυνση). Παράλληλα η ακτινογραφία θώρακος στους νεοεισερχόμενους φοιτητές απαιτείται μόνο στους Mantoux θετικούς. Στην ηλικία αυτήν το ποσοστό των θετικών ανέρχεται στο 6-7%, δηλαδή η Mantoux να γίνεται μόνο στους 5.000 από τους 70.000-80.000 εισακτέους ετησίως. Τέλος, θα μπορούσε να διενεργείται Mantoux στο σύνολο των νοσηλευόμενων στα νοσοκομεία για οποιονδήποτε λόγο, ώστε να καταγραφούν οι Mantoux θετικοί σε μία δεκαετία και με μία ακτινογραφία θώρακα ανά τακτά χρονικά διαστήματα θα διαπιστωνόταν ενεργητικά ένα μεγάλο μέρος των νέων αγνοούμενων περιπτώσεων φυματίωσης. Απαιτήσεις υλοποίησης: στα νοσοκομεία, που στερούνται αντιφυματικού ιατρείου, απαιτείται η στενή συνεργασία ιατρών και νοσηλευτικού προσωπικού για τη διενέργεια της Mantoux, την ανάγνωσή της και την ηλεκτρονική καταγραφή των Mantoux θετικών, ώστε να παρακολουθούνται δια βίου με μία ακτινογραφία θώρακα ετησίως.

### *Ορθή θεραπευτική αγωγή*

Προτείνεται η εφαρμογή τριπλής αντιφυματικής αγωγής με ριφαμπικίνη, αιθαμβουτόλη και ισονιαζίδη τουλάχιστον για 1 χρόνο και σε βαριές μορφές φυματίωσης ενδείκνυται η τετραπλή αντιφυματική αγωγή, προσθέτοντας πυραζιναμίδα ή στρεπτομυκίνη στα αρχικά στάδια (πρώτο δίμηνο ή και περισσότερο) με χρόνο διάρκειας 14-16 μήνες πάντα κατά την εκτίμηση του θεράποντος ιατρού, ώστε να αποφεύγεται ένα ποσοστό των υποτροπών.

Απαιτήσεις υλοποίησης: εξοικείωση - εκπαίδευση των ιατρών αρχικά στη διάγνωση και κατ' επέκταση στην αποτελεσματική αντιμετώπιση της φυματίωσης

### *Πρόληψη*

Χημειοπροφύλαξη: στα άτομα ηλικίας έως και 4 ετών, που βρίσκονται σε περιβάλλον νοσούντων με Mantoux + ( - λανθάνουσα φυματίωση), ακόμα και αρνητικής σε πρώτη εκτίμηση, προτείνεται η χημειοπροφύλαξη υπό μορφή βραχείας εφαρμογής τριπλής αντιφυματικής αγωγής, ώστε να προληφθούν οι δυσάρεστες επιπτώσεις της αιματικής διασποράς, που δυνητικά εκδηλώνονται κατά τους πρώτους 6 μήνες από τη μόλυνση.

Πέραν δε της ηλικίας των 5 ετών, ενδείκνυται η παρακολούθηση με ακτινογραφία θώρακα ανά τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να εντοπισθεί εγκαίρως οποιαδήποτε δυσάρεστη εξέλιξη.

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ**

Η πορεία της φυματίωσης στην Ελλάδα έχει ως εξής: από το 1976 μέχρι το 1999, εφαρμόζοντας τη μακροχρόνια αντιφυματική αγωγή, σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου ο αριθμός των ασθενών με φυματίωση το 1976 ανέρχονταν σε 10.000 ετησίως, ενώ το 1999 μειώθηκε σημαντικά σε 845 (μείωση 9/10). Από το 2000 μέχρι το 2019, με τη βραχυχρόνια φαρμακευτική αγωγή, που εφαρμοζόταν πριν από το 2004, έφτασε στα 580 περιστατικά (μείωση 1/2).

Συνεπώς, βάσει των πορισμάτων της πρωτογενούς έρευνας (όπως προαναφέρθηκε) η μακροχρόνια θεραπευτική αγωγή (δηλαδή διάρκειας τουλάχιστον 14-16 μηνών) αποδεικνύεται η πλέον ενδεδειγμένη, λόγω της υψηλής της αποτελεσματικότητας στην πράξη.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. **Μουστάκας Ι.** (2021). Ακτινολογικές εικόνες υπεζωκοτικής αμιάντωσης (ασβέστωσης) στον πληθυσμό του Νομού Ροδόπης. *HYGEIA@ERGAΣIA*. **10**(1):119-132.
2. **Μουστάκας Ι.** (2019). Φυματίωση: μια παλαιά νόσος, μια νέα απειλή. *HYGEIA@ERGAΣIA*. **10**(2):1-6.
3. **Μουστάκας Ι.** (2020). Φυματίωση: Εμπειρίες και συμπεράσματα από τη μελέτη της φυματίωσης και Μια περιήγηση στην ακτινογραφία θώρακα. Θεσσαλονίκη. *Εκδόσεις Ιπποκράτης*.
4. **Μουστάκας Ι.** (2021). Η φυματίωση από τον 20ο στον 21ο αιώνα: η ορθή θεραπευτική αγωγή. *HYGEIA@ERGAΣIA*. **12**(1):5-10.
5. **Μουστάκας Ι.** (2021). Ο αντιφυματικός αγώνας. *HYGEIA@ERGAΣIA*. **12**(3):1-14.
6. **Μουστάκας Ι.** (2023). Άτυπες εκδηλώσεις της φυματίωσης και υποτροπές. *HYGEIA@ERGAΣIA*. **14**(1):453-464.
7. **Μουστάκας Ι.** (2023). Εμπειρίες από τη μελέτη της φυματίωσης την τελευταία 25ετία 1976-2000 στο Νομό Ροδόπης. *HYGEIA@ERGAΣIA*. **14**(3):55-86.
8. **Μουστάκας Ι.** (2023). Ιδιάζουσα περίπτωση εχινόκκκου κύστεως που πνεύμονος (αυτόματος τοκετός στην υπεζωκοτική κοιλότητα). *HYGEIA@ERGAΣIA*. **14**(3):87-92.



# PROPOSED ANTI-TUBERCULOSIS STRUGGLE PROGRAM: THE CASE OF GREECE

*Ioannis T. Moustakas<sup>1</sup> and Aikaterini I. Moustakas<sup>2</sup>*

1. Pulmonologist, ex Director of the Anti-tuberculosis Clinic of Sismanoglion General Hospital of Komotini, 2. M.D.

*Abstract:* This proposition is based on an original longitudinal study that lasted for 25 years and differentiates from similar surveys conducted in the third world, usually mostly focusing on one single parameter with a time span of 2,5 years. This research is based on 12 parameters over a period of 25 years. The decoding of the structural components of tuberculosis (TB): the investigation of creation-evolution parameters for TB; and to extract reliable scientific findings on efficacious treatment. Research Sample Range: 2.000 cases; 32.055 Mantoux; 17.009 BCG vaccinations. Cilinical - radiographic approach - detailed mapping of data case-classification - statistical analysis - benchmarking (over time, using quantitative and qualitative data) - conclusions - formulation of proposed actions. Findings: Morbidity reduction, greater than the course of tuberculin index, Ineffectiveness of TB vaccination - chemoprophylaxis, Advantages of home care for tuberculosis, Effects on the patient environment (infections-new cases), Pathological events-childhood tuberculosis, Atypical manifestations of tuberculosis, TB trans-infection at all ages, Relapses, Meta TB lesions.

# ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΝΕΩΝ ΑΓΡΟΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΒΑΛΑΣ

*Ευάγγελος Καζάκης, Θ.Κ. Κωνσταντινίδης, Χρήστος Κοντογιώργης και  
Ευαγγελία Νένα*

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Υγιεινή και Ασφάλεια της Εργασίας, Τμήμα Ιατρικής,  
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη.

*Περίληψη:* Τα γεωργικά φάρμακα αποτελούν βασικό και αναπόσπαστο κομμάτι του σύγχρονου γεωργικού τομέα σε παγκόσμιο επίπεδο. Ωστόσο, παρά τα δεδομένα οφέλη τους στη γεωργική παραγωγή, η αλόγιστη χρήση τους ενέχει σοβαρούς κινδύνους τόσο για την ανθρώπινη υγεία όσο και για το περιβάλλον. Οι επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου εξαιτίας της έκθεσης σε γεωργικά φάρμακα αποτελούνται από ένα ευρύ φάσμα οξέων και χρόνιων προβλημάτων υγείας. Προφανώς, ο κίνδυνος για τους απασχολούμενους στον γεωργικό και αγροτικό τομέα είναι ακόμα μεγαλύτερος λόγω της επαγγελματικής έκθεσης στα γεωργικά φάρμακα. Γεωργοί και αγρότες, οι οποίοι χρησιμοποιούν και διαχειρίζονται γεωργικά φάρμακα συστηματικά, είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι στις αρνητικές επιπτώσεις της έκθεσης στις συγκεκριμένες ουσίες. Η ορθολογική χρήση και η ασφαλής διαχείριση των γεωργικών φαρμάκων και των φυτοπροστατευτικών προϊόντων διασφαλίζει την προστασία της υγείας και ασφάλειας των αγροτών, του καταναλωτικού κοινού, του γενικού πληθυσμού και του περιβάλλοντος. Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή (συγχρονική μελέτη) αποσκοπεί στην καταγραφή της έκθεσης σε γεωργικά φάρμακα και την αξιολόγηση της υγείας νέων αγροτών στην Περιφερειακή Ενότητα της Καβάλας. Ειδικότερα, συλλέχθηκαν δεδομένα, μέσω ανώνυμου ερωτηματολογίου, που αφορούσαν την επαγγελματική έκθεση των αγροτών σε γεωργικά φάρμακα καθώς και τις πρακτικές και τις μεθόδους ασφαλούς και ορθολογικής χρήσης και διαχείρισής τους που ακολουθούσαν οι συμμετέχοντες. Η αξιολόγηση της κατάστασης της υγείας των αγροτών της έρευνας πραγματοποιήθηκε με τη χρήση της επισκόπησης υγείας SF-36, ένα ευρέως διαδεδομένο εργαλείο αντικειμενικής αυτοαξιολόγησης της υγείας. Τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν από τους αγρότες παρουσία του ερευνητή.

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Τα γεωργικά φάρμακα ή φυτοφάρμακα (pesticides) αποτελούν ένα ιδιαίτερα σημαντικό εργαλείο στον τομέα της σύγχρονης γεωργίας παγκοσμίως και η χρήση

τους κρίνεται απαραίτητη τόσο για την αύξηση της παραγωγής και ποιότητας των καλλιεργειών όσο και για την πρόληψη απωλειών λόγω επιβλαβών οργανισμών και ασθενειών. Σύμφωνα με τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας* (ΠΟΥ) και τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας* (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO), ως γεωργικό φάρμακο ορίζεται οποιαδήποτε ουσία ή μίγμα δραστικών ουσιών που προορίζεται για την καταπολέμηση (πρόληψη, καταστροφή, απώθηση ή μείωση) ασθενειών και επιβλαβών οργανισμών για τα φυτά (WHO/FAO, 2013).

Ωστόσο, παρά τα δεδομένα πλεονεκτήματα των γεωργικών φαρμάκων, η χρήση τους ενέχει κινδύνους τόσο για την ανθρώπινη υγεία όσο και για το περιβάλλον. Οι επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία της έκθεσης σε γεωργικά φάρμακα αποτελούν αντικείμενο μελέτης πολλών ερευνών, και τα αποτελέσματα καταδεικνύουν πως μπορούν να προκαλέσουν ένα ευρύ φάσμα οξέων και χρόνιων προβλημάτων υγείας, όπως αναπνευστικά προβλήματα, δερματικούς ερεθισμούς, νευρολογικές διαταραχές, αναπαραγωγικές διαταραχές, ακόμη και διάφορες μορφές καρκίνου (Mostafalou and Abdolahi, 2013). Εκατοντάδες είναι οι περιπτώσεις δηλητηρίασης που αποδίδονται στα γεωργικά φάρμακα στον αναπτυσσόμενο κόσμο, όπου οι πληροφορίες και η εκπαίδευση σχετικά με τις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία αυτών των χημικών ουσιών είναι συχνά ελλιπείς. Η οξεία δηλητηρίαση από γεωργικά φάρμακα (ή φυτοφάρμακα) αποτελεί ένα πρόβλημα δημόσιας υγείας σε παγκόσμια κλίμακα, και ευθύνεται για περίπου 300.000 θανάτους παγκοσμίως κάθε χρόνο (Goel and Aggarwal, 2007).

Οι απασχολούμενοι στον γεωργικό τομέα, και ιδίως οι γεωργοί/αγρότες που χρησιμοποιούν και διαχειρίζονται γεωργικά φάρμακα συστηματικά, είναι ιδιαίτερος ευάλωτοι στις αρνητικές επιπτώσεις της έκθεσης στην υγεία τους (Curl et al, 2016), και υπάρχει αυξημένος κίνδυνος να εμφανίσουν τα προαναφερθέντα προβλήματα υγείας συγκριτικά με τον γενικό πληθυσμό (Horpin et al, 2007). Παρά τους γνωστούς κινδύνους για την υγεία, η χρήση γεωργικών φαρμάκων συνεχίζει να είναι ευρέως διαδεδομένη παγκοσμίως, και ιδιαίτερα σε αναπτυσσόμενες χώρες όπου οι κανονισμοί για τη χρήση τους είτε είναι ελλιπείς είτε δεν επιβάλλονται με την πρόπτουσα αυστηρότητα, ενώ η διαθεσιμότητα και η πρόσβαση σε ασφαλέστερες εναλλακτικές λύσεις είναι περιορισμένες. Το γεγονός αυτό θέτει σε κίνδυνο την υγεία των αγροτών, καθώς συχνά δεν τους παρέχεται επαρκής προστασία ή εκπαίδευση σχετικά με τις ασφαλείς πρακτικές χρήσης και χειρισμού των γεωργικών φαρμάκων (Damalas and Eleftherohorinos, 2011). Συνεπώς, είναι φανερό η αναγκαιότητα της ασφαλούς και ορθολογικής χρήσης και διαχείρισης των γεωργικών φαρμάκων από τους αγρότες με στόχο την μείωση των επιπτώσεων στην υγεία τους εξαιτίας της έκθεσής τους στις ουσίες αυτές.

Η παρούσα έρευνα στοχεύει στην καταγραφή της επαγγελματικής έκθεσης νέων κατά κύριο επάγγελμα αγροτών της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας σε γεωργικά φάρμακα, των πρακτικών, των μεθόδων και των μέτρων προστασίας που

λαμβάνουν κατά την χρήση και διαχείρισή τους, καθώς και την αξιολόγηση της κατάστασης υγείας τους με παράλληλη διερεύνηση πιθανών συσχετίσεων μεταξύ των παραπάνω.

## **ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ**

### **Ορισμός**

Σύμφωνα με τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας* (ΠΟΥ) και τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας* (Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO), γεωργικό φάρμακο ή φυτοφάρμακο (φυτοπροστατευτικό) ορίζεται οποιαδήποτε ουσία ή μίγμα ουσιών (με χημικά ή βιολογικά συστατικά) που χρησιμοποιείται για την απώθηση, καταστροφή ή έλεγχο οποιουδήποτε παρασίτου που είναι επιβλαβές για το φυτό ή για την ρύθμιση της ανάπτυξης των φυτών - φυτορυθμιστικές ουσίες (WHO/FAO, 2013).

Επιπροσθέτως, στο άρθρο 2 της οδηγίας 91/414/ΕΟΚ, τα γεωργικά φάρμακα ή φυτοπροστατευτικά ορίζονται ως ουσίες που προορίζονται να προστατεύουν τα φυτά ή τα φυτικά προϊόντα από κάθε είδους επιβλαβείς οργανισμούς ή να προλαμβάνουν τη δράση τους, να επηρεάζουν τις βιολογικές διεργασίες των φυτών, να διατηρούν τα φυτικά προϊόντα, να καταστρέφουν τα ανεπιθύμητα φυτά ή να καταστρέφουν μέρη των φυτών, να επιβραδύνουν ή να παρεμποδίζουν την ανάπτυξή τους.

Κάθε σκεύασμα γεωργικού φαρμάκου αποτελείται από τουλάχιστον ένα *δραστικό συστατικό* (active ingredient) και από *αδρανή συστατικά* (inert ingredients) που προστίθενται σκοπίμως. Τα δραστικά συστατικά του σκευάσματος είναι τα χημικά που δρουν για την καταπολέμηση των παρασίτων και πρέπει να προσδιορίζονται ονομαστικά στην ετικέτα μαζί με το ποσοστό τους που περιέχεται στο σκεύασμα. Τα αδρανή συστατικά παίζουν βασικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα και στην απόδοση των σκευασμάτων γεωργικών φαρμάκων. Για παράδειγμα, δρουν ως διαλύτες ώστε το δραστικό συστατικό να διεισδύσει στην επιφάνεια των φύλλων ενός φυτού, βελτιώνουν την διαδικασία εφαρμογής και της ασφάλειας του χρήστη, επεκτείνουν τη διάρκεια ζωής του προϊόντος και προστατεύουν το γεωργικό φάρμακο από την έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία (EPA, 2022a).

### **Ιστορική ανασκόπηση της χρήσης γεωργικών φαρμάκων**

Από τα πρώτα στάδια της γεωργίας, έχουν χρησιμοποιηθεί ουσίες με φυτοπροστατευτικές και παρασιτοκτόνες ιδιότητες με στόχο την προστασία των καλλιεργειών. Οι πρώτες αναφορές χρήσης τέτοιων ουσιών χρονολογούνται πριν από περίπου 4500 χρόνια στη Μεσοποταμία, όπου οι Σουμέριοι χρησιμοποιούσαν ενώσεις θείου για τον έλεγχο εντόμων και ακάρεων (UNEP, 2022b). Ακόμα, ο

αρχαίος Έλληνας ποιητής Όμηρος είχε περιγράψει σε ένα από τα έργα του τα οφέλη του θείου ως απωθητικό παρασίτων. Το πύρεθρο ήταν γνωστό στην Περσία περίπου στο 400 π.Χ., όπου θεωρείται πως χρησιμοποιήθηκε για την προστασία των αγροτικών προϊόντων κατά την αποθήκευση (Mathews, 2018). Επιπροσθέτως, οι αρχαίοι Ρωμαίοι χρησιμοποιούσαν αλάτι για την καταπολέμηση των ζιζανίων, ενώ μέσω της καύσης θείου σκότωναν έντομα (Özkara et al, 2016). Οι Κινέζοι περίπου το 900 μ.Χ. έκαναν χρήση αρσενικού ως εντομοκτόνο.

Αρκετά χρόνια αργότερα, τον 17ο και 18ο αιώνα, ουσίες όπως το ξύδι, εκχυλίσματα καπνού, το θείο, το αρσενικό και ο χαλκός, χρησιμοποιήθηκαν ως παρασιτοκτόνα. Στα τέλη του 19ου αιώνα, και πιο συγκεκριμένα το 1882, ανακαλύφθηκε τυχαία η αποτελεσματικότητα του μείγματος Bordeaux ή γνωστό ως βορδιγάλειος πολτός (μείγμα θεικού χαλκού, νερού και ασβέστη) κατά του περονόσπορου που εμφανίστηκε στα αμπέλια (Fishel, 2013, Mathews, 2018). Στις αρχές του 20ου αιώνα, φυτικά εκχυλίσματα όπως το πύρεθρο και η ροτενόνη, καθώς και ανόργανες χημικές ουσίες όπως το αρσενικό, ο χαλκός και το θείο, ήταν οι κύριες ενώσεις που χρησιμοποιήθηκαν ως εντομοκτόνα και μυκητοκτόνα μέχρι την έναρξη της εποχής των συνθετικών φαρμάκων (από το 1940 και έπειτα). Μέχρι την δεκαετία του 1940, τα γεωργικά φάρμακα είχαν περιορισμένο ρόλο στην καταπολέμηση των παρασίτων (UNEP, 2022b).

Η εποχή των συνθετικών γεωργικών φαρμάκων ξεκινά ουσιαστικά το 1939 με την ανακάλυψη του πρώτου σύγχρονου φυτοφαρμάκου, του διχλωρο-διφαινυλοτριχλωροαιθάνιου ή DDT, από τον Paul Muller, ο οποίος χρόνια αργότερα τιμήθηκε με το βραβείο Νόμπελ στην Ιατρική (Abubakar et al, 2020). Το 1945, το DDT γίνεται διαθέσιμο στην αγορά για τους πολίτες των Η.Π.Α., χρονολογία που αποτελεί την έναρξη μίας νέας εποχής στην καταπολέμηση των παρασίτων και προστασίας των καλλιεργειών, κατά την οποία πραγματοποιείται η ανάπτυξη και η σύνθεση πολλών άλλων συνθετικών οργανικών παρασιτοκτόνων (Fishel, 2013). Οργανοχλωριούχα και οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα και ακαρεοκτόνα, φαινόξυ-οξικά ζιζανιοκτόνα και καρβαμιδικά μυκητοκτόνα, όπως τα Aldrin, Endrin, Dieldrin και 2,4-D, έγιναν διαθέσιμα στην αγορά τις δεκαετίες του 1940 και 1950 και κάποια από αυτά χρησιμοποιούνται ακόμα και σήμερα (UNEP, 2022b). Το DDT προτιμήθηκε ιδιαίτερα λόγω του εύρους δράσης του κατά των παρασίτων στις καλλιέργειες, ωστόσο λόγω της αντοχής του στο περιβάλλον παράλληλα με το ευρύ φάσμα της δράσης του τόσο κατά των παρασιτικών όσο και κατά των ωφέλιμων οργανισμών, χαρακτηρίστηκε ως κακή επιλογή για χρήση στον τομέα της γεωργίας (Özkara et al, 2016). Τα προαναφερθέντα συνθετικά φυτοφάρμακα ήταν ιδιαίτερα διαδεδομένα εξαιτίας της αποτελεσματικότητας και του χαμηλού τους κόστους. Ωστόσο, η χρήση του DDT δεν διήρκεσε για μεγάλο χρονικό διάστημα, καθώς καταργήθηκε το 1972. Η αφορμή της κατάργησης του DDT δόθηκε με την έκδοση του βιβλίου *Σιωπηλή Άνοιξη* (Silent Spring) της Rachel Carson το 1962, η οποία ανέπτυξε τις βλαβερές συνέπειες της χρήσης του συγκεκριμένου φυτοφαρμάκου, που είχε ως αποτέλεσμα

την θορύβηση της κοινής γνώμης σχετικά με την χρήση των φυτοφαρμάκων γενικότερα (Özkara et al, 2016, Abubakar et al, 2020).

Με την πάροδο του χρόνου, παρουσιάστηκαν νέες ομάδες φυτοφαρμάκων τα οποία είναι πιο αποτελεσματικά για κάθε γραμμάριο δραστικής ουσίας που χρησιμοποιείται. Μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα σημαίνει πως οι αγρότες χρειάζονται μικρότερες ποσότητες φυτοφαρμάκων για τον έλεγχο των παρασίτων. Ωστόσο, η αυξημένη αποτελεσματικότητα των σύγχρονων γεωργικών φαρμάκων σημαίνει ταυτόχρονα και υψηλότερη τοξικότητα προς ορισμένες ομάδες οργανισμών μη στόχων. Κατά τη δεκαετία του 1960 υπήρχαν διαθέσιμες στην αγορά περίπου 100 δραστικές ουσίες, ενώ στην εποχή μας υπάρχουν περίπου 600 συνθετικές χημικές δραστικές ουσίες και περίπου 300 δραστικές ουσίες που περιέχονται σε βιολογικά φυτοφάρμακα (UNEP, 2022b).

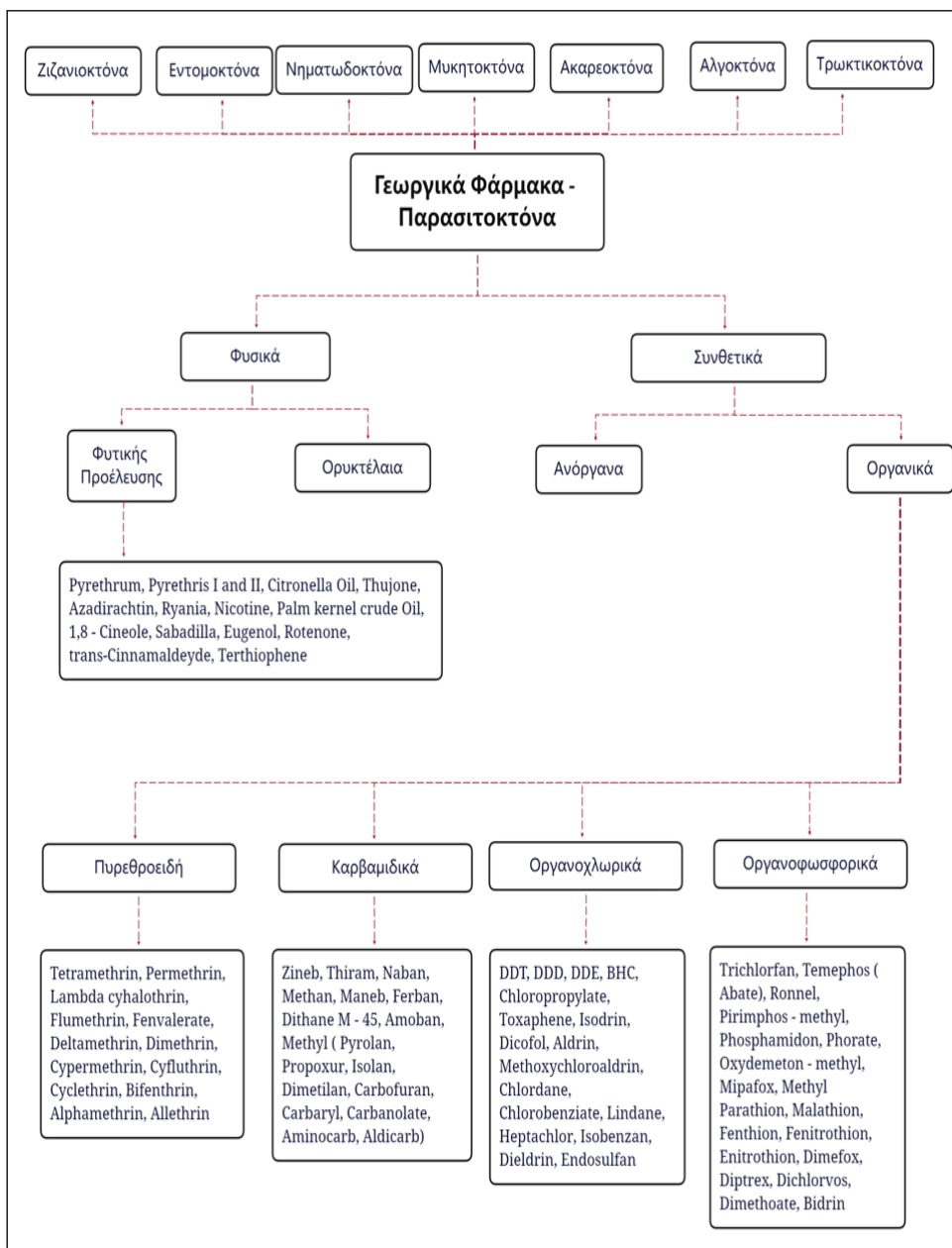
### ***Κατηγορίες γεωργικών φαρμάκων***

Τα γεωργικά φάρμακα αποτελούν μια εξαιρετικά ποικιλόμορφη ομάδα ουσιών. Η κατηγοριοποίησή τους με διάφορους τρόπους και βάσει κοινών τους χαρακτηριστικών κρίνεται απαραίτητη για την καλύτερη κατανόηση της χρησιμότητάς τους και την αξιολόγηση των αρνητικών επιπτώσεών τους στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Κατανοώντας τις διαφορετικές κατηγορίες γεωργικών φαρμάκων, οι αγρότες μπορούν να λάβουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με τα προϊόντα που θα χρησιμοποιήσουν στις καλλιέργειές τους με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

#### *Κατηγοριοποίηση γεωργικών φαρμάκων βάσει του οργανισμού - στόχου και της δράσης τους*

Τα γεωργικά φάρμακα ανάλογα με το είδος του οργανισμού (παράσιτου) στο οποίο στοχεύουν, καθώς και με τη δράση τους, διακρίνονται σε: (EPA, 2022b, Akashe et al, 2018, Yadav and Devi, 2017, Abubakar et al, 2020).

- **Ζιζανιοκτόνα (herbicides):** ουσίες που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο και την καταστολή ανεπιθύμητων φυτών (ζιζάνια) που αναπτύσσονται σε βάρος των καλλιεργειών. Μερικά παραδείγματα ζιζανιοκτόνων είναι τα: *Paraquat, Glyphosat, Metolachlor, 2,4-D, Clodinafop, Methabenzthiazuron, Pendimethalin, Atrazine*.
- **Εντομόκτονα (insecticides):** ουσίες που στοχεύουν στην προσβολή (θανάτωση) ή την διατάραξη της ανάπτυξης εντόμων και άλλων αρθρόποδων που τρέφονται από διάφορα μέρη των φυτών, καθώς και των εντόμων που προκαλούν ασθένειες (ελονοσία, τύφο, κίτρινο πυρετό) στον άνθρωπο. Χαρακτηριστικά παραδείγματα εντομοκτόνων είναι τα: *Diflubenzuron, Spinosad, Chlorpyrifos, Acetamiprid, DDT, Thiocloprid, Lindane, Endosulfan, Ethion, Malathion, Phosalone, Azinphos-methyl, Deltamethrin, Fluvalinate, Chlorfenapyr, Clothianidin thiamethoxam, Aldicarb*.



Εικόνα 1. Κατηγορίες των γεωργικών φαρμάκων.

Σημείωση: Προσαρμοσμένο από: Pathak V.M., Verma V.K., Rawat B.S., Kaur B., Babu N., Sharma A., Dewali S., Yadav M., Kumar, R., Singh S., Mohapatra A., Pandey V., Rana N. and Cunill J.M. (2022). Current status of pesticide effects on environment, human health and it's eco-friendly management as bioremediation: A comprehensive review. *Front. Microbiol.* 13:962619.

- **Μυκητοκτόνα** (fungicides): δραστικές ουσίες που στοχεύουν στην αντιμετώπιση (πρόληψη, θεραπεία, εξάλειψη) των μυκητών (συμπεριλαμβάνονται μούχλα, σκουριά). Μερικά παραδείγματα μυκητοκτόνων είναι τα: *Azoxystrobin, Metalaxyl, Mancozeb, Bordeaux mixture, Copper oxychloride, Maneb, Metiram, Propineb, Zineb, Fosetyl-Al Tricyclazole, Erbam, Thiram, Ziram*.
- **Βακτηριοκτόνα** (bactericides): ουσίες που σκοτώνουν τα βακτήρια στα φυτά και στο έδαφος ή δρουν ενάντια στη δράση τους. Μερικά παραδείγματα είναι τα *Copper hydroxide, Kasugamycin, Streptomycin, Tetracycline*.
- **Ακαρεοκτόνα** (acaricides): ουσίες που χρησιμοποιούνται για να σκοτώσουν τα ακάρεα και τα τσιμπούρια ή για να διαταράξουν την ανάπτυξή τους. Παραδείγματα ακαρεοκτόνων είναι *DDT, Dicofol, Carbofuran, Methiocarb, Propoxur, Abamectin, Milbemectin, Flufenoxuron, Chlorpyrifos, Oxydemeton-methyl, Phorate, Phosalone, Fenpyroximate, Bifenthrin, Cyhalothrin, Fluvalinate, Permethrin, Chlorfenapyr*.
- **Τρωκτικοκτόνα** (rodenticides): δραστικές ουσίες που σκοτώνουν τα τρωκτικά, όπως τα: *Strychnine, Bromadiolone, Coumachlor, Coumatetralyl, Warfarin, Zinc phosphide, Lindane, Aluminium phosphide*.
- **Νηματωδοκτόνα** (nematicides): ουσίες που στοχεύουν στην εξάλειψη των νηματωειδών που δρουν παρασιτικά προς τα φυτά των καλλιεργειών. Παραδείγματα αυτών είναι τα: *Abamectin, Benomyl, Carbofuran, Carbosulfan, Methyl bromide, Fenamiphos, Phosphamidon, Chlorpyrifos, Dimethoate, Phorate, Triazophos*.
- **Προνυμφοκτόνα** (larvicides): ουσίες που στοχεύουν στην αναστολή της ανάπτυξης των προνυμφών. Παράδειγμα αυτής της κατηγορίας αποτελεί το *Methoprene*.
- **Ωοκτόνα** (ovicides): ουσίες που αναστέλλουν την ανάπτυξη και εκκόλαψη των αυγών των εντόμων και των ακάρεων, π.χ. *Benzoxazine*.
- **Τερμιτοκτόνα** (termiticides): ουσίες που στοχεύουν στην εξόντωση των τερμιτών, π.χ. *Fipronil*.
- **Πτηνοκτόνα** (avicides): ουσίες που χρησιμοποιούνται για την εξόντωση των πτηνών. Παραδείγματα αποτελούν τα *Fenthion* και *Strychnine*.
- **Μαλακιοκτόνα** (molluscicides): δραστικές ουσίες που σκοτώνουν τα μαλάκια (σαλιγκάρια, γυμνοσάλιαγκες) ή αναστέλλουν την δράση τους. Παραδείγματα τέτοιων φαρμάκων είναι τα: *Copper sulfate, Metaldehyde, Thiocloprid, Thiodicarb*.
- **Άλγοκτόνα** (algaecides): ουσίες που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της ανάπτυξης των άλγων ή την εξάλειψή τους. Παραδείγματα τέτοιων ουσιών είναι τα: *Copper sulfate, Diuron, Isoproturon, Oxyfluorfen, Simazine*.
- **Ιοκτόνα** (virucides): ουσίες που δρουν ενάντια στους ιούς με στόχο την καταστροφή ή την αδρανοποίησή τους (π.χ. *Ribavirin, Scytovirin*).
- **Φυτορυθμιστικά** (plant growth regulators): ουσίες που μεταβάλλουν την αναμενόμενη ανάπτυξη, άνθηση ή ρυθμό αναπαραγωγής των φυτών. Στην κατηγορία αυτή συμπεριλαμβάνονται και τα *αποφυλλωτικά* (defoliants) και τα



αποξηραντικά (desiccants), ουσίες οι οποίες είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για την διευκόλυνση της συγκομιδής του προϊόντος. Τα λιπάσματα και άλλα θρεπτικά συστατικά για τα φυτά εξαιρούνται από αυτό τον ορισμό. Παραδείγματα φυτορρυθμιστικών ουσιών είναι τα: 2,4-D, *Ethephon*, *Metoxuron*, *Paclbutrazol*, *α-naphthaleneacetic acid*, *Gibberellic acid*, *Chlormequat*, *Triacontanol*.

- *Απωθητικά* (repellents): ουσίες που στοχεύουν στην απώθηση φυτοπαρασιτικών οργανισμών μέσω της άσχημης γεύσης ή μυρωδιάς τους. π.χ. *Methiocarb*.
- *Ελκυστικά* (attractants): ουσίες που χρησιμοποιούνται με στόχο να ελκύσουν τα παράσιτα, συνήθως σε παγίδα.
- *Χημικά στειρωτικά* (chemosterilants): χημικές ουσίες που καθιστούν ένα έντομο στείρο και αποτρέπουν την αναπαραγωγή του. π.χ. *Diflubenzuron*.

*Κατηγοριοποίηση γεωργικών φαρμάκων βάσει του τρόπου εισόδου στον οργανισμό - στόχο*

Τα γεωργικά φάρμακα (φυτοπροστατευτικά) μπορούν να ταξινομηθούν σύμφωνα με τον τρόπο που έρχονται σε επαφή ή εισέρχονται στον οργανισμό των παρασίτων - στόχων στις εξής κατηγορίες: (Buchel, 1983, Akashe et al, 2018, Yadav and Devi, 2017)

- *Διασυστηματικά* (systemic pesticides): Πρόκειται για κατηγορία φυτοφαρμάκων (με κύρια χρήση ως εντομοκτόνα και ζιζανιοκτόνα), των οποίων η δραστική ουσία απορροφάται από το φυτό, καθιστώντας τα διάφορα μέρη του (ρίζες, μίσχο, φύλλα) δηλητηριώδη για τους παρασιτικούς οργανισμούς, χωρίς ωστόσο οι ουσίες αυτές να βλάπτουν το ίδιο το φυτό. Η κίνηση των δραστικών ουσιών των φυτοφαρμάκων αυτής της κατηγορίας στους φυτικούς ιστούς μπορεί να είναι μονής κατεύθυνσης ή πολλαπλών κατευθύνσεων. Ορισμένα διασυστηματικά φυτοφάρμακα τείνουν να κινούνται εντός του φυτού σε μία κατεύθυνση από το σημείο της εφαρμογής τους (μόνο προς τα πάνω ή προς τα κάτω), ενώ άλλα τείνουν να κινούνται μονάχα προς τα πάνω. Μερικά παραδείγματα διασυστηματικών γεωργικών φαρμάκων είναι τα ζιζανιοκτόνα: *Glyphosate*, *2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)* και τα εντομοκτόνα *Sulfoxafloor*, *Thiamethoxam*, *Cycloxyprid*, *Acetamiprid*, *Clothianidin*, *Imidacloprid*, *Thiacloprid*.
- *Επαφής ή μη διασυστηματικά* (contact or non-systemic): Τα γεωργικά φάρμακα (φυτοφάρμακα) επαφής για να δράσουν αποτελεσματικά ενάντια στον οργανισμό - στόχο χρειάζεται να έρθει σε φυσική επαφή με αυτό. Η δραστική ουσία του φυτοφαρμάκου εισέρχεται στο σώμα του παράσιτου μέσω της επιδερμίδας τους κατά την επαφή με το φυτό και προκαλεί το θάνατό τους από δηλητηρίαση. Τα γεωργικά φάρμακα επαφής, σε αντίθεση με τα διασυστηματικά, δεν διεισδύουν απαραίτητα στους φυτικούς ιστούς και κατά συνέπεια οι δραστικές τους ουσίες δεν μεταφέρονται μέσω του αγγειακού συστήματος των φυτών. Μερικά παραδείγματα φυτοφαρμάκων επαφής είναι τα *Acephate*, *Fipronil*,

*Carbaryl, Spinosad, Bifenthrin, Deltamethrin, Cypermethrin*. Επιπροσθέτως, τα *Paraquat* και *Diquat dibromide* που ανήκουν στην κατηγορία των φυτοφαρμάκων επαφής, δεν είναι πλέον εγκεκριμένα για χρήση στην Ε.Ε.

▪ *Στομάχου* (Stomach poisoning and stomach toxicants): Τα φυτοφάρμακα στομάχου εισέρχονται στον οργανισμό των παρασίτων μέσω του στόματός τους και του πεπτικού τους συστήματος και προκαλούν το θάνατο από δηλητηρίαση. Τα συγκεκριμένα δηλητήρια στομάχου προσβάλλουν τα παράσιτα όταν αυτά τρέφονται και καταπίνουν το εντομοκτόνο που εφαρμόζεται στα φύλλα ή/και σε άλλα μέρη του φυτού. Το *Malathion* (απαγορεύτηκε η χρήση του ως γεωργικό φάρμακο στην Ε.Ε. από το 2006) αποτελεί παράδειγμα γεωργικού φαρμάκου με τις παραπάνω ιδιότητες που ανήκει σε αυτή την κατηγορία.

▪ *Υποκαπνιστικά* (Fumigants): Πρόκειται για γεωργικά φάρμακα τα οποία, μετά την εφαρμογή τους, σχηματίζουν δηλητηριώδη αέρια και προσβάλλουν τα παράσιτα. Εισέρχονται στον οργανισμό τους μέσω του τραχειακού συστήματος (αναπνευστικού) και προκαλούν θάνατο από δηλητηρίαση. Κάποια από τα δραστικά συστατικά τους είναι σε υγρή μορφή όταν είναι συσκευασμένα υπό υψηλή πίεση αλλά μετατρέπονται σε αέρια όταν απελευθερώνονται. Τα υποκαπνιστικά χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση παρασίτων που προσβάλλουν προϊόντα στην φάση της αποθήκευσης. Επίσης είναι ιδιαίτερα χρήσιμα στην καταπολέμηση παρασίτων στο έδαφος. Παράδειγμα υποκαπνιστικού φυτοφαρμάκου αποτελεί το *Phostoxin*.

#### *Κατηγοριοποίηση γεωργικών φαρμάκων βάσει της προέλευσής τους και της χημικής τους σύστασης*

Γενικότερα, στην πλειονότητά τους οι δραστικές ουσίες των σύγχρονων φυτοφαρμάκων είναι οργανικές χημικές ενώσεις (organic) (περιέχουν άνθρακα στην χημική τους δομή). Ωστόσο, υπάρχουν και τα ανόργανα (inorganic) φυτοφάρμακα, των οποίων οι δραστικές ουσίες είναι ανόργανες χημικές ουσίες, που συνήθως προέρχονται από ορυκτά μεταλλεύματα, όπως άλατα φθορίου και θείου, ενώσεις χαλκού, ψευδαργύρου, υδραργύρου και αρσενικού, θειικός σίδηρος, ασβέστης.

Τα γεωργικά φάρμακα (φυτοφάρμακα) μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σύμφωνα με την προέλευσή τους σε φυσικά (βιολογικά) και σε συνθετικά (χημικά). Τα φυσικά φυτοφάρμακα ή βιοπαρασιτοκτόνα (biopesticides) αποτελούνται από ουσίες και υλικά φυσικής προέλευσης (ζώα, φυτά, βακτήρια καθώς και ορισμένα μέταλλα). Αντίθετα, τα συνθετικά γεωργικά φάρμακα παράγονται μετά από χημική επεξεργασία με την χρήση διάφορων συνθετικών συστατικών και χημικών ουσιών (EPA, 2022c, Ayilara et al, 2023, Abubakar et al, 2020).

Τα βιοπαρασιτοκτόνα χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των παρασίτων μέσω διάφορων μηχανισμών (απώθηση, τοξικότητα και διατάραξη της ανάπτυξης) και θεωρούνται φιλικά προς το περιβάλλον, ενώ γενικότερα παρουσιάζουν χαμηλότερη

τοξικότητα για τους οργανισμούς - μή στόχους συγκριτικά με τα συνθετικά φυτοφάρμακα (Yadav and Devi, 2017). Τα βιοπαρασιτοκτόνα ταξινομούνται στις εξής τρεις βασικές κατηγορίες (EPA, 2022c, Yadav and Devi, 2017):

- *Βιοχημικά* (Biochemical): Τα βιοχημικά φυτοφάρμακα είναι ουσίες φυσικής προέλευσης που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των παρασίτων με μη τοξικούς μηχανισμούς (σε αντίθεση με τα συνθετικά φυτοφάρμακα που σκοτώνουν ή αδρανοποιούν άμεσα το παράσιτο). Τα βιοχημικά περιλαμβάνουν ουσίες που παρεμβαίνουν στη διαδικασία ζευγαρώματος των οργανισμών - στόχων (φερομόνες εντόμων), καθώς και αρωματικά εκχυλίσματα φυτών που λειτουργούν ως ελκυστικά.

- *Μικροβιακά* (Microbial): Τα μικροβιακά φυτοφάρμακα αποτελούνται από έναν μικροοργανισμό (βακτήριο, μύκητας, ιός) ο οποίος έχει τον ρόλο της δραστικής ουσίας. Τα μικροβιακά παρασιτοκτόνα μπορούν να καταπολεμήσουν πολλά διαφορετικά είδη παρασίτων στοχεύοντας στον οργανισμό-στόχο και μόνο. Για παράδειγμα, υπάρχουν μύκητες που καταπολεμούν συγκεκριμένα ζιζάνια και άλλοι που σκοτώνουν συγκεκριμένα έντομα. Τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα μικροβιακά γεωργικά φάρμακα είναι υποείδη και στελέχη του *Βάκιλου Θουριγγίας* (*Bacillus Thuringiensis* ή Bt). Κάθε στέλεχος του συγκεκριμένου βακτηρίου παράγει ένα διαφορετικό μείγμα πρωτεϊνών και σκοτώνει επιλεκτικά ένα ή μερικά συγγενικά είδη προνυμφών εντόμων.

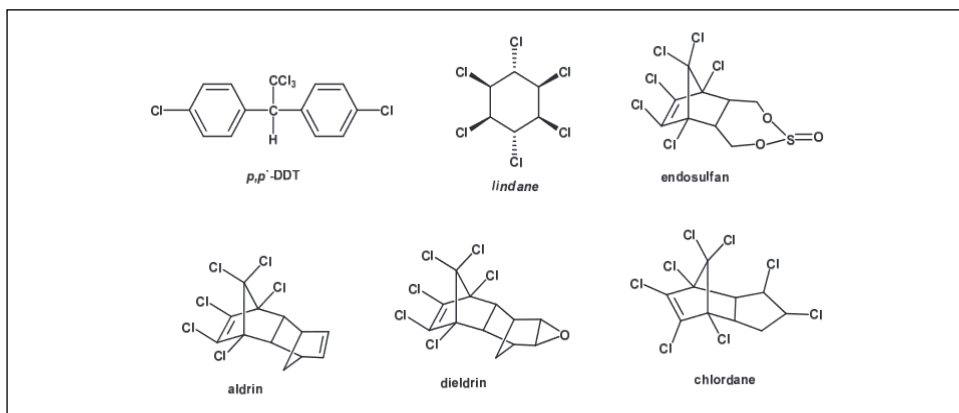
- *Ενσωματωμένα φυτοπροστατευτικά* (Plant Incorporated Protectants - PIPs): Τα φυτοφάρμακα αυτής της κατηγορίας περιλαμβάνουν παρασιτοκτόνες ουσίες που παράγουν γενετικά τροποποιημένα φυτά, μετά την διαδικασία πρόσθεσης γενετικού υλικού σε αυτά. Για παράδειγμα, οι επιστήμονες μπορούν να πάρουν το γονίδιο για την παρασιτοκτόνο πρωτεΐνη του Βάκιλου Θουριγγίας και να εισάγουν το γονίδιο στο γενετικό υλικό του ίδιου του φυτού, με στόχο αυτό να παράγει την ουσία που καταπολεμά το παράσιτο.

Τα συνθετικά φυτοφάρμακα χρησιμοποιούνται ευρέως στις σύγχρονες γεωργικές πρακτικές εξαιτίας της αποτελεσματικότητάς τους και της άμεσης καταπολέμησης των παρασίτων (Ayilara et al, 2023).

Η συνηθέστερη και πιο χρήσιμη μέθοδος ταξινόμησης των συνθετικών γεωργικών φαρμάκων πραγματοποιείται βάσει της χημικής σύστασης και της φύσης των δραστικών τους συστατικών. Η συγκεκριμένη μέθοδος είναι μακράν η πιο χρήσιμη για όσους ασχολούνται με τον τομέα των φυτοφαρμάκων, καθώς πληροφορεί για την αποτελεσματικότητα του κάθε φαρμάκου, για τις φυσικές και χημικές ιδιότητές του και προσφέρει σημαντικές γνώσεις για τον τρόπο εφαρμογής, τις απαραίτητες προφυλάξεις που πρέπει να ληφθούν κατά την εφαρμογή, καθώς και τις αναλογίες/ποσότητες που πρέπει να χρησιμοποιηθούν (Buchel, 1983).

Σύμφωνα με την ταξινόμηση βάσει της χημικής του σύστασης, οι κυριότερες κατηγορίες των συνθετικών γεωργικών φαρμάκων είναι τα οργανοχλωρικά, τα οργανοφωσφορικά, τα καρβαμιδικά και τα συνθετικά πυρεθροειδή (Buchel, 1983, Tano, 2011, Yadav and Devi, 2017).

▪ **Οργανοχλωρικά φυτοφάρμακα (Organochlorines pesticides):** Τα φυτοφάρμακα αυτά (γνωστά και ως χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες) είναι συνθετικές οργανικές ενώσεις με κυκλική δομή που περιέχουν τουλάχιστον πέντε άτομα χλωρίου. Τα οργανοχλωρικά αντιπροσωπεύουν μία από τις πρώτες κατηγορίες συνθετικών οργανικών παρασιτοκτόνων που χρησιμοποιήθηκαν στην γεωργία και στην προστασία της δημόσιας υγείας. Στην πλειονότητά τους, χρησιμοποιήθηκαν ως εντομοκτόνα για την καταπολέμηση ευρέος φάσματος εντόμων. Επιπροσθέτως, τα οργανοχλωρικά ανήκουν στην κατηγορία των *επίμονων οργανικών ρύπων* (Persistent Organic Pollutants - POPs), έχουν μακρά υπολειμματική επίδραση στο περιβάλλον εξαιτίας της ανθεκτικότητάς τους στις περισσότερες χημικές και μικροβιακές αποδομήσεις και εμφανίζουν υψηλά ποσοστά βιοσυσώρευσης στην τροφική αλυσίδα. Τα οργανοχλωρικά παρασιτοκτόνα δρουν ως διαταράκτες του νευρικού συστήματος, οδηγούν σε σπασμούς και παράλυση του εντόμου και τελικώς στον θάνατό του. Μερικά αντιπροσωπευτικά παραδείγματα φυτοφαρμάκων αυτής της κατηγορίας είναι τα *DDT*, *Lindane*, *Chlordane*, *Dieldrin*, *Aldrin* και *Endosulfan* (η χημική τους δομή παρουσιάζεται στην Εικόνα 2). Αν και η παραγωγή και η εφαρμογή του *DDT* έχει απαγορευτεί στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες παγκοσμίως (και στην Ελλάδα) εδώ και δεκαετίες, εξακολουθεί να χρησιμοποιείται στις περισσότερες τροπικές αναπτυσσόμενες χώρες για την καταπολέμηση και έλεγχο των φορέων ασθενειών, ιδιαίτερα όπου εμφανίζεται ελονοσία (Tano, 2011, Βλαστός και Διαμάντη, 2013, Yadav and Devi, 2017).

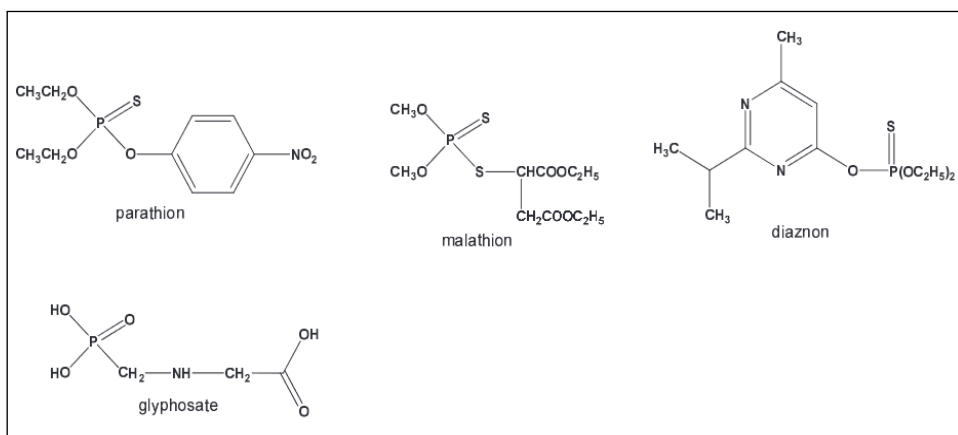


Εικόνα 2: Χημική δομή παραδειγμάτων οργανοχλωρικών γεωργικών φαρμάκων.

*Σημείωση:* Από: Tano Z.J. (2011). Identity, Physical and Chemical Properties of Pesticides, In: Pesticides in the Modern World-Trends in Pesticides Analysis. InTech. Dr. Margarita Stoytcheva (Ed.), ISBN: 978-953-307-437-5.

▪ **Οργανοφωσφορικά φυτοφάρμακα (Organophosphorus pesticides):** Τα οργανοφωσφορικά φυτοφάρμακα είναι συνθετικές οργανικές ενώσεις (εστέρες του

φωσφορικού οξέος) και αποτελούν μια ευρεία κατηγορία παρασιτοκτόνων με εντομοκτόνο και ζιζανιοκτόνο δράση (Kumar et al, 2018). Τα οργανοφωσφορικά είναι ιδιαιτέρως τοξικά για τους σπονδυλωτούς και ασπόνδυλους οργανισμούς, καθώς δρουν ως μη αντιστρεπτοί αναστολείς του ενζύμου της χολινεστεράσης οδηγώντας σε μόνιμη επικάλυψη του νευροδιαβιβαστή ακετυλοχολίνης στις νευρικές συνάψεις. Ως αποτέλεσμα της παραπάνω δράσης προκύπτει η αδυναμία μετάδοσης των νευρικών σημάτων μέσω των συνάψεων, η οποία προκαλεί ταχεία σύσπαση των σκελετικών μυών και οδηγεί τον οργανισμό - στόχο σε παράλυση και εντέλει στο θάνατο (Tano, 2011, Yadav and Devi, 2017). Οι ουσίες αυτές είναι 10 με 100 φορές περισσότερο τοξικές από τα οργανοχλωρικά σε ζωικούς οργανισμούς με μέγεθος μεγαλύτερο από τα έντομα (Βλαστός και Διαμάντη, 2013). Σε αντίθεση με τους χλωριμένους υδρογονάνθρακες, τα οργανοφωσφορικά παρασιτοκτόνα αποδομούνται εύκολα μέσω διάφορων χημικών και βιολογικών αντιδράσεων, με αποτέλεσμα να μην παρουσιάζουν σημαντική υπολειμματική δράση στο περιβάλλον (Tano, 2011, Martin, 1968). Χαρακτηριστικά παραδείγματα οργανοφωσφορικών φυτοφαρμάκων που έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως αποτελούν τα απαγορευμένα *Chlorpyrifos* και *Parathion* (απαγορεύθηκαν στην Ε.Ε το 2020 και 2001 αντίστοιχα), *Malathion* και *Diazinon* (απαγορεύθηκαν στην Ε.Ε το 2006), *Glyphosate* και *Phosmet*. (Στην Εικόνα 3 παρουσιάζεται η χημική δομή ορισμένων οργανοφωσφορικών φυτοφαρμάκων).

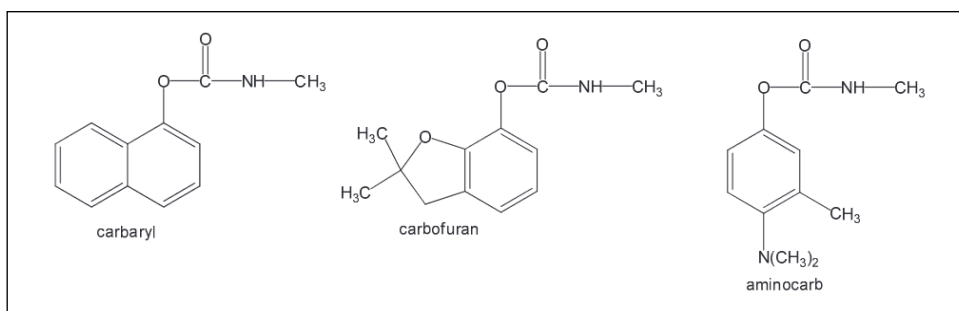


Εικόνα 3. Χημική δομή παραδειγμάτων οργανοφωσφορικών γεωργικών φαρμάκων.

**Σημείωση:** Από: Tano Z.J. (2011). Identity, Physical and Chemical Properties of Pesticides, In: Pesticides in the Modern World-Trends in Pesticides Analysis. InTech. Dr. Margarita Stoytcheva (Ed.), ISBN: 978-953-307-437-5.

- **Καρβαμιδικά (Carbamates):** Τα καρβαμιδικά είναι οργανικά συνθετικά γεωργικά φάρμακα με τη δομή τους να είναι παρόμοια με αυτή των οργανοφωσφορικών.

Ωστόσο, διαφέρουν ως προς την προέλευσή τους, καθώς τα καρβαμιδικά αποτελούν παράγωγα του καρβαμικού οξέος, ενώ τα οργανοφωσφορικά είναι παράγωγα του φωσφορικού οξέος (Yadav and Devi, 2017). Ο τρόπος δράσης των καρβαμιδικών εναντίον των παρασίτων είναι παρόμοιος με αυτόν των οργανοφωσφορικών και στοχεύουν στη διατάραξη του νευρικού συστήματος των οργανισμών - στόχων μέσω της αναστολής και διατάραξης της μετάδοσης των νευρικών σημάτων. Όμως τα καρβαμιδικά δρουν ως ειδικοί και αναστρέψιμοι αναστολείς του ενζύμου της χολινεστεράσης, σε αντίθεση με τα οργανοφωσφορικά που δρουν ως μη αντιστρεπτοί αναστολείς (Drum, 1980). Τα φυτοφάρμακα αυτής της κατηγορίας μπορούν εύκολα να αποδομηθούν, και ως εκ τούτου δημιουργούν ελάχιστη περιβαλλοντική ρύπανση. Μερικά από τα ευρέως χρησιμοποιούμενα παρασιτοκτόνα της κατηγορίας των καρβαμιδικών είναι τα *Propoxur*, *Carbaryl* (απαγορεύθηκε η χρήση του στην Ε.Ε. το 2006), *Carbofuran* και *Aminocarb*, η χημική δομή των οποίων φαίνεται στην Εικόνα 4 (Tano, 2011, Yadav and Devi, 2017).

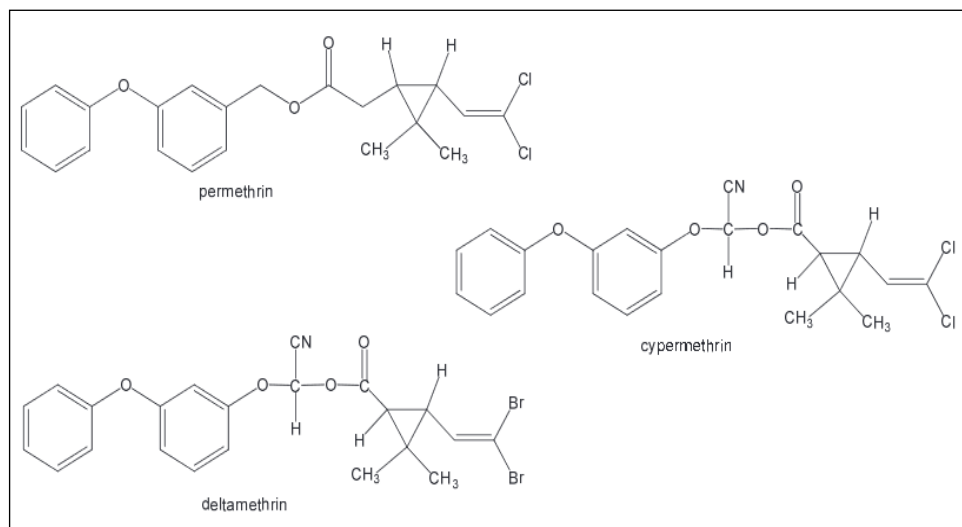


Εικόνα 4. Χημική δομή παραδειγμάτων καρβαμιδικών γεωργικών φαρμάκων.

*Σημείωση:* Από: Tano Z.J. (2011). Identity, Physical and Chemical Properties of Pesticides, In: Pesticides in the Modern World-Trends in Pesticides Analysis. InTech. Dr. Margarita Stoytcheva (Ed.), ISBN: 978-953-307-437-5.

- **Συνθετικά πυρεθροειδή (Synthetic Pyrethroids):** Τα συνθετικά πυρεθροειδή αποτελούν μια κατηγορία οργανικών φυτοφαρμάκων τα οποία είναι συνθετικά ανάλογα των φυσικών πυρεθρινών, οι οποίες προέρχονται από τα άνθη του πύρεθρου, γνωστό ως χρυσάνθεμο - *Chrysanthemum cinerariaefolium* (Tano, 2011). Οι φυσικά απαντώμενες πυρεθρίνες αποτελούν αποτελεσματικά εντομοκτόνα, ωστόσο μέσω της τροποποίησης της δομής τους, τα συνθετικά πυρεθροειδή παρουσιάζουν μεγαλύτερη σταθερότητα και μακρύτερη υπολειμματική δράση με παράλληλη διατήρηση των βασικών ιδιοτήτων των φυσικών πυρεθρινών. Τα πυρεθροειδή χαρακτηρίζονται από αποτελεσματική και ταχεία τοξική δράση κατά των παρασίτων - εντόμων η οποία στοχεύει το νευρικό σύστημα των οργανισμών - στόχων. Επιπροσθέτως, τα συνθετικά πυρεθροειδή παρουσιάζουν χαμηλή τοξικότητα για τα θηλαστικά και μπορούν εύκολα να βιοαποικοδομηθούν.

Στην κατηγορία των συνθετικών πυρεθροειδών ανήκουν τα χρησιμοποιούμενα ευρέως *Permethrin*, *Cypermethrin* και *Deltamethrin*, χημική δομή των οποίων φαίνεται στην Εικόνα 5 (Tano, 2011, Yadav and Devi, 2017, Kumar et al, 2018).



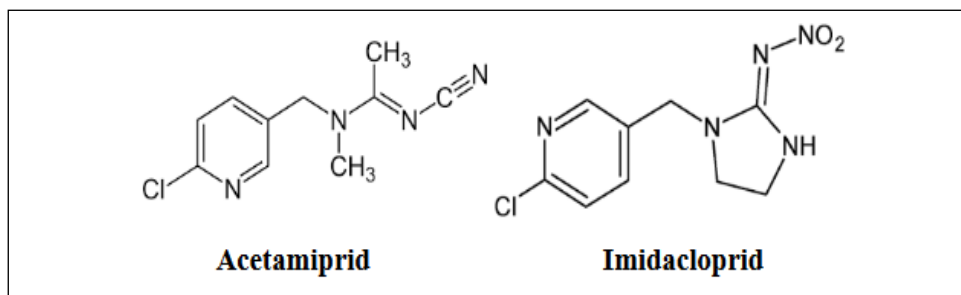
Εικόνα 5. Χημική δομή παραδειγμάτων συνθετικών πυρεθροειδών γεωργικών φαρμάκων.

*Σημείωση:* Από: Tano Z.J. (2011). Identity, Physical and Chemical Properties of Pesticides, In: Pesticides in the Modern World-Trends in Pesticides Analysis. InTech. Dr. Margarita Stoytcheva (Ed.). ISBN: 978-953-307-437-5.

Μερικές ακόμα σημαντικές κατηγορίες (σύμφωνα με την παραπάνω μέθοδο ταξινόμησης) των γεωργικών φαρμάκων που είναι άξιος αναφοράς είναι τα νεονικοτινοειδή (Neonicotinoids), οι τριαζίνες (Triazines) και τα διπυριδιλία (Bipyridiliums).

Τα νεονικοτινοειδή αποτελούν μία σημαντική κλάση συνθετικών και διασυστηματικών εντομοκτόνων που η χρήση τους ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του 1990 και σύντομα κατείχαν την πρώτη θέση παγκοσμίως, βάσει της συχνότητας χρήσης, μεταξύ των εντομοκτόνων. Η χημική τους δομή είναι παρόμοια με αυτή της νικοτίνης και η δράση τους είναι κυρίως η προσβολή του νευρικού συστήματος των εντόμων. Εξαιτίας του τρόπου δράσης τους, προσβάλλουν ένα ευρύ φάσμα εντόμων, είτε αποτελούν στόχο είτε όχι. (Kumar et al, 2018, Nicolouroulou - Stamati, 2016). Το μεγαλύτερο οικολογικό πρόβλημα της χρήσης των νεονικοτινοειδών, όπως δείχνουν πλέον όλο και περισσότερες μελέτες, εστιάζεται στους κινδύνους για τους πληθυσμούς των μελισσών που έρχονται σε επαφή με αυτά (Jactel et al, 2019). Για το λόγο αυτόν, το 2018, τα κράτη-μέλη της Ε.Ε. απαγόρευαν την οποιαδήποτε εξωτερική χρήση τριών

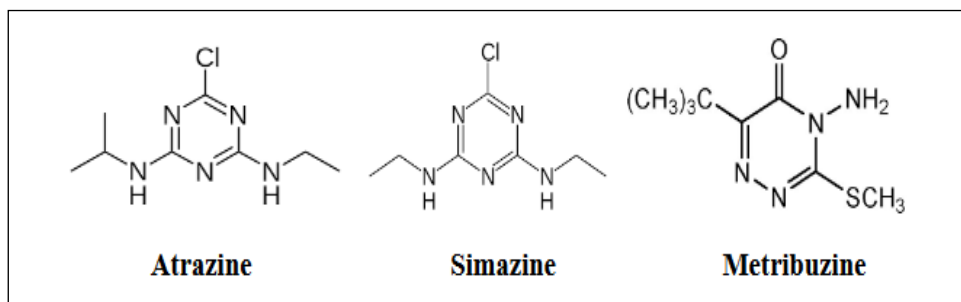
κύριων νεονικοτινοειδών, των *Clothianidin*, *Imidacloprid* και *Thiamethoxam*. Στην κατηγορία των νεονικοτινοειδών περιλαμβάνονται επίσης τα *Acetamiprid*, *Thiacloprid* κ.ά.



Εικόνα 6. Χημική δομή παραδειγμάτων νεονικοτινοειδών γεωργικών φαρμάκων.

*Σημείωση:* Από: Kumar R., Chandini Kumar R., Prakash O. (2018). Retrospects on Synthetic Pesticides use in Agriculture. In: *Advnaces in Agriculture Science*. (pp. 97-117) ed. Dr. Naresh R.K., AkiNik Publications. India.

Οι ενώσεις τριαζίνης ή απλώς τριαζίνες αποτελούν την πιο σημαντική κατηγορία ζιζανιοκτόνων βάσει της εκτεταμένης χρήσης τους σε παγκόσμιο επίπεδο. Είναι ζιζανιοκτόνα ευρέος φάσματος, με κύριους στόχους τους τα πλατύφυλλα ζιζάνια. Ενδέχεται να ανήκουν στις κατηγορίες των γεωργικών φαρμάκων επαφής αλλά και των δισυσστηματικών, ενώ μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε ως προφυτρωτικά είτε ως μεταφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα. Επιπροσθέτως, μία ακόμα χρήση τους μπορεί να είναι ως απολυμαντικό εδάφους. Στην κατηγορία των τριαζινών ανήκουν τα *Atrazine*, *Simazine*, *Metribuzin* κ.ά. (Βλαστός και Διαμάντη, 2013, Kumar et al, 2018).

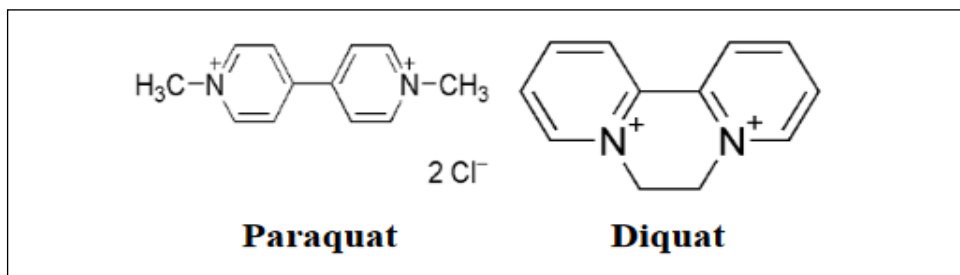


Εικόνα 7. Χημική δομή παραδειγμάτων ενώσεων τριαζίνης (τριαζίνες).

*Σημείωση:* Από: Kumar R., Chandini K, Kumar R., Prakash O. (2018). Retrospects on Synthetic Pesticides use in Agriculture. In: *Advnaces in Agriculture Science*. (pp. 97-117) ed. Dr. Naresh R.K., AkiNik Publications, India.



Τέλος, τα διπυριδιλία (*Bipyridiliums*) είναι μια κατηγορία ζιζανιοκτόνων επαφής, ευρέως φάσματος και μη εκλεκτικά. Η δράση τους είναι κυρίως μεταφυτρωτική, και χαρακτηρίζεται από αποτελεσματικότητα και γρήγορη επίδραση στα ζιζάνια, συνήθως μέσα σε λίγα λεπτά από την εφαρμογή. Δρουν σε κυτταρικό επίπεδο των ζιζανίων με κύριο αποτέλεσμα την αναστολή της διαδικασίας της φωτοσύνθεσης (Kumar et al, 2018). Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτής της κατηγορίας ζιζανιοκτόνων είναι τα *Paraquat* και *Diquat*, των οποίων, ωστόσο, η χρήση έχει απαγορευθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση.



Εικόνα 8. Χημική δομή παραδειγμάτων των διπυριδιλίων *Paraquat* και *Diquat*.

*Σημείωση:* Από: Kumar R., Chandini Kumar R., Prakash O. (2018). Retrospects on Synthetic Pesticides use in Agriculture. In *Advnaces in Agriculture Science*. (pp. 97-117) ed. Dr. Naresh R.K., AkiNik Publications, India.

#### Κατηγοριοποίηση γεωργικών φαρμάκων βάσει του τρόπου δράσης τους

Τα γεωργικά φάρμακα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ανάλογα με τον τρόπο δράσης τους ως εξής: (Yadav and Devi, 2017)

- *Φυσικά δηλητήρια* (Physical poisons): Σκοτώνουν τα έντομα προκαλώντας σωματική βλάβη σε αυτά.
- *Πρωτοπλασματικά δηλητήρια* (Protoplasmic poisons): Τοξικές ουσίες που προκαλούν την καθίζηση των πρωτεϊνών, ιδιαίτερα την καταστροφή του κυτταρικού πρωτοπλάσματος στο επιθήλιο του μέσου εντέρου των εντόμων (π.χ. ενώσεις αρσενικού).
- *Αναπνευστικά δηλητήρια* (Respiratory poisons): Χημικές ουσίες που εμποδίζουν την κυτταρική αναπνοή αδρανοποιώντας τα αναπνευστικά ένζυμα των οργανισμών - στόχων (π.χ. υδροκυάνιο, μονοξειδίο του άνθρακα).
- *Δηλητήρια νευρικού συστήματος* (Nerve poisons): Χημικές ουσίες που εμποδίζουν την ακετυλοχολινεστεράση (AChE) και επηρεάζουν το νευρικό σύστημα (π.χ. οργανοφωσφορικά και καρβαμιδικά παρασιτοκτόνα).
- *Αναστολείς χιτίνης* (Chitin inhibitors): Βλάπτουν τη φυσιολογική ανάπτυξη των παρασίτων παρεμβαίνοντας στη διαδικασία παραγωγής χιτίνης, π.χ. *Diflubenzuran*.

### *Κατηγοριοποίηση γεωργικών φαρμάκων βάσει του φάσματος δράσης τους*

Σύμφωνα με το φάσμα της δράσης τους τα γεωργικά φάρμακα κατηγοριοποιούνται σε δύο ομάδες, στα *ευρέος φάσματος* (broad spectrum) και στα *επιλεκτικά φυτοφάρμακα*. Τα φυτοφάρμακα ευρέος φάσματος έχουν σχεδιασθεί για να καταπολεμούν και να σκοτώνουν ένα ευρύ φάσμα παρασίτων και άλλων οργανισμών - μη στόχων. Μερικά παραδείγματα γεωργικών φαρμάκων ευρέος φάσματος είναι τα απαγορευμένα προς χρήση *Chlorpyrifos* και *Chlordane*. Αντίθετα, τα επιλεκτικά φυτοφάρμακα σκοτώνουν μόνο ένα συγκεκριμένο είδος παρασίτου ή μια ομάδα παρασίτων με ελάχιστη ή καμία επίδραση στους υπόλοιπους οργανισμούς. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα επιλεκτικού φυτοφαρμάκου είναι το ζιζανιοκτόνο *2,4-D* που επηρεάζει τα πλατύφυλλα φυτά χωρίς να βλάπτει τις καλλιέργειες (Tano, 2011, Yadav and Devi, 2017).

### *Κατηγοριοποίηση γεωργικών φαρμάκων βάσει τοξικότητας*

Ως τοξικότητα μίας ουσίας ορίζεται η εγγενής δηλητηριώδης ικανότητά της να προκαλεί δυσμενείς επιπτώσεις στους οργανισμούς που προσβάλλει (Frank and Ottoboni, 2011). Ο κίνδυνος βάσει τοξικότητας των γεωργικών φαρμάκων ή φυτοφαρμάκων αναφέρεται τόσο στη δραστική ουσία που χρησιμοποιείται, όσο και στο *συνολικό σκεύασμα* (formulation) του τελικού προϊόντος (WHO, 2020).

Η τοξικότητα ενός φυτοφαρμάκου μπορεί να χαρακτηριστεί είτε ως *οξεία* (acute) είτε ως *χρόνια* (chronic). Η οξεία τοξικότητα αναφέρεται στο πόσο δηλητηριώδες είναι ένα φυτοφάρμακο για έναν οργανισμό μετά από βραχυπρόθεσμη έκθεση σε αυτό (άμεσα ή σε διάστημα 24 ωρών μετά την έκθεση). Αξιολογείται σε τοξικολογικά εργαστήρια μέσω πειραμάτων και εκφράζεται με ποσοτικούς όρους, κυρίως με τους δείκτες LD<sub>50</sub> και LC<sub>50</sub> (*Lethal Dose* και *Lethal Concentration 50%*). Οι δείκτες αυτοί αναφέρονται στη δόση ή την συγκέντρωση στην οποία η δραστική ουσία του φυτοφαρμάκου θα σκοτώσει το 50% του πληθυσμού των εκάστοτε πειραματόζων, και εκφράζονται ως χιλιοστόγραμμα τοξικής ουσίας ανά κιλό σωματικού βάρους (mg/kg) του πειραματόζου. (Damalas and Koutroubas, 2016). Πρέπει να σημειωθεί ότι οι μικρότερες τιμές των δύο αυτών δεικτών δηλώνουν και μεγαλύτερη τοξικότητα του εκάστοτε φυτοφαρμάκου (WHO, 2020).

Αντίθετα, η χρόνια τοξικότητα είναι η ικανότητα ενός φυτοφαρμάκου να προκαλεί δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία για παρατεταμένο χρονικό διάστημα, συνήθως μετά από επαναλαμβανόμενη ή συνεχή έκθεση, η οποία ενδέχεται να διαρκέσει για ολόκληρη τη ζωή του εκτεθειμένου οργανισμού (Damalas and Koutroubas, 2016).

Ο *Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας* (ΠΟΥ) έχει αναπτύξει ένα σύστημα ταξινόμησης των φυτοφαρμάκων σύμφωνα με την *οξεία στοματική και δερματική τοξικότητα* (acute oral and dermal toxicity) των δραστικών συστατικών τους και των διάφορων σκευασμάτων, προς τον οργανισμό των αρουραίων (WHO, 2020).

Σύμφωνα με αυτήν την ταξινόμηση, τα γεωργικά φάρμακα κατατάσσονται στις παρακάτω κατηγορίες, που φαίνονται στον Πίνακα 1. (WHO, 2020).

- Κλάση Ia: *Εξαιρετικά επικίνδυνα* (Extremely hazardous)
- Κλάση Ib: *Πολύ επικίνδυνα* (Highly hazardous)
- Κλάση II: *Μετρίως επικίνδυνα* (Moderately hazardous)
- Κλάση III: *Ελαφρώς επικίνδυνα* (Slightly hazardous)
- Κλάση U: *Απίθανο να παρουσιάσουν οξύ κίνδυνο* (Unlikely to present acute hazard)

*Πίνακας 1.* Ταξινόμηση των φυτοφαρμάκων βάσει τοξικότητας σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας.

Κλάση WHO	Επίπεδο τοξικότητας	LD <sub>50</sub> για τον αρουραίο (mg/kg σωματικού βάρους)		Παραδείγματα
		Στοματική	Δερματική	
Κλάση Ia	Εξαιρετικά επικίνδυνα	< 5	< 50	<i>Aldicarb, Oxamyl, Dieldrin</i>
Κλάση Ib	Πολύ επικίνδυνα	5-50	50-200	<i>Abamectin, Methomyl, Alachlor, Carbaryl, Diquat</i>
Κλάση II	Μετρίως επικίνδυνα	50-2000	200-2000	<i>Malathion, Glyphosate</i>
Κλάση III	Ελαφρώς επικίνδυνα	> 2000	> 2000	
Κλάση U	Απίθανο να παρουσιάσουν οξύ κίνδυνο		≥ 5000	<i>Fenoxycarb, Fosetyl, Cycloprothrin</i>

*Σημείωση:* Προσαρμοσμένο από: The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification, 2019 edition. (2020). *World Health Organization*.

#### *Κατηγοριοποίηση γεωργικών φαρμάκων βάσει του τύπου των σκευασμάτων*

Τα σκευάσματα γεωργικών φαρμάκων είναι ένα μείγμα ενός τουλάχιστον δραστικού συστατικού (χημικές ουσίες που στοχεύουν στην καταπολέμηση των παρασίτων) και αδρανών συστατικών (νερό, πετρελαϊκός διαλύτης, διαβρεκτικές, προσκολλητικές, εξαπλωτικές και διασπορικές ουσίες), τα οποία συμβάλλουν στην αύξηση της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας του φυτοφαρμάκου, και το καθιστούν ευκολότερο στη χρήση, στη μέτρηση, στην ανάμειξη και στην εφαρμογή του (Yadav and Devi, 2017, Ζιώγας και Μαρκόγλου, 2017).

Οι χρήστες φυτοφαρμάκων κατά την επιλογή ενός σκευάσματος πρέπει να λάβουν υπόψη τους διάφορους παράγοντες, όπως οι κίνδυνοι που προκύπτουν από τη χρήση του, η πρακτικότητα και η αποτελεσματικότητα που παρουσιάζει για κάθε περίπτωση. Οι βασικές γνώσεις για τους διάφορους τύπους

σκευασμάτων γεωργικών φαρμάκων συμβάλλουν στην αποφυγή λαθών και ατυχημάτων από τον χρήστη κατά την επιλογή, ανάμειξη, φόρτωση και εφαρμογή του προϊόντος (Fishel, 2010).

Τα σκευάσματα των γεωργικών φαρμάκων μπορεί να είναι σε στερεή, υγρή ή αέρια μορφή. Μερικά από τα σκευάσματα αυτά είναι έτοιμα προς χρήση χωρίς να χρειάζονται περαιτέρω αραιώση με νερό ή κάποιον άλλο διαλύτη (Yadav and Devi, 2017, Ζιώγας και Μαρκόγλου, 2017).

Παρακάτω παρουσιάζονται οι ευρέως χρησιμοποιούμενοι τύποι σκευασμάτων γεωργικών φαρμάκων σύμφωνα με τη μορφή στην οποία βρίσκονται (Fishel, 2010, Martin et al, 2011, Yadav and Devi, 2017, Akashe et al, 2018).

### *Σκευάσματα στερεής μορφής*

Μπορούν να χωριστούν σε αυτά που είναι έτοιμα προς χρήση και στα συμπυκνώματα, που απαιτείται να αναμειχθούν με νερό πριν την εφαρμογή τους.

- *Σκόνες επιπάσεως (Dusts-D)*: Οι σκόνες παράγονται μέσω της ρόφησης ενός δραστικού συστατικού σε ένα κατάλληλα αλεσμένο στερεό αδρανές συστατικό, όπως ταλκ, πηλός, κιμωλία, *ηφαιστειακή στάχτη*. Τα συγκεκριμένα σκευάσματα είναι σχετικά εύκολα στη χρήση καθώς δεν απαιτείται ανάμειξη και ο εξοπλισμός εφαρμογής τους είναι απλός. Οι σκόνες επιπάσεως παρέχουν εξαιρετική κάλυψη, ωστόσο δημιουργούν κινδύνους εισπνοής και μετατόπισης από το πεδίο εφαρμογής τους. Χρησιμοποιούνται ευρέως ως προστατευτικά των σπόρων αλλά και για γεωργικές εφαρμογές.

- *Κοκκώδη σκευάσματα (Granules - G)*: Τα σκευάσματα αυτής της κατηγορίας είναι σε μορφή κόκκων μεγέθους 20-80 mesh (100-800 μm) που περιέχουν την δραστική ουσία εμποτισμένη σε κατάλληλο αδρανή φορέα και προσκολλητικές ουσίες. Είναι έτοιμα προς χρήση και προορίζονται κυρίως για εφαρμογή στο έδαφος με στόχο την καταπολέμηση φυτοπαρασιτικών οργανισμών (έντομα, ζιζάνια, νηματώδη). Συγκριτικά με τα σκευάσματα σκόνης, είναι ασφαλέστερα στην εφαρμογή καθώς είναι μειωμένος ο κίνδυνος εισπνοής από τον εφαρμογέα. Επιπροσθέτως, η αποτελεσματικότητά τους δεν επηρεάζεται από τον άνεμο. Τα κύρια μειονεκτήματα των κοκκώδων σκευασμάτων είναι η διαχείριση του όγκου τους και τα προβλήματα που παρουσιάζονται στον χειρισμό τους, καθώς και η δυσκολία επίτευξης ομοιόμορφης εφαρμογής τους.

- *Δολώματα (Baits - B)*: Τα δολώματα αποτελούν μίξη μίας δραστικής ουσίας με εδώδιμα ή αδρανή συστατικά και ελκυστικές ουσίες και στοχεύουν στον έλεγχο τρωκτικών, εντόμων, σαλιγκαριών κ.ά. Η εφαρμογή τους, είτε σε εξωτερικούς είτε σε εσωτερικούς χώρους, πραγματοποιείται σε θέσεις που θα προσελκύσουν τα υπό εξόντωση παράσιτα. Τέλος, είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα για οργανισμούς μη στόχους.

- *Βρέξιμες Σκόνες (Wettable Powders - WP)*: Πρόκειται για σκευάσματα λεπτόκοκκης σκόνης (1-10 μm) με μεγάλη περιεκτικότητα σε δραστική ουσία,

συνήθως άνω του 50%. Για την εφαρμογή τους απαιτείται η διάλυση τους σε νερό, μέσω της οποίας μετατρέπονται σε *εναιώρημα* (suspension), γεγονός που καθιστά απαραίτητη την συνεχή ανακίνησή τους μέσα στη δεξαμενή ψεκασμού. Οι βρέξιμες σκόρες περιέχουν συνήθως διαβρεκτικούς, καθώς και διασπορικούς παράγοντες, οι οποίοι εμποδίζουν τη σβωλοποίηση και ταυτόχρονα βελτιώνουν την εξαπλωτικότητα του ψεκαστικού υγρού. Αποτελούν έναν πολύ συνηθισμένο τύπο σκευάσματος γεωργικών φαρμάκων, καθώς παρέχουν ιδανικό τρόπο εφαρμογής (μέσω ψεκασμού) δραστικών ουσιών που δεν είναι άμεσα διαλυτές στο νερό και έχουν ευρεία παρασιτοκτόνο δράση (έντομα, ζιζάνια, ασθένειες κλπ). Τέλος, κατά την ανάμειξή τους και εξαιτίας των φυσικών ιδιοτήτων των σκευασμάτων αυτών, δημιουργείται ο κίνδυνος εισπνοής επιβλαβών ουσιών για αυτόν που πραγματοποιεί την εφαρμογή.

- *Υδατοδιαλυτές Σκόρες* (Solluble Powders - SP): Τα σκευάσματα υδατοδιαλυτής σκόνης είναι παρόμοια με αυτά της βρέξιμης σκόνης. Ωστόσο, όταν ανακατευτούν με νερό στη δεξαμενή ψεκασμού, διαλύονται εύκολα και δημιουργούν ένα διάλυμα έτοιμο προς χρήση, χωρίς να απαιτείται περαιτέρω ανάδευση. Οι υδατοδιαλυτές σκόρες έχουν όλα τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν και οι βρέξιμες σκόρες, με μοναδικό κοινό μειονέκτημα αυτό του κινδύνου εισπνοής σωματιδίων κατά την ανάμειξη και εφαρμογή τους. Τα διαθέσιμα σκευάσματα αυτής της κατηγορίας είναι λίγα εξαιτίας του μικρού αριθμού υδατοδιαλυτών δραστικών ουσιών.

- *Υδατοδιασπειρόμενοι Κόκκοι* (Water Dispersible Granules - WDG): Αυτής της κατηγορίας τα σκευάσματα παράγονται με τον ίδιο ακριβώς τρόπο όπως οι βρέξιμες σκόρες, ωστόσο η σύνθεσή τους είναι κοκκώδης. Οι υδατοδιασπειρόμενοι κόκκοι διαλύονται γρήγορα όταν αναμειχθούν με νερό στη δεξαμενή ψεκασμού και δημιουργούν ένα εναιώρημα λεπτών σωματιδίων, για το οποίο απαιτείται η συνεχής ανάδευση. Τα σκευάσματα αυτού του τύπου περιέχουν στερεές δραστικές ουσίες υψηλής δραστικότητας που εφαρμόζονται σε χαμηλές δόσεις. Τα σκευάσματα υδατοδιασπειρόμενων κοκκών ενέχουν μειωμένο κίνδυνο για το αναπνευστικό (εισπνοή βλαβερών ουσιών) συγκριτικά με τις βρέξιμες σκόρες, λόγω του μεγαλύτερου μεγέθους των σωματιδίων τους.

### *Σκευάσματα υγρής μορφής*

Τα περισσότερα υγρά σκευάσματα γεωργικών φαρμάκων αραιώνονται με νερό πριν την εφαρμογή τους, ωστόσο ορισμένες ετικέτες κατευθύνουν τους χρήστες να αναμειγνύουν το προϊόν με άλλους οργανικούς διαλύτες. Οι τρεις κύριοι τύποι των σκευασμάτων υγρής μορφής είναι τα *διαλύματα* (solutions), τα *εναιωρήματα* (suspensions) και τα *γαλακτώματα* (emulsions). Παρακάτω περιγράφονται τα πιο συνηθισμένα σκευάσματα αυτής της κατηγορίας.

- *Γαλακτωποιήσιμα Συμπυκνώματα* (Emulsifiable Concentrates - EC): Πρόκειται για αρκετά διαδεδομένη μορφή υγρού σκευάσματος για δραστικές ουσίες

χαμηλής υδατοδιαλυτότητας. Τα γαλακτωποιήσιμα συμπυκνώματα είναι πυκνά διαλύματα στα οποία η δραστική ουσία είναι διαλυμένη σε οργανικό διαλύτη και περιέχουν γαλακτωματοποιητικές ουσίες, με αποτέλεσμα όταν αναμειχθούν με νερό να δημιουργείται ένα γαλάκτωμα. Τα σκευάσματα αυτά είναι ιδιαίτερα ευέλικτα όσον αφορά την εφαρμογή τους, καθώς μπορούν να εφαρμοστούν με πολλούς τύπους ψεκαστικών μηχανημάτων, δεν προκαλούν φθορές στον εξοπλισμό εφαρμογής (εκτός από τα πλαστικά και λαστιχένια μέρη του), ενώ δεν απαιτείται η συνεχής ανάδυσή τους. Επιπροσθέτως, η χρήση τους, η μεταφορά και η αποθήκευσή τους είναι σχετικά εύκολες, Ωστόσο, υπάρχουν και αρκετά μειονεκτήματα της χρήσης των παραπάνω σκευασμάτων, καθώς εξαιτίας της υψηλής τους περιεκτικότητας σε δραστική ουσία είναι εύκολη η υπερδοσολογία ή η υποδοσολογία λόγω σφαλμάτων στην ανάμειξη τους, ενώ ενδέχεται να προκληθεί ζημία στο τρυφερό φύλλωμα των φυτών στα οποία πραγματοποιείται η εφαρμογή. Τέλος, μπορεί να προκαλέσει δερματικά προβλήματα στο χρήστη, καθώς εύκολα απορροφάται από το δέρμα.

- *Γαλακτώματα σε νερό* (Emulsions in Water - EW): Τα συγκεκριμένα σκευάσματα γεωργικών φαρμάκων προκύπτουν μετά από την διασπορά μιας υγρής δραστικής ουσίας (λεπτά σταγονίδια της δραστικής ουσίας ή διαλύματος αυτής σε οργανικό διαλύτη) σε νερό. Έχουν μειωμένη δερματική τοξικότητα και μικρότερη πιθανότητα να βλάψουν το τρυφερό φύλλωμα των φυτών συγκριτικά με τα γαλακτωματοποιήσιμα συμπυκνώματα, καθώς δεν περιέχουν τους διαλύτες που περιέχονται στα τελευταία.

- *Εναιωρηματοποιήσιμα συμπυκνώματα* (Suspension Concentrates - SC): Τα συγκεκριμένα σκευάσματα φυτοφαρμάκων προτιμούνται για δραστικές ουσίες στερεής μορφής με χαμηλή διαλυτότητα σε νερό αλλά και σε οργανικούς διαλύτες. Τα εναιωρηματοποιήσιμα συμπυκνώματα περιέχουν πολύ λεπτά σωματίδια της δραστικής ουσίας αναμειγμένα με βοηθητικές ουσίες και διασπαρμένα στο νερό, δημιουργώντας έτσι ένα πολύ πυκνό υγρό (εναιώρημα). Πριν την εφαρμογή τους απαιτείται περαιτέρω αραιώσή τους με νερό και συχνή ανάδευση κατά τη διάρκεια. Το πλεονέκτημα αυτού του σκευάσματος είναι η έλλειψη κινδύνου για το αναπνευστικό σύστημα του χρήστη λόγω της απουσίας σκόνης κατά την ανάμειξη. Αντίθετα, ένα βασικό πρόβλημα της χρήσης αυτών των σκευασμάτων είναι η δυσκολία καθαρισμού των συσκευασιών που τα περιέχουν.

- *Διαλύματα* (Solutions - S): Πρόκειται για σκευάσματα γεωργικών φαρμάκων τα οποία περιέχουν δραστικές ουσίες που παρουσιάζουν υψηλή διαλυτότητα είτε στο νερό είτε σε άλλους οργανικούς διαλύτες. Όταν αναμειγνύονται, σχηματίζουν ένα διάλυμα που δεν κατακάθεται ούτε διαχωρίζεται, με αποτέλεσμα να μην απαιτείται η ανάδυσή τους κατά τη διάρκεια της εφαρμογής τους. Ωστόσο, απαιτείται η αραιώσή τους πριν την εφαρμογή τους. Τα σκευάσματα αυτά συνήθως περιέχουν την δραστική ουσία, τον διαλύτη (φορέα ή αραιωτικό) και ένα ή περισσότερα συστατικά ακόμα. Υπάρχουν πολλά ευρέως

χρησιμοποιούμενα ζιζανιοκτόνα που τα σκευάσματά τους είναι διαλύματα, όπως τα *Paraquat*, *Glyphosate* και *2,4-D*.

▪ *Εναιωρήματα μικροκαψουλών* (Capsule Suspensions): Αποτελούν σκευάσματα γεωργικών φαρμάκων βραδείας απελευθέρωσης της δραστικής ουσίας. Η δραστική ουσία του φυτοφαρμάκου (είτε σε στερεή είτε σε υγρή μορφή) εγκλωβίζεται εντός μικρών καψουλών που περιβάλλονται από κατάλληλο πορώδες υλικό, έτσι ώστε να καθίσταται δυνατή η βραδεία απελευθέρωσή της μετά από διάλυση σε νερό. Τα συγκεκριμένα σκευάσματα αυξάνουν την ασφάλεια του χρήστη κατά την εφαρμογή τους. Σημαντικό τους μειονέκτημα είναι το γεγονός πως αποτελούν κίνδυνο για τις μέλισσες, ιδιαίτερα αν οι κάψουλες δεν διασπώνται γρήγορα και έχουν το ίδιο μέγεθος με τους κόκκους γύρης.

### *Σκευάσματα αέριας μορφής*

Κύρια σκευάσματα αυτής της κατηγορίας αποτελούν τα *καπνογόνα* (Smoke Generators) και τα *υποκαπνιστικά* (Fumigants), τα οποία περιέχουν υγρές ή στερεές δραστικές ουσίες που εξαερώνονται κατά την εφαρμογή. Ειδικότερα, στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται τα παρακάτω:

- *υγροποιημένα αέρια* (π.χ. βρωμιούχο μεθύλιο),
- *στερεά - ταμπλέτες* (π.χ. Φωσφορούχο αργίλιο ή φωσφίνη) προς χρήση για έλεγχο παρασίτων σε αποθήκες - κλειστούς χώρους.
- *Σπειράματα εντομοαπωθητικών*, στα οποία η δραστική ουσία αναμειγνύεται με οξειδωτικά και εύκαυστα υλικά.
- *Απολυμαντικά εδάφους* (έλεγχος ζιζανίων, εντόμων, νηματωδών κλπ).

### **ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Η εκτεταμένη εφαρμογή, καθώς και ασύδοτη χρήση γεωργικών φαρμάκων και χημικών παρασιτοκτόνων στον αγροτικό τομέα, όπως επίσης και η λανθασμένη διαχείριση και χρήση τους, συνεπάγονται ένα ευρύ φάσμα απρόβλεπτων συνεπειών για το περιβάλλον, οι οποίες μπορεί να κυμαίνονται από μικρές αποκλίσεις στην φυσιολογική λειτουργία του οικοσυστήματος έως την απώλεια της βιοποικιλότητας (Yadav and Devi, 2017).

Παρόλο που η εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πραγματοποιείται απευθείας πάνω στα φυτά ή στο έδαφος όπου καλλιεργούνται, υπολογίζεται ότι μόνο το 1% της ποσότητας καταλήγει στο στόχο τους, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που γίνεται αεροψεκασμός.

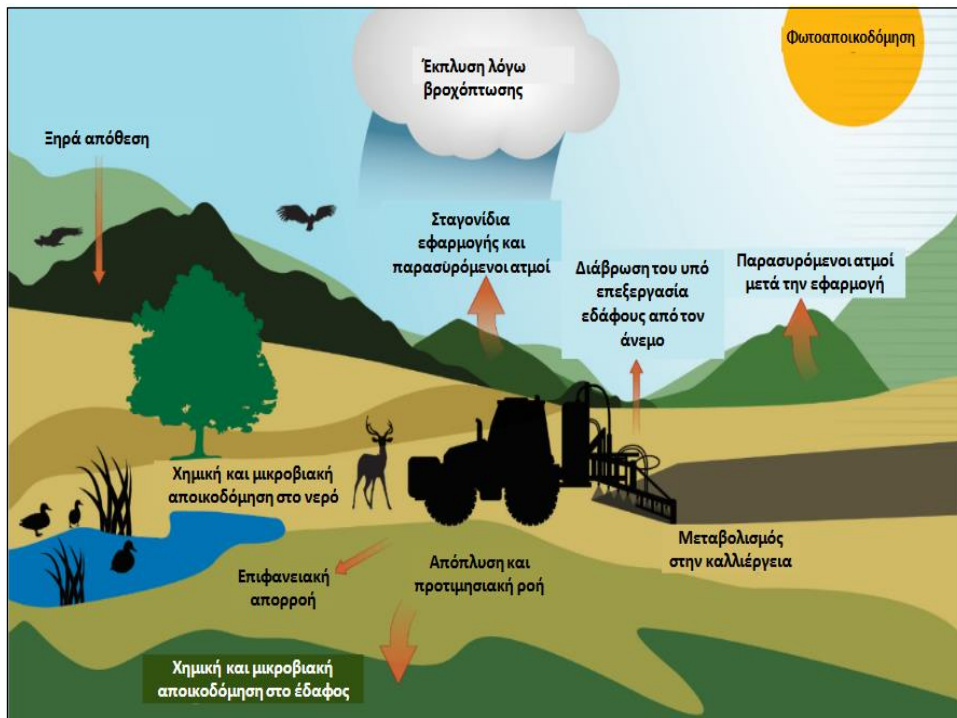
Αντίθετα, διεισδύουν στο ευρύτερο περιβάλλον και αποτελούν σημαντικές πηγές ρύπανσής του, με αποτελέσματα υπολείμματα φυτοφαρμάκων και οι μεταβολίτες τους να βρίσκονται στον αέρα, στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, στο έδαφος και στους ζωντανούς οργανισμούς (Özkara et al, 2016, UNEP, 2022).

## Η τύχη των γεωργικών φαρμάκων στο περιβάλλον

Τα γεωργικά φάρμακα μόλις έρθουν σε επαφή με το περιβάλλον, είτε μέσω της εφαρμογής τους, είτε εξαιτίας της λανθασμένης απόθεσής τους και ενδεχόμενων ατυχημάτων διαρροής, υφίστανται μια σειρά διαδικασιών (Εικόνα 9).

Οι διαδικασίες αυτές κατατάσσονται σε τρεις κύριους τύπους: (Fishel, 1997)

- Προσρόφηση (adsorption)
- Μεταφορά (transfer)
- Αποικοδόμηση (degradation)



Εικόνα 9. Η τύχη των γεωργικών φαρμάκων στο περιβάλλον.

*Σημείωση:* Προσαρμοσμένο από: *Clearwater R.L., Martin T. and Hoppe T. (eds.). (2016). Environmental sustainability of Canadian agriculture: Agri-environmental indicator report series - Report #4. Ottawa, Agriculture and Agri-Food Canada. p.155.*

### Προσρόφηση γεωργικών φαρμάκων

Η προσρόφηση στο έδαφος είναι ένα φυσικοχημικό χαρακτηριστικό που διέπει την τύχη των φυτοφαρμάκων στο περιβάλλον, καθώς διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στο εάν οι υπόλοιπες διαδικασίες είναι ικανές να έχουν επίδραση σε αυτά. Κατά την



διαδικασία της προσρόφησης, οι χημικές ουσίες των φυτοφαρμάκων δεσμεύονται στα σωματίδια του εδάφους (Gavrilescu, 2005). Η προσρόφηση των φυτοφαρμάκων επηρεάζεται από πολλούς εδαφικούς παράγοντες. Για παράδειγμα, τα εδάφη με υψηλή περιεκτικότητα σε οργανική ουσία είναι πιο προσροφητικά σε σχέση με τα αμμώδη εδάφη. Ένας παράγοντας ακόμα που επηρεάζει την διαδικασία της προσρόφησης των γεωργικών φαρμάκων είναι η υγρασία του εδάφους. Ειδικότερα, τα υγρά εδάφη τείνουν να προσροφούν λιγότερες ποσότητες φυτοφαρμάκων από τα ξηρά εδάφη, καθώς τα μόρια του νερού ανταγωνίζονται με τις ουσίες του φυτοφαρμάκου για τις θέσεις δέσμευσης (προσρόφησης). Τα γεωργικά φάρμακα ποικίλλουν ως προς την προσρόφησή τους στο έδαφος, καθώς ορισμένα, με χαρακτηριστικά παραδείγματα το *Paraquat* και το *Glyphosate*, προσκολλούν στενά στα σωματίδια του εδάφους, ενώ αντίθετα ορισμένα δεσμεύονται ασθενώς με αποτέλεσμα την εκρόφησή τους ή την απελεύθερωσή τους ξανά μέσα στο εδαφικό διάλυμα (Fishel, 1997, Gavrilescu, 2005).

Από τη διαδικασία της προσρόφησης των φυτοφαρμάκων προκύπτουν ορισμένα προβλήματα, ένα εκ των οποίων είναι ο μειωμένος έλεγχος των παρασίτων. Για παράδειγμα, εάν ένα ζιζανιοκτόνο προσροφηθεί από το έδαφος δεν μπορεί να δράσει κατά των ζιζανίων - στόχων μέσω των ριζών τους. Ορισμένες ετικέτες γεωργικών φαρμάκων συνιστούν την αύξηση της δοσολογίας κατά την εφαρμογή σε προσροφητικά εδάφη (Fishel, 1997).

### *Μεταφορά των γεωργικών φαρμάκων*

Η μεταφορά ενός γεωργικού φαρμάκου ισοδυναμεί με την κινητικότητά του, και συνήθως αποτελεί σημαντικότατο παράγοντα για την καταπολέμηση του εκάστοτε παρασίτου. Για παράδειγμα, για να είναι αποτελεσματικά συγκεκριμένα προφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα είναι απαραίτητη η μεταφορά τους μέσω του εδάφους στους σπόρους που βλασταίνουν. Ωστόσο, ενδέχεται το φυτοφάρμακο να μετακινηθεί μακριά από το παράσιτο - στόχο, με αποτελέσματα την σημαντική μείωση της αποτελεσματικότητάς του, την μόλυνση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων και την πρόκληση βλαβών σε οργανισμούς μη στόχους, συμπεριλαμβανομένων και των ανθρώπων (Fishel, 1997, Gavrilescu, 2005).

Οι κύριοι τρόποι με τους οποίους πραγματοποιείται η μεταφορά των φυτοφαρμάκων στο περιβάλλον είναι μέσω των παρακάτω διαδικασιών: (α) εξάτμιση ή εξάχνωση, (β) απορροή, (γ) έκπλυση, (δ) απορρόφηση (ή πρόσληψη), που περιγράφονται αναλυτικά ακολούθως (Fishel, 1997, Gavrilescu, 2005).

- Εξάτμιση - εξάχνωση (*Volatilization*)

Η εξάτμιση και η εξάχνωση αποτελούν τις διαδικασίες κατά τις οποίες ένα υγρό ή στερεό γεωργικό φάρμακο αντίστοιχα, μετατρέπονται σε αέριο. Μόλις ένα

φυτοφάρμακο εξατμιστεί ή εξαχνωθεί, μπορεί να μεταφερθεί μακριά από την περιοχή εφαρμογής του. Σημαντικός παράγοντας βάσει του οποίου προσδιορίζεται η τάση ενός φυτοφαρμάκου να εξατμιστεί ή εξαχνιστεί (πτητικότητα) αποτελεί η *τάση ατμών* (vapor pressure) των χημικών ουσιών που περιέχει. Όσο υψηλότερη η τάση ατμών, τόσο μεγαλύτερη η πτητικότητα του γεωργικού φαρμάκου (Fishel, 1997).

Περιβαλλοντικοί παράγοντες, όπως η υψηλή θερμοκρασία, η χαμηλή σχετική υγρασία και οι κινήσεις του αέρα, συμβάλλουν στην αύξηση του ρυθμού εξατμίσσης ή εξαχνώσης. Επιπροσθέτως, ένα γεωργικό φάρμακο το οποίο έχει υποστεί προσρόφηση στα σωματίδια του εδάφους είναι λιγότερο πιθανό να εξατμιστεί. Συνεπώς, οι συνθήκες του εδάφους, όπως η υφή, η περιεκτικότητά του σε οργανική ύλη και η υγρασία, μπορούν να επηρεάσουν την εξατμίσση ή εξαχνώση των φυτοφαρμάκων (Fishel, 1997, Gavrilesco, 2005).

Τέλος, η εξατμίσση ή εξαχνώση ενός φυτοφαρμάκου συνεπάγεται μειωμένη αποτελεσματικότητα εναντίον του οργανισμού - στόχου, καθώς μειώνεται η ποσότητά του στην περιοχή εφαρμογής. Η κίνηση των ατμών ή αερίων των γεωργικών φαρμάκων στην ατμόσφαιρα μπορούν να οδηγήσουν στην προσβολή οργανισμών μη στόχους. Στοχεύοντας στην μείωση της εξατμίσσης των φυτοφαρμάκων, προτείνεται η αποφυγή εφαρμογής τους (ιδιαίτερα των πτητικών) όταν οι συνθήκες δεν είναι ιδανικές (Fishel, 1997).

- Απορροή (*Runoff*)

Η απορροή καθορίζει την κίνηση του νερού σε μια κεκλιμένη επιφάνεια και συμβαίνει λόγω κορεσμού του εδάφους με νερό, με αποτέλεσμα την αδυναμία του πλεονάσματος να διεισδύσει στο έδαφος. Τα φυτοφάρμακα που μεταφέρονται μέσω της επιφανειακής απορροής από γεωργικές εκτάσεις αποτελούν σημαντικό μέρος του ρυπογόνου φορτίου φυτοφαρμάκων στα επιφανειακά ύδατα. Ακόμα η απορροή γεωργικών φαρμάκων μπορεί να οδηγήσει σε ρύπανση των υπόγειων υδάτων και ακολούθως να προκαλέσει βλάβες φυτά, καρπούς, ζώα και ανθρώπους. (Larson et al, 1997, Gavrilesco, 2005).

Η απορροή γεωργικών φαρμάκων επηρεάζεται από τους παρακάτω παράγοντες: (α) την κλίση της περιοχής, (β) η υφή, η υγρασία και η διαβρωσιμότητα του εδάφους, (γ) την ποσότητα και τη στιγμή της βροχόπτωσης ή της άρδευσης, (δ) την παρουσία βλάστησης στα υπολείμματα της καλλιέργειας και (ε) στις φυσικοχημικές ιδιότητες των φυτοφαρμάκων (Cohen et al, 1995, Fishel, 1997).

Οι πρακτικές για τη μείωση και την αποφυγή της απορροής των γεωργικών φαρμάκων περιλαμβάνουν την παρακολούθηση των καιρικών φαινομένων, την προσεκτική εφαρμογή του νερού άρδευσης, τη χρήση πρόσθετων στο ψεκαστικό υγρό που ενισχύουν την κατακράτηση των φυτοφαρμάκων στο φύλλωμα των φυτών και την ενσωμάτωσή τους στο έδαφος (Fishel, 1997, Gavrilesco, 2005)

- Έκπλυση (*Leaching*)

Η έκπλυση είναι η μεταφορά των γεωργικών φαρμάκων μέσω του εδάφους και όχι επιφανειακά. Η διαδικασία αυτή αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για το περιβάλλον, καθώς υπάρχει η πιθανότητα να επηρεάσει τον υδροφόρο ορίζοντα και να μολύνει τα υπόγεια ύδατα. Τα φυτοφάρμακα μέσω της έκπλυσης μπορούν να φτάσουν στα υπόγεια ύδατα από χώρους ανάμειξης και αποθήκευσης, χώρους απόθεσης αποβλήτων και κατά τον καθαρισμό του εξοπλισμού εφαρμογής τους (Fishel, 1997).

Οι σημαντικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν το ρυθμό έκπλυσης ενός φυτοφαρμάκου είναι οι εξής: (Fishel, 1997, Gavrilescu, 2005)

- ο βαθμός προσρόφησης του φυτοφαρμάκου από το έδαφος.
- τα χαρακτηριστικά του εδάφους (υφή, περιεκτικότητα σε οργανική ύλη, διαπερατότητα)
- η διαλυτότητα του φυτοφαρμάκου στο νερό (όσο μεγαλύτερη είναι η διαλυτότητά του τόσο ευκολότερη η μεταφορά του μέσω του εδάφους)
- ο ρυθμός αποικοδόμησης του φυτοφαρμάκου (μικρότερη η πιθανότητα έκπλυσης ενός φυτοφαρμάκου που αποικοδομείται σε μικρό χρονικό διάστημα)
- ο ρυθμός και η μέθοδος εφαρμογής του φυτοφαρμάκου (είδος σκευάσματος).

- Απορρόφηση ή πρόσληψη (*Absorption or uptake*)

Η απορρόφηση ή πρόσληψη είναι η μεταφορά - μετακίνηση των γεωργικών φαρμάκων στους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς, είτε αυτοί αποτελούν στόχο είτε όχι. Η απορρόφηση των φυτοφαρμάκων επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, οι σημαντικότεροι εκ των οποίων είναι οι περιβαλλοντικές συνθήκες και οι φυσικοχημικές ιδιότητες των γεωργικών φαρμάκων (είδος, τύπος του σκευάσματος, η μέθοδος εφαρμογής, ο τρόπος δράσης) και του εδάφους (pH, θερμοκρασία, περιεκτικότητα υγρασίας, περιεκτικότητα σε οργανική ύλη) (Finlayson and MacCarthy, 1973, Kaufmann, 1983, Fishel, 1997, Gavrilescu, 2005).

#### *Αποικοδόμηση των γεωργικών φαρμάκων*

Η αποικοδόμηση αποτελεί την κύρια διαδικασία απώλειας για τα περισσότερα φυτοφάρμακα μετά την εφαρμογή τους και αναφέρεται στη διάσπαση των φυτοφαρμάκων στο περιβάλλον, κατά την οποία τα υπολείμματα τους μετατρέπονται σε αβλαβείς μη τοξικές ενώσεις. Ωστόσο, η αποικοδόμηση είναι επιζήμια στις περιπτώσεις που το γεωργικό φάρμακο διασπάται πριν καταπολεμηθεί το παράσιτο - στόχος (Fishel, 1997, Gavrilescu, 2005).

Τρεις τύποι αποικοδόμησης των γεωργικών φαρμάκων είναι οι ακόλουθοι:

- Μικροβιακή αποικοδόμηση (Microbial degradation)
- Χημική αποικοδόμηση (Chemical degradation)
- Φωτοαποικοδόμηση (Photodegradation)

- Μικροβιακή αποικοδόμηση

Η μικροβιακή αποικοδόμηση (ή αλλιώς βιοαποικοδόμηση) είναι το αποτέλεσμα του μικροβιακού μεταβολισμού των φυτοφαρμάκων και αποτελεί τον κύριο τύπο αποικοδόμησης στο έδαφος (Waldman and Shevah, 1993).

Συμβαίνει όταν μύκητες, βακτήρια και άλλοι μικροοργανισμοί που βρίσκονται στο έδαφος, χρησιμοποιούν τα φυτοφάρμακα ως πηγή ενέργειας. Τα χαρακτηριστικά του εδάφους, όπως η περιεκτικότητά του σε οργανική ύλη, η υγρασία και η θερμοκρασία του, καθώς και το pH, επηρεάζουν τον ρυθμό της μικροβιακής αποικοδόμησης εξαιτίας της άμεσης επίδρασής τους στην μικροβιακή ανάπτυξη και δραστηριότητα (Fishel, 1997).

Ο ρυθμός της βιοαποικοδόμησης εξαρτάται σημαντικά και από τη συχνότητα εφαρμογής των γεωργικών φαρμάκων. Η ταχεία μικροβιακή αποικοδόμηση είναι πιο πιθανό να συμβεί όταν γίνεται επανειλημμένη εφαρμογή του ίδιου φυτοφαρμάκου. Οι επαναλαμβανόμενες εφαρμογές έχουν ως αποτέλεσμα την συσσώρευση οργανισμών που είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικοί στην αποικοδόμηση των χημικών ουσιών που περιέχει το συγκεκριμένο γεωργικό φάρμακο. Όσο ο πληθυσμός των οργανισμών αυτών αυξάνεται, τόσο επιταχύνεται η διαδικασία της βιοαποικοδόμησης και η διαθέσιμη ποσότητα φυτοφαρμάκου μειώνεται, με συνέπεια την μη αποτελεσματική καταπολέμηση του παρασίτου. Σε μερικές περιπτώσεις, η επιταχυνόμενη μικροβιακή αποικοδόμηση έχει οδηγήσει στην απομάκρυνση ορισμένων σκευασμάτων γεωργικών φαρμάκων από την αγορά. Για να αποφευχθεί η γρήγορη μικροβιακή αποικοδόμηση των φυτοφαρμάκων συστήνεται η χρήση τους μόνο όταν κρίνεται απαραίτητο και η εναλλαγή μεταξύ διαφορετικών τύπων ή σκευασμάτων γεωργικών φαρμάκων που εφαρμόζονται στην καλλιέργεια, πρακτική που επίσης συμβάλλει στην μείωση ανθεκτικότητας των παρασίτων (Fishel, 1997, Gavrilescu, 2005).

- Χημική αποικοδόμηση

Η χημική αποικοδόμηση αναφέρεται στην διάσπαση των γεωργικών φαρμάκων μέσω διεργασιών που δεν περιλαμβάνουν ζώντες οργανισμούς. Η θερμοκρασία, η υγρασία, το pH, ο βαθμός προσρόφησης καθώς και οι φυσικές και χημικές ιδιότητες των φυτοφαρμάκων είναι οι βασικοί παράγοντες που καθορίζουν ποιες χημικές αντιδράσεις πραγματοποιούνται και τη ταχύτητα που συμβαίνουν.

Μία από τις πιο κοινές αντιδράσεις κατά την χημική αποικοδόμηση ενός φυτοφαρμάκου είναι η υδρόλυση. Πρόκειται για μια διαδικασία διάσπασης στην

οποία το γεωργικό φάρμακο αντιδρά με το νερό. Πολλά οργανοφωσφορικά και καρβαμιδικά παρασιτοκτόνα είναι ιδιαίτερος επιδεκτικά στην υδρόλυση υπό αλκαλικές συνθήκες, μερικά από τα οποία διασπώνται σε διάστημα ωρών όταν αναμειχθούν με αλκαλικό νερό. Οι ετικέτες στις συσκευασίες των φυτοφαρμάκων ενδέχεται να προειδοποιούν για την ανάμειξή τους με συγκεκριμένα λιπάσματα, άλλα φυτοπροστατευτικά σκευάσματα ή με νερό το οποίο έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Οι οδηγίες - προφυλάξεις αυτές μπορούν να βοηθήσουν στην αποτροπή της χημικής αποικοδόμησης των γεωργικών φαρμάκων (Fishel, 1997).

- Φωτοαποικοδόμηση

Η φωτοαποικοδόμηση είναι η διαδικασία διάσπασης των φυτοφαρμάκων κυρίως από το ηλιακό φως και πραγματοποιείται στο φύλλωμα των φυτών, στην επιφάνεια του εδάφους και στον αέρα (Fishel, 1997).

Όλα τα φυτοφάρμακα είναι επιδεκτικά στην φωτοαποικοδόμηση σε κάποιο βαθμό, ωστόσο τα γεωργικά φάρμακα, τα οποία εφαρμόζονται στο φύλλωμα ή στην επιφάνεια του εδάφους, έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να υποστούν φωτοαποικοδόμηση σε σχέση με αυτά που ενσωματώνονται στο έδαφος. Μερικοί από τους παράγοντες που επηρεάζουν την διαδικασία αυτή είναι η ένταση του ηλιακού φωτός, ο χρόνος έκθεσης, χαρακτηριστικά του τόπου εφαρμογής, η μέθοδος εφαρμογής και ο τύπος σκευάσματος, όπως επίσης και οι ιδιότητες του φυτοφαρμάκου που θα χρησιμοποιηθεί (Gavrilescu, 2005).

### ***Επιπτώσεις των γεωργικών φαρμάκων στο έδαφος***

Τα γεωργικά εδάφη αποτελούν γενικότερα τον βασικό αποδέκτη των ουσιών των φυτοφαρμάκων μετά την εφαρμογή τους στις υπό προστασία καλλιέργειες (Hnězdoná et al., 2018). Επιπροσθέτως, η χρήση φυτοφαρμάκων ενάντια σε παράσιτα και ασθένειες που μεταδίδονται μέσω του εδάφους, καθώς και η χρήση διασυστηματικών γεωργικών φαρμάκων, ενδέχεται να επηρεάζει άμεσα το έδαφος π.χ. μέσω εφαρμογής κοκκώδων σκευασμάτων και χρήσης προστατευτικών των σπόρων (UNEP, 2022a). Ως εκ τούτου, η συσσώρευση των ουσιών των φυτοφαρμάκων και παρασιτοκτόνων στο έδαφος οδηγεί σχεδόν αναπόφευκτα στην μόλυνσή του. Η αλόγιστη, υπερβολική και παρατεταμένη χρήση των φυτοφαρμάκων συμβάλλει στη διαδικασία της συσσώρευσης στο έδαφος, με αποτέλεσμα να αλλάζουν τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητές του, προκαλώντας δυνητικά μακροπρόθεσμη βλάβη στο οικοσύστημα του εδάφους (Aktar et al, 2009, Yadav and Devi, 2017)

Τα εδάφη περιέχουν μια αφθονία βιολογικά διαφορετικών οργανισμών και μικροοργανισμών (βακτήρια, μύκητες, γαιοσκώληκες κ.ά.) που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο περιβάλλον εκτελώντας πολλές σημαντικές λειτουργίες

όπως ο κύκλος των θρεπτικών ουσιών, η αποσύνθεση της οργανικής ύλης, η συντήρηση της δομής του εδάφους, ο μετασχηματισμός του άνθρακα, καθώς και η ρύθμιση ασθενειών και παρασίτων. Οι εφαρμογές φυτοφαρμάκων στο πεδίο έχουν οδηγήσει σε διάφορες αρνητικές επιδράσεις στη μικροβιακή ποικιλότητα (μέσω της μείωσης των πληθυσμών των ωφέλιμων οργανισμών και μικροοργανισμών) και δραστηριότητα του εδάφους, με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η φυσική λειτουργία του εδαφικού οικοσυστήματος και να παρουσιάζεται μείωση της γονιμότητας και παραγωγικότητας του εδάφους. Επιπροσθέτως, τα φυτοφάρμακα ενδέχεται να επηρεάσουν αρνητικά (μέσω της ενεργοποίησης ή απενεργοποίησης συγκεκριμένων μικροοργανισμών και ενζύμων του εδάφους) και διάφορες ζωτικές βιοχημικές αντιδράσεις που πραγματοποιούνται στο έδαφος, όπως η δέσμευση αζώτου, η νιτροποίηση και η αμμωνιοποίηση (Yadav and Devi, 2017, Gunstone et al, 2021, UNEP, 2022a).

### ***Επιπτώσεις των γεωργικών φαρμάκων στον αέρα και στο υδάτινο περιβάλλον***

Η χρήση των φυτοφαρμάκων ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα και του νερού, καθώς συμβάλλει στη μόλυνση τόσο της ατμόσφαιρας όσο και των υδάτινων συστημάτων, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται κίνδυνοι για τα διάφορα οικοσυστήματα, την δημόσια υγεία και το περιβάλλον γενικότερα.

Η μόλυνση του ατμοσφαιρικού αέρα από φυτοφάρμακα και παρασιτοκτόνα μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω διάφορων τρόπων με τους πιο σημαντικούς να είναι το ψεκαστικό νέφος που δημιουργείται κατά την εφαρμογή τους στο πεδίο, η εξάτμιση - εξάχνωσή τους από το έδαφος, τα φυτά και τα επιφανειακά ύδατα, καθώς και η αιολική διάβρωση των εδαφικών σωματιδίων που περιέχουν προσροφημένα γεωργικά φάρμακα (FOCUS, 2008). Λαμβάνοντας υπόψη όλες αυτές τις διαδικασίες, το ποσοστό των φυτοφαρμάκων που εκπέμπονται στον αέρα του περιβάλλοντος ενδέχεται να υπερβαίνει το 30% της χορηγούμενης δόσης (Coscollà and Yusà, 2016). Όταν τα φυτοφάρμακα φτάσουν σε υψηλότερα επίπεδα της ατμόσφαιρας, μπορούν να μεταφερθούν σε μικρές ή μεγάλες αποστάσεις με τελικό αποτέλεσμα την εναπόθεσή τους στο έδαφος ή στα επιφανειακά ύδατα. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερος σημαντικό, ειδικά στην περίπτωση των φυτοφαρμάκων, τα οποία δεν αποικοδομούνται γρήγορα στον αέρα, χαρακτηριστικό παράδειγμα των οποίων αποτελεί η κατηγορία των οργανοχλωριούχων.

Πιο συγκεκριμένα, υπολείμματα οργανοχλωριούχων φυτοφαρμάκων που χρησιμοποιούνταν σε τροπικές περιοχές εντοπίστηκαν σε πολικές περιοχές του πλανήτη (UNEP, 2022a).

Η παρουσία υπολειμμάτων των γεωργικών φαρμάκων τόσο στα επιφανειακά όσο και στα υπόγεια ύδατα αποτελούν σοβαρή απειλή για τις βιολογικές κοινότητες,

συμπεριλαμβανομένων και των ανθρώπων (Yadav and Devi, 2017). Η έκθεση των επιφανειακών υδάτων (ποτάμια, λίμνες, ρυάκια) σε φυτοφάρμακα ενδέχεται να πραγματοποιηθεί με διάφορους τρόπους, οι οποίοι περιλαμβάνουν την άμεση εφαρμογή στα υδάτινα σώματα, την μετατόπιση σταγονιδίων κατά τον ψεκάσμό, την αποστράγγιση αρδευτικών υδάτων, την επιφανειακή απορροή κατά τη διάρκεια βροχοπτώσεων, την έκπλυση μέσω του εδάφους και την εναπόθεση των φυτοφαρμάκων που είχαν υποστεί εξάτμιση ή εξάχνωση. Επιπροσθέτως, η μόλυνση των επιφανειακών υδάτων μπορεί να συμβεί και εξαιτίας ατυχήματος (διαρροές) ή ως αποτέλεσμα ακατάλληλου χειρισμού, όπως το πλύσιμο του εξοπλισμού εφαρμογής των φυτοφαρμάκων σε κοντινή απόσταση από ποτάμια, κανάλια κλπ. Ακόμα, η μόλυνση των υπόγειων υδάτων πραγματοποιείται κυρίως μέσω της διαδικασίας της έκπλυσης, καθώς τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων που εφαρμόζονται στα αγροτικά εδάφη μετατοπίζονται κάθετα από την επιφάνεια του εδάφους προς τον υδροφόρο ορίζοντα. Με δεδομένο ότι τα υπόγεια ύδατα αποτελούν σημαντική πηγή πόσιμου νερού, η ρύπανση και η μόλυνσή τους από τα φυτοφάρμακα ενέχει άμεσους κινδύνους τόσο για το περιβάλλον όσο και για την ανθρώπινη υγεία (UNEP, 2022a).

### ***Επιπτώσεις σε οργανισμούς μη στόχους και απώλεια βιοποικιλότητας***

Τα φυτοφάρμακα είναι εγγενώς επιβλαβή για τους ζωντανούς οργανισμούς και η χρήση τους σε εξωτερικούς χώρους, κυρίως στον γεωργικό τομέα, μπορεί να επηρεάσει τα διάφορα οικοσυστήματα ακόμα και στην περίπτωση των εκλεκτικών φυτοφαρμάκων, τα οποία στοχεύουν αποκλειστικά ένα συγκεκριμένο παράσιτο (ΕΕΑ, 2023). Η εκτεταμένη, σε παγκόσμιο επίπεδο, μόλυνση των οικοσυστημάτων εξαιτίας της ευρείας χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων και παρασιτοκτόνων είναι πλέον εμφανής. Οι επιδράσεις των φυτοφαρμάκων στη φυσιολογία, τη δραστηριότητα και την ποικιλότητα διαφόρων υδρόβιων και χερσαίων οργανισμών μη στόχων αποτελούν θέμα πολυάριθμων μελετών (Brühl and Zaller, 2019).

Σύμφωνα με πρόσφατες εκτιμήσεις, παρατηρείται πως η έκθεση σε φυτοφάρμακα συνδέεται με ένα ευρύ φάσμα άμεσων (θανατηφόρων και μη) και έμμεσων επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα, συμβάλλοντας στη μείωση των πληθυσμών των εντόμων, των πτηνών, υδρόβιων φυτών και ψαριών, καθώς και ωφέλιμων οργανισμών (μέλισσες, γαιοσκώληκες) και φυσικών εχθρών των παρασίτων (ΕΕΑ, 2023). Επιπροσθέτως, σε ορισμένες περιπτώσεις, ένα φυτοφάρμακο μπορεί να προκαλέσει την εξάλειψη ενός οργανισμού απαραίτητου για την λειτουργία του οικοσυστήματος ή να συμβάλλει στην κυριαρχία ανεπιθύμητων οργανισμών, με αποτέλεσμα τη διατάραξη της δυναμικής των τροφικών ιστών και των διατροφικών σχέσεων μεταξύ των διαφορετικών ειδών (Yadav and Devi, 2017). Ακόμα, ορισμένα φυτοφάρμακα και κυρίως τα ζιζανιοκτόνα, ενδέχεται να βλάψουν φυτά μη στόχους, τα οποία παρέχουν τροφή, καταφύγιο και να

αποτελούν χώρους αναπαραγωγής για την άγρια ζωή. Έτσι τα ζιζανιοκτόνα μπορούν να καταστήσουν τους βιότοπους ακατάλληλους για ορισμένα είδη ή ακόμα και να οδηγήσουν στην καταστροφή τους, με αποτέλεσμα την μείωση της βιοποικιλότητας (Isenring, 2010).

Τα έντομα και άλλα ασπόνδυλα είναι οι οργανισμοί που επηρεάζονται άμεσα από τη χρήση των φυτοφαρμάκων. Παρατηρείται δραστική μείωση των εντόμων σε όλο τον κόσμο (Wagner, 2020). Στην Ευρώπη, τα αποτελέσματα διάφορων μελετών παρουσιάζουν τις σημαντικές μειώσεις που έχει υποστεί ο πληθυσμός των εντόμων, η βιομάζα τους και ποικιλότητά τους (EEA, 2023).

Ιδιαίτερης σημασίας είναι η επίδραση των φυτοφαρμάκων στη μείωση των πληθυσμών των επικονιαστών, οι οποίοι απαρτίζονται κυρίως από έντομα, όπως μέλισσες, πεταλούδες, μύγες κλπ. Τα νεονικωτινοειδή αναγνωρίστηκαν προσφάτως στην Ευρωπαϊκή Ένωση ως ένας σημαντικός κίνδυνος για τις μέλισσες και τα άλλα είδη επικονιαστών, λόγος ο οποίος οδήγησε στην απαγόρευση χρήσης τους (EEA, 2023). Οι χημικές ουσίες των φυτοφαρμάκων αυτών μπορούν να επηρεάσουν τον προσανατολισμό κατά την αναζήτηση τροφής, όπως και το αναπαραγωγικό και ανοσοποιητικό σύστημα των οργανισμών αυτών. Καθώς οι επικονιαστές διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην αναπαραγωγή των ανθοφόρων φυτών, η μείωση του πληθυσμού τους μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της ποικιλότητας των φυτών, επηρεάζοντας ολόκληρο το οικοσύστημα (Yadav and Devi, 2017).

### ***Ανθεκτικότητα των παρασίτων στα φυτοφάρμακα και επανεμφάνιση***

Η αλόγιστη και συστηματική χρήση των φυτοφαρμάκων προκαλεί μια σειρά από δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οι οποίες έχουν άμεσες ή έμμεσες επιπτώσεις και στην βιωσιμότητα της αγροτικής παραγωγής (UNEP, 2022a).

Το πιο σημαντικό πρόβλημα που προκύπτει είναι η ανάπτυξη ανθεκτικότητας κάποιων παρασίτων στα φυτοφάρμακα και τα παρασιτοκτόνα. Ως αντοχή των παρασίτων στα φυτοφάρμακα ορίζεται η κληρονομική αλλαγή στην ευαισθησία ενός πληθυσμού παρασίτων που έχει ως αποτέλεσμα την επαναλαμβανόμενη αποτυχία ενός φυτοφαρμάκου να επιτύχει το αναμενόμενο επίπεδο ελέγχου του παρασίτου - στόχου όταν χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες και συστάσεις της ετικέτας του σκευάσματος (IRAC, 2007).

Ως απάντηση στην ανάπτυξη αντοχής των παρασίτων στα φυτοφάρμακα, οι αγρότες συχνά αυξάνουν την δόση ή/και τη συχνότητα των εφαρμογών γεωργικών φαρμάκων. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη ακόμα μεγαλύτερης αντοχής των παρασίτων και παράλληλα τη χρήση μεγαλύτερων ποσοτήτων φυτοφαρμάκων.

Συνεπώς, το κόστος της αγροτικής παραγωγής ανεβαίνει σε υψηλά επίπεδα ή θεωρείται σε αρκετές περιπτώσεις μη βιώσιμο, αυξάνονται τα υπολείμματα των



φυτοφαρμάκων στις καλλιέργειες, υπερβαίνοντας τα αποδεκτά όρια και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις επεκτείνονται (UNEP, 2022).

Βασικές μέθοδοι αντιμετώπισης του συγκεκριμένου προβλήματος είναι η αλλαγή του φυτοφαρμάκου που χρησιμοποιείται με κάποιο που έχει διαφορετικό τρόπο δράσης ή η πλήρης αντικατάσταση των χημικών φυτοφαρμάκων με βιολογικά, ενώ μία εναλλακτική λύση θεωρείται και η αλλαγή του είδους της καλλιέργειας (FAO, 2012, UNEP, 2022a).

Ένα ακόμα πρόβλημα που προκύπτει από την χρήση των φυτοφαρμάκων, και πιο συγκεκριμένα εξαιτίας των επιπτώσεών τους στους φυσικούς εχθρούς των παρασίτων, είναι η επανεμφάνιση των παρασίτων - στόχων μετά την εφαρμογή, στον ίδιο ή μεγαλύτερο αριθμό. Επιπροσθέτως, οι επιπτώσεις στους φυσικούς εχθρούς των παρασίτων και η μείωση του πληθυσμού τους, ενδέχεται να έχουν σαν συνέπεια την εμφάνιση προβλημάτων από είδη παρασίτων που μέχρι πρότινος δεν αποτελούσαν κίνδυνο (UNEP, 2022a).

### **ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ**

Ως αποτέλεσμα της ευρείας διάδοσης της χρήσης των φυτοφαρμάκων, κυρίως στον αγροτικό και γεωργικό τομέα, το σύνολο σχεδόν του παγκόσμιου πληθυσμού αντιμετωπίζει τον κίνδυνο να εκτεθεί σε αυτά σε κάποιο βαθμό. Παρόλο που τα γεωργικά φάρμακα σχεδιάζονται και παράγονται υπό αυστηρές ρυθμιστικές διαδικασίες και ελέγχους με σκοπό να λειτουργούν με σχετική βεβαιότητα και ελάχιστη επίδραση στον άνθρωπο, μπορούν να έχουν πολλές και σημαντικές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία ως συνέπεια τόσο των επαγγελματικών όσο και των περιβαλλοντικών εκθέσεων (Damalas and Eleftherohorinos, 2011, Gangemi et al, 2016a, UNEP, 2022a).

Η επαγγελματική έκθεση σε φυτοφάρμακα παρατηρείται συχνά μεταξύ εργαζομένων που έρχονται σε άμεση επαφή με αυτά, με χαρακτηριστικά παραδείγματα τους αγρότες και εργάτες στον αγροτικό και γεωργικό τομέα, τους εργαζόμενους στη βιομηχανία παραγωγής φυτοφαρμάκων, τους επαγγελματίες ψεκαστές και όσους ασχολούνται με την πώληση, αποθήκευση, διάθεση και απόθεσή τους.

Η περιβαλλοντική έκθεση αποτελεί το βασικό τρόπο έμμεσης έκθεσης του γενικού πληθυσμού στα φυτοφάρμακα και συμβαίνει κυρίως μέσω της διατροφής, με την κατανάλωση πόσιμου νερού και τροφίμων, ζωικής και φυτικής προέλευσης, που είναι μολυσμένα από υπολείμματα φυτοφαρμάκων.

Επιπροσθέτως, τα υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων στο ευρύτερο περιβάλλον (ατμόσφαιρα, νερό, έδαφος) αποτελούν μία ακόμα πηγή έκθεσης του πληθυσμού, με το πρόβλημα να γίνεται εντονότερο σε κατοικήσιμες περιοχές που βρίσκονται κοντά σε καλλιεργήσιμα εδάφη όπου εφαρμόζονται φυτοφάρμακα με μεγαλύτερη συχνότητα (Damalas and Koutroubas, 2016, Gangemi et al, 2016b,

UNEP, 2022a, Tudi et al, 2022, EEA, 2023). Για παράδειγμα, έχει παρατηρηθεί πως οι αγρότες και οι εργάτες στον αγροτικό τομέα μεταφέρουν υπολείμματα φυτοφαρμάκων στην κατοικία τους μέσω του ρουχισμού, με αποτέλεσμα την έκθεση της οικογένειάς τους (Hernández et al, 2019).

Ακόμα, η έκθεση ενός ανθρώπου σε φυτοφάρμακα μπορεί να χαρακτηριστεί ως οξεία ή χρόνια. Η οξεία έκθεση συμβαίνει για μικρό χρονικό διάστημα σε υψηλή συγκέντρωση των γεωργικών φαρμάκων, με τις βλαβερές συνέπειες για την υγεία να είναι άμεσες (δηλητηρίαση). Αντίθετα, η χρόνια έκθεση αναφέρεται στην επαναλαμβανόμενη έκθεση ενός οργανισμού σε χαμηλότερες συγκεντρώσεις φυτοφαρμάκων για μεγάλο χρονικό διάστημα, με αποτέλεσμα την συσσώρευσή τους εντός του ανθρώπινου οργανισμού. Η επαναλαμβανόμενη έκθεση (χρόνια) σε μικρές δόσεις γεωργικών φαρμάκων και των τοξικών ουσιών τους αποτελεί μεγαλύτερο πρόβλημα δημόσιας υγείας σε σχέση με την οξεία έκθεση σε μια μεγάλη δόση φυτοφαρμάκου και την συνεπακόλουθη δηλητηρίαση, καθώς οι επιπτώσεις της επηρεάζουν πολύ μεγαλύτερο αριθμό ατόμων του πληθυσμού και εμφανίζονται με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους (Μακρόπουλος και Ράπτη, 2013).

Ο κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία από τα γεωργικά φάρμακα και παρασιτοκτόνα αποτελεί συνάρτηση δύο παραγόντων, της έκθεσης και της τοξικότητας της δραστικής ουσίας που περιέχεται σε αυτά και των υπόλοιπων συστατικών τους (Μακρόπουλος και Ράπτη, 2013).

Γενικότερα, ο κίνδυνος πρόκλησης δυσμενών επιδράσεων στην ανθρώπινη υγεία εξαιτίας των φυτοφαρμάκων αυξάνεται ανάλογα με τον βαθμό της τοξικότητάς τους (Frank and Ottoboni, 2011).

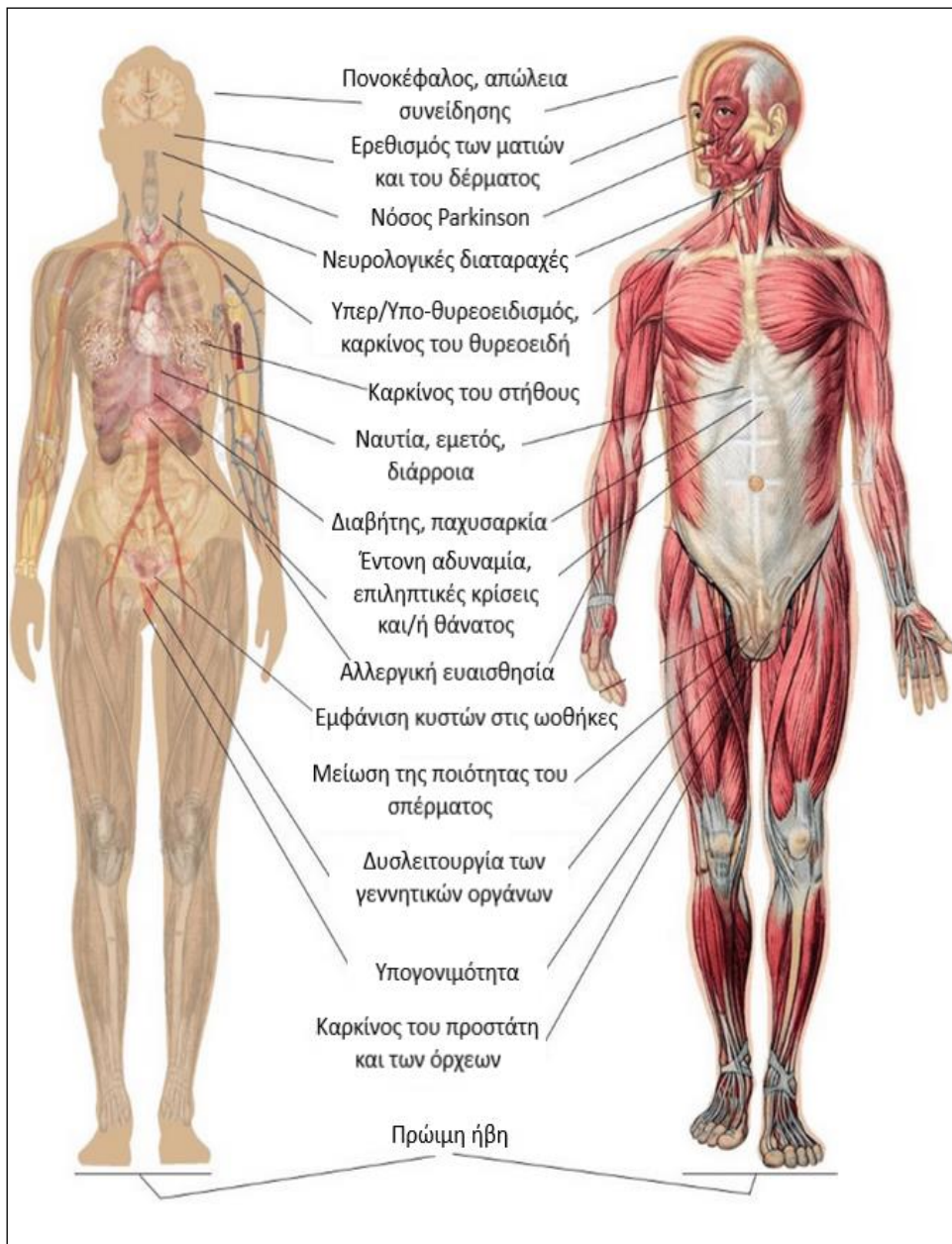
Ωστόσο, η συγκέντρωση του φυτοφαρμάκου, ο τύπος του σκευάσματος και η οδός εισόδου στον ανθρώπινο οργανισμό αποτελούν παράγοντες μείζονος σημασίας για την πιθανή δηλητηρίαση του εκτειθέμενου και την πρόκληση τοξικών επιδράσεων (Sarwar, 2015).

Επιπροσθέτως, ορισμένες κοινωνικές ομάδες, όπως τα παιδιά, οι έγκυες γυναίκες και οι ηλικιωμένοι ενδέχεται να είναι πιο ευαίσθητοι και εκτεθειμένοι στις επιπτώσεις της έκθεσης σε φυτοφάρμακα συγκριτικά με τον γενικό πληθυσμό (Pimentel et al, 2013). Τα προβλήματα υγείας που προκύπτουν λόγω της άμεσης ή/και έμμεσης έκθεσης του ανθρώπινου οργανισμού στα γεωργικά φάρμακα ποικίλουν ως προς την σοβαρότητά τους (Εικόνα 10).

### **Οδοί εισόδου των γεωργικών φαρμάκων στον ανθρώπινο οργανισμό**

Η είσοδος των φυτοφαρμάκων στον ανθρώπινο οργανισμό, πραγματοποιείται μέσω των παρακάτω κύριων οδών: (Damalas and Koutroubas, 2016)

- *Μέσω του δέρματος ή των ματιών* (δερματική οδός)
- *Εισπνοή* (αναπνευστική οδός)
- *Κατάποση* (στοματική οδός)



Εικόνα 10. Πιθανά προβλήματα υγείας λόγω της οξείας ή/και χρόνιας έκθεσης του ανθρώπου σε γεωργικά φάρμακα.

Σημείωση: Προσαρμοσμένο από: Tudi M., Li H., Li H., Wang L., Lyu J., Yang L., Tong S., Yu Q.J. Ruan H.D., Atabila A., Phung D.T., Sadler R. and Connell D. (2022). Exposure Routes and Health Risks Associated with Pesticide Application. *Toxics*. 10(6):335. <https://doi.org/10.3390/toxics10060335>

## *Είσοδος των γεωργικών φαρμάκων στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω του δέρματος*

Η απορρόφηση μέσω του δέρματος, και ειδικότερα μέσω των στρωμάτων της επιδερμίδας, αποτελεί την πιο κοινή οδό εισόδου των γεωργικών φαρμάκων και φυτοπροστατευτικών προϊόντων στον οργανισμό ενός ανθρώπου, ιδιαίτερα κατά την επαγγελματική έκθεσή του σε αυτά. Η απορρόφηση του φυτοφαρμάκου από τον οργανισμό συνεχίζεται όσο αυτό παραμένει σε επαφή με το δέρμα.

Ορισμένες περιοχές του σώματος είναι πιο επιρρεπείς στην απορρόφηση σε σύγκριση με κάποιες άλλες.

Πιο συγκεκριμένα, ο ρυθμός απορρόφησης στην περιοχή των γεννητικών οργάνων και του κεφαλιού (ιδιαίτερα το κρανίο και το ακουστικό κανάλι του αυτιού) είναι 12 και 4 φορές υψηλότερος σε σύγκριση με τον πήχη (Macfarlane et al, 2013, Damalas and Koutroubas, 2016, British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries, 2022).

Επιπροσθέτως, η κατηγορία της δερματικής απορρόφησης των φυτοφαρμάκων μπορεί να συμπεριλάβει και την είσοδο μέσω της έκθεσης των ματιών στις ουσίες αυτές. Οι ιστοί των ματιών είναι ιδιαίτερα απορροφητικοί, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή ή ακόμα και θανατηφόρα δηλητηρίαση αν εκτεθούν σε υψηλές συγκεντρώσεις φυτοφαρμάκων.

Επιπλέον, ορισμένα γεωργικά φάρμακα ενδέχεται να προκαλέσουν τραυματισμό στο ίδιο το μάτι. Συνεπώς, η προστασία των ματιών (προστατευτικές ασπίδες προσώπου ή προστατευτικά γυαλιά) αποτελεί πάντοτε απαραίτητη πρακτική ασφαλείας κατά την ανάμειξη και χειρισμό γενικότερα, συμπυκνωμένων και τοξικών φυτοφαρμάκων (Damalas and Koutroubas, 2016, British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries, 2022).

Η δερματική απορρόφηση ενδέχεται να συμβεί ως αποτέλεσμα της έκθεσης του ανθρώπου σε πιτσιλιές, διαρροές και ενδεχόμενο ψεκαστικό νέφος κατά τη διάρκεια της χρήσης και χειρισμού των φυτοφαρμάκων (ανάμειξη, φόρτωση, εφαρμογή, απόρριψη).

Σε μικρότερο βαθμό, η απορρόφηση μέσω του δέρματος μπορεί να συμβεί εξαιτίας της έκθεσης σε μεγάλο φορτίο υπολειμμάτων γεωργικών φαρμάκων (Damalas and Koutroubas, 2016, British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries, 2022).

Ο βαθμός κινδύνου από τη δερματική απορρόφηση εξαρτάται από τη τοξικότητα του φυτοφαρμάκου, την διάρκεια της έκθεσης, τον τύπο του σκευάσματος και την περιεκτικότητά του σε δραστική ουσία, καθώς και την περιοχή του σώματος που ήρθε σε επαφή με αυτό.

Τα σκευάσματα σε μορφή σκόνης και τα κοκκώδη φυτοφάρμακα δεν απορροφώνται τόσο εύκολα μέσω του δέρματος όπως τα σκευάσματα υγρής μορφής (Damalas and Koutroubas, 2016).

### *Είσοδος των γεωργικών φαρμάκων στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω της εισπνοής*

Η εισπνοή και η είσοδος των φυτοφαρμάκων στο ανθρώπινο σώμα μέσω της αναπνευστικής οδού μπορεί να προκαλέσει σοβαρές βλάβες στη μύτη, στο λαιμό και στους ιστούς των πνευμόνων. Η ταχεία απορρόφηση των επιβλαβών ουσιών των φυτοφαρμάκων μέσω της συγκεκριμένης οδού αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης αρνητικών συνεπειών για το αναπνευστικό σύστημα, με την πιθανότητα δηλητηρίασης να αυξάνεται στην περίπτωση φυτοφαρμάκου υψηλής πτητικότητας (δημιουργία ατμών), καθώς και όταν το ψεκαστικό διάλυμα αποτελείται από εξαιρετικά λεπτά σωματίδια. Ο κίνδυνος έκθεσης του αναπνευστικού σε φυτοφάρμακα είναι συνήθως χαμηλή όταν εφαρμόζονται αραιά ψεκαστικά διαλύματα με χρήση συμβατικού εξοπλισμού χαμηλής πίεσης, καθώς δημιουργούνται σταγονίδια μεγαλύτερου μεγέθους. Αντίθετα, όταν χρησιμοποιείται ψεκαστικό μηχάνημα χαμηλού όγκου ή νεφελοψεκαστήρας για την εφαρμογή, ο κίνδυνος για περιστατικό αναπνευστικής έκθεσης αυξάνεται εξαιτίας της παραγωγής σωματιδίων μικρού μεγέθους. Επίσης, η εφαρμογή φυτοφαρμάκων σε περιορισμένους χώρους (π.χ. θερμοκήπια) συμβάλλει στην υψηλή πιθανότητα έκθεσης του ανθρώπινου οργανισμού μέσω της εισπνοής. Τα φυτοφάρμακα με υψηλό κίνδυνο εισπνοής απαιτείται να φέρουν στην ετικέτα της συσκευασίας τους οδηγίες χρήσης μέσωσν ατομικής προστασίας του αναπνευστικού συστήματος, όπως μάσκα με φίλτρο (Damalas and Eleftherohorinos, 2011, Ye et al, 2013, Damalas and Koutroubas, 2016, British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries, 2022).

### *Είσοδος των γεωργικών φαρμάκων στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω της κατάποσης*

Η είσοδος των γεωργικών φαρμάκων μέσω κατάποσης αποτελεί έναν λιγότερο συνηθισμένο τρόπο έκθεσης του ανθρώπινου οργανισμού, ωστόσο μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τις σοβαρότερες περιπτώσεις δηλητηριάσεων που μπορεί να οδηγήσουν έως το θάνατο. Η κατάποση των φυτοφαρμάκων μπορεί να συμβεί εξαιτίας κάποιου ατυχήματος ή απροσεξίας, ενώ πολλές είναι οι περιπτώσεις που πραγματοποιείται σκοπίμως με στόχο την αυτοδηλητηρίαση (απόπειρες αυτοκτονίας). Οι πιο συνηθισμένες περιπτώσεις τυχαίας στοματικής έκθεσης προκύπτουν εξαιτίας της μεταφοράς των φυτοφαρμάκων από την αρχική συσκευασία σε κάποιο μπουκάλι ή δοχείο χωρίς ετικέτα (British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries, 2022).

Η στοματική έκθεση ενδέχεται να συμβεί όταν οι χρήστες των φυτοφαρμάκων μετά την εφαρμογή τους δεν πλένουν σωστά τα χέρια τους πριν καταναλώσουν κάποιο τρόφιμο ή καπνίσουν. Οι ουσίες των φυτοφαρμάκων που εισέρχονται στον

ανθρώπινο οργανισμό μέσω κατάποσης, μπορούν να απορροφηθούν από τον γαστρεντερικό σωλήνα, με το λεπτό έντερο να παρουσιάζει μεγαλύτερη δυνατότητα απορρόφησης. Αμέσως μετά την απορρόφησή τους, οι βλαβερές ουσίες που περιέχονται στα φυτοφάρμακα εισέρχονται στην κυκλοφορία του αίματος, μέσω της οποίας αποκτούν τη δυνατότητα να εξαπλωθούν σε ολόκληρο το σώμα (Damalas and Koutroubas, 2016).

### **Οξείες συνέπειες για την ανθρώπινη υγεία - δηλητηριάσεις**

Ως οξείες συνέπειες ορίζονται τα βλαβερά για την ανθρώπινη υγεία αποτελέσματα που προκύπτουν εξαιτίας μοναδικής και βραχυπρόθεσμης έκθεσης σε υψηλές δόσεις γεωργικών φαρμάκων, των οποίων οι τοξικές ουσίες εισέρχονται στον ανθρώπινο οργανισμό από οποιαδήποτε οδό (αναπνευστική, δερματική, στοματική) (Yadav and Devi, 2017). Οι οξείες τοξικές συνέπειες παρατηρούνται μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα (μεταξύ μίας ή δύο ημερών, ακόμα και μερικών ωρών ή λίγων λεπτών) από την στιγμή της οξείας έκθεσης του ανθρώπου σε κάποιο φυτοφάρμακο και της συνεπαγόμενης δηλητηριάσής του (Tudi et al, 2022). Σύμφωνα με τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας*, οι τυχαίες δηλητηριάσεις, που συνδέονται με την υπερβολική έκθεση και ακατάλληλη χρήση τοξικών γεωργικών φαρμάκων, αποτελούν αιτία θανάτου περίπου 355.000 ανθρώπων κάθε χρόνο σε παγκόσμιο επίπεδο (WHO, 1990).

Μια μεταγενέστερη εκτίμηση παγκοσμίως, βασισμένη σε ανασκόπηση της πρόσφατης επιστημονικής βιβλιογραφίας, αναφέρει πως περίπου 385 εκατομμύρια περιπτώσεις ακούσιας δηλητηρίασης (κάθε βαθμού σοβαρότητας) από φυτοφάρμακα συμβαίνουν κάθε χρόνο, εκ των οποίων οι 11.000 οδηγούν στον θάνατο (Boedeker et al, 2020).

Στην Ελλάδα, σύμφωνα με το *Κέντρο Δηλητηριάσεων* για τα έτη 2015-2017, καταγράφηκαν κατά μέσο όρο περίπου 535 περιστατικά οξείας δηλητηρίασης από γεωργικά φάρμακα ετησίως.

Οι οξείες επιδράσεις αποτελούν κυρίως αποτελέσματα περιπτώσεων ατυχημάτων κατά τη διάρκεια επαγγελματικής έκθεσης (π.χ. εφαρμογή των φυτοφαρμάκων, συγκομιδή ψεκασμένων καλλιεργειών).

Το 41% των περιστατικών δηλητηρίασης από γεωργικά φάρμακα λόγω επαγγελματικής έκθεσης, συμβαίνουν μέσω δερματικής επαφής και επιπλέον 20% αυτών πραγματοποιούνται μέσω συνδυασμού αναπνευστικής και δερματικής ή/και βλεννογονικής έκθεσης.

Τα αποτελέσματα της δηλητηρίασης κατατάσσονται σε τοπικά και συστηματικά συμπτώματα. Συνήθη τοπικά συμπτώματα είναι ο ερεθισμός του δέρματος και η εμφάνιση δερματίτιδας, ενώ τα συστηματικά παρουσιάζονται σε απομακρυσμένα σημεία του σώματος σε σχέση με το σημείο απορρόφησης του φυτοφαρμάκου (Μακρόπουλος και Ράππη, 2013).

Η οξεία δηλητηρίαση από φυτοφάρμακα μπορεί να έχει διαφορετικά επίπεδα σοβαρότητας, που μπορεί να εκδηλώνονται με ήπια και παροδικά έως σοβαρά και απειλητικά για την ζωή συμπτώματα (Πίνακας 2).

Ειδικότερα, τα επίπεδα σοβαρότητας είναι τα εξής: (UNEP, 2022a)

- *Ήπια δηλητηρίαση:* Χαρακτηρίζεται από ήπια και παροδικά συμπτώματα (π.χ. ερεθισμός του αναπνευστικού, του δέρματος και των ματιών, πονοκέφαλος, ναυτία, ήπιοι μυϊκοί πόνοι).
- *Μέτρια δηλητηρίαση:* Παρουσιάζονται έντονα και παρατεταμένα συμπτώματα (π.χ. εμετός ή/και διάρροια, έντονος βήχας, γενικευμένες ή τοπικές κρίσεις).
- *Σοβαρή δηλητηρίαση:* Εκδηλώνονται σοβαρότατα και απειλητικά για τη ζωή συμπτώματα, ακόμα και θάνατος (π.χ. μόνιμο πρόβλημα όρασης, αναπνευστική ανεπάρκεια, πνευμονικό οίδημα, κώμα, θάνατος).

<i>Ήπια δηλητηρίαση</i>	<i>Μέτρια δηλητηρίαση</i> (όλα τα ήπια συμπτώματα και τα παρακάτω)	<i>Σοβαρή δηλητηρίαση</i> (όλα τα ήπια και μέτρια συμπτώματα και τα παρακάτω)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ερεθισμός της μύτης, του λαιμού, των ματιών ή του δέρματος</li> <li>▪ Πονοκέφαλος</li> <li>▪ Ζάλη</li> <li>▪ Απώλεια της όρεξης</li> <li>▪ Έντονη δίψα</li> <li>▪ Ναυτία</li> <li>▪ Διάρροια</li> <li>▪ Εφίδρωση</li> <li>▪ Αδυναμία ή/και κόπωση</li> <li>▪ Ανησυχία / νευρικότητα</li> <li>▪ Αλλαγή της διάθεσης</li> <li>▪ Αϋπνία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Εμετός</li> <li>▪ Υπερβολική σιελόρροια</li> <li>▪ Βήχας</li> <li>▪ Αίσθημα σφιξίματος σε λαιμό και στήθος</li> <li>▪ Κοιλιακές κράμπες</li> <li>▪ Θόλωση της όρασης</li> <li>▪ Ταχυπαλμία</li> <li>▪ Έντονη εφίδρωση</li> <li>▪ Έντονη αδυναμία</li> <li>▪ Σπασμοί</li> <li>▪ Μυϊκός ασυντονισμός</li> <li>▪ Ψυχική σύγχυση</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Αδυναμία αναπνοής</li> <li>▪ Αυξημένη ποσότητα φλέγματος στους αεραγωγούς</li> <li>▪ Μύση (μείωση του εύρους της κόρης οφθαλμού)</li> <li>▪ Χημικά δερματικά εγκαύματα</li> <li>▪ Αυξημένος ρυθμός αναπνοής</li> <li>▪ Απώλεια αντανακλαστικών</li> <li>▪ Ανεξέλεγκτοι μυϊκοί σπασμοί</li> <li>▪ Απώλεια συνείδησης</li> <li>▪ Θάνατος</li> </ul>

Πίνακας 2. Γενικά συμπτώματα πιθανής δηλητηρίασης από γεωργικά φάρμακα.

*Σημείωση:* Προσαρμοσμένο από: Canadian Centre for Occupational Health and Safety - CCOHS. (2023). *Pesticides - Health Effects* [Fact Sheet]. [https://www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/pesticides/health\\_effects.pdf](https://www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/pesticides/health_effects.pdf)

### **Χρόνιες συνέπειες για την ανθρώπινη υγεία**

Η έκθεση (χρόνια ή/και οξεία) σε φυτοφάρμακα ενέχει σημαντικούς κινδύνους για την εμφάνιση χρόνιων επιπτώσεων για την υγεία και παθογένεση χρόνιων

ασθνεσιών και διαταραχών του ανθρώπινου οργανισμού, οι οποίες μπορούν να αναπτυχθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα και να εμφανιστούν ακόμα και πολλά χρόνια μετά την αρχική έκθεση. Η μακροχρόνια έκθεση σε φυτοφάρμακα ενδέχεται να οδηγήσει στην απορρύθμιση της λειτουργίας διάφορων οργάνων (π.χ. ήπαρ και νεφροί), καθώς και συστημάτων του ανθρώπινου σώματος, συμπεριλαμβανομένων του νευρικού, του ενδοκρινικού, του αναπνευστικού, του καρδιαγγειακού, του αναπαραγωγικού και του ανοσοποιητικού συστήματος. Παρουσιάζονται διαρκώς αυξανόμενα στοιχεία για τη σχέση της έκθεσης του ανθρώπου στα φυτοφάρμακα και της συχνότητας εμφάνισης χρόνιων ασθνεσιών, όπως ο καρκίνος και διάφορες μορφές του, νευρολογικές διαταραχές και νευροεκφυλιστικές ασθένειες, όπως πολλαπλή σκλήρυνση, Πάρκινσον, Αλτσχάιμερ, ασθένειες του αναπνευστικού (άσθμα, χρόνια βρογχίτιδα) κ.ά. (Μακρόπουλος και Ράπτη, 2013, Mostafalou and Abdollahi, 2013, Hoppin et al, 2017, UNEP, 2022a).

### *Καρκίνος*

Η πιθανή σχέση ανάμεσα στην έκθεση του ανθρώπου σε γεωργικά φάρμακα και την εμφάνιση διάφορων μορφών καρκίνου έχει αποτελέσει πεδίο μελέτης μεγάλου αριθμού επιδημιολογικών και επιστημονικών ερευνών (Gangemi et al, 2016b).

Οι πρώτες αναφορές της συσχέτισης των φυτοφαρμάκων με την εμφάνιση καρκίνου παρουσιάστηκαν πριν από αρκετά χρόνια και αφορούσαν τον υψηλό επιπολασμό του καρκίνου των πνευμόνων και του δέρματος μεταξύ αγροτών οι οποίοι χρησιμοποιούσαν εντομοκτόνα σε καλλιέργειες αμπελιών (Mostafalou and Abdollahi, 2013). Τα τελευταία χρόνια, πραγματοποιήθηκε ένα ευρύ φάσμα πληθυσμιακών μελετών με αποτέλεσμα τη σημαντική πρόοδο στην κατανόηση της σχέσης των φυτοφαρμάκων με τη συχνότητα εμφάνισης διάφορων κακοηθειών και μορφών καρκίνου (Penel and Vansteene, 2007).

Σύμφωνα με τον αυξανόμενο όγκο στοιχείων που προέρχονται από επιδημιολογικές μελέτες και έρευνες υγείας σε αγροτικές περιοχές με θέμα την έκθεση σε φυτοφάρμακα, παρατηρήθηκαν θετικές συσχετίσεις με την εμφάνιση διάφορων τύπου καρκίνου, όπως λευχαιμία και λέμφωμα Non-Hodgkin, πολλαπλό μυέλωμα, καρκίνος του μαστού, καρκίνος των όρχεων και του προστάτη, καρκίνος των πνευμόνων, καρκίνος του παχέος εντέρου, καρκίνος του στομάχου, καρκίνος του εγκεφάλου, καρκίνος στο πάγκρεας, καρκίνος του ήπατος και του νεφρού, καρκίνος του οισοφάγου και καρκίνος του δέρματος (Jaga and Dharmani, 2005, Weichenthal et al, 2010, Alavanja and Bonner, 2012, Mostafalou and Abdollahi, 2013).

Σε μια σειρά από επιδημιολογικές μελέτες σε αγροτικό πληθυσμό, παρατηρήθηκε συσχέτιση μεταξύ της έκθεσης σε γεωργικά φάρμακα και της συχνότητας εμφάνισης καρκίνου και πιο συγκεκριμένα *λεμφοαιματοποιητικών καρκίνων* για



το ζιζανιοκτόνο *Alachlor*, καρκίνου των πνευμόνων για το οργανοφωσφορικό σκεύασμα *Chlorpyrifos* και καρκίνου του παχέος εντέρου για το καρβαμιδικό εντομοκτόνο *Aldicarb* (Lee et al, 2004a, 2004b, 2007).

Επιπροσθέτως, ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει για την έκθεση σε φυτοφάρμακα των παιδιών και των εγκύων ή/και θηλαζουσών γυναικών, η οποία έχει συσχετιστεί με καρκινογένεση στα παιδιά.

Η επαγγελματική έκθεση των γονέων σε φυτοφάρμακα ή/και η οικιακή χρήση των σκευασμάτων αυτών αποτελούν παράγοντες κινδύνου εμφάνισης ορισμένων μορφών καρκίνου στα παιδιά. Ειδικότερα, η έκθεση της μητέρας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης φαίνεται να συνδέεται με αύξηση του κινδύνου να εμφανίσει το παιδί λευχαιμία, καρκίνο του εγκεφάλου και νεφροβλάστωμα - όγκο του *Wilms* (van Maele - Fabry et al, 2010, Gilden et al, 2010).

Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση των ουσιών του *Διεθνή Οργανισμού Ερευνών για τον Καρκίνο* (International Agency for Research on Cancer - IARC) ως προς την πιθανότητα να προκαλέσουν καρκίνο, τα γεωργικά φάρμακα ταξινομούνται ως εξής: (Damalas and Eleftherohorinos, 2011)

- *Κατηγορία 1*: Καρκινογενή για τον άνθρωπο
- *Κατηγορία 2A*: Πιθανότατα (probable) καρκινογενή για τον άνθρωπο
- *Κατηγορία 2B*: Πιθανώς (possibly) καρκινογενή για τον άνθρωπο
- *Κατηγορία 3*: Μη ταξινομήσιμα σχετικά με καρκινογένεση για τον άνθρωπο
- *Κατηγορία 4*: Πιθανότατα μη καρκινογενή για τον άνθρωπο

Οι καρκινογόνες ιδιότητες των φυτοφαρμάκων ενδέχεται να επηρεασθούν από μια σειρά σύνθετων παραγόντων, όπως η ηλικία και το φύλο, η ευαισθησία του εκτιθέμενου, η διάρκεια και η ποσότητα της έκθεσης, καθώς και πιθανή συνέργεια με άλλες χημικές καρκινογόνες ουσίες (Mostafalou and Abdollahi, 2013).

### *Νευρολογικές διαταραχές*

Οι επιπτώσεις των φυτοφαρμάκων στο νευρικό σύστημα του ανθρώπου έχουν μελετηθεί εκτενώς από πολυάριθμες έρευνες και είναι ιδιαίτερος επιβλαβείς κυρίως για τα άτομα που εκτίθενται επαγγελματικά και για μεγάλα χρονικά διαστήματα (όπως είναι οι αγρότες).

Η οξεία έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις φυτοφαρμάκων, που επηρεάζουν το *Κεντρικό Νευρικό Σύστημα* (ΚΝΣ) μέσω της αναστολής της λειτουργίας της ακετυλοχολινεστεράσης, χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση νευροτοξικότητας, συμπεριλαμβανομένων κινητικών και γνωστικών διαταραχών (Richardson et al, 2019). Επίσης, η έκθεση σε ορισμένα φυτοφάρμακα, όπως τα οργανοφωσφορικά, ενδέχεται να προκαλέσει διαταραχές στη λειτουργία του περιφερικού νευρικού συστήματος - περιφερική νευροπάθεια (Keifer and Mahurin, 1997).

Επιπροσθέτως, η χρόνια έκθεση σε γεωργικά φάρμακα έχει συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης νευροεκφυλιστικών ασθενειών και διαταραχών. Πιο

συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα αρκετών μελετών επιβεβαιώνουν την ύπαρξη σχέσης μεταξύ της έκθεσης σε φυτοφάρμακα, αυξημένου κινδύνου για τη νόσο Πάρκινσον (Bonetta, 2002, Freire and Koifman, 2012, Van Maele - Fabry et al, 2012, van der Mark et al, 2012), τη νόσο Αλτσχάιμερ (Hayden et al, 2010, Parrón et al, 2011), καθώς και την *αμυοτροφική πλευρική σκλήρυνση* (Amyotrophic Lateral Sclerosis - ALS), όπως αναφέρει η βιβλιογραφία (Mostafalou and Abdollahi, 2013). Ακόμα, η έκθεση σε γεωργικά φάρμακα έχει συσχετιστεί με την εμφάνιση διάφορων νευρολογικών και νευροψυχιατρικών διαταραχών, συναισθηματικών διαταραχών και απότομων αλλαγών συμπεριφοράς, άγχους και κατάθλιψης (Curl et al, 2020), ενώ αποτελεί επιπροσθέτως και πιθανό παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση επιληψίας (Alarcón et al, 2023).

Τέλος, πολύ σημαντικό ζήτημα είναι και η επίδραση της έκθεσης σε φυτοφάρμακα στο νευρικό σύστημα των παιδιών. Η ενδομήτρια και η πρώιμη παιδική έκθεση σε φυτοφάρμακα, κυρίως οργανοφωσφορικά και οργανοχλωρικά, όπως τα *Chlorpyrifos* και *DDT*, μπορεί να προκαλέσει νευροαναπτυξιακές διαταραχές στα παιδιά, οι οποίες μπορούν να εκδηλωθούν ως γνωστικές διαταραχές, νοητική υστέρηση, διαταραχή ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας (γνωστή ως *Attention Deficit Hyperactivity Disorder - ADHD*) και διάφορα προβλήματα συμπεριφοράς (Gilden et al, 2009, Roberts and Reigart, 2013, Curl et al, 2020).

#### *Διαταραχές του ενδοκρινικού συστήματος*

Η χρόνια έκθεση σε ορισμένα γεωργικά φάρμακα ενδέχεται να οδηγήσει στη διαταράξη της εύρυθμης λειτουργίας του ενδοκρινικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού, με αποτέλεσμα την *ορμονική ανισορροπία* (Mostafalou and Abdollahi, 2013). Τα φυτοφάρμακα αυτά εμπίπτουν στη γενικότερη κατηγορία των *ενδοκρινικών διαταρακτών* (Endocrine Disruptors - EDs), όπως αναφέρεται στη βιβλιογραφία (Μακρόπουλος και Ράπτη, 2013).

Οι ενδοκρινικοί διαταράκτες ορίζονται ως ουσίες που παρεμβαίνουν στη σύνθεση, την έκκριση, την μεταφορά, τη δέσμευση, τη δράση, τον μεταβολισμό ή/και την αποβολή ορμονών στο σώμα (Crisp et al, 1998). Μερικά γνωστά φυτοφάρμακα που ανήκουν στην κατηγορία των διαταρακτών του ενδοκρινικού συστήματος είναι τα *DDT*, *2,4-D*, *Chlorpyrifos*, *Atrazine*, *Glyphosate*, *Vinclozolin*.

Οι πιθανές δυσμενείς επιπτώσεις για την ανθρώπινη υγεία, ως αποτέλεσμα της έκθεσης σε φυτοφάρμακα που ανήκουν στην κατηγορία των ενδοκρινικών διαταρακτών, καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα διαταραχών (όπως αναπαραγωγικές, αναπτυξιακές και μεταβολικές διαταραχές, νευροσυμπεριφορικές διαταραχές, καθώς διαταραχές του ανοσοποιητικού συστήματος), ενώ είναι πιθανή και η εμφάνιση ορμονοεξαρτώμενων καρκίνων.

Πιο συγκεκριμένα, λόγω της έκθεσης του ανθρώπου σε γεωργικά φάρμακα με τις προαναφερθέντες ιδιότητες, ενδέχεται να παρατηρηθούν τα παρακάτω:

μεταβολή στην ανάπτυξη των μαστικών αδένων και πιθανή καρκινογένεση, μεταβολή της ανδρικής γονιμότητας και εμφάνιση καρκίνου των όρχεων, δυσπλασία του ανδρικού ουρογεννητικού συστήματος και καρκίνος του προστάτη, διαταραχή του θυροειδούς αδένου, διαταραχές του μεταβολισμού, όπως παχυσαρκία και διαβήτης (Diamanti - Kandarakis et al, 2009, Mostafalou and Abdollahi, 2013).

#### *Διαταραχές του αναπαραγωγικού συστήματος - τερατογόνες επιδράσεις*

Οι αρνητικές και επιβλαβείς συνέπειες και διαταραχές του αναπαραγωγικού συστήματος τόσο των ανδρών όσο και των γυναικών, που προκύπτουν εξαιτίας της έκθεσης (οξείας ή/και χρόνιας) σε φυτοφάρμακα έχουν μελετηθεί διεξοδικά όπως φανερώνει ο όγκος της σχετικής βιβλιογραφίας (Kumar, 2004; Shojaei Saadi and Abdollahi, 2012).

Μερικές από τις πιο συχνά αναφερόμενες αναπαραγωγικές δυσλειτουργίες και διαταραχές που προκύπτουν είναι η μειωμένη γονιμότητα και για τα δύο φύλα και αυξημένα ποσοστά αποβολών και θνησιγένειας. Ειδικότερα, τα οργανοχλωρικά και καρβαμιδικά εντομοκτόνα παρουσιάζουν αντιανδρογόνα δράση επηρεάζοντας τους άνδρες που εκτίθενται σε αυτά με αποτέλεσμα την απουσία ανάπτυξης των ανδρικών χαρακτηριστικών, όπως την μείωση του μεγέθους των όρχεων και της παραγωγής σπέρματος. Ακόμα, τα οργανοφωσφορικά ενδέχεται να συνδέονται με μειωμένη γονιμότητα στους άνδρες, με μειωμένο αριθμό και μη φυσιολογική μορφολογία σπερματοζωαρίων, ενώ έχουν συσχετιστεί και με διαταραχές του εμμηνορροϊκού κύκλου των γυναικών (Sheiner et al, 2003, Frazier, 2007, Mostafalou and Abdollahi, 2013). Οι περισσότερες επιδράσεις των φυτοφαρμάκων στο αναπαραγωγικό σύστημα του ανθρώπου συνδέονται με πιθανές διαταραχές του ενδοκρινικού συστήματος (Cocco, 2002, Mostafalou and Abdollahi, 2013).

Επιπροσθέτως, πολλά είναι τα επιδημιολογικά στοιχεία που συνδέουν την προγεννητική και μεταγεννητική έκθεση σε φυτοφάρμακα με γενετικές ανωμαλίες και συγγενείς διαταραχές (Weselak et al, 2007, Stillerman et al, 2008).

Οι γενετικές ανωμαλίες ή οι συγγενείς διαταραχές ορίζονται ως δομικές ή λειτουργικές ανωμαλίες, που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της ενδομήτριας ζωής και αναπτύσσονται προγεννητικά, οι οποίες προκαλούν σωματικές ή νοητικές αναπηρίες. Κάθε ουσία που μπορεί να προκαλέσει την εμφάνιση γενετικών ανωμαλιών καλείται τερατογόνος (Mostafalou and Abdollahi, 2013).

Για παράδειγμα, η υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης υποσπαδίας σε παιδιά βρέθηκε να συνδέεται άμεσα με την έκθεση των γονέων σε φυτοφάρμακα (Rocheleau et al, 2009). Επίσης, η έκθεση των γονέων σε φυτοφάρμακα ενδέχεται να προκαλέσει αναπτυξιακή τοξικότητα στο παιδί, όπως αυξημένο κίνδυνο για ανωμαλίες των άκρων και γενετήσια σημάδια / στοματοπροσωπικές σχιστίες, πρόωρο τοκετό, χαμηλό βάρος γέννησης, καθώς και μελλοντικές μαθησιακές δυσκολίες στο παιδί (Kaur, 2018).

## Διαταραχές του αναπνευστικού συστήματος

Η έκθεση του ανθρώπου σε φυτοφάρμακα έχει συνδεθεί με μερικά συνηθισμένα συμπτώματα προβλημάτων του αναπνευστικού συστήματος όπως βήχας, συριγμός και φλεγμονή των αεραγωγών (Ye et al, 2013). Η εμφάνιση ωστόσο χρόνιων αναπνευστικών παθήσεων, όπως το άσθμα, η Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) και η χρόνια βρογχίτιδα, έχουν συσχετιστεί από επιδημιολογικές μελέτες κυρίως με την επαγγελματική έκθεση σε φυτοφάρμακα (Sanborn et al, 2002, Hoppin et al, 2007, 2009, Ye et al, 2013).

Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν αρκετές αναφορές για αυξημένο ποσοστό εμφάνισης άσθματος σε άτομα που εκτίθενται επαγγελματικά σε γεωργικά φάρμακα, συμπεριλαμβανομένων οργανοφωσφορικών και καρβαμιδικών εντομοκτόνων και ζιζανιοκτόνων όπως τα *Alachlor*, *Atrazine* και *Paraquat* (Senthilselvan, 1992, Hoppin et al, 2006, Hernandez et al, 2011).

Επιπροσθέτως, σε πολλές μελέτες παρατηρήθηκε πως η έκθεση σε φυτοφάρμακα, ιδιαίτερα σε επαγγελματικούς χώρους, σχετίζεται με χρόνια βρογχίτιδα και Χρόνιας Αποφρακτικής Πνευμονοπάθειας - ΧΑΠ (Ye et al, 2013, Mamane et al, 2015). Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε αγροτικό πληθυσμό στην Αμερική βρέθηκε πως η εμφάνιση χρόνιας βρογχίτιδας και ΧΑΠ συσχετίστηκαν σημαντικά με διάφορα φυτοφάρμακα, όπως οργανοχλωρικά, όπως *heptachlor*, *chlordan*, *DDT*, *lindane*, *toxaphene*, οργανοφωσφορικά, όπως *coumaphos*, *diazinon*, *dichlorvos*, *malathion*, *parathion*, καρβαμιδικά, όπως *carbaryl* και *carbofuran* και άλλα φυτοφάρμακα (Hoppin et al, 2007).

Τέλος, σε μια συγχρονική μελέτη σε πληθυσμό γεωργών, που ασχολούνταν με την καλλιέργεια αμπελιών στην Κρήτη, παρουσιάστηκαν στοιχεία υψηλής συχνότητας εμφάνισης αλλεργικής ρινίτιδας, με τον υψηλότερο κίνδυνο να παρατηρείται από τη χρήση των ζιζανιοκτόνων *Paraquat* και *Diquat* (Chatzi et al, 2007).

## Λοιπές χρόνιες διαταραχές

Η χρόνια έκθεση σε φυτοφάρμακα έχει συνδεθεί με διάφορες καρδιοαγγειακές παθήσεις, όπως υπέρταση, αθηροσκλήρωση, ενώ η έκθεση σε οργανοφωσφορικά γεωργικά φάρμακα ενδέχεται να ενισχύει τον κίνδυνο εμφάνισης στεφανιαίας νόσου (Zamzila et al, 2011, Mostafalou and Abdollahi, 2013).

Επιπροσθέτως, υψηλότερη συχνότητα νεφροπαθειών, όπως χρόνια νεφρική ανεπάρκεια και χρόνια νεφρική νόσος έχει αναφερθεί σε πληθυσμό αγροτικών περιοχών με μεγαλύτερο επιπολασμό στους άνδρες (Mostafalou and Abdollahi, 2013). Παράλληλα, σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο ανιχνεύθηκαν υψηλότερα επίπεδα οργανοχλωρικών φυτοφαρμάκων (Siddharth et al, 2012).

Τέλος, υπάρχουν σποραδικές αναφορές για τη συσχέτιση της έκθεσης σε φυτοφάρμακα με διάφορους τύπους χρόνιων ασθενειών, συμπεριλαμβανομένου του

συνδρόμου χρόνιας κόπωσης και αυτοάνοσων νοσημάτων όπως ο συστηματικός ερυθρεματώδης λύκος και η ρευματοειδής αρθρίτιδα. Ωστόσο, χρειάζονται περαιτέρω έρευνες ώστε να συνδεθεί η εμφάνιση των παραπάνω χρόνιων ασθενειών με την έκθεση στα φυτοφάρμακα (Mostafalou and Abdollahi, 2013).

### **Υπολείμματα φυτοφαρμάκων και η επίδραση στην δημόσια υγεία**

Η έκθεση του γενικού πληθυσμού σε φυτοφάρμακα και τις επιβλαβείς επιπτώσεις τους για την ανθρώπινη υγεία, πραγματοποιείται κυρίως μέσω των υπολειμμάτων των παραπάνω χημικών ουσιών που βρίσκονται είτε στα τρόφιμα φυτικής ή/και ζωικής προέλευσης είτε στο περιβάλλον εξαιτίας της υψηλής ανθεκτικότητάς τους. Ως υπόλειμμα γεωργικού φαρμάκου στα τρόφιμα ορίζεται κάθε ουσία ή μίγμα ουσιών υψηλού τοξικολογικού κινδύνου που ανιχνεύεται σε τροφές φυτικής ή ζωικής προέλευσης που προκύπτει ως αποτέλεσμα της εφαρμογής φυτοφαρμάκων και περιλαμβάνει κάποια παράγωγα, όπως είναι τα προϊόντα αποδόμησης ή διάσπασης των συγκεκριμένων χημικών σκευασμάτων, μεταβολίτες και προϊόντα αντίδρασης (Δροσινός, Σκανδάμης και Γεωργακόπουλος, 2013).

Τα επίπεδα των υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων στα τρόφιμα αποτελούν θέμα μείζονος ανησυχίας, λόγω των χημικών ιδιοτήτων τους, που έχουν άμεσες επιπτώσεις στη δημόσια υγεία παγκοσμίως.

Η έκθεση σε υπολείμματα γεωργικών φαρμάκων στα τρόφιμα αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα εμφάνισης ασθενειών και διαταραχών του ανθρώπινου οργανισμού.

Σταδιακά παρατηρείται πως πολλές χρόνιες παθήσεις συνδέονται στενά με τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων, ενώ παράλληλα διάφορες μελέτες έχουν επισημάνει το γεγονός πως οι δυσμενείς επιπτώσεις της αθροιστικής έκθεσης σε υπολείμματα διάφορων φυτοφαρμάκων είναι πολύ σοβαρότερες από οποιαδήποτε μεμονωμένη έκθεση (Moser et al, 2005, Zhu et al, 2018).

Πολλά από αυτά τα χημικά υπολείμματα, και ιδιαίτερα τα παράγωγα χλωριωμένων φυτοφαρμάκων, βιοσυσσωρεύονται, γεγονός που θα μπορούσε να οδηγήσει σε επικίνδυνα επίπεδα συγκέντρωσης στο σώμα του ανθρώπου. Επίσης, τα φυτοφάρμακα με υψηλή ανθεκτικότητα ενδέχεται μέσω της βιομεγέθυνσης στην τροφική αλυσίδα, να ανιχνευθούν σε τρόφιμα κάθε είδους (Crippion, 2009, Chung and Chen, 2011). Επιπροσθέτως, έχει αποδειχθεί πως τα υπολείμματα που υπερβαίνουν ορισμένα όρια στα τρόφιμα ενέχουν πιθανό κίνδυνο για τον γενικό πληθυσμό. Ως εκ τούτου, πολλές κυβερνήσεις παγκοσμίως, με στόχο την προστασία της υγείας του καταναλωτή, θέτουν *Μέγιστα Όρια Υπολειμμάτων* (Maximum Residue Limits - MRLs) για τα φυτοφάρμακα που επιτρέπονται στα τρόφιμα (UNEP, 2022a). Το μέγιστο όριο υπολειμμάτων ορίζεται ως η μέγιστη συγκέντρωση ενός υπολείμματος φυτοφαρμάκου που επιτρέπεται ή αναγνωρίζεται νομικά ως αποδεκτό μέσα ή

πάνω σε ένα τρόφιμο ή γεωργικό προϊόν μετά από την εφαρμογή σύμφωνα με τους κανόνες *Ορθής Γεωργικής Πρακτικής* (ΟΓΠ), η οποία αναφέρεται στην εφαρμογή πλήρως εναρμονισμένη με τις οδηγίες του σκευάσματος και λοιπές συστάσεις (Δροσινός, Σκανδάμης και Γεωργακόπουλος, 2013, FAO and WHO, 2014).

Τα MRLs προκύπτουν βάσει μιας τοξικολογικής αξιολόγησης του φυτοφαρμάκου και των υπολειμμάτων του, καθώς της ανάλυσης δεδομένων από εργαστηριακές δοκιμές και ορίζονται για συγκεκριμένο δραστικό συστατικό του φυτοφαρμάκου σε συνδυασμό με ένα συγκεκριμένο τρόφιμο. Ωστόσο, δεν αποτελούν τοξικολογικούς δείκτες, αλλά δείκτες ασφάλειας και προστασίας της υγείας του καταναλωτή. Ενδεχόμενη υπέρβαση των ορίων αυτών δεν σημαίνει αυτομάτως πως οι καταναλωτές διατρέχουν αυξημένο διατροφικό κίνδυνο (UNEP, 2022a).

## **ΑΣΦΑΛΗΣ ΚΑΙ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΑΓΡΟΤΕΣ**

Η ορθολογική χρήση και η ασφαλής διαχείριση των γεωργικών φαρμάκων και των φυτοπροστατευτικών προϊόντων σε όλα τα στάδια, από την αποθήκευση και την προετοιμασία των σκευασμάτων που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν έως τον καθαρισμό του ψεκαστικού εξοπλισμού μετά την εφαρμογή και διαχείριση των αποβλήτων, διασφαλίζει την προστασία τόσο της υγείας των αγροτών/γεωργών και των επαγγελματιών χρηστών όσο και της δημόσιας υγείας, ενώ σημαντικότερο ρόλο διαδραματίζει στην προστασία του περιβάλλοντος και στην ποιότητα των παραγόμενων αγροτικών προϊόντων.

### ***Αποθήκευση των γεωργικών φαρμάκων***

Η ασφαλής αποθήκευση των φυτοφαρμάκων είναι ουσιαστική για την αποφυγή έκθεσης των χρηστών/αγροτών και ρύπανσης του περιβάλλοντος. Με στόχο την προστασία της υγείας και της ασφάλειας υπάρχουν βασικές προδιαγραφές των αποθηκευτικών χώρων και κανόνες που διέπουν την διαδικασία αποθήκευσης των γεωργικών φαρμάκων από τους αγρότες, με τα σημαντικότερα σημεία να περιγράφονται παρακάτω: (ΕΣΥΦ, χ.χ., Ματθόπουλος, 2013)

- Η κατασκευή του αποθηκευτικού χώρου θα πρέπει να πραγματοποιηθεί με συμπαγή, πυρίμαχα και εύκολα στον καθαρισμό υλικά, αποκλειστικά για τον σκοπό της φύλαξης γεωργικών φαρμάκων, με ελάχιστη απόσταση από άλλα κτίρια 10 μέτρων.
- Το πάτωμα του χώρου θα πρέπει να είναι αντιολησθητικό, αδιαπέραστο από υγρά και υπερυψωμένο από το έδαφος, τουλάχιστον κατά 50 εκατοστά, ώστε να προφυλάσσεται ο χώρος από πλημμυρικά φαινόμενα. Ακόμα, η οροφή θα πρέπει να παρέχει κατάλληλη θερμομόνωση και να είναι άφλεκτη, ενώ επιβάλλεται η ύπαρξη αποτελεσματικού εξαερισμού στο εσωτερικό της αποθήκης.

- Ο φωτισμός του χώρου θα πρέπει να είναι κατάλληλος για την ανάγνωση των ετικετών των φυτοφαρμάκων με ευκολία, χωρίς άμεση έκθεση των συσκευασιών στο ηλιακό φως.
- Ο χώρος θα πρέπει να διαθέτει σύστημα συλλογής και συγκράτησης τυχόν διαρροών από υγρά, καθώς και εξοπλισμό αντιμετώπισης διαρροών (π.χ. άμμο, σάκουσ από σκληρό πλαστικό, σκούπα, φαράσι).
- Ο χώρος θα πρέπει να διαθέτει σταθερές κατασκευές για την εναπόθεση των συσκευασιών των φυτοφαρμάκων και για την προετοιμασία των προς χρήση σκευασμάτων, ενώ τα ράφια, αν υπάρχουν, επιβάλλεται να είναι πλενόμενα, μη απορροφητικά και από μη εύφλεκτα υλικά.
- Ο χώρος θα πρέπει να διαθέτει παροχή ύδατος σε κοντινή απόσταση και όχι εντός του εσωτερικού του.
- Τόσο ο χώρος αποθήκευσης *Μέσων Ατομικής Προστασίας* (ΜΑΠ), όσο και οι εγκαταστάσεις πλυσίματος δεν πρέπει να είναι στο ίδιο διαμέρισμα της αποθήκης με αυτό που χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των φυτοφαρμάκων. Επίσης στο χώρο αποθήκευσης των ΜΑΠ, θα πρέπει να υπάρχει ξεχωριστό ντουλάπι / διαμέρισμα για την αποθήκευση των κανονικών ρούχων του χρήστη.
- Στο εσωτερικό της αποθήκης δεν θα πρέπει να υπάρχουν δυνητικές πηγές ανάφλεξης και η ηλεκτρική εγκατάσταση πρέπει να είναι σύμφωνη με συγκεκριμένες προδιαγραφές πιστοποίησης. Ως εκ τούτου, κρίνεται απαραίτητη η ύπαρξη φορητών πυροσβεστήρων κατάλληλων για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς από χημικές ουσίες.
- Κοντά στην αποθήκη θα πρέπει να υπάρχει δοχείο/μπουκάλι πλύσης ματιών, νερό για τον καθαρισμό ή/και την απολύμανση του χρήστη σε περίπτωση διαρροής και σαφής διαδικασία, συμπεριλαμβανομένων τηλεφωνικών αριθμών πρώτης ανάγκης (Κέντρο Δηλητηριάσεων, Αστυνομία, Ασθενοφόρα, Νοσοκομεία, Πυροσβεστική Υπηρεσία), καθώς και Οδηγός Πρώτων Βοηθειών.
- Η πρόσβαση στον αποθηκευτικό χώρο θα πρέπει να απαγορεύεται για άτομα που δεν γνωρίζουν τους ενδεχόμενους κινδύνους έκθεσης. Οι είσοδοι της αποθήκης θα πρέπει να είναι κλειδωμένες και να φέρουν την κατάλληλη σήμανση επικινδυνότητας.
- Τα φυτοφάρμακα θα πρέπει να αποθηκεύονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρείται η ποιότητα των σκευασμάτων και να διασφαλίζεται η ασφάλεια των εργατών που έχουν πρόσβαση σε αυτά.
- Τα γεωργικά φάρμακα πρέπει να αποθηκεύονται αποκλειστικά στους αρχικούς τους περιέκτες και σε θέση που να διασφαλίζει την εύκολη αναγνώριση από τις ετικέτες τους. Στην περίπτωση φυτοφαρμάκων υψηλής επικινδυνότητας και τοξικότητας, θα πρέπει να προβλέπεται η ύπαρξη ειδικών ντουλαπιών με κλειδαριά ασφαλείας.
- Μόνο οι ποσότητες που είναι απαραίτητες για λόγους φυτοπροστασίας στην αγροτική εκμετάλλευση πρέπει να αποθηκεύονται και το παλαιότερο προϊόν της αποθήκης πρέπει να χρησιμοποιείται πρώτο.

- Τα σκευάσματα φυτοφαρμάκων στερεής μορφής πρέπει να αποθηκεύονται σε ράφια πάνω από τα υγρά γεωργικά φάρμακα. Με αυτό τον τρόπο διασφαλίζεται ότι σε περίπτωση διαρροής δεν θα πέσει υγρό προϊόν πάνω σε στερεό.
- Η αποθήκη γεωργικών φαρμάκων πρέπει να χρησιμοποιείται επίσης για την αποθήκευση όλων των εργαλείων/υλικών που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση και ζύγιση των προϊόντων, όπως συσκευές μέτρησης, κανάτες κλπ. Να εξασφαλίζεται ότι όλα τα υλικά μέτρησης καθαρίζονται σχολαστικά πριν την αποθήκευση.
- Ύπαρξη χώρων για τη φύλαξη των άδειων συσκευασιών των φυτοφαρμάκων μέχρι την τελική διαχείρισή τους.
- Ύπαρξη χώρων αποθήκευσης και φύλαξης του καθαρού ψεκαστικού εξοπλισμού καθώς και χώρων προσωρινής εναπόθεσης των προς χρήση σκευασμάτων πριν την διαδικασία της εφαρμογής.

### ***Προετοιμασία πριν την εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων***

Η προετοιμασία του ψεκαστικού διαλύματος που θα εφαρμοστεί στην καλλιέργεια απαιτεί ειδικές προφυλάξεις από την πλευρά του αγρότη - χρήστη.

Παράλληλα με το χειρισμό πυκνού, αδιάλυτου προϊόντος, υπάρχει ένα φάσμα εργασιών, όπως η ανάμειξη και το γέμισμα του βυτίου του ψεκαστικού μηχανήματος, κατά τις οποίες απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή. Αποτελεί μία διαδικασία με ιδιαίτερα υψηλό βαθμό ευθύνης, η οποία πρέπει να εκτελείται μόνο από προσωπικό που έχει πιστοποιητικό χρήσης γεωργικών φαρμάκων. Είναι ιδιαίτερος σημαντικό να διασφαλίζεται ότι δεν υπάρχουν άλλα άτομα ή ζώα στην περιοχή προετοιμασίας και να λαμβάνεται κάθε δυνατή προφύλαξη για την αποφυγή λαθών ή ατυχημάτων που μπορεί να έχουν αρνητικές επιδράσεις στην ποιότητα της εφαρμογής, το χρήστη ή το περιβάλλον (ΕΣΥΦ, χ.χ., Damalas and Koutroubas, 2016).

Πριν την διαδικασία της προετοιμασίας του ψεκαστικού διαλύματος, μερικοί βασικοί κανόνες που θα πρέπει να ακολουθούνται από τους αγρότες - χρήστες των φυτοφαρμάκων είναι οι εξής: (ΕΣΥΦ, χ.χ.)

- Ανάγνωση της ετικέτας και τήρηση των οδηγιών
- Χρήση κατάλληλου προστατευτικού εξοπλισμού
- Έλεγχος της σωστής λειτουργίας και βαθμονόμησης του ψεκαστικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί
- Έλεγχος εύκολης πρόσβασης στον εξοπλισμό πρώτων βοηθειών και στα τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης
- Υπολογισμός της ποσότητας του ψεκαστικού διαλύματος που είναι απαραίτητη για την εφαρμογή στην εκάστοτε καλλιέργεια

Η ανάγνωση της ετικέτας των φυτοφαρμάκων είναι απολύτως απαραίτητη και υποχρεωτική, τόσο για έμπειρους χρήστες, όσο και για αυτούς που πραγματοποιούν τη συγκεκριμένη διαδικασία για πρώτη φορά. Η ετικέτα αποτελεί



επίσημο έγγραφο το οποίο περιέχει όλες τις πληροφορίες για το προϊόν, την ορθή χρήση του και διάφορες οδηγίες και συστάσεις, οι οποίες πρέπει να ακολουθούνται στα πλαίσια της *Ορθής Γεωργικής Πρακτικής* (ΕΣΥΦ, χ.χ.).

Επιπροσθέτως, οι ετικέτες των γεωργικών φαρμάκων αναφέρουν στις δηλώσεις προφύλαξης τα ατομικά μέτρα προστασίας που πρέπει να χρησιμοποιούνται. Εάν το φυτοφάρμακο απαιτεί χρήση ειδικών προστατευτικών μέτρων, αυτά δηλώνονται στην ετικέτα. Ο ελάχιστος απαιτούμενος προστατευτικός εξοπλισμός (Μέσα Ατομικής Προστασίας) κατά την προετοιμασία του ψεκαστικού διαλύματος αποτελείται από φόρμα προστασίας, γάντια νιτριλίου, ελαστικές μπότες και προσωπίδα (FAO and WHO, 2020).

Οι προφυλάξεις και τα μέτρα προστασίας που πρέπει να λαμβάνει ο αγρότης κατά την προετοιμασία του ψεκαστικού διαλύματος του φυτοφαρμάκου συνοψίζονται ως εξής: (ΕΣΥΦ, χ.χ., FAO and WHO, 2020):

- Άνοιγμα του περιέκτη κρατώντας τον κάθετα και άδειασμα του προσεκτικά ώστε να αποφευχθούν πιτσιλιές και διαρροές. Στην περίπτωση μεγάλης συσκευασίας (άνω των 5 λίτρων/κιλών) συνίσταται να αφήνεται ο άερας να κυκλοφορήσει κατά τη μετάγγιση του προϊόντος, πρακτική η οποία επιτρέπει στο προϊόν να ρέει ελεύθερα, αποφεύγοντας τις πιτσιλιές.
- Ο περιέκτης πρέπει να βρίσκεται μακριά από το σώμα, ώστε να μειωθεί η πιθανότητα επαφής με το σώμα του χρήστη.
- Σωστός υπολογισμός και ακριβής μέτρηση της ποσότητας του γεωργικού φαρμάκου. Μην εκτιμάτε την ποσότητα, διότι ακόμα και μικρή διαφορά στη δοσολογία ενδέχεται να οδηγήσει σε ανεπιθύμητο αποτέλεσμα.
- Μετά τον υπολογισμό της ποσότητας που πρέπει να χρησιμοποιηθεί, κλείστε τον περιέκτη για την αποφυγή πιτσιλιών.
- Ξέπλυμα των υλικών και των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν για την μέτρηση του προϊόντος και αδειάστε τα νερά που προκύπτουν στο ψεκαστικό βυτίο.
- Πάντα φυλάσσετε τις συσκευασίες και τα υλικά/εργαλεία μέτρησης σε επίπεδες και σταθερές επιφάνειες για την αποφυγή πτώσης τους και διαρροής του περιεχομένου τους
- Στην περίπτωση εφαρμογής των γεωργικών φαρμάκων με ελκυστήρα (τρακτέρ) είναι σημαντικό να υπάρχουν γάντια για πιθανή επισκευή του ψεκαστικού εξοπλισμού (π.χ. απόφραξη των ακροφυσίων).

Τέλος, κατά την διαδικασία ανάμειξης οι πρακτικές που πρέπει να ακολουθούνται από τους αγρότες είναι οι παρακάτω: (ΕΣΥΦ, χ.χ.)

- Υπολογισμός της ποσότητας του νερού και του σκευάσματος του φυτοφαρμάκου που πρέπει να χρησιμοποιηθεί βάσει της έκτασης εφαρμογής για την αποφυγή εναπομείναντος ψεκαστικού διαλύματος.
- Γέμισμα του δοχείου του ψεκαστικού μηχανήματος μέχρι τη μέση με νερό, ανάδευση, πρόσθεση του φυτοφαρμάκου (ή και παραπάνω από ένα) και στην συνέχεια πρόσθεση του υπόλοιπου νερού υπό συνεχή ανάδευση.

▪ Εάν απαιτείται η ανάμειξη μερικών φυτοφαρμάκων, επιβάλλεται πρώτα η πρόσθεση του στερεού σκευάσματος στο βυτίο ψεκάσμου μέχρι να επιτευχθεί ομοιογενές υγρό/μίγμα και έπεται η πρόσθεση σκευασμάτων υγρής μορφής. Σε αυτή την περίπτωση είναι απαραίτητος ο έλεγχος συμβατότητας των διάφορων φυτοφαρμάκων.

### ***Εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων***

Η επίτευξη της ορθολογικής και ασφαλούς εφαρμογής ενός φυτοφαρμάκου εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, οι οποίοι δεν πρέπει να παραβλέπονται. Η ποιότητα εφαρμογής ενός γεωργικού φαρμάκου επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την επιτυχία της, ωστόσο επιδρά και στην ασφάλεια του χρήστη.

Λανθασμένη εφαρμογή σε συνδυασμό με υψηλότερη από την συνιστώμενη δοσολογία ενδέχεται να οδηγήσει σε κινδύνους για τον χρήστη και την ρύπανση του περιβάλλοντος.

Ως εκ τούτου, για τον περιορισμό των ενδεχόμενων επιβλαβών επιπτώσεων τόσο για τον αγρότη όσο και για το περιβάλλον, κατά την διαδικασία της εφαρμογής των φυτοφαρμάκων στο πεδίο πρέπει να τηρούνται οι παρακάτω κανόνες και πρακτικές: (ΕΣΥΦ, χ.χ., ILO, 1991, Μαθθόπουλος, 2013, ΥπΑΑΤ, 2014, FAO and WHO, 2020)

- Να ελέγχονται οι καιρικές συνθήκες που θα επικρατήσουν στην περιοχή κατά τη διάρκεια του ψεκάσμου, καθώς ενδέχεται να επηρεάσουν την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια της εφαρμογής.
- Να μην πραγματοποιείται ο ψεκάσμος αν επικρατούν ισχυροί άνεμοι, καθώς η διασπορά του ψεκαστικού νέφους από τον άνεμο μπορεί να είναι επιβλαβής εάν φυσάει προς την κατεύθυνση του χρήστη, άλλων καλλιεργειών, υδάτινων σωμάτων ή κατοικιών.
- Ορισμένα φυτοφάρμακα εκπλένονται εύκολα από την βροχή, οπότε είναι απαραίτητη μία περίοδος ξηρασίας μετά τον ψεκάσμο για την σωστή δράση του σκευάσματος.
- Να αποφεύγεται εφαρμογή φυτοφαρμάκων κατά τις πιο θερμές ώρες της ημέρας.
- Να χρησιμοποιούνται κατάλληλα και πιστοποιημένα Μέσα Ατομικής Προστασίας. Ο ελάχιστος προστατευτικός εξοπλισμός που συνίσταται κατά τις εφαρμογές αποτελείται από φόρμα προστασίας, γάντια νιτριλίου, λαστιχένιες μπότες και καπέλο. Κατά την εφαρμογή μερικών σκευασμάτων φυτοφαρμάκων απαιτούν και συμπληρωματικό προστατευτικό εξοπλισμό όπως ποδιά, μάσκα σκόνης ή αναπνευστική συσκευή προστασίας από ατμούς, γυαλιά κλπ.
- Να διενεργούνται μηχανικοί έλεγχοι και έλεγχοι καλής λειτουργίας του ψεκαστικού εξοπλισμού, ώστε να αποφευχθούν τυχόν διαρροές του ψεκαστικού διαλύματος θέτοντας σε άμεσο κίνδυνο τον αγρότη - χρήστη.
- Ο εξοπλισμός εφαρμογής να συντηρείται και να βαθμονομείται. Η βαθμονόμηση του ψεκαστικού εξοπλισμού διασφαλίζει πως ο ψεκάσμος θα εφαρμοστεί σωστά και

ομοιόμορφα στη συνιστώμενη δόση, ενώ μειώνεται σημαντικά η εμφάνιση πλεονάζοντος ψεκαστικού διαλύματος στο τέλος της διαδικασίας του ψεκασμού.

- Τα χρησιμοποιούμενα ακροφύσια του ψεκαστικού μηχανήματος (μπεκ) πρέπει, είτε να είναι ειδικού τύπου που μειώνουν το *ψεκαστικό νέφος* (drift reduction nozzles), είτε να είναι επαρκώς συντηρημένα και ρυθμισμένα για τη μείωση του μετακινούμενου ψεκαστικού νέφους.

- Ο ψεκαστικός εξοπλισμός ειβάλλεται να χρησιμοποιείται βάσει των οδηγιών χρήσης/εφαρμογής των φυτοφαρμάκων.

- Ο ψεκαστικός εξοπλισμός πρέπει να επιλέγεται με τρόπο ώστε να είναι συμβατός με τις συνθήκες του αγρού (περιοχή, τοπογραφικά δεδομένα, καλλιέργεια, απόσταση φυτών κλπ.) ούτως ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη αποτελεσματικότητα και το χαμηλότερο κόστος. Όποτε είναι εφικτό, συστήνεται η χρήση ελκυστήρα με κλειστή καμπίνα, καθώς μειώνει την έκθεση του χρήστη σε μεγάλο βαθμό.

- Απαγορεύεται ο χρήστης να τρώει, να πίνει και να καπνίζει κατά τη διάρκεια της εφαρμογής.

- Να μην χρησιμοποιείται το στόμα για την απόφραξη των ακροφυσίων (μπεκ).

- Να υπάρχει μέριμνα, ώστε να ενημερωθούν εγγράφως (48 ώρες πριν τον ψεκασμό) οι κάτοικοι, οι επαγγελματίες και οι εργαζόμενοι των περιοχών γύρω από το πεδίο ψεκασμού για να αποφύγουν την έκθεση σε ενδεχόμενους κινδύνους, λόγω ψεκαστικού νέφους.

- Να εφαρμόζονται πιστά τα μέτρα προστασίας των μελισσών, όπως ορίζονται επί της συσκευασίας του γεωργικού φαρμάκου.

### ***Διαδικασίες μετά τον ψεκασμό των γεωργικών φαρμάκων***

Παρά το γεγονός πως οι μεγαλύτεροι κίνδυνοι για τον χρήστη ελλοχεύουν κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας και εφαρμογής των φυτοφαρμάκων, σημαντικά ζητήματα ασφάλειας παρουσιάζονται και με το πέρας της διαδικασίας του ψεκασμού (Μαθόπουλος, 2013).

Αμέσως μετά την εφαρμογή των φυτοφαρμάκων υπάρχουν τέσσερα ζητήματα που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής από τον αγρότη - χρήστη και επισημαίνονται ακολούθως: (ΕΣΥΦ, χ.χ., ILO, 1991, Μαθόπουλος, 2013, ΥΠΑΑΤ, 2014).

#### ***Ο καθαρισμός και η συντήρηση του ψεκαστικού εξοπλισμού***

Ο βασικός κανόνας που πρέπει να ακολουθείται για τον καθαρισμό και τη συντήρηση του ψεκαστικού εξοπλισμού είναι η πραγματοποίηση καθαρισμού και ελέγχου του εξοπλισμού στο τέλος κάθε ημέρας εργασίας.

Ο καθαρισμός πρέπει να πραγματοποιείται τόσο στο εσωτερικό του ψεκαστήρα (συνιστάται μετά από κάθε εφαρμογή) με τη χρήση κατάλληλου καθαριστικού φορέα, όσο και στο εξωτερικό του μηχανήματος. Αναφορικά με την συντήρηση,

αυτή πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, ενώ εκτός καλλιεργητικής περιόδου απαιτείται πιο επισταμένη συντήρηση.

### *Καθαρισμός και συντήρηση των Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)*

Τα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) που χρησιμοποιούνται κατά τη χρήση και διαχείριση των φυτοφαρμάκων δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σε καμία άλλη δραστηριότητα. Είναι αναγκαίος ο καθαρισμός τους στο τέλος κάθε ημέρας εργασίας, ενώ επιβάλλεται η αντικατάστασή τους όταν δεν είναι σε καλή κατάσταση (π.χ. φθαρμένα).

### *Προσωπική υγιεινή*

Μετά το τέλος του ψεκασμού και αμέσως μετά τον καθαρισμό και συντήρηση του ψεκαστικού εξοπλισμού και των ΜΑΠ, ο χρήστης πρέπει να ασχοληθεί με την προσωπική του υγιεινή. Σε πρώτη φάση θα πρέπει να πλύνει σχολαστικά τα χέρια και το πρόσωπό του με σαπούνι και άφθονο νερό. Σε δεύτερη φάση θα πρέπει να κάνει ντους και να πλύνει ολόκληρο το σώμα του με σαπούνι και ζεστό νερό ώστε να απομακρυνθούν κάποια υπολείμματα από τα φυτοφάρμακα που χρησιμοποιήθηκαν. Ο χρήστης πρέπει να προχωράει σε οποιαδήποτε άλλη δραστηριότητα μόνο μετά την ολοκλήρωση της προσωπικής του υγιεινής.

*Συμμόρφωση με τις οδηγίες / συστάσεις της ετικέτας σχετικά με το μεσοδιάστημα πριν την επανείσοδο σε ψεκασμένες καλλιέργειες και την τελευταία παρέμβαση πριν τη συγκομιδή*

Μερικά φυτοφάρμακα ορίζουν μία περίοδο αναμονής πριν επιτραπεί στον αγρότη - χρήστη η επανείσοδος σε ψεκασμένα χωράφια. Σε τέτοιες περιπτώσεις πρέπει να ληφθούν προφυλάξεις για την αποφυγή τυχαιάς εισόδου σε αυτές τις καλλιέργειες.

Ένας τρόπος για να γίνει αυτό είναι η τοποθέτηση πινακίδων που να δηλώνουν ότι στο χωράφι έχει πραγματοποιηθεί ψεκασμός και πως απαγορεύεται η είσοδος. Στην περίπτωση που η επανείσοδος σε ψεκασμένη καλλιέργεια είναι απαραίτητη εντός 24 ωρών από την εφαρμογή, είναι αναγκαία η χρήση των κατάλληλων Μέσων Ατομικής Προστασίας.

Επιπροσθέτως, αμέσως μετά την εφαρμογή θα πρέπει να καταγράφονται τα φυτοφάρμακα που χρησιμοποιήθηκαν, η ημερομηνία ψεκασμού και η δόση που εφαρμόστηκε, ώστε να αποφεύγεται πιθανή αβεβαιότητα σχετικά με την τελευταία επέμβαση πριν τη συγκομιδή των αγροτικών προϊόντων. Οι επαγγελματίες χρήστες γεωργικών φαρμάκων πρέπει να τηρούν, επί τουλάχιστον τρία έτη, αρχείο των σκευασμάτων που χρησιμοποιούν.

### ***Διαχείριση συσκευασιών γεωργικών φαρμάκων με εναπομείναν σκεύασμα***

Κατά την προμήθεια των γεωργικών φαρμάκων από εγκεκριμένα καταστήματα, ο αγρότης - χρήστης πρέπει να προμηθεύεται μόνο την ποσότητα του φυτοφαρμάκου που απαιτείται για τον επόμενο ψεκασμό. Ακόμα, συνίσταται να επιλέγεται η συσκευασία που περιέχει ακριβώς τη δόση (ή λίγο μεγαλύτερη αυτής) του γεωργικού φαρμάκου που θα εφαρμοστεί, λαμβάνοντας υπόψη εναπομείνασα ποσότητα του ίδιου γεωργικού φαρμάκου στην αποθήκη του παραγωγού - χρήστη από προηγούμενη εφαρμογή στην ίδια ή σε άλλη καλλιέργεια (ΥΠΑΑΤ, 2014). Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η άσκοπη δαπάνη αγοράς ποσότητας γεωργικών φαρμάκων που δεν θα χρησιμοποιηθούν και θα καταλήξουν στην αποθήκη του χρήστη των γεωργικών φαρμάκων με κίνδυνο ακόμη και να λήξουν χωρίς να χρησιμοποιηθούν ή να υποστούν αλλοιώσεις. Οι συσκευασίες που περιέχουν ποσότητα του γεωργικού φαρμάκου που απέμεινε μετά τη χρήση του σκευάσματος πρέπει άμεσα μετά την εφαρμογή να κλείνονται με το καπάκι και να σφραγίζονται. Τοποθετούνται στην αποθήκη και διατηρούνται σύμφωνα με τις οδηγίες που ορίζουν οι συσκευασίες τους (ΥΠΑΑΤ, 2014).

### ***Διαχείριση πλεονάζοντος ψεκαστικού διαλύματος***

Το πλεονάζον ψεκαστικό διάλυμα, εκτός του άσκοπου οικονομικού κόστους για τον αγρότη, αποτελεί και έναν δυνητικό κίνδυνο για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Ο χρήστης γεωργικού φαρμάκου πρέπει πριν ξεκινήσει την παρασκευή του ψεκαστικού διαλύματος, να υπολογίζει τον όγκο του ψεκαστικού υγρού επακριβώς, έτσι ώστε να καλύπτει τις ανάγκες ψεκασμού στον αγρό και να ελαχιστοποιείται η αναγκαιότητα απόρριψης πλεονάσματος ψεκαστικού υγρού. Η ρύθμιση του ψεκαστικού πριν κάθε περίοδο χρήσης είναι απαραίτητη για τον ακριβή υπολογισμό τόσο της ταχύτητας του τρακτέρ όσο και της πίεσης για να μην περισσέψει ψεκαστικό διάλυμα.

Ωστόσο, σε περίπτωση που προκύψει μικρή ποσότητα ψεκαστικού διαλύματος τότε ψεκάζεται ισόποσα στην ήδη ψεκασθείσα έκταση, αφού αραιωθεί πριν με νερό. Αν όμως ο ψεκασμός έχει γίνει ήδη στην μέγιστη δοσολογία και το περίσσειμα οφείλεται σε κακό υπολογισμό, τότε μπορεί να ψεκαστεί οπωσδήποτε αραιωμένο με νερό σε ακαλλιέργητη έκταση μακριά από υπόγεια ή επιφανειακά νερά, είτε ακόμη καλύτερα σε αφέκαστο τμήμα της ίδιας καλλιέργειας. Σε όλες τις περιπτώσεις συνιστάται η αραιώση της ποσότητας του ψεκαστικού υγρού που έχει απομείνει με νερό (ΥΠΑΑΤ, 2014).

Τέλος, στην περίπτωση που στην ετικέτα του γεωργικού φαρμάκου αναγράφονται ειδικές προβλέψεις για τη διαχείριση τυχόν πλεονάσματος ψεκαστικού διαλύματος, ακολουθούνται κατά προτεραιότητα έναντι των παραπάνω γενικών οδηγιών.

## ***Διαχείριση κενών συσκευασιών γεωργικών φαρμάκων***

Ο χρήστης του γεωργικού φαρμάκου, όταν χρησιμοποιήσει το σύνολο της ποσότητας του γεωργικού φαρμάκου πρέπει να λάβει τα κατάλληλα μέτρα, σύμφωνα με τις αναλυτικές οδηγίες που ορίζονται στη συσκευασία, έτσι ώστε να μην παραμείνει σημαντική ποσότητα υπολειμμάτων του σκευάσματος στη κενή συσκευασία (ΥπΑΑΤ, 2014).

Στην περίπτωση που το γεωργικό φάρμακο είναι στερεάς μορφής και σε συσκευασία μορφής σακούλας, συνήθως η απομάκρυνση του συνόλου του σκευάσματος επιτυγχάνεται με το πλήρες άνοιγμα της εσωτερικής σακούλας, έτσι ώστε ακόμη και μικροποσότητα που τυχόν έχει εγκλωβιστεί στις γωνίες της σακούλας να απομακρύνεται.

Αντίθετα, αν το φυτοφάρμακο είναι υγρής μορφής, η ορθή πρακτική διαχείρισης της κενής συσκευασίας μετά τη χρήση της απαιτεί τριπλό ξέπλυμα ή καθαρισμό υπό πίεση, με συγκεκριμένες διαδικασίες, όπως ακριβώς περιγράφονται στη συνέχεια (ΕΣΥΦ, χ.χ., ILO, 1991, ΥπΑΑΤ, 2014, FAO and WHO, 2018).

Αναφορικά με την απόρριψη των κενών συσκευασιών των γεωργικών φαρμάκων, συστήνεται προς τους χρήστες να μην απορρίπτουν ποτέ άδειους περιέκτες απρόσεκτα σε χωράφια (καλλιεργημένα ή ακαλλιέργητα), σε ποτάμια, ρυάκια ή αποστραγγιστικά κανάλια, σε κάδους (ανακύκλωσης) οικιακών απορριμμάτων (ΕΣΥΦ, χ.χ.).

Πρακτικές που ήταν αποδεκτές μέχρι πριν από μερικά χρόνια, όπως η καύση, το θάψιμο ή η απόρριψη σε κάδους οικιακών απορριμμάτων δεν είναι πλέον αποδεκτές.

Το θάψιμο των κενών συσκευασιών (είτε πριν είτε μετά από ξέπλυμα) αποτελούν κακή πρακτική καθώς τα υλικά της συσκευασίας παραμένουν στο έδαφος για χρόνια, χάνεται η ευκαιρία ανακύκλωσης και μολύνεται το περιβάλλον και κυρίως τα υπόγεια ύδατα.

Παρομοίως, η καύση των κενών συσκευασιών όχι μόνο συνιστά σαφή παράβαση των οδηγιών / συστάσεων της ετικέτας των γεωργικών φαρμάκων αλλά αποτελεί και εξαιρετικά επικίνδυνη πρακτική ακόμα και για την υγεία του ίδιου του χρήστη εξαιτίας πιθανής εισπνοής τοξικών καπνών.

Τέλος, κακή πρακτική αποτελεί και η χρήση των κενών περιεκτών για άλλους σκοπούς (π.χ. θήκες εργαλείων, ταΐστρες οικόσιτων ζώων), καθώς μπορεί να περιέχουν υπολείμματα προϊόντος (ΕΣΥΦ, χ.χ., ΥπΑΑΤ, 2014).

### ***Τριπλό ξέπλυμα των κενών συσκευασιών γεωργικών φαρμάκων***

Οι κενές συσκευασίες των γεωργικών φαρμάκων πρέπει να καθαρίζονται αμέσως μετά το άδειασμα του περιεχομένου τους για να μην στεγνώνουν τα υπολείμματα του γεωργικού φαρμάκου και καθίσταται δύσκολος έως αδύνατος ο καθαρισμός τους.

Η διαδικασία του τριπλού ξεπλύματος πραγματοποιείται με χρήση των κατάλληλων *Μέσων Ατομικής Προστασίας* (ΜΑΠ) και περιλαμβάνει τις ακόλουθες διαδικασίες: (ΕΣΥΦ, χ.χ., FAO and WHO, 2018):

1. Πλήρες άδειασμα του περιεχομένου της συσκευασίας στο ψεκαστικό δοχείο με σκοπό την ελαχιστοποίηση υπολείμματος του φυτοφαρμάκου.
2. Γέμισμα της κενής συσκευασίας με νερό κατά το 25% του όγκου της
3. Κλείσιμο της συσκευασίας με το καπάκι χωρίς να υφίστανται διαρροές
4. Έντονη ανακίνηση για μερικά δευτερόλεπτα (30")
5. Άδειασμα των νερών του ξεπλύματος στο ψεκαστικό δοχείο
6. Επανάληψη της παραπάνω διαδικασίας άλλες δύο φορές (ή περισσότερες αν χρειασθεί)

Στη συνέχεια, η συσκευασία συνιστάται να αχρηστεύεται, χωρίς να καταστραφεί η ετικέτα και ακολούθως ο χρήστης να προχωρά στην απόρριψή της σε σακούλες που προορίζονται για συλλογή άδειων συσκευασιών (ΕΣΥΦ, χ.χ.).

### *Ξέπλυμα των κενών συσκευασιών γεωργικών φαρμάκων υπό πίεση*

Η πλέον σύγχρονη, αποτελεσματική και ασφαλής διαδικασία ξεπλύματος των κενών συσκευασίας των γεωργικών φαρμάκων πραγματοποιείται υπό πίεση με ειδικό μηχανισμό του ψεκαστικού μέσου. Συνιστάται ιδιαίτερα για το ξέπλυμα συσκευασιών μεγάλου μεγέθους.

Ο μηχανισμός απαρτίζεται από ακροφύσια υψηλής πίεσης ειδικά σχεδιασμένα για το ξέπλυμα των κενών συσκευασίας.

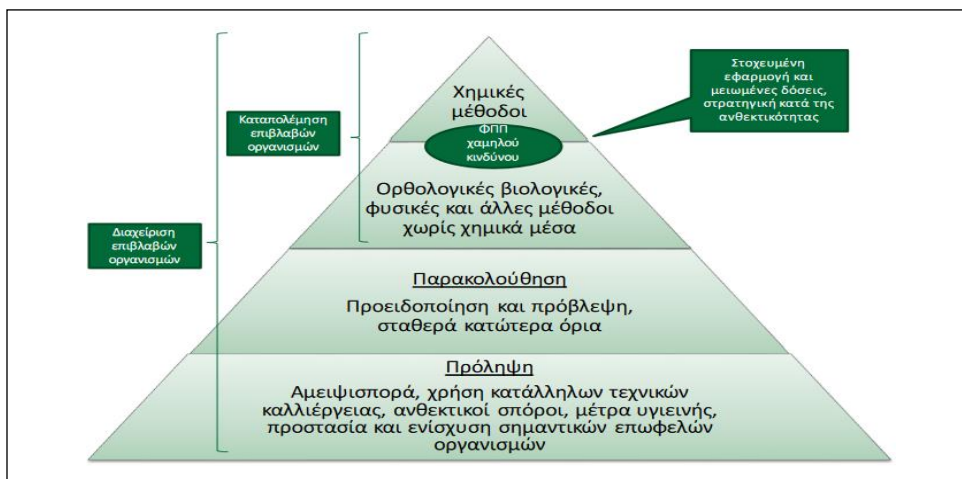
Η διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσει ο χρήστης για το ξέπλυμα των κενών συσκευασιών υπό πίεση περιλαμβάνει: (ΥΠΑΑΤ, 2014, FAO and WHO, 2018)

1. Να αφήσει τη κενή συσκευασία να στραγγίξει στο ψεκαστικό δοχείο για τριάντα δευτερόλεπτα
2. Να καρφώσει το μπεκ ξεπλύματος στο χαμηλότερο σημείο της συσκευασίας
3. Να αναποδογυρίσει το δοχείο συσκευασίας έτσι ώστε τα νερά που προκύπτουν από το ξέπλυμα να αδειάζουν στο ψεκαστικό δοχείο
4. Να θέσει σε λειτουργία το μπεκ ξεπλύματος για χρονικό διάστημα που ορίζεται από τον κατασκευαστή (τουλάχιστον 30 δευτερόλεπτα) κουνώντας ελαφρά τη συσκευασία ώστε να ξεπλυθεί στο σύνολό της
5. Να πλένει χωριστά το καπάκι της συσκευασίας σε ένα δοχείο με νερό για τρία λεπτά, με τα απόνερα να προστίθενται στο ψεκαστικό δοχείο
6. Να επανατοποθετεί το καπάκι στο τέλος της διαδικασίας και να εναποθέσει την κενή συσκευασία σε σημεία συλλογής.

### **Ολοκληρωμένη Διαχείριση στην γεωργική παραγωγή**

Οι τρέχουσες γεωργικές πρακτικές στοχεύουν στην ευρεία παραγωγή και περιλαμβάνουν την εκτεταμένη χρήση χημικών και φυτοφαρμάκων, ουσίες που είναι

γνωστές για την ικανότητά τους να προκαλούν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου και την υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος. Συνεπώς, απαιτείται μία επείγουσα στρατηγική προσέγγιση με στόχο τη μείωση χρήσης αγροχημικών και την εφαρμογή βιώσιμων πρακτικών, φιλικών προς το περιβάλλον, που ενέχουν λιγότερους κινδύνους για τη δημόσια υγεία (Nicolouroulou - Stamati et al, 2016). Οι πολιτικές της *Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας* και, σε γενικότερο πλαίσιο, της *Ολοκληρωμένης Διαχείρισης* στην γεωργική παραγωγή αποτελούν προσεγγίσεις σύμφωνες με τους προαναφερθέντες στόχους. Η *Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία* στοχεύει στη μείωση των κινδύνων και των επιπτώσεων της χρήσης φυτοφαρμάκων στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Επικεντρώνεται κυρίως στην πρόληψη της προσβολής από επιβλαβείς οργανισμούς, αξιοποιεί δε βιώσιμες γεωργικές πρακτικές, όπως η εναλλαγή διαφορετικών καλλιεργειών και η επιλογή σπόρων ανθεκτικών σε επιβλαβείς οργανισμούς. Περιλαμβάνει επίσης την παρακολούθηση των επιβλαβών οργανισμών και τη θέσπιση τεκμηριωμένων οριακών τιμών που βοηθούν να αποφασισθεί εάν (και τότε) απαιτείται έλεγχος των επιβλαβών οργανισμών. Σε σύγκριση με τη συνήθη εφαρμογή *Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων* (ΦΠΠ), η ολοκληρωμένη φυτοπροστασία είναι μια προσέγγιση φιλικότερη προς το περιβάλλον, η οποία συνδυάζει πρακτικές της «κοινής λογικής». Η ολοκληρωμένη φυτοπροστασία αποτελεί μέσο για τη μείωση της εξάρτησης από τα ΦΠΠ: κατά την εφαρμογή ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας, οι γεωργοί χρησιμοποιούν χημικά ΦΠΠ μόνον εάν είναι απαραίτητο μετά την εξάντληση των προληπτικών, φυσικών, βιολογικών ή άλλων μη χημικών μεθόδων ελέγχου των επιβλαβών οργανισμών, όπως φαίνεται στην Εικόνα 11 (ΕΕΣ, 2020).



Εικόνα 11. Αρχές Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας.

Πηγή: Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο - ΕΕΣ. (2020). Ορθολογική χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων: περιορισμένη η πρόοδος όσον αφορά τη μέτρηση και τη μείωση των κινδύνων. (Ειδική έκθεση). Λουξεμβούργο.



Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση στη γεωργική παραγωγή μπορεί να ορισθεί σαν ένας τρόπος παραγωγής μεταξύ της συμβατικής και της βιολογικής γεωργίας. Η ιδέα της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών μπορεί να προσδιοριστεί σαν η λύση μεταξύ δυο διαφορετικών απαιτήσεων των καταναλωτών:

- την ανάγκη για μια περιβαλλοντικά φιλικότερη γεωργία (με μείωση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και των λιπασμάτων, με ορθολογική διαχείριση του νερού, με ορθολογική διαχείριση της απαιτούμενης ενέργειας κλπ)
- την απαίτηση για ασφαλή τρόφιμα, οικονομικά προσβάσιμα σε όλους, επαρκή σε ποσότητες, φρέσκα, χωρίς ελαττώματα και έντομα, τέλεια σε μέγεθος και σχήμα.

Σε επίπεδο πρακτικής εφαρμογής, η ολοκληρωμένη διαχείριση στη γεωργική παραγωγή, θα μπορούσε να θεωρηθεί ένα πολυδιάστατο, δυναμικό σύστημα σύγχρονης γεωργικής πρακτικής που στοχεύει, μέσα από την σχολαστική καταγραφή και τον έλεγχο όλων των εισροών και εκροών στην αγροτική εκμετάλλευση, στην ισόρροπη ανάπτυξη μιας οικονομικής και κερδοφόρας παραγωγής, με σεβασμό στο περιβάλλον και την ασφάλεια τόσο του παραγωγού όσο και του τελικού χρήστη (GAIApedia, 2016).

Με την εφαρμογή ενός Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης σε μία καλλιέργεια, επιτυγχάνονται τα παρακάτω: (ΕΛΓΟ, χ.χ.)

1. Ο έλεγχος σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας.
2. Η συνεχής ενημέρωση και εκπαίδευση του παραγωγού.
3. Η μείωση του κόστους παραγωγής με την ορθολογική χρήση νερού, λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων κλπ.
4. Η προστασία της υγείας των παραγωγών και των καταναλωτών.
5. Η προστασία του περιβάλλοντος.
6. Η παραγωγή ασφαλών και ποιοτικών αγροτικών προϊόντων που ικανοποιούν τις απαιτήσεις της αγοράς.

### ***Επισκόπηση νομοθεσίας σχετικής με τη χρήση γεωργικών φαρμάκων***

#### *Ευρωπαϊκή Νομοθεσία*

#### Οδηγία 2009/128/EK

Η παρούσα οδηγία θεσπίζει πλαίσιο κοινοτικής δράσης για την επίτευξη ορθολογικής χρήσης των γεωργικών φαρμάκων, με τη μείωση των κινδύνων και των επιπτώσεων της χρήσης γεωργικών φαρμάκων στην υγεία του ανθρώπου και στο περιβάλλον και την προώθηση της χρησιμοποίησης ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας και εναλλακτικών προσεγγίσεων ή τεχνικών, όπως οι μη χημικές εναλλακτικές λύσεις αντί των γεωργικών φαρμάκων. Υποχρεώνει τα κράτη - μέλη

να προχωρήσουν σε θέσπιση εθνικών σχεδίων δράσης για τον καθορισμό των ποσοτικών και άλλων στόχων, μέτρων και χρονοδιαγραμμάτων που θα στοχεύουν στην επίτευξη των προαναφερθέντων στόχων.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1107/2009

Ο συγκεκριμένος κανονισμός θεσπίζει κανόνες για την αδειοδότηση φυτοπροστατευτικών προϊόντων και γεωργικών φαρμάκων υπό εμπορική μορφή, καθώς και για τη διάθεσή τους στην αγορά, τη χρήση τους και τον έλεγχό τους μέσα στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι διατάξεις του κανονισμού βασίζονται στην αρχή της προφύλαξης, προκειμένου να διασφαλίζεται ότι οι δραστικές ουσίες ή τα προϊόντα που διατίθενται στην αγορά δεν έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων ή των ζώων στο περιβάλλον.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 396/2005

Ο παρών κανονισμός θεσπίζει, σύμφωνα με τις γενικές αρχές του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 178/2002 και, ιδίως, την ανάγκη να εξασφαλισθεί υψηλό επίπεδο προστασίας των καταναλωτών, εναρμονισμένες κοινοτικές διατάξεις για τα ανώτατα όρια καταλοίπων φυτοφαρμάκων μέσα και πάνω στα τρόφιμα και τις ζωτροφές φυτικής και ζωικής προέλευσης.

Εκτελεστικός Κανονισμός (ΕΕ) 2023/564 (Εφαρμόσιμος από 01.01.2026)

Ο συγκεκριμένος κανονισμός που εξέδωσε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πραγματεύεται την τήρηση αρχείου των φυτοφαρμάκων που χρησιμοποιούν οι επαγγελματίες χρήστες. Ειδικότερα, ο κανονισμός ορίζει το περιεχόμενο και τη μορφή των αρχείων, τον χρόνο καταγραφής και μεταφοράς σε ηλεκτρονικό μορφότυπο, καθώς και την υποχρέωση του χρήστη να παρέχει σχετικές πληροφορίες στις αρμόδιες αρχές και σε άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα.

*Εθνική Νομοθεσία*

Νόμος 4036/2012 (ΦΕΚ/Α/8/27.01.2012) - Διάθεση γεωργικών φαρμάκων στην αγορά, ορθολογική χρήση αυτών και συναφείς διατάξεις.

Σκοπός του συγκεκριμένου νόμου του Ελληνικού Κράτους είναι η ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των διατάξεων της Οδηγίας 2009/128/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Οκτωβρίου 2009, σχετικά με την κοινή θέση του Συμβουλίου που αφορά τον καθορισμό πλαισίου κοινοτικής δράσης με σκοπό την επίτευξη ορθολογικής χρήσης των γεωργικών

φαρμάκων, των εφαρμοστικών μέτρων αυτής και η λήψη εθνικών μέτρων συμμόρφωσης προς τις απαιτήσεις της εν λόγω Οδηγίας. Επιπροσθέτως, θεσπίζει άλλες συναφείς με τα γεωργικά φάρμακα διατάξεις και ασχολείται με τη λήψη αναγκαίων συμπληρωματικών μέτρων για την εφαρμογή των κοινοτικών διατάξεων:

- του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1107/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Οκτωβρίου 2009, σχετικά με τη διάθεση φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην αγορά.
- του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 396/2005 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Φεβρουαρίου 2005, για τα ανώτατα όρια υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων μέσα ή πάνω στα τρόφιμα και τις ζωοτροφές φυτικής και ζωϊκής προέλευσης.

Ο Νόμος 4036/2012 έχει υποστεί μια σειρά από τροποποιήσεις, με τις συγκεκριμένες διατάξεις να είναι οι παρακάτω:

1. Ν. 4152/2013 (ΦΕΚ/Α/107/09.05.2013)
2. Ν. 4235/2014 (ΦΕΚ/Α/32/11.02.2014)
3. Ν. 4351/2015 (ΦΕΚ/Α/164/04.12.2015)
4. Ν. 4384/2016 (ΦΕΚ/Α/78/26.04.2016)
5. Ν. 4472/2017 (ΦΕΚ/Α/74/19.05.2017)

### *Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ορθολογική Χρήση των γεωργικών φαρμάκων*

Με την έκδοση της Κοινής Υπουργικής Απόφασης (ΚΥΑ) 8197/90920/22.07.2013 (ΦΕΚ Β 1883) και της τροποποίησής της ΚΥΑ με αριθ. 6669/79087/15.07.2015 (ΦΕΚ Β 1791) θεσπίζεται το Εθνικό Σχέδιο Δράσης με στόχο την εφαρμογή της Οδηγίας 2009/128/ΕΚ και την προστασία του ανθρώπου και του περιβάλλοντος. Οι διατάξεις της συγκεκριμένης απόφασης πραγματεύονται τα εξής:

- την κατάρτιση στην ορθολογική χρήση γεωργικών φαρμάκων
- τη διαδικασία χορήγησης πιστοποιητικού γνώσεων ορθολογικής χρήσης γεωργικών φαρμάκων
- την ενημέρωση του κοινού για τα γεωργικά φάρμακα
- την επιθεώρηση του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού εφαρμογής γεωργικών φαρμάκων
- τα ειδικά μέτρα για την προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος και του πόσιμου νερού
- τα ειδικά μέτρα για τη μείωση της χρήσης των γεωργικών φαρμάκων ή των κινδύνων τους σε ειδικές περιοχές
- τα ειδικά μέτρα για το χειρισμό και την αποθήκευση των γεωργικών φαρμάκων και τη διαχείριση των συσκευασιών τους και του εναπομείναντος γεωργικού φαρμάκου
- την ολοκληρωμένη φυτοπροστασία.

## **ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

### **Εισαγωγή**

Η υγεία των αγροτικών πληθυσμών, και ιδιαίτερα όσων ασχολούνται επαγγελματικά με τον αγροτικό τομέα, παρουσιάζει αρκετές διαφοροποιήσεις συγκριτικά με τους κατοίκους αστικών περιοχών.

Οι διαφορές αυτές προέρχονται από μια σειρά διαφορετικών παραγόντων. Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες θεωρείται η αναπόφευκτη και συστηματική έκθεση των κατοίκων των αγροτικών περιοχών σε χημικές ουσίες εξαιτίας της ευρείας χρήσης ποικίλων γεωργικών φαρμάκων.

Ειδικότερα, η επαγγελματική έκθεση των αγροτών σε φυτοφάρμακα τους καθιστά ομάδα υψηλού κινδύνου για την εμφάνιση διάφορων προβλημάτων υγείας. Η ελλιπής τήρηση των οδηγιών χρήσης, η άγνοια των βασικών κανονισμών ασφαλείας και των πρακτικών ασφαλούς και ορθολογικής χρήσης και διαχείρισης των σκευασμάτων των γεωργικών φαρμάκων προσ αυξάνουν τον κίνδυνο για τους αγρότες.

Είναι χαρακτηριστικό πως ακόμα και αγρότες που είναι ενήμεροι για τις επιβλαβείς επιπτώσεις των φυτοφαρμάκων στην υγεία τόσο των ίδιων και της οικογένειάς τους όσο και του γενικού πληθυσμού, αδυνατούν να ακολουθήσουν τις ορθές πρακτικές.

### **Σκοπός της έρευνας**

Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής είναι η καταγραφή και η αξιολόγηση της υγείας, του τρόπου ζωής και των συνθηκών νέων κατά κύριο επάγγελμα αγροτών της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας (πρώην Νομού Καβάλας), με παράλληλη καταγραφή των πρακτικών και των μεθόδων ασφαλούς και ορθολογικής χρήσης και διαχείρισης των φυτοφαρμάκων, καθώς επίσης και των χαρακτηριστικών της επαγγελματικής έκθεσης των αγροτών που συμμετείχαν στην έρευνα.

Τέλος, η μελέτη εστιάζει στη διερεύνηση ύπαρξης πιθανών συσχετίσεων των χαρακτηριστικών έκθεσης και χρήσης γεωργικών φαρμάκων με τους δείκτες υγείας.

### **Υλικό και Μεθολογία**

#### **Δείγμα - Συμμετέχοντες**

Το δείγμα της έρευνας (συγχρονική μελέτη), που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής, αποτελείται από 106 νέους αγρότες και

αγρότισσες (59,4% άνδρες) από αγροτικές περιοχές της Π.Ε. Καβάλας. Τα βασικά κριτήρια επιλογής των συμμετεχόντων ήταν:

- να είναι αγρότες κατά κύριο επάγγελμα
- να κατοικούν μόνιμα σε αγροτικό περιβάλλον
- η ηλικία τους να κυμαίνεται από 18 έως 50 έτη.

Η επιλογή των αγροτών που συμμετείχαν έγινε από διάφορες περιοχές της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας (πρώην Νομού Καβάλας) με στόχο την αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος και η διαδικασία πραγματοποιήθηκε και ολοκληρώθηκε σε χρονικό διάστημα έξι περίπου μηνών, από 30.11.2022 έως 16.05.2023.

### *Συλλογή δεδομένων*

Η καταγραφή και συλλογή των δεδομένων, που χρησιμοποιήθηκαν και εξετάστηκαν στην έρευνα, πραγματοποιήθηκε μέσω ανώνυμου - κωδικοποιημένου ερωτηματολογίου το οποίο συμπληρώθηκε από τους συμμετέχοντες παρουσία του ερευνητή.

Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου και η τελική συμμετοχή των αγροτών στην έρευνα ασφαλώς και ήταν εθελοντική και μπορούσαν να αποσυρθούν ανά πάσα στιγμή.

Το ερωτηματολόγιο που κλήθηκαν να συμπληρώσουν οι αγρότες/ισσες που συμμετείχαν στην μελέτη είχε την εξής δομή:

- Γενικά δημογραφικά χαρακτηριστικά
- Στοιχεία επαγγελματικής έκθεσης
- Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και συνήθειες
- Ιατρικό ιστορικό και προληπτικές ιατρικές εξετάσεις
- Έρευνα Υγείας SF-36
- Χαρακτηριστικά γεωργικής ενασχόλησης και χρήσης γεωργικών φαρμάκων.

- Γενικά δημογραφικά χαρακτηριστικά

Στην ενότητα γενικών δημογραφικών χαρακτηριστικών οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να δηλώσουν:

- την ηλικία και το φύλο τους,
- τον τόπο κατοικίας (αστικός, ημιαστικός, αγροτικός),
- την οικογενειακή κατάσταση (άγαμος/η, έγγαμος/η, διαζευγμένος/η, χήρος/α)
- τον αριθμό παιδιών (εάν έχουν)
- το επίπεδο εκπαίδευσης (δημοτικό, γυμνάσιο, λύκειο, ΙΕΚ/τεχνική σχολή, ΤΕΙ, ΑΕΙ, μεταπτυχιακό, διδακτορικό).

- Στοιχεία επαγγελματικής έκθεσης

Τα στοιχεία επαγγελματικής έκθεσης για τα οποία κλήθηκαν οι συμμετέχοντες να απαντήσουν ήταν τα παρακάτω:

- Επάγγελμα και έτη άσκησης
- Προηγούμενο επάγγελμα και έτη άσκησης
- Επάγγελμα συζύγου
- Επαγγελματική έκθεση σε γεωργικά φάρμακα (Ναι, Όχι, στο παρελθόν)
- Ερασιτεχνική / περιστασιακή έκθεση σε γεωργικά φάρμακα (Ναι, Όχι).

- Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και συνήθειες

Στην ενότητα αυτή οι συμμετέχοντες έδωσαν απαντήσεις στα εξής:

- Βάρος σε kg και ύψος σε m (υπολογίσθηκε και ο Δείκτης Μάζας Σώματος - ΔΜΣ με χρήση του τύπου  $\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{βάρος} / \text{ύψος}^2$ )
- Εάν είναι καπνιστές/τριες, ποσότητα τσιγάρων/ημέρα και έτη ως καπνιστές/τριες
- Συχνότητα φυσικής άσκησης εβδομαδιαίως
- Διάρκεια βραδινού ύπνου (ώρες) και επάρκεια (7+ ώρες) (Watson et al, 2015)
- Τέλος, συχνότητα μεσημεριανού ύπνου (Κάθε μέρα / σχεδόν κάθε μέρα, 1-2 φορές / εβδομάδα, Πολύ σπάνια / ποτέ).

- Ιατρικό ιστορικό και προληπτικές εξετάσεις

Στην ενότητα αυτή ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες αγρότες να απαντήσουν εάν είχαν στο ιστορικό τους επιβεβαιωμένη ιατρική διάγνωση σε κάποιο από τα παρακάτω προβλήματα υγείας:

- Βρογχικό άσθμα
- Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ)
- Αυξημένα επίπεδα χοληστερίνης/τριγλυκεριδίων
- Αλλεργίες
- Υποθυρεοειδισμός
- Αρτηριακή υπέρταση
- Καρδιακή ανεπάρκεια
- Σακχαρώδης διαβήτης
- Έμφραγμα του μυοκαρδίου
- Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο

- Μυοσκελετικό πρόβλημα (π.χ. οσφυαλγία, δισκοκήλη, επικονδυλίτιδα, τενοντίτιδα)
- Αγχώδης διαταραχή
- Κατάθλιψη
- Καλοήθης όγκος / πολύποδας
- Κακοήθης όγκος / καρκίνος.

Επιπροσθέτως, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να δηλώσουν εάν, σε περίπτωση που απάντησαν θετικά για κάποιο από τα παραπάνω προβλήματα, έκαναν χρήση χρόνιας φαρμακευτικής αγωγής.

Σχετικά με τις προληπτικές ιατρικές εξετάσεις που έκαναν (ή όχι) οι αγρότισσες και οι αγρότες της μελέτης, καταγράφηκαν:

- Ακτινογραφία θώρακα
- Κολονοσκόπηση
- Εξετάσεις αίματος (χοληστερόλη - τριγλυκερίδια)
- Εξετάσεις αίματος (σάκχαρο)
- Σπιρομέτρηση
- Μαστογραφία (μόνο για τις γυναίκες)
- Τεστ PAP (μόνο για τις γυναίκες)
- Εξέταση PSA (μόνο για τους άνδρες).

- Έρευνα υγείας SF-36

Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να συμπληρώσουν και το ερωτηματολόγιο της επισκόπησης υγείας SF-36 (RAND 36-Item Health Survey 1.0).

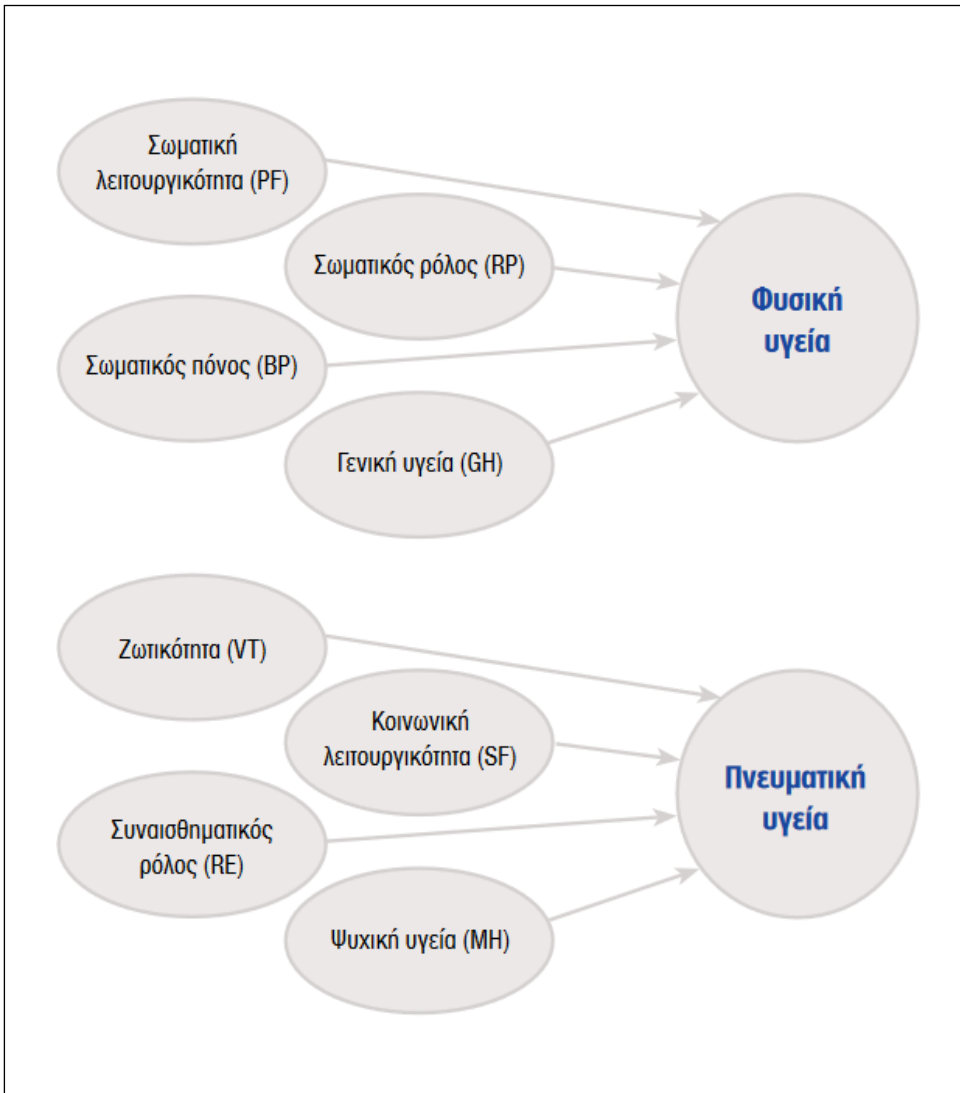
Πρόκειται για ένα εργαλείο αντικειμενικής αυτοαξιολόγησης της ποιότητας ζωής που χρησιμοποιείται ευρέως τα τελευταία χρόνια για τη μέτρηση της κατάστασης της υγείας (σωματικής και ψυχικής) ενός πληθυσμού.

Το ερωτηματολόγιο SF-36 έχει μεταφρασθεί και αξιολογηθεί στην ελληνική γλώσσα (Pappa et al, 2005, Anagnostopoulos et al, 2005).

Το βασικό πλεονέκτημα της επισκόπησης υγείας SF-36, είναι η ταυτόχρονη καταγραφή της φυσικής και της ψυχικής υγείας του ερωτώμενου, με ένα σύνολο 36 ερωτήσεων, οι οποίες συνθέτουν τις 8 παρακάτω κλίμακες (όπως φαίνεται διαγραμματικά στην Εικόνα 12):

1. Σωματική Λειτουργικότητα - ΣΛ (Physical Functioning - PF)
2. Ρόλος Σωματικός - ΡΣ (Role-physical - RP)
3. Σωματικός Πόνος - ΣΠ (Bodily Pain - BP)
4. Γενική Υγεία - ΓΥ (General Health - GH)
5. Ζωτικότητα - ΖΤ (Vitality - VT)

6. Κοινωνική Λειτουργικότητα - ΚΛ (Social Functioning - SF)
7. Ρόλος Συναισθηματικός - ΡΣΘ (Role-emotional - RE)
8. Ψυχική Υγεία - ΨΥ (Mental Health - MH).



Εικόνα 12. Κλίμακες SF-36.

Η βαθμολόγηση των 8 κλιμάκων του ερωτηματολογίου SF-36 είναι μία διαδικασία δύο σταδίων και πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε οι τελικές βαθμολογίες που προκύπτουν, να κυμαίνονται από το 0 έως 100, με τις υψηλότερες τιμές να δηλώνουν και καλύτερη κατάσταση της υγείας σε κάποια κλίμακα (Πίνακας 5).



Πίνακας 3. Πρώτο στάδιο της βαθμολόγησης των κλιμάκων SF-36.

Αριθμός ερώτησης SF-36	Αρχική απάντηση*	Επανακωδικοποιημένη τιμή
<b>1,2,20,22,34,36</b>	1	→ 100
	2	→ 75
	3	→ 50
	4	→ 25
	5	→ 0
<b>3,4,5,6,7,8,9,10,11,12</b>	1	→ 0
	2	→ 50
	3	→ 100
<b>13,14,15,16,17,18,19</b>	1	→ 0
	2	→ 100
<b>21,23,26,27,30</b>	1	→ 100
	2	→ 80
	3	→ 60
	4	→ 40
	5	→ 20
	6	→ 0
<b>24,25,28,29,31</b>	1	→ 0
	2	→ 20
	3	→ 40
	4	→ 60
	5	→ 80
	6	→ 100
<b>32,33,35</b>	1	→ 0
	2	→ 25
	3	→ 50
	4	→ 75
	5	→ 100

Σημείωση: (\*) Οι απαντήσεις όπως παρουσιάζονται στο ερωτηματολόγιο.

Αρχικά, οι απαντήσεις που δόθηκαν στις 36 ερωτήσεις επανακωδικοποιούνται βάσει του Πίνακα 3, και παίρνουν τιμές από 0-100. Στο δεύτερο βήμα, βρίσκεται η μέση τιμή της κάθε κλίμακας προσθέτοντας τις επανακωδικοποιημένες τιμές και διαιρώντας με τον αριθμό των ερωτήσεων που αφορούν τη συγκεκριμένη κλίμακα, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.

Πίνακας 4. Δεύτερο στάδιο της βαθμολόγησης των κλιμάκων SF-36.

<i>Κλίμακα SF-36</i>	<i>Πλήθος ερωτήσεων</i>	<i>Μέση τιμή των παρακάτω ερωτήσεων</i>
Σωματική Λειτουργικότητα (ΣΛ)	10	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
Ρόλος Σωματικός (ΡΣ)	4	13,14,15,16
Σωματικός Πόνος (ΣΠ)	2	21,22
Γενική Υγεία (ΓΥ)	5	1,33,34,35,36
Ζωτικότητα (ΖΤ)	4	23,27,29,31
Κοινωνική Λειτουργικότητα (ΚΛ)	2	20,32
Ρόλος Συναισθηματικός (ΡΣΘ)	3	17,18,19
Ψυχική Υγεία (ΨΥ)	5	24,25,26,28,30

Τέλος, για κάθε κλίμακα θα πρέπει τουλάχιστον το 50% των ερωτήσεων που τις απαρτίζουν να είναι απαντημένες για να θεωρεί έγκυρο το ερωτηματολόγιο και να ως εκ τούτου να μπορεί να συμπεριληφθεί στην έρευνα.

Πίνακας 5. Ερμηνεία της βαθμολογίας των επιμέρους κλιμάκων SF-36.

Κλίμακα SF-36	Ερμηνεία βαθμολογίας	
	Χαμηλή	Υψηλή
Σωματική Λειτουργικότητα (ΣΛ)	Περιορισμοί στην εκτέλεση όλων των σωματικών δραστηριοτήτων συμπεριλαμβανομένων του μπάνιου και του ντυσίματος	Εκτελεί όλους τους τύπους σωματικών δραστηριοτήτων συμπεριλαμβανομένων των πιο έντονων χωρίς περιορισμούς λόγω υγείας
Ρόλος Σωματικός (ΡΣ)	Προβλήματα με την εργασία ή άλλες καθημερινές δραστηριότητες ως αποτέλεσμα της σωματικής υγείας	Κανένα πρόβλημα με την εργασία ή άλλες καθημερινές δραστηριότητες ως αποτέλεσμα σωματικής υγείας, τις τελευταίες 4 εβδομάδες
Σωματικός Πόνος (ΣΠ)	Πολύ έντονος και εξαιρετικά περιοριστικός πόνος	Κανένας πόνος ή περιορισμοί λόγω πληρωμών τις τελευταίες 4 εβδομάδες
Γενική Υγεία (ΓΥ)	Πιστεύει ότι η προσωπική υγεία είναι κακή και πιθανόν να χειροτερέψει	Πιστεύει ότι η προσωπική υγεία είναι εξαιρετική
Ζωτικότητα (ΖΤ)	Διαρκής αίσθηση κούρασης	Αισθάνεται γεμάτος κέφι και ενέργεια όλη την ώρα
Κοινωνική Λειτουργικότητα (ΚΛ)	Ακραίες και συχνές παρεμβάσεις σε φυσιολογικές κοινωνικές δραστηριότητες λόγω σωματικών και συναισθηματικών προβλημάτων	Εκτελεί φυσιολογικές κοινωνικές δραστηριότητες χωρίς παρεμβολές λόγω σωματικών και συναισθηματικών προβλημάτων τις τελευταίες 4 εβδομάδες
Ρόλος Συναισθηματικός (ΡΣΘ)	Προβλήματα με την εργασία ή άλλες καθημερινές δραστηριότητες ως αποτέλεσμα συναισθηματικών προβλημάτων	Κανένα πρόβλημα με την εργασία ή άλλες καθημερινές δραστηριότητες ως αποτέλεσμα συναισθηματικών προβλημάτων τις τελευταίες 4 εβδομάδες
Ψυχική Υγεία (ΨΥ)	Διαρκές αίσθημα νευρικής και κατάθλιψης	Διαρκές αίσθημα γαλήνης, χαράς και ηρεμίας τις τελευταίες 4 εβδομάδες

Σημείωση: Προσαρμοσμένο από: Ware J.E. and Sherbourne C.D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care*. 30(6):473-483. <https://doi.org/10.1097/00005650-199206000-00002>

- Χαρακτηριστικά γεωργικής ενασχόλησης και χρήσης γεωργικών φαρμάκων

Στην τελευταία ενότητα του ερωτηματολογίου της έρευνας απάντησαν όσοι συμμετέχοντες χρησιμοποιούσαν ή εκτίθονταν σε γεωργικά φάρμακα. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να δώσουν πληροφορίες για την ενασχόλησή τους με τη γεωργία και τη χρήση φυτοφαρμάκων. Συγκεκριμένα απάντησαν στα παρακάτω:

- είδη καλλιέργειας και χρονικό διάστημα ενασχόλησής τους με αυτές
- στρέμματα γεωργικής γης που καλλιεργούν
- εάν πιστεύουν πως είναι δυνατή η παραγωγή χωρίς τη χρήση γεωργικών φαρμάκων
- τι εξοπλισμό χρησιμοποιούν για την εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων
- εάν καθαρίζουν του εξοπλισμού μετά την διαδικασία της εφαρμογής
- ποιος ασχολείται με την εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων στις καλλιέργειες
- πώς αποφασίζουν για τα γεωργικά φάρμακα που θα χρησιμοποιήσουν και τον τρόπο χειρισμού τους
- εάν τηρούν αρχείο καταγραφής της χρήσης των γεωργικών φαρμάκων
- εάν συμβουλευονται τις ετικέτες των γεωργικών φαρμάκων τηρώντας τις οδηγίες και τις προφυλάξεις
- εάν γνωρίζουν τι σημαίνουν τα σύμβολα και οι εικόνες στις συσκευασίες των γεωργικών φαρμάκων
- εάν γνωρίζουν ποιες είναι οι πρώτες βοήθειες που πρέπει να παρασχεθούν μετά από απύχημα/έκθεση σε γεωργικά φάρμακα και αν υπάρχει εύκολη πρόσβαση στα μέσα για την εφαρμογή τους
- εάν χρησιμοποιούν μόνο εγκεκριμένα γεωργικά φάρμακα
- εάν λαμβάνουν μέτρα για την προστασία των μελισσών πριν τον ψεκασμό
- ποια γεωργικά φάρμακα χρησιμοποιούν από μία λίστα γνωστών σκευασμάτων διάφορων κατηγοριών (ακαρεοκτόνα, εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, μυκητοκτόνα και φυτορυθμιστικά)
- ποια προστατευτικά μέσα χρησιμοποιούν αμέσως μετά ή κατά τον ψεκασμό και εάν τα θεωρούν αναγκαία
- ποια προστατευτικά μέτρα παίρνουν αμέσως μετά ή κατά τον ψεκασμό
- εάν χρησιμοποιούν ΜΑΠ κατά την προετοιμασία για τον ψεκασμό, εάν τα καθαρίζουν και τα συντηρούν
- εάν προχωρούν στο ξέπλυμα, και με ποιον τρόπο, των κενών συσκευασιών υγρής μορφής γεωργικών φαρμάκων
- πώς διαχειρίζονται το πλεονάζον ψεκαστικό διάλυμα μετά την ολοκλήρωση του ψεκασμού
- πώς διαχειρίζονται τις συσκευασίες γεωργικών φαρμάκων με εναπομείναν σκεύασμα
- πώς διαχειρίζονται τις κενές συσκευασίες γεωργικών φαρμάκων μετά τον ψεκασμό

- μετά από πόσο χρόνο εισέρχονται ξανά σε ψεκασμένη καλλιέργεια και εάν χρησιμοποιούν ΜΑΠ κατά την επανείσοδο σε σύντομο χρονικό διάστημα μετά την εφαρμογή
- εάν προμηθεύονται μεγαλύτερη ποσότητα φυτοφαρμάκων από αυτή που χρησιμοποιούν
- πώς διαχειρίζονται τις αχρησιμοποίητες ποσότητες των γεωργικών φαρμάκων
- εάν αλλάζουν ρούχα μετά τον ψεκασμό πριν την επιστροφή στην οικία τους
- εάν έχουν υποστεί κάποια δηλητηρίαση από γεωργικό φάρμακο
- εάν διατηρούν αποθηκευτικό χώρο για γεωργικά φάρμακα και τι εξοπλισμό έχει
- εάν χρησιμοποιούν εναλλακτικούς τρόπους καλλιέργειας με στόχο τον περιορισμό της χρήσης γεωργικών φαρμάκων
- εάν εφαρμόζουν κάποιο σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης στις καλλιέργειες
- εάν έχουν στην εκμετάλλευσή τους καλλιέργειες ενταγμένες στο σύστημα ελέγχου και πιστοποίησης βιολογικών καλλιεργειών

### **Στατιστική Ανάλυση**

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν καταγράφηκαν με τη χρήση του λογισμικού υπολογιστικών φύλλων Microsoft Excel, ενώ η στατιστική ανάλυση και επεξεργασία αυτών πραγματοποιήθηκε με το πρόγραμμα SPSS v.22 (SPSS Inc., Chicago, IL., USA). Οι κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως απόλυτες (n) και σχετικές συχνότητες (%), ενώ οι ποσοτικές μεταβλητές ως μέση τιμή και τυπική απόκλιση. Για τον έλεγχο της κανονικής κατανομής των ποσοτικών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκαν ο έλεγχος των Kolmogorov - Smirnov και διαγράμματα κανονικότητας (Q-Q Plots). Για τη διερεύνηση της ύπαρξης σχέσης μεταξύ δύο κατηγορικών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος ανεξαρτησίας  $\chi^2$  (Pearson's Chi-square Test of Independence). Η ύπαρξη σχέσης μεταξύ μίας ποσοτικής μεταβλητής που ακολουθούσε την κανονική κατανομή και μίας διχοτόμου μεταβλητής διερευνήθηκε με τη χρήση του παραμετρικού ελέγχου t-test για ανεξάρτητα δείγματα, ενώ στην περίπτωση που η ποσοτική μεταβλητή δεν ακολουθούσε την κανονική κατανομή εφαρμόστηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος Mann - Whitney U Test. Επιπροσθέτως, για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ μίας ποσοτικής μεταβλητής, που ακολουθούσε την κανονική κατανομή, και μιας κατηγορικής μεταβλητής με περισσότερες από δύο κατηγορίες, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος της ανάλυσης διακύμανσης μονής κατεύθυνσης (One-way Analysis of Variance - ANOVA), με παράλληλη διεξαγωγή post hoc ελέγχων με τη δοκιμή Tukey. Στην περίπτωση που η προϋπόθεση των διακυμάνσεων δεν ίσχυε, χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος ANOVA του Welch (Welch's ANOVA, με την χρήση του post-hoc ελέγχου Games - Howell. Αντίθετα, όταν η ποσοτική μεταβλητή δεν ακολουθούσε την κανονική κατανομή, χρησιμοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος Kruskal - Wallis. Τέλος, το αμφίπλευρο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας για την παρούσα έρευνα ορίστηκε ίσο με 0,05.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Το συνολικό δείγμα της μελέτης αποτελείται από 106 (59,4% άνδρες) κατά κύριο επάγγελμα αγρότες, μόνιμους κατοίκους σε αγροτικές περιοχές της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας, ηλικίας 18-50 ετών. Το 90,6% του δείγματος κατοικούσε σε αγροτικό περιβάλλον, ενώ το 9,4% κατοικούσε σε αστικό ή ημιαστικό περιβάλλον. Σχετικά με την οικογενειακή κατάσταση των συμμετεχόντων, περίπου 1 στους 2 (52,8%) ήταν έγγαμος/η, ενώ το 41,4% ανήκε στην κατηγορία των άγαμων. Το ποσοστό των έγγαμων γυναικών ήταν σημαντικά υψηλότερο από το αντίστοιχο των ανδρών (72,1% έναντι 39,7%), ενώ αντίθετα το ποσοστό των άγαμων ανδρών ήταν διπλάσιο από το αντίστοιχο των γυναικών (52,4% έναντι 25,6%). Επιπροσθέτως, το 68,3% των ανδρών του δείγματος δήλωσαν πως δεν είχαν κανένα παιδί, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό των γυναικών ήταν σημαντικά χαμηλότερο (27,9%). Αναφορικά με το μορφωτικό επίπεδο των συμμετεχόντων, αξίζει να σημειωθεί πως τα ποσοστά των γυναικών στις ανώτερες βαθμίδες εκπαίδευσης (ΑΕΙ / ΤΕΙ και Μεταπτυχιακό) ήταν υψηλότερα από τα αντίστοιχα των ανδρών (37,2% έναντι 11,1%), ενώ σχεδόν 1 στους 2 άνδρες της μελέτης (49,2%) ήταν απόφοιτοι Λυκείου.

Πίνακας 6. Δημογραφικά χαρακτηριστικά του υπό μελέτη δείγματος.

		Σύνολο (N=106)	Άνδρες (n=63)	Γυναίκες (n=43)
		n (%)	n (%)	n (%)
Ηλικιακή κατανομή	18-29	24 (22,6%)	20 (31,7%)	4 (9,3%)
	30-39	50 (47,2%)	26 (41,3%)	24 (55,8%)
	40-50	32 (30,2%)	17 (27,0%)	15 (34,9%)
Τόπος κατοικίας	Αστικός	5 (4,7%)	4 (6,3%)	1 (2,3%)
	Ημιαστικός	5 (4,7%)	4 (6,3%)	1 (2,3%)
	Αγροτικός	96 (90,6%)	55 (87,3%)	41 (95,3%)
Οικογενειακή κατάσταση	Άγαμος/-η	44 (41,5%)	33 (52,4%)	11 (25,6%)
	Έγγαμος/-η	56 (52,8%)	25 (39,7%)	31 (72,1%)
	Διαζευγμένος/-η	4 (3,8%)	4 (6,3%)	0 (0%)
	Χήρος/-α	2 (1,9%)	1 (1,6%)	1 (2,3%)
Αριθμός παιδιών	0	55 (51,9%)	43 (68,3%)	12 (27,9%)
	1	20 (18,9%)	12 (19,0%)	8 (18,6%)
	2	23 (21,7%)	5 (7,9%)	18 (41,9%)
	3+	8 (7,5%)	3 (4,8%)	5 (11,6%)
Επίπεδο εκπαίδευσης	Δημοτικό / Γυμνάσιο	17 (16,0%)	9 (14,3%)	8 (18,6%)
	Λύκειο	43 (40,6%)	31 (49,2%)	12 (27,9%)
	ΙΕΚ	23 (21,7%)	16 (25,4%)	7 (16,3%)
	ΑΕΙ / ΤΕΙ	19 (17,9%)	6 (9,5%)	13 (30,2%)
	Μεταπτυχιακό	4 (3,8%)	1 (1,6%)	3 (7,0%)

## Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Το μέσο βάρος των συμμετεχόντων ήταν 80,42 ( $\pm 17,64$ ) kg, το μέσο ύψος τους 1,73 ( $\pm 0,09$ ) m, ενώ ο μέσος ΔΜΣ ήταν 26,48 ( $\pm 4,75$ ) kg/m<sup>2</sup>. Μεταξύ των δύο φύλων, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά. Πιο συγκεκριμένα, οι άνδρες του δείγματος βρέθηκε να είναι σημαντικά βαρύτεροι [ $t(104)=6.54$ ,  $p<0.001$ ] και ψηλότεροι [ $t(104)=10.48$ ,  $p<0.001$ ] από τις γυναίκες, ενώ είχαν και σημαντικά υψηλότερο ΔΜΣ [ $t(104)=2.40$ ,  $p=0.018$ ]. Εκ του συνολικού δείγματος, το 34,0% των συμμετεχόντων είχαν φυσιολογικό βάρος, το 41,5% ήταν υπέρβαροι και το 20,8% ήταν παχύσαρκοι, ενώ μονάχα το 3,8% ανήκε στην κατηγορία των ελλιποβαρών. Παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα, με τον επιπολασμό του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας να είναι μεγαλύτερος στους άνδρες σε σύγκριση με τις γυναίκες (46,0% και 25,4% έναντι 34,9% και 14,0%) [ $\chi^2(3,106) = 9.57$ ,  $p = 0.023$ ]. (Πίνακας 7).

Πίνακας 7. Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων (κατά φύλο).

	Φύλο				p-value
	Σύνολο (N=106)	Άνδρες (n=63)	Γυναίκες (n=43)	Στατιστικό του τέστ	
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	t(df) *	
Βάρος (kg)	80,42 (17,64)	88,25 (16,18)	68,95 (12,82)	t(104) = 6,54	p < 0.001
Ύψος (m)	1,73 (0,09)	1,79 (0,07)	1,66 (0,05)	t(104) = 10,48	p < 0.001
ΔΜΣ (kg/m <sup>2</sup> )	26,48 (4,75)	27,38 (4,40)	25,17 (4,99)	t(104) = 2,40	p = 0.018
	n (%)	n (%)	n (%)	$\chi^2(df,N)$ **	
Ταξινόμηση βάσει ΔΜΣ <sup>(1)</sup>				$\chi^2(3,106) = 9,57$	p = 0.023
Ελλιποβαρείς	4 (3,8%)	0 (0%)	4 (9,3%)		
Φυσιολογικού βάρους	36 (34,0%)	18 (28,6%)	18 (41,9%)		
Υπέρβαροι	44 (41,5%)	29 (46,0%)	15 (34,9%)		
Παχύσαρκοι	22 (20,8%)	16 (25,4%)	6 (14,0%)		

**Σημείωση:** Mean = μέση τιμή, SD = Τυπική απόκλιση, df (degrees of freedom) = βαθμοί ελευθερίας του τεστ,

Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) = (Βάρος / Ύψος<sup>2</sup>)

<sup>(1)</sup> Ελλιποβαρείς (ΔΜΣ < 18,5), Φυσιολογικού βάρους (18,5 ≤ ΔΜΣ < 25), Υπέρβαροι (25 ≤ ΔΜΣ < 30), Παχύσαρκοι (ΔΜΣ ≥ 30)

(\*) Έλεγχος t-test για ανεξάρτητα δείγματα (Independent samples t-test)

(\*\*) Έλεγχος ανεξαρτησίας  $\chi^2$  (Pearson's Chi-square Test of Independence)

## Φυσική άσκηση, συνήθειες ύπνου και καπνισματικές συνήθειες

Στον Πίνακα 8 που ακολουθεί φαίνονται τα αποτελέσματα της έρευνας αναφορικά με τη φυσική άσκηση, τις συνήθειες ύπνου και τις καπνισματικές συνήθειες.

Πίνακας 8. Φυσική άσκηση, συνήθειες ύπνου και καπνισματικές συνήθειες των συμμετεχόντων (κατά φύλο).

	Φύλο			Στατιστικό του τέστ (*)	p-value
	Σύνολο (N=106)	Άνδρες (n=63)	Γυναίκες (n=43)		
	n (%)	n (%)	n (%)		
<b>Φυσική άσκηση (φορές / εβδομάδα)</b>				$\chi^2(3,106) = 2,24$	$p = 0.523$
0 φορές	41 (38,7%)	26 (41,3%)	15 (34,9%)		
1-2 φορές	30 (28,3%)	15 (23,8%)	15 (34,9%)		
3-4 φορές	22 (20,8%)	15 (23,8%)	7 (16,3%)		
5+ φορές	13 (12,3%)	7 (11,1%)	6 (14,0%)		
<b>Διάρκεια βραδινού ύπνου (ώρες) <sup>(1)</sup></b>	7,10 (1,23)	6,95 (1,14)	7,33 (1,34)	$t(104) = -1,54$	$p = 0.127$
<b>Επάρκεια βραδινού ύπνου</b>				$\chi^2(1,106) = 1,04$	$p = 0.308$
Ναι (7+ ώρες)	73 (68,9%)	41 (65,1%)	32 (74,4%)		
Όχι (<7 ώρες)	33 (31,1%)	22 (34,9%)	11 (25,6%)		
<b>Συχνότητα μεσημεριανού ύπνου</b>				$\chi^2(2,106) = 1,14$	$p = 0.566$
Πολύ σπάνια/Ποτέ	67 (63,2%)	38 (60,3%)	29 (67,4%)		
1-2 φορές/εβδομάδα	28 (28,4%)	19 (30,2%)	9 (20,9%)		
Κάθε μέρα/Σχεδόν κάθε μέρα	11 (10,4%)	6 (9,5%)	5 (11,6%)		
<b>Κάπνισμα</b>				$\chi^2(2,106) = 2,40$	$p = 0.301$
Ναι	46 (43,4%)	30 (47,6%)	16 (37,2%)		
Όχι	59 (55,7%)	33 (52,4%)	26 (60,5%)		
Πρώην	1 (0,9%)	0 (0%)	1 (2,3%)		
<b>Τσιγάρα / ημέρα <sup>(2)</sup></b>	18,35 (7,65)	18,67 (7,06)	17,75 (8,87)	$t(44) = 0,38$	$p = 0.703$
<b>Έτη ως καπνιστής/-τρια <sup>(3)</sup></b>	13,02 (6,26)	12,40 (6,56)	14,19 (5,65)	$t(44) = -0,92$	$p = 0.362$

Σημείωση: <sup>(1),(2),(3)</sup> Τα δεδομένα παρουσιάζονται ως μέση τιμή (τυπική απόκλιση).

(\*) Έγινε χρήση των στατιστικών δοκιμασιών: (α) Έλεγχος t-test για ανεξάρτητα δείγματα (Independent samples t-test) και (β) Έλεγχος ανεξαρτησίας  $\chi^2$  (Pearson's Chi-square Test of Independence).



Το 38,7% των αγροτών και αγροτισσών που συμμετείχαν στη μελέτη δήλωσαν πως δεν επιδίδονταν σε κάποιο είδος συστηματικής φυσικής άσκησης (0 φορές/εβδομάδα).

Αντίθετα, το 28,3% (n=30) και το 20,8% (n=22) δήλωσαν πως ασκούσαν 1-2 φορές και 3-4 φορές εβδομαδιαίως αντίστοιχα, ενώ 13 άτομα (12,3%) ασκούσαν τουλάχιστον 5 φορές την εβδομάδα.

Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά (μετά την εφαρμογή της κατάλληλης δοκιμασίας) στην εβδομαδιαία συχνότητα φυσικής άσκησης μεταξύ ανδρών και γυναικών [ $\chi^2(3,106) = 2,24, p = 0.523$ ].

Όσον αφορά τις συνήθειες ύπνου των συμμετεχόντων, 68,9% του δείγματος βρέθηκε να έχει επαρκή βραδινό ύπνο (τουλάχιστον 7 ώρες).

Η μέση διάρκεια του βραδινού ύπνου βρέθηκε να είναι μικρότερη στους άνδρες αγρότες ( $\mu=6,95$  ώρες) συγκριτικά με τις γυναίκες ( $\mu=7,33$  ώρες), ωστόσο η διαφορά αυτή δεν ήταν στατιστικά σημαντική με την εφαρμογή της ενδεδειγμένης στατιστικής δοκιμασίας [ $t(104) = -1,54, p = 0.127$ ].

Επιπλέον, περίπου 6 στους 10 συμμετέχοντες (63,2%) δήλωσαν πως δεν κοιμούνται καθόλου το μεσημέρι ή κοιμούνται πολύ σπάνια, ενώ αντίθετα μονάχα το 10,4% κοιμόταν το μεσημέρι καθημερινά ή σχεδόν καθημερινά.

Επιπροσθέτως, το 43,4% (n=46) του συνολικού δείγματος δήλωσαν πως είναι καπνιστές/-τριες, με τον μέσο αριθμό τσιγάρων ημερησίως να είναι περίπου 18 ( $18,35 \pm 7,65$  τσιγάρα/ημέρα).

Η μέση χρονική διάρκεια ως καπνιστές/-στριες βρέθηκε ότι ήταν περίπου 13 έτη.

### ***Ιατρικό Ιστορικό - Προληπτικές ιατρικές εξετάσεις***

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των συμμετεχόντων, βρέθηκε πως πάνω από τους μισούς του συνολικού δείγματος (53,8%) δεν είχαν καμία επιβεβαιωμένη ιατρική διάγνωση για κάποιο από τα υπό εξέταση νοσήματα (ελεύθεροι νόσου), ενώ το 28,3% και το 17,9% είχαν ένα και τουλάχιστον δύο νοσήματα αντίστοιχα.

Αξίζει να σημειωθεί πως το ποσοστό των γυναικών με τουλάχιστον δύο επιβεβαιωμένες ιατρικές διαγνώσεις ήταν σημαντικά υψηλότερο από το αντίστοιχο των ανδρών (30,3% έναντι 9,5%).

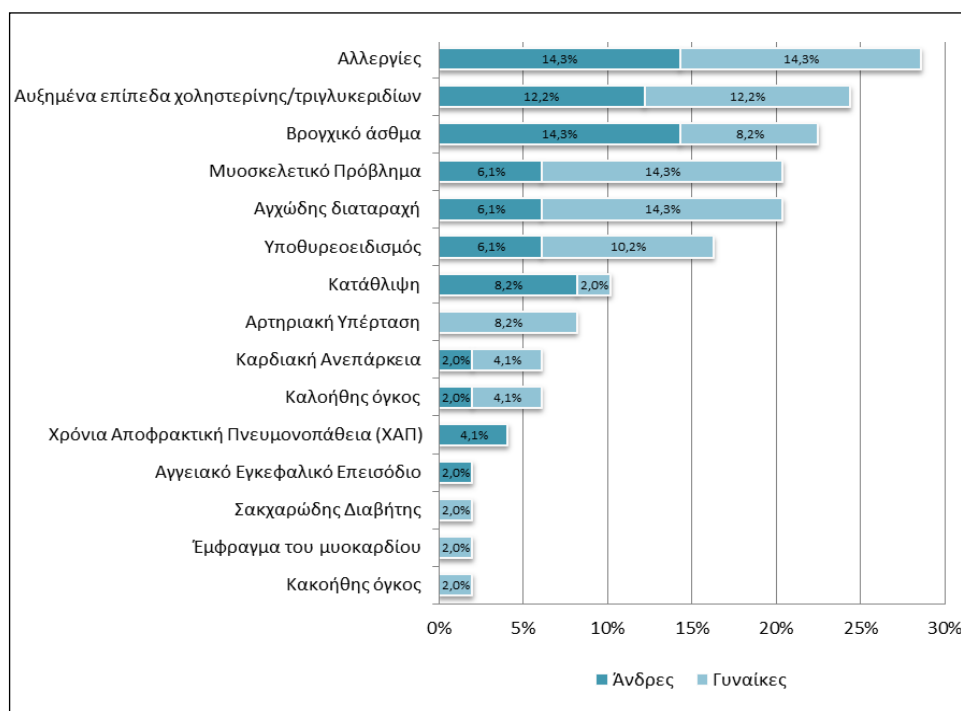
Τα νοσήματα με την μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης βρέθηκαν να είναι οι αλλεργίες (n=14), τα αυξημένα επίπεδα χοληστερίνης/τριγλυκεριδίων (n=12), το βρογχικό άσθμα (n=11), τα μυοσκελετικά προβλήματα (n=10) και οι αγχώδεις διαταραχές (n=10).

Το ιατρικό ιστορικό των συμμετεχόντων παρουσιάζεται αναλυτικά στον Πίνακα 9, ενώ στο Γράφημα 1 παρουσιάζεται η σχετική συχνότητα εμφάνισης (%) των νοσημάτων επί του συνόλου όσων είχαν τουλάχιστον μία επιβεβαιωμένη ιατρική διάγνωση (n=49).

Πίνακας 9. Αριθμός και συχνότητα νοσημάτων των συμμετεχόντων (κατά φύλο).

	Φύλο		
	Σύνολο (N=106)	Άνδρες (n=63)	Γυναίκες (n=43)
	n (%)	n (%)	n (%)
<i>Αριθμός νοσημάτων</i>			
0 (ελεύθεροι νόσου)	57 (53,8%)	35 (55,6%)	22 (51,2%)
1	30 (28,3%)	22 (34,9%)	8 (18,6%)
2+	19 (17,9%)	6 (9,5%)	13 (30,3%)
<i>Συχνότητα νοσημάτων (*)</i>			
Βρογχικό άσθμα	11 (10,4%) - (5)	7 (11,1%) - (2)	4 (9,3%) - (3)
Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ)	2 (1,9%)	2 (3,2%)	0 (0%)
Αυξημένα επίπεδα χοληστερίνης / τριγλυκεριδίων	12 (11,3%) - (6)	6 (9,5%) - (3)	6 (14,0%) - (3)
Αλλεργίες	14 (13,2%) - (5)	7 (11,1%) - (3)	7 (16,3%) - (2)
Υποθυρεοειδισμός	8 (7,5%) - (7)	3 (4,8%) - (2)	5 (11,6%) - (5)
Αρτηριακή υπέρταση	4 (3,8%) - (3)	0 (0%)	4 (9,3%) - (3)
Καρδιακή ανεπάρκεια	3 (2,8%) - (1)	1 (1,6%) - (1)	2 (4,7%)
Σακχαρώδης διαβήτης	1 (0,9%)	0 (0%)	1 (2,3%)
Έμφραγμα μυοκαρδίου	1 (0,9%) - (1)	0 (0%)	1 (2,3%) - (1)
Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο	1 (0,9%) - (1)	1 (1,6%) - (1)	0 (0%)
Μυοσκελετικό πρόβλημα	10 (9,4%) - (2)	3 (4,8%) - (1)	7 (16,3%) - (1)
Αγχώδης διαταραχή	10 (9,4%) - (4)	3 (4,8%) - (1)	7 (16,3%) - (3)
Κατάθλιψη	5 (4,7%) - (2)	4 (6,3%) - (1)	1 (2,3%) - (1)
Καλοήθης όγκος / πολύποδας	3 (2,8%) - (1)	1 (1,6%)	2 (4,7%) - (1)
Κακοήθης όγκος / καρκίνος	1 (0,9%)	0 (0%)	1 (2,3%)

*Σημείωση:* (\*) Οι αριθμοί στις παρενθέσεις στο δεξιό τμήμα κάθε στήλης δηλώνουν το πλήθος των συμμετεχόντων που χρειάστηκαν φαρμακευτική αγωγή για την αντιμετώπιση των παραπάνω νοσημάτων.



Γράφημα 1. Σχετική συχνότητα (%) εμφάνισης των υπό εξέταση νοσημάτων επί του συνόλου των συμμετεχόντων που είχαν τουλάχιστον μία επιβεβαιωμένη ιατρική διάγνωση (n=49).

Όσον αφορά τις προληπτικές ιατρικές εξετάσεις των συμμετεχόντων, 11 εξ αυτών (8 άνδρες και 3 γυναίκες) δήλωσαν πως δεν κάνουν κάποια από τις εξετάσεις που περιλαμβάνονται στο ερωτηματολόγιο της μελέτης.

Πίνακας 10. Σχετική συχνότητα προληπτικών ιατρικών εξετάσεων (κατά φύλο).

Είδος εξέτασης (%)	Φύλο	
	Άνδρες (n=55)	Γυναίκες (n=40)
Ακτινογραφία θώρακα	54,5%	22,5%
Κολonosκόπηση	12,7%	10,0%
Εξετάσεις αίματος (χοληστερόλη – τριγλυκερίδια)	92,7%	87,5%
Εξετάσεις αίματος (σάκχαρο)	67,3%	62,5%
Σπιρομέτρηση	7,3%	10,0%
Εξέταση PSA <sup>(1)</sup>	12,7%	-
Μαστογραφία <sup>(2)</sup>	-	45,0%
Test-PAP <sup>(3)</sup>	-	92,5%

Σημείωση: <sup>(1)</sup> Η εξέταση PSA αφορά μόνο τους άνδρες του δείγματος, <sup>(2)</sup>, <sup>(3)</sup> Η μαστογραφία και το test-PAP αφορούν τις γυναίκες του δείγματος.

Στον πίνακα 10 παρουσιάζονται αναλυτικά τα ποσοστά των ανδρών και γυναικών του δείγματος που πραγματοποιούν τις συγκεκριμένες ιατρικές εξετάσεις.

### Στοιχεία επαγγελματικής έκθεσης

Στον Πίνακα 11 παρουσιάζονται τα στοιχεία επαγγελματικής έκθεσης. Περίπου 6 στους 10 (59,4%) συμμετέχοντες δήλωσαν πως η εμπειρία τους ως επαγγελματίες αγρότες δεν ξεπερνούσε τα 9 έτη (1-9 έτη), το 28,4% είχε εμπειρία από 10 έως 19 έτη, ενώ 15 άτομα (14,2%) είχαν τουλάχιστον εικοσαετή εμπειρία (20+ έτη).

Πίνακας 11. Έτη ενασχόλησης στον αγροτικό τομέα (κατά κύριο επάγγελμα) και στοιχεία επαγγελματικής έκθεσης των συμμετεχόντων (κατά φύλο).

	Φύλο			Στατιστικό του t-έστ (*)	p-value
	Σύνολο (N=106)	Άνδρες (n=63)	Γυναίκες (n=43)		
	n (%)	n (%)	n (%)		
Έτη ως αγρότες/-ισσες <sup>(1)</sup>	10,03 (6,67)	10,46 (6,77)	9,40 (6,55)	t(104) = 0,80	p = 0.422
Έτη ως αγρότες/-ισσες (κατηγορίες)				χ <sup>2</sup> (2,106) = 0,99	p = 0.609
1-9 έτη	63 (59,4%)	35 (55,6%)	28 (65,1%)		
10-19 έτη	28 (26,4%)	18 (28,6%)	10 (23,3%)		
20+ έτη	15 (14,2%)	10 (15,9%)	5 (11,6%)		
Επαγγελματική έκθεση σε γεωργικά φάρμακα				χ <sup>2</sup> (2,106) = 20,99	p < 0.001
Ναι	58 (54,7%)	46 (73,0%)	12 (27,9%)		
Όχι	45 (42,5%)	16 (25,4%)	29 (67,4%)		
Στο παρελθόν	3 (2,8%)	1 (1,6%)	2 (4,7%)		
Ερασιτεχνική / περιστασιακή έκθεση σε γεωργικά φάρμακα				χ <sup>2</sup> (1,106) = 0,03	p = 0.858
Ναι	43 (40,6%)	26 (41,3%)	17 (39,5%)		
Όχι	63 (59,4%)	37 (58,7%)	26 (60,5%)		
Χρήση γεωργικών φαρμάκων				χ <sup>2</sup> (1,106) = 1,80	p = 0.180
Ναι	100 (94,3%)	61 (96,8%)	39 (90,7%)		
Όχι	6 (5,7%)	2 (3,2%)	4 (9,3%)		

Σημείωση: <sup>(1)</sup> Τα δεδομένα παρουσιάζονται ως μέση τιμή (τυπική απόκλιση).

(\*) Έγινε χρήση των ελέγχων t-test για ανεξάρτητα δείγματα και ανεξαρτησίας χ<sup>2</sup>.

Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην κατανομή στις τρεις παραπάνω κατηγορίες για τα δύο φύλα [χ<sup>2</sup>(2,106) = 0,99, p = 0.609]. Η μέση

χρονική διάρκεια κατά την οποία οι συμμετέχοντες ήταν κατά κύριο επάγγελμα αγρότες βρέθηκε να είναι περίπου 10 έτη ( $10,03 \pm 6,67$  έτη), με τους άνδρες του δείγματος να εξασκούν για περισσότερα χρόνια το επάγγελμα σε σχέση με τις γυναίκες ( $\mu=10,46$  έναντι  $\mu=9,40$  έτη), χωρίς ωστόσο η διαφορά αυτή να θεωρείται στατιστικά σημαντική [ $t(104) = 0,80, p = 0.422$ ]. Αναφορικά με την έκθεση των συμμετεχόντων σε γεωργικά φάρμακα, σχεδόν το σύνολο (94,3%) των αγροτών της μελέτης κάνουν χρήση γεωργικών φαρμάκων. Άνω του 50% του δείγματος (54,7%) δήλωσε πως έχει εκτεθεί επαγγελματικά, με το ποσοστό των εκτεθειμένων ανδρών να είναι σημαντικά υψηλότερο από το αντίστοιχο των γυναικών (73,0% έναντι 27,9%) [ $\chi^2(2,106)=20,99, p<0.001$ ]. Επιπροσθέτως, το 40,6% του δείγματος δήλωσε πως έχει εκτεθεί ερασιτεχνικά/περιστασιακά σε γεωργικά φάρμακα, ενώ δεν παρατηρήθηκε διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών [ $\chi^2(1,106)=0,03, p=0.858$ ].

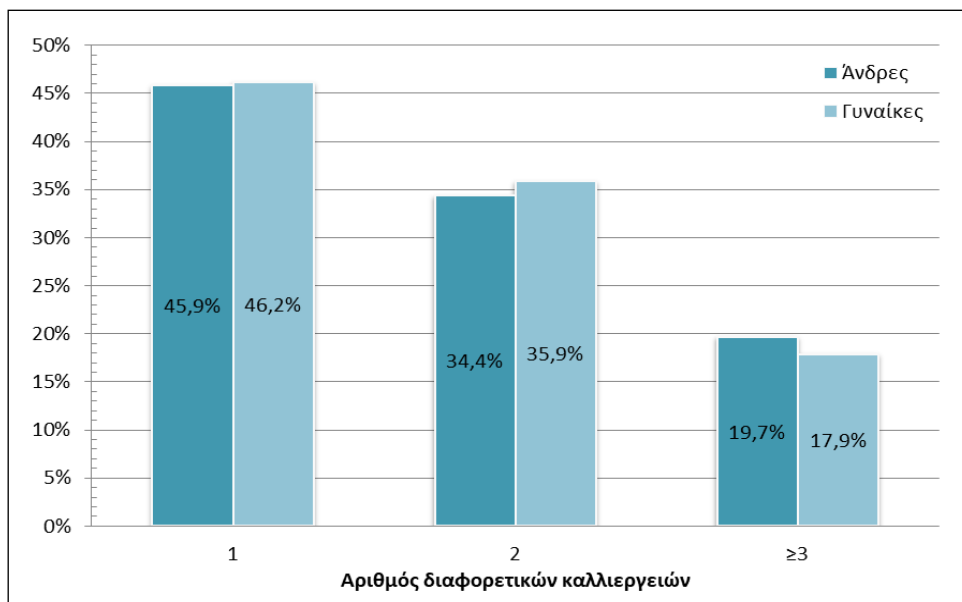
### Χαρακτηριστικά των καλλιέργειών ενασχόλησης

Πίνακας 12. Έιδος καλλιέργειας και συχνότητα ενασχόλησης με αυτήν (κατά φύλο).

Είδος καλλιέργειας	Φύλο		
	Σύνολο (*) (N=100)	Άνδρες (n=61)	Γυναίκες (n=39)
	n (%)	n (%)	n (%)
Σταφύλια (Επιτραπέζια)	49 (49,0%)	32 (52,5%)	17 (43,6%)
Δενδρώδεις καλλιέργειες	25 (25,0%)	15 (24,6%)	10 (25,6%)
Κηπευτικά	22 (22,0%)	14 (23,0%)	8 (20,5%)
Ελιές	20 (20,0%)	9 (14,8%)	11 (28,2%)
Ηλιάνθος	16 (16,0%)	8 (13,1%)	8 (20,5%)
Σταφύλια (Οινοποιήσιμα)	14 (14,0%)	10 (16,4%)	4 (10,3%)
Σιτηρά	13 (13,0%)	8 (13,1%)	5 (12,8%)
Κτηνοτροφικά φυτά	6 (6,0%)	4 (6,6%)	2 (5,1%)
Βαμβάκι	5 (5,0%)	4 (6,6%)	1 (2,6%)
Μηδική	4 (4,0%)	4 (6,6%)	0 (0,0%)
Όσπρια	3 (3,0%)	2 (3,3%)	1 (2,6%)
Ψυχανθή	3 (3,0%)	3 (4,9%)	0 (0,0%)
Αρωματικά φυτά	1 (1,0%)	0 (0,0%)	1 (2,6%)
Σπαράγγια	1 (1,0%)	1 (1,6%)	0 (0,0%)
Καπνός	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Θερμοκηπιακές καλλιέργειες	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

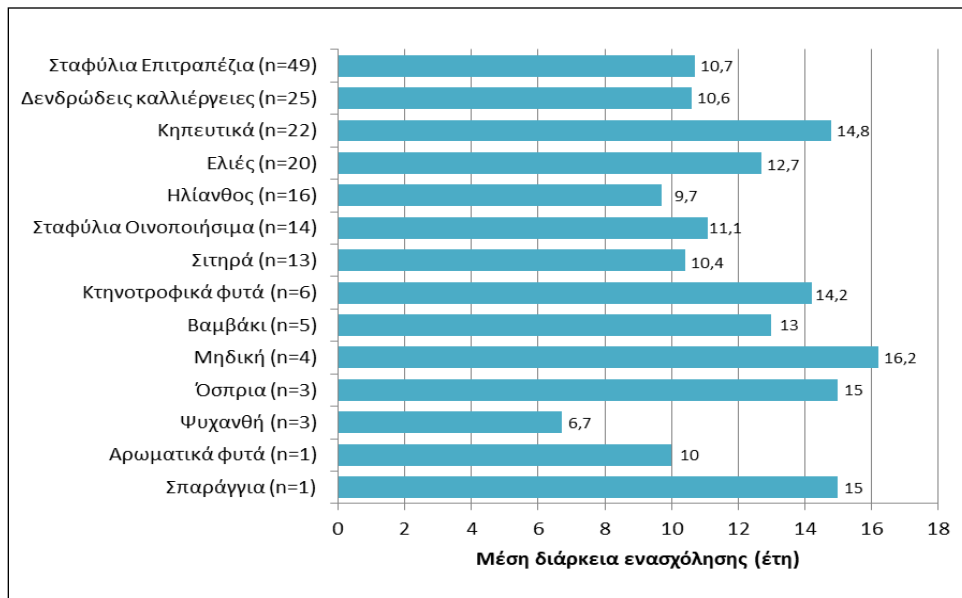
Σημείωση: (\*) Έξι (6) περιπτώσεις από το αρχικό δείγμα δεν απάντησαν το συγκεκριμένο κομμάτι του ερωτηματολογίου.

Η καλλιέργεια των επιτραπέζιων σταφυλιών βρέθηκε να είναι το είδος της καλλιέργειας με την μεγαλύτερη συχνότητα (49,0%) μεταξύ των αγροτών που συμμετείχαν στην μελέτη. Ακολουθούν, σε φθίνουσα σειρά, οι δενδρώδεις καλλιέργειες (25,0%), τα κηπευτικά (22,0%), οι ελιές (20,0%), η καλλιέργεια του ηλίανθου (16,0%), τα οινοποιήσιμα σταφύλια (14,0%) και τα σιτηρά (13,0%). Τα κτηνοτροφικά φυτά, το βαμβάκι, η μηδική, τα όσπρια, τα ψυχανθή, τα αρωματικά φυτά και τα σπαράγγια βρέθηκαν να είναι σε μονοψήφια ποσοστά προτίμησης μεταξύ των αγροτών της έρευνας. Τέλος, κανείς από τους συμμετέχοντες δεν είχε ενασχόληση με την καλλιέργεια καπνού, καθώς και με θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Τα παραπάνω παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 12. Επιπροσθέτως, πάνω από τους μισούς αγρότες της μελέτης (54,0%) δήλωσαν πως ασχολούνταν με πάνω από δύο είδη καλλιεργειών (το 35% με δύο και το 19% με τουλάχιστον τρία είδη), ενώ το 46,0% των αγροτών δήλωσε πως ασχολείται μόνο με μία καλλιέργεια. Στο Γράφημα 2 παρουσιάζεται η κατανομή των αγροτών κατά φύλο βάσει του αριθμού των διαφορετικών καλλιεργειών με τις οποίες ασχολούνται.



*Γράφημα 2.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) των αγροτών της μελέτης σύμφωνα με τον αριθμό των διαφορετικών καλλιεργειών τους.

Στο Γράφημα 3 παρουσιάζεται η μέση τιμή της διάρκειας (σε έτη) ενασχόλησης των αγροτών που συμμετείχαν στην έρευνα για κάθε μία από τις καλλιέργειες που συμπεριλήφθηκαν στο ερωτηματολόγιο. Αναφορικά με το σύνολο των στρεμμάτων γεωργικής καλλιεργήσιμης γης που είχαν υπό διαχείριση οι αγρότες που συμμετείχαν στην έρευνα, παρατηρήθηκε πως το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών (61,0%) καλλιεργούσε από 10 έως 60 στρέμματα.



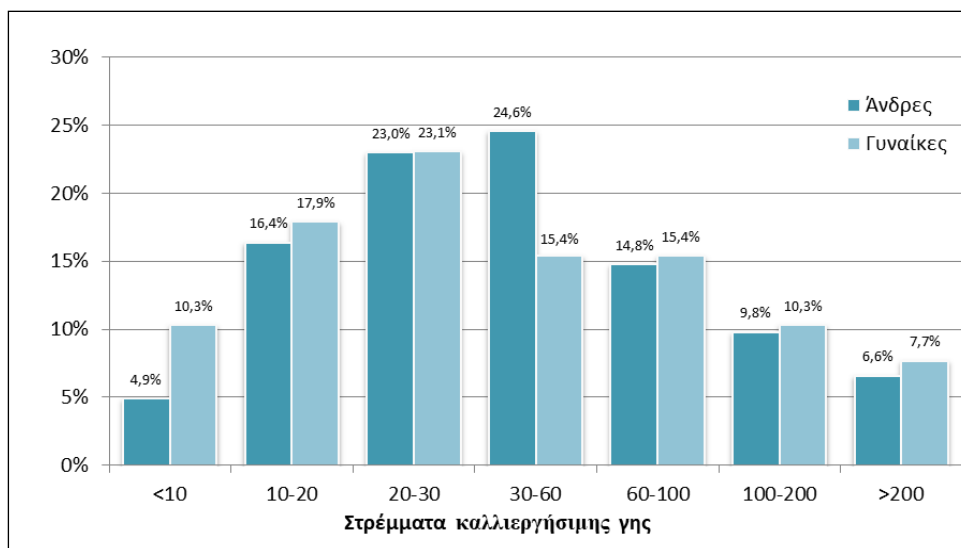
Γράφημα 3. Μέση διάρκεια (έτη) ενασχόλησης των συμμετεχόντων με τις υπό εξέταση καλλιέργειες.

Από 60 έως 100 στρέμματα καλλιέργειας διαχειριζόταν το 15,0% του συνόλου των αγροτών, από 100 έως 200 στρέμματα το 10,0%, ενώ 7 (7,0%) συμμετέχοντες διαχειρίζονταν καλλιεργήσιμες εκτάσεις άνω των 200 στρεμμάτων. Ακόμα, 7 (7,0%) αγρότες ανήκαν στην μικρότερη κατηγορία βάσει των στρεμμάτων καλλιέργειας, όπου η καλλιεργήσιμη γη που διαχειρίζονταν δεν ξεπερνούσε τα 10 στρέμματα. Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ανδρών και των γυναικών στα στρέμματα καλλιεργήσιμης γής που διαχειρίζονταν [ $\chi^2(6,100) = 2,02, p = 0.918$ ]. (Πίνακας 8, Γράφημα 4).

Πίνακας 13. Σύνολο στρεμμάτων γεωργικής καλλιεργήσιμης γης (κατά φύλο).

Στρέμματα καλλιέργειας	Φύλο		
	Σύνολο (*) (N=100)	Άνδρες (n=61)	Γυναίκες (n=39)
	n (%)	n (%)	n (%)
< 10	7 (7,0%)	3 (4,9%)	4 (10,3%)
10 - 20	17 (17,0%)	10 (16,4%)	7 (17,9%)
20 - 30	23 (23,0%)	14 (23,0%)	9 (23,1%)
30 - 60	21 (21,0%)	15 (24,6%)	6 (15,4%)
60 - 100	15 (15,0%)	9 (14,8%)	6 (15,4%)
100 - 200	10 (10,0%)	6 (9,8%)	4 (10,3%)
> 200	7 (7,0%)	4 (6,6%)	3 (7,7%)

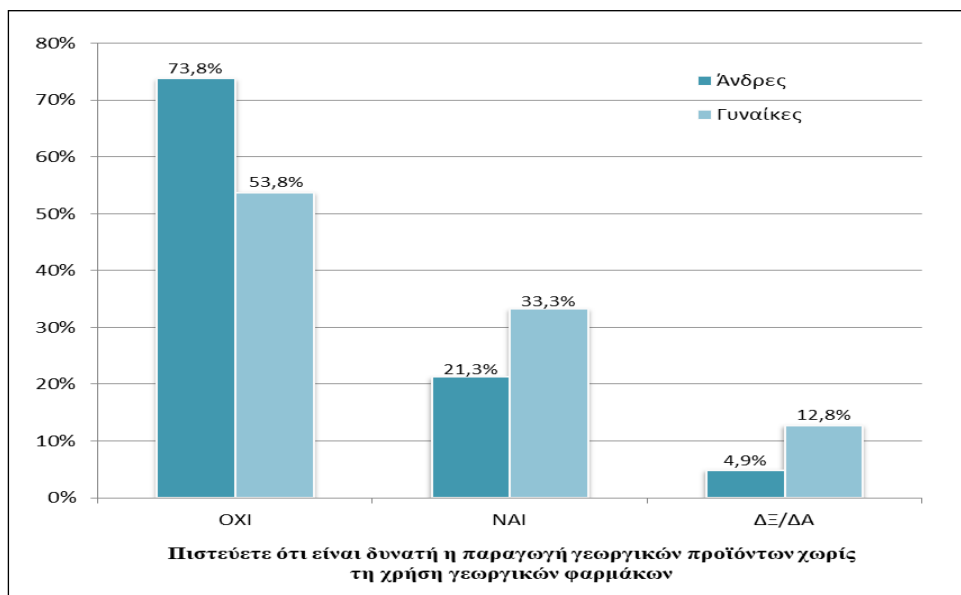
Σημείωση: (\*) Έξι (6) περιπτώσεις από το δείγμα δεν απάντησαν στην ερώτηση.



Γράφημα 4. Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) σύμφωνα με τα στρέμματα καλλιεργήσιμης γης των αγροτών της μελέτης.

#### **Αποψη αγροτών για την αναγκαιότητα χρήσης γεωργικών φαρμάκων**

Το μεγαλύτερο ποσοστό (66,0%) των αγροτών θεωρεί πως η παραγωγή γεωργικών προϊόντων δεν είναι δυνατή χωρίς τη χρήση γεωργικών φαρμάκων.



Γράφημα 5. Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) των απαντήσεων στην ερώτηση για την δυνατότητα παραγωγής γεωργικών προϊόντων χωρίς τη χρήση γεωργικών φαρμάκων.

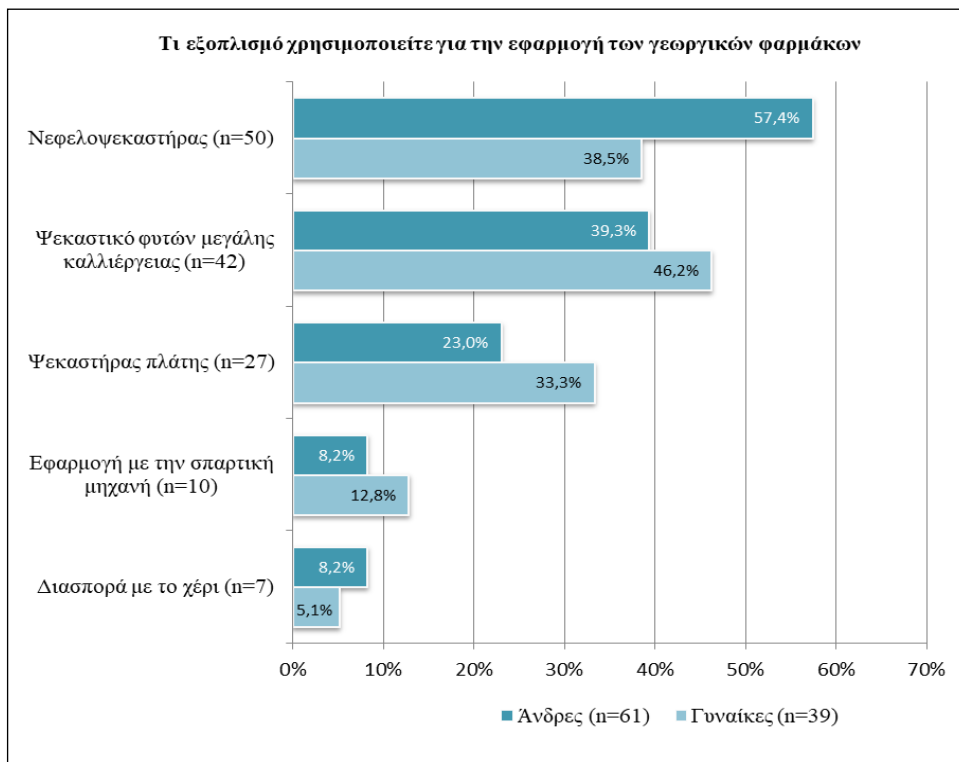


Αντίθετα περίπου 1 στους 4 (26,0%) δεν συμφωνεί με την αναγκαιότητα χρήσης των συγκεκριμένων σκευασμάτων, ενώ 8 συμμετέχοντες (8,0%) έδωσαν την απάντηση «Δεν ξέρω/Δεν απαντώ».

Το ποσοστό των ανδρών του δείγματος που θεωρούν αναγκαία την χρήση γεωργικών φαρμάκων στις καλλιέργειες είναι αρκετά υψηλότερο σε σχέση με το αντίστοιχο των γυναικών (73,8% έναντι 53,8%), ωστόσο δεν παρατηρήθηκε στατιστική σημαντικότητα στη συγκεκριμένη διαφορά [ $\chi^2(2,100) = 4,61, p = 0.100$ ]. (Γράφημα 5).

### **Εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων**

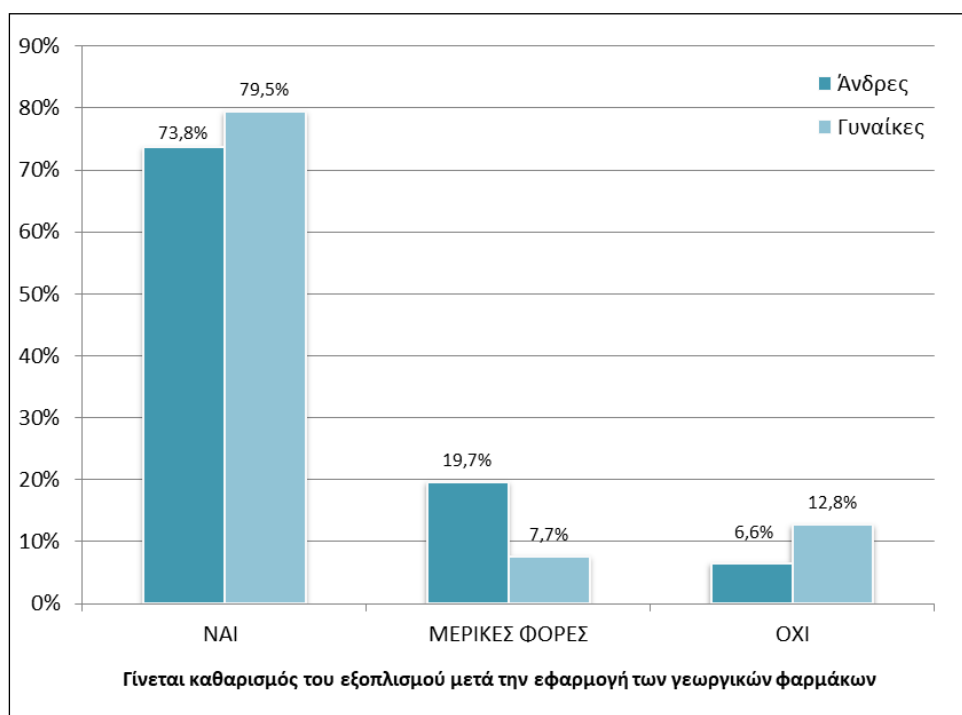
Σύμφωνα με τις απαντήσεις των συμμετεχόντων αναφορικά με τον τρόπο εφαρμογής των γεωργικών φαρμάκων στις καλλιέργειες, παρατηρήθηκε πως το 50,0% (n=50) του δείγματος έκανε χρήση νεφελοψεκαστήρα, το 42,0% (n=42) χρησιμοποιούσε ψεκαστικό φυτών μεγάλης καλλιέργειας, το 27,0% (n=27) έκανε χρήση ψεκαστήρα πλάτης, ενώ 10 αγρότες/-ισσες (10,0%) πραγματοποιούσαν την εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων με την σπαρτική μηχανή.



*Γράφημα 6. Ποσοστιαία (%) κατανομή των υπό εξέταση τρόπων εφαρμογής των γεωργικών φαρμάκων (κατά φύλο).*

Αντίθετα, μόνο το 7,0% (n=7) έκανε την διασπορά των φαρμάκων με το χέρι. Στο Γράφημα 6 παρουσιάζονται τα ποσοστά των ανδρών και γυναικών που χρησιμοποιούν τους παραπάνω τρόπους εφαρμογής των γεωργικών φαρμάκων στις καλλιέργειες.

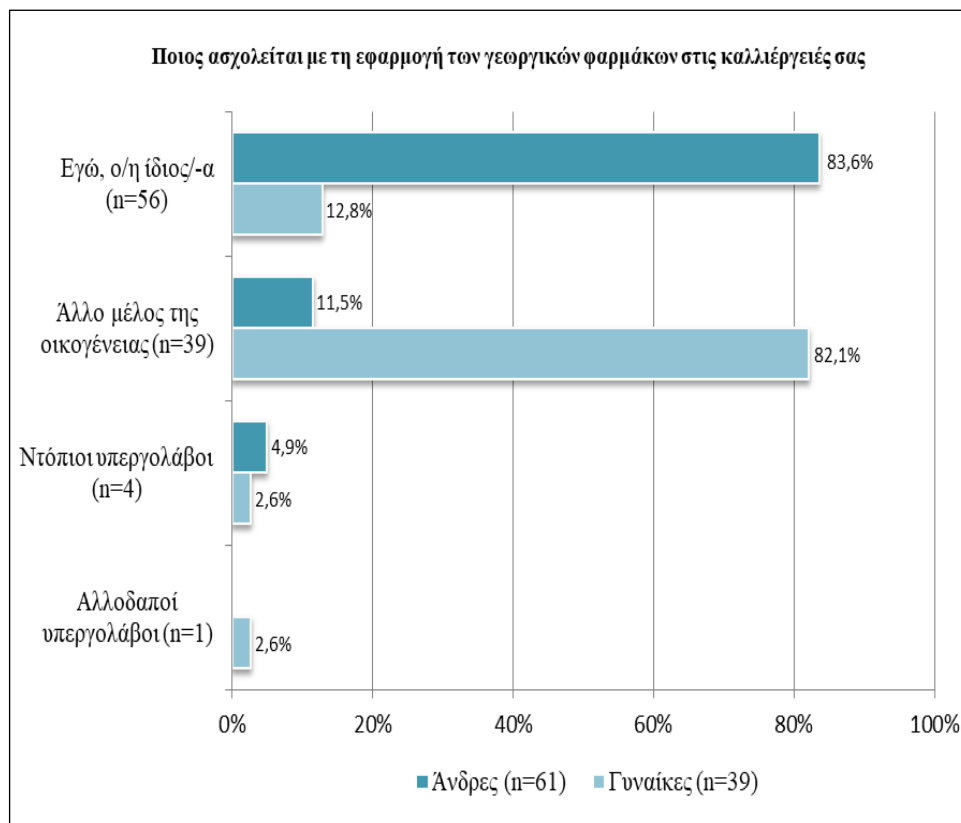
Όσον αφορά τον καθαρισμό του εξοπλισμού, η πλειοψηφία των αγροτών (76,0%) δήλωσε πως πραγματοποιείται καθαρισμός του μετά από την εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων, ενώ το 15,0% απάντησε πως ο καθαρισμός του εξοπλισμού πραγματοποιείται μερικές φορές και όχι μετά από κάθε χρήση του. Αντίθετα, μονάχα το 9,0% δήλωσε πως δεν καθαρίζει τον εξοπλισμό εφαρμογής των φαρμάκων μετά από την χρήση του. Δεν παρατηρήθηκε διαφορά μεταξύ των ποσοστών ανδρών και γυναικών στον καθαρισμό του εξοπλισμού εφαρμογής των φαρμάκων [ $\chi^2(2,100) = 3,41, p = 0.181$ ]. (Γράφημα 7).



*Γράφημα 7.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) των απαντήσεων των αγροτών στην ερώτηση για τον καθαρισμό του εξοπλισμού εφαρμογής μετά την χρήση του.

Στην ερώτηση ποιος αναλαμβάνει την εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων στις καλλιέργειες, το 56,0% του συνόλου των αγροτών δήλωσε πως οι ίδιοι/-ες ασχολούνται με την συγκεκριμένη δραστηριότητα, ενώ το 39,0% απάντησε πως κάποιο άλλο μέλος της οικογένειας πραγματοποιούσε την εφαρμογή. Τέλος, πολύ μικρά ήταν τα ποσοστά των περιπτώσεων που την εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων αναλάμβαναν είτε ντόπιοι (4,0%) είτε αλλοδαποί υπερβολάβοι (1,0%).

Όσον αφορά την σύγκριση των δύο φύλων, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά, με τους άνδρες στο μεγαλύτερο ποσοστό τους (83,6%) να αναλαμβάνουν οι ίδιοι την εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων στις καλλιέργειές τους, ενώ το 82,1% των γυναικών δήλωσε πως κάποιο μέλος της οικογένειάς τους αναλάμβανε την πραγματοποίηση της συγκεκριμένης εργασίας [ $\chi^2(3,100) = 55,56, p < 0.001$ ]. (Γράφημα 8).

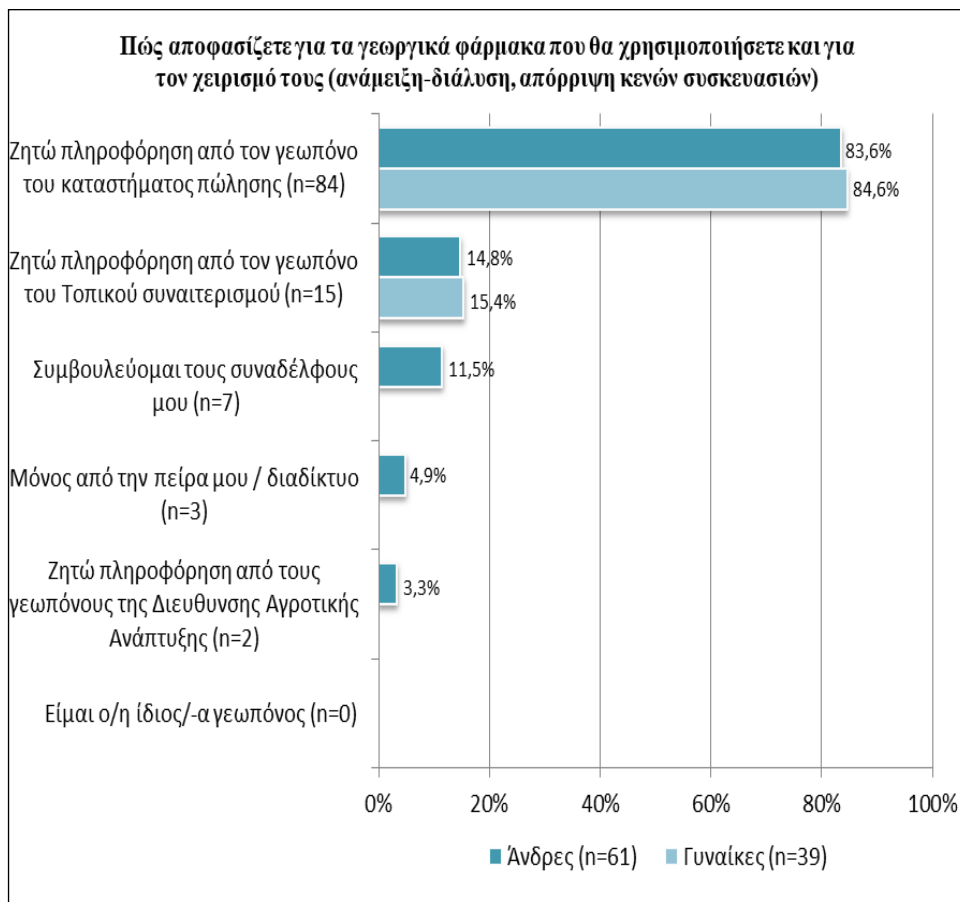


*Γράφημα 8.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) των απαντήσεων των αγροτών στην ερώτηση «Ποιος ασχολείται με την εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων στις καλλιέργειές σας».

#### *Πρακτικές και γνώσεις σωστής χρήσης γεωργικών φαρμάκων*

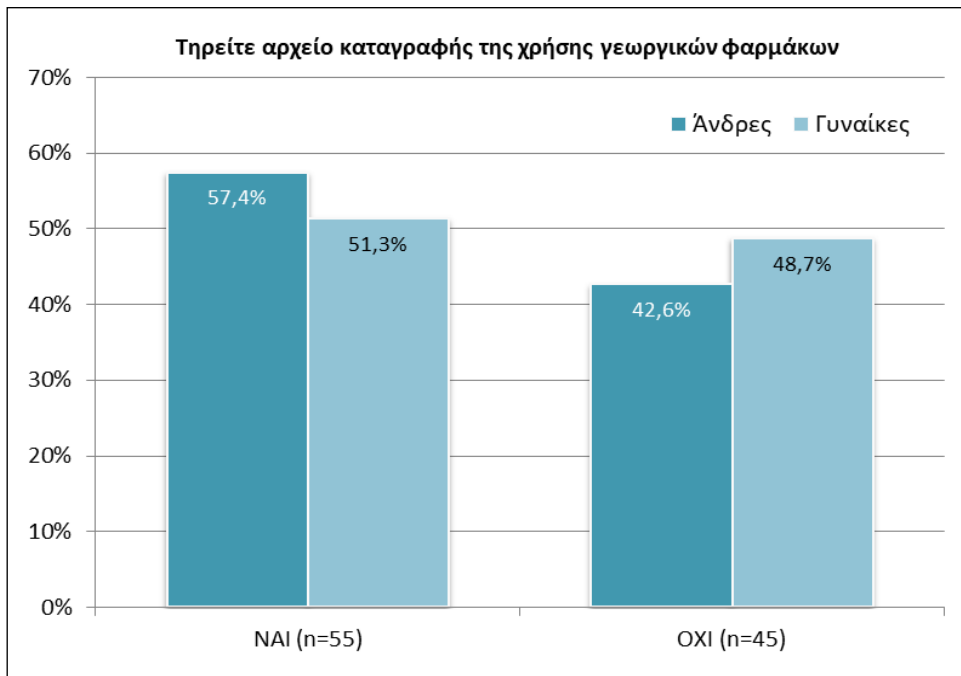
Αναφορικά με τον τρόπο απόφασης και επιλογής των γεωργικών φαρμάκων και τον χειρισμό τους, το 84,0% των αγροτών που συμμετείχαν στην μελέτη, δήλωσαν πως ζητούν σχετική πληροφόρηση από τον γεωπόνο του καταστήματος πώλησης, ενώ 15 συμμετέχοντες (15,0%) απάντησαν πως ζητούν πληροφόρηση από γεωπόνο του τοπικού συναιτερισμού. Επιπροσθέτως, μόνο άντρες αγρότες

συμβουλευόνταν τους συναδέλφους τους για την επιλογή και χειρισμό των απαιτούμενων γεωργικών φαρμάκων (n=7), αποφάσιζαν βάσει πείρας ή αναζήτησης στο διαδίκτυο (n=3) και απευθύνονταν στους γεωπόνους της Διεύθυνσης Αγροτικής Ανάπτυξης (n=2). Τα παραπάνω συνοψίζονται και παρουσιάζονται κατά φύλο στο Γράφημα 9.

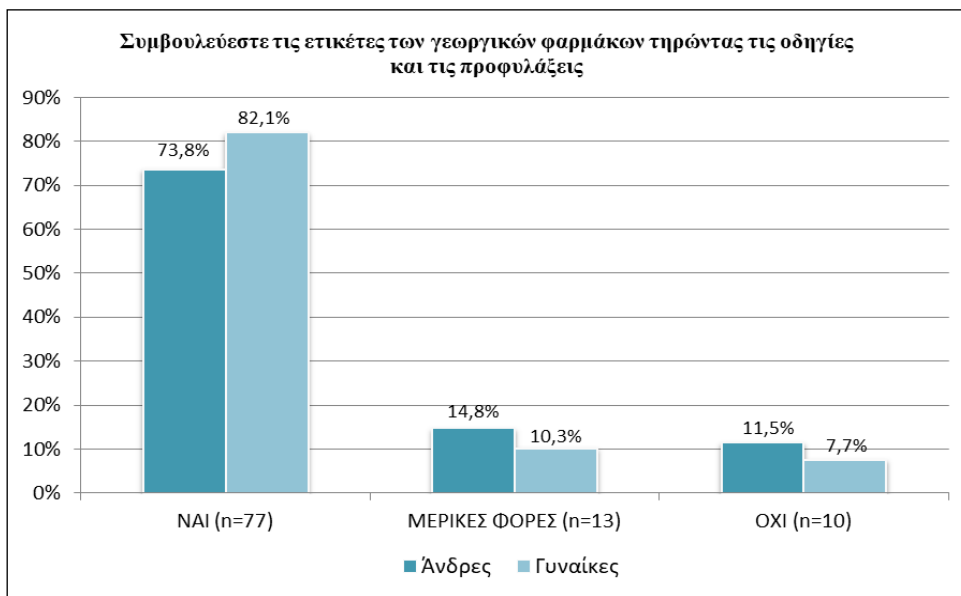


*Γράφημα 9.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) των απαντήσεων των αγροτών στην ερώτηση «Πώς αποφασίζετε για τα γεωργικά φάρμακα που θα χρησιμοποιήσετε και για τον χειρισμό τους».

Το δείγμα της έρευνας βρέθηκε να είναι μοιρασμένο ως προς την τήρηση αρχείου καταγραφής των γεωργικών φαρμάκων. Πιο συγκεκριμένα, το 55,0% απάντησε θετικά στην συγκεκριμένη ερώτηση, ενώ το 45,0% δήλωσε πως δεν τηρούσε κάποιο αρχείο καταγραφής της χρήσης των γεωργικών φαρμάκων. Μεταξύ ανδρών και γυναικών δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά ως προς την τήρηση αρχείου [ $\chi^2(1,100)=0,36$ ,  $p=0.550$ ]. (Γράφημα 10).



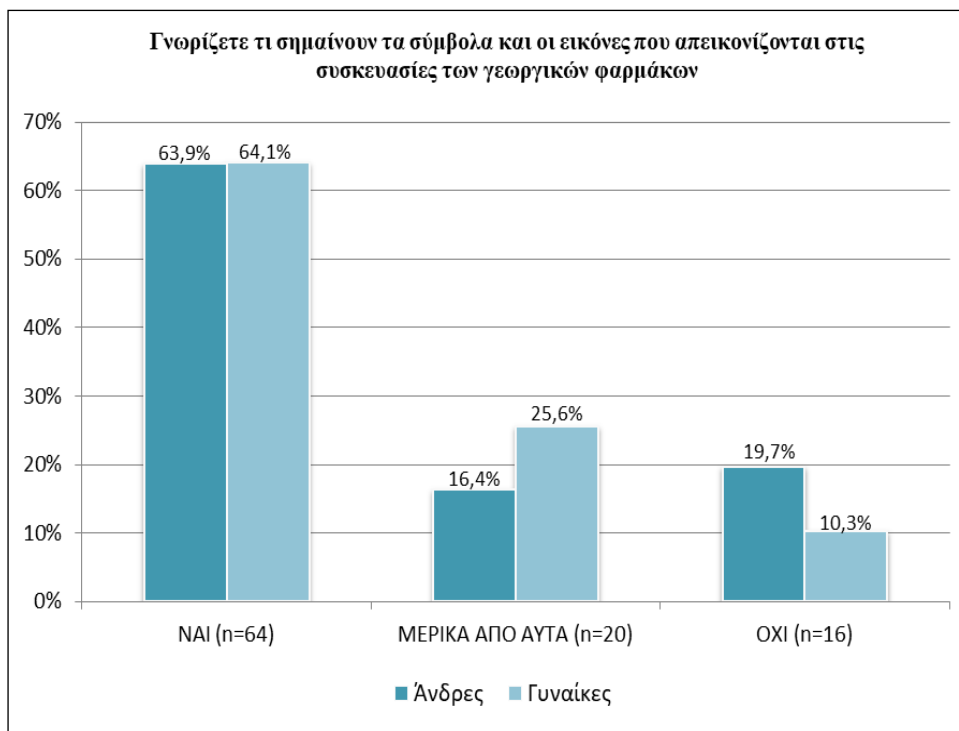
*Γράφημα 10.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) των απαντήσεων των αγροτών στην ερώτηση «Τηρείτε αρχείο καταγραφής της χρήσης γεωργικών φαρμάκων».



*Γράφημα 11.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) των απαντήσεων των αγροτών στην ερώτηση «Συμβουλευέστε τις ετικέτες των γεωργικών φαρμάκων τηρώντας τις οδηγίες και τις προφυλάξεις».

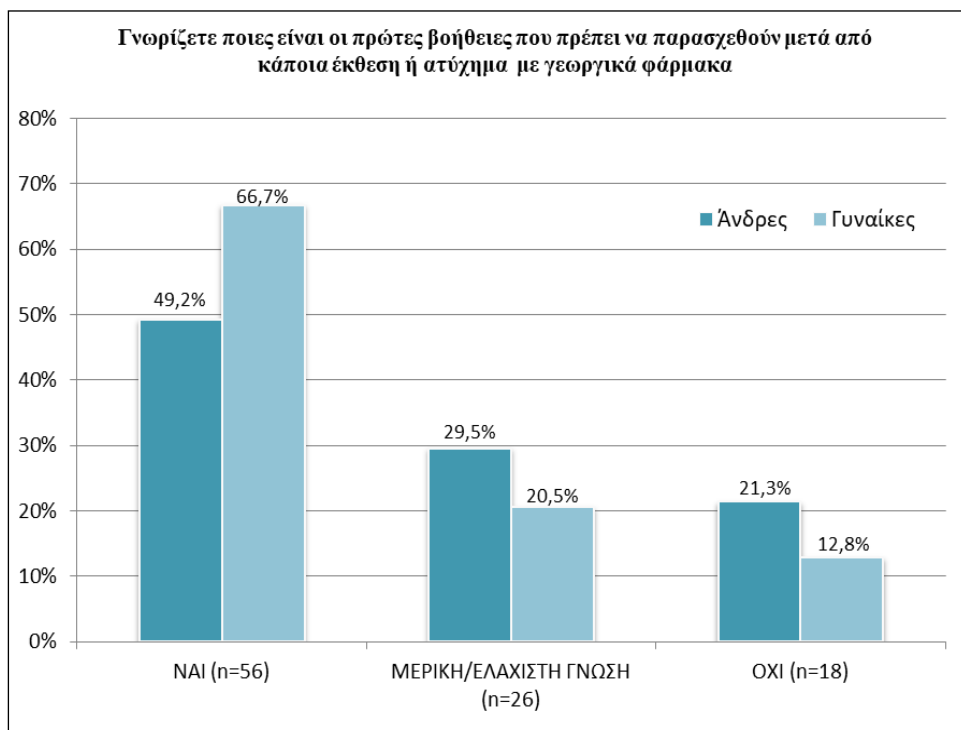
Η συντριπτική πλειοψηφία (77,0%) των αγροτών του δείγματος συμβουλεύεται τις ετικέτες των γεωργικών φαρμάκων, τηρώντας τις οδηγίες και τις προφυλάξεις που αναγράφονται, ενώ αντίθετα μονάχα το 10,0% αυτών δήλωσε πως δεν τις λαμβάνει υπόψη. Το ποσοστό των γυναικών του δείγματος που συμβουλεύονται τις ετικέτες των φαρμάκων ήταν υψηλότερο από το αντίστοιχο των ανδρών (82,1% έναντι 73,8%), χωρίς ωστόσο αυτή η διαφορά να είναι στατιστικά σημαντική [ $\chi^2(2,100)=0,92$ ,  $p=0.630$ ]. Οι απαντήσεις, κατά φύλο, στην συγκεκριμένη ερώτηση παρουσιάζονται αναλυτικά στο Γράφημα 11.

Επίσης, το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων (64,0%) δήλωσε πως γνωρίζει τη σημασία των συμβόλων και των εικόνων που βρίσκονται στις συσκευασίες των γεωργικών φαρμάκων, ενώ το 20,0% αυτών δήλωσε πως έχει γνώση της σημασίας μερικών εξ αυτών. Αντιθέτως, το 16,0% των αγροτών (12 άντρες και 4 γυναίκες) δήλωσαν πως δεν γνώριζαν τι σημαίνουν οι εικόνες και τα σύμβολα πάνω στις συσκευασίες των φαρμάκων. Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ανδρών και των γυναικών του δείγματος όσον αφορά τις απαντήσεις τους στην συγκεκριμένη ερώτηση [ $\chi^2(2,100)=2,37$ ,  $p=0.311$ ]. (Γράφημα 12).



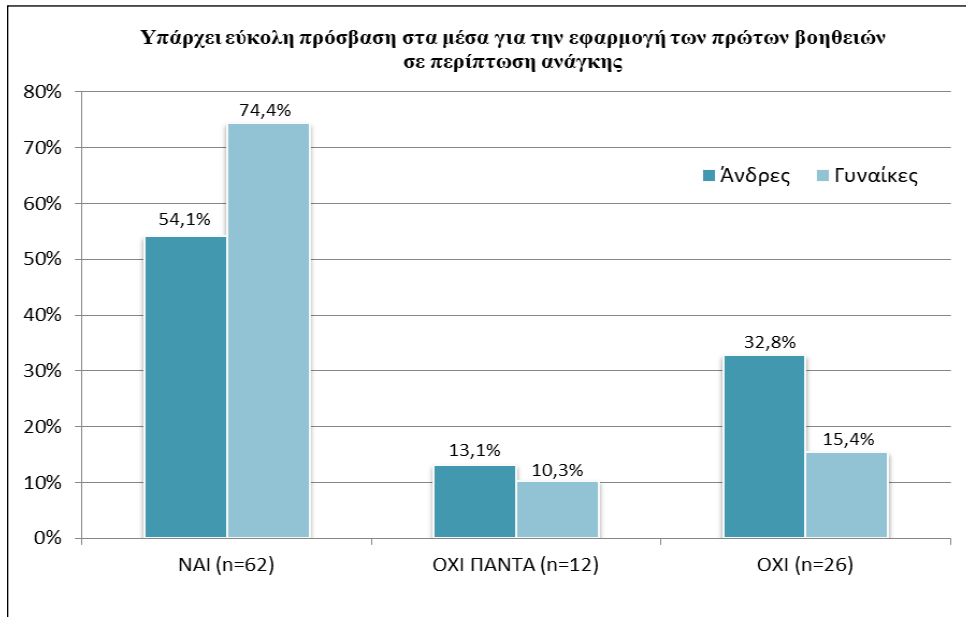
**Γράφημα 12.** Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) των απαντήσεων των αγροτών στην ερώτηση «Γνωρίζετε τι σημαίνουν τα σύμβολα και οι εικόνες που απεικονίζονται στις συσκευασίες των γεωργικών φαρμάκων».

Σχετικά με τη γνώση των συμμετεχόντων ποιες είναι οι πρώτες βοήθειες που πρέπει να παρασχεθούν μετά από κάποιο ατύχημα ή έκθεση με γεωργικά φάρμακα, περίπου το μισό δείγμα (56,0%) των αγροτών απάντησε θετικά, το 26,0% είχε μερική/ελάχιστη γνώση του θέματος, ενώ αντίθετα το 18,0% δήλωσαν πως δεν γνώριζαν. Παρατηρήθηκε πως το ποσοστό των γυναικών που γνώριζαν τις απαιτούμενες πρώτες βοήθειες ήταν υψηλότερο από το αντίστοιχο των αντρών, χωρίς ωστόσο η διαφορά αυτή να βρεθεί να είναι στατιστικά σημαντική [ $\chi^2(2,100)=2,99, p=0.224$ ]. (Γράφημα 13).

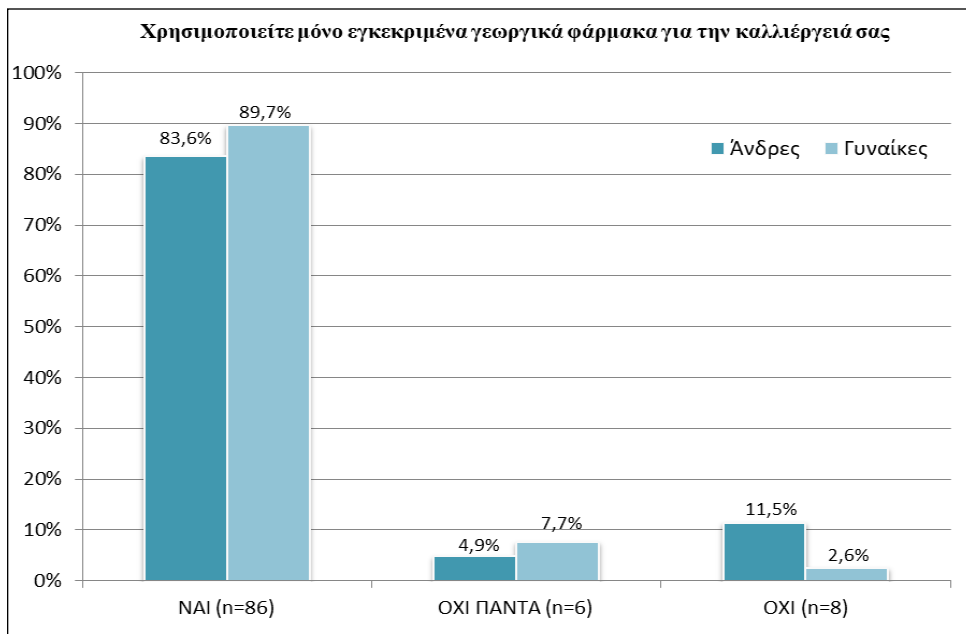


*Γράφημα 13.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) των απαντήσεων των αγροτών στην ερώτηση «Γνωρίζετε ποιες είναι οι πρώτες βοήθειες που πρέπει να παρασχεθούν μετά από κάποια έκθεση ή ατύχημα με γεωργικά φάρμακα».

Επιπροσθέτως, οι περισσότεροι εκ των συμμετεχόντων (62,0%) δήλωσαν πως είχαν εύκολη πρόσβαση στα μέσα για την εφαρμογή των προαναφερθέντων πρώτων βοηθειών σε περίπτωση ατυχήματος ή έκθεσης με γεωργικά φάρμακα. Ακόμα, 12 αγρότες (12,0%) δήλωσαν πως δεν είχαν πάντα πρόσβαση στα μέσα για εφαρμογή πρώτων βοηθειών σε περίπτωση ανάγκης, ενώ αντίθετα το 26,0% του δείγματος απάντησε αρνητικά στην παραπάνω ερώτηση. Οι απαντήσεις (κατά φύλο) σχετικά με την πρόσβαση σε μέσα με στόχο την παροχή πρώτων βοηθειών σε περίπτωση ανάγκης παρουσιάζονται στο Γράφημα 14.



*Γράφημα 14.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) των απαντήσεων των αγροτών στην ερώτηση «Υπάρχει εύκολη πρόσβαση στα μέσα για την εφαρμογή των πρώτων βοηθειών σε περίπτωση ανάγκης».

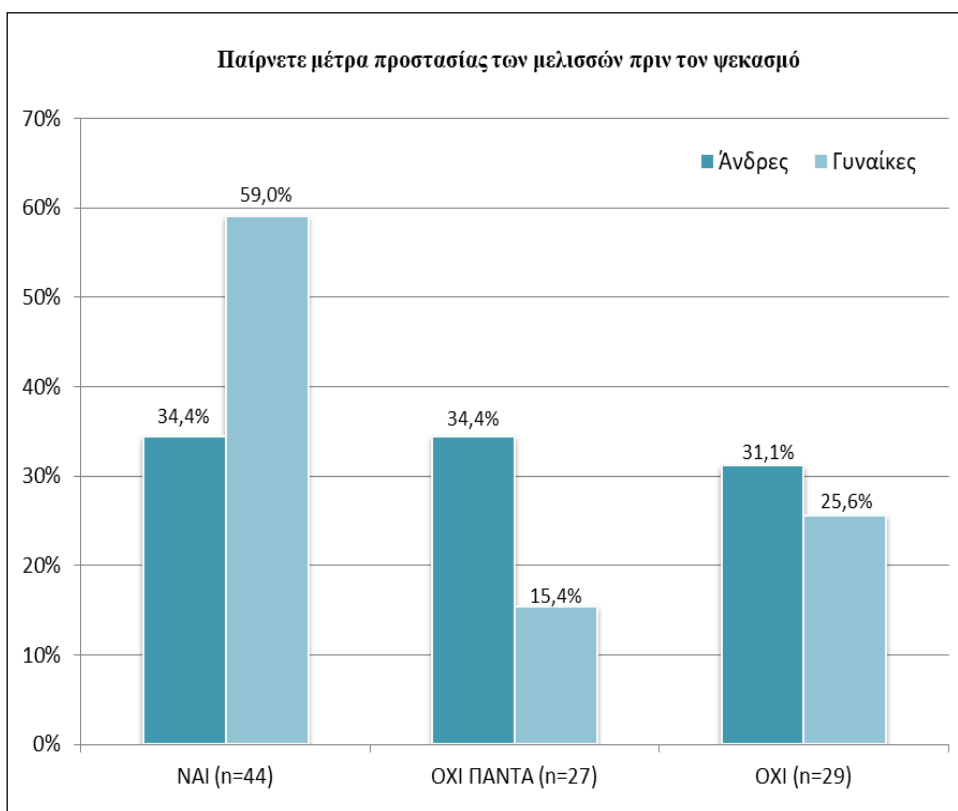


*Γράφημα 15.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) των απαντήσεων των αγροτών στην ερώτηση «Χρησιμοποιείτε μόνο εγκεκριμένα γεωργικά φάρμακα για την καλλιέργειά σας».



Σχεδόν το σύνολο των αγροτών (86,0%) που συμμετείχαν στην έρευνα δήλωσαν πως χρησιμοποιούσαν μόνο εγκεκριμένα γεωργικά φάρμακα στις καλλιέργειές τους, ενώ αντίθετα μονάχα το 8,0% απάντησε αρνητικά στην ερώτηση. Επίσης, μικρό ήταν και το ποσοστό όσων δήλωσαν πως δεν εκάναν πάντα χρήση εγκεκριμένων σκευασμάτων. Δεν παρατηρήθηκε κάποια σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων αναφορικά με την χρήση ή μη εγκεκριμένων γεωργικών φαρμάκων [ $\chi^2(2,100)=2,77$ ,  $p=0.250$ ]. (Γράφημα 15).

Τέλος, σχετικά με το αν λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας των μελισσών πριν τη διενέργεια ψεκασμών γεωργικών φαρμάκων στις καλλιέργειές τους, το 44,0% των αγροτών απάντησε θετικά, 27 αγρότες (27,0%) έδωσαν την απάντηση «όχι πάντα», ενώ αντίθετα αρνητικά απάντησε το 29,0% του δείγματος. Παρατηρήθηκε πως οι γυναίκες του δείγματος προχωρούσαν σε λήψη των απαραίτητων μέτρων προστασίας των μελισσών σε σημαντικά μεγαλύτερο ποσοστό συγκριτικά με τους άνδρες (59,0% έναντι 34,4%). Η διαφορά αυτή βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντική [ $\chi^2(2,100)=6,70$ ,  $p=0.035$ ]. (Γράφημα 16).

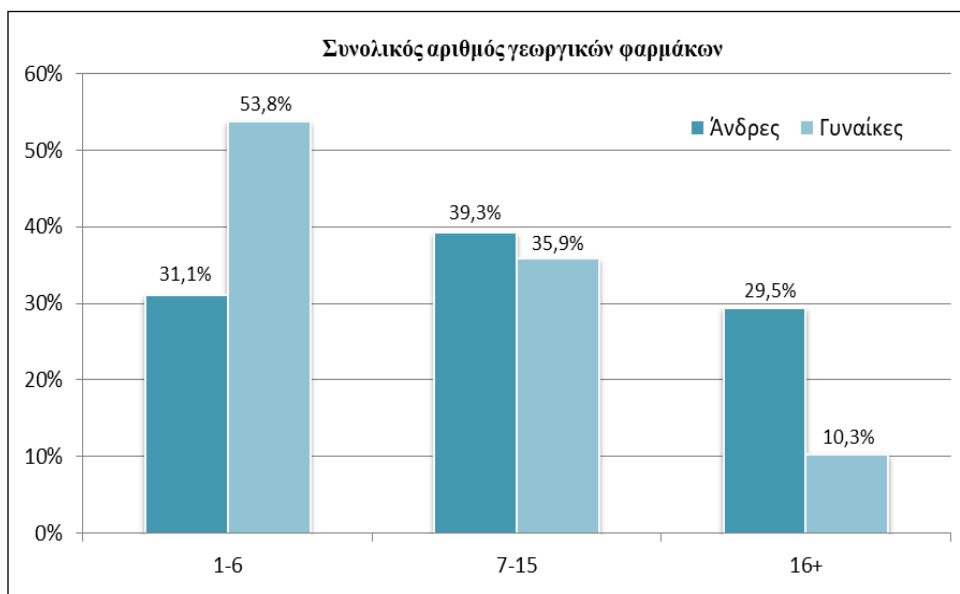


*Γράφημα 16.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) των απαντήσεων των αγροτών στην ερώτηση «Παίρνετε μέτρα προστασίας των μελισσών πριν τον ψεκασμό».

## Χρήση γεωργικών φαρμάκων

Όσον αφορά τη χρήση γεωργικών φαρμάκων από τους αγρότες της έρευνας, 17,0% αυτών έκαναν χρήση (τουλάχιστον ένα σκεύασμα) ακαρεοκτόνων, ενώ 31,0% του δείγματος χρησιμοποιούσαν τουλάχιστον μία φυτορυθμιστική ουσία. Σημαντικά υψηλότερα ήταν τα ποσοστά των συμμετεχόντων που έκαναν χρήση ζιζανιοκτόνων (78,0%), μυκητοκτόνων (87,0%) και εντομοκτόνων (88,0%).

Σχετικά με το συνολικό αριθμό γεωργικών φαρμάκων (οποιασδήποτε κατηγορίας) που χρησιμοποιούσαν οι αγρότες της μελέτης, το 40,0% έκαναν χρήση από 1 έως 6 σκευάσματα, το 38,0% χρησιμοποιούσαν από 7 έως 15 διαφορετικά είδη γεωργικών φαρμάκων στις καλλιέργειές τους, ενώ 22 αγρότες (22,0%) χρησιμοποιούσαν τουλάχιστον 16 διαφορετικά φάρμακα. Παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στον αριθμό των γεωργικών φαρμάκων μεταξύ των δύο φύλων, με τις γυναίκες στην πλειοψηφία τους (53,8%) να δηλώνουν πως χρησιμοποιούσαν 1-6 γεωργικών φαρμάκων, ποσοστό σημαντικά υψηλότερο από το αντίστοιχο των ανδρών (31,1%). Αντίθετα, οι άνδρες του δείγματος χρησιμοποιούσαν πάνω από 16 γεωργικά φάρμακα σε υψηλότερο ποσοστό συγκριτικά με τις γυναίκες [ $\chi^2(2,100)=7,15, p=0.028$ ]. (Γράφημα 17).



*Γράφημα 17.* Ποσοστιαία (%) κατανομή των αγροτών (κατά φύλο) σύμφωνα με τον συνολικό αριθμό γεωργικών φαρμάκων που χρησιμοποιούσαν στις καλλιέργειές τους.

Ακολούθως, στους Πίνακες 14-18 παρουσιάζεται αναλυτικά η συχνότητα (%) χρήσης του κάθε γεωργικού φαρμάκου από τους αγρότες του δείγματος, για

τις διάφορες κατηγορίες ξεχωριστά (ακαρεοκτόνα, εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, μυκητοκτόνα, φυτορρυθμιστικές ουσίες). Στο Γράφημα 18 δίνεται η γενική εικόνα (σε φθίνουσα σειρά) της χρήσης των υπό μελέτη γεωργικών φαρμάκων από το σύνολο των αγροτών του δείγματος.

Πίνακας 14. Συχνότητα χρήσης (%) ακαρεοκτόνων από τους αγρότες (N=100)\*.

Δραστική ουσία	Εμπορικά ονόματα των φαρμάκων	Συχνότητα χρήσης (%)		
		Για <5 χρόνια	Για >5 χρόνια	Σύνολο
Fenpyroximate	<i>Kendo UM 5, 12 SC</i>	1,0%	3,0%	4,0%
Hexythiazox	<i>Nissorun 25 SC, Diablo 10 WP</i>	1,0%	5,0%	6,0%
Etoxazole	<i>Borneo 11 SC, Baroque 11SC</i>	9,0%	6,0%	15,0%

Σημείωση: (\*) Έξι (6) περιπτώσεις από το αρχικό δείγμα δεν απάντησαν το συγκεκριμένο κομμάτι του ερωτηματολογίου.

Πίνακας 15. Συχνότητα χρήσης (%) φυτορρυθμιστικών ουσιών από τους αγρότες (N=100)\*.

Δραστική ουσία	Εμπορικά ονόματα των φαρμάκων	Συχνότητα χρήσης (%)		
		Για <5 χρόνια	Για >5 χρόνια	Σύνολο
Ethephon	<i>Ethrel 48 SL, Sunset 48SL</i>	7,0%	3,0%	10,0%
Mepiquat chloride	<i>Pix 5 SL, Hedix 5 SL</i>	1,0%	4,0%	5,0%
Gibberellic acid	<i>Gibber 10 TB</i>	6,0%	7,0%	13,0%
Sodium o-nitrophenolate, Sodium p-nitrophenolate, Sodium 5-nitroguaiacolate	<i>Atonik SL</i>	14,0%	8,0%	22,0%

Σημείωση: (\*) Έξι (6) περιπτώσεις από το αρχικό δείγμα δεν απάντησαν το συγκεκριμένο κομμάτι του ερωτηματολογίου.

Πίνακας 16. Συχνότητα χρήσης (%) εντομοκτόνων από τους αγρότες (N=100)\*.

Δραστική ουσία	Εμπορικά ονόματα των φαρμάκων	Συχνότητα χρήσης (%)		
		<5 χρόνια	>5 χρόνια	Σύνολο
Deltamethrin	<i>Decis 2,5 EC, Poleci 2,5 EC, Deril, Deltathrin</i>	30,0%	41,0%	71,0%
Tefluthrin	<i>Force 1,5 GR, Vediac 1,5 GR</i>	6,0%	10,0%	16,0%
Alfa-Cupermethrin	<i>Fastac 10EC, Alfathrin 10EC</i>	10,0%	22,0%	32,0%
Abamectin	<i>Vertimec 1,8 EC, Zoro</i>	3,0%	16,0%	19,0%
Cypermethrin	<i>Ale Max 50 EC, Spirto Max, Ale 10 EC</i>	1,0%	17,0%	18,0%
Bacillus thuringiensis subsp. Kurstaki	<i>Bactecin DP</i>	7,0%	9,0%	16,0%
Indoxacarb	<i>Steward 30 WG</i>	9,0%	3,0%	12,0%
Acrinathrin	<i>Rufast 7,5 EW</i>	11,0%	4,0%	15,0%
Acetamiprid	<i>Mospilan 20 SP, Gazelle</i>	3,0%	1,0%	4,0%
Oxamyl	<i>Vydate</i>	3,0%	0,0%	3,0%
Spinosad	<i>Laser 480 SC</i>	16,0%	9,0%	25,0%
Methomyl	<i>Lannate 20 SL</i>	6,0%	7,0%	13,0%
Lambda-Cyhalothrin	<i>Karate with zeon technology 10CS</i>	11,0%	16,0%	27,0%
Tau-fluvalinate	<i>Mavric Aquaflow, Evure 24 EW</i>	13,0%	9,0%	22,0%
Chlorantraniliprole	<i>Coragen 20 SC, Vesticor 20 SC</i>	7,0%	9,0%	16,0%

Σημείωση: (\*) Έξι (6) περιπτώσεις από το αρχικό δείγμα δεν απάντησαν το συγκεκριμένο κομμάτι του ερωτηματολογίου.

Πίνακας 17. Συχνότητα χρήσης (%) ζιζανιοκτόνων από τους αγρότες (N=100)\*.

Δραστική ουσία	Εμπορικά ονόματα των φαρμάκων	Συχνότητα χρήσης (%)		
		Για <5 χρόνια	Για >5 χρόνια	Σύνολο
Clethodim	<i>Devin 10 EC, Sellas 24 EC, Select 24 EC</i>	4,0%	7,0%	11,0%
Napropamide	<i>Devrinol 45 SC</i>	1,0%	2,0%	3,0%
Fluazifop-p-butyl	<i>Fusillade 12,5 EC</i>	8,0%	14,0%	22,0%
Quizalofop-p-ethyl	<i>Targa, Panarex 4 EC, Elegant 5 EC</i>	2,0%	14,0%	16,0%
Glyphosate	<i>Roundup Plus 45 SL, Roundupgold 36 CL</i>	26,0%	36,0%	62,0%
S-methoalachlor	<i>Dual gold 96 EC, Pixel 96 EC</i>	1,0%	3,0%	4,0%
Imazamox	<i>Pulsar, PulsarPlus, Vescoro 4SL, Kazupra 4 SL</i>	9,0%	9,0%	18,0%
MCPA	<i>Limcpa forte</i>	2,0%	3,0%	5,0%
2,4D	<i>Lentemul 60 SL</i>	2,0%	2,0%	4,0%
Mefenpyrdiethyl-fenoxaprop-p	<i>Puma 6,9 EW</i>	3,0%	3,0%	6,0%
Tribenuron-methyl	<i>Granstar 50SG</i>	5,0%	8,0%	13,0%
Metribuzin	<i>Sencor 70 WG</i>	3,0%	4,0%	7,0%
Benfluralin	<i>Bonalan 180 EC</i>	2,0%	2,0%	4,0%
Pentimethalin	<i>StompAqua 455CS, Orient 33EC</i>	4,0%	7,0%	11,0%
Fluometuron	<i>Cotoran 50SC, Cottonex 50 SC, Zygoma 50SC</i>	1,0%	3,0%	4,0%
Propaquizafop	<i>Agil 10 EC</i>	4,0%	3,0%	7,0%
Bentazone	<i>Basagran SC</i>	2,0%	4,0%	6,0%
Cycloxydim	<i>Focus 10 EC</i>	7,0%	6,0%	13,0%

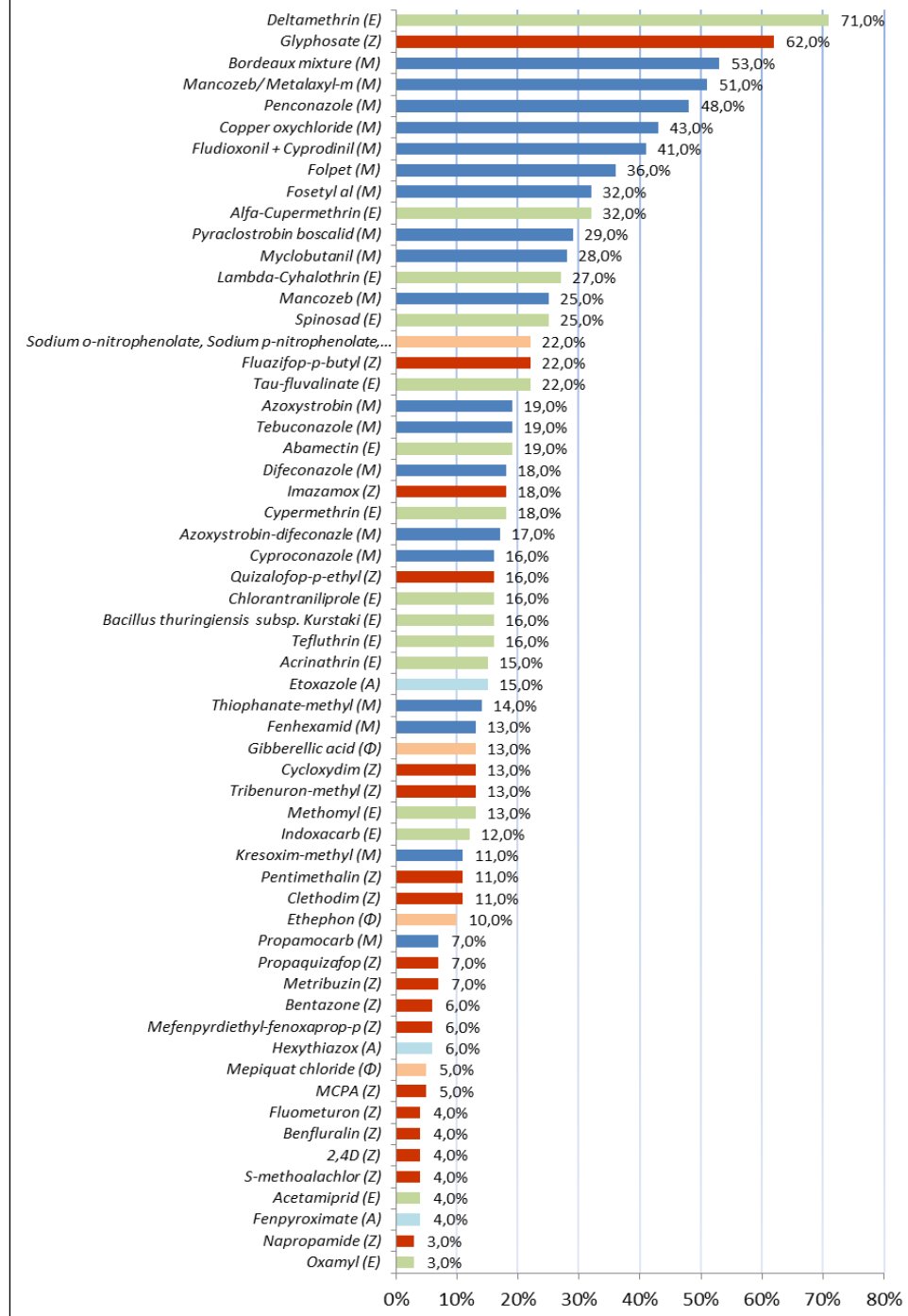
Σημείωση: (\*) Έξι (6) περιπτώσεις από το αρχικό δείγμα δεν απάντησαν το συγκεκριμένο κομμάτι του ερωτηματολογίου.

Πίνακας 18. Συχνότητα χρήσης (%) μυκητοκτόνων από τους αγρότες (N=100)\*.

Δραστική ουσία	Εμπορικά ονόματα των φαρμάκων	Συχνότητα χρήσης (%)		
		Για <5 χρόνια	Για >5 χρόνια	Σύνολο
Propamocarb	<i>Previcur 72,2 CL</i>	2,0%	5,0%	7,0%
Thiophanate-methyl	<i>Νεοτοψίν 70 WG</i>	7,0%	7,0%	14,0%
Azoxystrobin-difeconazole	<i>Ortiva top 20/12,5 SC</i>	3,0%	14,0%	17,0%
Folpet	<i>Mikal 50/25 WG</i>	18,0%	18,0%	36,0%
Tebuconazole	<i>Tebueno 20 EW, Folicur 25 WG</i>	4,0%	15,0%	19,0%
Fosetyl al	<i>Anfil, Alliete 80 WP</i>	10,0%	22,0%	32,0%
Difeconazole	<i>Score 25 EC</i>	3,0%	15,0%	18,0%
Pyraclostrobin boscalid	<i>Signum 26.7/6.7 WG</i>	7,0%	22,0%	29,0%
Fludioxonil + Cyprodinil	<i>Switch 25/37,5 WG</i>	17,0%	24,0%	41,0%
Mancozeb/ Metalaxyl-m	<i>Ridomil Ridomil Gold MZ 68 WG</i>	20,0%	31,0%	51,0%
Cyproconazole	<i>Atemi 10 WG</i>	3,0%	13,0%	16,0%
Penconazole	<i>Topas 100EC</i>	21,0%	27,0%	48,0%
Azoxystrobin	<i>Ortiva 25 SC, Limbor 25 SC</i>	4,0%	15,0%	19,0%
Copper oxychloride	<i>Check 50 WG, Κουπρωλ 50 WP, Χελλαβορ 20 WP,</i>	10,0%	33,0%	43,0%
Bordeaux mixture	<i>Βορδιγάλειος Πολτός Βιορυλ</i>	15,0%	38,0%	53,0%
Kresoxim-methyl	<i>Stroby 50 WG</i>	6,0%	5,0%	11,0%
Fenhexamid	<i>Teldor 50 WG</i>	9,0%	4,0%	13,0%
Mancozeb	<i>Dithane 75 WG</i>	11,0%	14,0%	25,0%
Myclobutanil	<i>Systhane 20 EW</i>	14,0%	14,0%	28,0%

Σημείωση: (\*) Έξι (6) περιπτώσεις από το αρχικό δείγμα δεν απάντησαν το συγκεκριμένο κομμάτι του ερωτηματολογίου.

## Συχνότητα χρήσης γεωργικών φαρμάκων



Γράφημα 18. Συχνότητα χρήσης (%) των υπό εξέταση γεωργικών φαρμάκων (κάθε κατηγορίας) κατά φθίνουσα σειρά.

### **Μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) - Προστατευτικά μέτρα**

Η μάσκα ήταν το μέσο ατομικής προστασίας με την μεγαλύτερη συχνότητα χρήσης (85,0%) από τους αγρότες κατά την εφαρμογή γεωργικών φαρμάκων στις καλλιέργειές τους. Κατά φθίνουσα σειρά, κατά την διάρκεια της εφαρμογής των φαρμάκων, το 41,0% φορούσε φόρμα προστασίας, το 40,0% χρησιμοποιούσε γάντια νιτριλίου, το 35,0% φορούσε λαστιχένιες μπότες, το 31,0% δήλωσαν πως φοράνε καπέλο και το 29,0% του δείγματος χρησιμοποιούσε γυαλιά / παρωπίδες. Επιπροσθέτως, μικρό ήταν το ποσοστό των αγροτών του δείγματος που δήλωσαν πως έκαναν χρήση καθαρών μέσων ατομικής προστασίας.

Όσον αφορά την λήψη προστατευτικών μέτρων αμέσως μετά την διαδικασία εφαρμογής των γεωργικών φαρμάκων, πάνω από τους μισούς αγρότες (59,0%) δήλωσαν πως κάνουν ντουζ μετά τον ψεκασμό. Αντίστοιχο ήταν και το ποσοστό (57,0%) όσων σαπουνίζουν τα χέρια και το πρόσωπό τους μετά την εφαρμογή των φαρμάκων.

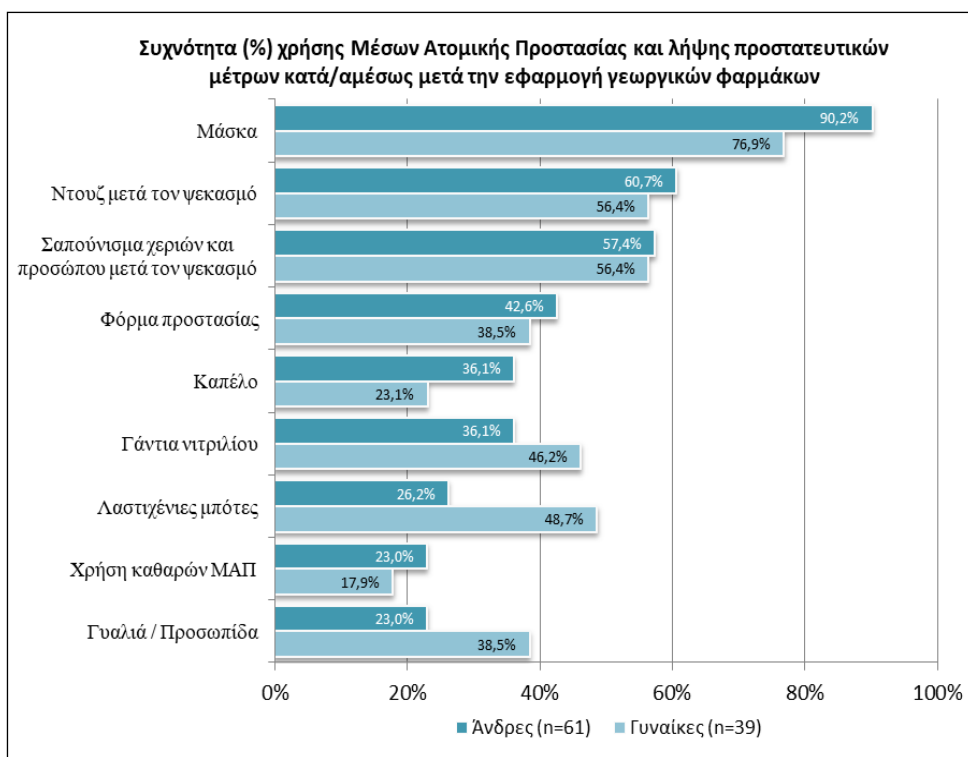
Αξιζει να αναφερθεί πως βρέθηκαν μόνο 4 συμμετέχοντες οι οποίοι δεν χρησιμοποιούσαν κανένα μέσο ατομικής προστασίας ούτε και λάμβαναν προστατευτικά μέτρα κατά και μετά την εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων. Όλα τα παραπάνω παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 19 καθώς και στο Γράφημα 19.

*Πίνακας 19.* Συχνότητα (%) χρήσης Μέσων Ατομικής προστασίας και λήψης προστατευτικών μέτρων κατά/αμέσως μετά την εφαρμογή γεωργικών φαρμάκων.

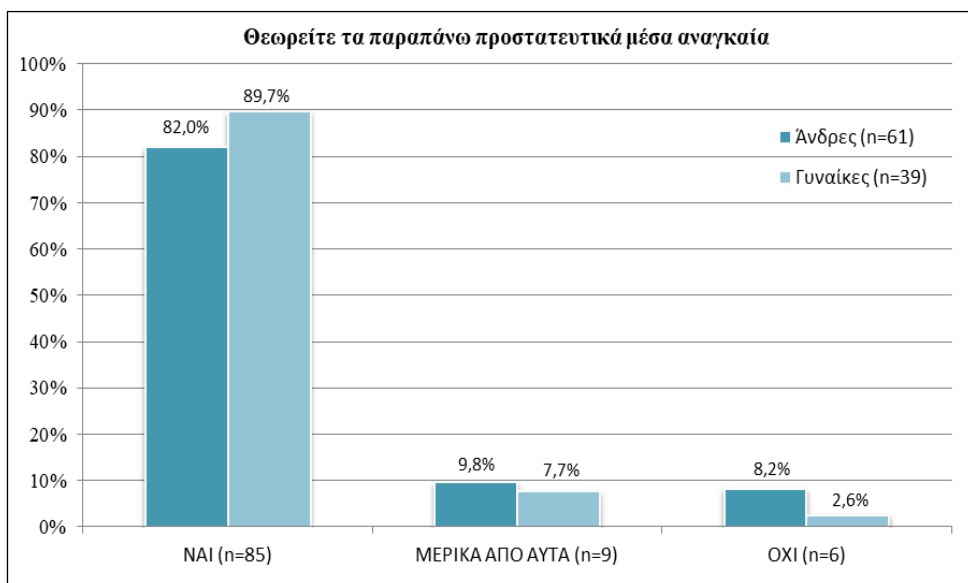
Προστατευτικά μέτρα - Μέσα ατομικής προστασίας (%)	Φύλο		
	Σύνολο (N=100)*	Άνδρες (n=61)	Γυναίκες (n=39)
Μάσκα	85,0%	90,2%	76,9%
Γυαλιά / Προσωπίδα	29,0%	23,0%	38,5%
Γάντια νιτριλίου	40,0%	36,1%	46,2%
Καπέλο	31,0%	36,1%	23,1%
Λαστιχένιες μπότες	35,0%	26,2%	48,7%
Φόρμα προστασίας	41,0%	42,6%	38,5%
Σαπουνισμα χεριών και προσώπου μετά τον ψεκασμό	57,0%	57,4%	56,4%
Χρήση καθαρών ΜΑΠ	21,0%	23,0%	17,9%
Ντουζ μετά τον ψεκασμό	59,0%	60,7%	56,4%

*Σημείωση:* (\*) Έξι (6) περιπτώσεις από το αρχικό δείγμα δεν απάντησαν το συγκεκριμένο κομμάτι του ερωτηματολογίου.





*Γράφημα 19.* Συχνότητα (%) χρήσης ΜΑΠ και λήψης προστατευτικών μέτρων κατά/ αμέσως μετά την εφαρμογή γεωργικών φαρμάκων (κατά φύλο).

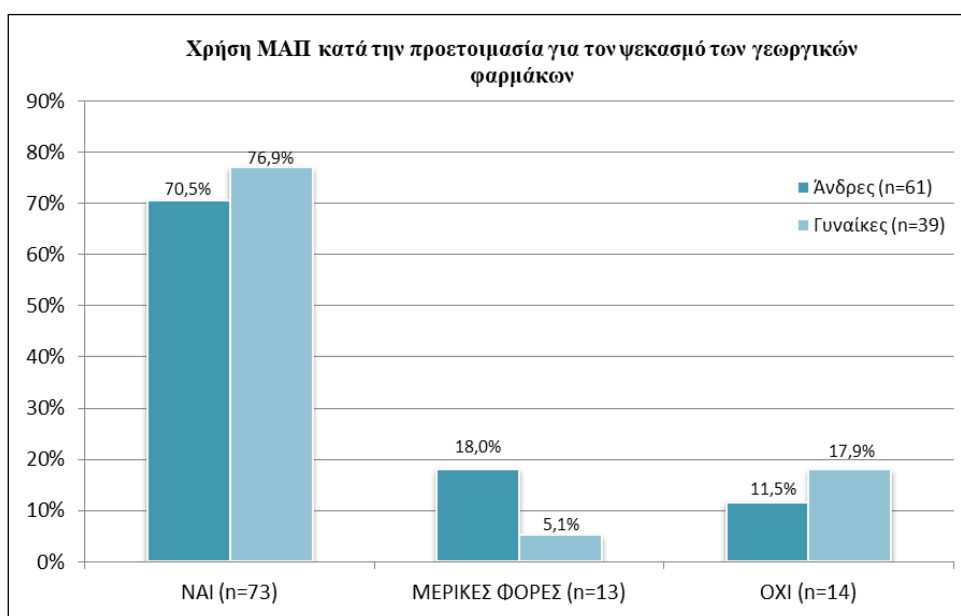


*Γράφημα 20.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) βάσει των απαντήσεων των αγροτών στην ερώτηση για την αναγκαιότητα των προστατευτικών μέσων.

Η συντριπτική πλειοψηφία του δείγματος (85,0%) θεωρεί αναγκαία τα προαναφερθέντα προστατευτικά μέσα, ενώ το 9,0% θεωρούν πως μερικά από αυτά κρίνονται απαραίτητα.

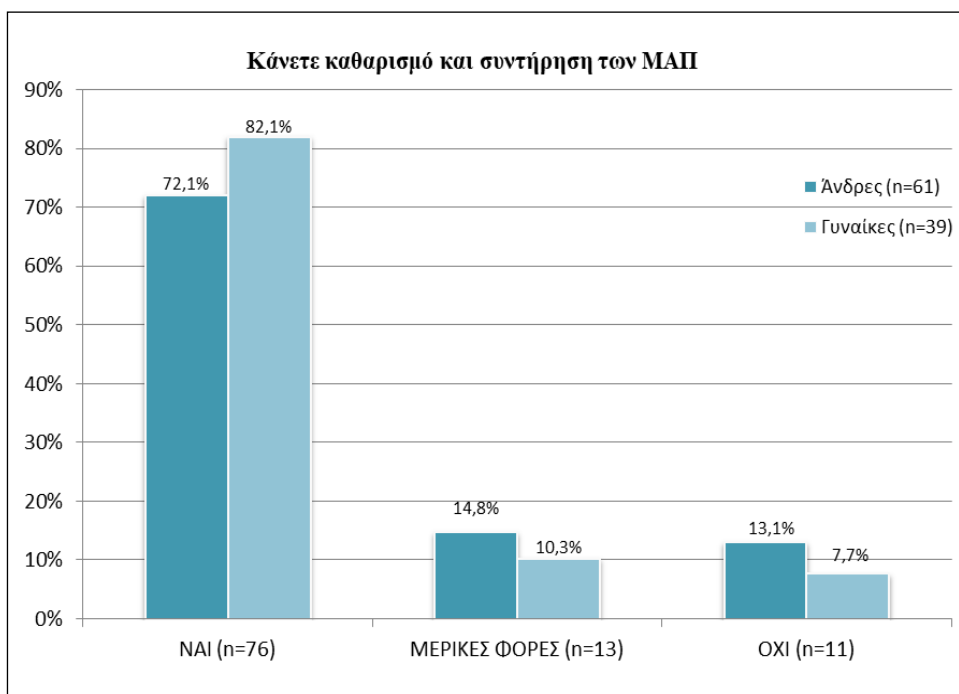
Αντίθετα, μόνο 6 συμμετέχοντες (5 άνδρες, 1 γυναίκα) κρίνουν τα προστατευτικά μέσα ως μη αναγκαία. (Γράφημα 20)

Στην ερώτηση αν γίνεται χρήση των μέσων ατομικής προστασίας κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας για τον ψεκασμό των γεωργικών φαρμάκων, η πλειοψηφία του δείγματος (73,0%) απάντησε θετικά, το 13,0% δήλωσε πως τα χρησιμοποιεί μερικές φορές, ενώ 14 (14,0%) συμμετέχοντες απάντησαν αρνητικά. Δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά στα ποσοστά ανδρών και γυναικών που χρησιμοποιούσαν τα μέσα ατομικής προστασίας κατά την προετοιμασία. (Γράφημα 21).

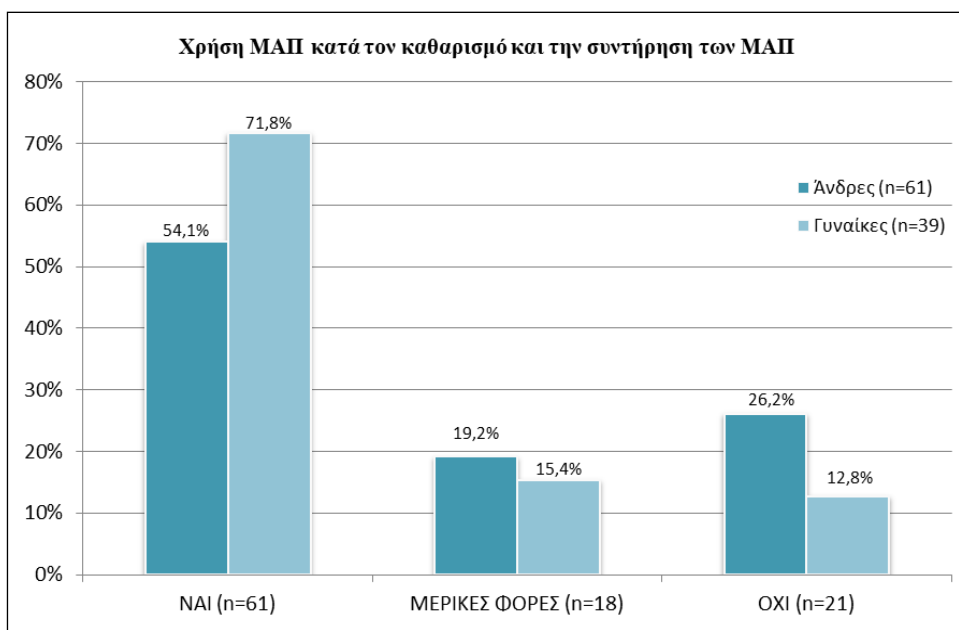


*Γράφημα 21.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) βάσει των απαντήσεων των αγροτών στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν ΜΑΠ κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας για τον ψεκασμό των γεωργικών φαρμάκων.

Αναφορικά με τον καθαρισμό και την συντήρηση των Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), περίπου 3 στους 4 αγρότες του δείγματος (76,0%) απάντησαν πως πραγματοποιούσαν την συγκεκριμένη διαδικασία, με το ποσοστό των γυναικών (82,1%) να είναι υψηλότερο από το αντίστοιχο των ανδρών (72,1%), χωρίς ωστόσο η διαφορά αυτή να είναι στατιστικά σημαντική [ $\chi^2(2,100)=1,31$ ,  $p=0.518$ ]. Αντίθετα, 11 αγρότες (11,0%) δήλωσαν πως δεν καθάριζαν ούτε συντηρούσαν τα ΜΑΠ. (Γράφημα 22).



*Γράφημα 22.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) βάσει των απαντήσεων των αγροτών στην ερώτηση αν πραγματοποιούν καθαρισμό και συντήρηση των ΜΑΠ.

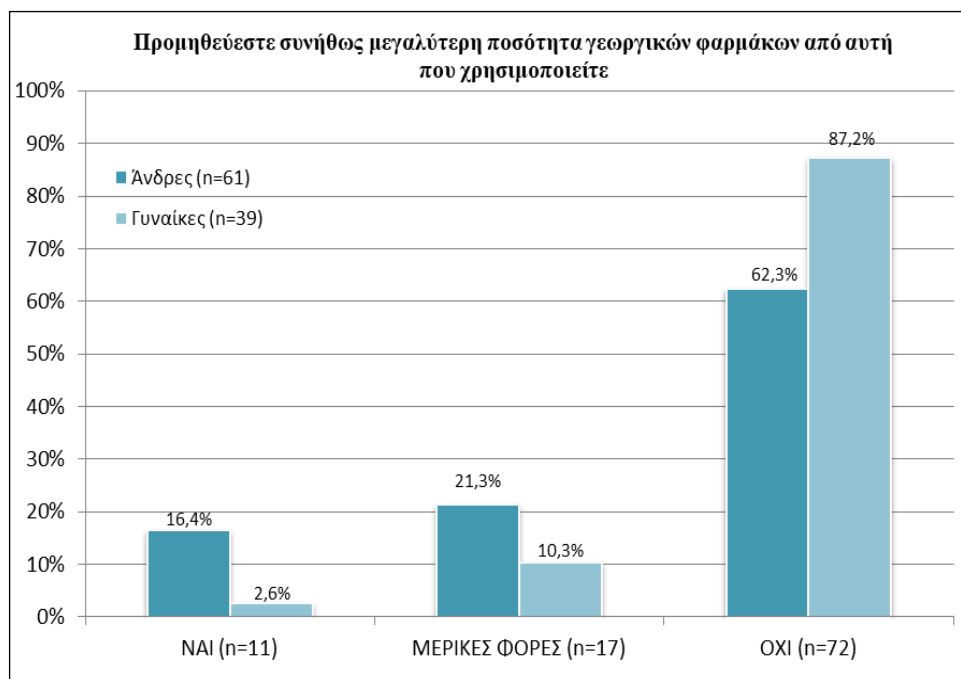


*Γράφημα 23.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) βάσει των απαντήσεων των αγροτών στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν ΜΑΠ κατά τον καθαρισμό και συντήρηση των ΜΑΠ.

Επιπροσθέτως, από το 61,0% των αγροτών γινόταν χρήση μέσων ατομικής προστασίας κατά τον καθαρισμό και την συντήρηση των μέσων ατομικής προστασίας, με το αντίστοιχο ποσοστό των γυναικών να είναι υψηλότερο από αυτό των ανδρών (71,8% έναντι 54,1%). Αντίθετα, το 21,0% του δείγματος δεν έκανε χρήση ΜΑΠ κατά τον καθαρισμό και συντήρηση των μέσων προστασίας (28,2% των ανδρών έναντι 12,8% των γυναικών). Οι διαφορές αυτές μεταξύ των δύο φύλων δεν ήταν στατιστικά σημαντικές [ $\chi^2(2,100)=3,50, p=0.174$ ]. (Γράφημα 23).

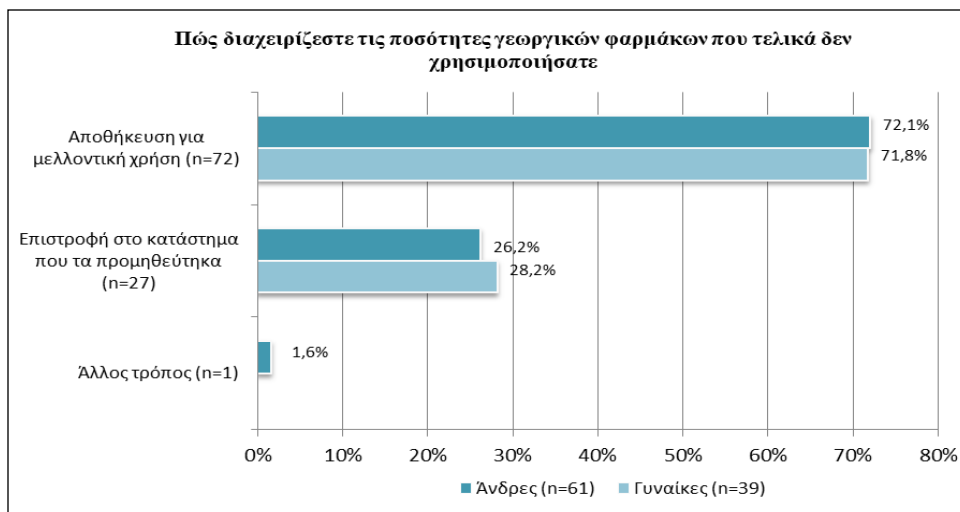
### **Χαρακτηριστικά συμπεριφοράς του αγρότη και διαχείρισης των γεωργικών φαρμάκων κατά/μετά την εφαρμογή τους**

Στην πλειοψηφία τους (72,0%) οι αγρότες του δείγματος δήλωσαν πως συνήθως δεν προμηθεύονται μεγαλύτερη ποσότητα γεωργικών φαρμάκων από αυτήν που χρειάζονται για την καλλιέργειά τους. Σημαντική διαφορά παρατηρήθηκε μεταξύ των δύο φύλων, με τις γυναίκες του δείγματος να μην προμηθεύονται μεγαλύτερες ποσότητες σε υψηλότερο ποσοστό συγκριτικά με τους άνδρες (87,2% έναντι 62,3%), ενώ αντίθετα η προμήθεια μεγαλύτερων ποσοτήτων φαρμάκων (κατηγορίες «Ναι» και «Μερικές φορές») γινόταν συχνότερα από τους άνδρες αγρότες (37,7% έναντι 12,9% των γυναικών) [ $\chi^2(2,100)=7,89, p=0.019$ ]. (Γράφημα 24).

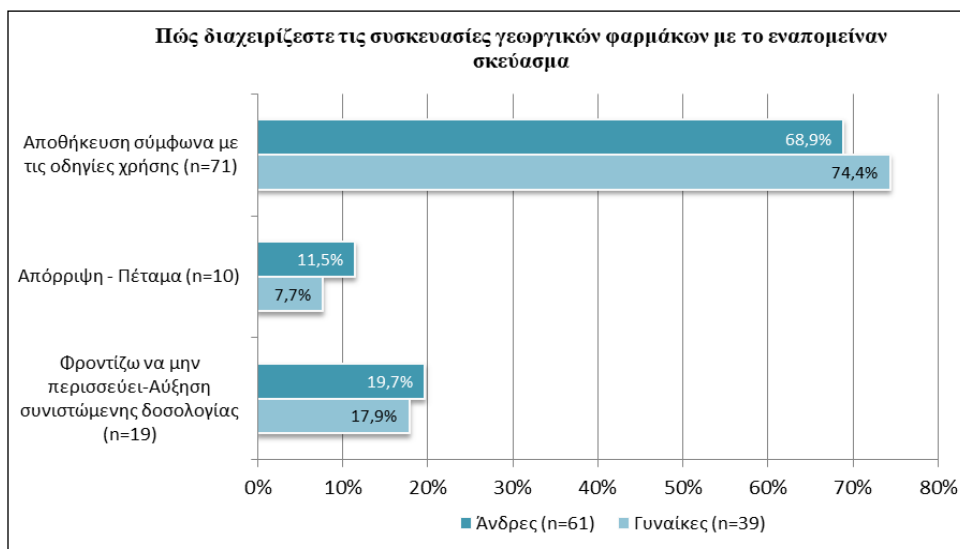


*Γράφημα 24. Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) βάσει των απαντήσεων των αγροτών στην ερώτηση αν προμηθεύονται μεγαλύτερη ποσότητα γεωργικών φαρμάκων από αυτή που χρησιμοποιούν.*

Όσον αφορά την διαχείριση των ποσοτήτων γεωργικών φαρμάκων που δεν χρησιμοποιήθηκαν παρά την προμήθειά τους, οι περισσότεροι συμμετέχοντες (72,0%) δήλωσαν πως τις αποθηκεύουν για μελλοντική χρήση, ενώ το 27,0% των αγροτών τις επιστρέφει στο κατάστημα που τις προμηθεύτηκε. Μόνο ένας αγρότης απάντησε πως χρησιμοποιεί κάποιον άλλο τρόπο διαχείρισης των μη χρησιμοποιημένων ποσοτήτων γεωργικών φαρμάκων. (Γράφημα 25).

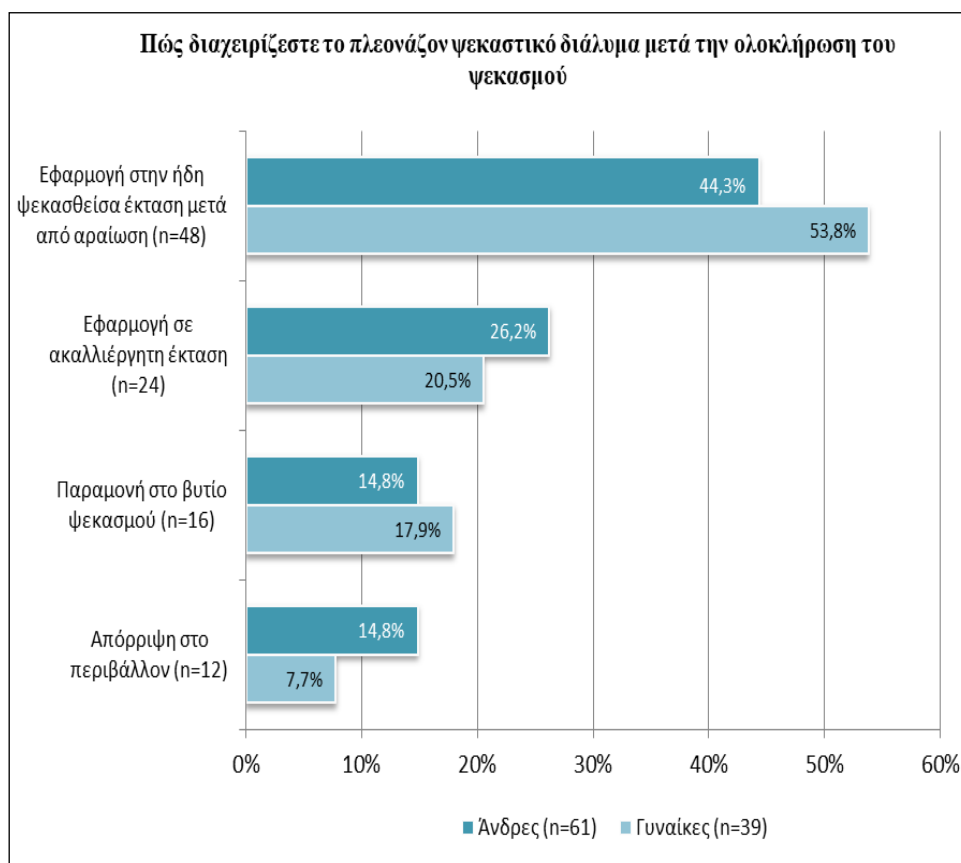


Γράφημα 25. Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) βάσει του τρόπου διαχείρισης των ποσοτήτων γεωργικών φαρμάκων που δεν χρησιμοποιήθηκαν.



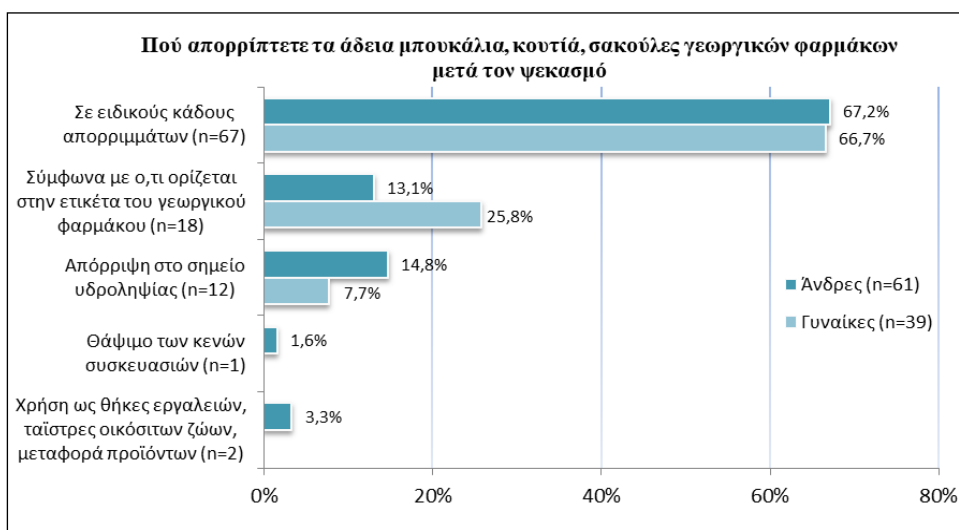
Γράφημα 26. Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) βάσει του τρόπου διαχείρισης των συσκευασιών γεωργικών φαρμάκων με εναπομείναν σκεύασμα.

Επιπροσθέτως, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να δηλώσουν και τον τρόπο διαχείρισης των συσκευασιών γεωργικών φαρμάκων με εναπομείναν σκεύασμα. Περίπου 7 στους 10 (71,0%) δήλωσαν πως αποθηκεύουν τις συγκεκριμένες συσκευασίες σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης, ενώ το 10,0% δήλωσε πως τις πετούσε. Αξίζει να σημειωθεί πως το 19,0% των αγροτών προχωρούσαν σε αύξηση της συνιστώμενης δόσης, με σκοπό να μην περισσέψει ποσότητα γεωργικού σκευάσματος. (Γράφημα 26).

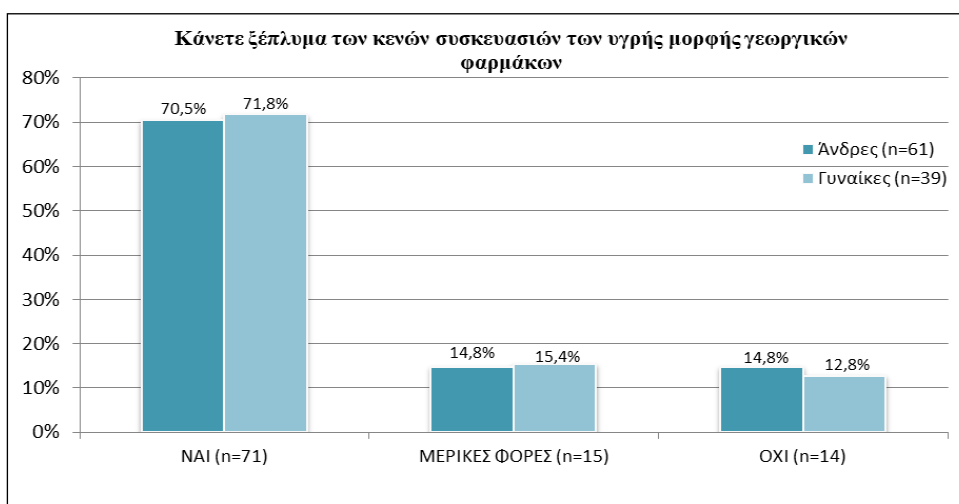


*Γράφημα 26.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) βάσει του τρόπου διαχείρισης του πλεονάζοντος ψεκαστικού διαλύματος μετά την ολοκλήρωση του ψεκασμού.

Σχετικά με τον τρόπο διαχείρισης του πλεονάζοντος ψεκαστικού διαλύματος μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας του ψεκασμού, περίπου οι μισοί συμμετέχοντες (48,0%) δήλωσαν πως το αραιώνουν και το εφαρμόζουν στην ήδη ψεκασθείσα έκταση, ενώ το 24,0% το εφαρμόζει σε ακαλλιέργητη έκταση. 16 αγρότες του δείγματος (16,0%) απάντησαν πως αφήνουν το πλεονάζον διάλυμα μέσα στο βυτίο ψεκασμού. Τέλος, το 12,0% απορρίπτει στο περιβάλλον το πλεονάζον ψεκαστικό διάλυμα. (Γράφημα 27).



*Γράφημα 27.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) βάσει του τρόπου απόρριψης των άδειων συσκευασιών γεωργικών φαρμάκων μετά τον ψεκασμό.



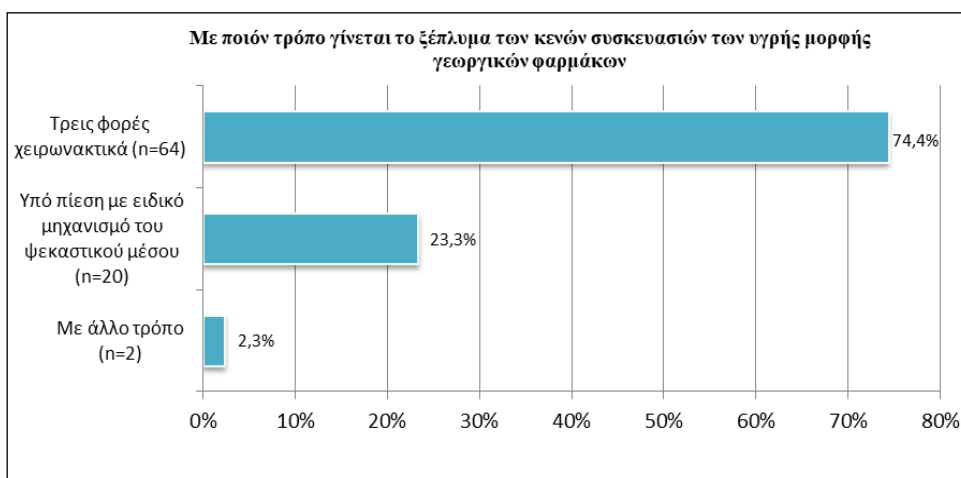
*Γράφημα 28.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) βάσει των απαντήσεων στην ερώτηση «Κάνετε ξέπλυμα των κενών συσκευασιών των υγρής μορφής γεωργικών φαρμάκων».

Ο συχνότερος τρόπος απόρριψης των άδειων συσκευασιών (μπουκάλια, κουτιά, σακούλες) γεωργικών φαρμάκων μετά τον ψεκασμό, σύμφωνα με τις απαντήσεις των αγροτών του δείγματος, είναι η απόρριψη σε ειδικούς κάδους απορριμμάτων (67,0%), ενώ μονάχα το 18,0% ενεργούσε σύμφωνα με ό,τι ορίζεται στην ετικέτα του γεωργικού φαρμάκου. Ακόμα, 12 αγρότες (12,0%) δήλωσαν πως πραγματοποιούσαν απόρριψη των άδειων συσκευασιών στο σημείο της υδροληψίας, ενώ 2 άτομα χρησιμοποιούσαν τις άδειες συσκευασίες

ως θήκες εργαλείων/ταϊστρες οικόσιτων ζώων/μεταφορά προϊόντων. Τέλος, μόνο ένας συμμετέχοντας δήλωσε πως προχωρούσε σε θάψιμο των κενών συσκευασιών. (Γράφημα 28)

Περίπου 7 στους 10 αγρότες (71.0%) που συμμετείχαν στην έρευνα δήλωσαν πως ξεπλένουν τις κενές συσκευασίες των υγρής μορφής γεωργικών φαρμάκων, ενώ «μερικές φορές» απάντησε το 15,0% του δείγματος. Αντίθετα, 14 συμμετέχοντες (14,0%) απάντησαν αρνητικά στην συγκεκριμένη ερώτηση. (Γράφημα 28)

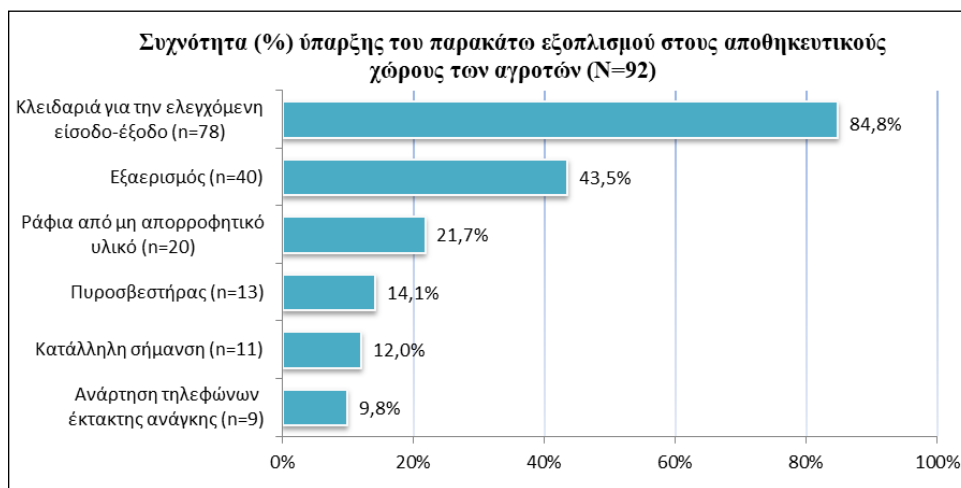
Από το σύνολο των αγροτών (N=86) που απάντησαν πως ξέπλεναν («Ναι», «Μερικές φορές») τις κενές συσκευασίες των υγρής μορφής γεωργικών φαρμάκων, το 74,4% (n=64) δήλωσε πως πραγματοποιούσαν το ξέπλυμα τρεις φορές χειρωνακτικά, το 23,3% (n=20) υπό πίεση με ειδικό μηχανισμό του ψεκαστικού μέσου, ενώ 2 αγρότες δήλωσαν πως τις ξέπλεναν με άλλο τρόπο. (Γράφημα 29).



Γράφημα 29. Ποσοστιαία (%) κατανομή των αγροτών (N=86) βάσει του τρόπου ξέπλυματος των κενών συσκευασιών των υγρής μορφής γεωργικών φαρμάκων.

Οι συμμετέχοντες αγρότες ερωτήθηκαν και για το αν διατηρούν χώρο αποθήκευσης για τα γεωργικά φάρμακα, με την πλειοψηφία (n=92 άτομα, 92.0%) να απαντάει θετικά στην συγκεκριμένη ερώτηση, ενώ αντίθετα μόνο 8 άτομα (8,0%) απάντησαν αρνητικά. Εκ του συνόλου των αγροτών που διατηρούσαν αποθηκευτικό χώρο για τα γεωργικά φάρμακα (N=92), το 84,8% δήλωσε πως ο χώρος είχε κλειδαριά για την ελεγχόμενη είσοδο-έξοδο, το 43,5% είχε εγκαταστήσει εξαερισμό, ενώ 20 αγρότες (21,7%) δήλωσαν πως ο χώρος διέθετε ράφια από μη απορροφητικό υλικό. Ακόμα, 13 συμμετέχοντες (14,1%) είχαν τοποθετήσει πυροσβεστήρα, ενώ κατάλληλη σήμανση υπάρχει μόνο στους αποθηκευτικούς χώρους 11 αγροτών (12,0%). Τέλος, μόνο 9 (9,8%) αγρότες είχαν αναρτήσει τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης στους χώρους αποθήκευσης γεωργικών φαρμάκων. (Γράφημα 30).

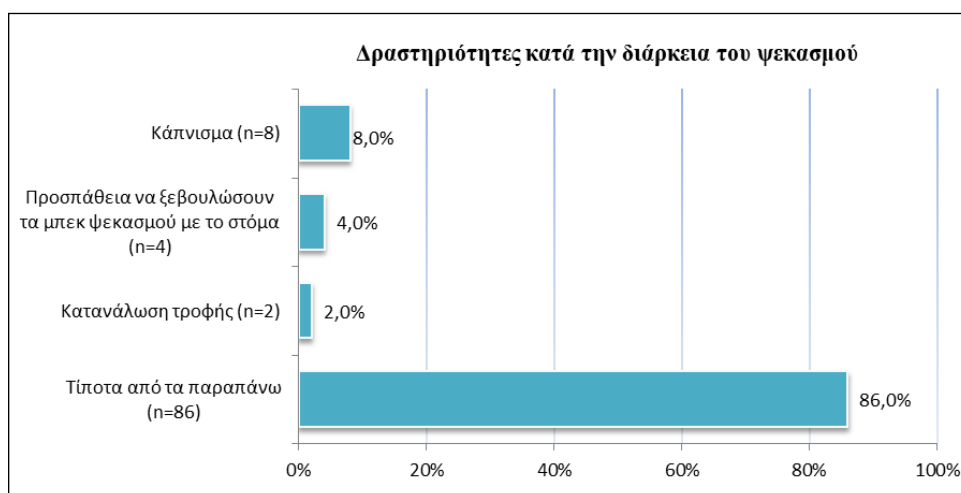




*Γράφημα 30.* Συχνότητα (%) ύπαρξης κατάλληλου εξοπλισμού σε αποθηκευτικούς χώρους για γεωργικά φάρμακα.

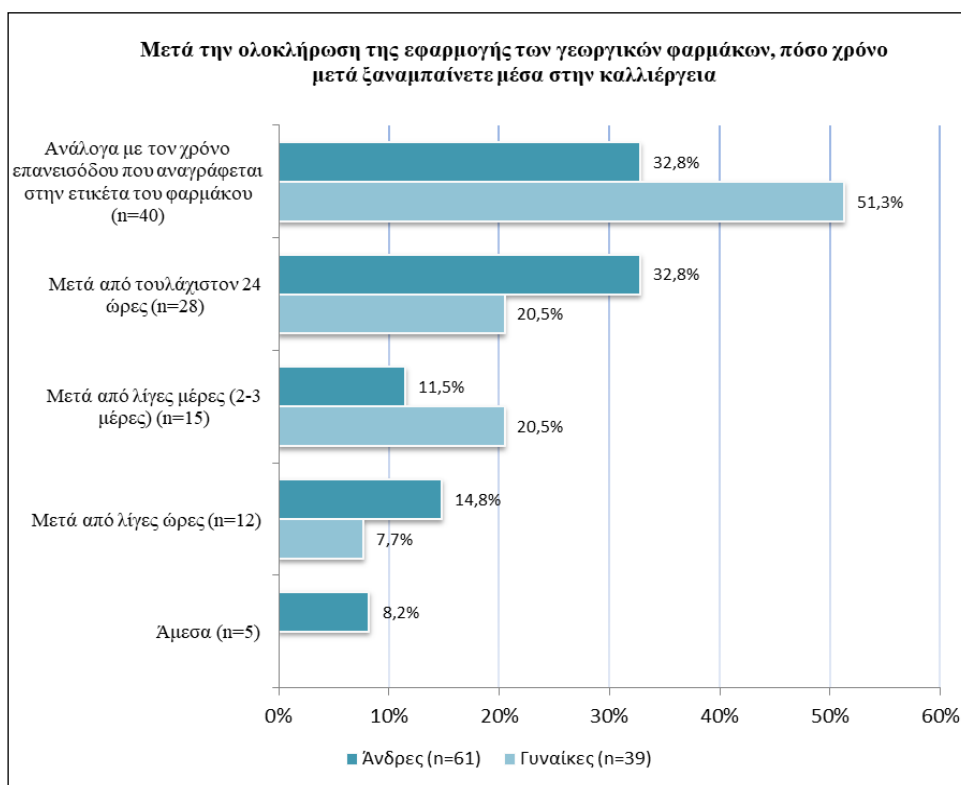
Στην ερώτηση αν έχει δηλητηριαστεί κανείς από κάποιο γεωργικό φάρμακο, μόνο ένας εκ των αγροτών που συμμετείχαν στην έρευνα απάντησε θετικά.

Σχετικά με τις δραστηριότητες που ενδέχεται να κάνουν οι αγρότες κατά την διάρκεια του ψεκασμού των γεωργικών φαρμάκων και να αυξήσουν την πιθανότητα ενδεχόμενης δηλητηρίασης, ελάχιστοι ήταν οι αγρότες που δήλωσαν πως κάπνιζαν (8,0%) κατά την εφαρμογή των φαρμάκων. Ακόμα, μόνο 4 αγρότες (4,0%) προσπαθούσαν να φυσήξουν με το στόμα τα βουλωμένα μπεκ και μόνο 2 συμμετέχοντες κατανάλωναν κάποια τροφή κατά τον ψεκασμό. Αντίθετα, το 86,0% των αγροτών δήλωσε πως δεν έκανε τίποτα από τα παραπάνω. (Γράφημα 31).



*Γράφημα 31.* Συχνότητα (%) επικίνδυνων δραστηριοτήτων από τους αγρότες κατά την διάρκεια ψεκασμού.

Μετά την ολοκλήρωση της εφαρμογής των γεωργικών φαρμάκων (ψεκασμό), το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος των αγροτών (40,0%) δήλωσε πως εισέρχεται στην καλλιέργεια ανάλογα με τον χρόνο επανεισόδου που αναγράφεται στην ετικέτα του φαρμάκου, 28 αγρότες (28,0%) απάντησαν πως εισέρχονται μετά από τουλάχιστον 24 ώρες, ενώ μετά από λίγες μέρες (2-3 μέρες) επανεισέρχεται το 15,0% του δείγματος. Ακόμα, 12 αγρότες (12,0%) δήλωσαν πως η επανεισόδος στην ψεκασμένη καλλιέργεια γίνεται μετά από λίγες ώρες, ενώ μονάχα το 5,0% των συμμετεχόντων ξαναμπαίνει άμεσα. Παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ των δύο φύλων, με το ποσοστό των γυναικών που επανεισέρχονταν σε ψεκασμένη καλλιέργεια σύμφωνα με τις οδηγίες της ετικέτας του φαρμάκου, να είναι υψηλότερο από το αντίστοιχο των αντρών (51,3% έναντι 32,8%). Ωστόσο, οι διαφορές αυτές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές [ $\chi^2(4,100)=8,79, p=0.066$ ]. (Γράφημα 32).

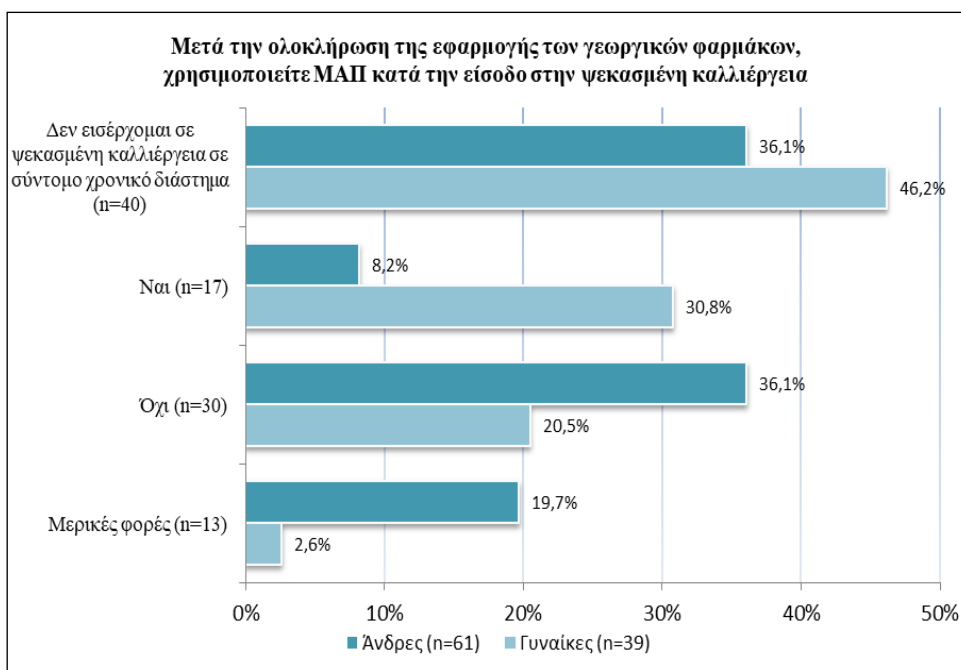


*Γράφημα 32.* Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) βάσει του χρόνου επανεισόδου των αγροτών στην καλλιέργεια μετά την ολοκλήρωση της εφαρμογής γεωργικών φαρμάκων.

Επιπροσθέτως, κατά την επανεισόδο τους στην ψεκασμένη καλλιέργεια, 17 αγρότες (17,0%) χρησιμοποιούσαν μέσα ατομικής προστασίας και ακόμα 13 συμμετέχοντες (13,0%) δήλωσαν πως χρησιμοποιούσαν ΜΑΠ μερικές φορές.

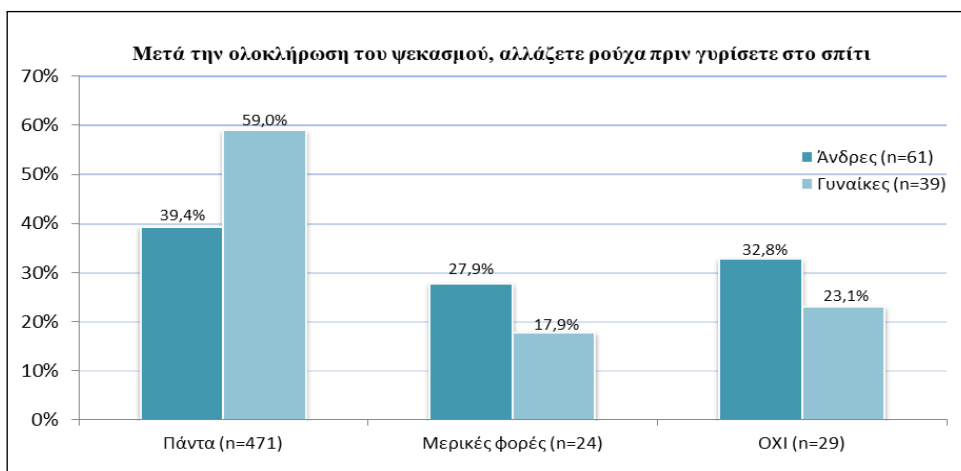
Ιδιαίτερα υψηλό ήταν το ποσοστό του δείγματος (30,0%) που δεν έκανε χρήση μέσων προστασίας κατά την είσοδο σε ψεκασμένη καλλιέργεια. Ωστόσο, το 40,0% του δείγματος δήλωσε πως δεν εισέρχεται σε ψεκασμένη καλλιέργεια σε σύντομο χρονικό διάστημα για να δικαιολογείται η χρήση μέσων ατομικής προστασίας. Το ποσοστό των γυναικών που χρησιμοποιούσαν ΜΑΠ κατά την είσοδο σε ψεκασμένη καλλιέργεια ήταν σημαντικά υψηλότερο από αυτό των ανδρών (30,8% έναντι 8,2%).

Ομοίως, σε υψηλότερο ποσοστό οι γυναίκες (46,2%), συγκριτικά με τους άνδρες (36,1%), δήλωσαν πως δεν εισέρχονται σε ψεκασμένη καλλιέργεια. Οι διαφορές αυτές βρέθηκαν να είναι στατιστικά σημαντικές [ $\chi^2(3,100)=15,01, p=0.002$ ]. (Γράφημα 33).



*Γράφημα 33. Ποσοστιαία (%) κατανομή των αγροτών (κατά φύλο) σύμφωνα με τη χρήση ΜΑΠ κατά την είσοδο σε ψεκασμένη καλλιέργεια.*

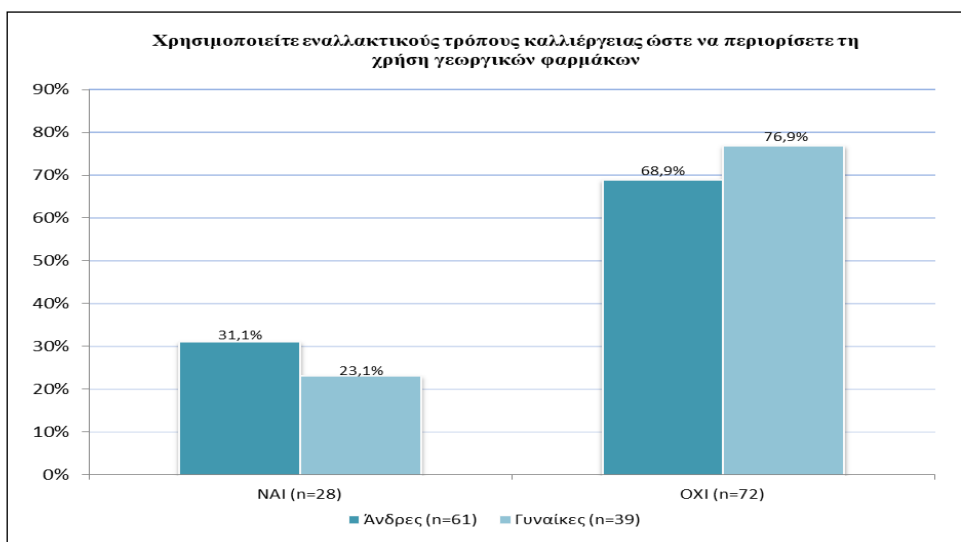
Τέλος, με την ολοκλήρωση της διαδικασίας του ψεκασμού, το 47,0% των αγροτών δήλωσε πως άλλαξε ρούχα πριν την επιστροφή στο σπίτι, ενώ το 24,0% άλλαξε ρουχισμό μερικές φορές. Αντίθετα, 29 αγρότες (29,0%) απάντησαν αρνητικά στην συγκεκριμένη ερώτηση. Παρατηρήθηκε πως το ποσοστό των γυναικών του δείγματος που άλλαζαν ρούχα μετά τον ψεκασμό και πριν την επιστροφή στο σπίτι ήταν αρκετά υψηλότερο από το αντίστοιχο των αντρών, χωρίς ωστόσο η διαφορά αυτή να είναι στατιστικά σημαντική [ $\chi^2(2,100)=3,70, p=0.157$ ]. (Γράφημα 34).



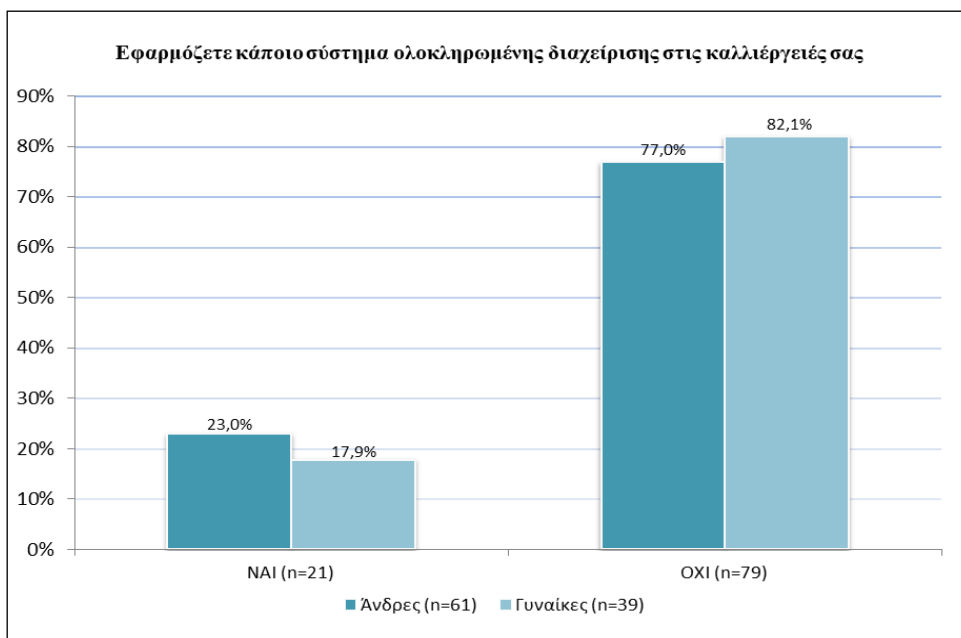
*Γράφημα 34. Ποσοστιαία (%) κατανομή (κατά φύλο) βάσει των απαντήσεων στην ερώτηση «Αλλάζετε ρούχα πριν γυρίσετε στο σπίτι μετά την ολοκλήρωση του ψεκασμού».*

### **Χαρακτηριστικά διαχείρισης των καλλιεργειών**

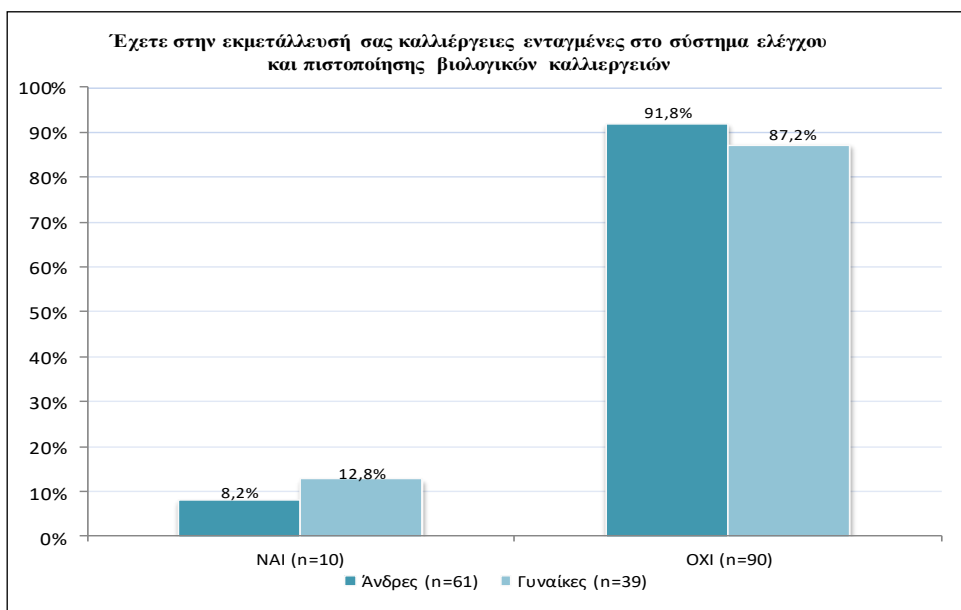
Στους συμμετέχοντες αγρότες ζητήθηκε να απαντήσουν στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν εναλλακτικούς τρόπους καλλιέργειας με στόχο τον περιορισμό της χρήσης γεωργικών φαρμάκων. Μόνο το 28,0% του δείγματος απάντησε θετικά, με το αντίστοιχο ποσοστό των ανδρών να είναι υψηλότερο από αυτό των γυναικών (31,1% έναντι 23,1%), ωστόσο αυτή η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική [ $\chi^2(1,100)=0,77, p=0.381$ ]. (Γράφημα 35).



*Γράφημα 35. Ποσοστιαία (%) κατανομή των αγροτών (κατά φύλο) σύμφωνα με τη χρήση ή μη εναλλακτικών τρόπων καλλιέργειας.*



*Γράφημα 36.* Ποσοστιαία (%) κατανομή των αγροτών (κατά φύλο) σύμφωνα με την εφαρμογή ή μη κάποιου συστήματος ολοκληρωμένης διαχείρισης στις καλλιέργειές τους.



*Γράφημα 37.* Ποσοστιαία (%) κατανομή των αγροτών (κατά φύλο) βάσει των απαντήσεων στην ερώτηση «Έχετε στην εκμετάλλευσή σας καλλιέργειες ενταγμένες στο σύστημα ελέγχου και πιστοποίησης βιολογικών καλλιεργειών».

Το 21,0% των αγροτών του δείγματος δήλωσαν πως είχαν επιλέξει την εφαρμογή κάποιου συστήματος ολοκληρωμένης διαχείρισης στις καλλιέργειές τους. Δεν παρατηρήθηκε διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών ως προς τη χρήση τέτοιου συστήματος. (Γράφημα 36). Επιπροσθέτως, μονάχα 10 αγρότες (5 άνδρες, 5 γυναίκες) (10,0%) είχαν στην εκμετάλλευσή τους και καλλιέργειες ενταγμένες στο σύστημα ελέγχου και πιστοποίησης βιολογικών καλλιεργειών. (Γράφημα 37).

### **Έρευνα υγείας SF-36**

Οι αγρότες που συμμετείχαν στην μελέτη κλήθηκαν να απαντήσουν στην επισκόπηση υγείας SF-36. Οι μέσες βαθμολογίες στις 8 κλίμακες, τόσο του συνόλου των συμμετεχόντων όσο και για κάθε φύλο ξεχωριστά, παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 20.

Πίνακας 20. Βαθμολογίες των κλιμάκων της έρευνας υγείας SF-36 (κατά φύλο).

Κλίμακες SF-36	Φύλο		
	Σύνολο (N=106)	Άνδρες (n=63)	Γυναίκες (n=43)
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
Σωματική λειτουργικότητα (Physical Functioning)	82,83 (21,85)	84,44 (21,42)	80,46 (22,51)
Ρόλος σωματικός (Role-physical)	80,90 (32,47)	77,38 (34,40)	86,05 (29,02) ††
Σωματικός πόνος (Bodily Pain)	80,64 (22,05) #	82,94 (23,13)	77,27 (20,15) ††
Γενική υγεία (General Health)	69,76 (17,62)	69,13 (17,63)	70,70 (17,78) ††
Ζωτικότητα (Vitality)	64,43 (18,75)	64,05 (19,00) †	65,00 (18,58)
Κοινωνική λειτουργικότητα (Social Functioning)	78,77 (23,28)	77,98 (25,57) †	79,94 (19,69)
Ρόλος συναισθηματικός (Role-emotional)	78,61 (35,99)	74,60 (39,13) †	84,49 (30,29)
Ψυχική υγεία (Mental Health)	69,92 (17,66)	68,19 (17,75) †	72,46 (17,42) ††

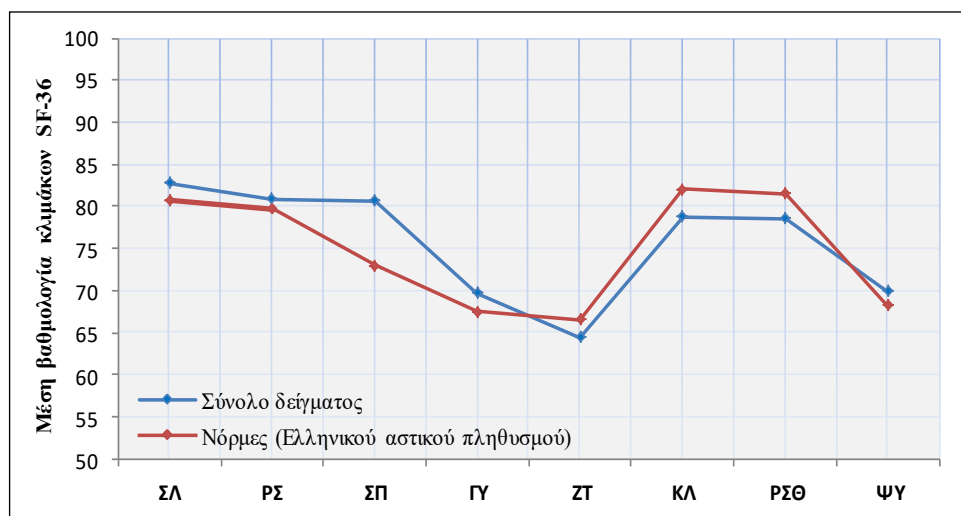
Σημείωση: Mean = μέση τιμή, SD = Τυπική απόκλιση.

#: Στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.05$ ) μεταξύ της μέσης τιμής του δείγματος και της νόρμας του γενικού αστικού ελληνικού πληθυσμού για την συγκεκριμένη κλίμακα. (One sample t-test)

†:††: Στατιστικά σημαντική διαφορά ( $p < 0.05$ ) μεταξύ της μέσης τιμής των ανδρών και γυναικών του δείγματος και της νόρμας του γενικού αστικού ελληνικού πληθυσμού (άνδρες και γυναίκες ξεχωριστά) για την συγκεκριμένη κλίμακα. (One sample t-test).

Παρατηρήθηκε πως οι άνδρες είχαν υψηλότερη βαθμολογία σε σχέση με τις γυναίκες στις κλίμακες «Σωματική λειτουργικότητα» (84,44 έναντι 80,46) και «Σωματικός πόνος» (82,94 έναντι 77,27). Αντίθετα, οι γυναίκες είχαν υψηλότερη βαθμολογία στις κλίμακες «Ρόλος σωματικός» (86,05 έναντι 77,38 των ανδρών), «Ρόλος συναισθηματικός» (84,49 έναντι 74,60) και «Ψυχική υγεία» (72,46 έναντι 68,19). Ωστόσο, οι παραπάνω διαφορές μεταξύ των δύο φύλων στις μέσες βαθμολογίες των κλιμάκων SF-36 δεν βρέθηκαν να είναι στατιστικά σημαντικές ( $p > 0.05$  για όλες τις συγκρίσεις).

Επιπροσθέτως, οι βαθμολογίες των συμμετεχόντων στις 8 κλίμακες του ερωτηματολογίου SF-36 συγκρίθηκαν με τις ομαδοποιημένες βαθμολογίες (νόρμες/norms) που προέκυψαν από την μελέτη εγκυροποίησης και προτυποποίησης της επισκόπησης υγείας με αντιπροσωπευτικό δείγμα του ελληνικού αστικού πληθυσμού (Pappa et al, 2006). Βάσει των συγκρίσεων αυτών, το συνολικό δείγμα των αγροτών βρέθηκε να έχει σημαντικά υψηλότερη βαθμολογία στην κλίμακα «Σωματικός πόνος» σε σχέση με τον γενικό αστικό πληθυσμό ( $\mu = 80,64$  έναντι  $\mu = 72,98$ ), με την διαφορά αυτή να είναι στατιστικά σημαντική ( $p < 0.05$ ). Στις υπόλοιπες κλίμακες δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στο δείγμα των αγροτών της έρευνας και του γενικού πληθυσμού. (Γράφημα 38).



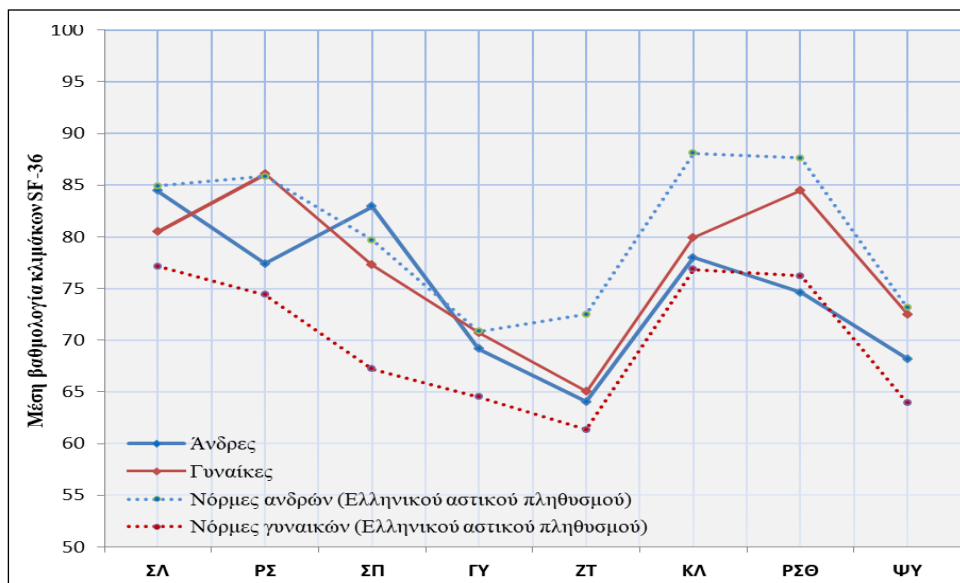
Γράφημα 38. Συγκριτικό διάγραμμα των μέσων βαθμολογιών στις κλίμακες SF-36 του δείγματος της μελέτης με τις αντίστοιχες νόρμες (ομαδοποιημένες βαθμολογίες) στον αστικό ελληνικό πληθυσμό.

Σημείωση: ΣΛ=Σωματική Λειτουργικότητα, ΡΣ=Ρόλος Σωματικός, ΣΠ=Σωματικός Πόνος, ΓΥ=Γενική Υγεία, ΖΤ=Ζωτικότητα, ΚΛ=Κοινωνική Λειτουργικότητα, ΡΣΘ=Ρόλος Συναισθηματικός, ΨΥ= Ψυχική Υγεία.

Ωστόσο, όταν οι παραπάνω συγκρίσεις πραγματοποιήθηκαν ξεχωριστά για τα δύο φύλα, παρατηρήθηκαν διαφορές σε περισσότερες από μια κλίμακες τόσο για τους άνδρες όσο και για τις γυναίκες. Πιο συγκεκριμένα, οι βαθμολογίες των αντρών αγροτών του δείγματος ήταν σημαντικά χαμηλότερες από τις νόρμες των ανδρών του γενικού αστικού πληθυσμού στις κλίμακες «Ζωτικότητα» ( $\mu=64,05$  έναντι  $\mu=72,50$ ), «Κοινωνική λειτουργικότητα» ( $\mu=77,98$  έναντι  $\mu=88,09$ ), «Ρόλος συναισθηματικός» ( $\mu=74,60$  έναντι  $87,60$ ) και «Ψυχική υγεία» ( $\mu=68,19$  έναντι  $\mu=73,13$ ) [ $p<0.05$  για όλες τις παραπάνω συγκρίσεις].

Χαμηλότερη βαθμολογία παρατηρήθηκε και στην κλίμακα «Ρόλος σωματικός» ( $\mu=77,38$  έναντι  $\mu=85,83$ ), ωστόσο η διαφορά αυτή για ελάχιστα δεν θεώρηθηκε στατιστικά σημαντική [ $p=0.056$ ].

Αντίθετα, οι γυναίκες αγρότισσες της έρευνας παρουσίασαν σημαντικά υψηλότερες βαθμολογίες συγκριτικά με τις γυναίκες του γενικού αστικού πληθυσμού στις κλίμακες «Ρόλος σωματικός» ( $\mu=86,05$  έναντι  $\mu=74,41$ ), «Σωματικός πόνος» ( $\mu=77,27$  έναντι  $67,22$ ), «Γενική υγεία» ( $\mu=70,70$  έναντι  $\mu=64,49$ ) και «Ψυχική υγεία» ( $\mu=72,46$  έναντι  $\mu=63,93$ ) [ $p<0.05$  για όλες τις παραπάνω συγκρίσεις]. (Γράφημα 39)



Γράφημα 39. Συγκριτικό διάγραμμα των μέσων βαθμολογιών στις κλίμακες SF-36 ανδρών και γυναικών του δείγματος με τις αντίστοιχες νόρμες (ομαδοποιημένες βαθμολογίες) ανδρών και γυναικών στον αστικό ελληνικό πληθυσμό.

Σημείωση: ΣΛ=Σωματική Λειτουργικότητα, ΡΣ=Ρόλος Σωματικός, ΣΠ=Σωματικός Πόνος, ΓΥ=Γενική Υγεία, ΖΤ=Ζωτικότητα, ΚΛ=Κοινωνική Λειτουργικότητα, ΡΣΘ=Ρόλος Συναισθηματικός, ΨΥ= Ψυχική Υγεία.



## Έρευνα υγείας SF-36 και δημογραφικοί παράγοντες

Πραγματοποιήθηκαν διμεταβλητές ανάλυσεις μεταξύ των 8 κλιμάκων της έρευνας υγείας SF-36 και των δημογραφικών στοιχείων που συλλέχθηκαν για τους συμμετέχοντες αγρότες. Μεταξύ των τριών ηλικιακών κλάσεων παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην κλίμακα της «Σωματικής Λειτουργικότητας» (ΣΛ) [ $F_{w(2,58.22)}=5,42$ ,  $p=0.007$ ]. Πιο συγκεκριμένα, οι αγρότες ηλικίας από 40 έως 50 έτη βρέθηκε να έχουν σημαντικά χαμηλότερη βαθμολογία ( $\mu=72,03$ ) στην κλίμακα της «Σωματικής Λειτουργικότητας» συγκριτικά τόσο με αυτούς της ηλικίας 18-29 ετών ( $\mu=90,62$ ,  $p=0.005$ ) όσο και με αυτούς από 30 έως 39 ετών ( $\mu=86,00$ ,  $p=0.037$ ). Οι βαθμολογίες των υπόλοιπων κλιμάκων δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών ηλικιακών κλάσεων ( $p>0.05$ ).

Εξετάστηκε επίσης η πιθανή επίδραση του τόπου κατοικίας των αγροτών (αστικός/ημιαστικός ή αγροτικός) στις βαθμολογίες των κλιμάκων του SF-36 και παρατηρήθηκε πως οι συμμετέχοντες που κατοικούσαν σε αγροτικό περιβάλλον είχαν υψηλότερες βαθμολογίες και στις 8 κλίμακες σε σχέση με εκείνους που κατοικούσαν σε αστικό/ημιαστικό. Ωστόσο, οι διαφορές αυτές για κάθε κλίμακα δεν ήταν στατιστικά σημαντικές ( $p>0.05$ ).

Ακόμα, παρατήρηθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην κλίμακα της «Σωματικής Λειτουργικότητας» μεταξύ άγαμων και έγγαμων [ $U=1077.50$ ,  $p=0.038$ ], με τους πρώτους να έχουν υψηλότερη βαθμολογία ( $\mu=85,90$  έναντι  $\mu=80,08$ ). Ωστόσο, δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στις βαθμολογίες των υπόλοιπων κλιμάκων σε σχέση με την οικογενειακή κατάσταση των αγροτών ( $p>0.05$ ).

Επιπροσθέτως, ο αριθμός των παιδιών που είχαν οι συμμετέχοντες βρέθηκε να έχει στατιστικά σημαντική επίδραση στην κλίμακα του «Σωματικού Πόνου» [ $F(2,103)=3,10$ ,  $p=0.049$ ]. Ειδικότερα, μέσω του post-hoc ελέγχου Tukey, παρατηρήθηκε πως οι συμμετέχοντες που είχαν τουλάχιστον 2 παιδιά είχαν στατιστικά σημαντικά χαμηλότερη βαθμολογία ( $\mu=72,50$ ) στην κλίμακα ΣΠ σε σχέση με αυτούς που δεν είχαν κανένα παιδί ( $\mu=84,09$ ) [ $p=0.049$ ]. Αντίθετα, στις υπόλοιπες κλίμακες δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές βάσει του αριθμού των παιδιών ( $p>0.05$ ).

Τέλος, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις βαθμολογίες της κλίμακας ΣΛ μεταξύ των επιπέδων εκπαίδευσης [ $F_{w(2, 33.61)}=6,89$ ,  $p=0.003$ ]. Πιο συγκεκριμένα, με την χρήση του post-hoc ελέγχου Games-Howell, βρέθηκε πως οι αγρότες με το χαμηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης (Δημοτικό/Γυμνάσιο) είχαν σημαντικά χαμηλότερη βαθμολογία στην συγκεκριμένη κλίμακα ( $\mu=61,17$ ) συγκριτικά τόσο με αυτούς του ανώτατου επιπέδου (ΑΕΙ/ΤΕΙ/Μεταπτυχιακό) ( $\mu=90,43$ ,  $p=0.003$ ), όσο και με τους απόφοιτους λυκείου/ΙΕΚ ( $\mu=85,75$ ,  $p=0.010$ ). Δεν εντοπίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις βαθμολογίες των υπόλοιπων κλιμάκων βάσει του επιπέδου εκπαίδευσης των αγροτών της έρευνας ( $p>0.05$ ).

### *Έρευνα υγείας SF-36, στοιχεία επαγγελματικής έκθεσης και καλλιιεργειών*

Οι αγρότες που συμμετείχαν στην έρευνα και είχαν τα περισσότερα χρόνια στο επάγγελμα (20+ έτη) είχαν χαμηλότερη βαθμολογία στην κλίμακα της «Σωματικής Λειτουργικότητας» ( $\mu=71,66$ ) τόσο από αυτούς με 10-19 έτη στο αγροτικό επάγγελμα ( $\mu=86,96$ ) όσο και από τους νεότερους (1-9 έτη) ( $\mu=83,65$ ). Ωστόσο, οι διαφορές αυτές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές [ $H(2,106)=4,30$ ,  $p=0.116$ ]. Αντίθετα, οι νεότεροι αγρότες (1-9 έτη) είχαν χαμηλότερη μέση βαθμολογία στην κλίμακα της «Ψυχικής Υγείας» σε σχέση με τους παλαιότερους στο επάγγελμα, ωστόσο οι διαφορές αυτές βρέθηκαν να είναι οριακά στατιστικά μη σημαντικές [ $F(2,103)=2,69$ ,  $p=0.072$ ]. Αντίστοιχα, δεν βρέθηκαν διαφορές στις βαθμολογίες των υπόλοιπων κλιμάκων SF-36 βάσει των ετών στο αγροτικό επάγγελμα ( $p>0.05$  για όλες τις συγκρίσεις).

Η επαγγελματική έκθεση των αγροτών της έρευνας σε γεωργικά φάρμακα δεν βρέθηκε να έχει σημαντική επίδραση στις βαθμολογίες των 8 κλιμάκων, καθώς δεν βρέθηκαν διαφορές μεταξύ όσων εκτίθενται επαγγελματικά σε γεωργικά φάρμακα και σε αυτούς που δεν εκτίθενται ή εκτίθονταν στο παρελθόν ( $p>0.05$  για όλες τις κλίμακες).

Αντίθετα, οι αγρότες με ερασιτεχνική/περιστασιακή έκθεση σε γεωργικά φάρμακα είχαν χαμηλότερες βαθμολογίες σε όλες τις κλίμακες SF-36 σε σχέση με αυτούς που δεν εκτίθονταν σε γεωργικά φάρμακα. Ωστόσο, μόνο στις κλίμακες της «Γενικής Υγείας» ( $\mu=64,53$  έναντι  $\mu=73,33$ ) και της «Κοινωνικής Λειτουργικότητας» ( $\mu=70,35$  έναντι  $\mu=84,52$ ) οι διαφορές αυτές βρέθηκαν να είναι στατιστικά σημαντικές [ $t(104)=-2,59$ ,  $p=0.011$  και  $t(79,06)=-3,10$ ,  $p=0.003$  αντίστοιχα].

Ακόμα, εξετάστηκε η επίδραση του αριθμού των διαφορετικών καλλιιεργειών ενασχόλησης των αγροτών στις κλίμακες SF-36, και βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντική μόνο στην κλίμακα της «Γενικής Υγείας» [ $F(2,97)=3,51$ ,  $p=0.034$ ]. Πιο συγκεκριμένα, οι αγρότες που ασχολούνταν με τουλάχιστον 3 διαφορετικά είδη καλλιιεργειών είχαν σημαντικά χαμηλότερη μέση βαθμολογία στην κλίμακα ΓΥ ( $\mu=60,52$  έναντι  $\mu=73,15$ ) συγκριτικά με αυτούς που ασχολούνταν με ένα είδος καλλιιεργείας [ $p=0.025$ ].

Τέλος, δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική διαφορά στις βαθμολογίες και των 8 κλιμάκων SF-36 σε σχέση με το σύνολο των στρεμμάτων των καλλιιεργειών που διαχειρίζονταν οι αγρότες της έρευνας ( $p>0.05$  για όλες τις κλίμακες).

### *Έρευνα υγείας SF-36, ποσοτικά χαρακτηριστικά χρήσης γεωργικών φαρμάκων*

Οι κλίμακες της έρευνας υγείας SF-36 εξετάστηκαν και βάσει του αριθμού διαφορετικών γεωργικών φαρμάκων που χρησιμοποιούσαν οι αγρότες της έρευνας στις καλλιιεργείες τους, τόσο σε συνολικό επίπεδο όσο και στις επιμέρους κατηγορίες των φαρμάκων.

Ειδικότερα, δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά σε καμία από τις 8 κλίμακες βάσει του συνολικού αριθμού διαφορετικών σκευασμάτων γεωργικών φαρμάκων που χρησιμοποιούσαν οι αγρότες ( $p > 0.05$  για όλες τις κλίμακες).

Επιπροσθέτως, ο αριθμός των εντομοκτόνων που χρησιμοποιούσαν οι αγρότες βρέθηκε να έχει στατιστικά σημαντική επίδραση μόνο στη βαθμολογία της κλίμακας «Κοινωνικής Λειτουργικότητας» [ $F(3,96)=3,94$ ,  $p=0.011$ ]. Πιο συγκεκριμένα, με την πραγματοποίηση post-hoc ελέγχου με τη δοκιμή Tukey, βρέθηκε πως οι αγρότες που χρησιμοποιούσαν τουλάχιστον 5 διαφορετικά σκευάσματα εντομοκτόνων ( $\mu=65,10$ ) είχαν σημαντικά χαμηλότερη βαθμολογία στην κλίμακα ΚΛ συγκριτικά με αυτούς που χρησιμοποιούσαν 1-2 διαφορετικά εντομοκτόνα ( $\mu=81,40$ ,  $p=0.030$ ) και με αυτούς που χρησιμοποιούσαν 3-4 διαφορετικά σκευάσματα ( $\mu=85,32$ ,  $p=0.014$ ). Σε καμία άλλη κλίμακα από τις υπόλοιπες δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές ( $p > 0.05$ ).

Επίσης, στατιστικά σημαντικές διαφορές εντοπίστηκαν στις βαθμολογίες των κλιμάκων «Κοινωνικής Λειτουργικότητας» και «Ψυχικής Υγείας» μεταξύ αυτών που δεν έκαναν χρήση ακαρεοκτόνων και αυτών που χρησιμοποιούσαν τουλάχιστον ένα σκεύασμα αυτής της κατηγορίας. Πιο συγκεκριμένα, οι αγρότες που δεν έκαναν χρήση ακαρεοκτόνων βρέθηκε να έχουν σημαντικά υψηλότερη βαθμολογία στις κλίμακες ΚΛ ( $\mu=81,47$  έναντι  $\mu=64,70$ ) και ΨΥ ( $\mu=71,52$  έναντι  $\mu=61,17$ ) σε σχέση με αυτούς που χρησιμοποιούσαν τουλάχιστον ένα ακαρεοκτόνο [ $t(98)=2,76$ ,  $p=0.007$  και  $t(98)=2,24$ ,  $p=0.028$  αντίστοιχα].

Τέλος, ο αριθμός διαφορετικών σκευασμάτων μυκητοκτόνων, ζιζανιοκτόνων και φυτορρυθμιστικών ουσιών που χρησιμοποιούσαν οι αγρότες της έρευνας στις καλλιέργειές τους δεν βρέθηκε να έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση στις βαθμολογίες των 8 κλιμάκων SF-36 ( $p > 0.05$  για όλες τις κλίμακες).

*Έρευνα υγείας SF-36, χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) και προστατευτικά μέτρα κατά την χρήση γεωργικών φαρμάκων*

Οι 8 κλίμακες της έρευνας υγείας SF-36 εξετάστηκαν σε σχέση με την χρήση των μέσων ατομικής προστασίας (κατάλληλα κατά την χρήση γεωργικών φαρμάκων από τους αγρότες) καθώς και με τη λήψη συγκεκριμένων μέτρων προστασίας κατά (ή αμέσως μετά) την εφαρμογή γεωργικών φαρμάκων.

Πιο συγκεκριμένα, οι κλίμακες εξετάστηκαν βάσει της χρήσης (ή όχι) από τους αγρότες των εξής ΜΑΠ: μάσκα, γυαλιά/προσωπίδα, γάντια νιτριλίου, καπέλο, λαστιχένιες μπότες, φόρμα προστασίας, χωρίς ωστόσο να παρατηρείται κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά στις βαθμολογίες των κλιμάκων SF-36 μεταξύ των αγρωτών που χρησιμοποιούσαν τα παραπάνω ΜΑΠ και αυτών που δεν τα χρησιμοποιούσαν ( $p > 0.05$  για κάθε κλίμακα και κάθε μέσο προστασίας).

Ακόμα, όταν οι κλίμακες εξετάστηκαν σε σχέση με τον συνολικό αριθμό των προαναφερθέντων ΜΑΠ που χρησιμοποιούσαν οι αγρότες, παρατηρήθηκε πως

αυτοί που χρησιμοποιούσαν μόνο ένα ή δεν χρησιμοποιούσαν κανένα από τα μέσα προστασίας είχαν χαμηλότερη βαθμολογία σχεδόν σε όλες τις κλίμακες σε σχέση με αυτούς που χρησιμοποιούσαν 2-3 και αυτούς που χρησιμοποιούσαν τουλάχιστον 4 ΜΑΠ. Ωστόσο, μονάχα στην κλίμακα ΡΣΘ οι διαφορές στις βαθμολογίες βάσει του αριθμού των μέσων προστασίας ήταν στατιστικά σημαντικές [ $H(2,100) = 7,21, p=0.027$ ].

Επιπροσθέτως, η χρήση καθαρών μέσων ατομικής προστασίας, η χρήση τους κατά την προετοιμασία για τον ψεκασμό, ο καθαρισμός και η συντήρησή τους αποτελούν προστατευτικές πρακτικές κατά την χρήση γεωργικών φαρμάκων, οι οποίες όμως δεν βρέθηκε να έχουν σημαντική επίδραση στις βαθμολογίες των κλιμάκων της έρευνας υγείας SF-36 ( $p>0.05$  για κάθε έλεγχο).

Αντίθετα, η χρήση μέσων ατομικής προστασίας από τους αγρότες κατά την είσοδο (μετά την εφαρμογή) σε ψεκασμένη καλλιέργεια είχε στατιστικά σημαντική επίδραση στις κλίμακες της «Γενικής Υγείας» [ $F(2,97)=3,48, p=0.035$ ] και του «Ρόλου Συναισθηματικού» [ $F_w(2,60.58)=3,79, p=0.028$ ]. Ειδικότερα, με την πραγματοποίηση post-hoc ελέγχων (δοκιμή Tukey και έλεγχος Games-Howell αντίστοιχα), οι αγρότες που χρησιμοποιούσαν (Ναι/Μερικές φορές) ΜΑΠ στην είσοδο τους σε ψεκασμένη καλλιέργεια μετά την εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων, είχαν σημαντικά υψηλότερη βαθμολογία στις κλίμακες ΓΥ και ΡΣΘ σε σχέση με αυτούς που δεν τα χρησιμοποιούσαν [( $\mu=75,83$  έναντι  $\mu=64,00, p=0.027$ ) και ( $\mu=90,00$  έναντι  $\mu=66,67, p=0.029$ ) αντίστοιχα].

Ακόμα, οι αγρότες που μετά τον ψεκασμό προέβαιναν σε σαπούνισμα του προσώπου και των χεριών τους είχαν υψηλότερη βαθμολογία σε όλες τις κλίμακες SF-36 συγκριτικά με όσους δεν ακολουθούσαν αυτή την πρακτική, ωστόσο οι διαφορές αυτές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές ( $p>0.05$  για όλες τις κλίμακες). Ομοίως, η αλλαγή ρούχων μετά τον ψεκασμό και πριν την επιστροφή στο σπίτι δεν βρέθηκε να έχει στατιστικά σημαντική επίδραση σε καμία από τις 8 κλίμακες ( $p>0.05$ ).

Αντιθέτως, παρατηρήθηκε πως όσοι αγρότες έκαναν ντουζ μετά τον ψεκασμό είχαν σημαντικά υψηλότερη βαθμολογία στην κλίμακα της «Γενικής Υγείας» συγκριτικά με όσους δεν έκαναν ( $\mu=73,30$  έναντι  $\mu=64,02$ ) [ $t(98)=2,62, p=0.010$ ].

*Έρευνα υγείας SF-36, συμπεριφορές και πρακτικές των αγροτών κατά την διαχείριση και χρήση των γεωργικών φαρμάκων*

Οι αγρότες που δήλωσαν πως έκαναν χρήση εγκεκριμένων γεωργικών φαρμάκων βρέθηκαν να έχουν υψηλότερη βαθμολογία σε όλες τις κλίμακες SF-36 συγκριτικά με όσους δεν χρησιμοποιούσαν πάντα εγκεκριμένα φάρμακα. Ωστόσο, μονάχα η διαφορά στη βαθμολογία της κλίμακας «Σωματική Λειτουργικότητα» ( $\mu=83,95$  έναντι  $\mu=71,07$ ) βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντική [ $U=377.00, p=0.029$ ].

Η χρήση εναλλακτικών τρόπων καλλιέργειας με στόχο τον περιορισμό της χρήσης των γεωργικών φαρμάκων, η εφαρμογή συστήματος ολοκληρωμένης διαχείρισης των καλλιεργειών, η τήρηση αρχείου καταγραφής χρήσης γεωργικών φαρμάκων αποτελούν πρακτικές οι οποίες δεν είχαν στατιστικά σημαντική επίδραση σε καμία από τις κλίμακες της έρευνας υγείας SF-36 ( $p>0.05$ ).

Οι αγρότες που γνώριζαν την σημασία των συμβόλων και των εικόνων στις συσκευασίες των γεωργικών φαρμάκων βρέθηκε να έχουν σημαντικά υψηλότερη βαθμολογία μόνο στην κλίμακα της «Γενικής Υγείας» συγκριτικά με αυτούς που δεν είχαν καμία γνώση ή είχαν μερική γνώση αυτών ( $\mu=72,27$  έναντι  $\mu=64,58$ ) [ $t(98)=2,09$ ,  $p=0.039$ ]. Ωστόσο, η τήρηση των οδηγιών σύμφωνα με τις ετικέτες των γεωργικών φαρμάκων και η παράλληλη λήψη των κατάλληλων μέτρων από τους αγρότες δεν είχε στατιστικά σημαντική επίδραση στις κλίμακες SF-36 ( $p>0.05$  για όλες τις κλίμακες).

Μεταξύ των αγροτών που δήλωσαν πως κάνουν οι ίδιοι την εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων και αυτών που απάντησαν πως η εφαρμογή γίνεται από κάποιο άλλο μέλος της οικογένειας ή από υπεργολάβους, δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά στις βαθμολογίες των 8 κλιμάκων ( $p>0.05$  για όλες τις κλίμακες).

Οι αγρότες που κάπνιζαν, έτρωγαν ή προσπαθούσαν να ξεβουλώσουν τα μπεκ με το στόμα, κατά την διάρκεια του ψεκασμού, είχαν σημαντικά χαμηλότερη βαθμολογία στην κλίμακα «Γενικής Υγείας» συγκριτικά με αυτούς που δεν πραγματοποιούσαν κάποια από τις παραπάνω ενέργειες. ( $\mu=60,71$  έναντι  $\mu=70,93$ ). Η διαφορά αυτή βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντική [ $t(98)=-2,01$ ,  $p=0.047$ ].

Ακόμα, ο χρόνος επανεισόδου των αγροτών στις ψεκασμένες καλλιέργειες μετά την εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων δεν βρέθηκε να έχει σημαντική επίδραση στις κλίμακες SF-36 ( $p>0.05$  για όλες τις κλίμακες).

Μεταξύ των τρόπων διαχείρισης των συσκευασιών των γεωργικών φαρμάκων με εναπομείναν σκεύασμα (Αποθήκευση σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης, Απόρριψη/Πέταμα, Αύξηση δοσολογίας για να μην περισσεύει σκεύασμα) παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις βαθμολογίες των κλιμάκων της «Σωματικής Λειτουργικότητας» [ $H(2,100)=8,79$ ,  $p=0.012$ ], της «Γενικής Υγείας» [ $F(2,97)=3,76$ ,  $p=0.027$ ], της «Ζωτικότητας» [ $F(2,97)=3,91$ ,  $p=0.023$ ], της «Κοινωνικής Λειτουργικότητας» [ $F(2,97)=7,05$ ,  $p=0.001$ ] και της «Ψυχικής Υγείας» [ $F(2,97)=10,54$ ,  $p<0.001$ ].

Πιο συγκεκριμένα, μετά από την διενέργεια post hoc ελέγχων, στην κλίμακα ΣΛ οι αγρότες που προχωρούσαν στην απόρριψη-πέταμα των συγκεκριμένων συσκευασιών είχαν χαμηλότερη βαθμολογία συγκριτικά με αυτούς προχωρούσαν σε αύξηση της συνιστώμενης δοσολογίας ( $\mu=69,50$  έναντι  $\mu=90,52$ ) [ $p=0.012$ ]. Στις κλίμακες ΓΥ και ΖΤ οι αγρότες που αποθήκευαν βάσει οδηγιών χρήσης τις συσκευασίες με εναπομείναν σκεύασμα είχαν σημαντικά υψηλότερη βαθμολογία

από αυτούς που τις απέρριπταν-πετούσαν [( $\mu=71,62$  έναντι  $\mu=55,50$ ,  $p=0.020$ ) και ( $\mu=66,48$  έναντι  $\mu=49,50$ ,  $p=0.020$ ) αντίστοιχα]. Στην κλίμακα ΚΛ, οι αγρότες που πετούσαν τις συσκευασίες με περίσσειμα σκευάσματος είχαν σημαντικά χαμηλότερη βαθμολογία σε σχέση τόσο με αυτούς που τις αποθήκευαν σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης ( $\mu=55,00$  έναντι  $\mu=79,75$ ,  $p=0.004$ ), όσο και με αυτούς που αποφάσιζαν την αύξηση της δοσολογίας ( $\mu=51,60$  έναντι  $\mu=82,94$ ,  $p=0.001$ ). Τέλος, οι αγρότες που αποθήκευαν βάσει οδηγιών τις παραπάνω συσκευασίες βρέθηκε να έχουν σημαντικά υψηλότερη βαθμολογία στην κλίμακα ΨΥ συγκριτικά με αυτούς που επέλεγαν ως τρόπο διαχείρισης την απόρριψη-πέταμα ( $\mu=74,14$  έναντι  $\mu=51,60$ ,  $p<0.001$ ).

Αντίστοιχα, οι αγρότες που επέλεγαν ως τρόπο διαχείρισης του πλεονάζοντος ψεκαστικού διαλύματος, μετά την ολοκλήρωση του ψεκασμού, την εφαρμογή σε ακαλλιέργητη έκταση / απόρριψη στο περιβάλλον είχαν την χαμηλότερη βαθμολογία σε όλες τις κλίμακες SF-36 σε σύγκριση με τους αγρότες που επέλεγαν τους άλλους τρόπους διαχείρισης (Εφαρμογή στην ήδη ψεκασθείσα έκταση - Παραμονή στο βυτίο ψεκασμού). Ωστόσο, οι διαφορές αυτές βρέθηκαν να είναι στατιστικά σημαντικές μονάχα για τις κλίμακες της «Κοινωνικής Λειτουργικότητας» [ $F_{w(2,47,03)}=3,35$ ,  $p=0.043$ ] και της «Ψυχικής Υγείας» [ $F(2,97)=6,13$ ,  $p=0.003$ ].

Τέλος, ο τρόπος διαχείρισης μη χρησιμοποιημένων ποσοτήτων γεωργικών φαρμάκων, όπως και η διενέργεια ξεπλύματος των κενών συσκευασιών υγρής μορφής γεωργικών φαρμάκων δεν βρέθηκε να έχουν σημαντική επίδραση στις 8 κλίμακες SF-36 ( $p>0.05$  για όλους τους ελέγχους).

## **ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενη ενότητα, σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής ήταν η αξιολόγηση της υγείας, του τρόπου ζωής και των συνηθειών νέων, κατά κύριο επάγγελμα, αγροτών της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας, με παράλληλη καταγραφή των χαρακτηριστικών της επαγγελματικής έκθεσής τους σε γεωργικά φάρμακα, καθώς και των πρακτικών και μεθόδων ασφαλούς και ορθολογικής χρήσης και διαχείρισης των φυτοφαρμάκων.

Όπως προέκυψε από τα αποτελέσματα της συγχρονικής μελέτης που πραγματοποιήθηκε, περίπου 6 στους 10 (59,4%) συμμετέχοντες δήλωσαν πως η εμπειρία τους ως επαγγελματίες αγρότες δεν ξεπερνούσε τα 9 έτη (1-9 έτη), το 28,4% είχε εμπειρία από 10 έως 19 έτη, ενώ 15 άτομα (14,2%) είχαν τουλάχιστον εικοσαετή εμπειρία. Η πλειοψηφία των αγροτών (56,6%) είχε βασικό επίπεδο εκπαίδευσης (λύκειο, γυμνάσιο ή δημοτικό), 2 στους 10 είχαν φοιτήσει σε ΙΕΚ ενώ το 21,7 ήταν απόφοιτοι ΑΕΙ/ΤΕΙ ή κάτοχοι μεταπτυχιακού.

Ο τρόπος ζωής, όπως οι συνήθειες φυσικής άσκησης, ύπνου και καπνίσματος, καθώς και η σωματική τους κατάσταση, αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για την υγεία των αγροτών. Το ποσοστό υπέρβαρων και παχύσαρκων μεταξύ των

αγροτών του δείγματος ήταν ιδιαίτερος υψηλό (62,3%), με το πρόβλημα να είναι εντονότερο στους άνδρες αγρότες συγκριτικά με τις γυναίκες, καθώς το ποσοστό επιπολασμού του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας άγγιζε περίπου το 70% (σε σχέση με 48,9% των γυναικών). Ακόμα, σχεδόν 4 στους 10 συμμετέχοντες δεν επιδίδονταν σε κάποιο είδος φυσικής άσκησης, ενώ το 43,6% των αγροτών ήταν καπνιστές/-τριες με μέσο όρο τα 18 τσιγάρα ημερησίως. Αρκετά υψηλό ποσοστό (68,9%) των αγροτών βρέθηκε να έχει επάρκεια βραδινού ύπνου (7+ ώρες).

Όσον αφορά την κατάσταση της υγείας (σωματικής και ψυχικής) των αγροτών της μελέτης, αυτή διερευνήθηκε με την χρήση της επισκόπησης υγείας SF-36, η οποία αποτελεί γνωστό μέσο αυτοαξιολόγησης της ποιότητας ζωής. Βάσει των αποτελεσμάτων για τις 8 κλίμακες του SF-36, και μετά την σύγκρισή τους με τις ομαδοποιημένες βαθμολογίες του ελληνικού αστικού πληθυσμού (Pappa et al, 2006), οι αγρότες του δείγματος βρέθηκε να έχουν σημαντικά υψηλότερη βαθμολογία στην κλίμακα «Σωματικός πόνος» σε σχέση με τον γενικό αστικό πληθυσμό, ενώ δεν παρατηρήθηκε καμία διαφορά στις υπόλοιπες κλίμακες. Ωστόσο, όταν οι συγκρίσεις αυτές πραγματοποιήθηκαν για τους άνδρες και τις γυναίκες ξεχωριστά, διαπιστώθηκαν περισσότερες διαφορές. Ειδικότερα, οι βαθμολογίες των αντρών αγροτών του δείγματος ήταν σημαντικά χαμηλότερες από τις νόρμες των ανδρών του αστικού πληθυσμού στις κλίμακες της ψυχικής υγείας «Ζωτικότητα», «Κοινωνική λειτουργικότητα», «Ρόλος συναισθηματικός» και «Ψυχική υγεία», γεγονός που ενδέχεται να συνδέεται με την στρεσογόνο φύση του επαγγέλματος των αγροτών. Αντίθετα, οι γυναίκες αγρότισσες της έρευνας παρουσίασαν σημαντικά υψηλότερες βαθμολογίες συγκριτικά με τις γυναίκες του γενικού αστικού πληθυσμού στις κλίμακες «Ρόλος σωματικός», «Σωματικός πόνος», «Γενική υγεία» και «Ψυχική υγεία».

Επιπροσθέτως, σχετικά με το ιατρικό ιστορικό των συμμετεχόντων, το 53,8% των αγροτών βρέθηκαν ελεύθεροι νόσου, ενώ οι υπό μελέτη ασθένειες/ διαταραχές υγείας με την μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης ήταν οι αλλεργίες (13,2%), τα αυξημένα επίπεδα χοληστερίνης/τριγλυκεριδίων (11,3%), το βρογχικό άσθμα (10,4%), τα μυοσκελετικά προβλήματα (9,4%), οι αγχώδεις διαταραχές (9,4%) και ο υποθυρεοειδισμός (7,5%). Τα παραπάνω προβλήματα υγείας (εκτός των μυοσκελετικών) έχουν συνθεθεί και συσχετιστεί με την οξεία ή/και χρόνια έκθεση σε γεωργικά φάρμακα, γεγονός που καταδεικνύει τους κινδύνους επαγγελματικής έκθεσης που αντιμετωπίζουν οι αγρότες. Όσον αφορά τις προληπτικές ιατρικές εξετάσεις των αγροτών, 11 εξ αυτών (8 άνδρες και 3 γυναίκες) δήλωσαν πως δεν κάνουν κάποια από τις εξετάσεις που περιλαμβάνονται στο ερωτηματολόγιο της μελέτης και τη μεγαλύτερη συχνότητα πραγματοποίησης παρουσίασαν οι εξετάσεις αίματος (και για τα δύο φύλα), το τεστ-PAP και η μαστογραφία (για τις γυναίκες) και η ακτινογραφία θώρακος (για τους άνδρες).

Περίπου 1 στους 2 (54.0%) αγρότες του δείγματος δήλωσε την ενασχόλησή του με τουλάχιστον δύο διαφορετικά είδη καλλιέργειας. Η καλλιέργεια των επιτραπέζιων

σταφυλιών βρέθηκε να είναι το είδος της καλλιέργειας με την μεγαλύτερη συχνότητα (49,0%) μεταξύ των αγροτών που συμμετείχαν στην μελέτη. Ακολουθούσαν, οι δενδρώδεις καλλιέργειες (25,0%), τα κηπευτικά (22,0%), οι ελιές (20,0%), η καλλιέργεια του ηλιάνθου (16,0%), τα οινοποιήσιμα σταφύλια (14,0%) και τα σιτηρά (13,0%). Τα κτηνοτροφικά φυτά, το βαμβάκι, η μηδική, τα όσπρια, τα ψυχανθή, τα αρωματικά φυτά και τα σπαράγγια βρέθηκαν να είναι σε μονοψήφια ποσοστά προτίμησης μεταξύ των αγροτών της έρευνας. Η πλειοψηφία (61,0%) των συμμετεχόντων διαχειριζόταν εκτάσεις καλλιεργήσιμης γης μεταξύ 10 και 60 στρεμμάτων, ενώ μονάχα το 17,0% του δείγματος είχε καλλιεργήσιμες εκτάσεις άνω των 100 στρεμμάτων.

Σχετικά με την έκθεση σε φυτοφάρμακα και τη χρήση τους, πάνω από το 50,0% των συμμετεχόντων (54,7%) εκτίθονταν επαγγελματικά στις ουσίες αυτές, με το ποσοστό των εκτεθειμένων ανδρών αγροτών να είναι σημαντικά υψηλότερο από το αντίστοιχο των γυναικών, γεγονός που ενδεχομένως να οφείλεται στην υψηλότερη συχνότητα χρήσης και διαχείρισης τέτοιων σκευασμάτων από τους άνδρες. Επίσης, 4 στους 10 συμμετέχοντες αγρότες/-ισσες δήλωσαν ερασιτεχνική ή/και περιστασιακή έκθεση σε γεωργικά φάρμακα.

Το συντριπτικό ποσοστό των νέων αγροτών του δείγματος (94,3%) χρησιμοποιούσε γεωργικά φάρμακα στις υπό εκμετάλλευση καλλιέργειες. Παράλληλα, 2 στους 3 αγρότες θεωρούσε αναγκαία τη χρήση γεωργικών φαρμάκων στην διαδικασία της παραγωγής γεωργικών προϊόντων. Ιδιαίτερα αυξημένη ήταν η χρήση γεωργικών φαρμάκων από τους αγρότες (και κυρίως από τους άνδρες αγρότες) της έρευνας, με το 38,0% αυτών να χρησιμοποιούν στις καλλιέργειές τους από 7 έως 15 διαφορετικά σκευάσματα, ενώ το 22,0% χρησιμοποιούσε τουλάχιστον 16 διαφορετικά φυτοφάρμακα, οποιασδήποτε κατηγορίας. Η εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων είναι μια αγροτική εργασία με την οποία ασχολούνται κατά κύριο λόγο οι άνδρες, γεγονός που επιβεβαιώνεται από τα αποτελέσματα της μελέτης, καθώς το 83,6% των ανδρών δήλωσε πως έκαναν οι ίδιοι τον ψεκασμό, ενώ αντίθετα οι γυναίκες δήλωσαν, σε ποσοστό 82,1%, πως κάποιο άλλο μέλος της οικογένειας ασχολείται με την εργασία της εφαρμογής. Οι αγρότες της έρευνας χρησιμοποιούσαν κατά βάση (τουλάχιστον ένα σκεύασμα της κατηγορίας) εντομοκτόνα (88,0%), μυκητοκτόνα (87,0%) και ζιζανιοκτόνα (78,0%). Ειδικότερα, τα σκευάσματα με την μεγαλύτερη συχνότητα χρήσης από τους συμμετέχοντες ήταν το πυρεθροειδές εντομοκτόνο *Deltamethrin* (71,0%), το οργανοφωσφορικό ζιζανιοκτόνο *Glyphosate* (62,0%), τα μυκητοκτόνα *Bordeaux Mixture* (Βορδιγάλειος Πολτός) (53,0%), *Mancozeb* (51,0%) και *Penconazole* (48,0%). Εντύπωση προκαλεί η χρήση σκευασμάτων με τη δραστική ουσία *Mancozeb*, καθώς σε εφαρμογή του Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) της Επιτροπής της 14ης Δεκεμβρίου 2020, η έγκριση της ουσίας αυτής δεν ανανεώθηκε καθώς δύναται να προκαλέσει αλλεργική δερματική αντίδραση στον άνθρωπο, σοβαρό οφθαλμικό ερεθισμό και βλάβη στη γονιμότητα ή στο έμβρυο.



Βάσει των αποτελεσμάτων, οι αγρότες της έρευνας έδειξαν μερικώς ικανοποιητική συμμόρφωση με αρκετούς από τους βασικούς κανόνες ορθής και ασφαλούς χρήσης των γεωργικών φαρμάκων. Αρχικά, σχεδόν το σύνολο του δείγματος (86,0%) χρησιμοποιούσε μόνο εγκεκριμένα γεωργικά φάρμακα, ενώ η απόφαση των αγροτών για τον τρόπο χρήσης και χειρισμού του εκάστοτε σκευάσματος προερχόταν μετά από πληροφόρηση από γεωπόνο, κυρίως του καταστήματος πώλησης (84,0%) και δευτερευόντως από τον γεωπόνο του τοπικού συνεταιρισμού (15,0%), γεγονός που καταδεικνύει τη σημαντικότητα επιρροή του υπεύθυνου γεωπόνου στην απόφαση του επαγγελματία χρήστη. Επίσης, παρατηρήθηκε υψηλή συμμόρφωση με τις συνιστώμενες οδηγίες και προφυλάξεις των ετικετών των γεωργικών φαρμάκων, από την πλειοψηφία του δείγματος (77,0%), ωστόσο εύλογη ανησυχία προκαλεί το γεγονός πως το 23,0% των ερωτηθέντων απάντησαν είτε ότι ακολουθούν τις οδηγίες μερικές φορές είτε δεν τις ακολουθούν. Αντίστοιχα, ανησυχητικά υψηλό ήταν και το ποσοστό (36,0%) όσων είχαν μερική ή καμία γνώση των συμβόλων και εικόνων στις συσκευασίες. Επιπροσθέτως, σχεδόν οι μισοί αγρότες που συμμετείχαν στην έρευνα (44,0%) είτε γνώριζαν μερικώς/ελάχιστα είτε δεν γνώριζαν καθόλου τις απαραίτητες πρώτες βοήθειες που πρέπει να παρασχεθούν σε περίπτωση ατυχήματος ή οξείας έκθεσης σε κάποιο φυτοφάρμακο, ενώ το 36,0% δεν είχε εύκολη πρόσβαση στα μέσα για την εφαρμογή τους σε περίπτωση ανάγκης. Τέλος, παρατήρηθηκε πως σχεδόν 1 στους 2 συμμετέχοντες (45,0%) δεν ακολουθούσε την ορθή πρακτική της τήρησης αρχείου καταγραφής των γεωργικών φαρμάκων που χρησιμοποιούσε. Όλα τα παραπάνω, καταδεικνύουν την αναγκαιότητα της κατάρτισης, ενημέρωσης και συνεχούς εκπαίδευσης των αγροτών σχετικά με τη χρήση και διαχείριση των γεωργικών φαρμάκων.

Σχετικά με την ασφάλεια και προστασία της υγείας κατά τη χρήση και διαχείριση φυτοφαρμάκων (σε οποιοδήποτε στάδιο), η συντριπτική πλειοψηφία (85,0%) των αγροτών θεωρούσε αναγκαία την χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας καθώς και τη λήψη προστατευτικών μέτρων. Ιδιαίτερως θετικό ήταν το γεγονός πως μόνο το 4,0% του δείγματος δεν έκανε χρήση κανενός από τα ΜΑΠ που περιλαμβάνει η έρευνα, ωστόσο μεγάλο πρόβλημα εντοπίζεται στη συμμόρφωση της σύστασης για χρήση καθαρών μέσων προστασίας, καθώς μόνο το 21,0% των αγροτών χρησιμοποιούσε ΜΑΠ που ήταν καθαρά. Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, ο ελάχιστος προστατευτικός εξοπλισμός που συνίσταται κατά την εφαρμογή των γεωργικών φαρμάκων αποτελείται από μάσκα, φόρμα προστασίας, γάντια νιτριλίου, λαστιχένιες μπότες και καπέλο. Ωστόσο, βάσει των αποτελεσμάτων, οι αγρότες της έρευνας χρησιμοποιούσαν συχνότερα (85,0%) μόνο τη μάσκα, ενώ λιγότεροι από τους μισούς αγρότες έκαναν χρήση φόρμας προστασίας (41,0%), γαντιών νιτριλίου (40,0%), λαστιχένιων μποτών, καπέλου (31,0%) και γυαλιών/προσωπίδας (29,0%). Σύμφωνα με τα παραπάνω, είναι εμφανής η ελλιπής χρήση των Μέσων Ατομικής Προστασίας από τους αγρότες κατά τον ψεκασμό των φυτοφαρμάκων, παρά την

άποψή τους περί αναγκαιότητας της χρήσης τους. Ακόμα, σχεδόν 3 στους 4 αγρότες χρησιμοποιούσαν ΜΑΠ κατά την προετοιμασία για τον ψεκασμό των γεωργικών φαρμάκων. Παρόμοιο ποσοστό των αγροτών (76,0%) προέβιαινε σε καθαρισμό και συντήρηση του συγκεκριμένου εξοπλισμού μετά την χρήση του, ενώ κατά την διαδικασία αυτή, το 39,0% των αγροτών δεν χρησιμοποιούσε προστατευτικό εξοπλισμό. Τέλος, ιδιαίτερη ανησυχία προκαλούν τα υψηλά ποσοστά των αγροτών, οι οποίοι αμέσως μετά τον ψεκασμό δεν έκαναν ντους (41,0%), δεν σαπουνίζουν τα χέρια και το πρόσωπό τους (43,0%), ενώ μονάχα το 47,0% άλλαζε ρούχα πριν την επιστροφή τους στην οικία τους. Τα παραπάνω καταδεικνύουν την επιτακτική ανάγκη για λήψη μέτρων ενημέρωσης των αγροτών σχετικά με τους κινδύνους που διατρέχει η υγεία τους όταν δεν λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα ατομικής προστασίας. Ένας άμεσος κίνδυνος για τους αγρότες είναι η δηλητηρίαση από οξεία έκθεση σε φυτοφάρμακα, που μπορεί να προέλθει από κατάποση υπολειμμάτων γεωργικών φαρμάκων. Για τον λόγο αυτό απαγορεύεται ρητά η κατανάλωση τροφής και νερού, το κάπνισμα κατά τη διάρκεια του ψεκασμού, καθώς και η προσπάθεια απόφραξης των μπεκ ψεκασμού με το στόμα. Σχεδόν το σύνολο του δείγματος (86,0%) τηρούσε τις παραπάνω συστάσεις. Παρά την αυξητική τάση των περιστατικών δηλητηριάσεων από γεωργικά φάρμακα – κυρίως από πυρεθρινοειδή και το οργανοφωσφορικό *Glyphosate* – στον ελληνικό χώρο, σύμφωνα με το Κέντρο Δηλητηριάσεων, στην παρούσα έρευνα κανείς από τους συμμετέχοντες δεν είχε υποστεί κάποια δηλητηρίαση από την έκθεση του σε φυτοφάρμακα.

Οι ορθές πρακτικές και συμπεριφορές του αγρότη κατά την ενασχόλησή του με γεωργικά φάρμακα αποτελούν σημαντικό παράγοντα για την προστασία τόσο της δικής του υγείας και ασφάλειας, όσο και της προστασίας του περιβάλλοντος. Ειδικότερα, ιδιαίτερα υψηλό ήταν το ποσοστό των αγροτών (28,0%), κυρίως των ανδρών (37,7% έναντι 12,9% των γυναικών) που προμηθεύονταν συνήθως μεγαλύτερη ποσότητα γεωργικών φαρμάκων από αυτήν που τελικώς επρόκειτο να χρησιμοποιήσουν, μια πρακτική που μπορεί να οδηγήσει στην εφαρμογή μεγαλύτερης δόσης στην καλλιέργεια και την αύξηση των υπολειμμάτων στο τελικό προϊόν. Ακόμα, σχεδόν 7 στους 10 αγρότες της έρευνας (72,0%) αποθήκευε για μελλοντική χρήση (το 92,0% είχε μεριμνήσει για ειδικά διαμορφωμένο αποθηκευτικό χώρο) τις αχρησιμοποίητες ποσότητες γεωργικών φαρμάκων, ενώ το 27,0% τις επέστρεφαν στο κατάστημα από όπου τις προμηθεύτηκαν. Επιπροσθέτως, ο χρόνος επανείσοδο σε ψεκασμένη καλλιέργεια προσδιορίζεται από τις συστάσεις και οδηγίες της ετικέτας του φυτοφαρμάκου. Μόνο το 40,0% του δείγματος πραγματοποιούσε την επανείσοδο βάσει των οριζόμενων στην ετικέτα, με τις γυναίκες να συμμορφώνονται σε μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με τους άνδρες (51,3% έναντι 32,8%). Παράλληλα, κατά την είσοδο σε ψεκασμένη καλλιέργεια, πολύ υψηλό ποσοστό (43,0%) των αγροτών είτε δεν χρησιμοποιούσε ΜΑΠ είτε χρησιμοποιούσε μερικές φορές.

Ακόμα, οι πρακτικές ορθολογικής χρήσης των γεωργικών φαρμάκων αφορούν, εκτός από την προστασία της υγείας του χρήστη και του γενικότερου πληθυσμού, και την προστασία του περιβάλλοντος. Ο τρόπος διαχείρισης των συσκευασιών με εναπομείναν ψεκαστικό υλικό, των κενών συσκευασιών και του πλεονάζοντος ψεκαστικού διαλύματος είναι σημεία που ο αγρότης υποχρεούται να δείχνει μεγάλη προσοχή με στόχο την μείωση των βλαβερών επιπτώσεων στο περιβάλλον. Πάνω από το 70,0% των αγροτών αποθήκευε τις συσκευασίες με εναπομείναν σκεύασμα σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης, ωστόσο αρκετά μεγάλο ποσοστό (19,0%) του δείγματος φρόντιζε να μην περισσεύει ποσότητα μέσω της αύξησης της συνιστώμενης δόσολογίας, μια πρακτική που μπορεί να δημιουργήσει αρκετά προβλήματα. Πρέπει να γίνει σαφές στους επαγγελματίες χρήστες των γεωργικών φαρμάκων ότι η μη πιστή τήρηση των συνιστώμενων επί της ετικέτας δόσεων επιφέρει κυρώσεις καθώς δύναται να έχει ιδιαίτερα βλαβερές συνέπειες για την καλλιέργεια και για την υγεία του χρήστη, του καταναλωτή των παραγόμενων φυτικών προϊόντων και του περιβάλλοντος.

Η διαχείριση των κενών συσκευασιών των γεωργικών φαρμάκων αποτελεί σημαντικό πρόβλημα. Η πρακτική του καψίματος ή της ταφής είναι παράνομη και απαράδεκτη και σε κάθε περίπτωση πρέπει να αποφεύγεται από τους επαγγελματίες χρήστες γεωργικών φαρμάκων. Η πλειοψηφία των αγροτών δήλωσε πως απέρριπτε τις κενές συσκευασίες σε ειδικούς κάδους απορριμμάτων, ενώ μονάχα το 18,0% ενεργούσε βάσει των οδηγιών της ετικέτας του εκάστοτε φυτοφαρμάκου. Ιδιαίτερη ανησυχία παρουσιάζει το γεγονός πως το 12,0% των αγροτών πραγματοποιούσε την απόρριψη των κενών συσκευασιών στο σημείο υδροληψίας. Όσον αφορά τις κενές συσκευασίες φυτοφαρμάκων υγρής μορφής, περίπου 7 στους 10 αγρότες δήλωσε πως τις ξέπλενε, εκ των οποίων η πλειοψηφία (74,4%) πραγματοποιούσε το ξέπλυμα τρεις φορές χειρωνακτικά (τριπλό ξέπλυμα), ενώ το 23,3% αυτών χρησιμοποιούσαν ειδικό μηχανισμό του ψεκαστικού μέσου.

Σχετικά με τον τρόπο διαχείρισης του πλεονάζοντος ψεκαστικού διαλύματος μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας του ψεκασμού, περίπου οι μισοί αγρότες (48,0%) δήλωσαν πως το αραιώνουν και το εφαρμόζουν στην ήδη ψεκασθείσα έκταση, το 24,0% το εφαρμόζει σε ακαλλιέργητη έκταση, ενώ εντελώς λανθασμένη και επικίνδυνη πρακτική ακολουθεί το 12,0% των αγροτών της έρευνας καθώς το απορρίπτει στο περιβάλλον.

Οι εναλλακτικοί τρόποι καλλιέργειας και η εφαρμογή ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης αποτελούν τρόπους μείωσης της χρήσης γεωργικών φαρμάκων και των επιβλαβών επιπτώσεών τους. Ωστόσο, μονάχα το 28,0% των αγροτών της έρευνας δήλωσαν πως χρησιμοποιούν κάποιο εναλλακτικό τρόπο για τις καλλιέργειές τους. Αντίστοιχα, μόνο το 21,0% των αγροτών δήλωσε πως εφαρμόζε κάποιο σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης των καλλιεργειών τους. Τέλος, μόνο 1 στους 10 συμμετέχοντες δήλωσε πως είχε στην εκμετάλλευσή του βιολογικές

καλλιέργειες, γεγονός που καταδεικνύει πως η συμβατική γεωργία παραμένει το πιο διαδεδομένο μοντέλο γεωργικής παραγωγής.

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης διερευνήθηκε επίσης η ύπαρξη πιθανών συσχετίσεων μεταξύ της κατάστασης της υγείας των αγροτών (μέσω των 8 κλιμάκων του SF-36), καθώς και στοιχείων επαγγελματικής έκθεσης σε γεωργικά φάρμακα, χαρακτηριστικών ορθολογικής χρήσης και διαχείρισης των φυτοφαρμάκων, προστατευτικών μέτρων και ατομικού εξοπλισμού προστασίας. Πιο συγκεκριμένα, βάσει των αποτελεσμάτων η βαθμολογία της κλίμακας της «Γενικής Υγείας» βρέθηκε να είναι σημαντικά μικρότερη μεταξύ των αγροτών που εκτίθονταν ερασιτεχνικά σε γεωργικά φάρμακα, καθώς και αυτών με μεγαλύτερο αριθμό διαφορετικών καλλιεργειών. Αντίθετα, η χρήση ΜΑΠ κατά την είσοδο σε ψεκασμένη καλλιέργεια, η ατομική υγιεινή (ντουζ) μετά τον ψεκασμό και η κατανόηση των οδηγιών της ετικέτας συνδέθηκαν με αυξημένη βαθμολογία της κλίμακας «Γενικής Υγείας». Ακόμα, η βαθμολογία των αγροτών της παρούσας έρευνας στην κλίμακα της «Κοινωνικής Λειτουργικότητας» παρουσίασε ποικίλες σημαντικές διαφορές σε σχέση με την ερασιτεχνική/περιστασιακή τους έκθεση σε φυτοφάρμακα, τον αριθμό εντομοκτόνων και ακαρεοκτόνων που χρησιμοποιούσαν και του τρόπου διαχείρισης συσκευασιών και πλεονάζοντος ψεκαστικού διαλύματος. Σημαντικές διαφορές παρουσιάστηκαν επίσης και στην κλίμακα «Σωματική Λειτουργικότητα» ανάλογα με τη χρήση ή μη εγκεκριμένων γεωργικών φαρμάκων και τον τρόπο διαχείρισης συσκευασιών με πλεονάζον σκεύασμα.

Τέλος, η βαθμολογία των αγροτών στην κλίμακα «Ψυχικής Υγείας» παρουσίασε σημαντικές διαφορές σύμφωνα με τον αριθμό των ακαρεοκτόνων που είχαν χρησιμοποιηθεί, καθώς και με τον τρόπο διαχείρισης και τον τρόπο απόρριψης των συσκευασιών και του πλεονάζοντος ψεκαστικού διαλύματος.

Οι υπόλοιπες κλίμακες του SF-36 (ΡΣ, ΣΠ, ΖΤ, ΡΣΘ) δεν παρουσίασαν καμία διαφορά κατά την εξέτασή τους σε σχέση με τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά χρήσης και διαχείρισης των γεωργικών φαρμάκων.

Οι αγρότες και ο αγροτικός πληθυσμός γενικότερα, αποτελούν ομάδα υψηλού κινδύνου έκθεσης σε γεωργικά φάρμακα και των δυσμενών συνεπειών για την υγεία τους.

Λόγω της επαγγελματικής έκθεσης στις ουσίες αυτές και με στόχο τη μείωση των δυνητικών κινδύνων, οι αγρότες επιβάλλεται να ακολουθούν ορθές και ασφαλείς πρακτικές και μεθόδους κατά την χρήση και διαχείριση των γεωργικών φαρμάκων και να τηρούν πιστά τις αναλογες οδηγίες και συστάσεις.

Επιπλέον, συνιστάται η χρήση εναλλακτικών τρόπων καλλιέργειας και η εφαρμογή συστήματος ολοκληρωμένης διαχείρισης των καλλιεργειών που θα συμβάλλουν στον περιορισμό της χρήσης γεωργικών φαρμάκων και συνεπώς και στην μείωση των κινδύνων έκθεσης.

Επιβάλλεται να επισημανθεί ότι κρίνεται επιβεβλημένη η κατάρτιση, η διαρκής ενημέρωση και εκπαίδευση των αγροτών, έτσι ώστε να ακολουθούν τους

κανόνες και τις πρακτικές όπως ορίζουν οι βασικές αρχές της ορθής γεωργικής πρακτικής.

Τέλος, είναι σημαντικό να αναφερθούν οι περιορισμοί της παρούσας μελέτης. Το σχετικά μικρό μέγεθος του δείγματος μπορεί να περιορίσει τη γενίκευση των ευρημάτων. Συνεπώς, μελλοντικές έρευνες που θα εξέταζαν μεγαλύτερο δείγμα θα παρείχε πιο ισχυρά στοιχεία. Επιπλέον, τα αυτοαναφερόμενα δεδομένα ενδέχεται να υπόκεινται σε μεροληψία ανάκλησης και μεροληψία κοινωνικής επιθυμίας, γεγονός που θα μπορούσε να επηρεάσει την ακρίβεια της αναφοράς χρήσης φυτοφαρμάκων. Επιπλέον, το είδος της έρευνας (συγχρονική μελέτη) περιορίζει την δυνατότητα να αναγνωριστούν αιτιώδεις σχέσεις μεταξύ της έκθεσης σε φυτοφάρμακα και συγκεκριμένων αποτελεσμάτων για την υγεία των αγροτών.

## **BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. **Abubakar Y., Tijjani H., Egbuna C., Adetunji C.O., Kala S., Kryeziu T.L.** et al. (2020). Pesticides, history, and classification. In: *Natural Remedies for Pest, Disease and Weed Control*. **Chukwuebuka E. and Barbara S.** (eds.). Netherlands. *Elsevier*. pp. 29-42.
2. **Aktar M.W., Sengupta D. and Chowdhury A.** (2009). Impact of pesticides use in agriculture: their benefits and hazards. *Interdisciplinary toxicology*. **2**(1):1-12.
3. **Alarcón R., Giménez B., Hernández A.F., López-Villén A., Parrón T., García-González J. and Requena M.** (2023). Occupational exposure to pesticides as a potential risk factor for epilepsy. *Neurotoxicology*. **96**:166-173.
4. **Alavanja M.C. and Bonner M.R.** (2012). Occupational pesticide exposures and cancer risk: a review. *Journal of toxicology and environmental health. Part B. Critical reviews*. **15**(4):238-263.
5. **Anagnostopoulos F., Niakas D. and Pappa E.** (2005). Construct validation of the Greek SF-36 Health Survey. *Quality of life research: an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*. **14**(8):1959-1965.
6. **Ayilara M.S., Adeleke B.S., Akinola S.A., Fayose C.A., Adeyemi U.T., Gbadegesin L.A., Omole R.K., Johnson R.M., Uthman Q.O. and Babalola O.O.** (2023). Biopesticides as a promising alternative to synthetic pesticides: A case for microbial pesticides, phytopesticides, and nanobiopesticides. *Frontiers in microbiology*. **14**:1040901.
7. **Βλαστός Δ. και Διαμάντη Β.** (2013). Επιλεγμένες τεχνικές ελέγχου και προσδιορισμού της γενετικής δράσης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων σε ανθρώπινους ιστούς. Στο: **Μακρόπουλος Β. και Μαθόπουλος Δ.** (Επιμ.). (2013). Δημόσια υγεία και φυτοπροστατευτικά προϊόντα (σελ. 219-222). *ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.*
8. **Boedeker W., Watts M., Clausing P. and Marquez E.** (2020). The global distribution of acute unintentional pesticide poisoning: estimations based on a systematic review. *BMC public health*. **20**(1):1875.
9. **Bonetta L.** (2002). Pesticide-Parkinson link explored. *Nature medicine*. **8**(10):1050.
10. **British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries.** (2022). Pesticide Toxicity and Hazard. Διαθέσιμο στο: <https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/agriculture-and-seafood/animal-and-crops/plant-health/pesticide-toxicity-hazard.pdf>
11. **Brühl A.C. and Zaller G.J.** (2019). Biodiversity Decline as a Consequence of an Inappropriate Environmental Risk Assessment of Pesticides. *Frontiers in Environmental Science*. **7**.
12. **Buchel K.H.** (1983). *Chemistry of Pesticides*. *John Wiley and Sons, Inc.* New York, USA.
13. **Canadian Centre for Occupational Health and Safety - CCOHS.** (2023). Pesticides - Health Effects (Fact Sheet).
14. **Chatzi L., Alegakis A., Tzanakis N., Sifakas N., Kogevinas M. and Lionis C.** (2007). Association of allergic rhinitis with pesticide use among grape farmers in Crete, Greece. *Occupational and environmental medicine*. **64**(6):417-421.

15. **Chung S.W.** and **Chen B.L.** (2011). Determination of organochlorine pesticide residues in fatty foods: a critical review on the analytical methods and their testing capabilities. *Journal of chromatography*. **1218**(33):5555-5567.
16. **Clearwater R.L., Martin T.** and **Hoppe T.** (eds.). (2016). Environmental sustainability of Canadian agriculture: Agri-environmental indicator report series - Report #4. Ottawa. *Agriculture and Agri-Food Canada*. p.155
17. **Cocco P.** (2002). On the rumors about the silent spring. Review of the scientific evidence linking occupational and environmental pesticide exposure to endocrine disruption health effects. *Cadernos de saude publica*. **18**(2):379-402.
18. **Cohen S.Z., Wauchope R.D., Klein A.W., Eadsforth C.V.** and **Graney R.** (1995). Offsite transport of pesticides in water: mathematical models of pesticides leaching and runoff. *Pure Appl. Chem*. **67**:2109-2148.
19. **Coscollà C.** and **Yusa V.** (2016). Pesticides and agricultural air quality. In: *The Quality of Air. Comprehensive Analytical Chemistry*. vol 73. **de la Guardia M.** and **Armenta S.** (eds.). Elsevier. Chapter 17. <https://www.elsevier.com/books/the-quality-of-air/de-la-guardia/978-0-444-63605-8>
20. **Crinnion W.J.** (2009). Chlorinated pesticides: threats to health and importance of detection. *Alternative medicine review : a journal of clinical therapeutics*. **14**(4):347-359.
21. **Crisp T.M., Clegg E.D., Cooper R.L., Wood W.P., Anderson D.G., Baetcke K.P., Hoffmann J.L., Morrow M.S., Rodier D.J., Schaeffer J.E., Touart L.W., Zeeman M.G.** and **Patel Y.M.** (1998). Environmental endocrine disruption: an effects assessment and analysis. *Environmental health perspectives*. **106** (Suppl 1):11-56.
22. **Curl C.L., Spivak M., Phinney R.** and **Montrose L.** (2020). Synthetic Pesticides and Health in Vulnerable Populations: Agricultural Workers. *Current environmental health reports*, **7**(1):13-29.
23. **Damalas C.A.** and **Koutroubas, S.D.** (2016). Farmers' Exposure to Pesticides: Toxicity Types and Ways of Prevention. *Toxics*. **4**(1):1.
24. **Damalas C.A.** and **Eleftherohorinos I.G.** (2011). Pesticide exposure, safety issues, and risk assessment indicators. *International journal of environmental research and public health*. **8**(5):1402-1419.
25. **Diamanti - Kandarakis E., Bourguignon J.P., Giudice L.C., Hauser R., Prins G.S., Soto A.M., Zoeller R.T.** and **Gore, A. C.** (2009). Endocrine-disrupting chemicals: an Endocrine Society scientific statement. *Endocrine reviews*. **30**(4):293-342.
26. **Δροσινός Ε., Σκανδάμης Π.** και **Γεωργακόπουλος Π.** (2013). Ασφάλεια τροφίμων από τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Στο **Μακρόπουλος Β.** και **Ματθόπουλος Δ.** (Επιμ.). Δημόσια υγεία και φυτοπροστατευτικά προϊόντα (σελ. 75-119). *ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.*
27. **Drum C.** (1980). Soil Chemistry of Pesticides. *PPG Industries, Inc.* USA.
28. **Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός - ΕΛΓΟ.** (χ.χ.). Ολοκληρωμένη Διαχείριση στη Γεωργική Παραγωγή.
29. **Ελληνικός Σύνδεσμος Φυτοπροστασίας - ΕΣΥΦ** (χ.χ.). Πρωτοβουλία για την Ασφαλή και Ορθολογική Χρήση - η υπεύθυνη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων.
30. **Environmental Protection Agency - EPA.** (2022a). Basic Information about Pesticide Ingredients. U.S. *Environmental Protection Agency*. Washington, DC. Διαθέσιμο στο:

<https://www.epa.gov/ingredients-used-pesticide-products/basic-information-about-pesticide-ingredients>

31. **Environmental Protection Agency - EPA.** (2022b). Types of Pesticide Ingredients. U.S. *Environmental Protection Agency*. Washington, DC. <https://www.epa.gov/ingredients-used-pesticide-products/types-pesticide-ingredients>
32. **Environmental Protection Agency - EPA.** (2022c). What are biopesticides. U.S. *Environmental Protection Agency*. Washington, DC. <https://www.epa.gov/ingredients-used-pesticide-products/what-are-biopesticides#classes>
33. **Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο - ΕΕΣ.** (2020). Ορθολογική χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων: περιορισμένη η πρόοδος όσον αφορά τη μέτρηση και τη μείωση των κινδύνων. (Ειδική έκθεση). Λουξεμβούργο.
34. **European Environment Agency - EEA.** (2023). How pesticides impact human health and ecosystems in Europe. *European Environment Agency*.
35. **Finlayson D.G.** and **MacCarthy H.R.** (1973). Pesticide residues in plants. In *Environmental Pollution by Pesticides*. **Edwards C.E.** (Ed.). *Plenum Press*. New York.
36. **Fishel F.M.** (2013). Pest Management and Pesticides: A Historical Perspective. PI-219. *Pesticide information office, Florida Cooperative Extension Service, IFAS, University of Florida*. Gainesville, FL. USA.
37. **Fishel F.M.** (2010). Pesticide Formulations. PI-231. *Pesticide information office, Florida Cooperative Extension Service, IFAS, University of Florida*. Gainesville, FL, USA. Διαθέσιμο στο: <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/PI231>
38. **Fishel F.M.** (1997). Pesticides and the environment. *Agricultural Guide. University of Missouri-Extension*. Columbia, USA.
39. **FOCUS** (2008). Pesticides in Air: Considerations for Exposure Assessment. Report Prepared by the *FOCUS Working Group on Pesticides*. In: Air. *European Commission - EC*. Document Reference SANCO/10553/2006 Rev 2 June 2008.
40. **Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO.** (2012). International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides: Guidelines on Prevention and Management of Pesticide Resistance. Rome.
41. **Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO** and **World Health Organization - WHO.** (2014). The International Code of Conduct on Pesticide Management. Rome. Διαθέσιμο στο: <https://www.fao.org/3/i3604e/i3604e.pdf>
42. **Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO** and **World Health Organization - WHO.** (2018). International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides. Guidelines on Management Options for Empty Pesticide Containers. Rome. <https://www.fao.org/3/bt563e/bt563e.pdf>
43. **Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO** and **World Health Organization - WHO.** (2020). The International Code of Conduct on Pesticide Management. Guidelines for personal protection when handling and applying pesticides. Rome. <https://www.fao.org/3/ca7430en/ca7430en.pdf>
44. **Frank P.** and **Ottoboni M.A.** (2011) The Dose Makes the Poison: A Plain-Language Guide to Toxicology, 3rd ed. *John Wiley and Sons Inc.* Hoboken, NJ, USA, p.284.



45. **Frazier L.M.** (2007). Reproductive disorders associated with pesticide exposure. *Journal of agromedicine*. **12**(1):27-37.
46. **Freire C.** and **Koifman S.** (2012). Pesticide exposure and Parkinson's disease: epidemiological evidence of association. *Neurotoxicology*. **33**(5):947-971.
47. **GAIAPedia.** (2016). Σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης στη φυτική παραγωγή (γενικά). *GAIAPedia*.
48. **Gangemi S., Gofita E., Costa C., Teodoro M., Briguglio G., Nikitovic D., Tzanakakis G., Tsatsakis A.M., Wilks M.F., Spandidos D.A. and Fenga, C.** (2016a). Occupational and environmental exposure to pesticides and cytokine pathways in chronic diseases (Review). *International journal of molecular medicine*. **38**(4):1012-1020.
49. **Gangemi S., Miozzi E., Teodoro M., Briguglio G., De Luca A., Alibrando C., Polito I. and Libra M.** (2016b). Occupational exposure to pesticides as a possible risk factor for the development of chronic diseases in humans (Review). *Molecular medicine reports*. **14**(5):4475-4488.
50. **Gavrilescu M.** (2005), Fate of Pesticides in the Environment and its Bioremediation. *Eng. Life Sci.* **5**:497-526.
51. **Gilden R.C., Huffling K. and Sattler B.** (2010). Pesticides and health risks. *Journal of obstetric, gynecologic, and neonatal nursing*. **39**(1):103-110.
52. **Goel A. and Aggarwal P.** (2007). Pesticide poisoning. *The National medical journal of India*. **20**(4):182-191.
53. **Gunstone T., Cornelisse T., Klein K., Dubey A. and Donley N.** (2021) Pesticides and Soil Invertebrates: A Hazard Assessment. *Front. Environ. Sci.* **9**:643847.
54. **Hayden K.M., Norton M.C., Darcey D., Ostbye T., Zandi P.P., Breitner J.C., Welsh - Bohmer K.A. and Cache County Study Investigators** (2010). Occupational exposure to pesticides increases the risk of incident AD: the Cache County study. *Neurology*. **74**(19):1524-1530.
55. **Hernández A.F., Lozano - Paniagua D., González - Alzaga B., Kavvalakis M.P., Tzatzarakis M.N., López - Flores I., Aguilar - Garduño C., Caparros - Gonzalez R.A., Tsatsakis A.M. and Lacasaña M.** (2019). Biomonitoring of common organophosphate metabolites in hair and urine of children from an agricultural community. *Environment international*. **131**:104997.
56. **Hernández A.F., Parrón T. and Alarcón R.** (2011). Pesticides and asthma. *Current opinion in allergy and clinical immunology*. **11**(2):90-96.
57. **Hoppin J.A., Valcin M., Henneberger P.K., Kullman G.J., Umbach D.M., London S.J., Alavanja M. C. and Sandler D.P.** (2007). Pesticide use and chronic bronchitis among farmers in the Agricultural Health Study. *American journal of industrial medicine*. **50**(12):969-979.
58. **Hoppin J.A., Umbach D.M., London S.J., Lynch C.F., Alavanja M.C. and Sandler D.P.** (2006). Pesticides and adult respiratory outcomes in the agricultural health study. *Annals of the New York Academy of Sciences*. **1076**:343-354.
59. **Hoppin J.A., Valcin M., Henneberger P.K., Kullman G.J., Umbach D.M., London S.J., Alavanja M. C. and Sandler D.P.** (2007). Pesticide use and chronic bronchitis among

- farmers in the Agricultural Health Study. *American journal of industrial medicine*. **50**(12):969-979.
60. **Hoppin J.A., Umbach D.M., London S.J., Henneberger P.K., Kullman G.J., Coble J., Alavanja M.C., Beane Freeman L.E. and Sandler D.P.** (2009). Pesticide use and adult-onset asthma among male farmers in the Agricultural Health Study. *The European respiratory journal*. **34**(6):1296-1303.
  61. **Hvězďová M., Kosubová P., Košíková M., Scherr K.E., Šimek Z., Brodský L., Šudoma M., Škulcová L., Sáhka M., Svobodová M., Krkošková L., Vašíčková J., Neuwirthová N., Bielská L. and Hofman J.** (2018). Currently and recently used pesticides in Central European arable soils. *The Science of the total environment*. 613-614, 361-370.
  62. **Insecticide Resistance Action Committee - IRAC and CropLife International.** (2007). Resistance Management for Sustainable Agriculture and Improved Public Health. [https://croplife.org/wp-content/uploads/pdf\\_files/IRAC-Resistant-Management-for-Sustainable-Agriculture-and-Improved-Public-Health.pdf](https://croplife.org/wp-content/uploads/pdf_files/IRAC-Resistant-Management-for-Sustainable-Agriculture-and-Improved-Public-Health.pdf)
  63. **International Labour Organisation.** (1991). Safety and Health in the use of agrochemicals: A guide. *International Labour Office*. Geneva.
  64. **Iserning R.** (2010). Pesticides and the loss of biodiversity. How intensive pesticide use affects wildlife populations and species diversity. *Pesticide Action Network*.
  65. **Jactel H., Verheggen F., Thiery D., Escobar - Gutierrez A.J., Gachet E., Desneux N. and The Neonicotinoids Working Group.** (2019). Alternatives to neonicotinoids. *Environment International*. **129**:423-429.
  66. **Jaga K. and Dharmani C.** (2005). The epidemiology of pesticide exposure and cancer: A review. *Reviews on environmental health*. **20**(1):15-38.
  67. **Kaufmann D.D.** (1983). Fate of toxic organic compounds in land-applied wastes. In Land Treatment of Hazardous Wastes. **Parr J.F. and Marsh P.B.** (Eds.). *Noyes Data Corp*. Park Ridge, New York.
  68. **Kaur K. and Kaur R.** (2018). Occupational Pesticide Exposure, Impaired DNA Repair, and Diseases. *Indian journal of occupational and environmental medicine*. **22**(2):74-81.
  69. **Keifer M.C. and Mahurin R.K.** (1997). Chronic neurologic effects of pesticide overexposure. *Occupational medicine*. (Philadelphia, Pa). **12**(2):291-304.
  70. **Kumar S.** (2004). Occupational exposure associated with reproductive dysfunction. *Journal of occupational health*. **46**(1):1-19.
  71. **Kumar R., Chandini K., Kumar R. and Prakash O.** (2018). Retrospects on Synthetic Pesticides use in Agriculture. In Advances in Agriculture Science. (pp. 97-117) **Naresh R.K.** (ed.). *AkiNik Publications*, India.
  72. **Larson S.J., Capel P.D. and Majewski M.S.** (1997). Pesticides in surface waters - distribution, trends, and governing factors. In *Series of Pesticides in Hydrologic System*, Vol. 3. **Gilliom R.J.** (Ed.). *Ann Arbor Press*. Chelsea, Michigan.
  73. **Lee W.J., Blair A., Hoppin J.A., Lubin J.H., Rusiecki J.A., Sandler D.P., Dosemeci M. and Alavanja M.C.** (2004a). Cancer incidence among pesticide applicators exposed to chlorpyrifos in the Agricultural Health Study. *Journal of the National Cancer Institute*. **96**(23):1781-1789.

74. **Lee W.J., Hoppin J.A., Blair A., Lubin J.H., Dosemeci M., Sandler D.P. and Alavanja M.C.** (2004b). Cancer incidence among pesticide applicators exposed to alachlor in the Agricultural Health Study. *American journal of epidemiology*. **159**(4):373-380.
75. **Lee, W. J., Sandler, D. P., Blair, A., Samanic, C., Cross, A. J., and Alavanja, M. C.** (2007). Pesticide use and colorectal cancer risk in the Agricultural Health Study. *International journal of cancer*. **121**(2):339-346.
76. **Macfarlane E., Carey R., Keegel T., El - Zaemay S. and Fritschi L.** (2013). Dermal exposure associated with occupational end use of pesticides and the role of protective measures. *Safety and health at work*. **4**(3):136-141.
77. **Μακρόπουλος Β. και Ράππη Α.** (2013). Εκτίμηση κινδύνου στην υγεία των αγροτών από τη χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Στο: **Μακρόπουλος Β. και Μαθόπουλος Δ.** (Επιμ.). Δημόσια υγεία και φυτοπροστατευτικά προϊόντα (σελ. 191-218). *ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.*
78. **Mamane A., Baldi I., Tessier J.F., Raherison C. and Bouvier G.** (2015). Occupational exposure to pesticides and respiratory health. *European respiratory review*. **24**(136):306-319.
79. **Martin, H.** (1968). Pesticide Manual. *British Crop Protection Council*. London, UK.
80. **Martin A., Whitford F. and Jordan T.** (2011). Pesticides and Formulation Technology. PPP-31, Purdue Extension, *Purdue University*, IN, USA.
81. **Μαθόπουλος Δ.** (2013). Επαγγελματική χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων και προστασία των αγροτών. Στο: **Μακρόπουλος Β. και Μαθόπουλος Δ.** (Επιμ.). (2013). Δημόσια υγεία και φυτοπροστατευτικά προϊόντα (σελ. 19-39). *ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.*
82. **Matthews G.A.** (2018). A History of Pesticides. CABI, Wallingford, UK.
83. **Megha M., Akashe et al.** (2018). Classification of pesticides: a review. *Int J Res Ayurveda Pharm.* **9**(4):144-150.
84. **Moser V.C., Casey M., Hamm A., Carter W.H., Jr Simmons J.E. and Gennings C.** (2005). Neurotoxicological and statistical analyses of a mixture of five organophosphorus pesticides using a ray design. *Toxicological sciences*. **86**(1):101-115.
85. **Mostafalou S. and Abdollahi M.** (2013). Pesticides and human chronic diseases: evidences, mechanisms, and perspectives. *Toxicol Appl Pharmacol*. **268**(2):157-177.
86. **Nicolopoulou - Stamati P., Maipas S., Kotampasi C., Stamatis P. and Hens L.** (2016). Chemical Pesticides and Human Health: The Urgent Need for a New Concept in Agriculture. *Frontiers in Public Health*.
87. **Özkara A., Akyil D. and Konuk M.** (2016) Pesticides, Environmental Pollution, and Health. In: **Larramendy M. and Soloneski S.** (Eds.) Environmental Health Risk - Hazardous Factors to Living Species. *InTech*.
88. **Pappa E., Kontodimopoulos N. and Niakas D.** (2006). Psychometric evaluation and normative data for the Greek SF-36 health survey using a large urban population sample. *Archives of Hellenic Medicine*. **23**(2):159-166
89. **Parrón T., Requena M., Hernández A.F. and Alarcón R.** (2011). Association between environmental exposure to pesticides and neurodegenerative diseases. *Toxicology and applied pharmacology*. **256**(3):379-385.

90. **Pathak V.M., Verma V.K., Rawat B.S., Kaur B., Babu N., Sharma A., Dewali S., Yadav M., Kumari R., Singh S., Mohapatra A., Pandey V., Rana N. and Cunill J.M.** (2022). Current status of pesticide effects on environment, human health and it's eco-friendly management as bioremediation: A comprehensive review. *Front Microbiol.* **13**:962619.
91. **Penel, N. and Vansteene, D.** (2007). Cancers and pesticides: current data. *Bull Cancer.* **94** (1):15-22.
92. **Pimentel D., Culliney T.W. and Bashore T.** (2013). Public health risks associated with pesticides and natural toxins in foods. IPM World Textbook. *Regents of the University of Minnesota.*
93. **Richardson J.R., Fitsanakis V., Westerink R.H.S. and Kanthasamy A.G.** (2019). Neurotoxicity of pesticides. *Acta neuropathologica.* **138**(3):343-362.
94. **Roberts J.R. and Reigart R.J.** (2013). Recognition and Management of Pesticide Poisonings, 6th Edition. *United States Environmental Protection Agency, Office of Pesticide Programs.*
95. **Rocheleau C.M., Romitti P.A. and Dennis L.K.** (2009). Pesticides and hypospadias: a meta-analysis. *Journal of pediatric urology.* **5**(1):17-24.
96. **Sanborn M.D., Cole D., Abelsohn A. and Weir E.** (2002). Identifying and managing adverse environmental health effects: 4. Pesticides. *Canadian Medical Association journal. Journal de l'Association medicale canadienne.* **166**(11):1431-1436.
97. **Sarwar M.** (2015) The dangers of pesticides associated with public health and preventing of the risks. *International Journal of Bioinformatics and Biomedical Engineering.* **1**(2):130-136.
98. **Senthilselvan A., McDuffie H.H. and Dosman J.A.** (1992). Association of asthma with use of pesticides. Results of a cross-sectional survey of farmers. *The American review of respiratory disease.* **146**(4):884-887.
99. **Sheiner E.K., Sheiner E., Hammel R.D., Potashnik G. and Carel R.** (2003). Effect of occupational exposures on male fertility: literature review. *Industrial health.* **41**(2):55-62.
100. **Shojaei Saadi H. and Abdollahi M.** (2012). Is There a Link Between Human Infertilities and Exposure to Pesticides? *International Journal of Pharmacology.* **8**:708-710.
101. **Siddharth M., Datta S.K., Bansal S., Mustafa M., Banerjee B.D., Kalra O.P. and Tripathi A.K.** (2012). Study on organochlorine pesticide levels in chronic kidney disease patients: association with estimated glomerular filtration rate and oxidative stress. *Journal of biochemical and molecular toxicology.* **26**(6):241-247.
102. **Stillerman K.P., Mattison D.R., Giudice L.C. and Woodruff T.J.** (2008). Environmental exposures and adverse pregnancy outcomes: a review of the science. *Reproductive sciences.* **15**(7):631-650.
103. **Tano Z.J.** (2011). Identity, Physical and Chemical Properties of Pesticides. In: **Stoytcheva M.** (Ed.), Pesticides in the Modern World-Trends in Pesticides Analysis. *InTech.*
104. **Tudi M., Li H., Li H., Wang L., Lyu J., Yang L., Tong S., Yu Q.J., Ruan H.D., Atabila A., Phung D. T., Sadler R. and Connell D.** (2022). Exposure Routes and Health Risks Associated with Pesticide Application Toxics. **10**(6):335.
105. **Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων - ΥΠΑΑΤ.** (2014). Βέλτιστες εργασιακές πρακτικές χρήσης γεωργικών φαρμάκων. Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ορθολογική χρήση

των γεωργικών φαρμάκων. Διεύθυνση Προστασίας Φυτικής Παραγωγής Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

106. **United Nations Environmental Programme - UNEP, World Health Organization - WHO and Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO.** (2022a). Environmental and health effects of pesticide use. In Environmental and Health Impacts of Pesticides and Fertilizers and Ways of Minimizing Them.
107. **United Nations Environmental Programme - UNEP, World Health Organization - WHO and Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO.** (2022b). Status and trends of pesticide use. In Environmental and Health Impacts of Pesticides and Fertilizers and Ways of Minimizing Them.
108. **Van der Mark M., Brouwer M., Kromhout H., Nijssen P., Huss A. and Vermeulen R.** (2012). Is pesticide use related to Parkinson disease? Some clues to heterogeneity in study results. *Environmental health perspectives.* **120**(3):340-347.
109. **Van Maele - Fabry, G., Lantin, A. C., Hoet, P. and Lison D.** (2010). Childhood leukaemia and parental occupational exposure to pesticides: a systematic review and meta-analysis. *Cancer causes and control.* **21**(6):787-809.
110. **Van Maele - Fabry G., Hoet P., Vilain F. and Lison D.** (2012). Occupational exposure to pesticides and Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Environment international.* **46**:30-43.
111. **Waldman M. and Shevah Y.** (1993). Biodegradation and leaching of pollutants: monitoring aspects (Technical Report). *Pure Appl. Chem.* **65**(7):1595-1603.
112. **Ware J.E. and Sherbourne C.D.** (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care.* **30**(6):473-483.
113. **Weichenthal S., Moase C. and Chan P.** (2010). A review of pesticide exposure and cancer incidence in the Agricultural Health Study cohort. *Environmental health perspectives.* **118**(8):1117-1125.
114. **Weselak M., Arbuckle T.E. and Foster W.** (2007). Pesticide exposures and developmental outcomes: the epidemiological evidence. Journal of toxicology and environmental health. Part B, *Critical reviews.* **10**(1-2):41-80.
115. **World Health Organization - WHO.** (2020). The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification, 2019 edition. *World Health Organization.* Geneva.
116. **World Health Organization - WHO.** (1990). Public Health Impact of Pesticides Used in Agriculture. WHO. Geneva, Switzerland. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/39772>
117. **Yadav I.C. and Devi N.L.** (2017). Pesticides classification and its impact on human and environment. *Environ Sci Eng.* **6**:140-158.
118. **Ye M., Beach J., Martin J.W. and Senthilselvan A.** (2013). Occupational pesticide exposures and respiratory health. *International journal of environmental research and public health.* **10**(12):6442-6471.
119. **Zamzila A.N., Aminu I., Niza S., Razman M.R. and Hadi M.A.** (2011). Chronic Organophosphate Pesticide Exposure and Coronary Artery Disease: Finding a Bridge. *IUM Research, Invention and Innovation Exhibition.*

120. **Zhu J., Wang J., Ding Y., Liu B. and Xiao W.** (2018). A systems-level approach for investigating organophosphorus pesticide toxicity. *Ecotoxicology and environmental safety*. **149**:26-35.

# EXPOSURE TO AGRICULTURAL PESTICIDES AND HEALTH ASSESSMENT OF YOUNG FARMERS IN THE PREFECTURE OF KAVALA, GREECE

*Evangelos Kazakis, T.C. Constantinidis, Ch. Kontogiorgis and Evangelia Nena*

Program of Postgraduate Studies Health and Safety in Workplaces organized by Medical School, Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece.

*Abstract:* Pesticides are a fundamental and integral part of the modern agricultural sector globally. However, despite their given benefits, reckless use of these substances poses serious risks to both human health and the environment. Human health effects due to pesticide exposure consist of a wide range of acute and chronic health problems. Obviously, the risk to those employed in the agricultural sector is even greater due to occupational exposure to pesticides. Farmers, that use and handle pesticides systematically, are particularly vulnerable to the negative effects of exposure to these substances. The rational use and safe handling of pesticides and plant protection products ensures the protection of health and safety of farmers, consumers, general population and the environment. This master's thesis (cross-sectional study) aims to assess and evaluate the exposure to pesticides and health of young farmers, in the Prefecture of Kavala. Particularly, by means of an anonymous questionnaire, data were collected regarding the occupational exposure of farmers to pesticides as well as the practices and methods of rational and safe use and handling followed by the participants. The evaluation of farmers' health status was carried out using the SF-36 Health Survey, a widely used and objective self-assessment tool. The questionnaires were completed by the participants in the presence of the researcher.

# ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ

*Ιωάννα Τρυψιάνη<sup>1</sup>*

1. Δικηγόρος, Μ.Δ.Ε. Αστικού Δικαίου, MSc Βιοηθικής, Υπ. Διδ. Νομικής Α.Π.Θ.

*Περίληψη:* Τα ποικίλα ιατροτεχνολογικά προϊόντα που προκύπτουν από την τεχνητή νοημοσύνη και τη μηχανική μάθηση συζητώνται με βάση τις εξελίξεις της ευρωπαϊκής νομοθεσίας.

## **I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Χάρη στη ραγδαία εξέλιξη των νέων τεχνολογικών τις τελευταίες δεκαετίες δίκαια γίνεται πλέον λόγος για τη λεγόμενη «τέταρτη βιομηχανική επανάσταση»<sup>1</sup>. Στο πλαίσιο της διαρκούς τεχνολογικής εξέλιξης και της αυτοματοποίησης της παραγωγικής διαδικασίας, εισάγονται ολοένα και περισσότερα προϊόντα νέας τεχνολογίας, μεταξύ άλλων και συστήματα τεχνητής νοημοσύνης<sup>2</sup>. Τομέας εισαγωγής τέτοιων προϊόντων αποτελεί, μεταξύ άλλων, η ιατρική επιστήμη και πρακτική.

Η εισαγωγή της τεχνολογίας της τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα κατά την άσκηση της ιατρικής επιστήμης και πρακτικής. Τα ιατρικά προϊόντα που υποστηρίζονται από την τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσαν, για παράδειγμα, να διαγνώσουν καρκινικούς όγκους ή ασθένειες του αμφιβληστροειδούς ή ακόμα και να βοηθήσουν στην πραγματοποίηση της επιθυμίας για απόκτηση παιδιών που δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί με τις διαθέσιμες επί του παρόντος επιλογές. Επιπλέον, Στο μέλλον, η τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσε να βοηθήσει να γίνουν ακριβείς και γρήγορες διαγνώσεις και εξατομικευμένες θεραπείες. Από την άλλη πλευρά, οι νέες τεχνικές δυνατότητες δημιουργούν επίσης πολλές (νομικές) προκλήσεις και ερωτήματα.

Η χρήση ιατροτεχνολογικών προϊόντων ρυθμίζεται μέχρι στιγμής σε επίπεδο παράγωγου ευρωπαϊκού δικαίου από τον Κανονισμός (ΕΕ) 2017/745. Ωστόσο, ο εν λόγω Κανονισμός δεν περιλαμβάνει κάποιο ειδικό καθεστώς ευθύνης για εκείνα που υποστηρίζονται από την τεχνητή νοημοσύνη. Στο πλαίσιο αυτό, η

---

<sup>1</sup> Βλ. *Κλαβανίδου*, Αστική Ευθύνη και αυτόνομες μηχανές, ΧρΙΔ 2021.481.

<sup>2</sup> Η τεχνητή νοημοσύνη εμφανίστηκε στο προσκήνιο ήδη το 1950 με τη δοκιμασία του Turing (Turing test), ο οποίος θεωρείται ο πατέρας της τεχνητής νοημοσύνης. Έκτοτε εξακολουθεί να κυριαρχεί στο προσκήνιο της τεχνολογικής ανάπτυξης· βλ. *Russell/Norvig*, *Τεχνητή νοημοσύνη*, Μια σύγχρονη προσέγγιση<sup>2</sup> (επιμ. ελληνικής έκδοσης Ρεφανίδης), 2005, σ. 48· *Βλαχάβα και Λοιπούς*, *Τεχνητή Νοημοσύνη*<sup>4</sup>, 2020, σ. 5.



παρούσα μελέτη, πραγματεύεται ζητήματα ευρωπαϊκού δικαίου για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα. Αρχικά, περιγράφεται η λειτουργία της τεχνητής νοημοσύνης, οι πρακτικές εφαρμογές της στον χώρο της ιατρικής επιστήμης και οι φόβοι που εγείρει. Στη συνέχεια, προσεγγίζεται το νομοθετικό πλαίσιο για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα σε επίπεδο ευρωπαϊκού δικαίου, τόσο αυτό που ισχύει επί του παρόντος και όσο και εκείνο που αναμένεται να ισχύσει. Εξετάζονται η ευρωπαϊκή νομοθεσία για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα και η Πρόταση Κανονισμού της ΕΕ για την τεχνητή νοημοσύνη. Τέλος, συνάγονται ορισμένα συμπεράσματα και προοπτικές.

## **II. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ, ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

Ο ορισμός της τεχνητής νοημοσύνης στο πλαίσιο της διεθνούς βιβλιογραφίας κάθε άλλο παρά σαφής είναι<sup>3</sup>. Ο όρος προέρχεται από την ομοιότητά της με την ανθρώπινη νοημοσύνη. Σύμφωνα με τις παραδοχές της γνωστικής επιστήμης, η ανθρώπινη νόηση είναι υπολογιστική (“*computational*”), γι’ αυτό μπορεί να μοντελοποιηθεί ως πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστή (“*computer program*”)<sup>4</sup>. Ως αφηρησία στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης αξιοποιείται ο ορισμός που έδωσε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή<sup>5</sup>, τον οποίο υιοθέτησε και η Ομάδα Εμπειρογνομώνων Υψηλού Επιπέδου για την τεχνητή νοημοσύνη<sup>6</sup>, καθώς και ο ορισμός που έδωσε το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο στην Πρόταση Κανονισμού που θέτει εναρμονισμένους κανόνες για την τεχνητή νοημοσύνη (βλ. άρθρο 3 της Πρότασης Κανονισμού)<sup>7</sup>. Συνδυαστικά από τα παραπάνω προκύπτει ότι, στα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης κεντρικό ρόλο έχει το λογισμικό που μπορεί να αναπτυχθεί με έναν ή περισσότερους τρόπους και προσεγγίσεις, όπως με τη χρήση της μηχανικής μάθησης, νευρωνικών δικτύων, μεθόδων αναπαράστασης γνώσης και στατιστικής. Τα αυτόνομα συστήματα μπορούν, επίσης, να έχουν επίδραση τόσο στον ψηφιακό όσο και στον υλικό κόσμο, να αποτελούν συστατικά στοιχεία άλλων προϊόντων, λ.χ. προηγμένων ρομπότ, ή να εμφανίζουν αυτοτέλεια. Επομένως, στην έννοια της αυτονομίας ενός συστήματος ως λειτουργικής μονάδας υλισμικού και λογισμικού μπορεί να ενταχθεί η ικανότητα λήψης αποφάσεων και εφαρμογής τους στον εξωτερικό κόσμο ανεξάρτητα από

---

3 Βλ. *Zech*, Entscheidungen digitaler autonomer Systeme: Empfehlen sich Regelungen zu Verantwortung und Haftung?, σε: Verhandlungen des 73. Deutschen Juristentages, Hamburg 2020/Bonn 2022, Band I, A 20· Kaulartz/Braegelmann(-*Wöbbeking*), Rechtshandbuch AI, § 4.2 Rn 5.

4 Βλ. *Solum*, Legal Personhood for Artificial Intelligences, NCalLRev 1992(70).1231.

5 Βλ. την Ανακοίνωση της Επιτροπής της 25.04.2018 (COM(2018)0237), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0237&from=EL>.

6 Βλ. την Έκθεση της Ανεξάρτητης Ομάδας Εμπειρογνομώνων της 8.4.2019 σχετικά με τον ορισμό της τεχνητής νοημοσύνης (<https://www.aepd.es/sites/default/files/2019-12/ai-definition.pdf>).

7 Βλ. την Πρόταση Κανονισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (2021/0106(COD)).

εξωτερικό έλεγχο ή επιρροή. Ομοίως, τα αυτόνομα συστήματα μπορούν να οριστούν ως εκείνα των οποίων η συμπεριφορά δεν είναι πλήρως προκαθορισμένη ή προβλέψιμη από τον άνθρωπο<sup>8</sup>.

Η τεχνητή νοημοσύνη εμφανίζεται μέχρι στιγμής στην περιορισμένη μορφή της<sup>9</sup>. Αυτό σημαίνει ότι, ένα σύστημα τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να εκτελεί με ακρίβεια και αξιοπιστία μία ή περισσότερες συγκεκριμένες εργασίες για τις οποίες έχει προγραμματιστεί<sup>10</sup>. Αντίθετα, η γενική, δηλαδή αυτή που θα έχει ίδιες ή περισσότερες δυνατότητες από τον άνθρωπο, δεν έχει εφαρμοστεί ακόμη στην πράξη και θεωρείται κομμάτι συζητήσεων του απώτερου μέλλοντος<sup>11</sup>. Σε κάθε περίπτωση, η ιδιαιτερότητα του λογισμικού τέτοιων συστημάτων έγκειται στο ότι, σε αντίθεση με το ντετερμινιστικής δομής πρόγραμμα με τη μορφή κλασικών αλγορίθμων<sup>12</sup>, το λογισμικό αυτό διακρίνεται από την ικανότητά του να μαθαίνει αυτόνομα<sup>13</sup>. Η ικανότητα αυτή ονομάζεται μηχανική μάθηση και χάρη σ' αυτήν τα αυτόνομα συστήματα μπορούν να λαμβάνουν, μέσω αισθητήρων<sup>14</sup> ή άλλων τρόπων σύνδεσης, πρωτογενή δεδομένα (*"input"*), να τα επεξεργάζονται και να εξάγουν αποτελέσματα (*"output"*), λ.χ. μια άυλη πληροφορία ή μια υλική ενέργεια, για τα οποία όμως δεν είναι ρητά προγραμματισμένα, αλλά προέκυψαν από την εκπαίδευσή τους με τα εισερχόμενα δεδομένα<sup>15</sup>. Γίνεται, έτσι, λόγος για συστήματα με αλγορίθμους μηχανικής μάθησης, δηλαδή ακολουθιών με μεγάλο αριθμό άγνωστων παραμέτρων που διαμορφώνονται και αφομοιώνονται από το σύστημα σταδιακά με τη διαδικασία της μηχανικής μάθησης<sup>16</sup>. Η αυτο-εκπαίδευση των συστημάτων γίνεται είτε μέσω γενίκευσης παραδειγμάτων είτε μέσω ανατροφοδότησης από προηγούμενες επιτυχημένες ή αποτυχημένες προσπάθειες και ανάλογης προσαρμογής της συμπεριφοράς τους<sup>17</sup>. Ο συνδυασμός της επεξεργασίας των δεδομένων με την ικανότητα να αντιλαμβάνονται το περιβάλλον μέσω αισθητήρων και να ενεργούν βάσει των ερεθισμάτων που λαμβάνουν καθιστά τα μηχανήματα αυτά αυτόνομα, δηλαδή ικανά να λειτουργούν βάσει εξωτερικών ερεθισμάτων χωρίς ανθρώπινη επέμβαση<sup>18</sup>.

---

8 Βλ. *Russell/Norvig*, TN, σ. 70.

9 Βλ. *Βλαχάβα και λοιπούς*, TN, σ. 21.

10 Βλ. *Nolting*, *Künstliche Intelligenz in der Automobilindustrie – Mit KI und Daten vom Blechbieger zum Techgiganten*, 2021, σ. 51.

11 Βλ. *Fischer/Hoppen/Wimmers(-Riehm/Meier)*, *DGRI-Jahrbuch 2018*, 1. Auflage 2019, Rn 2.

12 Βλ. *Fischer/Hoppen/Wimmers(-Riehm/Meier)*, Rn 5-6· *Bathae*, *The artificial intelligence black box and the failure of intent and causation*, *HarvJL&Tech* 2018(31).891.

13 Βλ. *Zech*, 73. *Juristentages*, A 30· *Nolting*, *KI in der Automobilindustrie*, σ. 24.

14 Βλ. *Staudinger/Oechsler*, *Staudinger Kommentar zum BGB, Produkthaftungsgesetz*, 2021, *ProdHaftG*, § 3 Rn 125.

15 Βλ. *Βλαχάβα και λοιπούς*, TN, σ. 12· *Zech*, 73. *Juristentages*, A 32.

16 Βλ. *Zech*, 73. *Juristentages*, A 39.

17 Βλ. *Κλαβανίδου*, *ΧρΙΔ* 2021.482.

18 Βλ. *Zech*, 73. *Juristentages*, A 28.

Πρακτικά παραδείγματα συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης συνιστούν η κατανόηση και αναπαραγωγή γραπτού λόγου και ομιλίας, η αυτόματη μετάφραση, ο αυτόματος υποτιτλισμός σε βίντεο, το φιλτράρισμα ανεπιθύμητης αλληλογραφίας στα συστήματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, οι μηχανές αναζήτησης, όπως η *Google*, και παροχής εξατομικευμένων συστάσεων, όπως η *Amazon* και το *Netflix*<sup>19</sup>, η αναζήτηση κακόβουλου λογισμικού από την *Amazon* και την *Google*<sup>20</sup>, η εφαρμογή λογισμικού στη χρηματαγορά για την πρόβλεψη και αγορά μετοχών, καθώς και η αυτόνομη οδήγηση<sup>21</sup>. Στον χώρο της ιατρικής επιστήμης, η τεχνητή νοημοσύνη καθιστά δυνατή την πρόβλεψη του χρόνου αναμονής στα επείγοντα περιστατικά σε νοσοκομεία<sup>22</sup>, καθώς και τη διαλογή ασθενών που είναι πιο πιθανό να χρειαστούν εισαγωγή σε Μονάδα Εντατικής Θεραπείας<sup>23</sup>. Η τεχνητή νοημοσύνη είναι παρούσα και στον χώρο της δικαιοσύνης με συστήματα πρόβλεψης της έκβασης της δίκης, της πιθανότητας υποτροπής του κατηγορουμένου, αλλά και τις λεγόμενες εφαρμογές «δικαστών ρομπότ» (*robot judges*). Προς τον σκοπό αυτόν, ερευνάται η εφαρμογή μιας βασισμένης σε επιχειρήματα μηχανικής μάθησης (*Argument Based Machine Learning*) για την έκδοση δικαστικών αποφάσεων<sup>24</sup>.

Η παρούσα μελέτη επικεντρώνεται ιδίως στις πιθανές εφαρμογές στον τομέα της ιατρικής. Οι προσδοκίες διάγνωσης και θεραπείας ασθενειών εμφανίζονται υψηλές. Στόχος δεν είναι η αντικατάσταση των ιατρικών αποφάσεων, αλλά κυρίως η υποστήριξη της λήψης ιατρικών αποφάσεων μέσω της αξιολόγησης μεγάλων συνόλων δεδομένων. Παραδείγματα αποτελούν η μέτρηση του πλακούντα εγκύων γυναικών προκειμένου να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν έγκαιρα τους κινδύνους για το αγέννητο παιδί, ή η ανάλυση ενός επιχρίσματος αίματος ή ενός ιστού προκειμένου να προσδιοριστεί με ακρίβεια μια πιθανή ασθένεια<sup>25</sup>. Επιπλέον, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να επιτρέπει την παρακολούθηση χειρουργικών επεμβάσεων, καθώς και τη δοσολογία φαρμάκων δίνοντας τις

---

19 Βλ. *Bernard*, The Top 10 AI And Machine Learning Use Cases Everyone Should Know About, *Forbes* (30.09.2016), <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/09/30/what-are-the-top-10-use-cases-for-machine-learning-and-ai/?sh=7d9ff3ac94c9>.

20 Βλ. *DeTar*, Google, Amazon And Deep Instinct Deploy AI To Fight Malware (27.6.2017), *Forbes*, <https://www.forbes.com/sites/jamesdetar/2017/06/27/google-amazon-and-deep-instinct-deploy-ai-to-fight-malware/?sh=255179a251e4>.

21 Βλ. σχετικά *Τρυψιάνη*, Τεχνητή νοημοσύνη και αστική ευθύνη – ιδίως στον τομέα των αυτόνομων αυτοκινήτων, 2023.

22 Βλ. *Nathan et al.*, Forecasting Emergency Department Crowding: A Prospective, Real-time Evaluation, *JAMIA* 2009.338.

23 Βλ. *Nguyen et al.*, Developing machine learning models to personalize care levels among emergency room patients for hospital admission, *JAMIA* 2021.2423.

24 Βλ. *Možina/Žabkar/Bench-Capon*, Argument Based Machine Learning Applied to Law, *ArtIntL* 2005.53 επ.

25 Βλ. *Healthcare-in-Europe.com*, KI-gesteuerte Klassifizierung einzelner Blutzellen, 15.11.2019, <https://healthcare-in-europe.com/de/news/ki-gesteuerte-klassifizierung-einzelner-blutzellen.html>.

καλύτερες δυνατές κατευθυντήριες οδηγίες. Συνολικά, η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης συνδέεται με μεγάλες ελπίδες για εξατομικευμένη διάγνωση και θεραπεία. Κατά συνέπεια, εμφανίζεται σημαντική η νομοθετική πρωτοβουλία τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε εθνικό επίπεδο. Κι αυτό διότι οι νέες τεχνολογίες ελλοχεύουν και πιθανά μειονεκτήματα και κινδύνους κατά την εφαρμογή ιατροτεχνολογικών προϊόντων που υποστηρίζονται από την τεχνητή νοημοσύνη. Γεννώνται, έτσι, σημαντικοί κίνδυνοι για τη ζωή και την υγεία των ασθενών. Ευάλωτα σημεία της ιατρικής τεχνολογίας αποτελούν η τεχνική πολυπλοκότητα και η ευαισθησία των σχετικών προϊόντων σε σφάλματα, καθώς και το ζήτημα του βαθμού στον οποίο ο άνθρωπος πρέπει να βασίζεται στην ελεγχόμενη από αλγόριθμους τεχνολογία και στην ανεξάρτητη περαιτέρω ανάπτυξη της μέσω της αυτόνομης μάθησης. Τα παραπάνω προβλήματα δεν μπορούν, προφανώς, να απαντηθούν γενικά στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, ωστόσο επιχειρείται μια εξισορρόπηση ανάμεσα στα αντικρουόμενα συμφέροντα των ανθρώπινων θεραπευτικών επιλογών αφενός και της χρήσης των νέων τεχνολογιών αφετέρου. Τέλος, η χρήση της τεχνολογίας της νέας τεχνολογίας θέτει το ζήτημα της εντατικής χρήσης και παραγωγής δεδομένων που συνδέονται με την υγεία των ασθενών. Ειδικά τα δεδομένα υγείας είναι άκρως προσωπικά και, συνεπώς, πρέπει να προστατεύονται από καταχρηστικές πρακτικές. Συναφής είναι ο κίνδυνος διακρίσεων εις βάρος ορισμένων ατόμων, ο οποίος εξαιτίας της μηχανικής μάθησης των συστημάτων ενδέχεται να διαιωνίζεται στα δεδομένα εκπαίδευσης σε κάθε νέα χρήση των προϊόντων που υποστηρίζονται από την τεχνητή νοημοσύνη.

### **III. ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ**

Στο πλαίσιο του παράγωγου δικαίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, παράγονται ολοένα και περισσότερα νομοθετικά κείμενα που στοχεύουν στη ρύθμιση της τεχνητής νοημοσύνης. Ορισμένοι έχουν ήδη τεθεί σε εφαρμογή ενώ άλλοι βρίσκονται ακόμη στο στάδιο του σχεδιασμού. Σε κάθε περίπτωση, οι σχετικές ρυθμίσεις εισάγονται με τη μορφή άμεσα εφαρμοστέων Κανονισμών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

#### **A. Κανονισμός για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα**

Για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα που υποστηρίζονται από τεχνητή νοημοσύνη, σχετικοί είναι δύο κανονισμοί, ο κανονισμός 2017/745 για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα και το σχέδιο κανονισμού για την τεχνητή νοημοσύνη.

##### *1. Το λογισμικό ως ιατροτεχνολογικό προϊόν*

Δεν υπάρχει επί του παρόντος κανένα ενιαίο ρυθμιστικό πρότυπο για ιατροτεχνολογικά προϊόντα που υποστηρίζονται από τεχνητή νοημοσύνη.

Προκειμένου το λογισμικό να χαρακτηριστεί ως ιατροτεχνολογικό προϊόν, απαιτείται να πληρούνται οι προϋποθέσεις του άρθρου 2 § 1 του Κανονισμού 2017/745 για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα. Σύμφωνα με το άρθρο αυτό, το λογισμικό περιλαμβάνεται ρητά μεταξύ των ιατροτεχνολογικών προϊόντων εφόσον προορίζεται για τον άνθρωπο και εκπληρώνει έναν από τους ιατρικούς σκοπούς που λεπτομερών απαριθμούνται (όπως η διάγνωση, η πρόληψη, η παρακολούθηση ή η θεραπεία ασθενειών). Επιπλέον, η κύρια επιδιωκόμενη δράση του δεν πρέπει να επιτυγχάνεται με φαρμακολογικά ή ανοσολογικά μέσα ούτε μέσω του μεταβολισμού αν και η λειτουργία του μπορεί να υποβοηθείται από τέτοια μέσα<sup>26</sup>. Σύμφωνα με το Δικαστήριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, εμπίπτει στον ανωτέρω ορισμό το λογισμικό που αναλύει δεδομένα ασθενών και προετοιμάζει πιθανές αντενδείξεις, αλληλεπιδράσεις φαρμάκων και υπερδοσολογίες για τον ιατρό ως βάση για τη συνταγογράφηση αποφάσεων<sup>27</sup>. Αντίθετα, δεν αποτελεί ιατροτεχνολογικό προϊόν το λογισμικό που εξυπηρετεί γενικούς σκοπούς, όπως λ.χ. την αρχειοθέτηση δεδομένων, τη διαχείριση ασθενών ή την αναπαραγωγή οδηγιών χρήσης<sup>28</sup>.

## 2. Κατηγορίες κινδύνου

Ο Κανονισμός ταξινομεί τα προϊόντα σε διάφορες κατηγορίες κινδύνου. Η ταξινόμηση των προϊόντων εξαρτάται από τον αντίστοιχο σκοπό τους<sup>29</sup>. Το λογισμικό που ελέγχει ένα τεχνολογικό προϊόν ή επηρεάζει τη χρήση του ταξινομείται στην ίδια κατηγορία με το τεχνολογικό προϊόν, ενώ το λογισμικό που είναι ανεξάρτητο από άλλα προϊόντα κατατάσσεται χωριστά<sup>30</sup>. Η συντριπτική πλειονότητα των προϊόντων ιατρικού λογισμικού είναι πιθανό να εμπίπτει τουλάχιστον στην κατηγορία IIa. Η εν λόγω κατηγορία καλύπτει το λογισμικό που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για τη λήψη αποφάσεων για διαγνωστικούς ή θεραπευτικούς σκοπούς ή για τον έλεγχο φυσιολογικών διεργασιών<sup>31</sup>. Εάν είναι απαραίτητο, μπορούν να εξεταστούν υψηλότερες κατηγορίες κινδύνου εάν μπορεί να προκληθούν σοβαρές συνέπειες, όπως μη αναστρέψιμη επιδείνωση της κατάστασης της υγείας ή ακόμη και θάνατος<sup>32</sup>. Χρήσιμες κατά την ταξινόμηση του

---

26 Βλ. Άρθρο 2 § 2 του Καν. 2017/745.

27 Βλ. C-329/16, Syndicat national de l'industrie des technologies médicales (SNITEM), Philips France κατά Premier ministre, Ministre des Affaires sociales et de la Santé, Απόφαση της 7ης Δεκεμβρίου 2017.

28 Βλ. MDCG 2019-11, Guidance on Qualification and Classification of Software in Regulation (EU) 2017/745 – MDR and Regulation (EU) 2017/746 – IVDR, October 2019.

29 Βλ. Παράρτημα VIII 3.1. του Κανονισμού 2017/745.

30 Βλ. Παράρτημα VIII 3.3. του Κανονισμού 2017/745 και Παράρτημα VIII 1.4. του Κανονισμού 2017/746.

31 Βλ. Κανόνας 11 του VIII Παραρτήματος του Κανονισμού 2017/745.

32 Βλ. Παράρτημα VIII 3.5. του Κανονισμού 2017/745, Κανόνας 11 του ίδιου Παραρτήματος.

λογισμικού σε κατηγορίες κινδύνου είναι οι κατευθυντήριες γραμμές της Ομάδας Συντονισμού για τα Ιατροτεχνολογικά Προϊόντα<sup>33</sup>. Για παράδειγμα, ένα λογισμικό για τον καθορισμό της θεραπείας ενός οξέος εγκεφαλικού επεισοδίου θα πρέπει να εμπίπτει στην κατηγορία κινδύνου III, μια εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα για την παρακολούθηση του καρδιακού παλμού στην κατηγορία IIβ και ένα ηλεκτρονικό θερμόμετρο ακόμα στην κατηγορία IIα. Όσον αφορά ειδικότερα το λογισμικό που υποστηρίζεται από τεχνητή νοημοσύνη, αναμένεται ότι θα χρησιμεύει συχνά για την υποστήριξη ιατρικών αποφάσεων, οπότε οι προϋποθέσεις για μια υψηλή κατηγορία κινδύνου είναι πιθανό να πληρούνται συχνά. Η κατανομή των κατηγοριών κινδύνου έχει σημασία για την αντιμετώπιση του συναφούς λογισμικού σε συνάρτηση με τις αντίστοιχες ρυθμίσεις της Πρότασης του Κανονισμού για την τεχνητή νοημοσύνη, η οποίες θα αναλυθούν παρακάτω.

### 3. Διαδικαστικές απαιτήσεις για τη διαχείριση κινδύνου

Η διαχείριση του κινδύνου στο πλαίσιο της νομοθεσίας για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα χαρακτηρίζεται από την έντονη συμμετοχή του ίδιου του κατασκευαστή στην ευθύνη<sup>34</sup>. Σύμφωνα με τον Κανονισμό 2017/745 για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, οι κατασκευαστές οφείλουν να εξασφαλίζουν κατά τη θέση τους σε κυκλοφορία ότι αυτά είναι σχεδιασμένα και κατασκευασμένα σύμφωνα με τις απαιτήσεις του εν λόγω κανονισμού<sup>35</sup>. Κρίσιμη είναι η υποχρέωση του κατασκευαστή να διενεργεί διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης με τον κανονισμό πριν θέσει σε κυκλοφορία τα προϊόντα του<sup>36</sup>. Εκτός από την κατηγορία κινδύνου I, στην οποία ο κατασκευαστής μπορεί να διενεργήσει ο ίδιος την αξιολόγηση της συμμόρφωσης<sup>37</sup>, σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις πρέπει να την αναθέσει σε τρίτους κοινοποιημένους οργανισμούς συμμόρφωσης, δηλαδή ιδιωτικούς οργανισμούς εμπειρογνομόνων<sup>38</sup>. Για να επιτευχθεί θετική αξιολόγηση της συμμόρφωσης, ο κατασκευαστής πρέπει να προσκομίσει εκτενή αποδεικτικά στοιχεία, ιδίως κλινική αξιολόγηση όσον αφορά τις βασικές απαιτήσεις ασφάλειας και επιδόσεων, την αξιολόγηση των ανεπιθύμητων παρενεργειών και τη δυνατότητα αιτιολόγησης της σχέσης κινδύνου - οφέλους. Επιπλέον, ο κατασκευαστής έχει υποχρεώσεις παρακολούθησης μετά τη διάθεση του προϊόντος στην αγορά<sup>39</sup>.

---

33 Βλ. MDCG 2019-11, Guidance on Qualification and Classification of Software in Regulation (EU) 2017/745 – MDR and Regulation (EU) 2017/746 – IVDR, October 2019.

34 Βλ. σχετικά την Οδηγία 85/374/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 25ης Ιουλίου 1985 για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών σε θέματα ευθύνης λόγω ελαττωματικών προϊόντων.

35 Βλ. Άρθρο 10 § 1 του Καν. 2017/745.

36 Βλ. Άρθρο 52 § 1 του Καν. 2017/745.

37 Βλ. Άρθρο 52 § 7 του Καν. 2017/745.

38 Βλ. Άρθρα 53 επ. του Καν. 2017/745.

39 Βλ. Άρθρο 61 του Καν. 2017/745.

#### 4. Μη υπαγωγή των ιατροτεχνολογικών προϊόντων που υποστηρίζονται από την τεχνητή νοημοσύνη στον Κανονισμό 2017/745

Τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις που προσδιορίζονται λεπτομερώς στο Παράρτημα I του Κανονισμού 2017/745. Ειδικά για το λογισμικό προβλέπεται ότι τα τεχνολογικά προϊόντα με ενσωματωμένο λογισμικό ή τα λογισμικά που αποτελούν αφ' εαυτών τεχνολογικά προϊόντα, σχεδιάζονται κατά τρόπο ώστε να διασφαλίζουν επαναληψιμότητα, αξιοπιστία και επιδόσεις σύμφωνα με την προβλεπόμενη χρήση τους<sup>40</sup>. Ωστόσο, τα χαρακτηριστικά αυτά δεν ανταποκρίνονται σε εκείνα του λογισμικού τεχνητής νοημοσύνης, όπου καθοριστικό ρόλο διαδραματίζει η μηχανική μάθηση και η συνακόλουθη δυνατότητα του συστήματος να αυτό-εκπαιδεύεται.

Σε αντίθεση με τα κλασσικά προγράμματα γραμμικής λειτουργίας που στηρίζονται στην στατική σχέση αιτίου - αιτιατού, τα προϊόντα τεχνητής νοημοσύνης εμφανίζουν συνεχή βελτίωση και τροποποίηση των αποτελεσμάτων τους. Ως εκ τούτου, φαίνεται επί του παρόντος ότι τα δυναμικά προϊόντα τεχνητής νοημοσύνης να μην μπορούν να υπαχθούν στην έννοια του ιατροτεχνολογικού προϊόντος όπως αυτό πιστοποιείται στο πλαίσιο του σχετικού Κανονισμού<sup>41</sup>.

#### 5. Ενδιάμεση αξιολόγηση

Ο ισχύων κανονισμός δεν φαίνεται να λαμβάνει ακόμη υπόψη του τα χαρακτηριστικά του λογισμικού τεχνητής νοημοσύνης, που λειτουργεί και εξελίσσεται συνεχώς με τη χρήση της μηχανικής μάθησης. Οι περισσότερες ρυθμίσεις του είναι προσανατολισμένες κατά κύριο λόγο σε συστήματα γραμμικής αιτιότητας που βασίζονται στην επαναληψιμότητα, την επαλήθευση και την επικύρωση αποτελεσμάτων.

Για να μπορέσει να εφαρμοστεί η τεχνητή νοημοσύνη στον ιατρικό τομέα απαιτούνται ρυθμίσεις που λαμβάνουν επαρκώς υπόψη τις ιδιαιτερότητες των δυνατοτήτων της τεχνητής νοημοσύνης.

Τέλος, η ταξινόμηση σε κατηγορίες κινδύνου είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα που υποστηρίζονται από τεχνητή νοημοσύνη. Αυτό αναδεικνύεται αμέσως παρακάτω από την προσπάθεια υπαγωγής των σχετικών προϊόντων σε οικείες κατηγορίες κινδύνου στο πλαίσιο της Πρότασης του Κανονισμού για την τεχνητή νοημοσύνη.

---

40 Βλ. Παράρτημα I, αριθμός 17 του Καν. 2017/745.

41 Βλ. έτσι *Jaeckel*, *Künstliche Intelligenz im Europäischen Datenraum am Beispiel der Medizinprodukte*, *SächsVBI* 2023, 194-202.

## **B. Ρύθμιση της τεχνητής νοημοσύνης - Η Πρόταση Κανονισμού για την τεχνητή νοημοσύνη**

### *1. Πεδίο εφαρμογής και ιατροτεχνολογικά προϊόντα*

Ο Κανονισμός για την τεχνητή νοημοσύνη, οποίος βρίσκεται ακόμη στο στάδιο του σχεδιασμού<sup>42</sup>, άπτεται σημαντικών ζητημάτων για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα που υποστηρίζονται από τη σχετική τεχνολογία. Σύμφωνα με την Αιτιολογική Σκέψη 30 της Πρότασης Κανονισμού, τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα και τα in vitro διαγνωστικά ιατροτεχνολογικά προϊόντα εμπίπτουν ρητά στο πεδίο εφαρμογής της εν λόγω Πρότασης. Η Πρόταση Κανονισμού για την τεχνητή νοημοσύνη ακολουθεί το σύστημα ταξινόμησης σε διάφορες κατηγορίες κινδύνου. Ακόμη προβλέπεται η υποχρέωση των παρόχων για αξιολόγηση της συμμόρφωσης προς τον Κανονισμό, καθώς και η τεχνική εμπειρογνομοσύνη μέσω των φορέων αξιολόγησης της συμμόρφωσης, όπως ισχύει και στο πλαίσιο των κλασσικών ιατροτεχνολογικών προϊόντων (βλ. Καν. 2017/745).

### *2. Κατηγορίες κινδύνου*

Όπως γίνεται σαφές τόσο από την Αιτιολογική Έκθεση<sup>43</sup> όσο και από το άρθρο 7 § 2<sup>44</sup>, στόχος της Πρότασης Κανονισμού για την τεχνητή νοημοσύνη είναι η επίτευξη ενός υψηλού επιπέδου προστασίας της υγείας. Σύμφωνα με την Αιτιολογική Έκθεση, ωστόσο, τα συστήματα τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης θα μπορούσαν να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις για υγεία και την ασφάλεια των προσώπων, ιδίως όταν τα εν λόγω συστήματα λειτουργούν ως κατασκευαστικά στοιχεία προϊόντων<sup>45</sup>. Για τον λόγο αυτό κρίνεται σκόπιμο να προλαμβάνονται και να μετριάζονται κατάλληλα οι κίνδυνοι για την ασφάλεια που ενδέχεται να προκύψουν από ένα προϊόν τεχνητής νοημοσύνης. Ομοίως, στον τομέα της υγείας, τα ολοένα και πιο εξελιγμένα συστήματα διάγνωσης και υποστήριξης των ανθρώπινων αποφάσεων θα πρέπει να είναι αξιόπιστα και ακριβή<sup>46</sup>.

---

42 Βλ. COM(2021) 206 final 2021/0106(COD).

43 Βλ. Σκέψεις 1 και 5 Αιτιολογικής Έκθεσης της Πρότασης Κανονισμού («...Ο παρών κανονισμός επιδιώκει ορισμένους σκοπούς υπέρτερου δημόσιου συμφέροντος, όπως υψηλό επίπεδο προστασίας της υγείας, της ασφάλειας και των θεμελιωδών δικαιωμάτων...», «...αναγκαίο ένα ενωσιακό νομικό πλαίσιο το οποίο θεσπίζει εναρμονισμένους κανόνες σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη και που ανταποκρίνεται, ταυτόχρονα, σε υψηλό επίπεδο προστασίας των δημόσιων συμφερόντων, όπως η υγεία και η ασφάλεια και η προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων...» αντίστοιχα).

44 «...ενέχει κίνδυνο βλάβης για την υγεία και την ασφάλεια ή κίνδυνο δυσμενών επιπτώσεων στα θεμελιώδη δικαιώματα...»

45 Βλ. Σκέψη 28 Αιτιολογικής Έκθεσης της Πρότασης Κανονισμού.

46 Βλ. Σκέψη 28 Αιτιολογικής Έκθεσης της Πρότασης Κανονισμού.



Τα παραπάνω μπορούν να επιτευχθούν με την ταξινόμηση των προϊόντων τεχνητής νοημοσύνης ανάλογα με το είδος και την ένταση του κινδύνου που αυτά συνεπάγονται. Ειδικότερα, διακρίνονται σε εκείνα που χαρακτηρίζονται ως (α) μη αποδεκτού κινδύνου, (β) υψηλού κινδύνου και (γ) χαμηλού ή ελάχιστου κινδύνου. Το άρθρο 6 της Πρότασης Κανονισμού ταξινομεί τα σχετικά προϊόντα με παραπομπή στους αντίστοιχους κλαδικούς Κανονισμούς. Σύμφωνα με την § 1 του εν λόγω άρθρου, ένα προϊόν που πρέπει να υποβληθεί σε αξιολόγηση της συμμόρφωσης από τρίτο μέρος ταξινομείται ως προϊόν υψηλού κινδύνου σύμφωνα με την Πρόταση Κανονισμού. Εξάλλου, και στην Αιτιολογική έκθεση της Πρότασης Κανονισμού γίνεται σχετική αναφορά σε κατηγορίες κινδύνου. Έτσι, τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που χαρακτηρίζονται ως υψηλού κινδύνου θα πρέπει να περιορίζονται σε αυτά που έχουν σημαντικές επιβλαβείς επιπτώσεις στην υγεία<sup>47</sup>.

Αναμφισβήτητα, η ταξινόμηση των πρακτικών σε κατηγορίες κινδύνου είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα που υποστηρίζονται από την τεχνητή νοημοσύνη. Η εν λόγω ταξινόμηση γίνεται με παραπομπή στους αντίστοιχους τομεακούς κανονισμούς, σύμφωνα με τους οποίους ένα προϊόν που πρέπει να υποβληθεί σε αξιολόγηση της συμμόρφωσης από τρίτο μέρος ταξινομείται ως προϊόν υψηλού κινδύνου σύμφωνα με την Πρόταση Κανονισμού για την τεχνητή νοημοσύνη (Άρθρο 6 § 1, σε συνδυασμό με Παράρτημα II, αρ. 11 και 12 για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα και τα in-vitro διαγνωστικά ιατροτεχνολογικά προϊόντα αντίστοιχα). Δεδομένου ότι, σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν ανωτέρω, τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα που υποστηρίζονται από την τεχνητή νοημοσύνη ταξινομούνται ως προϊόντα υψηλού κινδύνου σύμφωνα με τον οικείο Κανονισμό (2017/745), εμπίπτουν τουλάχιστον στην κατηγορία κινδύνου IIa και, συνεπώς, πρέπει να υποβληθούν σε διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης και, κατ' αποτέλεσμα, θεωρούνται συστήματα υψηλού κινδύνου σύμφωνα με το άρθρο 6 § 1 της Πρότασης Κανονισμού.

### *3. Διαδικαστικές απαιτήσεις συμμόρφωσης*

Σύμφωνα με την Πρόταση Κανονισμού για την τεχνητή νοημοσύνη, ο πάροχος συστημάτων υψηλού κινδύνου και συνεπώς και ιατροτεχνολογικών προϊόντων που υποστηρίζονται από τεχνητή νοημοσύνη υπόκειται, πριν από τη διάθεσή τους στην αγορά ή τη θέση τους σε λειτουργία, στην υποχρέωση διεξαγωγής διαδικασίας αξιολόγησης της συμμόρφωσης σε κοινοποιημένο οργανισμό<sup>48</sup>. Εν προκειμένω, παρατηρείται μια αλληλεπίδραση της σχετικής Πρότασης με τη νομοθεσία για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, στο βαθμό που η διαδικασία μπορεί να διεξαχθεί από

---

47 Βλ. Σκέψη 27 Αιτιολογικής Έκθεσης της Πρότασης Κανονισμού.

48 Βλ. Άρθρα 19, 20, 43, 48 και 49 της Πρότασης.

τους φορείς που έχουν εγκριθεί σύμφωνα με την τοπική νομοθεσία, στην περίπτωση ιατροτεχνολογικών προϊόντων που υποστηρίζονται από τεχνητή νοημοσύνη από τους κοινοποιημένους οργανισμούς σύμφωνα με τον Κανονισμό για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα<sup>49</sup>. Επιπλέον, σύμφωνα με την Πρόταση Κανονισμού, προβλέπεται η δημιουργία κατάλληλου συστήματος διαχείρισης ποιότητας, λήψης απαραίτητων διορθωτικών μέτρων και υποχρεώσεις παρακολούθησης μετά τη διάθεσή στην αγορά, συμπεριλαμβανομένης της υποχρέωσης αναφοράς σοβαρών περιστατικών και δυσλειτουργιών<sup>50</sup>.

Τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα που υποστηρίζονται από την τεχνητή νοημοσύνη πρέπει επίσης να πληρούν τις απαιτήσεις για τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης υψηλού κινδύνου. Σύμφωνα με την Πρόταση Κανονισμού, προβλέπεται η υποχρέωση δημιουργίας ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης κινδύνων που στοχεύει στην εξάλειψη ή μείωση των κινδύνων όσο το δυνατόν περισσότερο (Άρθρο 8 της Πρότασης), καθώς και απαιτήσεις για τα σύνολα δεδομένων που χρησιμοποιούνται και την τεχνική τεκμηρίωση καθώς και την καταγραφή, τη διαφάνεια και τις πληροφορίες υποχρεώσεις<sup>51</sup>. Ειδικότερα, τα σύνολα δεδομένων εκπαίδευσης, επικύρωσης και δοκιμής είναι συναφή, αντιπροσωπευτικά, πλήρη και δεν περιέχουν σφάλματα<sup>52</sup>. Η εν λόγω απαίτηση φαίνεται να στοχεύει στην απαιτούμενη ποιότητα του συστήματος ιδίως αυτό που αυτο-εκπαιδεύεται.

Η Πρόταση Κανονισμού περιλαμβάνει τα κεντρικά χαρακτηριστικά της τεχνητής νοημοσύνης στα Άρθρα 14 και 15. Σύμφωνα με το άρθρο 14, από τη μια μεριά, επιδιώκεται η αντιμετώπιση του κινδύνου τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης να μπορούν να λειτουργούν ανεξάρτητα από την ανθρώπινη επιρροή και ως εκ τούτου απαιτεί να σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να εποπτεύονται αποτελεσματικά από φυσικό πρόσωπο. Δηλαδή, ο χρήστης της τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να ενημερώνεται για τις επιδόσεις και τους περιορισμούς της, δεν εμπιστεύεται όμως τα αποτελέσματά της, χωρίς προβληματισμό. Είναι, συνεπώς, αναγκαία η ανθρώπινη επίβλεψή της και στον ιατρικό τομέα. Ειδικά για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, η επίβλεψη από τον άνθρωπο εμφανίζεται επιτακτική καθώς ελλοχεύουν πιθανές σοβαρές βλάβες στην υγεία των ασθενών. Από την άλλη μεριά, το άρθρο 15 οριοθετεί τις βασικές απαιτήσεις ποιότητας όσον αφορά στην ακρίβεια, την ευρωστία και την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο. Το σύστημα τεχνητής νοημοσύνης πρέπει να είναι ανθεκτικό όσον αφορά σφάλματα, αστοχίες ή ασυνέπειες που ενδέχεται να προκύψουν εντός του συστήματος ή του περιβάλλοντος στο οποίο λειτουργεί, ειδικότερα λόγω της αλληλεπίδρασής του με φυσικά πρόσωπα ή άλλα συστήματα.

---

49 Βλ. έτσι *Jaeckel*, Künstliche Intelligenz im Europäischen Datenraum am Beispiel der Medizinprodukte, *SächsVBl* 2023, 194-202.

50 Βλ. Άρθρα 17, 21 και 61 της Πρότασης.

51 Βλ. Άρθρο 10 της Πρότασης.

52 Βλ. Άρθρο 10 § 3 της Πρότασης

#### 4. Ενδιάμεση αξιολόγηση

Η Πρόταση Κανονισμού για την τεχνητή νοημοσύνη εισάγει μια πρωτοποριακή ρυθμιστική αντίληψη, που είναι πιθανό να έχει σημαντική επίδραση σε πολλούς τομείς της καθημερινής ζωής. Είναι σημαντικό να δημιουργηθεί ένα νομικά δεσμευτικό νομοθετικό κείμενο που να ρυθμίζει τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης. Εστιάζοντας στα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, αυτά εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της υπό μελέτη Πρότασης Κανονισμού. Από τη μια μεριά, ο τομέας αυτός ρυθμίζεται ήδη στο πλαίσιο του Κανονισμού 2017/745 για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα. Στο πλαίσιο αυτού τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα που υποστηρίζονται από την τεχνητή νοημοσύνη ταξινομούνται ως προϊόντα υψηλού κινδύνου και εμπίπτουν τουλάχιστον στην κατηγορία κινδύνου IIa και, ως εκ τούτου, πρέπει να υποβληθούν σε διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης από κοινοποιημένο οργανισμό. Με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά, τα ίδια προϊόντα θεωρούνται συστήματα υψηλού κινδύνου σύμφωνα με το άρθρο 6 § 1 της Πρότασης Κανονισμού, ανεξάρτητα από τον ειδικό σχεδιασμό, τον στόχο και τις επιδόσεις τους. Εδώ, θα ήταν επιθυμητή μια πιο διαφοροποιημένη διαίρεση σε κατηγορίες κινδύνου ή, ακόμη καλύτερα, μια ενσωμάτωση στην αντίστοιχη τομεακή νομοθεσία<sup>53</sup>.

Επιπλέον, σύμφωνα με την Πρόταση Κανονισμού για την τεχνητή νοημοσύνη, ο πάροχος συστημάτων υψηλού κινδύνου και συνεπώς και ιατροτεχνολογικών προϊόντων που υποστηρίζονται από τεχνητή νοημοσύνη υπόκειται στην υποχρέωση διεξαγωγής διαδικασίας αξιολόγησης της συμμόρφωσης σε κοινοποιημένο οργανισμό, για την έκδοση αντίστοιχη δήλωση συμμόρφωσης και τοποθέτηση σήματος. Εδώ υπάρχει αλληλεπίδραση με την αντίστοιχη τομεακή νομοθεσία, στο βαθμό που η διαδικασία μπορεί να διεξαχθεί από τους φορείς που έχουν εγκριθεί σύμφωνα με την τοπική νομοθεσία, στην περίπτωση ιατροτεχνολογικών προϊόντων που υποστηρίζονται από τεχνητή νοημοσύνη από τους κοινοποιημένους οργανισμούς σύμφωνα με τον κανονισμό για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα.

Παρόλο που στα παραπάνω σημεία τα δύο νομοθετικά κείμενα φαίνεται να συγκλίνουν, εντούτοις πρέπει να παρατηρηθεί ότι ο Κανονισμός 2017/745 δεν περιέχει ειδικές ρυθμίσεις για εκείνα τα προϊόντα που υποστηρίζονται από την τεχνητή νοημοσύνη. Αυτή η παρατήρηση έρχεται σε αντίθεση με τη διαπίστωση ότι η Πρόταση Κανονισμού φαίνεται να προκρίνει τη διατομεακή ρύθμιση των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης. Επιπλέον, ούτε η ταξινόμηση των σχετικών ιατροτεχνολογικών προϊόντων σε κατηγορίες κινδύνου συμπίπτει ακριβώς μεταξύ των δύο νομοθετικών κειμένων<sup>54</sup>. Προς αποφυγή του κινδύνου

---

53 Βλ. έτσι *Jaeckel*, *Künstliche Intelligenz im Europäischen Datenraum am Beispiel der Medizinprodukte*, *SächsVBl* 2023, 194-202.

54 Βλ. του Κανονισμού 2017/745 αφενός και της Πρότασης Κανονισμού αφετέρου.

ασυνεπειών και επικαλύψεων, προτείνεται<sup>55</sup>, εν προκειμένω, η οδός ενός κατάλληλου συμπληρώματος στη νομοθεσία για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, με σκοπό τη συνεπή ρύθμιση των ζητημάτων που ανακύπτουν.

#### **IV. ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ**

Αναμφισβήτητα, στόχος της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι η δημιουργία ενός ασφαλούς και καινοτόμου χώρου στον οποίο θα μπορέσει να ανθίσει η τεχνητή νοημοσύνη. Ωστόσο, η επισκόπηση των ανωτέρω νομοθετικών κειμένων υπό το πρίσμα του παραδείγματος των ιατροτεχνολογικών προϊόντων αποδεικνύει ότι οι σχετικές τομεακές ρυθμίσεις δε συνδυάζονται τέλεια. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι στόχοι των δύο ρυθμιστικών κειμένων δε συγκλίνουν. Επιπλέον, η ταξινόμηση των σχετικών προϊόντων σε διαφορετικές κατηγορίες κινδύνου και συνακόλουθα σε διαφορετικές απαιτήσεις συμμόρφωσης φαίνεται να δημιουργεί ένα θραύσμα στη συνέχεια των σχετικών ρυθμίσεων. Για τον λόγο αυτό, απαιτείται η συστηματική προσέγγιση του κανονισμού για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα με την Πρόταση Κανονισμού για την τεχνητή νοημοσύνη. Σε κάθε περίπτωση, θα ήταν σκόπιμη η διαμόρφωση μιας νομοθετικής ρύθμισης ειδικά για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα και τις ειδικές προκλήσεις της τεχνητής νοημοσύνης, η οποία θα λάβει υπόψη της τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της μηχανικής μάθησης και την ικανότητας των συστημάτων αυτών να αυτο-εκπαιδεύονται.

---

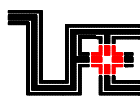
55 Βλ. *Jaeckel*, Künstliche Intelligenz im Europäischen Datenraum am Beispiel der Medizinprodukte, SächsVBI 2023, 194-202.

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MEDICAL PRODUCTS IN THE AREA OF EUROPEAN LAW

*Ioanna Trypsiani*<sup>1</sup>

1. Lawyer, M.Sc. of Civil Law, M.Sc. of Bioethics, Min. Did. University of Law.

*Abstract:* The various medical devices emerging from artificial intelligence and machine learning are discussed in light of developments in European legislation.



## ΑΡΘΡΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΠΟΛΥΜΟΡΦΙΑ ΚΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΠΟΙΚΙΛΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΣΤΗ ΓΑΛΛΙΑ

*Philippe Casanova*



Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Ιατροδικαστής, Συντονιστής Ιατρός Γαλλίας στην IBM, με Πιστοποίηση για θέση Διευθυντή Πρώτης Τάξης της IBM

*Περίληψη:* Η οργάνωση παροχής υπηρεσιών φροντίδας της επαγγελματικής υγείας στη Γαλλία αποτελεί ένα περίπλοκο και πολύμορφο σύστημα, προσαρμοσμένο στις ειδικές απαιτήσεις κάθε επαγγελματικού τομέα. Πέρα από την παραδοσιακή Ιατρική της Εργασίας, έχουν καθιερωθεί διάφοροι τύποι παροχής υπηρεσιών φροντίδας υγείας στην εργασία για να καλύψουν τις ιδιαίτερες απαιτήσεις διαφόρων επαγγελματικών κατηγοριών. Στο άρθρο αυτό, γίνεται εμβάθυνση στους διάφορους

τύπους παροχής υπηρεσιών φροντίδας της επαγγελματικής υγείας στη Γαλλία, ρίχνοντας φως στις ιδιαιτερότητές τους και τη σημασία τους για τη διασφάλιση της υγείας και της ευεξίας των εργαζομένων.

### **ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Η παραδοσιακή Ιατρική της Εργασίας αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο του συστήματος παροχής υπηρεσιών φροντίδας της επαγγελματικής υγείας στη Γαλλία. Καλύπτει την πλειοψηφία των εργαζομένων και των επιχειρήσεων, εστιάζοντας στην πρόληψη των επαγγελματικών κινδύνων. Οι Ειδικοί Ιατροί εργασίας, οι Νοσηλευτές, καθώς και άλλοι επαγγελματίες υγείας συνεργάζονται στενά για τη διεξαγωγή ιατρικών εξετάσεων, την αξιολόγηση της καταλληλότητας των εργαζομένων για τους ρόλους τους και επιπλέον προτείνουν τις κατάλληλες προσαρμογές εάν είναι απαραίτητο. Διαδραματίζουν επίσης καθοριστικό ρόλο στην παρακολούθηση της έκθεσης σε επαγγελματικούς κινδύνους, όπως χημικές ουσίες, θόρυβος και κραδασμούς. Οι *Ιατρικοί Σύμβουλοι Κοινωνικής Ασφάλισης* (Social Security Medical Advisers, Conseillers Médicaux de la Sécurité Sociale) διενεργούν ιατρικές αξιολογήσεις, ιδιαίτερα στο πλαίσιο εργατικών ατυχημάτων και επαγγελματικών νοσημάτων.

### **ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ**

Η Ιατρική της Εργασίας στο δημόσιο τομέα είναι σχεδιασμένη ειδικά για τους εργαζόμενους στον κεντρικό και περιφερειακό κρατικό μηχανισμό, καθώς και στο νοσοκομειακό τομέα. Αντικείμενο της Ιατρικής της Εργασίας είναι να διασφαλίσει ότι οι υπάλληλοι του δημόσιου τομέα εκτελούν τα καθήκοντά τους σε συνθήκες βέλτιστης υγείας και ασφάλειας. Οι Ειδικοί Ιατροί Εργασίας στον τομέα αυτόν συνεργάζονται στενά με τις διοικήσεις στο δημόσιο τομέα για να εξασφαλίσουν τη συμμόρφωση με τις κανονιστικές απαιτήσεις και την εφαρμογή των απαραίτητων διευκολύνσεων. Οι *Διαπιστευμένοι Ιατροί* (Accredited Physicians, Médecins Accrédités) έχουν ρόλο παρόμοιο με αυτόν των *Ιατρικών Συμβούλων Κοινωνικής Ασφάλισης* στις ιατρικές αξιολογήσεις.

### **Η ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ**

Η *Αγροτική Κοινωνική Ασφάλιση* (Agricultural Social Security, Mutualité Sociale Agricole - MSA) διαχειρίζεται την Ιατρική της Εργασίας για εργαζομένους στη γεωργία. Δεδομένων των ιδιαιτεροτήτων του αγροτικού τομέα, οι Ειδικοί Ιατροί Εργασίας της MSA επικεντρώνονται σε κινδύνους που σχετίζονται με γεωργικές δραστηριότητες, όπως η χρήση φυτοφαρμάκων, μυοσκελετικές διαταραχές που συνδέονται με σωματικές εργασίες και κινδύνους που σχετίζονται με τα ζώα.

## **ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΝΑΥΤΙΚΟΥΣ**

Οι ναυτικοί και οι εργαζόμενοι στις ναυτιλιακές υπηρεσίες έχουν ιδιαίτερες ανάγκες επαγγελματικής υγείας. Η Ιατρική της Εργασίας για ναυτικούς επικεντρώνεται στους κινδύνους που σχετίζονται με τις συνθήκες ναυσιπλοΐας, το περιορισμένο περιβάλλον και τους εστιασμένους κινδύνους που σχετίζονται με τη ναυτική εργασία.

## **Η ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΙΣ ΕΝΟΠΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ**

Η Ιατρική της Εργασίας στις ένοπλες δυνάμεις στοχεύει στη διασφάλιση της υγείας και της ευεξίας του στρατιωτικού προσωπικού. Εκτός από τη διασφάλιση της καταλληλότητας των στρατιωτών για τις αποστολές τους, αυτός ο κλάδος αντιμετωπίζει μοναδικές προκλήσεις που σχετίζονται με το στρατιωτικό περιβάλλον, όπως επιχειρησιακό στρες, ακραίες συνθήκες και κινδύνους που συνδέονται με εξοπλισμό και όπλα.

## **ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΜΕ ΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ**

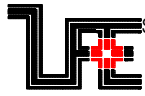
Τα *Κέντρα Εμπειρογνωμοσύνης για την Ιατρική Εξέταση Πληρώματος Αεροσκαφών* (Centers of Expertise for Aircrew Medical Examination, Centre d'Expertise Médicale du Personnel Navigant - CEMPN) αξιολογούν τη σωματική και ψυχική υγεία του προσωπικού της αεροπορίας για να εξασφαλίσουν την καταλληλότητά τους για ασφαλείς πτήσεις. Παρόμοια, οι *Διαπιστευμένοι Ιατροί* και οι *Σιδηροδρομικές Επιτροπές* διασφαλίζουν ότι οι Μηχανοδηγοί (Train Conductors, Conducteurs de Train - CEMNC) είναι ικανοί να λειτουργούν τρένα χωρίς να διακυβεύεται η ασφάλεια στις σιδηροδρομικές γραμμές. Τέλος, οι ιατροί που είναι εξουσιοδοτημένοι να εκδίδουν άδειες οδήγησης διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στην αξιολόγηση της ικανότητας των οδηγών να ανταποκρίνονται επαρκώς στις οδικές προκλήσεις.

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ**

Η ποικιλία των τύπων επαγγελματικής υγείας στη Γαλλία αντανακλά τη δέσμευση της χώρας να προστατεύει την υγεία και την ευεξία όλων των εργαζομένων, ανεξάρτητα από τον επαγγελματικό τους τομέα. Κάθε κλάδος της επαγγελματικής υγείας είναι εξειδικευμένος για την αντιμετώπιση των ειδικών αναγκών των εργαζομένων, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τους ιδιαίτερους κινδύνους που συνδέονται με το εργασιακό τους περιβάλλον. Αυτή η εξειδικευμένη προσέγγιση συμβάλλει στη δημιουργία ενός ασφαλέστερου και υγιέστερου επαγγελματικού περιβάλλοντος για ολόκληρο το εργατικό δυναμικό.

Ανάρτηση στο Διαδίκτυο στις 30.08.2023. <https://santetravail.blog/en/diversity-and-specialization-various-types-of-occupational-health-in-france/>





*ARTICLE OF GENERAL INTEREST*  
**DIVERSITY AND SPECIALIZATION:  
VARIOUS TYPES  
OF OCCUPATIONAL HEALTH IN FRANCE**

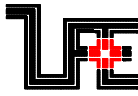
*Philippe Casanova*



Occupational Physician (Médecin du Travail) and Medical Examiner (Médecin Légiste),  
IBM Coordinating Physician in France, License to Lead - First-Line Manager of IBM

*Abstract:* The organization of occupational health in France constitutes a complex and diversified system, tailored to the specific requirements of each professional sector. Beyond traditional occupational medicine, several types of occupational health services have been established to cater to the particular demands of various professional categories. This article delves into the different types of occupational health in France, shedding light on their particularities and their importance in ensuring the health and well-being of workers.

\* Online posting on 30.08.2023 <https://santetravail.blog/en/diversity-and-specialization-various-types-of-occupational-health-in-france/>.



## ΑΡΘΡΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΠΡΟΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΙΑΤΡΟΥΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗΣ ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΩΡΗΣΗΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Θ.Κ. Κωνσταντινίδης



Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος, Καθηγητής Ιατρικής ΔΠΘ, Διευθυντής του Εργαστηρίου Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος, Τμήμ. Ιατρικής ΔΠΘ, Κοσμήτορας της Σχολής Επιστημών Υγείας στο Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη

*Περίληψη:* Σύντομο σχόλιο με αφορμή την πρόσφατη *Υπουργική Απόφαση* (Υ.Α.), η οποία αναφέρεται στην Εφαρμογή Συστήματος Ψηφιακής Κάρτας Εργασίας (Υ.Α. αρ. 113169, ΦΕΚ 7421/Β/28.12.2023) σχετικά με τις δυσλειτουργίες που προκύπτουν στο λειτούργημα των Ειδικών Ιατρών Εργασίας και Περιβάλλοντος.

Το ζήτημα δεν είναι νεότευκτο – υφίσταται ήδη από το 1920 – και σχετίζεται, όσο παράδοξο κι αν ακούγεται κάτι τέτοιο, με τον περιορισμό των ωρών εργασίας, ιδιαίτερα των άτυπων απλήρωτων υπερωριών, λόγο που οδήγησε τη *Γενική*

*Συνδιάσκεψη* που συγκλήθηκε στην Ουάσινγκτον (στις 29.10.1919) από τη *Διεθνή Οργάνωση Εργασίας* (ΔΟΕ) της τότε *Κοινωνίας των Εθνών* (ΚΤΕ) να προτείνει μία *Διεθνή Σύμβαση*, η οποία κυρώθηκε με το Ν. 2269/1920 (ΦΕΚ 145/Α/01.07.1920). Να τί περίπου έλεγε ο νόμος αυτός: Έλεγχος υπερωριών και έλεγχος ωραρίων δεν εφαρμόζεται σε όσα πρόσωπα κατέχουν θέση *εποπτείας* ή *διεύθυνσης* ή θέση *εμπιστευτική*, καθώς και ότι επιτρέπεται υπέρβαση του ορίου των εργασίμων ωρών σε «περίπτωση δυστυχήματος (επελθόντος ή επικειμένου)». Άραγε ο Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος δεν υπάγεται στην κατηγορία αυτήν; Τί θα κάνει άν συμβεί ατύχημα; Θα τρέχει να «κτυπήσει» την ηλεκτρονική κάρτα εργασίας ή θα ασχολείται με την υγεία των εργαζόμενων; Κατέχει θέση εποπτείας; Λειτουργεί με εμπιστευτικότητα; Αν είναι έτσι σε τί χρειάζεται το ωράριο; Το ζήτημα είχε τεθεί απ' την πρώτη στιγμή σε λάθος βάση. Ήδη από το 1985. Το λειτουργήμα του Ειδικού Ιατρού Εργασίας και Περιβάλλοντος δεν μπορεί να διακονείται «με το χρονόμετρο στο χέρι» και ο απαιτούμενος χρόνος για τις υπηρεσίες που παρέχει υπερβαίνει κατά πολύ τα προγραμματισμένα ωράρια εργασίας. Ωστόσο, η θεσμοθέτηση της ιατρικής αυτής ειδικότητας στην Ελλάδα, συνοδεύθηκε με την «επιβολή» ωρών απασχόλησης (ελάχιστο όριο) και ακολούθως όλοι (η πλειονότητα των εργοδοτών και όλος ο κρατικός ελεγκτικός μηχανισμός) οχυρώθηκαν στα «προδιαγεγραμμένα» ελάχιστα ωράρια εργασίας... Εδώ ακριβώς εντοπίζεται το σφάλμα προσέγγισης των ιατρικών δράσεων, λόγω μηχανιστικής αντίληψης όσων συνέβαλαν στο αρχικό νομοθετικό πλαίσιο: Με το πρόσχημα της εικονικής παρουσίας «Ιατρών Εργασίας» τέθηκε το θέμα του ελέγχου της παρουσίας με προσδιορισμό ωρών απασχόλησης που απαιτούνται για την ιατρική εξέταση του αριθμού των εργαζόμενων σε κάθε κλάδο απασχόλησης. Υπάρχει, άραγε, έστω και ένας νοήμων άνθρωπος που θεωρεί ότι ο χρόνος ιατρικής εξέτασης μπορεί να προβλεφθεί; (Ούτε στο δημόσιο σύστημα φροντίδας υγείας, ούτε στον ιδιωτικό τομέα). Ωστόσο, η προσέγγιση των «ελάχιστων ωρών απασχόλησης» (που ουσιαστικά έγιναν «απαιτούμενες ώρες») σήμαινε για τους εργοδότες ελαχιστοποίηση του κόστους και για τους κρατικούς υπαλλήλους αντικείμενο ελέγχου. Χωρίς κανένα ενδιαφέρον για την ουσία, τόσο της ιατρικής εξέτασης, όσο και για τη συμβολή των Ειδικών Ιατρών Εργασίας και Περιβάλλοντος στη *Γραπτή Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου* (ΓΕΑΚ), καθώς και τις απαραίτητες επισκέψεις στους χώρους εργασίας. Προσμετράται άραγε ο χρόνος που απαιτείται για την έκδοση *Ιατρικής Βεβαίωσης Ικανότητας προς Εργασία* (IBIE) για κάθε εργαζόμενο ατομικά; Επιπροσθέτως η πρόσφατη Υ.Α. αρ. 113169 (ΦΕΚ 7421/Β/28.12.2023), με αναφορά στο Ν. 2269/1920, θεωρεί ότι δεν υπόκεινται σε έλεγχο ωραρίων «πρόσωπα που είναι εξουσιοδοτημένα να λαμβάνουν αποφάσεις αυτόνομα», αλλά η ερμηνεία (που φαίνεται ότι δίνει ο κρατικός ελεγκτικός μηχανισμός) θεωρεί το ιατρικό λειτουργήμα μηχανική δράση. Την ίδια στιγμή που άλλο σημείο του Ν. 2269/1920 επισημαίνει ότι υπέρβαση του ελέγχου υπερωριών, και των εργασίμων ωρών, επιτρέπεται σε *περίπτωση ανωτέρας βίας*. Τελικά ο Ειδικός Ιατρός Εργασίας και Περιβάλλοντος μήπως δεν είναι απαραίτητος σε όλες τις περιπτώσεις που προαναφέρθηκαν; Τότε τα καθήκοντά του ας τα ασκούν όλοι...



**Ελληνική Εταιρεία  
Ιατρικής της Εργασίας  
και του Περιβάλλοντος**  
Μαιάνδρου 63, Αθήνα 11528  
Τηλ. (+φασ): +302107215082

## ΑΠΟΦΑΣΗ

Κατά καιρούς έχουν διατυπωθεί ερωτήματα από τα μέλη της *Ελληνικής Εταιρείας Ιατρικής της Εργασίας και Περιβάλλοντος* σχετικά με τα «συστήματα καταχώρησης προσέλευσης και αποχώρησης» κατά την εργασία τους.

Η *Ελληνική Εταιρεία Ιατρικής της Εργασίας και Περιβάλλοντος*, μετά από συνεργασία με τη Νομική Υπηρεσία του *Ιατρικού Συλλόγου Αθηνών*, θεωρεί ότι:

Η άσκηση της ιατρικής είναι λειτουργήμα που αποσκοπεί στη διατήρηση, βελτίωση και αποκατάσταση της σωματικής, πνευματικής και ψυχικής υγείας του ανθρώπου, καθώς και στην ανακούφισή του από τον πόνο (άρθρο 2, Ν. 3418 «Κώδικας Ιατρικής Δεοντολογίας»).

Με αυτήν την έννοια και για την απρόσκοπτη εξασφάλιση των προϋποθέσεων εκτέλεσης του λειτουργήματος της Ιατρικής δεν έχουν χροιά οριοθέτησης ή και ύπαρξης «συστήματα καταχώρησης προσέλευσης και αποχώρησης».

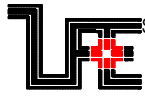
Η εφαρμογή τέτοιων συστημάτων παραμορφώνει την ουσία και τον χαρακτήρα του γιατρού ως ανεξάρτητου λειτουργού, που απολαμβάνει πλήρη ελευθερία και σεβασμό και θίγει το επαγγελματικό και επιστημονικό του κύρος.

Για τους λόγους αυτούς η *Ελληνική Εταιρεία Ιατρικής της Εργασίας και Περιβάλλοντος* δηλώνει ότι είναι αντίθετη με την εφαρμογή αυτών των συστημάτων για τον έλεγχο της παρουσίας των Ειδικών Ιατρών Εργασίας και καλεί τα μέλη της – όταν τίθενται τέτοια ζητήματα – να συμμορφώνονται με την απόφαση της Εταιρείας.

Ο Πρόεδρος

**Θ.Κ. Κωνσταντινίδης**  
Ειδικός Ιατρός Εργασίας  
Επ. Καθηγητής Ιατρικής ΔΠΘ

**Σημείωση:** Στο παρελθόν επίσης είχε απασχολήσει την *Ελληνική Εταιρεία Ιατρικής Εργασίας και Περιβάλλοντος* (ΕΕΙΕΠ), όταν ακριβώς ένας φορέας ενασχολούμενος με την Υγεία και την Ασφάλεια της Εργασίας είχε την πρόθεση να εφαρμόσει για τους Ειδικούς Ιατρούς Εργασίας «συστήματα καταχώρησης προσέλευσης και αποχώρησης» κατά την εργασία τους...



*ARTICLE OF GENERAL INTEREST*  
**PRELIMINARY APPLICATION TO PHYSICIANS  
ADMISSION REGISTRATION SYSTEMS  
AND RETIREMENT IN THE WORKPLACES**

*T.C. Constantinidis*



Specialist in Occupational and Environmental Medicine, Professor of Medical Faculty at the Democritus University of Thrace, Director of the Laboratory of Hygiene and Environmental Protection, Dean of the School of Health Sciences at the Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece

*Abstract:* Short comment on the occasion of the recent publication of the *Ministerial Decision* (M.D.), which refers to the Application of the Digital Work Card System (M.D. no. 113169/2023, *Official Gazette of the Greek Government* no. 7421/B/28.12.2023) regarding the malfunctions foreseen in the functionality of Occupational and Environmental Specialists.

