



Περί Χημείας

Παγκύπρια Ένωση Επιστημόνων Χημικών

Τεύχος:16

Ιανουάριος 2018

Πόσιμο Νερό

Υδάτινοι πόροι στην
Κύπρο του σήμερα:
Ποιότητα και διαχείριση
νερού ύδρευσης

Χημικός Έλεγχος
Πόσιμου και
Εμφιαλωμένου Νερού

Η χρήση της γλυκερόλης
ως συμπληρωματικό
υλικό τροφοδοσίας σε
αναερόβιους χωνευτές

Πρόλογος από την Εκδοτική Ομάδα της ΠΕΕΧ

Περιεχόμενα

Υδάτινοι πόροι στην Κύπρο του σήμερα: Ποιότητα και διαχείριση νερού ύδρευσης

Χημικός Έλεγχος Πόσιμου και Εμφιαλωμένου Νερού

Η χρήση της γλυκερόλης ως συμπληρωματικό υλικό τροφοδοσίας σε αναερόβιους χωνευτές

Ημερίδα «ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ»

Νέο Εκλεγμένο Διοικητικό Συμβούλιο της Παγκύπριας Ένωσης Επιστημόνων Χημικών

Τελετή Απονομής βραβείων Ολυμπιάδων Χημείας της χρονιάς 2016-2017

Ημερίδα : ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ANTIBIOTIKA: ΜΙΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΠΕΙΛΗ

Σελ.

4

Αγαπητές και αγαπητοί συνάδελφοι, μέλη της ΠΕΕΧ

6

Το 16ο ενημερωτικό δελτίο της ΠΕΕΧ "Περί Χημείας" εκδίδεται μετά από μια μεγάλη διακοπή, γεγονός που οφείλεται σε συνδυασμό πολλών αρνητικών συγκυριών. Η ΠΕΕΧ παραμένει παρ' όλα ταύτα πιστή στη δέσμευσή της να στηρίξει το ηλεκτρονικό αυτό έντυπο, ως βασικό συντελεστή επικοινωνίας, έκφρασης και ενημέρωσης σε σημαντικά θέματα της χημικής επιστήμης, αλλά και της καθημερινότητας του επαγγέλματος του Χημικού στην Κύπρο.

8

12

14

15

18

Στο μεσοδιάστημα από την έκδοση του προηγούμενου δελτίου έχει γίνει η εκλογική γενική συνέλευση του 2017 και έχει αλλάξει σημαντικά η σύνθεση του Διοικητικού Συμβουλίου της ΠΕΕΧ. Νέος Πρόεδρος είναι πλέον ο συνάδελφος Λεόντιος Φιλοθέου. Του ευχόμαστε κάθε επιτυχία στο έργο του.

Για το παρόν τεύχος του ηλεκτρονικού μας περιοδικού είχαμε ως εκδοτική ομάδα σκεφθεί να κάνουμε ένα αφιέρωμα στη χημεία του πόσιμου νερού και του νερού ύδρευσης. Η προσπάθειά μας δεν στέφθηκε με απόλυτη επιτυχία, καθώς δεν μπορέσαμε να βρούμε αρκετούς συναδέλφους σε ειδικότητες συναφείς με το σημαντικότερο αυτό θέμα, πρόθυμους να συνεισφέρουν. Το τεύχος μας ωστόσο περιέχει ένα άρθρο του Άριστου Λουκαΐδη γύρω από την ποιότητα και τη διαχείριση του νερού ύδρευσης και ένα άρθρο της Δρος Ελένης Λοΐζου για τον χημικό έλεγχο του πόσιμου και του εμφιαλωμένου νερού. Ευχαριστούμε θερμά τους δύο συναδέλφους για τις συνεισφορές τους και ζητούμε συγγνώμη για την καθυστέρηση της δημοσίευσής τους.

Μετά από αυτά τα δύο άρθρα που συνιστούν το αφιέρωμά μας στο θέμα της χρήσης του νερού, ακολουθεί ενδιαφέρον άρθρο του

συναδέλφου Αγγελου Ζαμάνη και του Καθηγητή Αναστάσιου Ζουμπούλη από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, που συζητά ένα θέμα περιβαλλοντικής τεχνολογίας, συγκεκριμένα τη χρήση της γλυκερόλης σε αναερόβιους χωνευτές αποβλήτων.

Στο δεύτερο μέρος του ηλεκτρονικού δελτίου υπάρχουν σημαντικά νέα της ΠΕΕΧ που καλύπτουν ένα διάστημα περίπου 18 μηνών. Γίνεται ειδική αναφορά στην ημερίδα για την Ασφάλεια Τροφίμων και Καταναλωτικών Αγαθών, που διοργανώθηκε τον Μάιο του 2016 στο Πανεπιστήμιο Κύπρου. Αναφέρεται η εκλογή του νέου Διοικητικού Συμβουλίου που έγινε τον Μάρτιο του 2017, μετά από την εκλογική Γενική Συνέλευση που έλαβε χώρα στη Λευκωσία. Φιλοξενείται η αναφορά της περσινής τελετής βράβευσης των Ολυμπιάδων Χημείας, που έγινε για πρώτη φορά στο Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού. Το 16ο τεύχος κλείνει με μια νεκρολογία του αείμνηστου Ρένου Συμεών, που υπήρξε ο πρώτος Πρόεδρος της ΠΕΕΧ και στυλοβάτης της δημιουργίας και εδραίωσης της Ένωσης στα πρώτα δύσκολα χρόνια μετά την ανεξαρτησία της Κύπρου. Ευχαριστούμε τη συνάδελφο, Δρα Ελένη Κακούρη, για την τιμητική αυτή αναφορά σε έναν άνθρωπο που άφησε το στίγμα του στην εξέλιξη της ΠΕΕΧ και της Χημείας στην Κύπρο γενικότερα.

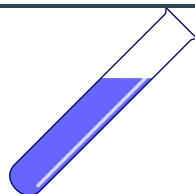
Ως εκδοτική ομάδα ευχόμαστε και πάλι στον νέο Πρόεδρο και στο νέο Διοικητικό Συμβούλιο κάθε επιτυχία στο έργο τους και προτρέπει όλους τους συναδέλφους χημικούς της Κύπρου να σταθούν δίπλα στην ΠΕΕΧ, που είναι επιστημονικός μεν οργανισμός, αλλά και η μόνη ανεξάρτητη φωνή για την προάσπιση και την προώθηση των δικαιωμάτων των χημικών της Κύπρου.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ

Ιδιοκτήτης Διοικητικό Συμβούλιο ΠΕΕΧ

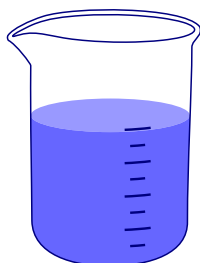
Επιμέλεια έκδοσης Αναστάσιος Κεραμιδάς

Εκδότης Λεόντιος Φιλοθέου



Για την αναδημοσίευση οποιαδήποτε κείμενου ή γραφικών του περιοδικού απαιτείται άδεια από το Διοικητικό Συμβούλιο της ΠΕΕΧ

Με συναδελφικούς χαιρετισμούς
Εκ μέρους της ΠΕΕΧ και της συντακτικής
ομάδας
Επαμεινώνδας Λεοντίδης



**Εκδοτική
Ομάδα**

Επαμεινώνδας
Λεοντίδης



Αναστάσιος
Κεραμιδάς



Ελένη
Κακούρη



Θεοδώρα
Κρασιά

Υδάτινοι πόροι στην Κύπρο του σήμερα: Ποιότητα και διαχείριση νερού ύδρευσης

Άριστος Λουκαΐδης

Χημικό Εργαστήριο Άριστου Λουκαΐδη Λτδ., Λεωφόρος Λάρνακος 77, 2034 Αγλαντζιά, Λευκωσία.

E.mail: aristos@arisiab.com

Περίληψη:



ΕΙΚΟΝΑ 1: Άφιξη στο λιμάνι Λεμεσού του πρώτου τάνκερ με πόσιμο νερό από Ελλάδα – 2008

Η διαχείριση των υδάτινων πόρων στην Κύπρο είναι ένα ζήτημα καίριας σημασίας, κυρίως λόγω της σπανιότητας τους. Αυτό αποδεικνύεται και από το γεγονός ότι οι πηγές ύδρευσης στην χώρα μας είναι μόνο τα επιφανειακά νερά που διοχετεύονται στα φράγματα, οι γεωτρήσεις πόσιμου νερού και οι αφαλατώσεις.

Η σωστή διαχείριση ενός σπάνιου φυσικού πόρου, όπως είναι οι υδάτινοι πόροι σε μια χώρα με αρκετά προβλήματα λειψυδρίας, χρειάζεται μακροχρόνιο και έγκαιρο προγραμματισμό. Ένα παράδειγμα μη σωστής διαχείρισης αποτελεί η χρονική περίοδος 2008 όπου οι αρμόδιοι αναγκάστηκαν να προχωρήσουν βεβιασμένα σε περικοπές νερού και σε αναγκαστική εισαγωγή μεγάλων ποσοτήτων νερού από την Ελλάδα με πλοία, σε ασύμφορα ψηλό κόστος.

Αυτό οδήγησε τις αρμόδιες υπηρεσίες της κυβέρνησης σε σχεδιασμό ενός προγράμματος κατασκευής μονάδων αφαλάτωσης, με στόχο όλες οι ανάγκες ύδρευσης να ικανοποιούνται από τις μονάδες αυτές. Πράγματι, με την εφαρμογή των σχεδίων αυτών, οι παραγόμενες ποσότητες νερού επαρκούν για να καλύψουν όλη την Κύπρο.

Τα φράγματα για δεκαετίες αποτελούσαν την βασικότερη πηγή ύδρευσης. Τα φράγματα μας εξυπηρετούσαν για δεκαετίες ως η βασικότερη πηγή ύδρευσης. Τα μεγαλύτερα φράγματα της Κύπρου είναι του Κούρη, Ασπρόκρεμμου και Κανναβίου με χωρητικότητες 115 εκ. m³, 52, 4 εκ.m³ και 18 εκ.m³ αντίστοιχα.

Τα κύρια πλεονεκτήματα των φραγμάτων ως πηγές ύδρευσης είναι ότι το νερό προέρχεται, κυρίως, από τις βροχές, το ότι διενεργείται αυστηρός έλεγχός του παραγόμενου νερού στα διυλιστήρια από το

Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, καθώς επίσης και το σχετικά χαμηλό κόστος παραγωγής και αρχικής επένδυσης.

Στα μειονεκτήματα συμπεριλαμβάνονται τα ακόλουθα: Τα φράγματα δεν αποτελούν ανανεώσιμη πηγή πόσιμου νερού, δεν υπάρχει δυνατότητα ρύθμισης της ποιότητας του παραγόμενου νερού και οι μικρορρυπαντές που συσσωρεύονται σε αυτά δεν είναι τόσο εύκολα αφαιρέσιμοι. Τα παραπάνω, προκαλούν σοβαρά προβλήματα εναποθέσεων αλάτων και τη συνεπακόλουθη δημιουργία βιομεμβράνης στους αγωγούς ύδρευσης.

Στο παρελθόν παρουσιάστηκαν προβλήματα οσμής στο νερό ύδρευσης σε χωριά της επαρχίας Πάφου, όπως επίσης και προβλήματα υψηλής ολικής σκληρότητας (>300mg/L ως CaCO₃). Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση αγωγού υδροδότησης σε χωριό της επαρχίας Λεμεσού-Πάφου, όπου η ροή νερού μειωνόταν μέχρι που σταμάτησε εντελώς και όταν διενεργήθηκε εκσκαφή διαπιστώθηκε ότι οι σωλήνες ήταν φραγμένες με εναποθέσεις αλάτων ασβεστίου.



ΕΙΚΟΝΑ 2: Το Φράγμα Κανναβίου στην Επαρχία Πάφου

Γεωτρήσεις: Η σωτήρια λύση στις εκτός ορίων υδροδότησης περιοχές. Οι ιδιωτικές και δημόσιες γεωτρήσεις – την ευθύνη των οποίων έχει η τοπική Κοινοτική ή Δημοτική Αρχή – αποτελούν τη σωτήρια λύση σε αρκετές αγροτικές ορεινές, απομακρυσμένες και γενικά εκτός ορίων υδροδότησης περιοχές.

Αποτελεί την μοναδική λύση όπου δεν υπάρχει δυνατότητα παροχής νερού από το δίκτυο των Συμβουλίων Υδατοπρομήθειας.

Με τις γεωτρήσεις επιτυγχάνεται και η ανεξάρτηση από τα φράγματα και τις αφαλατώσεις, ενώ παράλληλα αξιοποιούνται βαθύτεροι υδροφόροι ορίζοντες, π.χ. οροσειρά Τρόοδους.

Η ποιότητα όμως του νερού από τις γεωτρήσεις έχει σοβαρές διακυμάνσεις, κάτι που αποτελεί και το βασικότερο τους μειονέκτημα, αφού υπάρχει συμβιβασμός σε πολλές παραμέτρους (όπως π.χ. τα φθοριούχα άλατα και η ολική σκληρότητα). Παράλληλα υπάρχει έκθεση σε αρκετούς παράγοντες περιβαλλοντικής και ανθρώπινης ρύπανσης. Παραδείγματα τέτοιου είδους ρύπανσης είχαμε το 2008 με την ανίχνευση Τριαλογομεθανίων (THM's) στην παροχή πόσιμου νερού στο Παλιομέτοχο και το 2009 με ανίχνευση Αρσενικού σε δύο γεωτρήσεις ύδρευσης στην περιοχή Μάμμαρι.

Σημαντικό βέβαια μειονέκτημα των γεωτρήσεων αποτελεί και το υψηλό κόστος παραγωγής (κυρίως το κόστος άντλησης, κόστος εφαρμογής βιοκτόνου κ.α.).

Μονάδες αφαλάτωσης: Η σύγχρονη λύση.



ΕΙΚΟΝΑ 3: Αφαλάτωση Επισκοπής

Στην Κύπρο σήμερα βρίσκονται σε λειτουργία τέσσερις κύριες μονάδες αφαλάτωσης με συνολική ημερήσια παραγωγή που ανέρχεται στις 220 χιλιάδες κυβικά μέτρα (αφαλατώσεις Δεκέλειας, αεροδρομίου Λάρνακας, ΑΗΚ στο Βασιλικό, και στην Επισκοπή). Υπάρχουν βέβαια και αφαλατώσεις ιδιωτικών εταιρειών όπως ξενοδοχείων, για σκοπούς κυρίως άρδευσης και για νερό χρήσης.

Οι μονάδες αφαλάτωσης θαλασσινού νερού αποτελούν ανανεώσιμη πηγή παραγωγής πόσιμου νερού και η χημική και μικροβιολογική ποιότητα του παραγόμενου νερού είναι αυστηρά ελεγχόμενη σε ημερήσια βάση, τόσο από τις ίδιες τις μονάδες όσο και από το κράτος. Επίσης, τα αφαλατωμένο νερό χαρακτηρίζεται από σταθερή γενικά ποιότητα σε ότι αφορά τη χημική του σύσταση, έχει ικανοποιητικά χαμηλή ολική σκληρότητα, είναι απαλλαγμένο από οργανικούς μικρορρυπαντές και συνεισφέρει σημαντικά στη δημιουργία σταθερών/ιδανικών συνθηκών λειτουργίας μέσα στο δίκτυο υδροδότησης (τόσο από υδροδυναμικής πλευράς όσο και από πλευράς διατήρησης της καθαρότητας των αγωγών).

Ένα μειονέκτημα, ίσως και το σημαντικότερο των αφαλατώσεων, είναι ότι σε περίπτωση αστοχίας υλικών ή/και ηλεκτρονικών, ή ανθρώπινου λάθους, υπάρχει ελάχιστος χρόνος αντίδρασης. Υπάρχει επίσης το υψηλό κόστος αδράνειας, ενώ είναι πολύ ευάλωτες στις καιρικές συνθήκες.

Συμπεράσματα

Η διαχείριση των υδάτινων πόρων στην Κύπρο πρέπει να αναβαθμιστεί σε εθνικό ζήτημα υψίστης σημασίας (ιδιαίτερα μέσα στα πλαίσια πιθανής επερχόμενης λύσης του εθνικού μας προβλήματος) με απώτερο στόχο την ορθολογιστική και αειφόρο διαχείριση των εγχώριων υδάτινων πόρων προς όφελος του καταναλωτή και της ποιότητας ζωής γενικά στο νησί μας. Διαφαίνεται δε καθαρά ότι, η λειτουργία των αφαλατώσεων σε διαρκή βάση είναι πλέον επιβεβλημένη. Επίσης πρέπει να δημιουργηθεί και καλλιεργηθεί και η αντίστοιχη καταναλωτική συνείδηση η οποία θα στηρίξει και θα καταστήσει και μακροπρόθεσμα εφικτούς και βιώσιμους τους ανωτέρω στόχους για το τόσο πολύτιμο αυτό αγαθό.

Βιογραφικό σημείωμα

Ο Αριστος Λουκαΐδης γεννήθηκε στις 12 Οκτώβριου 1965 στο Birmingham, Ηνωμένο Βασίλειο. Αποφοίτησε το 1988 με Bachelor of Engineering (B.Eng. Hons) in Chemical Engineering with Biochemical Engineering, University of Birmingham. Συνέχισε τις σπουδές με Master of Business Administration (MBA), University of Warwick, UK.

Είναι εγγεγραμμένος μέλος στο ΕΤΕΚ στον κλάδο της Χημικής Μηχανικής (αρ. μητρώου Α016382) και στο Συμβούλιο εγγραφής Χημικών (αρ. μητρώου 00026). Επίσης είναι Associate Member of the institution of Chemical Engineers, U.K. (AMIChemE). Είναι διευθυντής του Χημικού Εργαστηρίου Αριστος Λουκαΐδης ΑΤΔ με πολύχρονη εμπειρία στην αναλυτική χημεία και μικροβιολογία σε ένα ευρύ φάσμα τομέων και παραμέτρων: νερά, λύματα, έδαφος, αδρανή, σκυρόδεμα, περιβάλλον. Έχει σημαντική εμπειρία σε θέματα διαπίστευσης, διοίκησης αναλυτικών εργαστηρίων και στην

αξιολόγηση αποτελεσμάτων αναλύσεων στους πιο πάνω τομείς. Παρέχει συμβουλευτικές υπηρεσίες σε δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς διαχείρισης νερού: Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Δημοτικές και Κοινοτικές αρχές, Μονάδες αφαλάτωσης, Ηλεκτροπαραγωγοί σταθμοί κ.α.

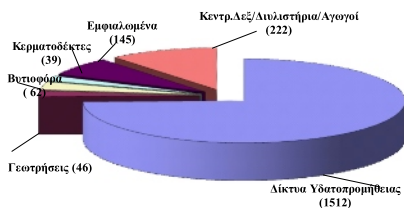


Χημικός Έλεγχος Πόσιμου και Εμφιαλωμένου Νερού

Δρ. Ελένη Λοΐζου

Εργαστήριο Γενικών Αναλύσεων Νερών, Γενικό Χημείο του Κράτους, Κίμωνος 44, 1451 Λευκωσία, Κύπρος.
E.mail: eloizou@sgl.moh.gov.cy

Περίληψη:



ΣΧΗΜΑ 1: Είδη αναλυθέντων δειγμάτων πόσιμου νερού το έτος 2015.

Σύμφωνα με την νομοθεσία που αφορά την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης (Νόμος Ν. 87(Ι)/2001, Οδηγία 98/83/ΕΚ)¹ το πόσιμο νερό πρέπει να είναι υγιεινό και καθαρό χωρίς μικροοργανισμούς, παράσιτα και ουσίες οι οποίες ενδέχεται να συνιστούν κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία. Ο έλεγχος του πόσιμου νερού διασφαλίζεται με ετήσια προγράμματα τα οποία καταρτίζονται από κοινού μεταξύ του Γενικού Χημείου του Κράτους και τις Αρμόδιες Υπηρεσίες του Υπουργείου Υγείας (ΥΥ). Ο έλεγχος καλύπτει τα δίκτυα Υδατοπρομήθειας, τους κερματοδόκτες, τα βυτιοφόρα, τις γεωτρήσεις που προορίζονται για πόσιμο, καθώς και το εμφιαλωμένο νερό (βλ. Σχήμα 1). Στο άρθρο γίνεται αναφορά στο Νομοθετικό Πλαίσιο που διέπει τον έλεγχο της ποιότητας του πόσιμου και εμφιαλωμένου νερού, τις απαιτήσεις του Νόμου Ν.87(Ι)/2001 και τα διαχρονικά αποτελέσματα του σχετικού ελέγχου. Επιπλέον συνοψίζει τις απαιτήσεις της αναθεωρημένης Οδηγίας 98/83/ΕΚ(Οδηγία 2015/1787/ΕΕ)².

Σύμφωνα με τον Νόμο Ν. 87(Ι)/2001 αρμόδια αρχή για την παρακολούθηση της ποιότητας του πόσιμου νερού είναι οι ΥΥ του Υπ. Υγείας, οι οποίες έχουν και την ευθύνη των δειγματοληψιών την υποβολή της τριετούς έκθεσης προς την Ευρωπαϊκή Ένωση και την πληροφόρηση του κοινού για την γενική ποιοτική κατάσταση του πόσιμου νερού. Ως επίσημο εργαστήριο του χημικού/микροβιολογικού και τοξικολογικού ελέγχου έχει ορισθεί το Γενικό Χημείο του Κράτους, το οποίο είναι διαπιστευμένο από το 2002 από τον Ελληνικό Φορέα Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ), σύμφωνα με το Διεθνές Πρότυπο EN ISO/IEC 17025:2005, διασφαλίζοντας έτσι την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων του. Πιο συγκεκριμένα τα διαπιστευμένα εργαστήρια που ασχολούνται με τις αναλύσεις πόσιμου νερού είναι τα εξής: Γενικών Αναλύσεων Νερών, Περιβαλλοντικής Χημείας Ι, Ραδιενέργειας, Οικοτοξικολογίας, Μικροβιολογίας Νερών και Ιολογίας Νερών και Περιβάλλοντος. Ο ολοκληρωμένος έλεγχος του νερού καλύπτει όλα τα σημεία παραγωγής και διάθεσης του πόσιμου νερού δηλ. περιλαμβάνει τον συστηματικό έλεγχο των επιφανειακών και υπόγειων νερών, του επεξεργασμένου νερού των Διυλιστηρίων/Αφαλατώσεων μέχρι το νερό στην βρύση του καταναλωτή. Επιπλέον ελέγχονται επιτόπια και εισαγόμενα εμφιαλωμένα νερά τόσο στο σημείο εμφιάλωσης (για τα επιτόπια νερά), όσο και του τελικού προϊόντος από την αγορά. Σημειώνεται ότι τα εισαγόμενα εμφιαλωμένα νερά από τρίτες χώρες ελέγχονται κατά την εισαγωγή τους, πριν την διάθεσή τους στην αγορά.

Ο έλεγχος διεξάγεται μέσω Εθνικών Προγραμμάτων τα οποία σχεδιάζονται σε συνεργασία με τις αντίστοιχες αρμόδιες υπηρεσίες (Υγειονομικές Υπηρεσίες, Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Συμβούλια Υδατοπρομήθειας, Δήμοι/Κοινότητες, Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας). Σκοπός της εφαρμογής των προγραμμάτων ελέγχου είναι ο έλεγχος της συμμόρφωσης προς την σχετική Νομοθεσία, η διερεύνηση (στοχευμένη έρευνα) για έγκαιρη επισήμανση, πρόληψη ή και διόρθωση προβλημάτων.

Οι απαιτήσεις του νόμου Ν.87(Ι)/2001 στοχεύουν στην προμήθεια καθαρού και υγιεινού νερού. Δηλ. διασφαλίζεται ότι (1) δεν περιέχει μικροοργανισμούς και χημικές ουσίες που θα μπορούσαν να βλάψουν τη ανθρώπινη υγεία. (2) ικανοποιούνται όλες οι παραμετρικές τιμές του Νόμου.

Πιο συγκεκριμένα οι απαιτήσεις αυτές συνοψίζονται ως εξής : 1) τον καθορισμό των παραμέτρων ελέγχου και τα αντίστοιχα ανώτατα αποδεκτά όρια.

Οι παράμετροι ελέγχου περιλαμβάνουν α) τις **υποχρεωτικές** (χημικές και μικροβιολογικές) οι οποίες είναι πολύ σημαντικές για την προστασία της ανθρώπινης υγείας (πχ βαρέα μέταλλα, νιτρικά, βόριο, παρασιτοκτόνα, PAHs, THMs, εντερόκοκκοι, ψευδομονάδες κλπ) β) τις **ενδεικτικές** (πχ νάτριο, χλωριούχα, θειικά κλπ) οι οποίες τίθενται για σκοπούς παρακολούθησης και τυχόν μεταβολή τους αποτελεί ένδειξη αλλαγής της ποιότητας του νερού και την ανάγκη λήψης διορθωτικών μέτρων. Στις προτεινόμενες τιμές δεν εμφανίζουν κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία.

2) την συχνότητα και το είδος της παρακολούθησης ανάλογα με την ημερήσια κατανάλωση της ζώνης παροχής. Με την **Δοκιμαστική** παρακολούθηση ελέγχονται συνολικά 19 παράμετροι (υποχρεωτικές και ενδεικτικές) παρέχονται με μεγάλη συχνότητα σε τακτική βάση, στοιχεία για την οργανοληπτική, χημική και μικροβιολογική ποιότητα του νερού. Επιπλέον παρέχονται πληροφορίες για την αποτελεσματικότητα της επεξεργασίας του νερού, ιδίως της απολύμανσης.

Η **Ελεγκτική** παρακολούθηση σκοπό έχει τον έλεγχο της τήρησης των παραμετρικών τιμών όλων των παραμέτρων ελέγχου του σχετικού Νόμου. Η συχνότητα ελέγχου είναι μικρή.

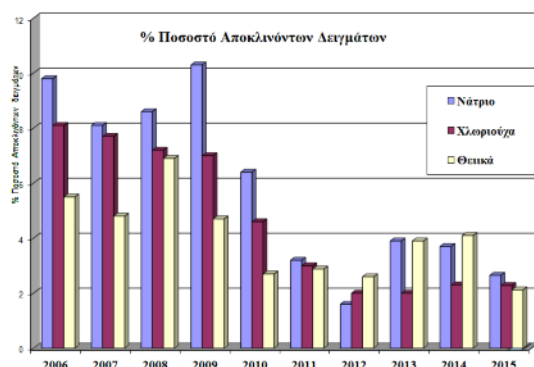
Η **Συμπληρωματική** παρακολούθηση εφαρμόζεται σε περιπτώσεις όπου το νερό ενδέχεται να περιέχει ουσίες ή μικροοργανισμούς που ενώ δεν αναφέρονται στον συγκεκριμένο Νόμο, δυνατόν να δημιουργούν κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία. Η **Συμπληρωματική** παρακολούθηση εφαρμόζεται κατά περίπτωση.

3) τον καθορισμό των μεθόδων ανάλυσης των μικροβιολογικών παραμέτρων και τέλος 4) τα χαρακτηριστικά επιδόσεων των χημικών μεθόδων ανάλυσης. Δηλ. καθορίζεται η ακρίβεια, η πιστότητα και το όριο ανίχνευσης των χημικών μεθόδων ανάλυσης.

Αποτελέσματα Ελέγχου Πόσιμου Νερού

Από τα διαχρονικά αποτελέσματα του ελέγχου προκύπτει ότι η γενική χημική ποιότητα του πόσιμου νερού στην Κύπρο, είναι σε πολύ ψηλά επίπεδα. Ένα μικρό ποσοστό δειγμάτων – κυρίως από μικρές κοινότητες - ήταν εκτός των αποδεκτών ορίων της σχετικής Νομοθεσίας. Στο Σχήμα 2 παρουσιάζονται τα αποκλίνοντα δείγματα πόσιμου νερού κατά τα έτη 2006-2015. Οι μη συμμορφώσεις αφορούν κυρίως ενδεικτικές παραμέτρους, όπως χλωριούχα, θειικά και νάτριο. Σε περίπτωση που εντοπίζονται προβλήματα ενημερώνονται άμεσα και εμπλέκονται ανάλογα με τα πρόβλημα οι αντίστοιχες αρμόδιες υπηρεσίες. Στις περιπτώσεις αυτές λαμβάνονται άμεσα τα κατάλληλα διορθωτικά μέτρα από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Τα δείγματα αυτά προέρχονται από συγκεκριμένες περιοχές και οι αυξημένες τιμές των παραμέτρων αυτών οφείλονται κυρίως στις κλιματολογικές συνθήκες της Κύπρου (ημίξηρο κλίμα) καθώς και στην ορυκτολογική σύσταση των πετρωμάτων. Σημειώνεται ότι οι πιο πάνω αποκλίνουσες παράμετροι είναι ενδεικτικές της οργανοληπτικής κατάστασης του νερού και τυχόν υπέρβαση των Νομοθετικών ορίων δεν αποτελεί κίνδυνο για την υγεία των καταναλωτών.

Από τα διαχρονικά αποτελέσματα παρατηρείται μείωση του ποσοστού των αποκλινόντων δειγμάτων γεγονός που καταδεικνύει την αποτελεσματικότητα του εφαρμοζόμενου συστηματικού ελέγχου του πόσιμου νερού.



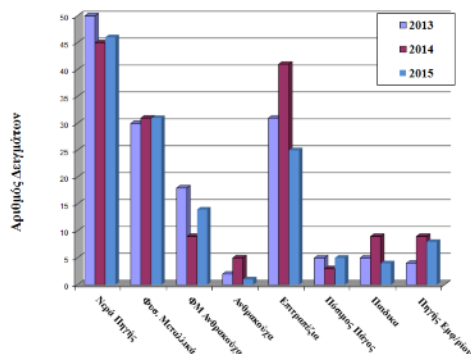
ΣΧΗΜΑ 2: % Αποκλίνοντα δείγματα πόσιμου νερού τα έτη 2006-2015

Χημικός Έλεγχος Εμφιαλωμένου Νερού

Ο έλεγχος των εμφιαλωμένων νερών περιλαμβάνει α) επιτραπέζια νερά δηλ. νερά συσκευασμένα σε κατάλληλες κλειστές φιάλες, είτε από την πηγή είτε από γεώτρηση είτε από το Δίκτυο Υδατοπρομήθειας. Δεν είναι απαραίτητο να εμφιαλώνονται στην πηγή β) Νερά Πηγής τα οποία θα πρέπει να εμφιαλώνονται στην πηγή. Τόσο τα επιτραπέζια όσο και τα Νερά Πηγής πρέπει να πληρούν τις πρόνοιες του Νόμου Ν. 87(Ι)/2001 γ) τα Φυσικά Μεταλλικά Νερά (ΦΜΝ) τα οποία πρέπει να συνάδουν με τους "Περί Φυσικών Μεταλλικών Νερών κανονισμούς του 2002 έως 2006" (εναρμόνιση των Οδηγιών 80/777/ΕΚ, 2003/40/ΕΚ, 2009/54/ΕΚ)³. Επιπλέον απαιτείται ειδική έγκριση από την Επιτροπή Αναγνώρισης ΦΜΝ του Υπ. Υγείας.

Σημειώνεται ότι στο σημείο εμφιάλωσης η ποιότητα του εμφιαλωμένου νερού πρέπει να ικανοποιεί πλήρως και μόνο τις απαιτήσεις του Νόμου Ν.87(Ι)/2001. Μετά το σημείο εμφιάλωσης, το εμφιαλωμένο νερό θεωρείται τρόφιμο σύμφωνα με τις πρόνοιες του βασικού Κανονισμού των Τροφίμων 178/2002/ΕΚ (Άρθρο 2) και υπόκειται επιπλέον στις πρόνοιες της Νομοθεσίας των Τροφίμων. Στο Σχήμα 3 παρουσιάζονται τα είδη των εμφιαλωμένων νερών που αναλύθηκαν το 2015. Στα πλαίσια του ελέγχου αυτού εξετάστηκαν επιπλέον και εμφιαλωμένα νερά που προορίζονται για βρέφη καθώς και πόσιμος πάγος.

Από τα διαχρονικά αποτελέσματα του χημικού ελέγχου των εμφιαλωμένων νερών, ένα πολύ μικρό ποσοστό παρουσίαζε πρόβλημα, κυρίως στα οργανοληπτικά του χαρακτηριστικά π.χ. παρουσία αιωρούμενων σωματιδίων, ύπαρξη δυσάρεστης οσμής ή γεύσης κλπ.



ΣΧΗΜΑ 3: Κατηγορίες εμφιαλωμένων νερών που αναλύθηκαν τα έτη 2013-2015

Αναθεώρηση Οδηγίας 98/83/ΕΚ (Οδηγία 2015/1787/ΕΕ)

Η αναθεωρημένη Οδηγία 98/83/ΕΚ (Οδηγία 2015/1787/ΕΕ) τέθηκε σε εφαρμογή στις 27/10/2015 και θα πρέπει να εναρμονιστεί με την Εθνική Νομοθεσία μέχρι τις 27/10/2017

Σύμφωνα με το Άρθρο 11(2) της Οδηγίας 98/83/ΕΚ οι προδιαγραφές των Παραρτημάτων II και III θα πρέπει να επικαιροποιούνται με βάση την επιστημονική και τεχνική πρόοδο και με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η συνοχή με την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.

Πιο συγκεκριμένα, το Παράρτημα I προβλέπει ορισμένο βαθμό ευελιξίας στην συχνότητα της Δοκιμαστικής και Ελεγκτικής παρακολούθησης υπό ορισμένες προϋποθέσεις. Δηλαδή, τα κράτη μέλη επιτρέπεται να παρεκκλίνουν εφόσον διενεργούν αξιόπιστες εκτιμήσεις κινδύνου, οι οποίες προβλέπονται στις Κατευθυντήριες γραμμές της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (ΠΟΥ) για την ποιότητα του πόσιμου νερού. Επιπλέον θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη την παρακολούθηση που διενεργείται βάσει του άρθρου 8 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για την θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων.

Η Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά⁴, όπως αλλιώς λέγεται η Οδηγία αυτή, συνδυάζει ποιοτικούς, οικολογικούς και ποσοτικούς στόχους για την προστασία υδάτινων οικοσυστημάτων και την καλή κατάσταση όλων των υδάτινων πόρων.

Από το 2004, η ΠΟΥ έχει αναπτύξει τα σχέδια ασφάλειας υδάτων (Water Safety Plans) τα οποία βασίζονται στις αρχές της εκτίμησης και διαχείρισης του κινδύνου σε ολόκληρη την αλυσίδα τροφοδοσίας του νερού. Επιπλέον η αναθεωρημένη Οδηγία 2015/1787/ΕΕ εναρμονίζεται και με την Οδηγία 2009/90/ΕΚ που αφορά τις τεχνικές προδιαγραφές της χημικής ανάλυσης και παρακολούθησης της κατάστασης των υδάτων και τους Κανονισμούς 178/2002/ΕΚ, 852/2004/ΕΚ, 82/2004/ΕΚ στους οποίους περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων, η αρχή της «ανάλυσης κινδύνων και κρίσιμων σημείων ελέγχου» (HACCP).

Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας τα πιο πάνω προκύπτει ότι η γενική χημική ποιότητα του πόσιμου και εμφιαλωμένου νερού στην Κύπρο είναι σε πολύ ψηλά επίπεδα. Το ποσοστό των αποκλίνοντων δειγμάτων είναι μικρό και αφορά κυρίως ενδεικτικές παραμέτρους, σε συγκεκριμένες μικρές κοινότητες. Ο συστηματικός / προληπτικός έλεγχος που εφαρμόζεται στο ΓΧΚ σε συνεργασία με τις Αρμόδιες Αρχές επιτυγχάνει τον στόχο του Νόμου Ν. 87(Ι)/2001 για την προμήθεια καθαρού και υγιεινού νερού στους καταναλωτές.

Αναφορές

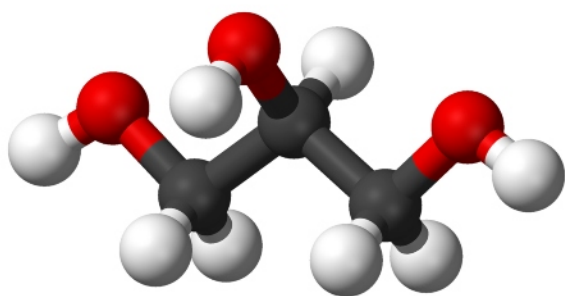
- 1.Ο Περί της Ποιότητας του Νερού Ανθρώπινης Κατανάλωσης (Παρακολούθηση και Έλεγχος) Νόμος του 2001 Ν. 87(Ι)/2001.
2. Οδηγία 2015/1787/ΕΕ για την τροποποίηση των παραρτημάτων II και III της Οδηγίας 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.
3. Οι Περί Φυσικών Μεταλλικών Νερών Κανονισμοί του 2002 έως 2006.
4. Οδηγία 2000/60/ΕΚ για την θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων.

Η χρήση της γλυκερόλης ως συμπληρωματικό υλικό τροφοδοσίας σε αναερόβιους χωνευτές

Άγγελος Θ. Ζαμάνης και Αναστάσιος Ι. Ζουμπούλης

Τμήμα Χημείας, Εργαστήριο Χημικής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας Α.Π.Θ E.mail agzamanis@yahoo.gr, zoubouli@chem.auth.gr

Περίληψη:



Η γλυκερόλη αποτελεί το βασικό παραπροϊόν των μονάδων παραγωγής βιοντίζελ. Η μέχρι πρότινος χρήση της περιοριζόταν στην παραγωγή φαρμάκων, καλλυντικών και λιπαντικών. Έρευνες όμως έδειξαν, ότι η γλυκερόλη μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως συμπληρωματικό υπόστρωμα σε μονάδες αναερόβιας χώνευσης, οδηγώντας σε αύξηση της ποσότητας του παραγόμενου βιοαερίου.

Η **γλυκερόλη** (ή γλυκερίνη) είναι μια αλκοόλη με επιστημονική ονομασία 1,2,3-προπανοτριόλη η οποία αποτελεί το κύριο υπό-προϊόν της παραγωγής βιοντίζελ (περίπου για κάθε 100 kg παραγόμενου βιοντίζελ προκύπτουν 10 kg γλυκερόλης) (Πίνακας 1). Η γλυκερόλη βρίσκεται εφαρμογές σε πολλά φάρμακα, καλλυντικά, είδη προσωπικής υγιεινής (π.χ. σαπούνια), είδη καπνίσματος, λιπαντικά αλλά πρόσφατα και ως **συμπληρωματικό υλικό τροφοδοσίας σε μονάδες αναερόβιας χώνευσης** (Α.Χ) (Εικόνα 1 και Πίνακας 2).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Βασικά χαρακτηριστικά της ακατέργαστης Γλυκερόλης (1,2,3,4).

Παράμετροι	Ακατέργαστη Γλυκερόλη
pH	5.0
EC (μS/cm)	4.2
Density (kg/l)	1.25
Ash	2.8
TN (mg/l)	372
P (mg/l)	9.6



ΕΙΚΟΝΑ 1. Τυπική μονάδα αναερόβιας χώνευσης (5).

Η αναερόβια χώνευση αποτελεί μια από τις πιο διαδεδομένες μεθόδους αποικοδόμησης οργανικών υλικών. Πραγματοποιείται κάτω από αναερόβιες συνθήκες και συνήθως εφαρμόζεται στην διαχείριση αγροτοκτηνοτροφικών ή αστικών αποβλήτων (κυρίως για την περίσσεια υλούς). Το βιοαέριο που παράγεται, χρησιμοποιείται ως καύσιμο, είτε για την παραγωγή ηλεκτρικής ή θερμικής ενέργειας είτε για την συμπαραγωγή αυτών. Η χρήση της γλυκερόλης ως συμπληρωματικό υλικό τροφοδοσίας αναερόβιων χωνευτών, δηλαδή σε συνδυασμό με άλλα οργανικά παραπροϊόντα (συγχώνευση), έχει προταθεί από πολλούς ερευνητές με σκοπό την αύξηση της παραγωγής του βιοαερίου και κατά συνέπεια τη βελτίωση της κερδοφορίας, των μονάδων αυτών (1,2) .

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Μονάδες παραγωγής βιοντίζελ στην Ελλάδα (3).- Στοιχεία 2016

ΕΤΑΙΡΕΙΑ	
BIONTIZEA E.Γ.	BIOENERΓΕΙΑ Παπαντωνίου
VERT Oil A.E	ΦΥΤΟΕΝΕΡΓΕΙΑ A.E
AGROINVEST A.E.B.E	ΜΑΝΟΣ A.E
STAFF COLOUR ENERGY A.E.B.E	ΠΕΤΤΑΣ A.B.E.E
ΕΛ.ΒΙ A.B.E.E	ΕΛΙΝ Βιοκαύσιμα A.B.E.E
MIL OIL Hellas A.E	

Πλεονεκτήματα της χρήσης της γλυκερόλης στην Α.Χ.

- Είναι υδατοδιαλυτή (επομένως αποφεύγονται τα προβλήματα των καθιζήσεων και συχνών συντηρήσεων των συστημάτων ανάδευσης, κυρίως από τα υπάρχοντα αδιάλυτα συστατικά).
- Είναι διαθέσιμη καθόλη την διάρκεια του έτους.
- Υπάρχει επάρκεια προμηθευτών και επομένως διαθέσιμων ποσοτήτων (Πίνακας 2).
- Αποτελεί παραπροϊόν των μονάδων παραγωγής βιοντίζελ και η χρήση του από τις μονάδες βιοαερίου, προάγει την βιομηχανική συμβίωση.
- Είναι σχετικά σταθερή ένωση και επομένως μπορεί να αποθηκευθεί για σχετικά μεγάλα χρονικά διαστήματα.
- Αυξάνει την παραγωγή του βιοαερίου, καθώς η απόδοση της γλυκερόλης σε βιοαέριο ανέρχεται σε 850 Nm³/t VS, αρκετά υψηλότερη σε σύγκριση με τα συνηθισμένα υποστρώματα αναερόβιας χώνευσης.

Μειονεκτήματα της χρήσης της γλυκερόλης στην Α.Χ.

- Η τιμή πώλησης της δεν είναι σταθερή.
- Κατά την αποθήκευση της θα πρέπει να λαμβάνονται ορισμένες προφυλάξεις εξαιτίας τη περιεκτικότητας της σε μεθανόλη (εύφλεκτη).

- Η προσθήκη της σε μεγάλες ποσότητες στην τροφοδοσία των αερόβιων χωνευτών μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση των τιμών των λιπαρών οξέων, με συνέπεια την ελάττωση της τιμής του pH, την υποβάθμιση της ποιότητας του βιοαερίου, ή ακόμη και την πλήρη αναστολή της παραγωγής του.

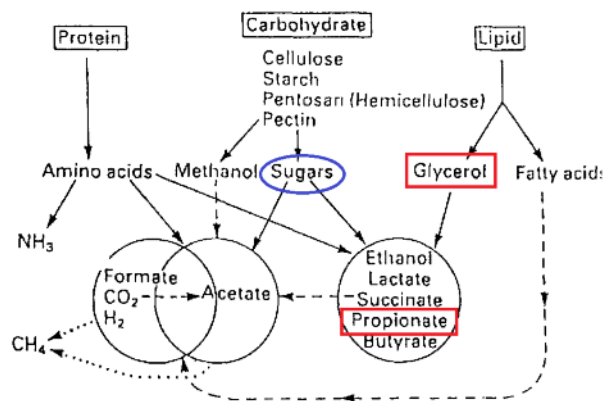
Οι μικροοργανισμοί που μπορούν να χρησιμοποιήσουν την γλυκερόλη ως υπόστρωμα και να αναπτυχθούν κάτω από αναερόβιες συνθήκες είναι κυρίως: *Citrobacter freundii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Clostridium pasteurianum*, *Clostridium butyricum*, *Enterobacter agglomerans*, *Enterobacter aerogenes* and *Lactobacillus reuteri* (Εικόνα 2).



ΕΙΚΟΝΑ 2. Κυριότεροι μικροοργανισμοί που χρησιμοποιούν ως υπόστρωμα την γλυκερόλη (6,7,8,9,10).

Η γλυκερόλη συμμετέχει στο δεύτερο στάδιο της αναερόβιας χώνευσης και η αποδόμησής της είναι αρκετά γρήγορη. Παρόλο που συνήθως η παρουσία της σε έναν αναερόβιο χωνευτή οδηγεί σε αύξηση της ποσότητας του παραγόμενου βιοαερίου, σε υψηλές προστιθέμενες συγκεντρώσεις μπορεί να φέρει τα αντίθετα αποτελέσματα και μπορεί να προκαλέσει ακόμη και την αναστολή της λειτουργίας του χωνευτή. Συγκεκριμένα, όπως ανέφεραν οι Fountoulakis et al., (2010) και οι Steven T. Sell et al., (2011) η γλυκερόλη αποικοδομείται ταχύτερα συγκρινόμενη με το προπιονικό οξύ (ΣΧΗΜΑ 1). Επομένως, εάν η συγκέντρωση της γλυκερόλης είναι μεγάλη, θα προκληθεί αύξηση της συγκέντρωσης των οργανικών οξέων, γεγονός που με την σειρά του θα οδηγήσει σε μείωση του pH του υποστρώματος του χωνευτήρα, σε αύξηση του παραγόμενου CO₂ στο βιοαέριο, με αποτέλεσμα να δυσκολεύεται η καύση του σε λέβητες και γεννήτριες. Αν η συγκέντρωση της γλυκερόλης συνέχισι να αυξάνεται, υπάρχει κίνδυνος της πλήρους αναστολής της λειτουργίας του αναερόβιου χωνευτή.

Οι περισσότεροι ερευνητές που μελέτησαν την αναερόβια συγχώνευση της γλυκερόλης με άλλα οργανικά παραπροϊόντα, όπως είναι η κόπρος των χοίρων (Amon et al., 2006, Alvarez et al 2010, Wohlgemut.,2008), των βοοειδών (Mladenovska et al.,2003) αλλά και η υλός των βιολογικών καθαρισμών (Fountoulakis et al. (2010), Sell et al., (2011), Nghiem, (2014), κατέληξαν στο συμπέρασμα, ότι η παρουσία της γλυκερόλης σε ποσοστά συνήθως 1-3% της τροφοδοσίας του χωνευτή δρα ευεργετικά και αυξάνει την παραγωγή του βιοαερίου. Αντίθετα, όταν το ποσοστό της είναι μεγαλύτερο προκαλούνται διαταραχές στην όλη διεργασία (6-13).



ΣΧΗΜΑ 1: Διάγραμμα ροής αναερόβιας χώνευσης της γλυκερόλης (14)

Οι βασικές τεχνικές για την ανίχνευση των παρεμποδίσεων σε έναν αναερόβιο χωνευτή είναι: (Α) η τιμή του pH, (Β) η αναλογία FOS/TAC, (Γ) η μέτρηση της ποιότητας του παραγόμενου βιοαερίου.

- Η μέτρηση της τιμής του pH του υποστρώματος ενός αναερόβιου χωνευτή, δίνει μια κατά προσέγγιση ένδειξη της κατάστασης της οποίας βρίσκεται εκείνη την στιγμή. Οι βέλτιστες τιμές pH κυμαίνονται μεταξύ 7-8 (Πίνακας 3). Στην περίπτωση που η συγκέντρωση της γλυκερόλης είναι υψηλή η τιμή του pH του υποστρώματος θα μειωθεί εκτός των προβλεπόμενων τιμών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: Βέλτιστες τιμές pH του υποστρώματος αναερόβιας χώνευσης (8,9,15).

pH	Ερμηνεία
7-8	Σταθερή διεργασία χώνευσης
<7	Όταν η τιμή του pH είναι μικρότερη από την τιμή 7 η δραστηριότητα των μικροοργανισμών που αποικοδομούν τα πτητικά λιπαρά οξέα μειώνεται σημαντικά με συνέπεια την μείωση της παραγωγής βιοαερίου.
>8	Η αύξηση της αλκαλικότητας μπορεί οδηγήσει σε αστάθεια της όλης διεργασίας.

- Ο λόγος FOS/TAC είναι και αυτός ένας δείκτης για την αξιολόγηση της διεργασίας της χώνευσης. Οι βέλτιστες τιμές του λόγου είναι συνήθως μεταξύ 0.2-0.4 (Πίνακας 4). Στην περίπτωση που το ποσοστό της γλυκερόλης στην τροφοδοσία είναι αυξημένο ο λόγος FOS/TAC (και ειδικότερα η τιμή του FOS) θα αυξηθεί.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: Όρια λόγου FOS/TAC στην αναερόβια χώνευση (8,9,15).

FOS/TAC	Ερμηνεία
<0.3	Σταθερή διεργασία
0.3-0.8	Τα μέγιστα όρια σταθερής διεργασίας που έχουν καταγραφεί βιβλιογραφικά
>0.8	Ασταθής διεργασία

- Οι περισσότερες μονάδες αναερόβιας χώνευσης διαθέτουν αναλυτές οι οποίοι επιτρέπουν την άμεση μέτρηση της ποιότητας του παραγόμενου βιοαερίου σε πραγματικό χρόνο (Εικόνα 3). Η παρουσία στον χωνευτή σχετικά υψηλών συγκεντρώσεων γλυκερόλης θα οδηγήσει σε αύξηση του ποσοστού του CO₂ και σε μείωση του CH₄ (15).



ΕΙΚΟΝΑ 3: Αναλυτής βιοαερίου (16).

Στην Ελλάδα λειτουργούν περισσότερες από 20 μονάδες αναερόβιας χώνευσης (Πίνακας 4 και Εικόνα 4). Από αυτές τις μονάδες ήδη δυο, οι εταιρείες «Επίλεκτος Βιοαέριο», «Biogas Energy ABEE» έχουν δηλώσει στις μελέτες τους πως θα χρησιμοποιήσουν την γλυκερόλη ως συμπληρωματικό υλικό τροφοδοσίας των χωνευτών τους (17).

ΠΙΝΑΚΑΣ 5: Μονάδες Αναερόβιας Χώνευσης στον Ελλαδικό Χώρο (18). -Στοιχεία 2016

Μονάδες αναερόβιας Χώνευσης στον Ελλαδικό Χώρο	
Βιοαέριο Κομοτηνής	Βιοαέριο Δέλτα Αξιού
Βιοαέριο Ξάνθης (ΑΒΑΞ)	Βιοαέριο Νιγρίτας
Βιοαέριο Κρέκα	Βιοαέριο Επίλεκτος
Βιοαέριο Μαντμουαζέλ	Βιοαέριο Σείτη
Βιοαέριο Καρανίκα	Βιοαέριο Χύτα
Βιοαέριο Θεοφράστου	Βιοαέριο Τυράς
Βιοαέριο Γκασνάκη	Βιοαέριο Τρίπολης
Biogas Energy ABEE	



- ▼ Μονάδες που χρησιμοποιούν υλές βιολογικών καθαρισμών ως υπόστρωμα για την παραγωγή βιοαερίου.
- ▼ Μονάδες που χρησιμοποιούν αγροτο/κτηνοτροφικά απόβλητα ως υπόστρωμα για την παραγωγή βιοαερίου.
- ▼ Μονάδες ΧΥΤΑ στις οποίες παράγεται βιοαέριο

ΕΙΚΟΝΑ 4: Κυριότερες μονάδες Αναερόβιας Χώνευσης στον Ελλαδικό Χώρο (18).-Στοιχεία 2017

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η γλυκερίνη αποτελεί ένα παραπροϊόν μιας παραγωγικής διεργασίας (παραγωγή βιοντίζελ) και πέραν των άλλων χρήσεων της μπορεί να δράσει και ως συμπληρωματικό υπόστρωμα για μονάδες αναερόβιας χώνευσης. Η χρήση αυτή πέραν μιας ακόμη συμπληρωματικής εναλλακτικής λύσης για την διαχείριση της οδηγεί και σε αύξηση της παραγωγής βιοαερίου των αντίστοιχων μονάδων, επιτυγχάνοντας μεγαλύτερη τελικά κερδοφορία τους. Η προσθήκη στην τροφοδοσία θα πρέπει να γίνεται σε κατάλληλη (βέλτιστη) αναλογία, ανάλογα με το υπόλοιπο υπόστρωμα, καθώς σε αντίθετη περίπτωση θα προκληθούν αρνητικές συνέπειες.

Αναφορές

- http://www.big-east.eu/downloads/IR-reports/ANNEX%202-41_WP4_D4.2_Handbook-Greece.pdf, 9/7/17
- Αθανασίου Κ, Μελέτη βιωσιμότητας μονάδων παραγωγής βιοντίζελ στην Ελλάδα, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονή, 2011
- Μπάτζος Σ, Το βιοντίζελ στην Ελλάδα, παρόν και προοπτικές, Πτυχιακή Εργασία, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καβάλας, Καβάλα 2014
- Wohlgemut, O. 2008. Co-digestion of hog manure with glycerol to boost biogas and methane production. (Master's Thesis, 2008). Retrieved from <https://mspace.lib.umanitoba.ca/bitstream/handle/1993/3127/Oswald%20Thesis.pdf?sequence=1>.
- <http://rethemnosnews.gr/2015/04/%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CE%AC%CE%B4%CE%B5%CF%82-%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%AE%CF%82-%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%B1%CE%B5%CF%81%CE>

[%AF%CE%BF%CF%85-%CF%83%CE%B5%CE%BC%CF%85%CE%BB%CE%BF%CF%80/](#), 9/7/17

6. Holm-Nielsen, J.B., C.J. Lomborg, P. Oleskowicz-Popiel, and K.H. Esbensen, Online near infrared monitoring of glycerolboosted anaerobic digestion processes: evaluation of process analytical technologies. *Biotechnology and Bioengineering*, 99:302-313, 2007
7. Steven T. Sell, D. Raj Raman, Robert T. Burns, Robert P. Anex., Differing Effects of Glycerin on Anaerobic Co-digestion of Mixed Substrates in Bench-Scale Assays and Sub Pilot-Scale Reactors, ASABE Annual International Meeting Sponsored by ASABE Gault House Louisville, Kentucky August 7 – 10, 2011.
8. Athanasoulia E, Melidis P, Aivasidis A, Co-digestion of sewage sludge and crude glycerol from biodiesel production, *Renewable Energy*, 2014.
9. Fountoulakis, M.S., I. Petousi, and T. Manios, Co-digestion of sewage sludge with glycerol to boost biogas production. *Waste Management* 30:1849-1853, 2010.
10. Álvarez, J.A., L. Otero, and J.M. Lema, A methodology for optimising feed composition for anaerobic co-digestion of agroindustrial wastes. *Bioresource Technology* 101:1153-1158, 2010.
11. Amon, T., B. Amon, V. Kryvoruchko, V. Bodiroza, E. Pötsch, and W. Zollitsch, Optimising methane yield from anaerobic digestion of manure: effects of dairy systems and of glycerine supplementation, *International Congress Series* 1293:217-220, 2006.
12. Mladenovska, Z., S. Dabrowski, and B.K. Ahring, Anaerobic digestion of manure and mixture of manure with lipids: biogas reactor performance and microbial community analysis. *Water Science and Technology* 48:271-278, 2003.
13. Long D. Nghiem, Thanh T. Nguyen, Patrick Manassa a, Shona K. Fitzgerald, Marcia Dawson b, and Sarah Vierboom., Co-digestion of sewage sludge and crude glycerol for on demand biogas Production, *International Biodeterioration & Biodegradation*, 95,160-166, 2014
14. <http://www.fao.org/docrep/t0541e/T0541E05.GIF>, 9/7/17
15. Bernhard Drosch, Process monitoring in biogas plant, *IEA bioenergy*
16. <http://www.water-waste.com/%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%BF%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CF%8C/%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%B7%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%83-%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B2%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%89%CE%BD-%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CF%89%CE%BD-%CF%83%CE%B5-%CF%87%CF%85%CF%84%CE%B1.html>, 9/7/17
17. <http://www.sharelinksecurities.com/download/Selected%20Energy%20Paratima%209%20%20-%2012%2006%2021%20final%20clean%20version.pdf>, 9/7/17
18. <https://www.eex.gr/about/perifereiaka-tmimata/kentr-ditik-makedonias?start=12>, 3/7/17 (Παρουσίαση 2)

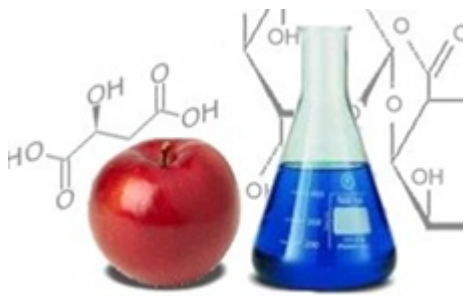
Πληροφορίες για τους συγγραφείς

Ο Αγγελος Ζαμάνης γεννήθηκε στην Θεσσαλονίκη το 1985. Πήρε το πτυχίο χημείας στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, όπου και εκπόνησε το μεταπτυχιακό του και έλαβε και το δίπλωμα οινολογίας. Είναι επίσης Υπ. Διδάκτορας στον τομέα της Χημικής Τεχνολογίας και Βιομηχανικής Χημείας στο ίδιο Πανεπιστήμιο. Έχει διατελέσει από το 2013 έως το 2017 υπεύθυνος παραγωγής και μετέπειτα διευθυντής στην μονάδα παραγωγής βιοαερίου και λιπασμάτων της εταιρείας Mademoiselle. Από το 2017 εργάζεται ως διευθυντής στην εταιρεία Agrovision η οποία δραστηριοποιείται στον τομέα των τροφίμων.



Ο Αναστάσιος Ζουμπούλης είναι Καθηγητής Χημικής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας στο Α.Π.Θ στο τμήμα Χημείας στον Τομέα Χημικής Τεχνολογίας και Βιομηχανικής Χημείας. Έλαβε το 1980 πτυχίο χημείας από το Α.Π.Θ και το 1986 ολοκλήρωσε την Διδακτορική του διατριβή στο ίδιο πανεπιστημιακό ίδρυμα. Είναι συγγραφέας σε μεγάλο αριθμό εργασιών και άρθρων ανασκόπησης (πάνω από 230) δημοσιευμένα σε έγκριτα ελληνικά και διεθνή επιστημονικά περιοδικά. Έχει διατελέσει επιστημονικός υπεύθυνος σε πάνω από 65 ερευνητικά έργα με χρηματοδότηση από την Ελλάδα και το εξωτερικό. Είναι επιπλέον κριτής σε ερευνητικά προγράμματα στην Ελλάδα και στο εξωτερικό (Κύπρος, Πορτογαλία, Qatar, Ιταλία) και κριτής μεγάλου αριθμού εργασιών (περισσότερες από 300). Τέλος είναι μέλος συντακτικής επιτροπής διεθνών επιστημονικών περιοδικών όπως *Separation Science and Technology*, *Water Research* κ.α.





Ημερίδα «ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ»

Στις 31 Μαΐου 2016 συνδιοργανώθηκε από το Πανεπιστήμιο Κύπρου, το Τμήμα Χημείας, την Παγκύπρια Ένωση Επιστημόνων Χημικών, το Τμήμα Νέων Χημικών και τον Κυπριακό Σύνδεσμο Καταναλωτών, ημερίδα με τίτλο «Ασφάλεια Τροφίμων και άλλων Καταναλωτικών Αγαθών», στο Κτήριο Συμβουλίου-Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κύπρου στην Λευκωσία.

Σκοπός της ημερίδας, ήταν να παρουσιαστούν σύγχρονες προκλήσεις στην ασφάλεια των τροφίμων και άλλων καταναλωτικών αγαθών, που πιθανόν να παρουσιάζονται στη καθημερινή διατροφή μας ή σε προϊόντα που δυνατό να χρησιμοποιούμε.

Το πρόγραμμα της ημερίδας κάλυψε σημαντικά θέματα της ασφάλειας τροφίμων και άλλων προϊόντων όπως:

- **Σύγχρονες προκλήσεις στην ασφάλεια των τροφίμων και νομοθεσία της ΕΕ**

Δρ Ελένη Ιωάννου-Κακούρη, τ. Πρώτη Χημικός στο Γενικό Χημείο του Κράτους, εκ μέρους του Κυπριακού Συνδέσμου Καταναλωτών

Έγινε αναφορά μεταξύ άλλων, στις προκλήσεις στην ασφάλεια και επάρκεια τροφίμων, με την παγκοσμιοποίηση του εμπορίου, την οικονομική κρίση, τις κλιματικές αλλαγές και την συνεπαγόμενη έλλειψη τροφίμων οι οποίες είναι ποικίλες, αλλά οι δυνατότητες αντιμετώπισης τους μέσω μιας σύγχρονης νομοθεσίας και των εθνικών μηχανισμών και οργάνων της ΕΕ είναι πολλές. Οπωσδήποτε απαιτείται συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων και έλεγχος ολόκληρης της τροφικής αλυσίδας που να περιλαμβάνει τρόφιμα και ζωοτροφές.

- **Υπολείμματα φυτοφαρμάκων. Πόσο ασφαλή είναι τα βιολογικά**

Δρ Πόπη Ζίγκλερ, τ. Ανώτερη Χημικός στο Γενικό Χημείο του Κράτους

Έγινε αναφορά μεταξύ άλλων: i. Στα υπολείμματα φυτοφαρμάκων που παραμένουν στα προϊόντα μετά την εφαρμογή του φυτοφαρμάκου στο φυτό και διέπονται από αυστηρή νομοθεσία και ελέγχους, ii. στο πρόβλημα της Πολυφαρμακίας δηλαδή της παρουσίας περισσότερων του ενός φυτοφαρμάκων πάνω σε ένα είδος προϊόντος και iii. στα βιολογικά προϊόντα. Σε αυτά η καταπολέμηση των φυτικών ασθενειών γίνεται κυρίως χωρίς τη χρήση φυτοφαρμάκων. Αντί αυτών εγκρίνονται από σχετική νομοθεσία για χρήση φυσικά προϊόντα π.χ. διάφορα έλαια, φυτικά εκχυλίσματα, το θειάφι κ.ά.

- **Τι μπορούν να κάνουν οι καταναλωτές για την πρόληψη/μείωση των κινδύνων μέσω τροφής κ.α. αγαθών**

Δρ Αντωνία Κακουλλή, Επιστημονικός Συνεργάτης του Σημείου Επαφής της EFSA στο Γενικό Χημείο του Κράτους

Έγινε αναφορά μεταξύ άλλων, σε απλές συμβουλές που μπορεί να εφαρμόσουν στην καθημερινότητα τους οι καταναλωτές για να μειώσουν ή να αποφύγουν διάφορους χημικούς και μικροβιολογικούς κινδύνους.

- **Πρόσθετα τροφίμων, πόσο ασφαλή είναι;**

Δρ Ελένη Ιωάννου-Κακούρη, τ. Πρώτη Χημικός στο Γενικό Χημείο του Κράτους.

Έγινε αναφορά μεταξύ άλλων, στην σχετική νομοθεσία της ΕΕ η οποία καθορίζει κατάλογο επιτρεπομένων πρόσθετων και αυστηρούς περιορισμούς στη χρήση τους, και η τήρησή τους ελέγχεται από τις Αρμόδιες Αρχές.

- **Ρυθμίσεις για επικίνδυνα χημικά προϊόντα στην Ευρώπη**

Δρ Τασούλα Κυπριανίδου-Λεοντίδου, Λειτουργός Επιθεώρησης Εργασίας 1ης τάξης, Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας

Έγινε αναφορά στη σχετική νομοθεσία της ΕΕ που διέπει την εμπορία και χρήση διάφορων χημικών προϊόντων, με ιδιαίτερη αναφορά σε διάφορα καθαριστικά προϊόντα, απορρυπαντικά, αρωματικά χώρων, δομικά υλικά, λάδια, χημικά πλυσίμων, μπογιές και βερνίκια, κάψιμα, βιοκαύσιμα, γόμες. Συζητήθηκε η εναρμονισμένη ταξινόμηση και επισήμανση των προϊόντων αυτών σε διεθνές επίπεδο, ώστε να προστατεύονται οι χρήστες.

- **Νιτρικά στα τρόφιμα**

Δρ Ευτυχία Πινακουλάκη, Επίκ. Καθηγήτρια Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Κύπρου

Έγινε αναφορά στα νιτρικά ως πρόσθετα τροφίμων και σε σχετική έρευνα που διεξάγεται στο Πανεπιστήμιο Κύπρου.

- ☐ **Διασφάλιση Ποιότητας- Πιστοποίηση και Διαπίστευση: Πού και πώς εφαρμόζονται;**

Δρ Κυριάκος Τσιμίλλης, Τμήμα Διασφάλισης Ποιότητας, ΠΕΕΧ

Έγινε αναφορά μεταξύ άλλων, στην έννοια της Ποιότητας σε σχέση με διάφορα προϊόντα ή υπηρεσίες, σαν ένα σύνολο χαρακτηριστικών που πρέπει να ικανοποιούν καθορισμένες απαιτήσεις και στην ανάγκη Διασφάλισης Ποιότητας, για να εξασφαλίζεται η εμπιστοσύνη, ότι οι απαιτήσεις σε σχέση με την ποιότητα ικανοποιούνται. Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης προς τις απαιτήσεις αυτές, παρέχεται από εργαστήρια ελέγχου ή διακρίβωσης, φορείς ελέγχου και φορείς πιστοποίησης, που πρέπει όλα να είναι διαπιστευμένα βάσει συγκεκριμένου προτύπου.

- **Υγιεινή των τροφίμων και σύστημα HACCP**

Δρ Δέσποινα Χαραλάμπους, Λέκτορας, Τμήμα Φαρμακευτικής, Πανεπιστήμιο Frederick

Έγινε μεταξύ άλλων, αναφορά στους κανόνες και διαδικασίες που πρέπει να τηρούνται από τους παρασκευαστές τροφίμων σε σχέση με την Υγιεινή τους (σύστημα HACCP) βάσει και της σχετικής νομοθεσίας της ΕΕ.

Η ημερίδα στέφτηκε με μεγάλη επιτυχία και η συμμετοχή ιδιαίτερα των νέων χημικών ήταν μεγάλη. Το πρόγραμμα της ημερίδας κ.α. σχετικές πληροφορίες είναι ανηρτημένο στην ιστοσελίδα της Παγκύπριας Ένωσης Επιστημόνων Χημικών (ΠΕΕΧ) <http://www.chemistry.org.cy/site-news-33-en.php>, όπου θα αναρτηθούν και όλες οι παρουσιάσεις.

[Δρ. Ελένη Ιωάννου- Κακούρη, 8/9/2016](#)

Τ. Πρώτη Χημικός, Γενικό Χημείο του Κράτους



Νέο Εκλελεγμένο Διοικητικό Συμβούλιο της Παγκύπριας Ένωσης Επιστημόνων Χημικών

Ένα από τα θέματα της τελευταίας Γενικής Συνέλευσης της Παγκύπριας Ένωσης Επιστημόνων Χημικών (ΠΕΕΧ) που πραγματοποιήθηκε την Τετάρτη 22 Μαρτίου 2017 σε αίθουσα ξενοδοχείου της Λευκωσίας, ήταν η εκλογή νέου Διοικητικού Συμβουλίου της ΠΕΕΧ, βάσει του Άρθρου 15 του Καταστατικού της Παγκύπριας Ένωσης Επιστημόνων Χημικών.

Προτάθηκαν εννέα μόνο υποψηφιότητες και ο Πρόεδρος της Εφορευτικής Επιτροπής ανακήρυξε τους «εννέα Χημικούς» μέλη του εννεαμελούς νέου Διοικητικού Συμβουλίου της ΠΕΕΧ, με διετή θητεία.

Ακολούθως, ο Πρόεδρος της Εφορευτικής Επιτροπής κάλεσε τα μέλη της Γενικής Συνέλευσης να υποδείξουν (να προτείνουν) άλλα τρία (3) μέλη ως επιλαχόντες (αλλά μόνο δύο μέλη έδειξαν ενδιαφέρον να εκλεγούν ως επιλαχόντες) και άλλα δύο άτομα-μέλη της Επιτροπής Οικονομικού Ελέγχου.

Το νέο Διοικητικό Συμβούλιο της ΠΕΕΧ (με διετή θητεία) καταρτίστηκε σε σώμα, στην πρώτη του συνεδρία ως ακολούθως:

Πρόεδρος	Λεόντιος Φιλοθέου
Αντιπρόεδρος	Ηλίας Σπ. Ηλία
Γενικός Γραμματέας	Έλενα Κουπάνου
Ταμίας	Παναγιώτα Πιέρα-Πάντζιαρου
Γραμματέας Διεθνών Σχέσεων	Κωνσταντίνα Καπνίση-Χριστοδούλου
Γραμματέας Δημοσίων Σχέσεων	Αντωνία Κακουλλή
Γραμματέας Επαγγελματικών Θεμάτων	Χαράλαμπος Παπατρύφωνος
Μέλος	Ανδρούλα Χάσικου -Κωνσταντινίδου
Μέλος	Έλενα Αναστάση

Επιλαχόντες:

1. Μιχαήλ Κυριακή
2. Χριστοφή Νίκος

Επιτροπή Οικονομικού Ελέγχου:

1. Σταύρος Κτίστης
2. Κακούρη Ελένη



Τελετή Απονομής βραβείων Ολυμπιάδων Χημείας της χρονιάς 2016-2017

Κάθε αγώνας και κάθε προσπάθεια, σε στίβο πραγματικό ή και πνευματικό, κάθε ταξίδι για αναζήτηση της «Ιθάκης», προσφέρει συνήθως στον καθένα που συμμετέχει, μια ιδιαίτερα μεγάλη εσωτερική ευφορία, ικανοποίηση και συνάμα περηφάνια.

Ο πρώτος λοιπόν μεγάλος στόχος είναι το φθάσιμο στη δική μας «Ιθάκη», στον προορισμό μας ή αλλιώς στη δική μας περίπτωση η απλή συμμετοχή σε ένα διαγωνισμό Χημείας ! Κι έπειτα... Η διάκριση, η οποιαδήποτε διάκριση είναι αυτό το επιπλέον, το όμορφο και το ζηλευτό, που θα χρωματίσει ανάλογα τη συμμετοχή του καθενός στην Ολυμπιάδα της Χημείας !

Γι' αυτές τις επιτυχίες στη «Χημεία», διοργανώνεται κάθε χρόνο η Τελετή απονομής των βραβείων για τις Ολυμπιάδες Χημείας. Έτσι λοιπόν, το μεσημέρι (ώρα 1μμ) της Παρασκευής 23 Ιουνίου 2017 πραγματοποιήθηκε στην Αίθουσα Τελετών του Υπουργείου Παιδείας και Πολιτισμού η τελετή απονομής των βραβείων στους μαθητές που διακρίθηκαν στους διαγωνισμούς Ολυμπιάδων Χημείας στη χρονιά 2016-17. Η εκδήλωση (η οποία έχει καταστεί ετήσιος θεσμός σαν εκδήλωση μνήμης του συνάδελφου χημικού Λευτέρη Παύλου) διοργανώνεται κάθε χρόνο από την Παγκύπρια Ένωση Επιστημόνων Χημικών (ΠΕΕΧ) και φέτος, για πρώτη φορά, φιλοξενήθηκε στην Αίθουσα Τελετών του Υπουργείου Παιδείας και Πολιτισμού !

Τη φετεινή εκδήλωση τίμησαν με την παρουσία τους μεταξύ άλλων ο Διευθυντής Μέσης Εκπαίδευσης Δρ Κυπριανός Λούης (εκπροσωπώντας τον Υπουργό Παιδείας και Πολιτισμού), η Επιθεωρήτρια Χημείας Χρυστάλλα Κουκουμά, αξιωματούχοι του Υπουργείου Παιδείας και Πολιτισμού, ο Πρόεδρος της Παγκύπριας Ένωσης Επιστημόνων Χημικών Λεόντιος Φιλοθέου, η Αναπλ. Καθηγήτρια Κωνσταντίνα Καπνίση ως εκπρόσωπος του Προέδρου του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κύπρου, ο Πρόεδρος του Συνδέσμου Χημικών Καθηγητών (ΣΥΧΗΚΑ) ΟΕΛΜΕΚ συνάδελφος Ανδρέας Χατζηστυλλής, μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου της ΠΕΕΧ και του Συνδέσμου Χημικών Καθηγητών, συνάδελφοι καθηγητές Χημείας, γονείς και συγγενείς των μαθητών και βέβαια τα ίδια τα τιμώμενα παιδιά.

Η εκδήλωση άρχισε με καλωσόρισμα από τον Αντιπρόεδρο της Παγκύπριας Ένωσης Επιστημόνων Χημικών Ηλία Σπ. Ηλία, ο οποίος ανέλαβε και την παρουσίαση της όλης εκδήλωσης. Ακολούθησε χαιρετισμός από τον Πρόεδρο της Παγκύπριας Ένωσης Επιστημόνων Χημικών Λεόντιο Φιλοθέου και αμέσως μετά χαιρετισμός του



Υπουργού Παιδείας και Πολιτισμού κ. Κώστα Καδή, τον οποίο μετέφερε και διάβασε ο Διευθυντής Μέσης Εκπαίδευσης Δρ Κυπριανός Λούης.

Στη συνέχεια, ο συνάδελφος καθηγητής Χημείας Δημήτρης Χρυσέλης αναφέρθηκε στην 48^η Διεθνή Ολυμπιάδα Χημείας του 2016 η οποία πραγματοποιήθηκε στη Τιφλίδα (της Γεωργίας). Συντονίστρια για την Διεθνή Ολυμπιάδα ήταν η συνάδελφος Δρ Στέλλα Ιωάννου Λουκαΐδου, η οποία όμως αδυνατούσε να ήταν παρούσα στην εκδήλωση. Μέσω της συμμετοχής της Κύπρου σε Διεθνείς Διαγωνισμούς, το όνομα της μικρής μας πατρίδας όχι μόνο ακούεται, αλλά συνάμα προβάλλεται και ενισχύεται η κρατική μας οντότητα.

Ακολούθως, η συνάδελφος καθηγήτρια Άντρη Ερωτοκρίτου αναφέρθηκε στην 15^η Ολυμπιάδα Επιστήμης Ευρωπαϊκής Ένωσης (EUSO 2017) που πραγματοποιήθηκε στην Κοπεγχάγη (στη Δανία) και στις επιτυχίες της Κυπριακής ομάδας. Συντονίστρια ήταν η συνάδελφος Δρ Στέλλα Ιωάννου Λουκαΐδου. Ο Δρ Κυπριανός Λούης απένειμε τα βραβεία στους μαθητές που εκπροσώπησαν την Κύπρο για τη Χημεία και οι οποίοι διακρίθηκαν με χάλκινο μετάλλιο, Σάββα Καμένο του Λυκείου Αρχιεπισκόπου Μακαρίου Γ΄ της Δασούπολης και Ξένιο Παπαγεωργίου του Λυκείου Λατσιών. Τέτοιες διεθνείς επιτυχίες στη Χημεία των μαθητών μας κάνουν τη μικρή μας Κύπρο να φαντάζει μεγάλη κι εμάς τόσο περήφανους !

Ο συνάδελφος καθηγητής Γιώργος Μηλιώτης ήταν ο επόμενος που ανέβηκε στο βήμα για να αναφερθεί στη συμμετοχή (και τις επιτυχίες) της Κύπρου στη 13^η Διεθνή Ολυμπιάδα Επιστήμης Νέων (IJSO) του 2016 (η οποία έγινε στο Μπαλί της Ινδονησίας), όπου η μαθήτρια Ειρήνη Ιωάννου του Λυκείου Ακροπόλεως διακρίθηκε με χάλκινο μετάλλιο. Η απονομή στη μαθήτρια δεν έγινε καθώς η μαθήτρια δεν ήταν παρούσα.

Ακολούθως, ο συνάδελφος Γιώργος Μηλιώτης, Γενικός Συντονιστής των Ολυμπιάδων Χημείας αναφέρθηκε γενικά για τις Παγκύπριες Ολυμπιάδες Χημείας (Γυμνασίου και Λυκείου) για το ακαδημαϊκό έτος 2016-2017.

Ύστερα η συνάδελφος χημικός Δρ Ελένη Καυκαλιά ανέγνωσε τα ονόματα των μαθητών (και μαθητριών) που διακρίθηκαν στην 9^η Ολυμπιάδα Χημείας Γ΄ Γυμνασίου και έγινε η απονομή των χρηματικών βραβείων (στους τρεις πρώτους) καθώς και των χρυσών, αργυρών και χάλκινων μεταλλίων σε όλους τους διακριθέντες.

Αμέσως μετά πραγματοποιήθηκε (ζωντανά και δημόσια) η κλήρωση του ενός μαθητή (ανάμεσα στους δύο που ισοβάθμισαν στη δεύτερη θέση, Μαρία Παταρασβίλη του Γυμνασίου Μακεδονίτισσας και Φώτη Σιάλου του Περιφερειακού Γυμνασίου Ξυλοτύμπου) που θα συνοδεύσει την πρώτη μαθήτρια (Ζωή Αθανασιάδου του Λανίτειου Γυμνασίου Λεμεσού) στη Διεθνή Ολυμπιάδα Επιστήμης Νέων 2017 που θα γίνει στην Ολλανδία. [Ως γνωστόν



οι δύο πρώτοι μαθητές της Ολυμπιάδας Χημείας της Γ΄ Τάξης Γυμνασίου εκπροσωπούν την Κύπρο στην Διεθνή Ολυμπιάδα Επιστήμης Νέων]. Κληρώθηκε ο Φώτης Σιάλου του Περιφερειακού Γυμνασίου Ξυλοτύμπου και επιλαχούσα η Μαρία Παταρασβίλη του Γυμνασίου Μακεδονίτισσας. [Για την ιστορία... αναφέρουμε ότι ο Φώτης Σιάλου απέσυρε το ενδιαφέρον του και τελικά θα ταξιδεύσει στην Ολλανδία η επιλαχούσα μαθήτρια Μαρία Παταρασβίλη του Γυμνασίου Μακεδονίτισσας].

Σειρά είχαν τα Λύκεια... Έγινε λοιπόν η απονομή των χρηματικών βραβείων στους τρεις πρώτους της 17^{ης} Παγκύπριας Ολυμπιάδας Χημείας Α΄ Λυκείου και των χρυσών, αργυρών και χάλκινων μεταλλίων. Τα ονόματα ανέγνωσε ο συνάδελφος καθηγητής Χημείας Αντώνης Ανδριάς.

Ακολούθησε η απονομή των χρηματικών βραβείων στους τέσσερεις πρώτους της 17^{ης} Παγκύπριας Ολυμπιάδας Χημείας Β΄ Λυκείου και των χρυσών, αργυρών και χάλκινων μεταλλίων. Τα ονόματα ανέγνωσε η συνάδελφος καθηγήτρια Χημείας Άντρη Πέτρου Μεσημέρη.

Τέλος, έγινε η απονομή των χρηματικών βραβείων και των χρυσών μεταλλίων στους τέσσερεις πρώτους της 24^{ης} Παγκύπριας Ολυμπιάδας Χημείας Γ΄ Λυκείου. Τα ονόματα ανέγνωσε ο καθηγητής Χημείας Δημήτρης Χρυσέλης.

Ακολούθησε δεξίωση στον προθάλαμο της αίθουσας τελετών προς τιμή των παιδιών που βραβεύτηκαν στη φετινή τελετή της Ολυμπιάδας Χημείας.

Η Παγκύπρια Ένωση Επιστημόνων Χημικών συγχαίρει ξανά όλα τα παιδιά για τις επιτυχίες τους (και την προτίμησή τους στη Χημεία), ευχόμενη συνάμα «ότι καλύτερο» και βέβαια «ακόμη μεγαλύτερες επιτυχίες». Επιπλέον, η Παγκύπρια Ένωση Επιστημόνων Χημικών εκφράζει ξανά (και δημόσια) τις θερμές της ευχαριστίες προς το Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού για τη βοήθεια που παρέχει στην πραγματοποίηση των Παγκύπριων Ολυμπιάδων Χημείας και στην προώθηση παρόμοιων επιστημονικών δραστηριοτήτων.

Ηλίας Σπ. Ηλία
Αντιπρόεδρος ΠΕΕΧ
Καθηγητής Χημείας

**Ημερίδα : ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ:
ΜΙΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΠΕΙΛΗ**

Δρ. Ελένη Ιωάννου-Κακούρη, 28/12/2017
Γενικός Γραμματέας ΚΣΚ
τ. Πρώτη Χημικός Γενικό Χημείο Κράτους



Πανεπιστήμιο Κύπρου
Τμήμα Χημείας



Ευρωπαϊκό
Πανεπιστήμιο Κύπρου
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES



Στις 15 Νοεμβρίου 2017 διοργανώθηκε από τον Κυπριακό Σύνδεσμο Καταναλωτών (ΚΣΚ) σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Κύπρου (Τμήμα Χημείας) την Παγκύπρια Ένωση Επιστημόνων Χημικών (ΠΕΕΧ), το Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου, το Γενικό Χημείο του Κράτους, και τις Κτηνιατρικές Υπηρεσίες, ημερίδα με τίτλο «Μικροβιακής Ανθεκτικότητας (ΜΑ) στα Αντιβιοτικά: Μια Σύγχρονη Απειλή», στο Κτήριο Συμβουλίου-Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κύπρου στην Λευκωσία.

Η ημερίδα οργανώθηκε στα πλαίσια της εκστρατείας ενημέρωσης του Κυπριακού Συνδέσμου Καταναλωτών (ΚΣΚ) και της Ευρωπαϊκής Οργάνωσης Καταναλωτών (BEUC), για το πρόβλημα της Μικροβιακής Ανθεκτικότητας (ΜΑ) και της ανάπτυξης και εξάπλωσης ανθεκτικών μικροβίων, λόγω της υπέρμετρης και πολλές φορές αδικαιολόγητης χρήσης των αντιβιοτικών στον άνθρωπο και στα ζώα. Η εκστρατεία άρχισε σε πανευρωπαϊκό επίπεδο στις 4 Σεπτεμβρίου και διήρκεσε μέχρι τις 19 Νοεμβρίου 2017, ημέρα που τελείωνε η Παγκόσμια Εβδομάδα Ενημέρωσης για τα Αντιβιοτικά, του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας.

Η ημερίδα είχε μεγάλη επιτυχία με προσέλευση πέραν των 80 ατόμων (φοιτητές, εκπρόσωποι αρμοδίων υπηρεσιών και επιστήμονες πολλών ειδικοτήτων) και σκοπός της, ήταν να παρουσιαστεί και να αυξηθεί η επίγνωση για το πρόβλημα της ΜΑ, ως μιας σύγχρονης απειλής για την ανθρώπινη υγεία, λόγω της ανάπτυξης των ανθεκτικών μικροβίων, έναντι των οποίων τα αντιβιοτικά γίνονται αναποτελεσματικά. Στην Ευρώπη, λοιμώξεις από ανθεκτικά μικρόβια συσχετίζονται με 25.000 θανάτους και 1.5 δισεκατομμύρια ευρώ κόστος.

Το πρόγραμμα της ημερίδας κάλυψε με ομιλίες διακεκριμένων επιστημόνων και εκπροσώπων των αρμόδιων κρατικών υπηρεσιών, σημαντικές πτυχές του προβλήματος όπως:

- Μικροβιακή ανθεκτικότητα στα αντιβιοτικά, μια σοβαρή απειλή για τους καταναλωτές

Δρ. Ελένη Ιωάννου-Κακούρη, Γενικός Γραμματέας Κυπριακού Συνδέσμου Καταναλωτών, τ. Πρώτη Χημικός Γενικό Χημείο Κράτους

Έγινε αναφορά και εξήγηση μεταξύ άλλων: i) Του προβλήματος της ΜΑ στα αντιβιοτικά. ii) Επισημάνθηκε ότι μόνο το 25% των Ευρωπαίων πολιτών γνωρίζουν το πρόβλημα και ότι μπορούν να συμβάλουν στην λύση του, π.χ. με την μη κατανάλωση αντιβιοτικών

παρά μόνο όταν πραγματικά χρειάζονται και μόνο με την συνταγή του ιατρού. Διότι τα περισσότερα κρυολογήματα οφείλονται σε ιούς και σε αυτές τις περιπτώσεις τα αντιβιοτικά δεν είναι αποτελεσματικά, γιατί αυτά καταπολεμούν μόνο τα μικρόβια. iii) Τονίστηκε ότι και στα ζώα δεν πρέπει να χορηγούνται τα αντιβιοτικά χωρίς πραγματικά να χρειάζονται, στα οποία δυστυχώς χορηγούνται προληπτικά όταν ακόμη είναι υγιή. Έτσι η Κύπρος σε έκθεση της ΕΕ δυστυχώς αναφέρεται ως η 2^η στην ΕΕ στην χρήση αντιβιοτικών στην κτηνοτροφία και με την τελευταία έκθεση ως η 1^η (ECDC, EFSA και EMA, 2017). iv) Στα ζώα, αναπτύσσονται ευκολότερα τα ανθεκτικά στελέχη των μικροβίων με πιθανότητα μετάδοσης τους προς τον άνθρωπο, μέσω τροφής, επαφής και μέσω νερού.

Για αυτό **απαιτείται πάντα καλό μαγείρεμα του φαγητού** μας για να σκοτώνονται τα μικρόβια. v) Απαιτούνται επιπλέον Ευρωπαϊκές και παγκόσμιες δράσεις για την μείωση /λύση του προβλήματος. Όπως π.χ. τα Κράτη Μέλη της ΕΕ να πιέσουν την Ε. Επιτροπή **για να αλλάξει η νομοθεσία για την χρήση αντιβιοτικών** συμπεριλαμβανομένης της απαγόρευσης χρήσης των αντιβιοτικών στα ζώα για προληπτικούς σκοπούς.

- **Ιστορική πορεία της ανακάλυψης των αντιμικροβιακών παραγόντων**

Δρ. Σωτήρης Μιχαλέας, Επίκουρος Καθηγητής, Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Έγινε ιστορική αναδρομή στην ανακάλυψη των αντιβιοτικών κ.α. αντιμικροβιακών παραγόντων, στην χρυσή εποχή των αντιβιοτικών, το σημερινό κενό καινοτομίας και στην έρευνα σήμερα για την ανάπτυξη των αντιβιοτικών του αύριο. Έτσι π.χ. το 1905 χρησιμοποιήθηκε το πρώτο αρσενικούχου χημειοθεραπευτικό (Atoxyl), το 1907 έγινε η πρώτη θεραπεία κατά της σύφιλης (Salvarsan) το 1928 έγινε η ανακάλυψη της πενικιλίνης από τον Α. Φλέμινγκ, και μεταγενέστερα η ανακάλυψη των σουλφοναμιδίων, των κεφαλοσπορινών κ.α. αντιβιοτικών, μέχρι σήμερα. Ο 21^{ος} αιώνα έφερε ραγδαίες εξελίξεις στην βιοπληροφορική και ανάπτυξη νέων μεθόδων σχεδιασμού και ανάπτυξης φαρμάκων.

- **Βελτιστοποίηση της χρήσης αντιβιοτικών στον άνθρωπο**

Δρ. Κωνσταντίνος

Τσιούτης, Λέκτορας Παθολογίας, Ευρωπαϊκό Παν. Κύπρου

Έγινε αναφορά στο πόσο σημαντικά τα αντιμικροβιακά φάρμακα, στην αχρείαστη ή ακατάλληλη χρήση των αντιμικροβιακών, στις ανεπιθύμητες επιπτώσεις της υπέρμετρης χρήσης αντιμικροβιακών στο άνθρωπο (π.χ. στην ΕΕ σχετίζοντας **25.000 θάνατοι** και στις ΗΠΑ 50.000 θάνατοι ετησίως) και στις βασικές αρχές της βέλτιστης αντιμικροβιακής θεραπείας. Δυστυχώς π.χ. το 2016 έγινε λήψη αντιβιοτικών **χωρίς συνταγογράφηση**, στην Ελλάδα 20%, στην Κύπρο 14% με μέσο όρο στην ΕΕ 7%.

- **Εργαστηριακός έλεγχος υπολειμμάτων αντιβιοτικών σε προϊόντα ζωικής προέλευσης**

Κα. Μηλίτσα Χατζηγεωργίου, Ανώτερη Χημικός, Γενικό Χημείο Κράτους

- Τονίστηκε μεταξύ άλλων ότι: i) Οι περισσότεροι αντιμικροβιακοί παράγοντες που χρησιμοποιούνται σε φάρμακα **ανθρώπινης χρήσης** είναι οι ίδιοι με αυτούς που χρησιμοποιούνται στην **Κτηνιατρική** για θεραπεία και πρόληψη λοιμώξεων π.χ. μαστίτιδα στις αγελάδες ή σε περιόδους καταπόνησης των ζώων π.χ. περίοδος απογαλακτισμού. ii) Πρέπει να διασφαλιστεί ότι τα αντιβιοτικά θα εξακολουθήσουν να είναι αποτελεσματικά στην Ιατρική και Κτηνιατρική με την ορθή χρήση. iii) **Η ύπαρξη αντιβιοτικών σε προϊόντα ζωικής προέλευσης ακόμη και σε ελάχιστες**

ποσότητες συμβάλλει στην αύξηση της ανθεκτικότητας των μικροβίων. iv) Από το 1990 εφαρμόζονται από το Γενικό Χημείο Κράτους σε συνεργασία με τις Κτηνιατρικές Υπηρεσίες, προγράμματα ελέγχου των υπολειμμάτων των αντιβιοτικών κ.α κτηνιατρικών φαρμάκων στα προϊόντα ζωικής προέλευσης, σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία της ΕΕ. Τα αποτελέσματα του ελέγχου δείχνουν ότι παρά την παρατηρούμενη διαχρονική βελτίωση σε κάποια προϊόντα, απαιτείται συνέχιση συστηματικού ελέγχου βάσει της εκτίμησης της επικινδυνότητας.

- **Εθνική στρατηγική για τη μικροβιακή ανθεκτικότητα στα αντιβιοτικά**

Δρ. Δέσπω Πιερίδου, Διευθύντρια Μικροβιολογικού Τμήματος Γ. Ν. Λευκωσίας

Έγινε αναφορά μεταξύ άλλων στην περιγραφή των ευρωπαϊκών και παγκόσμιων στρατηγικών για το πρόβλημα της ΜΑ και στην περιγραφή της παρούσας κατάστασης και δράσεων στην Κύπρο. Τονίστηκε ότι: i) Την ευθύνη συντονισμού για διεκπεραίωση των δράσεων της Εθνικής Στρατηγικής για την ΜΑ έχει η Εθνική Επιτροπή Αντιβιοτικών η οποία δημιουργήθηκε από το Υπουργείο Υγείας το 2004. ii) Η Κύπρος συμμετέχει από το 2002 στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Επιτήρησης της Μικροβιακής Ανθεκτικότητας (EARS-Net) με ετήσια υποβολή δεδομένων που αφορούν διεισδυτικά στελέχη μικροβίων (από αίμα και εγκεφαλονωτιαίο υγρό). ii) Γίνεται επιτήρηση του επιπολασμού λοιμώξεων που σχετίζονται με την παροχή υπηρεσιών υγείας. iii) Επιτηρείται η Κατανάλωση Αντιβιοτικών στην Κύπρο και Ευρώπη- στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Δικτύου ESAC- Net. Η **συνολική κατανάλωση αντιβιοτικών** (για όλες τις τάξεις αντιβιοτικών) στην Κύπρο, είναι η **δεύτερη υψηλότερη** μετά την Ελλάδα μεταξύ των χωρών της ΕΕ. Για αυτό απαιτείται αυστηρότερη επιτήρηση της εφαρμογής ορθότερων πρακτικών στην χορήγηση και αυστηρότερη χρήση αντιβιοτικών στην Κύπρο, ώστε να μειωθεί το πρόβλημα της ΜΑ.

- **Χρήση αντιβιοτικών στην κτηνοτροφία και εφαρμοζόμενες στρατηγικές**

Δρ. Χριστόδουλος Πίπης, Αναπλ. Διευθυντής Κτηνιατρικών Υπηρεσιών

Έγινε αναφορά μεταξύ άλλων : i) Στο νομικό πλαίσιο για την Εγγραφή και κυκλοφορία Κτηνιατρικών Φαρμακευτικών Προϊόντων (ΚΦΠ) συμπεριλαμβανόμενων των αντιβιοτικών και στην ευθύνη του Συμβουλίου ΚΦΠ για την το θέμα αυτό. ii) Στο νομικό πλαίσιο (Κανονισμός ΕΕ 1831/2003) για την **Χρήση των αντιβιοτικών στην κτηνοτροφία** και στο γεγονός ότι η **μη ορθολογική χρήση τους συνέτεινε τα μέγιστα στην ανάπτυξη του φαινομένου της ΜΑ**. iii) Στη συνταγογράφηση αντιβιοτικών για τα ζώα και ότι αυτή πρέπει να γίνεται από κτηνίατρο και οι ιδιοκτήτες ζώων πρέπει να τηρούν σχετικά αρχεία για αυτό. iv) Στους ελέγχους που διενεργούν οι Κτηνιατρικές Υπηρεσίες στις φάρμες και τα **υποστατικά** λιανικής πώλησης ΚΦΠ (φαρμακεία και κτηνιατρικές κλινικές) και παρασκευής Φαρμακούνων Ζωοτροφών (Φ.Ζ). v) Στο **Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την αντιμετώπιση της Μικροβιακής Αντοχής στα Αντιβιοτικά** σε συνεργασία με το Υπουργείο Υγείας. Παρόλα αυτά δυστυχώς η Κύπρος αναφέρεται ως η 1^η στην ΕΕ στην χρήση αντιβιοτικών στην κτηνοτροφία(έκθεση ECDC, EFSA και EMA, 2017).

- **Ο ρόλος του φαρμακοποιού στην καταπολέμηση της μικροβιακής ανθεκτικότητας**

Κα Αλίκη Πελετίδη, Λέκτορας, Πανεπιστήμιο Λευκωσίας

Έγινε αναφορά μεταξύ άλλων στο ότι ο Φαρμακοποιός πρέπει να πωλεί τα αντιβιοτικά μόνο με συνταγή γιατρού και να εκπαιδεύει προς τούτο τους ασθενείς/πελάτες του, να τους εξηγά ότι δε πρέπει να ζητούν ποτέ από τον γιατρό να τους συνταγογραφήσει αντιβιοτικό, να μην παίρνουν αντιβιοτικά που έχουν συνταγογραφηθεί για κάποιον άλλο και να ολοκληρώνουν τη θεραπεία ακόμα κι αν αισθάνονται καλύτερα.

Συμπερασματικά τονίστηκε ότι , απαιτούνται συντονισμένες δράσεις όλων των εμπλεκόμενων (κτηνοτρόφων, κτηνιάτρων, φαρμακοποιών , ιατρών , καταναλωτών) και ιδιαίτερα των αρμοδίων Κτηνιατρικών Υπηρεσιών και του Υπουργείου Υγείας για αυστηρότερη επιτήρηση στην χορήγηση αντιβιοτικών στα ζώα και στον άνθρωπο στην Κύπρο, ώστε να μειωθεί το πρόβλημα της ΜΑ, όπως έχουν επιτύχει άλλες χώρες της ΕΕ (π.χ. βόρειες χώρες).

Το πρόγραμμα της ημερίδας κ.α. σχετικές πληροφορίες είναι ανηρτημένα στην ιστοσελίδα της Παγκύπριας Ένωσης Επιστημόνων Χημικών (ΠΕΕΧ) <http://www.chemistry.org.cy/site-news-52-en.php> , όπου και αναρτήθηκαν όλες οι παρουσιάσεις.

Δρ. Ελένη Ιωάννου- Κακούρη, 28/12/2017

Εις μνημόσυνο

Ρένος Συμεών πρώην Διευθυντής του Γενικού Χημείου του Κράτους (Κύπρου)

Στις 11/9/2016 απεβίωσε ο πρώτος Διευθυντής του Γενικού Χημείου του Κράτους (ΓΧΚ) επί Κυπριακής Δημοκρατίας.

Ήταν ο πρώτος κύπριος Διευθυντής του ΓΧΚ μετά την Αγγλοκρατία και υπηρέτησε από την θέση αυτή μέχρι το 1984. Εδραίωσε την προστασία της Δημοσίας υγείας, μέσα από τον επίσημο έλεγχο των τροφίμων, των νερών, του περιβάλλοντος, των φαρμάκων κ.α. καταναλωτικών αγαθών, σαν Διευθυντής του ΓΧΚ. Επίσης, συνέβαλε στον σχεδιασμό πολλών κυπριακών προτύπων (CYS) για διάφορα προϊόντα και υπήρξε πρόεδρος πολλών τεχνικών επιτροπών CYS. Επιπλέον πρωτοστάτησε στην έκδοση των πρώτων νομοθεσιών για τρόφιμα, φάρμακα κ.α.



Υπήρξε από τα ιδρυτικά μέλη της ΠΕΕΧ και αγωνίστηκε για την αναγνώριση και κατοχύρωση της Χημείας στην εκπαίδευση, αλλά και ανέδειξε τη συμβολή και αξία της Χημείας στην καθημερινότητα του σύγχρονου ανθρώπου.

Αιωνία του η μνήμη!

Δρ. Ελένη Ιωάννου- Κακούρη, 8/9/2016

Τ. Πρώτη Χημικός, Γενικό Χημείο του Κράτους(εκ μέρους της ΠΕΕΧ)

Δρ Πόπη Κανάρη

Διευθύντρια ΓΧΚ



Η Παγκύπρια Ένωση Επιστημόνων Χημικών λειτουργεί σε εθελοντική βάση και με ελάχιστους πόρους. Η ιστοσελίδα της ΠΕΕΧ (www.chemistry.org.cy) συντηρείται εθελοντικά και το ηλεκτρονικό περιοδικό «Περί Χημείας» εκδίδεται παρομοίως από ανθρώπους που εργάζονται εθελοντικά. Εκατοντάδες χημικοί όλων των επαγγελμάτων ενημερώνονται από την ιστοσελίδα της ΠΕΕΧ, ενώ το περιοδικό μοιράζεται σε περισσότερους από 600 χημικούς σε Σχολεία, Πανεπιστήμια, Εταιρείες, Βιομηχανίες, Δημόσιες Υπηρεσίες και Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης. Τα εγγεγραμμένα μέλη της ΠΕΕΧ μπορούν να τοποθετούν ανακοινώσεις στην ιστοσελίδα ή στο «Περί Χημείας» χωρίς κανένα κόστος. Για να μπορούν να συνεχίσουν να λειτουργούν απρόσκοπτα και αποτελεσματικά η ιστοσελίδα και η έκδοση αυτή χρειάζονται οικονομική υποστήριξη και γι' αυτό η ΠΕΕΧ δέχεται να συμπεριλάβει στην ιστοσελίδα και στις σελίδες του «Περί Χημείας» διαφημίσεις. Για πληροφορίες επικοινωνήστε (για το περιοδικό) με τον Πρόεδρο της ΠΕΕΧ, Λεόντιο Φιλοθέου, στη διεύθυνση leontios@outlook.com.