

ΠΟΙΟΙ ΟΝΟΜΑΖΟΝΤΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΠΩΣ ΣΥΜΒΟΛΙΖΟΝΤΑΙ;

Βιολογικός παράγοντας είναι κάθε μικροοργανισμός, κυτταρικός σχηματισμός ή ανθρώπινο ενδοπαράσιτο, συμπεριλαμβανομένων και των γενετικά τροποποιημένων, ο οποίος μπορεί να προκαλέσει μόλυνση, αλλεργία, τοξικότητα ή άλλη επικίνδυνη κατάσταση για την ανθρώπινη υγεία. Οι μικροοργανισμοί περιλαμβάνουν ιούς, βακτήρια, μύκητες και πρωτόζωα [1, 2, 3].



Σήμα βιολογικού κινδύνου (παράρτημα 2 τόσο στο Π.Δ. 102/2020 όσο και στην οδηγία 2000/54/ΕΚ)

ΣΕ ΠΟΙΟΥΣ ΚΛΑΔΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΥΝΑΝΤΩΝΤΑΙ ΟΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΜΕ ΠΟΙΟ ΤΡΟΠΟ ΣΗΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΑΥΤΟΥΣ;

Οι βιολογικοί παράγοντες συναντώνται σε αρκετούς τομείς των οικονομικών κλάδων παραγωγής αποτελώντας σημαντικό κίνδυνο έκθεσης για πολλούς εργαζομένους.

Επαγγελματική έκθεση στους βιολογικούς παράγοντες μπορεί να προκύψει μέσω επαφής με ανθρώπους που έχουν μολυνθεί (όπως οι εργαζόμενοι στα νοσοκομεία¹ ή οι άνθρωποι σε επαγγελματικά ταξίδια²), από μολυσμένα ζώα που μεταδίδουν ασθένειες στους ανθρώπους (ζωονόσοι³) (όπως οι κτηνοτρόφοι, οι γεωργοί και κτηνίατροι), καθώς και από μολυσμένο ανθρώπινο ιστό ή/και σωματικά υγρά (όπως οι εργαζόμενοι σε εργαστήρια) [4, 5, 6].

Αναλυτικότερα, συνήθως εκτίθενται σε βιολογικούς παράγοντες οι εργαζόμενοι:

- ♦ στην υγειονομική περίθαλψη (ιατροί, κτηνίατροι, παραϊατρικό προσωπικό, συμπεριλαμβανομένων των εργαζομένων στις μονάδες απομόνωσης και νεκροψίας, καθώς και οι εργαζόμενοι σε μικροβιολογικά, τοξικολογικά και γενετικά εργαστήρια)
- ♦ στη γεωργία, κτηνοτροφία, δασοκομία, παραγωγή τροφών και ζωοτροφών (συμπεριλαμβανομένων και όσων εργάζονται σε σφαγεία και ζωολογικούς κήπους)
- ♦ στη διαχείριση των στερεών και υγρών αποβλήτων (διακομιδή/ταφή των απορριμμάτων και βιολογικοί καθαρισμοί)
- ♦ σε χώρους παραγωγής τροφίμων και αρτοποιία
- ♦ σε χώρους εργασίας με συστήματα κλιματισμού και υψηλής υγρασίας (π.χ. κλωστοϋφαντουργία, τυπογραφία)

- ♦ οι εργαζόμενοι σε βιομηχανίες επεξεργασίας μετάλλων και βιομηχανίες επεξεργασίας ξύλου
- ♦ οι εργαζόμενοι σε αρχεία, μουσεία, βιβλιοθήκες
- ♦ οι ναυτικοί καθώς και οι εργαζόμενοι στις διεθνείς μεταφορές, λόγω των συχνών μετακινήσεων τους σε περιοχές όπου μολυσματικά νοσήματα εμφανίζονται συχνά.



Επιβαρυνμένοι εργασιακοί χώροι από έκθεση στους βιολογικούς παράγοντες [6].

Συνοπτικά, παρατηρείται έκθεση σε βιολογικούς παράγοντες σε χώρους εργασίας όπου υπάρχουν:

- ♦ φυσικές ή οργανικές ύλες όπως χώμα, φυτικές ύλες (σανός, καλάμια, βαμβάκι κ.λπ.)
- ♦ ουσίες ζωικής προέλευσης (π.χ. μαλλί, τρίχωμα)
- ♦ τρόφιμα
- ♦ οργανική σκόνη (π.χ. άλευρα, σκόνη χαρτιού, λέπια από τρίχες ή φτερά ζώων)
- ♦ απόβλητα/λύματα
- ♦ αίμα και άλλα υγρά του σώματος.

Οι χρόνοι επιβίωσης των μικροοργανισμών στον αέρα, μέσω του οποίου αρκετοί βιολογικοί παράγοντες διασπείρονται, εξαρτώνται κυρίως από την υγρασία και τη θερμοκρασία, τις ευνοϊκές, εν γένει, συνθήκες για αυτούς ώστε να επωασθούν και να αναπτυχθούν με άμεσο αποτέλεσμα την εκδήλωση κάποιας ερεθιστικής ή αλλεργικής, στο αναπνευστικό σύστημα, δράσης. Στην έκφραση κάποιας επίδρασης, εντοπίζεται μια ιδιαίτερη διάσταση αναφορικά με το φύλο. Πιο συγκεκριμένα, οι γυναίκες διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο από τους άνδρες, καθώς η φυσιολογία τους στην έκθεση από επιβαρυντικούς επικίνδυνους παράγοντες, όπως στις χημικές ουσίες και στους βιολογικούς παράγοντες, έχουν αμεσότερη δράση αναφορικά των συνεπειών έκθεσής τους. Σε σχετική έκθεση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία αναφέρεται ότι οι λόγοι διαφοροποίησης των γυναικών έγκεινται στο διαφορετικό μεταβολισμό των επικίνδυνων ουσιών, στην υψηλότερη ροή του αίματος, καθώς και στην βραδύτερη νεφρική τους λειτουργία (έναντι των ανδρών), με αποτέλεσμα να παρουσιάζουν μειωμένη ικανότητα αποβολής τοξικών παραγόντων [7].

¹ Οι αιματογενείς ιοί (HIV, HBV, HCV) αποτελούν τον μεγαλύτερο κίνδυνο για τους εργαζομένους στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης.

² Κάθε χρόνο πάνω από 1000 ταξιδιώτες, σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Κέντρο Πρόληψης και Ελέγχου Νοσημάτων (ECDC) προσβάλλονται από τη Νόσο των Λεγεωνάριων που μεταδίδεται μέσω της εισπνοής μικροσκοπικών σταγονιδίων νερού που περιέχουν το βακτήριο της Legionella (στα συστήματα κρύου και ζεστού νερού, στους πύργους ψύξης, στις πισίνες των spa, στα διακοσμητικά σιντριβάνια)

³ Οι ζωνοόσοι μεταδίδονται, είτε με τη συμμετοχή ενός ή περισσότερων ενδιάμεσων ξενιστών, είτε τροφογενώς, είτε από μολυσμένο περιβάλλον. Οι ζωνοόσοι που οφείλονται σε βακτήρια, παράσιτα και μύκητες είναι συνήθως επαγγελματικές νόσοι ή τροφογενείς, ενώ οι ζωνοόσοι που οφείλονται σε ιούς μεταδίδονται συνήθως με 3 τρόπους: με δήγματα όπως η λύσσα, με νύγματα αρθροπόδων όπως στην περίπτωση των ιογενών ενκεφαλομυελίτιδων, καθώς και εξ επαφής ή μηχανικά όπως οι αιμορραγικοί πυρετοί Marbourg και Ebola. Οι συχνότεροι ζωνοόσοι είναι ο άνθρακας, η λεπτοσπείρωση, η βρουκέλλωση ή αλλιώς μελιταίος πυρετός και η βορρελίωση (συντά αναφέρεται ως Lyme borreliosis ή νόσος Lyme).

ΠΩΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΖΟΜΑΣΤΕ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟΥΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ;

Προκειμένου να αποτιμήσουμε τον βιολογικό κίνδυνο στους εργασιακούς χώρους ακολουθούμε συνοπτικά τα παρακάτω βήματα:

1. Αξιολογούμε την έκθεση των εργαζομένων σύμφωνα με την κείμενη ελληνική νομοθεσία και το πρόσφατο Π.Δ. 102/2020 (ΦΕΚ 244/Α` 7.12.2020) σε συμμόρφωση με την οδηγία 2000/54/ΕΚ (όπως έχει τροποποιηθεί). Η εν λόγω νομοθεσία στοχεύει στη μείωση τέτοιων κινδύνων στον χώρο εργασίας και ταξινομεί τους βιολογικούς παράγοντες σε 4 ομάδες κινδύνου ανάλογα με την πιθανότητα πρόκλησης ασθενειών και τις δυνατότητες πρόληψης και θεραπείας. Κατά, δε, τη διενέργεια της γραπτής εκτίμησης κινδύνου λαμβάνονται υπόψη όλα τα διαθέσιμα στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων των συστάσεων της αρμόδιας επιθεώρησης εργασίας, των πληροφοριών και ειδικότερα των αλλεργικών ή/και τοξικών συνεπειών που ενδέχεται να προσβάλουν τους εργαζόμενους λόγω της εργασίας τους, καθώς και της γνώσης μιας ασθένειας που έχει διαγνωσθεί σε κάποιον εργαζόμενο και η οποία συνδέεται άμεσα με την εργασία του. Η εκτίμηση πρέπει να επαναλαμβάνεται τακτικά και, οπωσδήποτε, όταν μεταβάλλονται καθ' οιονδήποτε τρόπο οι συνθήκες που επηρεάζουν την έκθεση των εργαζομένων στους βιολογικούς παράγοντες.
2. Περιορίζουμε όπου είναι δυνατόν την έκθεση των εργαζομένων.
3. Συνιστάται, όπου απαιτείται, κατάλληλη ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων που εμπλέκονται σε δραστηριότητες έκθεσης στους βιολογικούς παράγοντες. Ειδικά για όσους από τους εργαζόμενους εκτίθενται στους βιολογικούς παράγοντες και ανήκουν σε ευπαθείς ομάδες σύμφωνα με τα αρχεία και τις συστάσεις του Γιατρού Εργασίας.

ΠΟΙΑ ΤΑ ΒΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ;

Γενικά σε κάθε περίπτωση βιολογικού κινδύνου ο εργοδότης οφείλει να:

- ♦ αποφεύγει τη χρήση επιβλαβών βιολογικών παραγόντων, εφόσον αυτό επιτρέπεται από τη φύση της δραστηριότητας, αντικαθιστώντας τους από βιολογικούς παράγοντες οι οποίοι υπό τις συνθήκες χρήσης τους και βάσει των υπάρχουσων γνώσεων είναι ακίνδυνοι ή λιγότερο επικίνδυνοι για την υγεία των εργαζομένων και
- ♦ εκπαιδεύει κατάλληλα και επαρκώς τους εργαζομένους του προκειμένου να ακολουθούνται ασφαλείς πρακτικές εργασίας κατά την έκθεσή τους σε βιολογικούς παράγοντες.

Στα υπόλοιπα βήματα σκόπιμη είναι η εφαρμογή των ακόλουθων ενεργειών:

- ♦ δημιουργία πρωτοκόλλων ασφαλών πρακτικών εργασίας με πρώτιστο μέλημα την εφαρμογή μέτρων ατομικής υγιεινής στους εργαζόμενους ανάλογα με τη φύση του βιολογικού παράγοντα
- ♦ κατάλληλος καθαρισμός και απολύμανση του χώρου ή και των χώρων της εν δυνάμει απελευθέρωσης βιολογικών παραγόντων, με γνώμονα τους κανονισμούς υγιεινής και της χρήσης προειδοποιητικών σημάτων
- ♦ τακτική απολύμανση χώρων, εξοπλισμού και ιματισμού (ειδικά στους εργαζόμενους που απασχολούνται στον τομέα διαχείρισης των αποβλήτων)
- ♦ ασφαλής χειρισμός και μεταφορά των βιολογικών παραγόντων, ενώ καλό είναι να αποφεύγεται η δημιουργία αερολύματος ή σκόνης κατά τις διαδικασίες καθαρισμού ή συντήρησης

- ♦ ανάρτηση γραπτών οδηγιών ή αφισών στον χώρο εργασίας για τη διαχείριση περιστατικού σοβαρού ατυχήματος ή περιστατικού που σχετίζεται με τον χειρισμό βιολογικού παράγοντα. Σε περίπτωση που συμβεί κάποιο ατύχημα ή περιστατικό που σχετίζεται με τον χειρισμό βιολογικού παράγοντα, οι εργαζόμενοι οφείλουν να αναφέρουν αμέσως το γεγονός στον εργοδότη, τον τεχνικό ασφάλειας και τον γιατρό εργασίας
- ♦ ειδικά μέτρα για τις βιομηχανικές μεθόδους παραγωγής, τα εργαστήρια και τους θαλάμους ζώων (άρθρο 16 του Π.Δ. 102/2020)
- ♦ ιδιαίτερη προσοχή στην ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων που απασχολούνται σε εργασίες με βιολογικούς παράγοντες, αλλά και όσων ανήκουν στις ευπαθείς ομάδες (π.χ. πνευμονικές ασθένειες, αλλεργίες και άσθμα, καρδιαγγειακά προβλήματα, διαβήτη και άλλες χρόνιες παθήσεις).
- ♦ εκπόνηση και εφαρμογή σχεδίων: α) εκτάκτου ανάγκης για την αντιμετώπιση ατυχημάτων β) πρώτων βοηθειών και προληπτικού εμβολιασμού στους εργαζόμενους.

Σοφία Κωνσταντοπούλου, Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc, PhD - 2021

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Π.Δ. 102/2020 (ΦΕΚ 244/Α` 7.12.2020) σχετικά με την «Προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 2000/54/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, όπως έχει τροποποιηθεί με τις οδηγίες 2019/1833/ΕΕ και 2020/739/ΕΕ της Επιτροπής (Ε.Ε. L 262/17.10.2000, L 279/31.10.2019 και L 175/04.06.2020)». Έγγραφο στο διαδίκτυο. <https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/pd-1022020-fek-244a-7122020>
2. Βελονάκης, Ε., Σουρτζή, Π. (2009). Υγεία και εργασία. Βήτα Ιατρικές Εκδόσεις ΜΕΠΕ, Αθήνα. ISBN 978-960-452-071-8.
3. Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (2000). *Οδηγία 2000/54/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 18ης Σεπτεμβρίου 2000, για την προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία*. Έγγραφο στο διαδίκτυο. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0054&from=EL>
4. Gardiner K., Harrington J. M. (2009). *Υγιεινή της εργασίας*. Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Κουτής, Χ. και Μπαμπάτσικου Φ. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου, 3η έκδοση, Αθήνα.
5. Ευρωπαϊκό Κέντρο Πρόληψης και Ελέγχου Νοσημάτων – ECDC (2016). *Πληροφορίες για διευθυντές τουριστικών καταλυμάτων σχετικά με τη Νόσο των Λεγεωνάριων*. Έγγραφο στο διαδίκτυο. https://www.ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Legionnaires-disease-tourist-accommodation-owners__EL.pdf
6. European Agency for Safety and Health at Work — EU-OSHA (2020). *Biological agents and prevention of work-related diseases: a review*. ISBN: 978-92-9479-361-4. Έγγραφο στο διαδίκτυο. <https://osha.europa.eu/en/publications/review-specific-work-related-diseases-due-biological-agents/view>
7. Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία (2014). *Νέοι κίνδυνοι και τάσεις σχετικά με την ασφάλεια και την υγεία των γυναικών στην εργασία*. ISSN: 1831-9343. Έγγραφο στο διαδίκτυο. <https://osha.europa.eu/el/publications/summary-new-risks-and-trends-safety-and-health-women-work>
8. Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία (2015). *Facts EU-OSHA No 41: Βιολογικοί παράγοντες*. ISSN 1681-2115. Έγγραφο στο διαδίκτυο. <https://osha.europa.eu/el/publications/factsheets/41>
9. Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία (2007). *Facts EU-OSHA No 68: Έκθεση πρόβλεψης εμπειρογνομόνων σχετικά με τους αναδυόμενους βιολογικούς κινδύνους που σχετίζονται με την επαγγελματική ασφάλεια και υγεία (EAY)*. Έγγραφο στο διαδίκτυο. <https://osha.europa.eu/el/publications/factsheet-68-expert-forecast-emerging-biological-risks-related-occupational-safety-and>.