



ΤΕΥΧΟΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

Χημικά

1η Έκδοση 1936

Χρονικά

CHEMICA CHRONICA
General Edition
Association of Greek Chemists



Ν.Π.Δ.Δ., Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα, Τηλ.: 210 38 21 524 - 210 38 32 151 - Fax: 210 38 33 597 (Γραμματεία: Μ. Καλλιάνη)
www.eex.gr - e-mail E.E.X.: info@eex.gr - e-mail X.X.: chemchro@eex.gr

Η Διοικούσα επιτροπή της Ε.Ε.Χ. (2013-2015)

Πρόεδρος: Αθανάσιος Παπαδόπουλος

Α' Αντιπρόεδρος: Λάμπρος Φαρμάκης

Β' Αντιπρόεδρος: Ιωάννης Βαφειάδης

Γεν. Γραμματέας: Μιχαήλ Στρατηγάκης

Ειδ. Γραμματέας: Άννα Στεφανίδου

Ταμίας: Φώτης Μακρπουύλιας

Μέλη: Ιωάννης Ράπτης

Ευγενία Λαμπή

Γεώργιος Κρικέλης

Αναστάσιος Κορίλλης

Τριανταφυλλιά Σιδέρη

Περιφερειακά τμήματα της Ε.Ε.Χ.

Αττικής και Κυκλάδων (Πρόεδρος: Δ. Αγαπαλίδης)

Κάνιγγος 27, 10682 Αθήνα, τηλ.: 210 3821524, 210 3829266

Fax: 210 3833597, e-mail: info@eex.gr

Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας (Πρόεδρος: Ι. Βαφειάδης)

Αριστοτέλους 6, 54623 Θεσσαλονίκη, τηλ. και fax: 2310 278077,

e-mail: ptkdm@eex.gr

Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας (Πρόεδρος: Β. Γκανάτσιος)

Μαϊζώνος 211 και Τριών Ναυάρχων, 26222 Πάτρα,

τηλ.: 2610 362460, e-mail: eexpat@eex.gr

Κρήτης (Πρόεδρος: Α. Κουβαράκης)

Επιμενίδου 19, 71110 Ηράκλειο, Τ.Θ. 1335,

τηλ. και fax: 2810 220292,

e-mail: eexkritis@eex.gr

Θεσσαλίας (Πρόεδρος: Α. Κανλής)

Σκενδεράνη 2, 38221 Βόλος, τηλ. και fax: 24210 37421,

e-mail: eexthes@eex.gr

Ηπείρου - Κερκύρας - Λευκάδας (Πρόεδρος: Α. Αυγερόπουλος)

Γραφείο Χ3-206B, 2ος Όροφος, Τμήμα Χημείας-Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Πανεπιστημιούπολη Ιωαννίνων, 45-110, Ιωάννινα, Τηλ.: 26510 08716

e-mail: epiruseex@gmail.com

Αν. Στερεάς Ελλάδας - Εύβοιας - Ευρυτανίας

Καραϊσκάκη 53Α 35100 Λαμία, e-mail: eex.astereas@gmail.com,

Τηλ.: 6936 763660 (Ιωάννης Κυριάκου)

Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Πρόεδρος: Π. Καραμανίδης)

Μάρκου Μπότσαρη 7, Αλεξανδρούπολη 68 100, Τ.Θ. 259

τηλ. και fax: 25510 81002, 6977005626, e-mail: ptamth.eex@gmail.com

Βορείου Αιγαίου (Πρόεδρος: Ηλ. Πολυχνιάτης)

Ηλία Βενέζη 1, 81100 Μυτιλήνη, τηλ. και fax: 22510 28183

e-mail: n.aegean@eex.gr

Νοτίου Αιγαίου (Πρόεδρος: Χρ. Πηδιάκης)

Κλ. Πέππερ 1, 85100 Ρόδος, τηλ. & fax: 22410 37522,

e-mail: eex.ptna@eex.gr

Ιδιοκτήτης: Ένωση Ελλήνων Χημικών

Εκδότης: Ο Πρόεδρος της Ε.Ε.Χ. Α. Παπαδόπουλος

Αρχισυντάκτης: Δημήτριος Τσοούκληρης

Μέλη Συντακτικής Επιτροπής: Αικ. Διατσέντου, Αγ. Κατσαφούρου,

Β. Μπίνας, Β. Σινάνογλου, Μ. Παλλούση, Ξ. Βαμβακερός

Εκπρόσωπος της Δ.Ε. της Ε.Ε.Χ. στη Συντακτική Επιτροπή:

Μιχαήλ Στρατηγάκης

Βοηθός Έκδοσης (Επιμέλεια Ύλης): Κωνσταντίνα Τσιμπογιάννη

Τιμή Τεύχους: 3 €

Συνδρομές: Βιομηχανίες - Οργανισμοί: 74 €

Ιδιώτες: 40 €, Φοιτητές: 15 €

Συνδρομή Εξωτερικού: \$120

Σχεδίαση - Παραγωγή Έκδοσης: Adjust Lane

Πευκών 147, 141 22 Ν. Ηράκλειο

Τηλ.: 210 7489487 & 8, email: info@adjustlane.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- 1 Σημείωμα του Εκδότη.
Επικαιρότητα
- 2 Πανελλήνιες εξετάσεις στο μάθημα «Χημεία-Βιοχημεία» Τεχνολογικής κατεύθυνσης 2015.
- 3 Με αφορμή την ανακοίνωση της ύλης της Χημείας Γ' λυκείου για την σχολική χρονιά 2015-16 αρ. αποφ. 82440/Δ2.
- 3 Πανελλήνιες εξετάσεις στο μάθημα «Χημεία» Θετικής κατεύθυνσης 2015.
- 4 Δελτίο Τύπου. Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος.
- 4 Επιπτώσεις από την πυρκαγιά στο κέντρο διαλογής Ανακυκλωσίμων Υλικών (ΚΔΑΥ) στον Ασπρόπυργο.
Ειδήσεις
- 5 Δελτίο Τύπου για διακρίσεις στον 29ο ΠΜΔΧ Βορείου Αιγαίου.
- 6 Σύνδεσμος Συνταξιούχων TEAX
Ημερίδα: ΧΗΜΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ. Χθες | Σήμερα | Αύριο.
- 6 Περιφερειακό Τμήμα Αττικής και Κυκλάδων Σύγκληση της Συνέλευσης, αρ. πρωτ. 29 / 10 Ιουνίου 2015.
Βιβλιοπαρουσίαση
- 7 Κωνσταντίνος Σφλώμος. Στοιχεία διατροφής του ανθρώπου.
- 8 Χρήστος Κεφαλής. Οι Μεγάλοι Φυσικοί Επιστήμονες.
Άρθρα
- 9 Λωτός.
- 13 Χημικά Όπλα. Ο στρατός τα χρησιμοποιεί στα πεδία των μαχών κατά του εχθρού. Η αστυνομία τα εκτοξεύει στις πόλεις κατά του πλήθους.
- 18 Δυνατότητες βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας στις μικρομεσαίες βιομηχανίες τροφίμων.
- 26 Αποφάσεις
- 28 Ειδήσεις

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Πολλά μπορώ να αναφέρω για την πορεία των θεμάτων που απασχολούν τον κλάδο, καθώς άλλα έχουν δρομολογηθεί, κάποια παραμένουν στα συρτάρια υπουργικών γραφείων όπως συνέβαινε αρκετά χρόνια.

Δυστυχώς οι εξελίξεις στη χώρα επισκιάζουν όλα τα θέματα του κλάδου.

Αν και έχω σαφή θέση για το δημοψήφισμα και το διακύβευμα, θεωρώ ότι δεν είναι κομψό να καταχραστή τον κύρο εκφράζοντας απόψεις που μπορεί να θεωρηθούν και πολιτικές.

Δεν μπορώ βέβαια να μην σταθώ στο σοβαρότερο πρόβλημα που θα αντιμετωπίσει ή αντιμετωπίζει ήδη η χώρα, πρόβλημα μεγαλύτερο από την ρευστότητα και τον έλεγχο στην κίνηση κεφαλαίων.

Ο δικασμός που κάποιοι νομίζαμε, ότι έχει σβηστεί από τη μνήμη του Έλληνα, δυστυχώς αποδείχθηκε, ότι είναι «γραμμένος» στο DNA μας. Σε όλα τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και ελπίζω εκεί να μείνει, διεξάγεται ένας πόλεμος μεταξύ των «προσκυνημένων γερμανοσοβιετών» και των «κρηίνων του λόμπι της δραχμής» που θέλουν να μας εξισώσουν όλους στη δυστυχία. Ό,τι και να ψηφίσουμε όποιο και αν είναι το αποτέλεσμα, αυτό που προέχει είναι να μη διολισθήσουμε σε έναν νέο εθνικό δικασμό.

Δυστυχώς δεν είμαι αισιόδοξος...

Συναδελφικά

Ο εκδότης



ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ, Ν.Π.Δ.Δ.Ν. 1804/1988
Κάνιγγος 27, 106 82 Αθήνα, Τηλ.: 210 38 21 524, 38 29 266, Fax: 210 38 33 597

ASSOCIATION OF GREEK CHEMISTS
27 Kaningos Str, 106 82 Athens, Greece, Tel. ++30-1-38 21 524, ++30-1-38 29 266, Fax: ++38 33 597

<http://www.eex.gr>, e-mail: info@eex.gr

Πανελλήνιες εξετάσεις στο μάθημα «Χημεία-Βιοχημεία» Τεχνολογικής κατεύθυνσης 2015

Σήμερα Παρασκευή 22.05.2015 εξετάστηκε το μάθημα «Χημεία-Βιοχημεία» Τεχνολογικής κατεύθυνσης στις Πανελλήνιες Εξετάσεις.

Η σταθερή θέση της Ένωσης Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ) είναι ότι η εξέταση των μαθημάτων οφείλει να έχει ως στόχο τον ουσιαστικό έλεγχο των γνώσεων, της κριτικής ικανότητας και της ικανότητας των μαθητών να αξιοποιούν τις γνώσεις τους για την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Στόχοι σαν αυτούς, εξυπηρετούνται από θέματα σαφή, μεγάλου εύρους και επιστημονικά ακριβή ως προς τη διατύπωση των ερωτημάτων και κυρίως θέματα που δεν απαιτούν στείρα απομνημόνευση και δεν μετατρέπουν την εξέταση σε αγώνα δρόμου, όπου η ποσότητα υπονομεύει την ποιότητα.

Η ΕΕΧ παρακολουθώντας τις σημερινές εξετάσεις, όπως προβλέπει ο ρόλος της ως σύμβουλου του κράτους σε θέματα Χημείας και Χημικής Εκπαίδευσης, κατέληξε στις ακόλουθες παρατηρήσεις:

- Σε ότι αφορά στο εύρος και στην έκταση της εξέτασης τα θέματα καλύπτουν μεγάλο μέρος της ύλης και στο τμήμα της Χημείας και στο τμήμα της Βιοχημείας.
- Σε ότι αφορά στην έκταση των θεμάτων, εκτιμούμε ότι είναι σχετικά πολλά για το χρόνο της εξέτασης, γεγονός που αυξάνει το βαθμό δυσκολίας τους.
- Σε ότι αφορά στο βαθμό δυσκολίας, απευθύνονται σε πολύ καλά διαβασμένους μαθητές, οι οποίοι έχουν κατανοήσει σε βάθος την ύλη και των δύο γνωστικών αντικειμένων και μπορούν να τη χρησιμοποιήσουν σε εφαρμογές, διότι απαιτούν λεπτομερή γνώση των εξεταζόμενων αντικειμένων.

Ειδικότερα το θέμα:

- A5: Απαιτεί λεπτομερή γνώση της οργανικής Χημείας και μεγάλη ευχέρεια στη γραφή των χημικών εξισώσεων, ώστε να επιτευχθεί η αναγνώριση των ενώσεων του σχήματος. Εκτιμούμε ότι πολλοί μαθητές οι οποίοι δεν έχουν αντιληφθεί τη σειρά δραστηριότητας των ενώσεων στην πυρηνόφιλη προσθήκη θα αντιμετωπίσουν δυσκολία στην επεξεργασία του θέματος.
- B3: Στο θέμα B3 ζητούμενο είναι η πειραματική διάκριση δύο ζευγών διαλυμάτων. Από τις προτεινόμενες μεθόδους, η μία δεν περιλαμβάνεται στην ύλη της Χημείας Γ Λυκείου και σε αυτή έχει γίνει μία απλή αναφορά σε προηγούμενες τάξεις (χρωματογραφία).

Μεταξύ των άλλων δύο υπάρχουν διάφορες εκδοχές, από τις οποίες καμία δεν μπορεί να απορρίψει ένας μαθητής ο οποίος δεν έχει ασκηθεί πειραματικά, όπως συμβαίνει στην πλειοψηφία των υποψηφίων, επομένως η εξέταση σε τέτοιο θέμα κρίνεται μάλλον άστοχη. Παρότι σταθερά η ΕΕΧ ζητά να αναδειχθεί ο εργαστηριακός χαρακτήρας του μαθήματος, θεωρούμε ότι πρέπει να προηγηθεί η εργαστηριακή εξάσκηση των μαθητών και να ακολουθήσει η εξέταση σχετικών θεμάτων, πολύ δε περισσότερο η επιλογή τέτοιων θεμάτων θα πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή και η επίλυση να είναι μονοσήμαντη.

Το πιο σημαντικό όμως όλων είναι ότι η ογκομέτρηση των διηρωτικών οξέων δεν περιλαμβάνεται στην ύλη του μαθήματος, με αποτέλεσμα οι μαθητές να αδυνατούν να τη διαχειριστούν αποτελεσματικά και επιστημονικά.

Συνολικά, τα θέματα του μαθήματος «Χημεία-Βιοχημεία» κρίνονται πολύ απαιτητικά ως προς την ποιότητα και την ποσότητα, για καλά προετοιμασμένους μαθητές με αυξημένη κριτική ικανότητα, έχουν μεγάλη διακριτική ικανότητα, αλλά χωρίς να έχουν αποφύγει ορισμένες μικρές αστοχίες.

Με αφορμή την ανακοίνωση της ύλης της Χημείας Γ' Λυκείου για την σχολική χρονιά 2015-16

αρ. αποφ. 82440/Δ2

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ), όπως προκύπτει εκ του θεσμικού της ρόλου, ως Συμβούλου του Κράτους για θέματα Χημείας και Χημικής Εκπαίδευσης, μελέτησε την Υπουργική απόφαση με την οποία καθορίζεται η διδακτέα και εξεταστέα ύλη της Γ' Λυκείου για το μάθημα Χημεία Κατεύθυνσης και κατέληξε στις ακόλουθες παρατηρήσεις:

1. Το ΥΠΟΠΑΙΘ έχει κάνει μία πολύ σοβαρή προσπάθεια, μεταφέροντας τμήματα των κεφαλαίων της Χημείας Β' Λυκείου στη Γ', να οργανώσει την ύλη με τέτοιο τρόπο, ώστε να υπάρχει συνέπεια και συνοχή και να μην υπάρχουν σημαντικά νοηματικά κενά, τα οποία θα δυσκόλευαν τους μαθητές στην κατανόηση και θα τους οδηγούσαν σε στείρα απομνημόνευση. Επίσης, μια μικρή αναδιάταξη των κεφαλαίων στην ύλη εκτιμάται ότι είναι στη σωστή κατεύθυνση προς την ενίσχυση της συνοχής των εννοιών. Είναι προφανές, ότι κάτι τέτοιο για τη φετινή σχολική χρονιά ήταν αναγκαίο και απαραίτητο.
2. Το αποτέλεσμα αυτής, της μετριοπαθούς οφείλουμε να ομολογήσουμε μεταφοράς, είναι σχεδόν ο διπλασιασμός του εύρους της ύλης που θα οδηγήσει μαθητές και καθηγητές σε αγώνα δρόμου για την κάλυψή της και υποβάθμιση της ποιότητας της γνώσης. Ακόμη, είναι αμφίβολο το κατά πόσο οι μαθητές θα είναι σε θέση να αφομοιώσουν την έκταση της ύλης κατά τη διάρκεια της Γ' Λυκείου, γεγονός που θα αυξήσει την ανάγκη προσφυγής σε εξωτερική υποστήριξη από τη Β' Λυκείου για να καλυφθεί το κενό που το Δημόσιο σχολείο δεν καλύπτει. Το πρόβλημα επιτείνεται από το γεγονός ότι δεν είναι σαφώς προσδιορισμένα τα όρια των εφαρμογών στη συγκεκριμένη ύλη, με αποτέλεσμα καθηγητές και μαθητές να επιδίδονται σε μια ατέρμονη ασκησιολογία που πολύ λίγο προσφέρει στην ποιότητα της γνώσης.

3. Η τμηματική και αποσπασματική μελέτη των κεφαλαίων της Οξειδοαναγωγής, Θερμοχημείας, Χημικής κινητικής και Χημικής Ισορροπίας και η κατάργηση της μελέτης των Διαμοριακών Δυνάμεων και των Προσθετικών Ιδιοτήτων, όπως προσδιορίζεται στο ΦΕΚ, πλήττει τον ενιαίο χαρακτήρα και την κριτική αφομοίωση της γνώσης, διότι δεν παρέχει μία ολοκληρωμένη εικόνα του αντικειμένου της Χημείας.

4. Αναδεικνύεται το δυσαναπλήρωτο κενό που αφήνει η απώλεια των δύο ωρών κατεύθυνσης της Β' Λυκείου, κενό που έχει αρνητικές συνέπειες:

- στην επαρκή προετοιμασία των μαθητών στη Χημεία, τόσο σε ότι αφορά στις ελλείψεις σε κεφάλαια, όσο και στη εξοικείωση με τις τεχνικές και τις μεθόδους της Χημείας (π.χ. στοιχειομετρία)
- στον υποστηρικτικό ρόλο της Χημείας στη Βιολογία (διαμοριακές δυνάμεις, οσμωτική πίεση)
- στο γνωστικό υπόβαθρο των φοιτητών που εισάγονται στις σχολές Θετικών Επιστημών και Επιστημών Υγείας.

Η ΕΕΧ αναγνωρίζει ότι για τη σχολική χρονιά 2014-2015 η λύση που δόθηκε ήταν μοναδική και αναγκαία, αλλά ζητά το ΥΠΟΠΑΙΘ να λάβει υπόψη τις παρατηρήσεις της και να επαναφέρει τη διδασκαλία της Χημείας Κατεύθυνσης στη Β' Λυκείου, ώστε να διασφαλιστεί η συνέχεια και η συνοχή της γνώσης.

Επίσης, θεωρεί υποχρέωση της να επαναλάβει την πάγια θέση της, η οποία είναι και κοινή θέση που έχει προκύψει από το διάλογο με τις άλλες επιστημονικές ενώσεις, ότι για τα θέματα που αφορούν στην κάθε επιστήμη στο διάλογο με το ΥΠΟΠΑΙΘ και στις ομάδες εργασίας θα πρέπει να λαμβάνουν μέρος με εκπροσώπους και οι Επιστημονικές Ενώσεις.

Πανελλήνιες εξετάσεις στο μάθημα «Χημεία» Θετικής κατεύθυνσης 2015

Σήμερα Παρασκευή 27.05.2015 εξετάστηκε το μάθημα «Χημεία» Θετικής κατεύθυνσης στις Πανελλήνιες Εξετάσεις.

Η ΕΕΧ παρακολουθώντας τις σημερινές εξετάσεις, όπως προβλέπει ο ρόλος της ως σύμβουλου του κράτους σε θέματα Χημείας και Χημικής Εκπαίδευσης, κατέληξε στις ακόλουθες παρατηρήσεις:

- Σε ότι αφορά στο εύρος της εξέτασης: Τα θέματα καλύπτουν μεγάλο μέρος της ύλης και εξετάζουν σημαντικές γνώσεις και από τα τρία κεφάλαια.
- Σε ότι αφορά στην έκταση των θεμάτων: Η έκταση τους είναι ικανοποιητική, χωρίς να δημιουργεί πρόβλημα στους μαθητές σε ότι αφορά στην επεξεργασία.

• Σε ότι αφορά στο βαθμό δυσκολίας: Τα θέματα είναι κλιμακούμενης δυσκολίας, χωρίς υπερβολές, και εύκολα προσεγγίσιμα από τους καλά προετοιμασμένους μαθητές.

• Σε ότι αφορά στη διακριτική ικανότητα: Τα θέματα είναι περιορισμένης διακριτικής ικανότητας μεταξύ των πολύ καλά διαβασμένων και των άριστων, παρότι το ερώτημα Δ4 απαιτεί αυξημένη κριτική ικανότητα.

Εν κατακλείδι, η Ένωση Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ) θεωρεί ότι τα θέματα της Χημείας ελέγχουν ουσιαστικά τις γνώσεις και την κριτική ικανότητα των μαθητών, χωρίς να απαιτούν απομνημόνευση, είναι σαφή ως προς τη διατύπωσή τους και καλύπτουν μεγάλο μέρος της διδακτέας ύλης.



Δελτίο Τύπου

Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ) τιμά την Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος και τονίζει, ότι η αποτελεσματική προστασία του Περιβάλλοντος είναι αντικείμενο καθημερινής πρακτικής μέσω των δράσεων καθενός στο χώρο που ζει και εργάζεται και όχι αντικείμενο ετήσιου εορτασμού.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών, ως επίσημος σύμβουλος του Κράτους σε θέματα Χημείας, επί σειρά ετών καταθέτει προτάσεις που αποβλέπουν στην αειφόρο οικονομική ανάπτυξη με παράλληλη προστασία του περιβάλλοντος. Στόχοι μας είναι η αποκατάσταση της αρμονίας με το περιβάλλον, η βελτίωση της ποιότητας της ζωής μας, αλλά και η παράδοση στην επόμενη γενιά ενός κόσμου καλύτερου από αυτόν που παραλάβαμε.

Η ανακύκλωση, η επανάχρηση, η κομποστοποίηση είναι μερικές από τις δράσεις που ο πολίτης μπορεί να εφαρμόσει στην καθημερινότητα του, εφόσον η πολιτεία συμβάλει προς αυτή την κατεύθυνση με ολοκληρωμένα προγράμματα διαχείρισης στερεών αποβλήτων και με παρεμβάσεις στην εκπαίδευση, ώστε να ευαισθητοποιήσει όλο και περισσότερους να συμμετέχουν σε δράσεις φιλικές προς το περιβάλλον και να ενθαρρύνει τη διαλογή των απορριμμάτων στην πηγή.

Ταυτόχρονα, στη δύσκολη για τη χώρα σημερινή οικονομική κατάστα-

ση, η οποία καθιστά την οικονομική ανάπτυξη πρωταρχικό ζητούμενο, η ανάδειξη του φυσικού πλούτου της χώρας μας κρίνεται αναγκαία.

Είναι όμως θεμελιώδες, παρά τη συγκυρία, να μην διολισθηθούμε σε εκπώσεις σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος και δημόσιας υγείας, θέματα προστασίας των περιοχών ιδιαίτερου φυσικού κάλους, των υδροβιοτόπων και της βιοποικιλότητας.

Οι άμεσες και έμμεσες δράσεις προστασίας του Περιβάλλοντος μέσω του αυστηρού έλεγχου και της παραδειγματικής τιμωρίας των παραβατών, αλλά και η ταυτόχρονη ενθάρρυνση και επιβράβευση «πράσινων» πρακτικών στην ενέργεια και τη βιομηχανία αποτελούν πρωταρχικούς στόχους. Η ΕΕΧ, ο Επιστημονικός φορέας των Χημικών, γνωρίζει καλά ότι η προστασία του Περιβάλλοντος και η εφαρμογή κανόνων αειφόρου ανάπτυξης δεν μπορεί παρά να έχει διεπιστημονική προσέγγιση και γι' αυτό καλεί όλους τους εμπλεκόμενους επιστημονικούς φορείς σε διαβούλευση, με στόχο την επικαιροποίηση και την αναβάθμιση του νομοθετικού πλαισίου για το Περιβάλλον. Ας γίνει η Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος 2015 η αφετηρία συνεννόησης και συνεργασίας για μία βιώσιμη ανάπτυξη, όπου άνθρωπος, οικονομία και φυσικό περιβάλλον θα συνυπάρχουν αρμονικά.

Επιπτώσεις από την πυρκαγιά στο κέντρο διαλογής Ανακυκλωσίμων Υλικών (ΚΔΑΥ) στον Ασπρόπυργο

Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων που διεξήγαγε το Εργαστήριο Φασματομετρίας Μάζας και Ανάλυσης Διοξινών του ΕΚΕ-ΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" στις 09.06.2015 σε απόσταση περίπου 100 μέτρων ανατολικά από την καίσιμη έκταση, κατόπιν του θυσάνου του καπνού και ενώ η φωτιά εξακολουθούσε να καίει, προκύπτει ότι η πυρκαγιά προκάλεσε τοπικά την έκλυση μεγάλων ποσοτήτων σωματιδίων και διοξινών.

Ειδικότερα για τα σωματίδια PM10, η μέση τιμή 24ώρου που μετρήθηκε ήταν 5 φορές υψηλότερη του αντίστοιχου ορίου της νομοθεσίας (Οδηγία 2008/50/ΕΚ), ενώ αντίστοιχα και η συγκέντρωση των σωματιδίων PM2.5 ήταν ιδιαίτερα υψηλή (8 φορές υψηλότερη του ετήσιου ορίου).

Οι συγκεντρώσεις των διοξινών που μετρήθηκαν είναι 10-15 φορές υψηλότερες από τις συνήθεις τιμές που μετρούνται σε βιομηχανικές περιοχές, και περίπου 7πλάσιες από εκείνες που μετρήθηκαν το 2010 κατά την πυρκαγιά στη χωματερή των Ταγαράδων. Οι συγκεντρώσεις των διοξινών αναμένεται να πέσουν στα συνήθη για την περιοχή επίπεδα μετά την πλήρη κατάσβεση της πυρκαγιάς και επίσης δεν αναμένεται να έχουν προκαλέσει σημαντική ρύπανση του ατμοσφαιρικού αέρα σε απόσταση μεγαλύτερη των 5 χλμ από την εστία καύσης.

Ωστόσο, παραμένει ο κίνδυνος εισόδου των διοξινών στην τροφική αλυσίδα λόγω της απόθεσής τους στα υπέργεια τμήματα των φυτών,

τα οποία καταναλώνουν τα ζώα ελεύθερας βοσκής. Τρόφιμα που είναι επικίνδυνα για τη συσσώρευση διοξινών είναι κυρίως τα ζωικής προέλευσης με μεγάλη περιεκτικότητα σε λίπος, αντίθετα, τα λαχανικά και τα φρούτα δεν συσσωρεύουν διοξίνες. Είναι γνωστό ότι η πρόσληψη των διοξινών από τον άνθρωπο γίνεται κυρίως (>90%) μέσω της τροφής, κυρίως με την κατανάλωση κρέατος, αυγών, γαλακτοκομικών προϊόντων και ψαριών, και πολύ λίγο μέσω της αναπνοής ή του δέρματος. Η ευρωπαϊκή νομοθεσία (2001/2375/ΕΚ) καθορίζει μέγιστες επιτρεπτές συγκεντρώσεις για διάφορα τρόφιμα, συγκεκριμένα κρέας, σικώτι και προϊόντα του, γάλα, αυγά και προϊόντα τους, ζωικό λίπος, ψάρια και θαλασσινά, και φυτικά έλαια.

Συνεπώς, για την προστασία της δημόσιας υγείας από τις επιπτώσεις της πυρκαγιάς στο ΚΔΑΥ Ασπροπύργου, κρίνεται αναγκαία, τόσο η άμεση απαγόρευση της ελεύθερης βοσκής των οικόσιτων πουλερικών και άλλων ζώων, όσο και ο δειγματοληπτικός έλεγχος των τοπικά παραγόμενων κτηνοτροφικών προϊόντων για διοξίνες πριν αυτά δοθούν στην κατανάλωση (υπενθυμίζεται ότι μετά την πυρκαγιά της χωματερής των Ταγαράδων βρέθηκαν συγκεντρώσεις διοξινών πάνω από τις ανώτατες επιτρεπτές τιμές στο γάλα αρκετών κτηνοτροφικών μονάδων, καθώς και στο κρέας οικόσιτου κοτόπουλου).

Δελτίο Τύπου για διακρίσεις στον 29^ο ΠΜΔΧ Βορείου Αιγαίου

Για ακόμη μια χρονιά στον ετήσιο Πανελλήνιο Μαθητικό Διαγωνισμό Χημείας, τον 29^ο, που διενεργήθηκε στις 28 Μαρτίου 2015, το Βόρειο Αιγαίο κοσμήει τους καταλόγους που εκδόθηκαν από την Ένωση Ελλήνων Χημικών για τους διακριθέντες στο διαγωνισμό μαθητές.

Έτσι, κατά σχολική τάξη και κατά σειρά επίδοσης οι διακριθέντες είναι:

τάξη Γ΄ Λυκείου			
Φραντζέσκος	Παναγιώτης	του Γεωργίου	1 ^ο ΓΕΛ Χίου
Χατζηπαντωνίου	Μαρία	του Ιωάννη	4 ^ο ΓΕΛ Μυτιλήνης
Τσολακίδης	Χρίστος	του Αθανασίου	3 ^ο ΓΕΛ Μυτιλήνης
Πρωτούλης	Μανώλης	του Γεωργίου	3 ^ο ΓΕΛ Μυτιλήνης
τάξη Β΄ Λυκείου			
Γκιγκιλίνης	Μανώλης	του Αντωνίου	3 ^ο ΓΕΛ Μυτιλήνης
Πετροζέλλης	Παναγιώτης	του Σταματίου	3 ^ο ΓΕΛ Μυτιλήνης
Φιλιππάκης	Κωνσταντίνος	του Δημητρίου	2 ^ο ΓΕΛ Χίου
Λυκουρίνας	Ιωάννης	του Ηλία	2 ^ο ΓΕΛ Χίου
Χατζηθανασίου	Αγγελική	του Αργυρίου	ΓΕΛ Πυθαγορείου Σάμου
Παπανικολάου	Μυρτώ - Σοφία	του Κων/νου	ΓΕΛ Βροντάδου Χίου
Σέντας	Γεώργιος	του Θεοδώρου	3 ^ο ΓΕΛ Μυτιλήνης
Βάκρας	Βασίλης	του Θεοφάνη	ΓΕΛ Πυθαγορείου Σάμου
Ιωάννου	Γεώργιος	του Μιχαήλ	3 ^ο ΓΕΛ Μυτιλήνης
Τσάκος	Παναγιώτης	του Χαράλαμπου	2 ^ο ΓΕΛ Χίου
Παχυμανώλης	Ευάγγελος	του Εμμανουήλ	ΓΕΛ Σάμου
Τουρνής	Κωνσταντίνος	του Παντελή	3 ^ο ΓΕΛ Χίου
Πυλιώτης	Μαθαίος	του Θεοδώρου	2 ^ο ΓΕΛ Χίου
τάξη Α΄ Λυκείου			
Θεοδοσίου	Φραγκούλης	του Βασιλείου	Πειραματικό Μυτιλήνης

Οφείλουμε να διευκρινίσουμε ότι οι κατάλογοι με τα αποτελέσματα του διαγωνισμού είχαν αναρτηθεί στην ιστοσελίδα της Ένωσης Ελλήνων Χημικών ενωρίτερα. Επιλέξαμε, εντούτοις, να δημοσιοποιήσουμε τις διακρίσεις μετά το πέρας των πανελληνίων για τα ΑΕΙ και ΤΕΙ εισαγωγικών εξετάσεων προκειμένου να αποφύγουμε τυχόν αρνητικές επιδράσεις σε άξιους υποψηφίους, που συμμετείχαν στο διαγωνισμό και για τυχαίους λόγους δεν διακρίθηκαν.

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών τιμά τους διακριθέντες, όπως τιμά όλους όσους διαγωνίστηκαν, γιατί πρόκειται για διαγωνισμό που ο κάθε μαθητής προσέρχεται σ' αυτόν εθελοντικά, με μόνα κίνητρα την αναζήτηση

γνώσης και την προοπτική της εξαιρετικής τιμής να εκπροσωπήσει τη χώρα μας στην Παγκόσμια Ολυμπιάδα Χημείας, τιμή που αρκετοί μέχρι σήμερα βορειοαιγιοπελαγίτες γεύτηκαν.

Η Δ.Ε. του Περιφερειακού Τμήματος Βορείου Αιγαίου, ομοίως, συχαίρει όλους τους μαθητές των νησιών μας που συμμετείχαν στον 29ο Πανελλήνιο Μαθητικό Διαγωνισμό Χημείας. Τιμώντας δε ιδιαίτερα όπως οφείλει αυτούς που διακρίθηκαν, εξέδωσε επαίνους που θα τους επιδοθούν στα σχολεία τους μαζί με τις ευχές μας για καλά αποτελέσματα από τις εξετάσεις και καλή πρόοδο.

Ευχαριστούμε θερμά τις Διευθύνσεις Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης των τριών νομών και τους Καθηγητές που στελέχωσαν τις επιτροπές των εξεταστικών κέντρων του διαγωνισμού για τον άριστο συντονισμό τους, που οδήγησε στην απόλυτα επιτυχή έκβαση του διαγωνισμού.

Για τη Δ. Ε./Π.Τ.Β. Αιγαίου

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΗΛΙΑΣ ΠΟΛΥΧΝΙΑΤΗΣ

Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ
ΜΑΡΙΑ ΠΑΝΤΕΛΕΛΗ

ΚΟΙΝΟΠΟΗΣΕΙΣ

Περιφερειακή Δ/ση Εκπαίδευσης Βορείου Αιγαίου
Δ/νσεις Β΄ βάθμιας Εκπαίδευσης Λέσβου, Χίου & Σάμου
Εξεταστικά κέντρα Περιφέρειας Β. Αιγαίου του 29^{ου} ΠΜΔΧ
Ε.Ε.Χ./Κ.Υ.



Σύνδεσμος Συνταξιούχων ΤΕΑΧ

Ημερίδα: ΧΗΜΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Χθες | Σήμερα | Αύριο

1. Χρώματα, βερνίκια, μελάνια, 2. Φάρμακα

Στις 25 Ιουνίου στην Αίθουσα Τελετών της Ένωσης Ελλήνων Χημικών έλαβε χώρα η δεύτερη ημερίδα που οργάνωσε ο Σύνδεσμος Συνταξιούχων ΤΕΑΧ με θέμα ΧΗΜΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ: Χθες-Σήμερα-Αύριο και ειδικά την βιομηχανία Χρωμάτων-Βερνικιών-Μελανιών καθώς και την βιομηχανία Φαρμάκων. Εισηγητές ήταν οι διακεκριμένοι επιστήμονες: Δρ. Δημήτριος Τσιμπούκης: Διευθύνων Σύμβουλος ΧΡΩΤΕΧ Α.Ε., Επίτιμο μέλος Δ.Σ. ΕΒΕΑ με θέμα "Καινοτομία και Παραγωγή-Αυθεντικότητα και Ηγεσία", Δρ. Νικόλαος Η. Χούλης: Ομότιμος Καθηγητής της Φαρμακευτικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών με θέμα: "Η Θεραπευτική Αξία των Φαρμάκων", Δρ. Παναγιώτης Τσιβεριώτης: Operations Director: Specifar S.A. και Εμμανουήλ Καβαλλιεράκης: Επίτιμος Διευθυντής Ελληνικού Οργανισμού Φαρμάκων (Ε.Ο.Φ.) με

θέμα: Συνοπτική Παρουσίαση Ε.Ο.Φ.

Ο Πρόεδρος του Συνδέσμου Συνταξιούχων ΤΕΑΧ Δαμιανός Αγαπαλίδης ανοίγοντας την Ημερίδα καλωσόρισε τους εκλεκτούς προσκεκλημένους, τους εισηγητές-τους οποίους και ευχαρίστησε ιδιαίτερως- και όλους τους συναδέλφους. Επεσήμανε ότι στόχος και αυτής της ημερίδας είναι η αξιοποίηση της τεράστιας εμπειρίας των συναδέλφων σε όλους τους τομείς της δραστηριοποίησής τους προς όφελος των ενεργείων συναδέλφων και την ανάδειξη του κλάδου γενικά. Δεδομένου δε ότι ακόμη και μεταξύ των παρευρεθέντων συναδέλφων υπήρχαν συγγραφείς βιβλίων γενικότερου ενδιαφέροντος, προσκάλεσε όσους συγγραφείς επιθυμούν να εκδηλώσουν την επιθυμία τους ώστε να οργανωθεί από το Σύνδεσμο σχετική ημερίδα ή/και ομιλία στο άμεσο μέλλον.

Σύντομο αλλά θερμό χαιρετισμό απεύθυναν οι κ.κ.: Ευάγγελος Ομ. Κολοκωτρώνης: Πρόεδρος της Βιομηχανίας Φαρμάκων και Καλλυντικών ADELCO και Αντιπρόεδρος του Διοικητικού Συμβουλίου του Πανελληνίου Συνδέσμου Εξαγωγέων καθώς και μέλος του Εμπορικού και Βιομηχανικού Επιμελητηρίου Αθηνών, και Λώρενς Κλίπφελ: Πρόεδρος του Διοικητικού Συμβουλίου της Πανελληνίου Ενώσεως Συνταξιούχων Επικουρικού Ταμείου Εμποροπαλλήλων, φορείς με τους οποίους ο κόσμος των Χημικών έχει και επιθυμεί να έχει και στο μέλλον καλή συνεργασία. Οι πολύ ενδιαφέρουσες εισηγήσεις (ακολουθούν) άφησαν λίγο χρόνο για ερωτήσεις και συζήτηση, η οποία όμως συνεχίστηκε και στα τραπέζια κατά τη διάρκεια της μικρής δεξίωσης με την οποία ολοκληρώθηκε η Ημερίδα.



Περιφερειακό Τμήμα Αττικής και Κυκλάδων

Σύγκληση της Συνέλευσης

αρ. πρωτ. 29 / 10 Ιουνίου 2015

Σύμφωνα με τα άρθρα 4 και 10 του Κανονισμού Οργάνωσης και Λειτουργίας των Περιφερειακών Οργάνων Διοίκησης της ΕΕΧ η Διοικούσα Επιτροπή του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων συγκαλεί Συνέλευση του Περιφερειακού Τμήματος Αττικής και Κυκλάδων την Δευτέρα 31 Αυγούστου 2015 στις 7:00 μ.μ στην μεγάλη Αίθουσα των Γραφείων της ΕΕΧ Κάνιγγος 27, Αθήνα με θέματα ημερήσιας διάταξης:

1. Απολογισμός & Ισολογισμός 1/1/2013-31/8/2015.
2. Έκθεση της Τοπικής Ελεγκτικής Επιτροπής (Τ.Ε.Ε.).
3. Συζήτηση για τα πεπραγμένα της Διοικούσας Επιτροπής και τα οικονομικά.
4. Ψήφισμα Απολογισμού και Ισολογισμού.

5. Εκλογή πενταμελούς Τοπικής Εφορευτικής Επιτροπής (ΤΕΦΕ) και δύο αναπληρωματικών μελών για τις εκλογές των αιρετών μελών των οργάνων διοίκησης της ΕΕΧ.

Σε περίπτωση μη απαρτίας (μισά συν ένα από τα ταμειακά τακτοποιημένα μέλη) η Συνέλευση του Περιφερειακού Τμήματος θα επαναληφθεί με τα ίδια ακριβώς θέματα στον ίδιο τόπο την επόμενη Δευτέρα 7 Σεπτεμβρίου και ώρα 7:00 μ.μ., οπότε υπάρχει απαρτία με την παρουσία οποιοδήποτε αριθμού ταμειακά τακτοποιημένων μελών.

Για τη Διοικούσα Επιτροπή

Ο Πρόεδρος
Δαμιανός Αγαπαλίδης

Ο Γενικός Γραμματέας
Χρήστος Νούμτσας

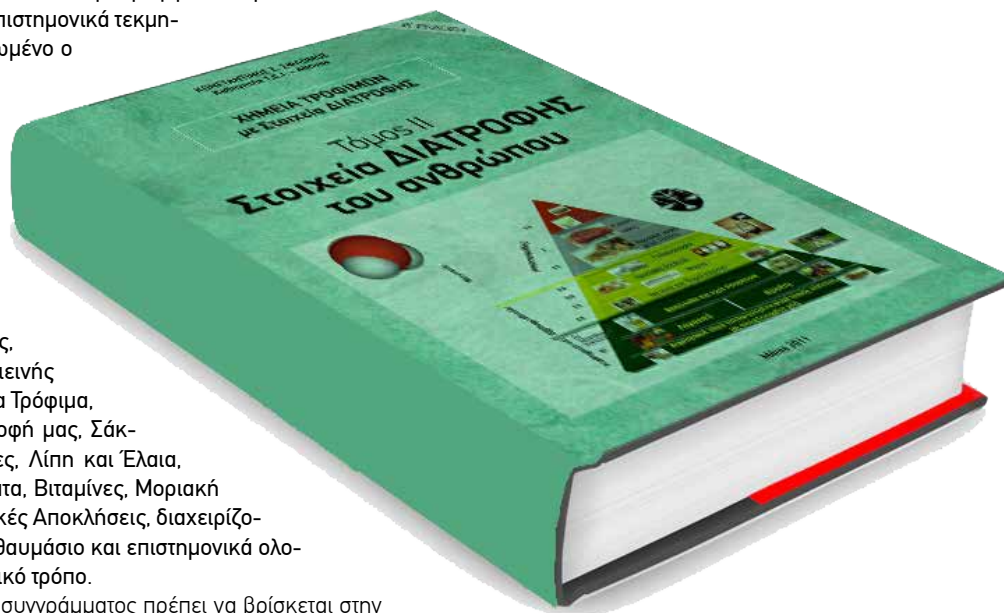
Κωνσταντίνος Σφλώμος, καθηγητής ΤΕΙ Στοιχεία διατροφής του ανθρώπου

Τόμος II. Βιβλιοπαρουσίαση: Νίκος Κατσαρός

Στην ελληνική βιβλιογραφία και στην επιστημονική κοινότητα της χώρας παρουσιάζεται ένα μοναδικό σύγγραμμα του καθηγητή Κ. Σφλώμου με τίτλο «Στοιχεία Διατροφής του Ανθρώπου» Τόμος II. Ο συγγραφέας και εκλεκτός συνάδελφος χημικός με πολυετή εκπαιδευτική εμπειρία στο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα της Αθήνας στο πόνημα του αυτό παρουσιάζει κάτι το μοναδικό, το πρωτοποριακό και το καινοτόμο: συνδυάζει για πρώτη φορά με αριστουργηματικό τρόπο, χημεία, βιοχημεία, χημεία τροφίμων, διατροφικά πρότυπα, υγιεινή και ασφάλεια τροφίμων, στοιχεία διατροφολογίας, και εθνική και κοινοτική νομοθεσία για τα τρόφιμα. Αν και το βιβλίο προορίζεται για τους φοιτητές των ΤΕΙ είναι απαραίτητο για κάθε φοιτητή χημείας, αλλά και για κάθε ένα που ασχολείται με τρόφιμα. Με τρόπο σαφή, κατανοητό και επιστημονικά τεκμη-

ριωμένο και ολοκληρωμένο ο συγγραφέας διαπραγματεύεται όλα τα βασικά και απαραίτητα στοιχεία της ανθρώπινης διατροφής. Τα κεφάλαια: Χημικά Στοιχεία και Ενώσεις των ως Συστατικά της Διατροφής μας, Αρχές και Κανόνες Υγιεινής Διατροφής, το Νερό στα Τρόφιμα, τα Ποτά και την Διατροφή μας, Σάκχαρα και Υδατάνθρακες, Λίπη και Έλαια, Πρωτεΐνες ή Λευκώματα, Βιταμίνες, Μοριακή Γαστρονομία, Διατροφικές Αποκλήσεις, διαχειρίζονται με ένα μοναδικό, θαυμάσιο και επιστημονικά ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό τρόπο.

Αυτή η Β' Έκδοση του συγγράμματος πρέπει να βρίσκεται στην βιβλιοθήκη κάθε φοιτητή που ασχολείται με τρόφιμα, και στις βιβλιοθήκες κάθε ΑΕΙ και ΤΕΙ της χώρας, αλλά και στο γραφείο καθενός που ασχολείται με τρόφιμα.





Χρήστος Κεφαλής Οι Μεγάλοι Φυσικοί Επιστήμονες

Εκδόσεις Τόπος, Αθήνα 2015, σελ. 382, 19 €

Η μεγάλη επανάσταση του 20ού και του 21ου αιώνα στις φυσικές επιστήμες άλλαξε την εικόνα μας για τον κόσμο. Η σχετικότητα, η κβαντομηχανική, η κοσμολογία της μεγάλης έκρηξης και οι πρόσφατες θεωρίες των χορδών και των βρόχων ανέτρεψαν εκ βάθρων την παλιά, στατική και μηχανιστική κοσμοαντίληψη της κλασικής φυσικής, οικοδομώντας μια ιστορική και υλιστική εικόνα της φύσης. Η Βιολογία ολοκλήρωσε το έργο του Δαρβίνου, αποκαλύπτοντας τα μυστικά της ζωής.

Στο Οι Μεγάλοι Φυσικοί Επιστήμονες ο Χρήστος Κεφαλής εξετάζει τη συνεισφορά των πιο επιφανών φυσικών επιστημόνων που θεμελίωσαν και προώθησαν τη μεγάλη επιστημονική επανάσταση, από τον Αϊνστάιν και τον Μπορ ως τον Χόκινγκ και τους άλλους σύγχρονους συνεχιστές τους. Επιχειρηματολογεί ότι η εικόνα του κόσμου που προκύπτει από τις ανακαλύψεις τους έχει στο επίκεντρό της τις έννοιες της αντιφατικότητας, αυθυπαρξίας και αυτοεξέλιξης της φύσης, που βρίσκονται στη βάση της μαρξιστικής διαλεκτικής. Ταυτόχρονα υπογραμμίζει τα αθεϊστικά και ριζοσπαστικά συμπεράσματα που συνάγουν από τις θεωρίες τους οι κορυφαίοι φυσικοί.

Στο βιβλίο εξετάζονται συνολικά 23 κορυφαίοι επιστήμονες του 20ού και του 21ου αιώνα. Ο αναγνώστης θα βρει κείμενα για τον Αϊνστάιν, τους πρωταγωνιστές της κβαντικής θεωρίας, Μπορ, Χάιζενμπεργκ, Ντιράκ, και τους συνεχιστές τους Φάινμαν και Γκελ Μαν. Οι εξελίξεις στην κοσμολογία παρουσιάζονται μέσα από το έργο των Χόκινγκ, Λίντε, Γκαθ, Τούροκ και Στάινχαρντ, αλλά και του Ιμάνουελ Καντ, ο οποίος είχε προκαταλάβει πολλές από τις σύγχρονες ιδέες. Οι προσπάθειες για την ενοποίηση των θεμελιωδών φυσικών δυνάμεων, μέσα από τις θεωρίες των χορδών, των βρόχων, κ.ά., συζητούνται με αναφορά στο έργο των Γουάινμπεργκ, Κάκου, Σβαρτζ, Γκριν, Γκρος, Γουίτεν, Σμόλιν και Ροβέλι. Το βιβλίο ολοκληρώνεται με μια επισκόπηση της συμβολής τριών κορυφαίων βιολόγων, Κρικ, Μάιρ και Ντόκινς.

Ο συγγραφέας επιχειρεί έτσι να αναδείξει τη διαδοχή των επιστημονικών θεωριών ως μια διαλεκτική ανέλιξη αλληλένδετων στιγμών προς την ενιαία γνώση της φύσης.



Βιογραφικό

Ο Χρήστος Κεφαλής γεννήθηκε το 1963. Σπούδασε χημικός στο Χημικό Τμήμα της Φυσικομαθηματικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών. Αρθρογραφεί τακτικά σε εφημερίδες όπως οι Αυγή, Εποχή, Ελευθεροτυπία και σε περιοδικά για πολιτικά και ιδεολογικά θέματα. Είναι διευθυντής σύνταξης του περιοδικού Μαρξιστική Σκέψη. Έχει δημοσιεύσει βιβλία όπως Ο Οκτώβρης και η Εποχή μας (εκδόσεις Τόπος, 2010) και δυο δοκίμια για τους Τρότσκι και Λούκατς (εκδόσεις Παρασκήνιο), ενώ έχει συμμετάσχει και σε συλλογές. Ασχολήθηκε επίσης με το σκάκι, δυο βιβλία του για το οποίο έχουν εκδοθεί από τις εκδόσεις Κέδρος (Σκάκι και Κουητούρα, 2004 και Σκακιστική Εγκυκλοπαίδεια, 2008).

Πληροφορίες

Εκδόσεις Τόπος
Πλαπούτα 2 και Καλλιδρομίου
τηλ. 210 8222835-856.
Βιβλιοπωλείο, 210 3221580

Diospyros οικ. Ebenaceae

Λωτός

Αϊραντζής Βασίλειος, Χημικός - Φαρμακοποιός, Αχαρνών 51, 10439 Αθήνα, τηλ.: 210.8813732, beaira@gmail.com

Στο σημερινό μας άρθρο θα περιγράψουμε ένα δένδρο που ο καρπός του αν και γνωστός από την Ομηρική εποχή στην χώρα μας δεν έτυχε της αντίστοιχης ανταπόκρισης.

Το επιστημονικό του όνομα είναι Diospyros (Διόσπυρος) δηλαδή πυρ του Διός. Έτσι ονομάστηκε λόγω του πυροχρώου καρπού της. Ανήκει στην οικογένεια την Ebenaceae (Εβενοειδών) λόγω του σκούρου προς το μαύρο χρώμα του ξύλου που λαμβάνεται από τον κορμό του δένδρου (Εβενος).

Στην οικογένεια αυτή περιλαμβάνονται περί τα 200 και πλέον ήδη από θάμνους, πόες, μέχρι πανύψηλα δένδρα. Στην ελληνική χλωρίδα φύονται περί τα 20 είδη με ποικιλίες που παράγουν φρούτα με παραπλήσιες παραλλαγές στο σπέρμα και εξωτερικά στο χρώμα του καρπού και στο σχήμα.

Η παραγωγή και η κατανάλωση στην Ελλάδα του φρούτου είναι μικρή, αν και όπως θα δούμε εν συνεχεία η ωφελιμότητά του είναι πολύ μεγάλη. Τόσο προ της πλήρους ωρίμανσης όσο και μετά την ωρίμανση γευστικώς δεν πληρεί τις γαστρονομικές μας απολαύσεις. Και όμως ο Οδυσσεάς απέτρεψε τους συντρόφους του να δοκιμάσουν τον καρπό αυτό για να μην λησμονήσουν την πατρίδα τους. Πώς θα λησμονήσουν τα αγαπημένα πρόσωπα, την αγαπημένη πατρίδα, τρώγοντας ένα φρούτο όχι και τόσο εύγευστο και χωρίς ψυχοτρόπους ιδιότητες; Μήπως δεν ήταν ο λωτός αυτός, αλλά ένα άλλο φρούτο; Στην Γεωργία ο λωτός είναι γνωστός ως χουρμάς και λωτός ονομάζεται το μέσμυλο (μούσμουλο). Πράγματι αν ο λωτός αποξηραθεί έχει μία γεύση όπως ο χουρμάς. Κατά τον Διοσκουρίδη στην Ελλάδα ως λωτοί ονομάζονταν οι καρποί της τζιτζιφιάς. Τόσο τα μούσμουλα όσο και τα τζιτζιφα θα πρέπει να εξετασθούν κατά πόσο έχουν ψυχοτρόπους ιδιότητες, που να ξεχνά την πατρίδα και τους αγαπημένους οικείους. Τα μούσμουλα έχουν αντικαταθλιπτικές ιδιότητες και πιθανόν ψυχοαναληπτικές (ιδέ μούσμουλα και

η διατροφική αξία τους) (εάν δοκιμάστηκαν στην Β. Αφρική θα πρέπει να ήταν ή τζιτζιφα ή χουρμάς) (1).

Τα τζιτζιφα είναι ο λωτός ο κυρηναιικός που υπάρχει τόσο στη Βορ. Αφρική όσο και στην Ελλάδα. Οι καρποί τρώγονταν κατά τον Όμηρο από τους λωτοφάγους, εθεωρήτο δε φρούτο του παραδείσου από τους Άραβες (να εξετασθεί η ψυχοτρόπος δράση του).

Η χρησιμότητα του όλου δένδρου του Λωτού (κορμός, φλοιός, φύλλα, καρπός, ρίζα) είναι συνάρτηση της περιεκτικότητας αυτών στις αντίστοιχες χημικές ουσίες που περιέχονται σε ένα έκαστο αναφερόμενο τμήμα.

Κορμός:

Χρησιμοποιείται στην επιπλοποιία ως πολύτιμη ξυλεία λόγω του σκούρου προς το μαύρο χρώμα του Έβενος (2).

Φύλλα:

Τα αποξηραμένα φύλλα με εκχύλισμα οξικού αιθιλεστέρια μας δίδει:

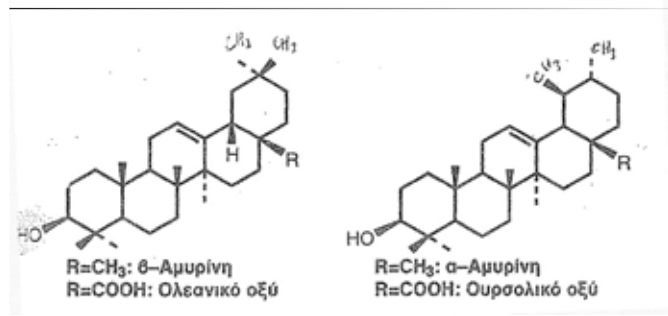
- Isoarborinol methyl ether
- Μείγμα α - amyirin - palmitate και α - amyirin palmitoleate, β - amyirin - palmitate.
- Squalene
- Triterpenes και κυρίως Betulinic acid και Iso - Arborinol (2) (3) (8).
- Αλκαλοειδή, gum, flavonoids και σάκχαρα.

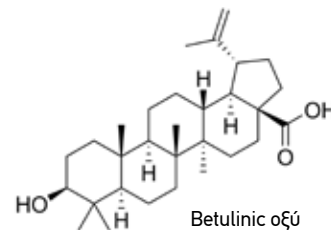
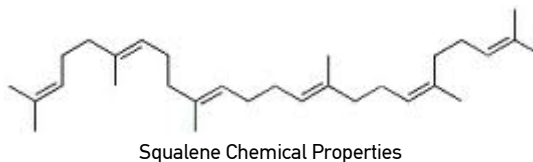
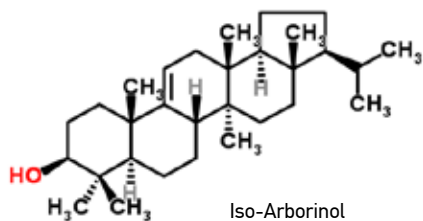
Ρίζα:

- Κατεχίνες, ταννίνες.
- Diospyrin (μία διναφθοκινόνη) και ισοδιοσπυρίνη

Φλοιός:

Έχει τις αυτές χημικές ουσίες που προαναφέρθηκαν.



**Καρποί:**

- α) Περιέχουν πολλούς εστέρες του βουτυρικού οξέως.
 β) Οι καρποί του *Diospyrus leucomela* περιέχουν Betulinic Acid (τριτερπάνιο).
 γ) Βιταμίνες Β1, Β2, Β3, Α, καροτένια (ξεοξανθίνη, κρυπτοξανθίνη), λικοπένια, C [2].
 δ) Μέταλλα επί ξηρού Ca 80 mg, Ph 100 mg, Fe 8 mg, Na 20 mg, K 950 mg
 Γενικά τα 100 gr καρπού περιέχουν θερμίδες 73, Νερό 80%, υδατάνθρακες 15,3%, φυτικές ίνες 2%, Ca 1%, Fe 1%, Ph, Na, K, Mg, Βιταμίνη Α, 5600 IU, C 75 mgr, Bi 0,2 mgr, Β2 0,15 mgr, Β3 0,9 mgr. Επί ξηρού η περιεκτικότητα είναι στα 100 gr θερμίδες 350, νερό 0%, πρωτεΐνες 3,6 gr, λίπος 1,5 gr, υδατάνθρακες 91 gr, τέφρα 4% gr. [5]
 ε) Ταννίνες όταν είναι άγουρα φυτ. ίνες 7,7 gr.

Αξιολογώντας τις χημικές ουσίες που περιέχονται στο όλο φυτό εξαγάγουμε τα εξής συμπεράσματα:

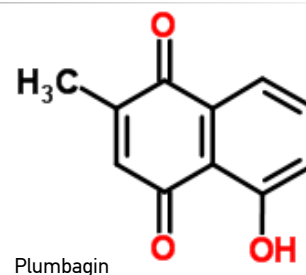
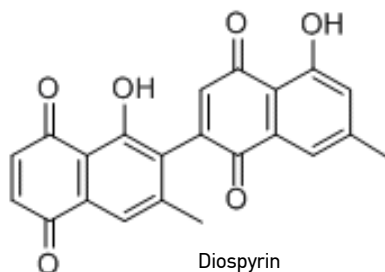
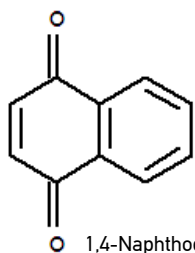
- Α: Γενικά τα φλαβονοειδή, οι κατεχίνες, επικατεχίνες, επιγαλλοκατεχίνες και υδατοδιαλυτές ταννίνες λόγω των αναγωγικών ιδιοτήτων τους επιδρούν επί των ελευθέρων ριζών με συνέπεια την πρόληψη μορφών καρκίνου, όπως την ανάπτυξη λεμφοειδών κυττάρων λευχαιμίας Molit 4B επάγοντας την απόπτωση (προγραμματισμένος κυτταρικός θάνατος) των εν λόγω κυττάρων [10].
 Β: Το Squalene, α - Amyrin, β - Amyrin είναι πρόδρομες ουσίες για τον σχηματισμό των τρισαπωνικών και πεντακυκλικών τριτερπενίων όπως είναι το Ουρσολικό οξύ το Ολεανολογικό οξύ αλλά και το Βετουλινικό οξύ.

Για το U.A. και O.A. ασχοληθήκαμε διεξοδικώς σε αντίστοιχη δημοσίευσή μας κατά το παρελθόν τόσο για την εύρεσή τους όσο και για τις θεραπευτικές του ιδιότητες (Χημ. Χρον. Τεύχος 1/2011).

Για το Betulinic acid που και αυτό ανήκει στα τριτερπένια έχει τις ίδιες θεραπευτικές ιδιότητες με το U.A. και O.A.. Έχει ηπατοπροστατευτική επίδραση επί της ηπατίτιδος Β (HBV) και ηπατίτιδος C (HCV). Σε συνδιασμό με ιντερφερόνη και ριμπαβιρίνη έχουμε θεραπευτικά αποτελέσματα κατά 60% [11]. Αναστέλλει τον ιό της ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας (HIV) τύπου 1. Επίσης το Betulinic acid και ορισμένα παράγωγά του έχουν αντικαρκινική δράση in vitro και in vivo εναντίον του ανθρώπινου μελανώματος με ικανοποιητικές προοπτικές και δεδομένης της μη τοξικότητάς του [11]. Όπως το UA και OA έτσι και το BA αναστέλλει την ενεργοποίηση του παράγοντα NF-KB [11].

Επίσης καταπολεμά ορισμένα είδη ανθρώπινης λευχαιμίας HL-60, SCC 25 και SCC 9 [3]. Έχει ενεργή δράση κατά του Νευροβλαστώματος (Neuroblastoma), Μυελοβλαστώματος (Medulloblastom), Σάρκωμα Ewings, Κακοήθη εγκεφαλικό όγκο (Malignant brain tumors), καρκίνο των ωοθηκών (ovarian carcinoma) [3], επιθηλιακό όγκο, εντέρων, πνεύμονα, νεφρών. Αιθανολικά εκχυλίσματα φλοιού 200 mg/kg δρουν ευεργετικά επί της υπεργλυκαιμίας μέσω καταστολής της παραγωγής της ηπατικής γλυκόζης [6] με σημαντικές ιστοπαθολογικές επιπτώσεις στα β κύτταρα του παγκρέατος. Καταστέλλει το *Plasmodium berghei* επί πρόωρης λοίμωξης (ανθελανοσοιακή δράση) [7].

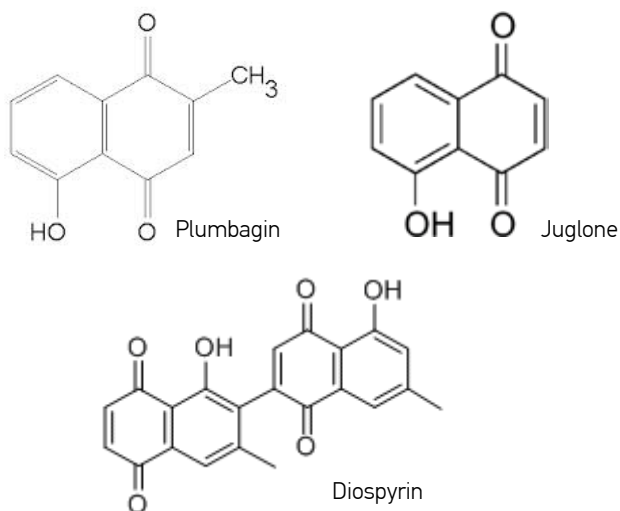
Ακόμη το μεθανολικό εκχύλισμα έχει αναλγητική και αντιφλεγμονώδη δράση σε δόσεις 25 ή 50 mg/kg σε σύγκριση με 100 mg/kg φαινολοβουταζόνης [8]. Εκχύλισμα από φρούτα δρα κατά της αιμολύσεως που προκαλείται από (favism) κυμισμό (κουκιά) επί ελλείψεως του ενζύμου G6PD [9]. Εκχύλισμα υδατικό και αιθανόλης από αποξηραμένα



φύλλα ελευθερώνει το ενδοκυττάριο Ca⁺⁺ από το σαρκοπλασματικό δίκτυο σκελετικών μυϊκών κυττάρων (12). Όπως είδαμε και σε παλαιότερα δημοσιεύματα αυτή η απελευθέρωση ενδοκυττάριου Ca⁺⁺ συντελεί στην καταστροφή του κυττάρου (αντικαρκινικές ιδιότητες).

Τα εκχυλίσματα φύλλων συνδυαζόμενα με αντιβιοτικά δρουν εναντίον των μικροβίων και μάλιστα κατά του *Staphylococcus aureus* (συνεργιστική δράση). Γενικά η συνεργεία Epigallocatechin Gallate (ECCg) πεντακυκλικών ουσιών (U.A., O.A., B.A.) και Αντιβιοτικών συντελούν στην καταπολέμηση μεγάλου αριθμού μικροβίων (4).

Τα εκχυλίσματα των φύλλων και του φλοιού από τις ρίζες έχουν αντιλιπιδική δράση αναστέλλοντας κατά 50% τη δράση της 15-lipoxygenase (13). Σημαντικές χημικές ουσίες που περιέχονται στον λωτό (*Diospyros*) είναι η Diospyrin, η ISO - Diospyrin και bisisodiospyrin ή juglone και plumbagin που εξάγονται από τη ρίζα του φυτού *Diospyros psicato*.



Όπως βλέπομε ανήκουν στις Ναφθοκινόνες και στις διναφθοκινόνες. Γενικά οι κινόνες, ναφθοκινόνες και οι γλυκοσίδες τους (αρβουτίνη) έχουν ισχυρές αντισηπτικές ιδιότητες στο ουροποιητικό σύστημα (14), αντιμικροβιακές και αντιμυκητιακές ιδιότητες. Έχουν ακόμη αντιϊκές και αντιπρωτοζωϊκές ιδιότητες (Προσοχή: πολλές προκαλούν αλλεργία). Σουλ. Σελ. 168

Τα εκχυλίσματα από φύλλα, ρίζες και φλοιό καταστέλλουν το *Mycobacterium tuberculosis* (φυματίωση) όπως επίσης και τον *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Candida albicans* κτλ. (ασκώντας βιολογικές μεταβολές οι ναφθοκινόνες). Επίσης η Diospyrin είναι αναστολέας της τοποισομεράσης DNA Γυράσης (τύπου I. DNA) της *Leishmania donovani* (14).

Επίσης η diospyrin που εξάγεται από τα φύλλα και τα συνθετικά παρα-

σκευάσματα έχουν δράση κατά α) μυελοβλαστικής λευχαιμίας (HL-60), β) Χρόνια μυελογενική λευχαιμία (Κ 562), γ) αδενοκαρκίνωμα του στήθους (MCF-7), δ) τραχειακό επιθηλιακό καρκίνωμα (HeLa) (18).

In vitro ασκούν κατασταλτική δράση κατά του Ehrlich ασκπτικού καρκινώματος (EAC), και κατά του επιδερμικού μελανώματος (A 375) και κατά του επιδερμικού λαρυγγικού καρκινώματος (HeP 2). Η χημική ουσία Plumbagin που λαμβάνεται από μεθανολικό (δихλωρομεθανόλη) εκχύλισμα από τον φλοιό του *Diospyros Crassiflora* είχε αντιμυκητιακή δράση κατά ειδών *Candida*, *Cryptococcus*, *Aspergillus*, *Trypanosomia*, *Leishmania* και *Plasmodium*. (15).

Γενικά η Plumbagin έχει δράση: Αντιμικροβιακή, ανθελονοσιακή, αντιφλεγμονώδη, κατά της καρκινογένεσης, καρδιοτονωτική, ανασκοατασταλτική, νευροπροστατευτική, κατά της αθηροσκλήρωσης, έχει ινότροπο δράση, αντιπηκτική δράση, αναστέλλει ή αποτρέπει τον πολλαπλασιασμό των νεοπλασμάτων. Υπεισέρχεται εντός του κυτταρικού κύκλου συντελώντας στην απόπτωσή τους, όπως κατά του μελανώματος, του καρκίνου του πνεύμονα, του μαστού, κλπ (17).

Τα παράγωγα των ναφθοκινωνών δρουν κατά *Trypanosoma*, *Leishmania*, *Plasmodium*. Εκχύλισμα φλοιού D. Κακί δρυα θεραπευτικώς κατά του *Helicobacter Pylori* (16)

Στη λαϊκή ιατρική τα φύλλα, ο φλοιός, ο καρπός και οι ρίζες χρησιμοποιούνται υπό μορφήν αφεψήματος κατά διαφόρων ασθενειών όπως κατά





της ψωριάσεως, ως αντιβηχικό, αντιπυρετικό κατά της δυσεντερίας και διάρροιας, ο χυμός από τα άγουρα φρούτα κατά των ελμύνθων (σκουλίκια). Το έκχυμα (infusion) από φρούτα για γαργάρες, στοματίτιδες και άφθες, για καρδιακές παθήσεις, υπέρταση, υπεργλυκαιμία, στομάχι, έκζεμα, δάγκωμα αράχνης.

Οι χημικές ουσίες που εμπεριέχονται στο φυτό δικαιολογούν πλήρως την χρήση του από τη λαϊκή ιατρική. Δεν πρέπει να μας διαφεύγει ότι η θεραπευτική εφαρμογή από τον λαό των δρογών βασίσθηκε στη μακροχρόνια παρατήρηση και εμπειρία του.

Και σήμερα ακόμη οι επιστήμονες βασιζόμενοι στη λαϊκή εμπειρία με τα σύγχρονα μέσα προσδιορισμού των χημικών ουσιών εξήγαγαν αυτές και τις χρησιμοποιούν.

Βέβαια λόγω των συνυπαρχόντων, πλην των κυρίως θεραπευτικών ουσιών, και άλλων που δυνατόν να προκαλέσουν παρενέργειες, οφείλουμε να είμαστε επιφυλακτικοί στη χρήση τους. Μία άλλη παρατήρηση είναι ότι ενώ στις χώρες της Άπω Ανατολής χρησιμοποιούν τα φύλλα, τον φλοιό κλπ στις Ευρωπαϊκές χώρες γίνεται χρήση μόνον των καρπών ως φρούτων.

Συμπέρασμα: Ο συνδυασμός κατεχινών, φλαβονών, τριτερπενίων και ναφθοκινονών που περιέχονται στο φυτό *Diospyros* συντελεί στη πρόληψη, καταστολή, και καταπολέμηση πολλών μικροβίων, πρωτόζωων και μορφών καρκίνου.

Conclusion: The combination of catechins, flavones, triterpenes and naphthoquinones contained in plants of the *diospyros* genus, help in the prevention, inactivation and combating of many bacteria, protozoa and certain types of cancer.

Βιβλιογραφία:

Φαρμακογνωσία Χ. Σουλελέ, Θεσ/νίκη 2000
Merck index 1976
Chemical Books (χημικοί τύποι)

Διαδίκτυο:

- 1) wikipedia.org/wiki/Λωτός (Diospyros)
- 2) Mabolo/Diospyros blancoi Velvet Apple Philippine Alternative Medicine
- 3) Wikipedia/Betulinic acid
- 4) Pentacyclic Triterpenoids and Antibiotics Against Staphylococcus Aureus [www.medscape.com / view article/749853...](http://www.medscape.com/view/article/749853)
- 5) Plants for a future PFAF org/user/Diospyros Kaki
- 6) Antihyperglycemic induced diabetic rats. Υπό: GuptaV, Jadhav J.K., Masivkar Y.J., Deshmukh Y.N., Department of Pharmacognosy, Padmavathi College of Pharmacy, Pusad - 45204, MS India.
- 7) Evaluation of Analgesic and Anti - Inflammatory Activity of Diospyros Cordifolia Extract. Υπό: Sadipta Das, Pallab K. Holder, Gufam Pramanik, Siva P. Panda and Samit Bera. African journal of Traditional Complementary and Alternative medicines (AjTCAM) 2011; 8(1): 11 - 14.
- 8) Diospyros lotus L fruit extract protects G6PD - deficient erythrocytes from hemolytic injury in vitro and in vivo: prevention of Favism disorder, M. Azadfakht, S.S. Hosselnimehr, M. Shokzadah, E. Habidis, A. Ahmadi. Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy. Tehran University of Medical Sciences, Teheran (Iran).
- 9) Inhibitory effects of persimmon (*Diospyros Kaki*) extract polyphenol compounds on growth of human Lymphoid leukemia cells. Υπό Achiwa ... H. Hilasami. H. Katsuzaki, K. Imai and T. Komiya, Biosct, Biotechnol. Biorhem 61 (7): 1099 - 1101
- 10) Biotransformation of the Antimelanoma Agent Betulinic Acid by *Bacillus megaterium*. Υπό Pavnali Chatterjes, Samir A. Kouzi, John M. Pezzuto and Mark T. Hamann doi 10.1128/AEM 66.9.3850-3855.2000.
- 11) Effects of two medicinal plants *psidium guajava* L. (Mgtraccae) and *Diospyros mespiliformis* L. (Ebenaceae) leaf extracts on rat skeletal muscle cells in primary culture. R.G. Υπό Belenitougri, B. Constantin, C. Cognard, G. Raymond and L. Savvado. Doi 10.1631/jzus.2006.B0056, Journal of Zhejiang University Science.
- 12) Antioxidant and 15-Lipoxygenase Inhibitor activities of the Malian medicinal plants *Diospyros Abyssinica* (Ebenaceae). Ababar Maiga, Karl Egil Maltend, Drissa Diablo Berit Smestad Paulsen. Journal of Ethnopharmacology Volum 104 Issues 1 - 2, 8 March 2006, Pages 132 - 137.
- 13) The Naphthocinone Diospyrin is an Inhibitor of DNA Gyrase with a Noval Mechanism of Action. Υπό Shantanu Karkare, Terence Chung, Frederic Collin, Lesley A. Mitchenall, Adam McKaj R., S. Greive, Jacobus J.M. Mayer, Namrita Labl, and Anthony Maxwell. jBc. doi 10.1074/j bc. M 112419069.
- 14) Phytotherapy. Res. 21 (7): 671 - 674 In vitro antifungal activity of extract and Plumbagin from the stem bark of *Diospyros crassiflora* (Hiern). Υπό Dzoyem J.P., G. Tangmouo, D. Lonts, F.X. Etoa and P.J. Lohoue.
- 15) Biological activity of persimmon (*Diospyros Kaki*) peel extracts. Phytother. Res. 17(5):495 - 500. Υπό Kawase M. N. Motohaski, Kisatoh, H. Sakagani, H. Nakashima, S. Tani, Y. Shrataki, T. Kurihara G. Spengler, K. Woltard and J. Molnar.
- 16) Wikipedia - Plumbagin
- 17) Induction of apoptosis in human cancer cell lines by diospyrin, a plant - derived bisnophthoquinonoid and its synthetic derivatives. Υπό S. Chakrabarty, M. Roy, B. Hazra and R.K. Bhattacharya Cancer Lett. 188 (1 - 2) 85 - 93, 2002.



Ο στρατός τα χρησιμοποιεί στα πεδία των μαχών κατά του εχθρού Χημικά Όπλα

Η αστυνομία τα εκτοξεύει στις πόλεις κατά του πλήθους

Θ. Σ. Λιάτης, Διπλ. Χημικός, τέως Διευθυντής Κέντρου Δοκιμών-Ερευνών ΚΔΕΠ/ΔΕΗ

Τρομακτικά είναι τα αποτελέσματά τους στον άνθρωπο και τη βιόσφαιρα του πλανήτη μας.

Ίσως να είναι πιο καταστρεπτικά από τις ατομικές βόμβες.

Απαραίτητη είναι η απαγόρευση της έρευνας, της κατασκευής και της χρήσεως των χημικών όπλων παγκοσμίως.

Με αφορμή την καθ' όλα βάρβαρη, αδικαιολόγητη, ανεξέλεγκτη και άτακτη επίθεση των ΜΑΤ κατά των ειρηνόφιλων αγανακτισμένων Αθηναίων διαδηλωτών και των διαμαρτυρομένων πολιτών στην πλατεία Συντάγματος, για την ψήφιση από την Βουλή των ακατονόμαστων και πρωτοφανών σε περικοπές μισθών και της συντάξεως Νομοσχεδίων, καθώς και της εκδόσεως Προεδρικών Διαταγμάτων για την επιβολή πάσης φύσεως και κατηγορίας εξουθενωτικών φόρων, αμέσων και εμμέσων, και εισφορών ακόμη και σε μισθούς και συντάξεις των 600 και 700 €, εθεώρησα, ως εκ του επαγγέλματός μου, χρήσιμο να παραθέσω μερικά στοιχεία σχετικά με τα χημικά πολεμικά μέσα, τόσο τα στρατιωτικά για πολεμικές επιχειρήσεις, όσο και τα αστυνομικά για την καταστολή διαδηλώσεων, τα οποία ουσιαστικά είναι σχεδόν τα ίδια, με διαφορά μόνο στο βαθμό τοξικότητας ή άλλης επιβλαβούς δράσεως, μεγάλης στα πολεμικά πεδία των μαχών και μικρής στα κατασταλτικά αστυνομικά στους δρόμους και τις πλατείες. Και τα δύο πάντως έχουν επίσημα παγκοσμίως απαγορευθεί με διαδοχικά πρωτόκολλα και συμβάσεις. Λεπτομέρειες αναφέρονται περεταίρω.



Ιστορικά στοιχεία

Τα πολεμικά αέρια είναι γνωστά από αρχαιοτάτων χρόνων. Οι αρχαίοι Έλληνες, για να νικήσουν τους εχθρούς τους, χρησιμοποιούσαν σύννεφα από ατμούς θείου. Τον Μεσαίωνα, οι αντίπαλοι έριχναν στους αντιπάλους τους πτώματα ζώων, ώστε, με την αφόρητη έντονη δυσοσμία των αναθυμιάσεών τους, να τους τρέπουν σε φυγή.

Μετά την πρώτη συνθετική παρασκευή οργανικής χημικής ενώσεως και συγκεκριμένως της ουρίας, το 1828 από τον Γερμανό χημικό Wöhler, και την παραλαβή, από άλλους χημικούς, βενζολίου από τα εκχυλίσματα του υπολοίπου της αποστάξεως γαιανθράκων, η Χημική Βιομηχανία ανεπτύχθη ιδιαίτερα στη Γερμανία. Έτσι, εξελίχθηκαν ανά τον κόσμο οι βιομηχανίες συνθέσεως χρωμάτων, φαρμάκων και λιπασμάτων. Χωρίς να υπάρχουν αυθεντικά στρατιωτικά εργαστήρια, παρασκευάστηκαν, δυστυχώς, αλλά ίσως εσκεμμένως, διάφορες ουσίες αποτελεσματικές για την χρησιμοποίησή τους στον καλούμενο "χημικό πόλεμο".

Υπήρξαν βεβαίως διακρύψεις, τόσο εκείνη της Αγίας Πετρούπολης το 1868, όσο και στη συνέχεια της Χάγης το 1899 και το 1907, οι οποίες όμως δεν μπόρεσαν να εμποδίσουν την περαιτέρω ανάπτυξη αυτών των εξουθενωτικών όπλων. Τη βιομηχανική παραγωγή τους διευκόλυνε, από τεχνικής πλευράς, η επιτευχθείσα, εν τω μεταξύ, υγροποίηση των αερίων.

Έτσι, για πρώτη φορά παγκοσμίως, στον ακολουθήσαντα Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, στις 22 Απριλίου 1915 στο Υπρες του Βελγίου, ο αυτοκρατορικός γερμανικός στρατός χρησιμοποίησε ως δηλητηριώδες αέριο το χλώριο, σε μέτωπο 6 χιλιομέτρων, με αποτέλεσμα 6000 νεκρούς και 15000 τραυματίες από τους αντιπάλους τους Άγγλους και Γάλλους. Κατά την διάρκεια του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου χρησιμοποιήθηκε επίσης το φωσγένιο, που ήταν υπεύθυνο για το 80-90% των θανάτων από επιθέσεις με χημικά αέρια. Τα ασφουξιογόνα περιλαμβάνουν αέρια, αερολύματα και μίγματα σε μορφή καπνογόνων. Τα ασφουξιογόνα περιλαμβάνουν επίσης οξέα, βάσεις και ουσίες με οξειδωτικές και αλλοιωτικές ιδιότητες, οι οποίες προκαλούν φλεγμονές και καταστροφές στους ιστούς του αναπνευστικού συστήματος. Συνολικά, τα χημικά όπλα στον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο πρέπει να είχαν θύματα περίπου 1.250.000 νεκρούς.

Νέο πρωτόκολλο απαγορεύσεως των χημικών όπλων υπεγράφη στη Γενεύη το 1925. Και αυτό όμως δεν είχε αποτέλεσμα, αφού ο φασιστικός ιταλικός στρατός χρησιμοποίησε ύπουλα και απάνθρωπα χημικά όπλα κατά του απροστάτευτου πληθυσμού της Αιθιοπίας. Στον Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο, αν και αμφότεροι οι αντίπαλοι κατείχαν



χημικά όπλα, ευτυχώς δεν τα χρησιμοποίησαν, γιατί και οι δύο γνώριζαν καλά την αδυναμία τους να αντιμετωπίσουν τις συνέπειές τους. Μόνη εξαίρεση αποτέλεσε η εγκληματική γενοκτονία που εφήρμοσε η Ναζιστική Γερμανία στους Εβραϊκούς πληθυσμούς, με τους γνωστούς θαλάμους αερίων στα στρατόπεδα εξοντώσεώς τους μαζί με τους τσιγγάνους. Έκτοτε, έγιναν ατελείωτες διαπραγματεύσεις, με κεντρικό πάντοτε αντικείμενο την απαγόρευση των καταστροφικών αυτών όπλων.

Γενικές Πληροφορίες

Τα χημικά όπλα διακρίνονται στα απλά κλασσικά και στα διμερή, τα επονομαζόμενα *binaires*. Στο απλό κλασσικό χημικό όπλο, τα οργανικά του συστατικά είναι αφ' εαυτά καταστροφικά από την πρώτη στιγμή της παρασκευής τους. Στο χημικό όμως διμερές όπλο, το *binaire*, η δημιουργία της δραστικής επιβλαβούς ουσίας τοξικής ή άλλης καταστροφικής, πραγματοποιείται στο εσωτερικό του όπλου κατά την στιγμή της εκρήξεώς του. Στην οβίδα δηλαδή ή την ρουκέτα που εκτοξεύεται, υπάρχουν δύο χημικά προϊόντα μη τοξικά, τα οποία, τη στιγμή της χρήσεως, έρχονται σε επαφή, αντιδρούν και αποδίδουν την τοξική ένωση.

Τα πιο δοκιμασμένα χημικά όπλα, τις τελευταίες δεκαετίες, είναι τα ζιζανιοκτόνα και τα αποφυλλωτικά. Είναι όπλα που στρέφονται όχι ευθέως κατά του ανθρώπου, αλλά κατά του οικοσυστήματός του. Πρωτοχρησιμοποιήθηκαν από τους Βρετανούς στη Μαλαισία, με σκοπό να απαλλαγούν από την τροπική βλάστηση, που κάλυπτε τις κινήσεις των ιθαγενών ανταρτών. Εφαρμόστηκαν επίσης στην αποστρατικοποιημένη ζώνη, κατά τη διάρκεια του πολέμου μεταξύ Βορείου και Νοτίου Κορέας. Την τελευταία υπεστήριξαν, ως γνωστόν, οι Αμερικανοί.

Μαζική χρήση χημικών πολεμικών όπλων έγινε κυρίως στο Βιετνάμ, αλλά και στο Λάος και την Καμπότζη, κατά τον λεγόμενο δεύτερο πόλεμο της Ινδοκίνας. Οι ψεκασμοί στο Βιετνάμ, όχι μόνο αλλοίωσαν τελείως την κλωρίδα και πανίδα των τροπικών δασών του, αλλά έκαναν να υποφέρουν, από δευτερογενή συμπτώματα, 15 εκατομμύρια ανθρώπους, συγκεκριμένα από τοξικότητα, τερατογένεση και καρκινογόνο δράση, ενώ 1600 άτομα πέθαναν από την μεγάλη δόση που δέχτηκαν. Τις ίδιες επιδράσεις υπέστησαν παράλληλα και βετεράνοι του πολέμου αυτού στο Βιετνάμ Αμερικανοί, Αυστραλοί και Νεοζηλανδοί.

Σήμερα, οι αντίπαλες δυνάμεις, για την περίπτωση χρησιμοποίησεως ενός υπερόπλου, στηρίζονται βασικά στην ατομική ενέργεια, δηλαδή απάντηση με πυρηνικά όπλα σε επίθεση του αντιπάλου με χημικά. Όμως, και αν ακόμη η άποψη αυτή θεωρηθεί στρατιωτικά λογική, πώς είναι δυνατόν να εφαρμοσθεί από μια μέση πυρηνική δύναμη, όπως η Γαλλία, απέναντι σε μια πυρηνική υπερδύναμη, όπως η Ρωσία, η οποία, επί πλέον, διαθέτει μαζί με τις ΗΠΑ και την υπεροπλία σε χημικά όπλα. Σε σύγκριση με τα πυρηνικά, τα χημικά όπλα πλεονεκτούν, καθόσον μπορούν να καταστρέψουν πολύ γρήγορα μια ολόκληρη στρατιά, χωρίς να προκαλέσουν υλικές καταστροφές. Είναι φθηνότερα και απλούστερα από τα πυρηνικά. Η παρασκευή τους είναι εύκολη, η δε μεταφορά και διασπορά τους γίνεται με τα παραδοσιακά οπλικά συστήματα (δηλαδή με οβίδες, ρουκέτες, νάρκες κλπ), που διαθέτει κάθε στρατός.

Στο Αφγανιστάν, οι Σοβιετικοί που προηγήθηκαν των Αμερικανών, χρησιμοποίησαν τα καλούμενα αδρανοποιητικά αέρια, τα οποία, όπως φανερώνει και το όνομά τους, προκαλούν παράλυση για πολλές ώρες. Χρησιμοποίησαν επίσης νευροτοξικά αέρια, τα οποία προκαλούν απώλεια μυϊκού ελέγχου, που οδηγεί σε ενδοθωρακική συμπίεση, σπασμούς και θάνατο. Τα αδρανοποιητικά χημικά όπλα είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικά. Είναι άοσμη και αόρατα αέρια. Το άτομο που θα εκτεθεί στα αέρια αυτά, μένει αμέσως και επί τόπου αδρανές, καθώς προσβάλλεται τόσο το μυϊκό, όσο και το νευρικό του σύστημα.

Μεγάλος αριθμός χημικών όπλων προκαλεί αναπνευστική ανεπάρκεια, είτε μέσα σε δευτερόλεπτα ή λεπτά είτε και πολλές ώρες



μετά την επίθεση, Σ' αυτά ανήκουν τα ασφυξιογόνα, οι ενώσεις του κυανίου, τα οργανοφωσφορικά, τα οπιοειδή και τα δακρυγόνα. Τα ασφυξιογόνα μπορούν να προκαλέσουν λαρυγγικό οίδημα, πράγμα που απαιτεί επείγουσα ενδοτραχειακή διασωλήνωση. Η δηλητηρίαση από οπιοειδή προκαλεί οξεία καταστολή του αναπνευστικού κέντρου, που

απειλεί άμεσα την ζωή. Η δηλητηρίαση από κυανιούχα δημιουργεί βραδυπνοία και συχνά άπνοια, που απαιτούν άμεση χορήγηση οξυγόνου. Σημειωτέον ότι, σε σοβαρή δηλητηρίαση από κυανιούχα, εμφανίζεται καρδιαγγειακή καταπληξία. Τόσο τα αέρια νεύρων, όσο και τα κυανιούχα, μπορούν να προκαλέσουν σπασμούς, που ακολουθούνται από αναπνευστική ανακοπή.

Τα μοντέρνα χημικά όπλα είναι κυρίως οργανοφωσφορικές ενώσεις, που είναι γνωστές ως αέρια νεύρων. Η πρώτη από τις χημικές αυτές ενώσεις παρασκευάστηκε το 1938 στη Γερμανία με την ονομασία Sarin. Στις αποθήκες χημικών όπλων των Μεγάλων Δυνάμεων υπάρχουν τρία κυρίως είδη αερίων: το Sarin (ο ισοπροπουλομεθυλοφωσφονοφλουορίδιο), το Soman (ο 1,2,2 τριμεθυλοπροπουλο-μεθυλοφωσφονοφλουορίδιο) και το αέριο VX (ο-αιθυλο-S-2-διίσοπρόπουλο-αμινοαιθυλο-φωσφοθειονύλιο). Σε μικρότερες ποσότητες υπάρχουν το υδροκυάνιο και ο υπερίτης (δισ-2-κλωροαιθυλοσουλφίδιο) ή αέριο μουστάρδας. Τα αέρια αυτά είναι πολύ τοξικά. Μόνο 0,4 mg από το VX, 0,7mg από το GD και 1 mg από το GB, μπορούν να προκαλέσουν τον θάνατο ενός

ανθρώπου. Είναι βαρύτερα του αέρος και μπορούν να παραμείνουν επί εβδομάδες στην ατμόσφαιρα, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες. Εισδύουν στον οργανισμό με την αναπνοή ή απορροφούνται από το δέρμα. Η δράση τους συνίσταται κυρίως στη δέσμευση του ενζύμου εκετυλοχολινεστεράση, η οποία, στον οργανισμό, διασπά την ακετυλοχολίνη. Η δέσμευση του ενζύμου αυτού έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ακετυλοχολίνης, η οποία προκαλεί εφίδρωση, ελάττωση της δραστηριότητας του ατόμου, εμετό, παράλυση και ασφυξία. Σε ισχυρές δόσεις, ο θάνατος επέρχεται μέσα σε λίγα λεπτά.

Παρά τις υπογραφές και τις επικυρώσεις του πρωτοκόλλου της Γενεύης του 1925, τις τελευταίες δεκαετίες γίνεται συχνή χρήση χημικών όπλων σε τοπικούς πολέμους και εσωτερικές αναταραχές, όπως διαδηλώσεις, απεργίες κλπ. Η χρήση των καπνογόνων CS και CR για την καταστολή αναταραχών είναι συνήθης τακτική από τις Αστυνομικές δυνάμεις ασφαλείας (τα MAT) πολλών χωρών.

Η γνωστή μας από το Σεβέζο τοξικότατη διοξίνη, περιεχόταν σε αμερικανικές βόμβες κατά τον πόλεμο του Βιετνάμ. Η ουσία αυτή προκαλεί τερατογενέσεις, καρκινικούς όγκους, όγκους στον πλακούντα, εκτρώσεις, σχίσμο στα χείλια και στρέβλωση των άκρων στα νεογέννητα. Σήμερα, η ένωση αυτή έχει απαγορευθεί ακόμη και ως ζιζανιοκτόνο για τη χρήση της σε κήπους.

Αναφέρονται περιπτώσεις στο Βιετνάμ, κατά τις οποίες οι κάτοικοι του είχαν διάρροιες, καταστροφή του δέρματος, πόνους στο υπογάστριο και θανάτους παιδιών και ζώων. Από μελέτες σε πειραματόζωα, βρέθηκε ότι συγκεντρώσεις 600 ppt (μέρη ανά τρισεκατομμύριο) προκαλούν θανάτους λόγω τερατογενετικών φαινομένων. Σημαντικές ποσότητες διοξίνης, κατά τους ερευνητές R. Banghman και M. Meselson στο Βιετνάμ, ανακαλύφθηκαν και στο γάλα γυναικών, οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν βλάβες στις μητέρες και τα νεογέννητα. Επίσης, αναλύοντας το γάλα αγελάδων, που έτρωγαν ραντισμένο χορτάρι με διοξίνη, βρέθηκε αρκετά μεγάλη συγκέντρωση διοξίνης, ικανής να προκαλέσει τερατογενή φαινόμενα. Ο A. Westin, που εργάζεται στο Stockholm Peace Research Institute, αναφέρει συνέπειες από τη διοξίνη στον γενικό πληθυσμό του Βιετνάμ, με βλάβες στα χρωμοσώματα Βιετναμέζων και Αμερικάνων βετεράνων του πολέμου.

Άλλα είδη χημικών όπλων, που χρησιμοποιήθηκαν τελευταία σε τοπικούς πολέμους και λαϊκές αναταραχές, ήταν οι ασφυκτικές βόμβες, τα καπνογόνα και οι βόμβες Napalm. Στρατιωτικοί εμπειρογνώμονες ανακάλυψαν στο Βιετνάμ εκατοντάδες πτώματα στρατιωτών που δέχθηκαν τέτοιες ασφυκτικές βόμβες. Τα πτώματα αυτά δεν έφεραν καθόλου τραύματα, αλλά είχαν τα στόματα τους ανοιχτά και τα χέρια τους γύρω από τον λαιμό τους, στην απεγνωσμένη προσπάθειά τους να αναπνεύσουν. Οι βόμβες αυτές περιέχουν μίγμα από προπάνιο, μεθυλοακετυλένιο και προπαδιένιο. Όταν κτυπήσουν στο έδαφος, εκτοξεύονται αέριοι υδρογονάνθρακες, οι οποίοι καίγονται πολύ γρήγορα καταναλώνοντας έτσι μεγάλες ποσότητες οξυγόνου από τον αέρα σε ακτίνα 200 μέτρων. Για αρκετό χρονικό διάστημα, καθετί το ζωντανό στην περιοχή αυτή πεθαίνει από έλλειψη οξυγόνου.

Οι Αστυνομίες πολλών χωρών χρησιμοποιούν συχνά κατά του πλήθους καπνογόνα αέρια του τύπου CS και CR, για την καταστολή συγκεντρώσεων, διαδηλώσεων, απεργιών και άλλων εκδηλώσεων. Στη Βόρεια Ιρλανδία, ο Βρετανικός στρατός χρησιμοποίησε το CS σε μεγάλη έκταση, προκαλώντας σοβαρά εγκαύματα και νευρικές διαταραχές. Μετά από πολλές διαμαρτυρίες, το CS αντικαταστάθηκε με το λιγότερο επικίνδυνο καπνογόνο CR.

Οι εμπρηστικές βόμβες Napalm είναι ένα ακόμη ανατριχιαστικό χημικό

όπλο, που χρησιμοποιήθηκε στα απελευθερωτικά κινήματα της Ροδεσίας, της Αγκόλας, της Μοζαμβίκης, της Βενεζουέλας, του Βιετνάμ κ.α.. Οι βόμβες αυτές περιέχουν μικρά κομμάτια από λευκό φώσφορο, που, όταν έρθουν σε επαφή με το ανθρώπινο σώμα, προκαλούν βαθιά και αθεράπευτα εγκαύματα.

Υπάρχουν ακόμη και χημικές ενώσεις που προκαλούν αλλαγή των καιρικών συνθηκών. Οι ενώσεις αυτές χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά στον πόλεμο του Βιετνάμ. Η ουσία που κυρίως χρησιμοποιείται είναι ο ιωδιούχος άργυρος, ο οποίος, όταν κατάλληλα διασκορπισθεί από αεροπλάνα στην ατμόσφαιρα, μπορεί να προκαλέσει τη συσπείρωση σταγονιδίων νερού στα σύννεφα με επακόλουθο τη δημιουργία βροχής. Όπως αντιλαμβανόμαστε από όσα προαναφέρθηκαν, οι συνέπειες των καταστροφών από τη χρήση των χημικών όπλων είναι τρομακτικές. Επιτακτική επομένως και άμεσος ανάγκη για την ανθρωπότητα, είναι η πλήρης και ολοσχερής κατάργησή τους, τόσο στη χρήση, όσο και στην παραγωγή και αποθήκευσή τους. Το ίδιο και για τα επίσης τρομακτικά βιολογικά όπλα, τα οποία στο παρόν άρθρο είναι εκτός θέματος.

Κατηγορίες Χημικών Όπλων

Λέγοντας χημικά όπλα εννοούμε χημικές ουσίες, οι οποίες χρησιμοποιούνται για στρατιωτικούς σκοπούς, κυρίως εξ' αιτίας της τοξικότητάς τους. Ανάλογα με την τοξικότητα και τη συγκέντρωσή τους, μπορούν να προκαλέσουν από απλό ερεθισμό μέχρι τον ακαριαίο θάνατο. Διακρίνονται στις κάτωθι βασικές κατηγορίες:

- **Δακρυγόνα.** Τα δακρυγόνα, σε μικρές ποσότητες, χρησιμοποιούνται από τις Αστυνομικές δυνάμεις καταστολής (MAT) για τον έλεγχο του πλήθους σε διαδηλώσεις. Παρ' όλον ότι αναφέρονται ως αέρια, στην πραγματικότητα είναι στερεές χημικές ουσίες σε μορφή λεπτής σκόνης ή αερολύματος. Μόνο η χλωροπικρίνη είναι αέριο. Οι ουσίες αυτές σκοπό έχουν τη δημιουργία προσωρινής ανικανότητας, προκαλώντας άφθονη ροή από δάκρυα. Σε μεγαλύτερες ποσότητες επιφέρουν έντονο ερεθισμό στο αναπνευστικό σύστημα, με επακόλουθο πόνους, κάψιμο στο δέρμα και φουσκάλες. Η χλωρακετοφαινόνη (CN) χρησιμοποιείται από την αστυνομία για τη διάλυση πλήθους. Το χλωροβενζοτριπύλιο (CS) χρησιμοποιήθηκε πολύ από τις Αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις στο Βιετνάμ. Η Διβενζοαζεπίνη (CR) χρησιμοποιήθηκε από τις Βρετανικές Δυνάμεις στη Βόρεια Ιρλανδία για να δημιουργήσουν «φράγματα» από αφρό.

Ουσίες του τύπου αυτού είναι γνωστές στην Γερμανία ως " Άσπρο Φράγμα " για τη διάλυση διαδηλώσεων.

- **Φταρμιστικά.** Κι' αυτά έχουν προσωρινή δράση. Προκαλούν έντονο φτάρνισμα, βασανιστικό βήχα, ανυπόφορο πονοκέφαλο, ναυτία και ασφυκτικά συμπτώματα. Οι ουσίες αυτές ανήκουν στις οργανοαρσενικές ενώσεις που χρησιμοποιήθηκαν στον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο με





τις ονομασίες αδαμίτης (10-χλωρο-5-10-διϋδροφαιναζίνη), Clark I (διφαινυλοχλωροαρσίνη) και Clark II (διφαινυλοκυανοαρσίνη). Οι οργανικές ενώσεις του αρσενικού προκαλούν πόνους στα μάτια, βήχα, φτάρνισμα, δακρύρροια και σιελόρροια.

- **Ερεθιστικά.** Προκαλούν ερεθισμό του βλεννογόνου. Σ' αυτά υπάγονται διάφορα βρωμοπαράγωγα του τολουαίου και διάφορες αρσίνες.
- **Καυστικά.** Σε μικρές ποσότητες προσβάλλουν το δέρμα, (επιδερμίδα και ιστούς) δημιουργώντας φουσκάλες. Σε μεγαλύτερες ποσότητες προσβάλλουν και το συκώτι, τα νεφρά, το αίμα, το νευρικό σύστημα και μπορούν να προκαλέσουν θανατηφόρα πνευμονικά οίδημα. Η πρώτη τέτοια ουσία χρησιμοποιήθηκε από τους Γερμανούς στον Α παγκόσμιο Πόλεμο το 1917 με την ονομασία υπερίτης ή αέριο της μουστάρδας. Τα αποτελέσματα της δράσεώς του στο δέρμα είναι: κοκκίνισμα, φουσκάλες και γενικά σοβαρά συμπτώματα στο συκώτι, στα νεφρά στο αίμα και στο νευρικό σύστημα. Επίσης επιφέρουν θανατηφόρα πνευμονικά οίδημα, βρογχίτιδα και βροχοπνευμονία. Στην ίδια αυτή ομάδα ανήκει ο λεβισίτης, ο οποίος προκαλεί σοβαρές βλάβες στον μεταβολισμό.

Οι φλκταινογόνοι παράγοντες κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες: στις μουστάρδες αζώτου ή θείου και στις οργανικές ενώσεις αρσενικού. Οι μουστάρδες του θείου χρησιμοποιήθηκαν στον Α' παγκόσμιο Πόλεμο. Τα συμπτώματα από τις μουστάρδες εμφανίζονται στο δέρμα με κνησμό, ερύθημα και φλύκταινες, στους οφθαλμούς με φωτοφοβία, δακρύρροια, επιπεφυκίτιδα, βλάβες του κερατοειδούς και σπανίως ιρίτιδα. Αναπνευστικά συμπτώματα είναι ή τραχειοβρογχίτιδα, ο βήχας, τα αιματηρά πτύελα, ή δύσπνοια και σε σοβαρές περιπτώσεις το πνευμονικό οίδημα. Στο γαστρεντερικό σύστημα έχομε εμετό και έντονη διάρροια.

- **Ασφυξιγόνα ή αποπνικτικά.** Αυτά προκαλούν οίδημα στους πνεύμονες, σταματάνε την οξυγόνωση του οργανισμού και επιφέρουν φρικτό θάνατο από ασφυξία. Τέτοια είναι το χλώριο, το φωσγένιο(οξυχλωριούχος άνθρακας), ο απαλίτης (χλωρομυρμηκικό μεθύλιο), ο υπερπαλίτης (χλωρομυρμηκικό τριχλωρομεθύλιο), ο μαρτονίτης (βρωμακετόνη) και ο ακινίτης (χλωροπικρίνη). Σε θανατηφόρο δόση, το φωσγένιο δημιουργεί στο σώμα καταστρεπτικό οίδημα, το οποίο εμποδίζει την παροχή οξυγόνου στους πνεύμονες. Έτσι, το σώμα γίνεται εξαιρετικά αδύνατο, το θύμα αποκτά φοβία και στο τέλος καταλήγει με φρικτό θάνατο.
- **Αήθογενή.** Τα οποία προξενούν έντονους πόνους (άλγη) και δυνατό ψυχολογικό άγχος, που καταλήγει σε πανικό και φόβο.
- **Διοξίνη.** Αυτή είναι από τις περισσότερο τοξικές δηλητηριώδεις ουσίες. Μολύνει άφθονα το περιβάλλον, το οποίο και δύσκολα καθαρίζεται

ζεται απ' αυτήν. Είναι πολυχλωριωμένο παράγωγο (τετραχλωροβενζοδιοξίνη). Προκαλεί θανάτους και επικίνδυνες τερατογενέσεις.

- **Ψυχοηολικά.** Τα οποία επιδρούν στον εγκέφαλο, δημιουργώντας παραισθήσεις (LSD). Το BZ, που αναπτύχθηκε από τον Αμερικανικό Στρατό και χρησιμοποιήθηκε στο Βιετνάμ, εκτός από παραισθήσεις, προκαλεί ιλίγγους, υπέρταση, παράλυση, υποθερμία, διανοητική καθυστέρηση, πονοκεφάλους και καθιστά τα άτομα που θα προσβληθούν απ' αυτό ανίκανα να αντιδράσουν σε κάθε τί επί μερικές μέρες.
- **Νευροτοξικά ή νευροτοξίνες ή οργανοφωσφορικά.** Αυτά προσβάλλουν τη δράση ενός ενζύμου στον οργανισμό (την ακετυλοχολινεστεράση), εμποδίζοντας έτσι την μεταβίβαση πληροφοριών μέσω του νευρικού ιστού προς το μυϊκό σύστημα, οπότε παραλύουν οι μύες και προκαλείται γρήγορος θάνατος από ασφυξία. Σ' αυτή την κατηγορία ανήκουν τα αέρια νεύρων Taboun, Soman, Sarin, V, VX και άλλα. Θεωρούνται τα πιο σύγχρονα και τα πιο αποτελεσματικά. Ένα γραμμάριο απ' αυτά αρκεί για να θανατώσει 5000 άτομα.

Τα αέρια νεύρων είναι συγγενή με τις οργανοφωσφορικές ενώσεις και δρουν όπως αυτές. Η έκθεση στα αέρια αυτά μπορεί να προκαλέσει κλινικές αντιδράσεις, που κατατάσσονται σε τρεις φάσεις: την οξεία κολινεργική φάση, το ενδιάμεσο σύνδρομο και σπανίως τη βραδεία πολυνευροπάθεια.

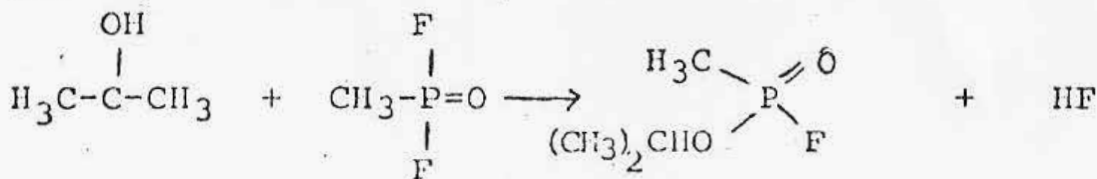
Τα συμπτώματα αυτά μπορούν ακόμη, ανάλογα με τον φαρμακολογικό υποδοχέα δράσεως, να ταξινομηθούν σε:

- **Μουσκαρινικά συμπτώματα:** δακρύρροια, σιελόρροια, βλεννόρροια, ακράτεια ούρων, διάρροια, εμετό, γαστρεντερικό πόνο, βροχοσπασμό, βραδυκαρδία.
- **Νικοτινικά συμπτώματα:** κράμπες, αδυναμία, παράλυση, απώλεια αντανακλαστικών.
- **Επιδρώντα στο ΚΝΣ:** υπνηλία, σύγχυση, αταξία, δυσαρθρία, σπασμοί, καταστολή του αναπνευστικού κέντρου.

Εδώ αναφέρομε επιγραμματικά τις τοξικότερες μορφές του κυανίου, που είναι το υδροκυάνιο, το υδροκυανικό ή πρωσσικό οξύ, τα κυανιούχα άλατα Νατρίου και Καλίου, καθώς και τα αντίστοιχα κυανικά, δικυανικά και αλογονούχα. Τα κυανιούχα είναι περισσότερο ερεθιστικά από τα κυανικά. Ο συχνότερος τρόπος προσβολής είναι μέσω εισπνοής κυανιούχων. Τα συμπτώματα εμφανίζονται μέσα σε δευτερόλεπτα ή λεπτά μετά την εισπνοή οπότε πρέπει να αναμένεται και ένας σοβαρός αριθμός αμέσων θανάτων.

Υπάρχει ακόμη η δημιουργηθείσα τελευταίως νέα γενιά των διμερών (binaires) χημικών όπλων. Γι' αυτά ήδη αναφέραμε. Για παράδειγμα, το Sarin παρασκευάζεται από δύο ουσίες, την ισοπροπανόλη και μια οργανοφωσφορική ένωση που χρησιμοποιείται σαν εντομοκτόνο. Η

Διμερής σύνθεση του Sarin (GB)



Ισοπροπανόλη + Μεθυλοφωσφονυλοδιφθορίδιο → Sarin (GB)

φέρουσα το Sarin βόμβα ή ο φέρων αυτό πύραυλος έχει δύο θαλάμους και έναν εκρηκτικό μηχανισμό. Στον ένα θάλαμο τοποθετείται η ισοπροπανόλη, ενώ ο άλλος μένει κενός μέχρις ότου γίνει χρήση. Όταν πραγματοποιηθεί η χρήση, η οργανοφωσφορική ένωση γεμίζει τον άδειο θάλαμο και, με την εκτόξευση της βόμβας ή του πυραύλου, γίνεται έκρηξη, οπότε οι δύο ουσίες αναμιγνύονται και σχηματίζεται το Sarin.

Στην Ναζιστική Γερμανία χρησιμοποιήθηκαν το Tabun, το Sarin και το Soman με ανάλογες δράσεις. Τελευταίοι ανεπτύχθησαν ορισμένοι οργανοφωσφορικοί χολινεστέρες και θειοχολινεστέρες, οι οποίοι όταν εισπνέονται ή όταν έρχονται σε επαφή με το δέρμα, προκαλούν έντονα ερεθιστικά αποτελέσματα και οδηγούν γρήγορα στον θάνατο. Οι ουσίες αυτές είναι σήμερα οι πιο σπουδαίες χημικές πολεμικές ουσίες. Εδώ υπάγονται και οι φθοροοξικές ομάδες, που μπορούν να ταξινομηθούν στην κατηγορία των Νευροτοξικών Χημικών Όπλων. Τα φθοροοξικά αποτελούν τη σπουδαιότερη ομάδα αλειφατικών φθοριοανθρακικών ενώσεων. Ανεπτύχθησαν στον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο και είναι ισχυρά δηλητήρια που προκαλούν σπασμούς.

Εμπρηστικά Χημικά Όπλα

Αυτά έχουν αλλάξει μορφές στους διαφόρους πολέμους και έχουν αποκτήσει ιδιαίτερους τρόπους εφαρμογής από τους ισχυρούς της Γης, που τα χρησιμοποιούν για να επιβάλουν την κυριαρχία τους σε ανυπότακτους πληθυσμούς. Σ' αυτά υπάγονται:

- **Τα Φλογοβόλα.** Έχουν μηχανισμό που εκτοξεύει ρεύμα φλεγόμενου εμπρηστικού υγρού. Το υγρό εκτοξεύεται με πεπιεσμένο αέριο μέσα από μια τρύπα, οπότε και αναφλέγεται.
- **Οι Εμπρηστικές Χειροβομβίδες.** Αυτές ρίχνονται με το χέρι ή με χειροκίνητο ή αυτόματο εκτοξευτήρα. Συνήθως περιέχουν λευκό φωσφόρο ή θερμίτη. Η απλούστερη εμπρηστική χειροβομβίδα είναι η γνωστή βόμβα ή cocktail Μολότωφ. Κατασκευάζεται από μια φιάλη γεμάτη με βενζίνη, που ασφαρίζεται με ένα απλό κάλυμμα. Το κάλυμμα τραβιέται με το χέρι και, όταν η φιάλη σπάσει σε σκληρό μέρος, η βενζίνη ελευθερώνεται και αναφλέγεται μονομιάς.
- **Οι Βόμβες Napalm.** Είναι μια κατηγορία εμπρηστικών όπλων που βασίζονται στη χρήση ενός παχύρρευστου υγρού. Παρουσιάζουν μακρύτερο χρόνο καύσεως (αρκετά λεπτά), με αποτέλεσμα να μπορούν να κάψουν και υλικά πέραν από τα εύφλεκτα. Η πιο σύγχρονη μορφή του όπλου αυτού είναι το Napalm 13, που χρησιμοποίησαν οι Αμερικάνοι στο Βιετνάμ. Αποτελείται από 50% πολυστυρόλιο, 25% βενζόλιο και 25% βενζίνη. Με προσθήκη ποικιλίας ουσιών στο Napalm δημιουργούνται πυκνά σύννεφα και μαύρος καπνός, που ενισχύονται με την προσθήκη ναφθαλίνης. Η ανάφλεξη του Napalm γίνεται με την προσθήκη αυταναφλεκτικής ουσίας, όπως είναι ο λευκός φωσφορός.
- **Τα Φωσφορικά εμπρηστικά όπλα.** Είναι μια κατηγορία ουσιών, που μπορούν να καούν αυθόρμητα στον αέρα. Η πιο γνωστή ουσία του τύπου αυτού είναι ο λευκός φωσφόρος. Όταν τα εμπρηστικά αυτά χημικά όπλα αναφλέγονται στον αέρα, σχηματίζουν πυκνό λευκό καπνό από πεντοξειδίο του φωσφόρου. Στην κατηγορία αυτή υπάγεται

επίσης μια σειρά οργανομεταλλικών ενώσεων, όπως η TEA (αργιλικός τριαιθυλεστέρας), καθώς και μερικά μέταλλα, όπως το ουράνιο, από το οποίο απομακρύνεται προηγουμένως το ισότοπο 235. Χρησιμοποιείται υπό μορφή μικρών πλακιδίων ή σκόνης, που παρουσιάζουν έντονες διεισδυτικές ικανότητες. Σε περίπτωση διεισδύσεως μέσα σε πλάκα από κάλυβα, το ουρανιούχο αυτό όπλο χρησιμοποιείται υπό μορφή σκόνης.

Με τα χημικά όπλα γίνεται επέμβαση στη λεπτή υφή και λειτουργία της ζωντανής ύλης. Έτσι, με αυτά σταματάνε ή εκτρέπονται οι βιολογικές δράσεις, επιφέροντας μεταβολές στον γενετικό κώδικα, με αποτέλεσμα ψυχοπνευματικές ή νευρικές αλλοιώσεις, μόνιμες ή προσωρινές, τερατογένεσεις, καρκινογένεσεις, θάνατοι και οικολογικές καταστροφές.

Πριν από μερικά χρόνια, στα πλαίσια



της Ενώσεως Ελλήνων Χημικών, συγκροτήθηκε μια Επιστημονική Επιτροπή, η οποία μελέτησε το θέμα της απαγορεύσεως των χημικών όπλων. Μετά την ομόφωνη έγκριση από το Διοικητικό Συμβούλιο της Ενώσεως και από την Γενική Συνέλευση του κλάδου, συστηματοποιήθηκαν οι προσπάθειες στην Ελλάδα. Ανάλογες ενέργειες έχουν γίνει κατά καιρούς και από αδερφές Χημικές Ενώσεις άλλων κρατών παγκοσμίως, καθώς και από μεγάλους Διεθνείς Χημικούς Οργανισμούς. Ειδικότερα,

τον Δεκέμβριο του 1986 πραγματοποιήθηκε στη Σόφια Παμβαλκανικό Συνέδριο Χημείας, με θέμα τον Χημικό Αφοπλισμό στα Βαλκάνια.

Η χρησιμοποίηση χημικών όπλων μπορεί να παρουσιάσει σοβαρές συνέπειες στον πλανήτη μας. Η καμπάνια των Ελλήνων Χημικών και των λοιπών συναδέλφων από όλες τις χώρες του Κόσμου κατά της χρήσεως χημικών όπλων, δείχνει αναμφισβήτητα τη μεγάλη σοβαρότητα του θέματος, για την οριστική και αμετάκλητη απαγόρευση των χημικών όπλων και την επικράτηση μιας παγκόσμιας διαρκούς ειρήνης.



Δυνατότητες Βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας στις μικρομεσαίες βιομηχανίες τροφίμων

Δ. Μενδρινός⁽¹⁾, Φ. Σάητα⁽²⁾, Κ. Καρύτσας⁽¹⁾

Η Βιομηχανία Τροφίμων αποτελεί έναν από τους μεγαλύτερους τομείς της μεταποιητικής βιομηχανίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Σε όρους κύκλου εργασιών, αξίας παραγωγής, ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας και αριθμού εργαζομένων, τα Τρόφιμα κατατάσσονται πρώτα στους ευρωπαϊκούς κλάδους της μεταποίησης και δεύτερα σε όρους αριθμού επιχειρήσεων.

Πιο συγκεκριμένα, ο συνολικός κύκλος εργασιών της Ευρωπαϊκής Βιομηχανίας Τροφίμων ανέρχεται στα 1,048 δις €, η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία του τομέα καλύπτει το 12,5% της συνολικής μεταποίησης ενώ παραμένει ο μεγαλύτερος εργοδότης στον τομέα της μεταποίησης, καθώς απασχολεί πάνω από τέσσερα εκατομμύρια εργαζόμενους (IOBE, 2014). Αντίστοιχα, η Ελληνική Βιομηχανία Τροφίμων είναι πρώτη ανάμεσα στους κλάδους της μεταποίησης όσον αφορά στον αριθμό των επιχειρήσεων, ενώ ταυτόχρονα, συνιστά και το μεγαλύτερο εργοδότη της εγχώριας μεταποίησης, ενώ η παρουσία της είναι θεμελιώδους σημασίας υπό καθαρά οικονομικούς όρους, αφού βρίσκεται πρώτη ανάμεσα στους υπόλοιπους κλάδους της μεταποίησης σε όρους αξίας παραγωγής και ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας (IOBE, 2014).

Τα τελευταία χρόνια έχει γίνει όμως σαφές πως απαραίτητο στοιχείο της μελλοντικής ανάπτυξης και ανταγωνιστικότητας για τον Ευρωπαϊκό και τους αντίστοιχους Εθνικούς Κλάδους Τροφίμων δεν θα είναι μόνο οι επενδύσεις σε παγκόσμια δίκτυα προϊόντων, σε δράσεις έρευνας & καινοτομίας για τη βελτίωση της ποιότητας και ασφάλειας των προϊόντων

και σε κανάλια διανομής, αλλά και η επέκταση του μοντέλου της βιωσιμότητας. Η Βιομηχανία Τροφίμων περιλαμβάνεται άλλωστε στους σημαντικότερους καταναλωτές ενέργειας λόγω των αναγκών μεταποίησης, μεταφοράς και αποθήκευσης των παραγόμενων προϊόντων. Παρόλα αυτά, οι επιχειρήσεις τροφίμων και κυρίως οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) συχνά διστάζουν να αλλάξουν το παραγωγικό τους μοντέλο τους λόγω περιορισμένης χρηματοδότησης και ελλιπούς πληροφόρησης σχετικά με τις καταλληλότερες τεχνολογίες, καθώς και λόγω ανεπάρκειας γνώσεων για τα πιθανά οφέλη. Συγκεκριμένα,

υπάρχουν οι εξής διαπιστώσεις:

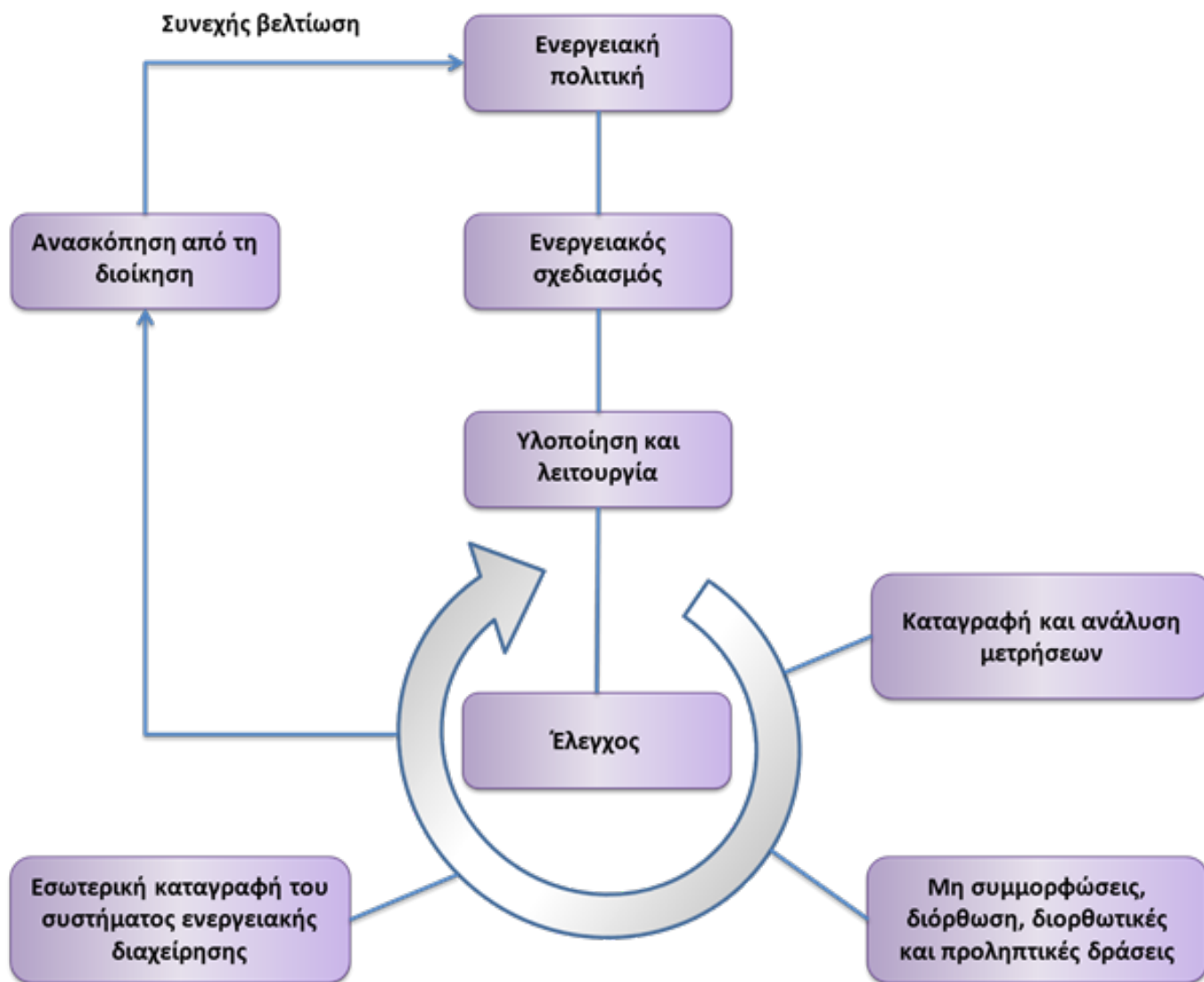
- Οι ΜΜΕ χρειάζονται υποστήριξη για να αντιμετωπίσουν τα θέματα της διαχείρισης ενέργειας μιας και δεν διαθέτουν τις κατάλληλες δεξιότητες, που σχετίζονται με τις νέες τεχνολογίες.
- Υπάρχει μεγάλη ανάγκη για πληροφόρηση των ΜΜΕ για τις υπάρχουσες ευκαιρίες εξοικονόμησης ενέργειας και για τη μεταφορά γνώσεων και τεχνολογιών.
- Υπάρχουν διαθέσιμες στην αγορά νέες τεχνολογίες, που μπορούν να δώσουν λύσεις στο θέμα του κόστους της ενέργειας μιας επιχείρησης.
- Η συμβολή των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (Information and Communication Technology, ICT) στην καλύτερη διαχείριση και τον έλεγχο της ενέργειας ανοίγει μεγάλες ευκαιρίες βελτίωσης.
- Πολλές μελέτες περιπτώσεων έχουν δείξει ότι υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας από την ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον Κλάδο των Τροφίμων.

1. Η έννοια της ενεργειακής απόδοσης

Οι Βιομηχανίες Τροφίμων χρειάζονται μεγάλα ποσά ενέργειας για την μεταποίηση των πρώτων υλών σε τελικά προϊόντα, την παράταση της διάρκειας ζωής τους, την μεταφορά τους, τη συντήρησή τους και την αποθήκευσή τους. Οι μορφές ενέργειας, που χρησιμοποιούνται από τις Βιομηχανίες Τροφίμων είναι η θερμική για την παρασκευή των προϊόντων, τον έλεγχο του χρόνου ζωής τους, τη συντήρησή τους κλπ, η κινητική ενέργεια για τη μεταφορά των πρώτων υλών, των ενδιάμεσων και των τελικών προϊόντων και η μηχανική για τη μετατροπή των πρώτων υλών σε τελικά προϊόντα μέσα από διάφορες διεργασίες όπως κοπή, άλεση κλπ.

Η ενέργεια όμως δεν προσφέρεται σε αυτές τις τελικές μορφές αλλά παράγεται από μια ποικιλία πηγών, που παραδίδονται στο εργοστάσιο παραγωγής με ορισμένο κόστος, όπως η χημική ενέργεια σε μορφή ορυκτών καυσίμων (φυσικό αέριο, υγραέριο, ντίζελ, πετρέλαιο, γαιάνθρακας) και ο ηλεκτρισμός από το δίκτυο παροχής ρεύματος, ή μπορεί να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (π.χ. γεωθερμική, ηλιακή, παραπροϊόντα εγκαταστάσεων βιομάζας όπως βιοαέριο, υπολείμματα γεωργικών προϊόντων διατροφής, πριονίδια κ.λπ.). Οι πηγές ενέργειας πρέπει να μετατραπούν σε χρήσιμες μορφές, είτε απευθείας (π.χ. ηλεκτρισμός σε κίνηση ή φως) είτε μέσω μεταφοράς ενέργειας όπως το θερμό νερό ή ο ατμός για θέρμανση και το ψυχρό νερό για ψύξη. Σε κάθε μετατροπή και τελική χρήση της ενέργειας, ένα μέρος της αρχικής ενέργειας χάνεται, συνθής με τη μορφή διαχεόμενης θερμότητας ή υπολειμματικής θερμότητας, που δεν μπο-

(1) Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ). (2) Σύνδεσμος Ελληνικών Βιομηχανιών Τροφίμων (ΣΕΒΤ)



Σχήμα 1. Διάγραμμα ροής της ενεργειακής διαχείρισης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001.

ρεί να χρησιμοποιηθεί από το εργοστάσιο.

Με τον όρο ενεργειακή απόδοση εννοείται η μεγιστοποίηση της χρήσιμης ποσότητας τελικής ενέργειας μιας διεργασίας, που παρέχεται από μία μονάδα αγοραζόμενης ενεργειακής πηγής στο εργοστάσιο, με παράλληλη ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης της αγοραζόμενης ενέργειας (ορυκτά καύσιμα και ηλεκτρισμός) ανά μονάδα τελικού προϊόντος. Η ενεργειακή απόδοση συνίσταται συνεπώς στην επίτευξη του ίδιου αποτελέσματος με μικρότερη κατανάλωση ενέργειας.

Στο ευρωπαϊκό πρότυπο 162471 (2012), η ενεργειακή απόδοση ορίζεται ως ο λόγος ή άλλη ποσοτική σχέση μεταξύ της παραγόμενης επίδοσης, υπηρεσίας, αγαθών ή ενέργειας και της εισαγόμενης ενέργειας.

2. Η σημασία της ενεργειακής απόδοσης για τις επιχειρήσεις τροφίμων

Η Ευρωπαϊκή Ένωση δραστηριοποιείται έντονα στην κλιματική και

ενεργειακή πολιτική και έχει υιοθετήσει ήδη από το 2008 ένα πρώτο πακέτο κλιματικής και ενεργειακής πολιτικής. Πρόκειται για ένα σύνολο δεσμευτικών νομοθετικών μέτρων, που αποσκοπούν στο να διασφαλιστεί ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση θα εκπληρώσει τους φιλόδοξους κλιματικούς και ενεργειακούς στόχους, που έχουν τεθεί για το 2020.

Οι στόχοι αυτοί, γνωστοί και ως «στόχοι 2020», θέτουν τρεις βασικές επιδιώξεις για το 2020:

- Μείωση κατά 20% στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την ΕΕ σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.
- Αύξηση του ποσοστού καταναλισκόμενης ενέργειας της ΕΕ, που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στο 20%.
- Βελτίωση κατά 20% της ενεργειακής απόδοσης της ΕΕ.
- Τον Οκτώβριο του 2014 η Ευρωπαϊκή Ένωση ενίσχυσε τους προηγούμενους στόχους για το 2030:
- Μείωση κατά 40% στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την



ΕΕ σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.

- Το 27% της καταναλισκόμενης ενέργειας της ΕΕ να παράγεται από ανανεώσιμες πηγές.
- Βελτίωση κατά 27% της ενεργειακής απόδοσης της ΕΕ.

Ένας από τους κανονισμούς του πακέτου κλιματικής και ενεργειακής πολιτικής, που έχει ιδιαίτερη σημασία για τους βιομηχανικούς χρήστες, είναι η οδηγία 2012/27/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, που υιοθετήθηκε την 11η Σεπτεμβρίου 2012. Αυτή η οδηγία θεσπίζει «κοινό πλαίσιο μέτρων για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης εντός της Ένωσης προκειμένου να διασφαλίσει την επίτευξη του πρωταρχικού στόχου 2020 για 20% αύξηση στην ενεργειακή απόδοση και να προετοιμάσει το έδαφος για περαιτέρω βελτιώσεις της ενεργειακής απόδοσης πέραν της προαναφερόμενης χρονολογίας».

Αυτή η νέα οδηγία καλύπτει όλους τους κρίκους της ενεργειακής αλυσίδας: παραγωγή, μεταφορά, διανομή, χρήση, πληροφόρηση καταναλωτών. Το πιο σημαντικό μέτρο στο κείμενο αυτό παρέχει έναν δεσμευτικό στόχο για μείωση των συνολικών πωλήσεων ενέργειας κατά 1,5% κατ'έτος, εκτός των μεταφορών.

Το άρθρο 8 της οδηγίας αφορά ειδικά στους βιομηχανικούς χρήστες:

- Εξέγγρα από τις μεγάλες εταιρείες για τακτικές ενεργειακές επιθεωρήσεις. Οι ΜΜΕ εξαιρούνται, ενώ θεσπίζονται ποινές.
- Επιβάλλονται απαιτήσεις για τις ενεργειακές επιθεωρήσεις.
- Οι ενεργειακοί επιθεωρητές οφείλουν να είναι διαπιστευμένοι.
- Επιβάλλεται από την οδηγία συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα: οι εταιρείες οφείλουν να πραγματοποιήσουν τον πρώτο έλεγχο εντός 3 ετών, δηλαδή πριν την 5η Δεκεμβρίου 2015, ενώ οι επόμενοι έλεγχοι θα πρέπει να πραγματοποιούνται κάθε 4 έτη.

Το Ευρωπαϊκό Πρότυπο (NF EN 162471), που δημοσιεύτηκε τον Σεπτέμβριο του 2012, είναι ένα έγγραφο αναφοράς για την υλοποίηση των ενεργειακών ελέγχων, που απαγορεύονται από την οδηγία.

Η κλιματική αλλαγή και η εξάντληση των ορυκτών καυσίμων είναι κρίσιμα ζητήματα καθώς η ενέργεια αρχίζει να αποτελεί ολοένα και περισσότερο πόρο στρατηγικής σημασίας για τις εταιρείες. Η διαχείριση ενέργειας, που επιτρέπει τον προσδιορισμό και τον έλεγχο της κατανάλωσής της, είναι ένα καλό κίνητρο ώστε οι εταιρείες να προετοιμαστούν για τις επικείμενες κανονιστικές και εμπορικές μεταβολές. Είναι σημαντικό να συμμετάσχουν χωρίς στη διαδικασία αυτή, η οποία θα εξαπλωθεί σε όλες τις δομές. Ο κάθε επιχειρηματίας θα πρέπει να επιλέξει εάν προτιμά «να προετοιμαστεί ή να υποστεί» τις μεταβολές αυτές.

Η ενεργειακή απόδοση ελαττώνει το κόστος παραγωγής, που σχετίζεται με την ενέργεια, με αποτέλεσμα να βελτιώνεται η ανταγωνιστικότητα και η κερδοφορία. Βοηθά αποτελεσματικά στη διαχείριση των επιπτώσεων των τιμών των πηγών ενέργειας και στην εξασφάλιση της προμήθειάς τους. Η ενεργειακή απόδοση ελαττώνει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τις εταιρείες, βελτιώνοντας το περιβαλλοντικό αποτύπωμα και τη δημόσια εικόνα της εταιρείας με οικονομικώς συμφέροντα τρόπο.



3. Υλοποίηση μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης από τις βιομηχανίες τροφίμων

3.1 Διαχείριση ενέργειας σε επίπεδο εταιρείας

Το αυξανόμενο κόστος ενέργειας και η αυστηροποίηση των κανονιστικών περιορισμών ενθαρρύνουν τις εταιρείες να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας. Η υλοποίηση ενός συστήματος ενεργειακής διαχείρισης μπορεί να ενσωματώσει αυτή την προσέγγιση με την πάροδο του χρόνου αντί

να περιορίζεται σε περιστασιακές επενδύσεις χωρίς να διασφαλίζεται ότι η εξοικονόμηση ενέργειας διατηρείται με την πάροδο του χρόνου. Το διεθνές πρότυπο ISO 50001 Συστήματα Ενεργειακής Διαχείρισης – Απαιτήσεις και εφαρμογή συστάσεων θέσπισε ένα πλαίσιο για την υλοποίηση ενός τέτοιου συστήματος διαχείρισης.

Πρότυπο ISO 50001

Το πρότυπο αυτό δημοσιεύτηκε το 2011 και έχει πολλά κοινά στοιχεία με όλα τα πρότυπα ISO, που αφορούν στα συστήματα διαχείρισης, ιδίως τα ISO 9001 και ISO 14001. Χρησιμοποιεί τη μεθοδολογική προσέγγιση της συνεχούς βελτίωσης (Σχεδιασμός-Υλοποίηση-Έλεγχος-Δράση) και την εφαρμόζει στον τομέα της ενέργειας.

Η πρώτη φάση υλοποίησης αυτού του συστήματος διαχείρισης είναι η υλοποίηση των εξής:

- ενός τεχνικού καταλόγου με τίτλο «Ενεργειακός έλεγχος» (παράγραφος 4.4.3 στο πρότυπο ISO 50001), που θα ασχολείται ιδιαίτερα με τον εντοπισμό σημαντικών χρήσεων ενέργειας με στόχο τον προσδιορισμό των δυνατοτήτων βελτίωσης των ενεργειακών επιδόσεων.
- μιας κατάστασης οργανωτικών περιοχών με εκκαθάριση του εσωτερικού συστήματος διαχείρισης της εταιρείας. Σκοπός είναι η αξιολόγηση των παραγόντων, που συμβάλλουν στην αποδοτική και βιώσιμη διαχείριση ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων των ρόλων και των καθηκόντων των διάφορων παραγόντων.

Το πρότυπο προβλέπει επίσης τον ορισμό ενός αρμόδιου προσώπου στη θέση του διαχειριστή ενέργειας. Η προσέγγιση ενεργειακής διαχείρισης, που ορίζεται στο πλαίσιο του ISO 50001 συνοψίζεται στο σχήμα 1.

3.2. Παρακολούθηση ενεργειακών δεικτών

Το πρότυπο αυτό τονίζει τη σημασία της παρακολούθησης των δεικτών ενεργειακών επιδόσεων κατά τρόπο προσαρμοσμένο στη δραστηριότητα της εταιρείας. Η συνολική παρακολούθηση της κατανάλωσης ενέργειας δεν περιγράφει την αποδοτική χρήση της ενέργειας. Έτσι η αύξη-

ση της κατανάλωσης μπορεί να υποδηλώνει μείωση της ενεργειακής απόδοσης, αλλά μπορεί και να σημαίνει αύξηση της παραγωγής ή απλά μια περίοδο κακοκαιρίας!

Η υλοποίηση μετρήσεων ενέργειας σε καίριες θέσεις (π.χ. φούρνοι, ψυγεία, σήραγγες κατάψυξης) επιτρέπει την αρχική χαρτογράφηση της κατανάλωσης ενέργειας. Η συσχέτιση της κατανάλωσης με ενεργειακούς παράγοντες, που επηρεάζουν την κατανάλωση (ποσότητα προϊόντος, που παρασκευάζεται ή καταψύχεται, εξωτερική θερμοκρασία κ.λπ.) επιτρέπει τον προσδιορισμό δεικτών ενεργειακών επιδόσεων (energy performance indicators, EnPI). Για παράδειγμα, εκφραζόμενος σε kWh/kg προϊόντος, ο δείκτης αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να επαληθευτεί η σωστή λειτουργία του εξοπλισμού, να διορθωθούν οι τάσεις μεταβολής της κατανάλωσης και να μειωθεί η ενεργειακή κατανάλωση. Σημαντικοί δείκτες EnPI είναι η κατανάλωση ενέργειας (συνολικά και κατά είδος) ανά επεξεργαζόμενο όγκο, σε κάθε διεργασία χωριστά και στην εταιρεία συνολικά. Επιπλέον, η πορεία της απόδοσης όλων των συσκευών κατανάλωσης ενέργειας θα πρέπει να παρακολουθείται χρονικά και να συγκρίνεται με τιμές αναφοράς προκειμένου να προσδιοριστούν οι ευκαιρίες και οι παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας. Συνοψίζοντας, η υλοποίηση ενός συστήματος ενεργειακής διαχείρισης είναι επωφελής για μια εταιρεία, επειδή έχει τη δυνατότητα να:

- επιδειξει το βαθμό συμμετοχής της διεύθυνσης μέσω υλοποίησης ενεργειακής πολιτικής και κατάλληλων μέτρων.
- οργανώσει και να εμβαθύνει τη διαδικασία εξοικονόμησης ενέργειας της εταιρείας.
- υποδείξει ένα πρόσωπο αρμόδιο για ενεργειακά θέματα και να φροντίσει ώστε να του προσφερθούν τα κατάλληλα μέσα δράσης.
- ενισχύσει τις προσπάθειες εξοικονόμησης ενέργειας και την επικοινωνία όσον αφορά τις ενεργειακές επιδόσεις της εταιρείας.
- παρακολουθήσει τις ενεργειακές επιδόσεις μέσω εφαρμογής ενός πλάνου μετρήσεων.

3.3. Εγκαταστάσεις λέβητα

Τα μέτρα ενεργειακής απόδοσης, που μπορούν να ληφθούν σε υπάρχοντες ατμολέβητες είναι:

- αλλαγή των ωρών λειτουργίας του λέβητα και του κυκλοφορητή ώστε να αποφεύγεται η άσκοπη λειτουργία (εξοικονόμηση 5-40%), καθώς και ελαχιστοποίηση της παρεχόμενης πίεσης ατμού (εξοικονόμηση 5-20%),
- μέτρηση της απόδοσης του λέβητα σε τακτά διαστήματα και βελτιστοποίηση της αναλογίας αέρα/καυσίμου (εξοικονόμηση 2-10%),
- καθαρισμός, ρύθμιση και επισκευή των καυστήρων ανά τακτά διαστήματα (εξοικονόμηση 1-10%),
- επιδιόρθωση διαφυγών αέρα, μείωση της μέγιστης συχνότητας ανάφλεξης (εξοικονόμηση 0-5%),
- εγκατάσταση καυστήρων και ηλεκτροκινητήρων υψηλής ενεργειακής απόδοσης (εξοικονόμηση 1-10%),
- εγκατάσταση κινητήρων μεταβλητών στροφών στους μεγάλους ανεμιστήρες (10-60% στην κατανάλωση ρεύματος από τους ανεμιστήρες),
- επιδιόρθωση και βελτιστοποίηση των ρευμάτων αέρα (εξοικονόμηση 1-7%),
- διακοπή της ροής αέρα όταν δεν γίνεται ανάφλεξη (εξοικονόμηση 1-10%) και τοποθέτηση αυτόματων διαφραγμάτων καπναγωγών (εξοικονόμηση 2-10%),
- τακτικός καθαρισμός των εστιών καύσης και τοποθέτηση συστημά-

των καθαρισμού αιθάλης στους λέβητες, που χρησιμοποιούν ακάθαρτο καύσιμο (εξοικονόμηση 1-10%),

- τακτικός καθαρισμός των παροχών νερού (εξοικονόμηση 1-10%),
- ανάκτηση θερμότητας από τα καυσαέρια με χρήση προθερμαντήρα αέρα (εξοικονόμηση 1-4%), συμβατικός εξοικονομητής (εξοικονόμηση 2-10%), εξοικονομητής συμπύκνωσης (εξοικονόμηση 5-20%) ή δοχείο ανάκτησης θερμότητας με ψεκασμό νερού (εξοικονόμηση 5-20%),
- τοποθέτηση αυτόματου εξοπλισμού επεξεργασίας νερού (εξοικονόμηση 5%),
- ρύθμιση ανοδικού και καθοδικού στρατωνισμού (εξοικονόμηση 0-2%),
- μεγιστοποίηση επιστροφής συμπυκνώματος (εξοικονόμηση 3-12%),
- παρακολούθηση απωλειών νερού από το κύκλωμα του λέβητα και επιδιόρθωση διαρροών ατμού και νερού (εξοικονόμηση 1-50%),
- χρήση αποδοτικών ατμοπαγίδων με τακτικό έλεγχο και επιδιόρθωση (εξοικονόμηση 1-20%),
- επιδιόρθωση ελαττωμάτων της μόνωσης σε ολόκληρο τον εξοπλισμό και τις σωληνώσεις (εξοικονόμηση 1-40%), και
- ελαχιστοποίηση ψύξης και αερισμού των χώρων γύρω από θερμούς σωλήνες, ανάκτηση της θερμότητας του λεβητοστασίου για την προθέρμανση του αέρα ανάφλεξης (εξοικονόμηση 0-2%).
- Πρόσθετα μέτρα ενεργειακής απόδοσης σε νέες εγκαταστάσεις λέβητα είναι:
- χρήση λέβητα μικρού βασικού φορτίου και υψηλής απόδοσης (εξοικονόμηση 5-20%),
- εγκατάσταση τοπικών μονάδων θέρμανσης (εξοικονόμηση 5-30%),
- χρήση λεβήτων χαμηλής πίεσης μόνο ή χωριστών μικρών λεβήτων για εφαρμογές υψηλής πίεσης, και
- διασύνδεση των λεβήτων ώστε να χρησιμοποιείται περισσότερο εκείνος που είναι ενεργειακά αποδοτικότερος (εξοικονόμηση 2-20%).

3.4. Εγκαταστάσεις ψύξης

Τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας περιλαμβάνουν:

- βελτιστοποίηση της κατανομής ψυκτικού φορτίου σε πολλούς ψύκτες (εξοικονόμηση 1-20%),
- χρήση αυτόματων συστημάτων ελέγχου για τον προγραμματισμό της λειτουργίας των ψυκτών ανάλογα με το φορτίο και τη θερμοκρασία περιβάλλοντος (εξοικονόμηση 5-10%),
- απενεργοποίηση των αντλιών συμπυκνωμάτων και των ανεμιστήρων των πύργων ψύξης όταν ο ψύκτης βρίσκεται εκτός λειτουργίας (εξοικονόμηση 5-30%),
- περιορισμό του κυκλοφορητή ψυχρού νερού και την απομόνωση των ανενεργών εξατμιστήρων (εξοικονόμηση 1-5%),
- αποφυγή της περιττής λειτουργίας των εφεδρικών αντλιών (εξοικονόμηση 1-2%),
- απενεργοποίηση των θερμοαντλητών στροφαλοθαλάμου σε περιπτώσεις παρατεταμένης διακοπής λειτουργίας με χειροκίνητη ρύθμιση της θερμοκρασίας εξάτμισης (εξοικονόμηση 4-10%) ή με εγκατάσταση αυτόματου θερμοστάτη ψυχρού νερού (εξοικονόμηση 5-15%),
- βελτιστοποίηση της θερμοκρασίας συμπύκνωσης με εγκατάσταση αυτόματου συστήματος ελέγχου (εξοικονόμηση 5-15%),
- τακτικό καθαρισμό της υγρής πλευράς των σωληνίων συμπυκνώματος διά χειρός (εξοικονόμηση 2-10%) ή με αυτόματους καθαριστήρες (εξοικονόμηση 3-12%),



- τακτικό καθαρισμό της υγρής πλευράς των σωλήνων εξαμιστήρων (εξοικονόμηση 1-3%).
- τακτική ή αυτόματη επεξεργασία, απαέρωση και καθαρισμό του κυκλώματος ψυχρού νερού (εξοικονόμηση 1-5%).
- τακτικό καθαρισμό των μονάδων αποβολής θερμότητας (εξοικονόμηση 1-5%).
- τοποθέτηση πετάσματος και την ανύψωση των μονάδων αποβολής θερμότητας ώστε να αποφεύγεται η συσσώρευση ρύπων (εξοικονόμηση 1-5%).
- βελτιστοποίηση των πύργων ψύξης ως προς τη διανομή νερού και τη ροή αέρα (εξοικονόμηση 1-5%).
- χρήση αντλιών ενεργειακής κατηγορίας A και τη βελτιστοποίηση του κυκλώματος διανομής ψυχρού νερού (εξοικονόμηση 1-4%).
- εγκατάσταση συμπιεστών υψηλής ενεργειακής απόδοσης (εξοικονόμηση 10-35%), την επιδιόρθωση διαρροών ψυκτικού μέσου (εξοικονόμηση 5-20%).
- διατήρηση της γόμωσης ψυκτικού (εξοικονόμηση 0-20%), και
- εγκατάσταση μονάδας ψύξης ή εξοικονομητή υγρής πλευράς για λειτουργία σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος ή ψύξη απευθείας από τον πύργο ψύξης (εξοικονόμηση 5-30%).

Άλλες παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας είναι η ανάκτηση της αποβαλλόμενης θερμότητας από το νερό του συμπυκνωτή μέσω εναλλάκτη θερμότητας για ανέξοδη θέρμανση χαμηλής θερμοκρασίας ή η περαιτέρω αύξηση της θερμοκρασίας μέσω αντλίας θερμότητας και η τοποθέτηση μονάδας desuperheater για ανέξοδη παροχή μικρών ποσοτήτων ζεστού νερού υψηλής θερμοκρασίας.

Επιπλέον, η απόδοση μιας εγκατάστασης ψύξης μπορεί να βελτιωθεί με ρύθμιση των στροφών του συμπιεστή (εξοικονόμηση 10-40%), των αντλιών ή των ανεμιστήρων του εξαμιστήρα (εξοικονόμηση 1-4%) και των ανεμιστήρων του συμπυκνωτή (εξοικονόμηση 1-3%) με χρήση κινητήρων μεταβλητών στροφών (μετατροπείς) και κεντρικού ηλεκτρονικού ελέγχου. Θερμότητα μπορεί επίσης να ανακτηθεί από τον συμπυκνωτή και από το λάδι λίπανσης του συμπιεστή, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την προθέρμανση νερού για τις ανάγκες της εγκατάστασης.

Οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας μπορούν να προσφέρουν ψύξη με τη μέγιστη δυνατή απόδοση (εξοικονόμηση 40%). Η ενεργειακή απόδοσή τους μεγιστοποιείται όταν λειτουργούν σε χαμηλό φορτίου υπό συνθήκες ελεύθερης ψύξης (free cooling) (εξοικονόμηση 80%).

3.5. Παροχή συμπιεσμένου αέρα

Δεδομένου ότι ο συμπιεσμένος αέρας είναι μορφή ενέργειας χαμηλής απόδοσης (απόδοση μετατροπής 12%), η χρήση του θα πρέπει να περιορίζεται στις περιπτώσεις, όπου είναι απολύτως απαραίτητη. Οι δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας περιλαμβάνουν:

- χρήση αποδοτικού εξοπλισμού (συμπιεστές, ηλεκτροκινητήρες, ντιζελοκινητήρες, βενζινοκινητήρες, αεριοστρόβιλους, ατμοστρόβιλους, κ.λπ.),
- ελαχιστοποίηση της πίεσης πίεσης κατά μήκος του δικτύου διανομής,
- αποτελεσματικό χρονικό προγραμματισμό,
- μείωση της παροχής πίεσης από τους συμπιεστές,
- χρήση διαφορετικών συμπιεστών για διαφορετικά επίπεδα πίεσης με κατάργηση των βαλβίδων μείωσης πίεσης,
- εγκατάσταση επαρκών δοχείων αέρα,
- εξάλειψη διαφυγών αέρα,
- αποτελεσματική αποστράγγιση του κυκλώματος συμπιεσμένου αέρα, και

- καθαρισμό των φίλτρων και των ξηραντήρων.

3.6. Παροχή ζεστού νερού

Οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας είναι η πιο αποδοτική τεχνολογία θέρμανσης ή προθέρμανσης νερού διεργασίας μέχρι τους 60°C (εξοικονόμηση 75%) και μπορούν να προσφέρουν ανέξοδο ζεστό νερό παράλληλα με την παροχή ψύξης ή δροσίσμου (εξοικονόμηση ενέργειας 100%). Ζεστό νερό μπορεί να παραχθεί και από ηλιακούς συλλέκτες ή μέσω ανάκτησης θερμότητας από συμπυκνωτές ψυκτών ή ψυγείων με παράλληλη θερμοκρασιακή αναβάθμιση από αντλίες θερμότητας.

3.7. Φωτισμός

Οι δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας περιλαμβάνουν τη χρήση λαμπτήρων:

- φθορισμού με ηλεκτρονικά πηνία (ballasts) (45-75 lm/W),
- LED (30-90 lm/W) για τα μικρά φωτιστικά,
- αλογονιδίων μετάλλων (50-140 lm/W),
- νατρίου υψηλής πίεσης (35-135 lm/W) για έντονο φωτισμό εσωτερικού χώρου, και
- ατμών νατρίου χαμηλής πίεσης (80-150 lm/W) για έντονο φωτισμό εξωτερικών χώρων.

Άλλες δυνατότητες είναι η χρήση λαμπτήρων με ανακλαστήρες, ο τοπικά εστιασμένος φωτισμός και η εγκατάσταση αυτόματων συστημάτων ελέγχου φωτισμού ώστε ο φωτισμός να ανάβει μόνον, όπου και όποτε χρειάζεται.

Στα νέα εργοστάσια μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ηλιακό φως για δωρεάν και αποτελεσματικό φωτισμό. Το φυσικό φως μπορεί να φθάσει στο εσωτερικό των εργοστασίων μέσω φεγγιτών με διαχύτες φωτός, μέσω φωτοσωλήνων οροφής και μέσω διαφανούς μόνωσης σε επιλεγμένα σημεία του κελύφους του κτηρίου.

3.8. Εξοηλισμός και συσκευές επεξεργασίας τροφίμων

Αποφλοίωση: Μια μέθοδος με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας είναι η σταδιακή αποφλοίωση με εκτριβή, που πραγματοποιείται σε θερμοκρασία δωματίου και συνεπάγεται πολύ μικρή απώλεια πρώτης ύλης. Μια άλλη μέθοδος με σχετικά χαμηλή κατανάλωση ενέργειας είναι η καυστική αποφλοίωση εν ξηρώ, που περιλαμβάνει εμπάπτιση σε καυστικό διάλυμα θερμοκρασίας >100°C και έκπλυση με ψυχρό νερό.

Ζεμάτισμα: Οι παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας στις συσκευές ζεματίσματος ατμού περιλαμβάνουν:

- θερμική μόνωση των εξωτερικών επιφανειών, τη στεγάνωση ατμού στις θέσεις εισόδου και εξόδου του τροφίμου (εξοικονόμηση 30%),
- συμπύκνωση του ατμού με ψεκασμό νερού (εξοικονόμηση 20%), και
- εξαναγκασμένη αγωγή ατμού διαμέσου του τροφίμου, τον ηλεκτρονικό έλεγχο της ροής ατμού και την ανάκτηση και επαναχρησιμοποίηση του ατμού και του συμπυκνώματος (εξοικονόμηση 30%).

Επιπλέον, οι μέθοδοι θέρμανσης/παραμονής (heat and hold) απαιτούν πολύ χαμηλότερη κατανάλωση ατμού (εξοικονόμηση 90%). Ακόμα καλύτερη ενεργειακή απόδοση μπορεί να επιτευχθεί με χρήση συσκευών ζεματίσματος ζεστού νερού με εσωτερική ανάκτηση θερμότητας μέσω εναλλάκτη θερμότητας (εξοικονόμηση 97%).

Παστερίωση: Στα συσκευασμένα τρόφιμα, εξοικονόμηση ενέργειας παστερίωσης επιτυγχάνεται με ανάκτηση της αποβαλλόμενης θερμότητας από το διαμέρισμα ψύξης και μεταφορά της στο διαμέρισμα

προθέρμανσης. Στα υγρά τρόφιμα, εξοικονόμηση ενέργειας στη διαδικασία της παστερίωσης επιτυγχάνεται με προσθήκη πλακών στο τμήμα αναγέννησης του εναλλάκτη θερμότητας, όπου το εισερχόμενο τρόφιμο προθερμαίνεται από το παστεριωμένο προϊόν ώστε να ανακτάται το 97% της θερμότητας.

Αποστείρωση: Όλες οι εξωτερικές επιφάνειες των αποστειρωτών θα πρέπει να μονωθούν κατάλληλα και η μόνωση θα πρέπει να ελέγχεται ανά τακτά διαστήματα. Περαιτέρω εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να επιτευχθεί με ανάκτηση θερμότητας από το διαμέρισμα ψύξης του αποστειρωτή και αξιοποίησή της για την προθέρμανση των εισερχόμενων συσκευασιών.

Εξάτμιση: Μια κοινή μέθοδος εξοικονόμησης ενέργειας στον δίσκο εξάτμισης είναι η προθέρμανση του τροφίμου, που εισέρχεται στον δίσκο μέσω συμπύκνωσης των υδρατμών από τη διαδικασία εξάτμισης. Η μέθοδος εξάτμισης πολλαπλών επιδράσεων (multi effects) έχει πολύ μικρή κατανάλωση ενέργειας, ίση με τη λανθάνουσα θερμότητα εξάτμισης διά του αριθμού των επιδράσεων: σε κάθε επίδραση, η πηγή ενέργειας για την εξάτμιση είναι η ανακτώμενη λανθάνουσα θερμότητα του ατμού, που παρήχθη κατά το προηγούμενο στάδιο (εξοικονόμηση ενέργειας μέχρι 85%). Περαιτέρω εξοικονόμηση ενέργειας επιτυγχάνεται σε εγκαταστάσεις εξάτμισης με μηχανική επανασυμπίεση ατμών (Mechanical Vapour Recompression, MVR) (εξοικονόμηση 98%).

Απόσταξη: Οι διαθέσιμες μέθοδοι εξοικονόμησης ενέργειας περιλαμβάνουν τη χρήση δύο εναλλακτών θερμότητας με στόχο την ανάκτηση θερμότητας από το απόσταγμα και τα κατάλοιπα και την αξιοποίησή της για την προθέρμανση του υγρού, που τροφοδοτείται στον αποστακτήρα. Ξήρανση: Στα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας περιλαμβάνονται:

- κατάλληλη μόνωση όλων των εξωτερικών επιφανειών του ξηραστήρα,
- ανάκτηση θερμότητας από τον απαγόμενο θερμό αέρα για την προθέρμανση του εισερχόμενου αέρα με σω εναλλάκτη θερμότητας (εξοικονόμηση 15%),
- αυτόματος έλεγχος της υγρασίας του αέρα ξήρανσης,
- μηχανική αφυδάτωση του τροφίμου πριν την ξήρανση (π.χ. με διήθηση, φυγοκέντρηση, βαρύτητα, μηχανική συμπίεση ή με ψυχρό αέρα μεγάλης ταχύτητας), και
- χρήση ξηραντήρων άμεσης καύσης (εξοικονόμηση 40%) ή



ξηραντήρων θερμαινόμενης επιφάνειας όπως οι ξηραντήρες περιστρεφόμενου τυμπάνου (εξοικονόμηση 50-70%) αντί για ξηραντήρες θερμού αέρα.

Ψήσιμο: Εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να επιτευχθεί με ανάκτηση της θερμότητας από τον απαγόμενο αέρα του φούρνου αέρα και από τα απαγόμενα αέρια του καυστήρα (φούρνοι έμμεσης καύσης) για την προθέρμανση του τροφοδοτούμενου αέρα.

Τηγάνισμα: Εξοικονόμηση ενέργειας επιτυγχάνεται με ανάκτηση θερμότητας από τα καυσαέρια προκειμένου να προθερμανθεί το έλαιο τηγανίσματος. Το χρησιμοποιημένο έλαιο και το έλαιο, που ανακτάται από τα καυσαέρια μπορεί να δεχθεί περαιτέρω επεξεργασία (φιλτράρισμα) για να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο σε τροποποιημένους ντιζελοκινητήρες.

3.9. Παραγωγή ηλεκτρισμού από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από ΑΠΕ συνεπάγεται μηδενικό αποτύπωμα διοξειδίου του άνθρακα για τις εταιρείες τροφίμων και μπορεί να μετατρέψει τις ΜΜΕ από καταναλωτές σε παραγωγούς ηλεκτρικού ρεύματος. Οι πηγές ενέργειας, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι τα παραγόμενα κατάλοιπα βιομάζας ή το βιοαέριο από τη λειτουργία των μονάδων για τη συμπαραγωγή θερμότητας και ηλεκτρισμού, καθώς και τα φωτοβολταϊκά πάνελ και οι μικρές ανεμογεννήτριες.

4. Βέλτιστες τεχνολογίες

4.1. Γεωθερμικές αντλίες θερμότητας

Οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας (ΓΑΘ) παρέχουν θέρμανση, ψύξη και ζεστό νερό μέσω μεταφοράς θερμικής ενέργειας από το έδαφος. Οι ΓΑΘ παρέχουν ψυχρό νερό με ελάχιστη θερμοκρασία -8°C και ζεστό νερό με μέγιστη θερμοκρασία 60-65°C με πολύ υψηλή απόδοση: μία ΓΑΘ αποδίδει 45 φορές περισσότερη ενέργεια απ'όσο ηλεκτρισμό καταναλώνει. Στον Κλάδο Τροφίμων, οι ΓΑΘ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη θέρμανση και την ψύξη εσωτερικών χώρων, τη θέρμανση και ψύξη διεργασιών, την ψύξη συντήρησης και την παραγωγή ζεστού νερού για χρήση. Έχουν εντοπιστεί πολλές δυνατότητες αξιοποίησής τους στους κλάδους της οινοποιίας, της ζυθοποιίας, των αρτοποιημάτων και των γαλακτοκομικών προϊόντων.

4.2. Εναλλάκτες θερμότητας

Εναλλάκτες θερμότητας χρησιμοποιούνται συνήθως για τη μεταφορά θερμότητας από καυσαέρια καύσης στον αέρα καύσης, που εισέρχεται στον κλίβανο. Καθώς ο προθερμασμένος αέρας καύσης έχει υψηλότερη θερμοκρασία όταν εισέρχεται στον κλίβανο, μειώνεται η ενέργεια, που θα πρέπει να προσφερθεί από το καύσιμο. Οι εναλλάκτες θερμότητας, που χρησιμοποιούνται συνήθως σε τέτοιες περιπτώσεις είναι παθητικοί προθερμαντήρες αέρα, πλακοειδείς, ή θερμοσωληνές.

Οι πλακοειδείς εναλλάκτες θερμότητας περιλαμβάνουν πολλαπλές παράλληλες πλάκες, που σχηματίζουν χωριστά κανάλια για τα ρεύματα θερμού και ψυχρού αερίου. Θερμό και ψυχρό αέριο ρέει εναλλάξ μεταξύ των πλακών και δημιουργούνται



έτσι μεγάλες επιφάνειες για τη μεταφορά θερμότητας.

Οι εναλλάκτες θερμότητας τύπου θερμοσωλήνα περιλαμβάνουν μια σειρά σωλήνων με σφραγισμένα άκρα. Ο κάθε σωλήνας έχει δομή τριχοειδών νηματίων, που επιτρέπει την κίνηση ενός ρευστού εργασίας από το θερμό στο ψυχρό άκρο του σωλήνα και αντιστρόφως. Τα θερμά αέρια περνούν πάνω από το ένα άκρο του θερμοσωλήνα, με αποτέλεσμα το ρευστό εργασίας να εξατμίζεται και να μετακινείται στο άλλο άκρο του σωλήνα όπου και συμπυκνώνεται, μεταδίδοντας τη θερμότητά του στο ψυχρό αέριο, που εισέρχεται στον κλίβανο. Το ρευστό κατόπιν επιστρέφει στη θερμή πλευρά του θερμοσωλήνα μέσω τριχοειδούς δράσης.

Στο εμπόριο διατίθενται καυστήρες με ενσωματωμένα συστήματα αναγέννησης ή ανάκτησης θερμότητας, που περιλαμβάνουν ενσωματωμένες επιφάνειες εναλλαγής θερμότητας στη σχεδίαση του σώματος του καυστήρα προκειμένου να συλλέγεται η ενέργεια των εξερχόμενων καυσαερίων. Η ανάκτηση ενέργειας με τα συστήματα αυτά είναι μικρότερη από ότι με τους προθερμαντήρες αέρα, αλλά το χαμηλό κόστος και η εύκολη μετασκευή τους καθιστά ελκυστική επιλογή για την ανάκτηση ενέργειας.

Οι εναλλάκτες θερμότητας περυγιοφόρων σωλήνων χρησιμοποιούνται για την ανάκτηση θερμότητας υψηλής θερμοκρασίας από καυσαέρια προκειμένου να θερμανθούν υγρά, όπως το νερό τροφοδοσίας λέβητα, τα θερμά υγρά διεργασίας, το ζεστό νερό θέρμανσης χώρων και το ζεστό νερό χρήσης.

Οι εξοικονομητές είναι σχεδιασμένοι για να ψύχουν τα καυσαέρια του λέβητα στους 65-70°C με ανάκτηση της αισθητής θερμότητας ενώ παράλληλα αντέχουν στην εναπόθεση όξινου συμπυκνώματος στην επιφάνειά τους χάρη στη χρήση ειδικών υλικών.

Οι εξοικονομητές συμπύκνωσης ανακτούν επίσης τη λανθάνουσα θερμότητα των υδρατμών, που παρασύρονται με τα καυσαέρια, ψύχοντάς τα στους 40°C ώστε οι υδρατμοί των αερίων να συμπυκνωθούν σχεδόν πλήρως. Απαντούν σε τύπους κελύφους αυλών και κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα, γυαλί, τεφλόν ή άλλα εξελιγμένα υλικά.

4.3. Κινητήρες πολύ υψηλής ενεργειακής απόδοσης

Οι επαγωγικοί κινητήρες χρησιμοποιούνται συννηθέστερα για την παροχή κινητήριας ισχύος λόγω της αξιοπιστίας, του χαμηλού κόστους και του χαμηλού θορύβου, που παράγουν. Σύμφωνα με το ισχύον διεθνές πρότυπο IEC 60034-30-1 (Περιστερεφόμενοι ηλεκτροκινητήρες – Μέρος 30-1: Κατηγορίες απόδοσης των κινητήρων εναλλασσόμενου ρεύματος γραμμής (κωδικός IE), Μάρτιος 2014) οι επαγωγικοί κινητήρες διακρίνονται σε τέσσερις κατηγορίες απόδοσης:

- IE4 – Επαγωγικοί κινητήρες απόδοσης super-premium,
- IE3 – Κινητήρες απόδοσης premium (αντίστοιχη της κατηγορίας NEMA Premium),
- IE2 – Κινητήρες υψηλής απόδοσης (αντίστοιχη της NEMA EPACT/EFF1),
- IE1 – Κινητήρες κανονικής απόδοσης (αντίστοιχης της EFF2).

Μια πέμπτη κατηγορία απόδοσης η Ultra-Premium βρίσκεται υπό αξιολόγηση και αναμένεται να συμπεριληφθεί στην επόμενη έκδοση του προτύπου, το 2016. Οι πρώτοι κινητήρες προδιαγραφών IE5 διατίθενται ήδη στην αγορά.

Η απόδοση των κινητήρων IE4 κυμαίνεται από 93,3% για ισχύ 11 kW μέχρι 96,7% για την κλίμακα 200-1000 kW. Σε χαμηλότερη παρεχόμενη ισχύ, η απόδοση μειώνεται και φθάνει το 87,2% στα 1,1 kW.

Για τέτοιες χαμηλές τιμές παρεχόμενης ισχύος, οι επαγωγικοί κινητήρες αντικαθίστανται σταδιακά από κινητήρες συνεχούς ρεύματος μόνιμου

μαγνήτη χωρίς ψήκτρες (Brushless Direct Current, BLDC), γνωστοί και ως κινητήρες ηλεκτρονικής μεταγωγής (Electronically Commutated, EC), που μπορούν να προσφέρουν ακόμα μεγαλύτερη απόδοση, από 89% στα 1,1 kW μέχρι 93,5% στα 7,5 kW.

4.4. Κινητήρες μεταβλητών στροφών

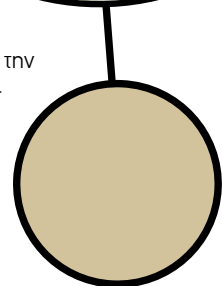
Σε εφαρμογές μεταβλητής ροής, η ισχύς, που απαιτείται για την κίνηση του ρευστού ποικίλλει ανάλογα με τον κύβο της ταχύτητας του κινητήρα. Η ταχύτητα του περιστρεφόμενου πεδίου, που παράγεται από τις περιελίξεις του στάτορα του επαγωγικού ή συγχρονικού κινητήρα συνδέεται άμεσα με τη συχνότητα της παροχής ρεύματος, που εφαρμόζεται στις περιελίξεις. Τα ηλεκτρονικά VSD (Variable Speed Drives) παράγουν κυματομορφές μεταβλητής συχνότητας και μεταβλητής τάσης προκειμένου να ρυθμιστεί η ταχύτητα και η ροπή του κινητήρα, με αποτέλεσμα να εξοικονομείται 15-40% της ενέργειας ενώ παράλληλα παρατείνεται η διάρκεια ζωής του εξοπλισμού χάρη στην ομαλότερη εκκίνηση και διακοπή λειτουργίας.

Για παράδειγμα, η εξοικονόμηση ενέργειας από την προσθήκη συστημάτων ελέγχου μεταβλητών στροφών σε ανεμιστήρες φθάνει το 20% σε ροή 100% και υπερβαίνει το 90% σε παροχή ροής 20% σε σύγκριση με τα συστήματα ελέγχου με ελάσματα ή διαφράγματα εισροής. Η εξοικονόμηση ενέργειας, που επιτυγχάνεται με συστήματα ελέγχου VSD σε συμπιεστές κοχλία υπό μερικό φορτίο, σε σύγκριση με τον έλεγχο με έναρξη/διακοπή λειτουργίας, κυμαίνεται από 20% σε φορτίο 50% έως 50% σε φορτίο 20%.

5. Ενεργειακές Επιθεωρήσεις

5.1. Διαδικασία

Οι ενεργειακές επιθεωρήσεις δίνουν πληροφορίες για την ισορροπία μεταξύ κατανάλωσης και χρήσης της ενέργειας. Εντοπίζονται έτσι πιθανές δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας για τον εξοπλισμό μιας εταιρείας. Μια ενεργειακή επιθεώρηση μπορεί να περιλαμβάνει μια εκστρατεία μετρήσεων με σκοπό την εξακρίβωση της ενεργειακής κατάστασης, στην οποία προστίθεται μια διαδικασία επαλήθευσης της βελτίωσης μετά από την υλοποίηση των εντοπισμένων δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας. Συνιστάται ο ορισμός δεικτών παρακολούθησης προσαρμοσμένων στην παραγωγή (π.χ. kWh/τόνο παραγόμενου προϊόντος) ή η καθιέρωση ενός πλάνου μετρήσεων και παρακολούθησης ενέργειας. Η προδιάγνωση είναι μια προκαταρκτική μελέτη της υφιστάμενης κατάστασης, μέσω της οποίας προσδιορίζονται δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας. Η εταιρεία μπορεί να απευθυνθεί σε γραφεία ή συμβούλους προκειμένου να εκμεταλλευτεί τις δεξιότητες ειδικών με αντικειμενική άποψη. Η εμπειρία έχει δείξει ότι οκτώ στους δέκα αποδέκτες προχωρούν σε ενέργειες μετά από μια ενεργειακή επιθεώρηση και το κόστος αποσβένεται από τις υλοποιούμενες δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας.



Οι διαδικασίες, οι απαιτήσεις, τα προϊόντα και τα παραδοτέα των ενεργειακών επιθεωρήσεων περιγράφονται στο διεθνές πρότυπο ISO 50002:2014 και στο ευρωπαϊκό πρότυπο EN 16247, που περιλαμβάνει πέντε μέρη:

- Μέρος 1: Καθορισμός των γενικών απαιτήσεων της ενεργειακής επιθεώρησης
- Μέρος 2: Τομέας κτηρίων
- Μέρος 3: Βιομηχανικές διεργασίες
- Μέρος 4: Μεταφορές
- Μέρος 5: Αρμοδιότητες ενεργειακών επιθεωρητών.

Οι διάφορες φάσεις μιας ενεργειακής επιθεώρησης διακρίνονται σε 5 βήματα:

1. Ο ενεργειακός επιθεωρητής συλλέγει τα διαθέσιμα δεδομένα για τα προϊόντα, τη χρήση ενέργειας, τις εγκαταστάσεις, τις διεργασίες παραγωγής ατμού, ζεστού νερού, ηλεκτρικής ενέργειας, κλπ, τις διεργασίες παραγωγής, τα κτήρια και τις πηγές ενέργειας. Κατόπιν συντάσσει έναν λεπτομερή κατάλογο εξοπλισμού κατανάλωσης ενέργειας με την αντίστοιχη κατανάλωση. Συλλέγονται τα διαθέσιμα δεδομένα από εταιρικά έγγραφα, αρχεία παραγωγής και συντήρησης και λογαριασμούς εταιρειών παροχής ενέργειας. Σημασία έχουν τόσο τα πρόσφατα όσο και τα ιστορικά δεδομένα.
2. Ο ενεργειακός επιθεωρητής αναλύει τα δεδομένα αυτά, συντάσσει ένα προκαταρκτικό ενεργειακό ισοζύγιο και τεκμηριώνει την ενεργειακή απόδοση αναφοράς.
3. Ο ενεργειακός επιθεωρητής πραγματοποιεί επιτόπια επιθεώρηση των ελεγχθεισών διεργασιών και του εξοπλισμού και πραγματοποιεί επιτόπιες μετρήσεις για να συγκεντρώσει τις πληροφορίες, που λείπουν.
4. Για κάθε διεργασία, ο ενεργειακός επιθεωρητής υπολογίζει τη χρήση ενέργειας, το ενεργειακό ισοζύγιο και τους αντίστοιχους δείκτες ενεργειακής απόδοσης και τα συγκρίνει με τα διαθέσιμα σημεία αναφοράς. Κατόπιν, εντοπίζει τις δυνατότητες βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και τις αξιολογεί ως προς τον αντίκτυπό τους στο αποτύπωμα διοξειδίου του άνθρακα της εταιρείας και του προϊόντος, τις απαιτούμενες επενδύσεις και την προκύπτουσα οικονομική ελκυστικότητα.
5. Συντάσσει την έκθεση ενεργειακού ελέγχου, που θα παρουσιαστεί στα ανώτατα στελέχη της εταιρείας. Αυτή θα πρέπει να περιλαμβάνει μια περίληψη, που βοηθά στη λήψη αποφάσεων, πληροφορίες για την εταιρεία, λεπτομέρειες για την κατανάλωση ενέργειας, ενδεχόμενες παρεμβάσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, οικονομική ανάλυση και διαθέσιμες δυνατότητες χρηματοδότησης.

5.2. Αρχική ενεργειακή καταγραφή

Η γνώση της κατανάλωσης και της χρήσης ενέργειας από την εταιρεία είναι το πρώτο βήμα, που απαιτείται για να εξακριβωθεί η ενεργειακή απόδοση των εγκαταστάσεων και να επιτευχθεί ενεργειακή βελτιστοποίηση. Η αρχική ενεργειακή καταγραφή περιλαμβάνει:

A) Ενεργειακό ισοζύγιο από υφιστάμενα δεδομένα: Εσωτερικά δεδομένα (λογαριασμοί εταιρειών παροχής ενέργειας, χρεωμένη κατανάλωση, μετρήσεις και υπομετρήσεις ενέργειας, χρόνος λειτουργίας εξοπλισμού, όγκοι παραγωγής, κύκλος εργασιών κ.λπ.) συλλέγονται και αναλύονται προκειμένου να προσδιοριστεί το συνολικό ισοζύγιο κατανάλωσης

ενέργειας και η ενεργειακή κατάσταση αναφοράς. Προσδιορίζονται δείκτες ενεργειακής απόδοσης προκειμένου να περιγραφεί η λειτουργία του εργοστασίου και να διαπιστωθεί η πορεία της κατανάλωσης ενέργειας. Αυτοί οι δείκτες μπορούν να συγκριθούν με σημεία αναφοράς του κλάδου, εάν υπάρχουν.

B) Απολογισμό της χρήσης ενέργειας: Ο εξοπλισμός και οι συνθήκες λειτουργίας παρατίθενται και αναλύονται προκειμένου να αντιστοιχιστεί η συνολική κατανάλωση ενέργειας κατά χρήση (κτίρια, τεχνικές εγκαταστάσεις, γραμμές διεργασίας) όσο το δυνατόν πιο λεπτομερώς. Ο προσδιορισμός αυτής της κατανομής υποβοηθείται με μία ή περισσότερες εκστρατείες μέτρησης.

5.3. Προσδιορισμός των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας

Στόχος είναι η ανάλυση της χρήσης εξοπλισμού και ενέργειας με σκοπό τη σύγκριση με τις πραγματικές ανάγκες και τις βέλτιστες πρακτικές ώστε να αξιολογηθούν τα περιθώρια βελτίωσης. Εξετάζεται ο εξοπλισμός, το κέλυφος του κτηρίου αλλά και οι τύποι ενεργειακού συμβολαίου, οι συνθήκες λειτουργίας του εξοπλισμού και η συμπεριφορά του προσωπικού. Οι προσδιορισμένες λύσεις εξοικονόμησης ενέργειας αξιολογούνται με γνώμονα την εξοικονόμηση ενέργειας (εξοικονομηθείσες kWh) και χρημάτων (εξοικονομηθέντα κ€) και το χρόνο αποπληρωμής των επενδύσεων.

5.4. Βελτίωση των ενεργειακών επιδόσεων

Αφού προσδιοριστούν τα πιθανά οφέλη εξοικονόμησης, η εταιρεία εφαρμόζει ένα πλάνο ενεργειών για την ιεράρχηση των λύσεων προς εφαρμογή (ενεργειακή πολιτική της εταιρείας, στρατηγική επενδύσεων, διαθεσιμότητα κεφαλαίων κ.λπ.). Ένας σύμβουλος μπορεί επίσης να βοηθήσει στη σχεδίαση των δράσεων, που θα ακολουθήσουν την ενεργειακή επιθεώρηση.

Ευχαριστίες

Το παρόν άρθρο συντάχθηκε στα πλαίσια του έργου SINERGIA «increasing energy performance by transfer innovation to agro-food SMEs of the Mediterranean areas», το οποίο συγχρηματοδοτείται από το διακρατικό πρόγραμμα εδαφικής συνεργασίας MED της Ευρωπαϊκής Ένωσης την οποία ευχαριστούμε θερμά.

Βιβλιογραφία

1. Εγχειρίδιο «Ενεργειακή Αποδοτικότητα: Εργαλείο για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της Βιομηχανίας Τροφίμων», ΣΕΒΤ, Αθήνα 2015.
2. Βιομηχανία Τροφίμων & Ποτών, Facts & Figures, IOBE, 2015.
3. Energy Efficiency Manual, Donald R. Wulfinghoff 1999, Energy Institute Press, Wheat Maryland, USA.
4. Waste Heat Recovery: Technology and Opportunities in U.S. Industry. US Department of Energy. Prepared by BCS Incorporated, March 2008.
5. Leonardo ENERGY: Energy Efficiency, Power Quality & Utilization Guide, Application Guide for Food and Beverages Industry, Quentin Rosier – Laborelec, February 2010. Available at <https://www.scribd.com/>
6. Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC. Text with EEA relevance.



Αποφάσεις 41ης ΔΕ/ΕΕΧ-18.03.2015

ΑΠΟΦΑΣΗ 362/41n Δ.Ε/ 18.03.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα για την είσπραξη των συνδρομών η κλιμάκωση των παρακάτω ενεργειών:

1. Να ζητηθεί το μητρώο ιδιωτικών εταιρειών από την ICAP σε πεδία τα οποία μπορούν να απασχολούν χημικούς.
2. Να σταλεί στα Επαγγελματικά Επιμελητήρια επιστολή η οποία θα συνταχθεί με τη βοήθεια του Νομικού Συμβούλου σχετικά με την υποχρεωτική συνδρομή όσων ασκούν το επάγγελμα του χημικού.

ΑΠΟΦΑΣΗ 363/41n Δ.Ε/ 18.03.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα ο ορισμός τριμελούς επιτροπής για την εξέταση των προσφορών αποτελούμενη εκ των κ.κ.: Ι. Βαφειάδη (Πρόεδρος), Λ. Φαρμάκη (Α΄ τακτικό μέλος), και Α. Στεφανίδου (Β΄ τακτικό μέλος). Ως αναπληρωματικοί ορίζονται οι κ.κ.: Ε. Λαμπή (Αναπλ. Πρόεδρος), Γ. Κρικέλης (Αναπλ. Λ. Φαρμάκη), Τρ. Σιδέρη (Αναπλ. Α. Στεφανίδου).

ΑΠΟΦΑΣΗ 364/41n Δ.Ε/ 18.03.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα η ανάθεση της εκτέλεσης των έργων που απαιτούνται για την κάλυψη των αναγκών της ΕΕΧ στους κ.κ.: Χ. Λούκουτου, Ε. Ρεκατσάνα, Μ. Καλλιάνη, Κ. Τιμπογιάννη. Το ποσό της αμοιβής καθορίζεται σύμφωνα με τις προηγούμενες συμβάσεις.

ΑΠΟΦΑΣΗ 365/41n Δ.Ε/ 18.03.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα να δηλωθεί παράσταση πολιτικής αγωγής για χρηματική ικανοποίηση λόγω ηθικής βλάβης της ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ για ποσόν εκατόν (100,00) ευρώ κατά τον νόμιμο τρόπο κατά των κατηγορουμένων Σταύρου Δρούγκα του Αναστασίου και Ευτυχίας Βεροπούλου του Γεωργίου, ενώπιον του Μονομελούς Πλημμελειοδικείου Αθηνών όπου έχουν παραπεμφθεί να δικασθούν κατηγορούμενοι για πλαστογραφία με χρήση κατ' εξακολούθηση και άμεση συνέργεια σ' αυτήν την 02.04.2015 ή καθ' οιανδήποτε μετ' αναβολήν δικάσιμο. Αποφασίζεται να εξουσιοδοτηθεί και εξουσιοδοτείται δια του παρόντος υλοποιώντας την απόφαση της ΣτΑ του Δεκεμβρίου 2012 ο Βασίλειος Λ. Λαμπρόπουλος, κάτοχος του υπ' αριθμ. ΑΚ 131755 δελτίου ταυτότητας, με ημερομηνία έκδοσης 19/10/2011, Τ.Α. Γλυφάδας, (Πρόεδρος Κεντρικής Εφορευτικής Επιτροπής) να δηλώσει παράσταση πολιτικής αγωγής κατ' εντολήν και για λογαριασμό της ΕΝΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ και να πράξει, κατά την διακριτική του ευχέρεια κάθε πράξη ή ενέργεια για την περαίωση της δια του παρόντος διδομένης εντολής διορίζων πληρεξουσίου δικηγόρους κατά την κρίση του, υπογράφων κάθε αναγκαίο έγγραφο και εν γένει ενεργών και πράπτων ό,τι απαιτείται έστω και αν δεν κατονομάζεται τούτο ρητώς στο παρόν. Αποφασίζεται δε η πλήρης κάλυψη εξόδων τα οποία θα προκύψουν από τις ανωτέρω διαδικασίες.

ΑΠΟΦΑΣΗ 366/41n Δ.Ε/ 18.03.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα να εξουσιοδοτηθεί η κα. Ε. Λαμπή να εκπροσωπήσει την ΕΕΧ, να δηλώσει δε ότι δεν εξακολουθεί να θεωρεί ότι συντρέχει δόλος μη απόδοσης των συνδρομών εκ μέρους του Δ/ντή της Β/Βάθμιας Εκπαίδευσης Φλώρινας.

ΑΠΟΦΑΣΗ 367/41n Δ.Ε/ 18.03.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα ο ορισμός των κ.κ.: Α. Παπαδόπουλου, Λ. Φαρμάκη και Φ. Μακρυπούλια στην επιτροπή διαχείρισης της ιστοσελίδας της ΕΕΧ.

ΑΠΟΦΑΣΗ 368/41n Δ.Ε/ 18.03.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα η παραχώρηση της αίθουσας της ΕΕΧ αμφοτερόως στην ομάδα «Θεατρόνιο» για 2(δύο) εκδηλώσεις κατ' αρχήν με μοναδική απαίτηση την κάλυψη των λειτουργικών εξόδων με το ποσό των 50,00€.

ΑΠΟΦΑΣΗ 369/41n Δ.Ε/ 18.03.2015

Εγκρίνεται ομόφωνα η αποστολή επιστολής στο Υπουργείο Πολιτισμού, Πκαί στο ΕΚΠΑ – στους αρμόδιους φορείς – σχετικά με την πορεία των εργασιών του Μουσείου Φυσικών Επιστημών στο Παλαιό Χημείο.

ΑΠΟΦΑΣΗ 370/41n Δ.Ε/ 18.03.2015

Εγκρίνεται ομόφωνα το ιδιωτικό συμφωνητικό με την PRUDENTIAL – Ποσό -12.000,00€

ΑΠΟΦΑΣΗ 371/41n Δ.Ε/ 18.03.2015

Εγκρίνεται ομόφωνα η εισήγηση της κας Ε. Λαμπή: Α. Αμοιβή εκπαιδευτών: 32 ώρες x 50,00 ευρώ = 1600,00 ευρώ
Έξοδα οργάνωσης Παρατηρητηρίου = 600,00 ευρώ

ΑΠΟΦΑΣΗ 372/41n Δ.Ε/ 18.03.2015

Εγκρίνεται ομόφωνα το κείμενο το οποίο είχε σταλεί με e-mail (από τον Β΄ Αντιπρόεδρο κ. Ι. Βαφειάδη-όσον αφορά τη διαδικασία επιλογής των εκπροσώπων στους διεθνείς οργανισμούς (IUPAC και EUCHEMS).

Αποφάσεις 42ης ΔΕ/ΕΕΧ-01.04.2015

ΑΠΟΦΑΣΗ 373/42n Δ.Ε/ 1.04.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα:

Α. Οι κ.κ.: Λ. Φαρμάκης, Τρ. Σιδέρη και Ι. Ράπτης να εκπροσωπήσουν της ΕΕΧ στο Συνέδριο Ελλάδας-Κύπρου - το οποίο θα διεξαχθεί στη Θεσσαλονίκη 8-10 Μαΐου 2015.

Β. Συνολική αποζημίωση 50,00€ κατ' άτομο.

ΑΠΟΦΑΣΗ 374/42n Δ.Ε/ 1.04.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα η συνάντηση των Προέδρων Τμημάτων Χημείας με τα μέλη της ΔΕ/ΕΕΧ να πραγματοποιηθεί στις 25/04/2015 –ημέρα Σάββατο ώρα 12.00μ.μ. Θα παρίστανται δε οι κ.κ. Ι. Γεροθανάσης και Ι. Καπόλος.

ΑΠΟΦΑΣΗ 375/42n Δ.Ε/ 1.04.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα να ανατεθεί στην Κ. Τιμπογιάννη να συλλέξει λίστες των επιχειρήσεων - που εν δυνάμει απασχολούν χημικούς - από τα αντίστοιχα επιμελητήρια σε συνεννόηση με τον κ. Μιχ. Στρατηγάκη.

ΑΠΟΦΑΣΗ 376/42n Δ.Ε/ 1.04.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα να ανατεθεί στον κ. Αθ. Μιχελή η σύνταξη επιστολής με νομικό ύψος τονίζοντας την υποχρεωτικότητα της καταβολής συνδρομών ως απαραίτητη προϋπόθεση της άσκησης του επαγγέλματος του χημικού.

ΑΠΟΦΑΣΗ 377/42n Δ.Ε/ 1.04.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα να προκηρυχθεί η πλήρωση της θέσης για τον εκπροσώπηση της EEX στη EURACHEM – καθώς και για τον εκπρόσωπο για τις εκδόσεις WILEY. Ο Γενικός Γραμματέας κ. Μ. Στρατηγάκης θα συντάξει την προκήρυξη.

Αποφάσεις 43ης ΔΕ/ΕΕΧ-08.04.2015

ΑΠΟΦΑΣΗ 378/43n Δ.Ε/ 8.04.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα η έγκριση των πρακτικών Επιτροπής Αξιολόγησης Διαγωνισμών της EEX.

ΑΠΟΦΑΣΗ 379/43n Δ.Ε/ 8.04.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα ο κ. Αθ. Παπαδόπουλος να επικοινωνήσει με την κα Διον. Παπακώστα και να πράξει τα δέοντα.

ΑΠΟΦΑΣΗ 380/43n Δ.Ε/ 8.04.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα το ποσό των 95.000,00€ να τοποθετηθεί σε προθεσμιακή κατάθεση 1(ενός) μηνός στην Εθνική Τράπεζα.

Αποφάσεις 44ης ΔΕ/ΕΕΧ-24.04.2015

ΑΠΟΦΑΣΗ 381/44n Δ.Ε/ 24.04.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα ο κ. Ξενοφών Καραγεωργίου να εκπροσωπήσει την EEX στην επιτροπή αξιολόγησης του Θεσμού Bravo Sustainability Awards.

ΑΠΟΦΑΣΗ 382/44n Δ.Ε/ 24.04.2015

Εγκρίνεται ομόφωνα το πρακτικό της Επιτροπής Αξιολόγησης των Διαγωνισμών Γραμματειακή – Λογιστική υποστήριξη της Ένωσης Ελλήνων Χημικών – όσον αφορά την ένσταση του κ. Ηλ. Ζήκου- από τη ΔΕ/ΕΕΧ.

ΑΠΟΦΑΣΗ 383/44n Δ.Ε/ 24.04.2015

Α. Αποφασίζεται ομόφωνα να επιστραφούν ως αχρεωστήτως καταβληθέντα τα ποσά που καταβλήθηκαν από το Δήμο Αργιθέας βάσει του υπ' αριθμ.....

Β. Εγκρίνεται ομόφωνα ο προϋπολογισμός της Συνάντησης των Προέδρων Τμημάτων Χημείας. Ποσό 1.200,00€.

Γ. Εγκρίνεται ομόφωνα η αγορά 10.000 διπλότυπων μηχανογραφημένων αποδείξεων αξίας 400,00€ + ΦΠΑ.

ΑΠΟΦΑΣΗ 384/44n Δ.Ε/ 24.04.2015

Εγκρίνεται ομόφωνα η σύμβαση ανανέωσης ενός έτους με την Εταιρεία SYZEFXIS –GLOBAL IT SOLUTIONS για τη συντήρηση του λογισμικού της EEX.

ΑΠΟΦΑΣΗ 385/44n Δ.Ε/ 24.04.2015

Α. Εγκρίνονται ομόφωνα ως εκπρόσωποι της EEX στη EuCheMS οι κάτωθι:

- | | | |
|--------------------|--|---------|
| 1. Καπόλος Ι. | Division of Physical Chemistry | EUCHEMS |
| 2. Μπόκαρης Ε. | Division / Party in the History of Chemistry | » |
| 3. Κατσογιάννης Ι. | Division of Chemistry and Environment | » |
| 4. Κόκοτος Γ. | Division of Organic Chemistry | » |
| 5. Προεστός Χ. | Division of Food Chemistry | » |
| 6. Κανάτσιος Βασ. | Working party on Green & Sustainable Chemistry | » |

Β. Για την εκπροσώπηση της EEX στην IUPAC κρατούνται ως εκκρεμότητες οι υποψηφιότητες των κ.κ. Γ. Κόκοτου και Ι. Κατσογιάννη.

ΑΠΟΦΑΣΗ 386/44n Δ.Ε/ 24.04.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα να συνταχθεί επιστολή από τον Γ.Γ. της EEX κ. Μιχ. Στρατηγάκη προς το μέλος της ΔΕ/ΕΕΧ κ. Αν. Κορίλλη σε ότι αφορά την αιτιολόγηση της αποχής του από τα καθήκόντά του.

ΑΠΟΦΑΣΗ 387/44n Δ.Ε/ 24.04.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα το κείμενο που έχει αναρτηθεί στην ιστοσελίδα της EEX να αποσταλεί στη λίστα των συνήθων αποδεκτών των ανακοινώσεων που αφορούν εκπαιδευτικά θέματα.

Αποφάσεις 45ης ΔΕ/ΕΕΧ-13.05.2015

ΑΠΟΦΑΣΗ 388/45n Δ.Ε/ 13.05. 2015

Αποφασίζεται ομόφωνα η κα Αν. Στεφανίδου να εκπροσωπήσει την EEX στην συναυλία της ΚΟΑ στην Ακαδημία Αθηνών - 12 Ιουνίου 2015.

ΑΠΟΦΑΣΗ 389/45n Δ.Ε/ 13.05.2015

Εγκρίνεται ομόφωνα η χρηματοδότηση των Π.Τ. Θεσσαλίας –και Π.Τ. Κρήτης με το ποσό 2.000,00€ έκαστο.

ΑΠΟΦΑΣΗ 390/45n Δ.Ε/ 13.05.2015

Εγκρίνεται ομόφωνα η τροποποίηση του προϋπολογισμού 2015.

ΑΠΟΦΑΣΗ 391/45n Δ.Ε/ 13.05.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα να συνταχθεί επιστολή για τη μεταφορά των δι-αθεσίμων στην Τράπεζα της Ελλάδος από την κα. Χ. Λούκουτου η οποία θα προωθηθεί στον κ. Αθ. Μιχελή για να εγκριθεί και να σταλεί στον Γενικό Γραμματέα Βιομηχανίας κ. Ι. Τόλιο.

ΑΠΟΦΑΣΗ 392/45n Δ.Ε/ 13.05.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα να συνταχθεί επιστολή στην οποία να αναφέρονται οι απόψεις της ΔΕ/ΕΕΧ κατόπιν συνεννόησης με τους κ.κ. Α. Μιχελή



- Χ. Λούκουτου για την ενημερωτική έκθεση του ελέγχου του Μ.Τ.Π.Υ. Επίσης να ζητηθεί συνάντηση μεταξύ του Προέδρου της ΕΕΧ κ. Α. Παπαδόπουλου και του Προέδρου του Μ.Τ.Π.Υ. για να συζητηθεί το θέμα εκ του πλησίον.

ΑΠΟΦΑΣΗ 393/45n Δ.Ε/ 13.05.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα να αποσταλεί εξώδικη όχληση προς τη Διεύθυνση Β/Βάθμιας Εκπαίδευσης Φθιώτιδας.

ΑΠΟΦΑΣΗ 394/45n Δ.Ε/ 13.05.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα η επιστροφή των αχρεωστήτως καταβληθέντων ποσών των κ.κ.: Βασιλείου Γεωργακίλα, Ηλία Παπαχριστόπουλου, Μαρίας Πετράκη, Ζήση Τερζούδη, Πεφάνη Γεωργίου του Παν., Πρωτοπαπά Σταύρου.

ΑΠΟΦΑΣΗ 395/45n Δ.Ε/ 13.05.2015

Εγκρίνεται ομόφωνα το ποσό των 50,00€ για τη διαφορά εισιτηρίου του Προέδρου της ΕΕΧ κ. Αθ. Παπαδόπουλου λόγω παρατεταμένης παραμονής του στην Επιτροπή Μορφωτικών Υποθέσεων της Βουλής.

ΑΠΟΦΑΣΗ 396/45n Δ.Ε/ 13.05.2015

Εγκρίνεται ομόφωνα η έκδοση του τεύχους Μαρτίου-Απριλίου 2015 των ΧΧ.

ΑΠΟΦΑΣΗ 397/45n Δ.Ε/ 13.05.2015

Εγκρίνεται ομόφωνα το ποσόν των 100,00€ στην Μ. Καλλιάνη για Γραμματειακή υποστήριξη την ημέρα διεξαγωγής του 29ου ΠΜΔΧ - και στη συνάντηση της ΔΕ/ΕΕΧ με τους Προέδρους Τμ. Χημείας.

ΑΠΟΦΑΣΗ 398/45n Δ.Ε/ 13.05.2015

Εγκρίνεται ομόφωνα η ανάθεση της εκπαίδευσης των μαθητών για την 47η Ολυμπιάδα Χημείας στο Τμήμα Χημείας του ΑΠΘ με μέντορα τον κ. Παν. Γιαννακουδάκη. Να σταλεί δε επιστολή στα μέλη της Επιστημονικής και Οργανωτικής Επιτροπής καθώς και στους διορθωτές του 29ου ΠΜΔΧ για να εκδηλώσουν το ενδιαφέρον τους για την επιλογή τους στη θέση του μέντορα - εκ μέρους της Β/Βάθμιας Εκπαίδευσης.

ΑΠΟΦΑΣΗ 399/45n Δ.Ε/ 13.05.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα να ορισθεί η κα Τρ. Σιδέρη ως υπεύθυνη συγκρότησης ομάδας επίλυσης των θεμάτων των Πανελληνίων εξετάσεων και παρουσίασής των στην περίπτωση που ζητηθεί από τη ΝΕΡΙΤ - καθώς και η ανάρτησή τους στο site της ΕΕΧ.

ΑΠΟΦΑΣΗ 400/45n Δ.Ε/ 13.05.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα να σταλεί εγκύκλιος στα ΠΤ/ΕΕΧ όσον αφορά την ταυτότητα του χημικού σύμφωνα με την εισήγηση.

ΑΠΟΦΑΣΗ 401/45n Δ.Ε/ 13.05.2015

Αποφασίζεται ομόφωνα ο Α΄ Αντιπρόεδρος της ΕΕΧ κ. Ι. Βαφειάδης να εκπροσωπήσει την ΕΕΧ στο Meeting of ChemPubSoc Europe in Amsterdam and Scheveningen, Netherlands, 5-6 Ιουνίου 2015.

ΑΠΟΦΑΣΗ 402/45n Δ.Ε/ 13.05.2015

Εγκρίνεται ομόφωνα η ανάθεση της Λογιστικής Υποστήριξης της ΕΕΧ στην Εταιρεία IDEA ACCOUNTAX IKE.

Συνάντηση Χημικών στις Μηλιές του Πηλίου

Στις 26 Απριλίου πραγματοποιήθηκε στις Μηλιές του Πηλίου συνάντηση των Χημικών της Θεσσαλίας, με σκοπό την ανταλλαγή απόψεων σε θέματα που αφορούν τον κλάδο, καθώς και την ενημέρωση όλων αναφορικά με την υπάρχουσα κατάσταση και την προοπτική του Ταμείου Επικουρικής Ασφάλισης Χημικών (ΤΕΑΧ) από μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου του Συνδέσμου Συνταξιούχων ΤΕΑΧ, τα οποία αποδέχτηκαν την πρόσκληση του ΠΤ Θεσσαλίας και ήλθαν στο Βόλο για το σκοπό αυτό. Πρόκειται για τον Πρόεδρο του Συνδέσμου κ. Αγαπαλίδη Δαμιανό και τον Γενικό Γραμματέα κ. Ζαργάνη Ιωάννη, οι οποίοι εξέθε-

την υπάρχουσα κατάσταση στο επικουρικό μας ταμείο, τις ενέργειες στις οποίες προέβησαν, καθώς και τις προοπτικές που διανοίγονται για την επιβίωσή του μετά τις εξελίξεις των τελευταίων ετών, που όλοι γνωρίζουμε.

Οι Χημικοί της Θεσσαλίας, μεταξύ των οποίων πολλοί νέοι συνάδελφοι, παρακολούθησαν με ενδιαφέρον την εκτενή ενημέρωση σχετικά με το Επικουρικό Ταμείο και αποφάσισαν να σταθούν αρωγοί στις προσπάθειες του ΔΣ του ΤΕΑΧ για τη βελτίωση της υπάρχουσας κατάστασης με κάθε πρόσφορο μέσο. Εκτιμούμε ότι το θέμα με το ΤΕΑΧ είναι σοβαρό και όπως μας διαβεβαίωσαν οι εκπρόσωποι του ΔΣ, από την πλευρά τους θα καταβληθεί κάθε δυνατή προσπάθεια ώστε να διαφω-



λιστούν τα συμφέροντα των συνταξιούχων συναδέλφων και του κλάδου γενικότερα. Προς την κατεύθυνση αυτή απαιτείται η συστράτευση όλων μας αλλά και η συνεργασία και συμπαράσταση της ΕΕΧ.



Χημικά Χημικά Χημικά
Χρονικά Χρονικά Χρονικά

Χημικά Χημικά Χημικά Χημικά
Χρονικά Χρονικά Χρονικά Χρονικά

Χημικά Χημικά Χημικά
Χρονικά Χρονικά Χρονικά

Χημικά **Χημικά** Χημικά Χημικά
Χρονικά Χρονικά Χρονικά Χρονικά

Χημικά Χημικά Χημικά
Χρονικά Χρονικά Χρονικά

Χημικά Χημικά Χημικά Χημικά
Χρονικά Χρονικά Χρονικά Χρονικά

Χημικά Χημικά Χημικά
Χρονικά Χρονικά Χρονικά

Χημικά Χημικά Χημικά Χημικά
Χρονικά Χρονικά Χρονικά Χρονικά

