

Ανακοίνωση

Τύπου
προς δημοσίευση



Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Γραφείο Επικοινωνίας
Τομέας Προώθησης
και Προβολής

Τηλέφωνο: 22894304

Ηλ. Διεύθυνση: prinfo@ucy.ac.cy

Ιστοσελίδα: www.ucy.ac.cy/pr



20 Ιουλίου 2018

ΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙ ΜΕ ΠΛΗΘΩΡΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

Οι συνέπειες της μαζικής εισροής χημικών ουσιών στα αστικά λύματα και πρωτοποριακές λύσεις, αναλύονται σε επιστημονικό άρθρο, με τη συμμετοχή του Διεθνούς Ερευνητικού Κέντρου Νερού ΝΗΡΕΑΣ του Πανεπιστημίου Κύπρου, δημοσιευμένο στο έγκριτο διεθνές επιστημονικό περιοδικό *Science*

Πηγή ανακοίνωσης:

K. Kümmerer¹, D. D. Dionysiou², O. Olsson¹, D. Fatta-Kassinos³, "A path to clean water - Reduced chemicals input must complement wastewater treatment to ensure the safety of water resources", *Science*, Volume 361, Issue 6399, 2018, 2-4.

¹Institute of Sustainable and Environmental Chemistry, Leuphana University Lüneburg¹, 21335 Lüneburg, Germany.

²Environmental Engineering and Science Program, Department of Chemical and Environmental Engineering, University of Cincinnati, Cincinnati, OH 45221, USA.

³Department of Civil and Environmental Engineering and Nireas-International Water Research Center, University of Cyprus, 1678, Nicosia, Cyprus.

Ένας μεγάλος αριθμός χημικών ουσιών διοχετεύεται καθημερινά στα αστικά λύματα μέσω των καταναλωτικών προϊόντων, των χημικών παρασκευασμάτων και των φαρμακευτικών προϊόντων που χρησιμοποιεί καθημερινά ο άνθρωπος. Είναι πλέον αποδεδειγμένο ότι οι σταθμοί επεξεργασίας αστικών λυμάτων δεν μπορούν να απομακρύνουν εξολοκλήρου πάρα πολλές από τις ουσίες αυτές, με αποτέλεσμα να καταλήγουν στο περιβάλλον. Επομένως, θα πρέπει να αναπτυχθούν πολιτικές ώστε να δοθεί μεγαλύτερη προσοχή στην πρόληψη, δηλαδή στη μείωση της εισροής των χημικών ουσιών στα αστικά λύματα, στην πηγή.

Τα τρέχοντα προβλήματα που σχετίζονται με τη μαζική εισροή χημικών ουσιών στους σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων αναλύονται σε επιστημονική έρευνα, με συγγραφείς- ερευνητές, μεταξύ άλλων, την Αναπληρώτρια Καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Κύπρου, κα Δέσπω Φάττα-Κάσινου και Διευθύντρια του Διεθνούς Ερευνητικού Κέντρου Νερού ΝΗΡΕΑΣ, το οποίο δημοσιεύεται από σήμερα, 20 Ιουλίου 2018, στο έγκριτο διεθνές επιστημονικό περιοδικό *Science* (*Perspectives*) και υπό τον τίτλο «***A path to clean water - Reduced chemicals input must complement wastewater treatment to ensure the safety of water resources***». Σύμφωνα με τους ερευνητές «***στο μέλλον, ο σχεδιασμός και η παραγωγή χημικών ουσιών πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε αυτές να αποικοδομούνται γρήγορα και πλήρως στο περιβάλλον***».



Χημικοί κίνδυνοι στα τρόφιμα και στο καθαρό νερό

Οι χημικές ουσίες, συμπεριλαμβανομένων και των φαρμακευτικών ουσιών, διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην υγεία, υγιεινή και στον άνετο τρόπο ζωής του ανθρώπου και είναι απαραίτητες σε διάφορους τομείς δραστηριοτήτων όπως στην υγεία, την γεωργία, τη βιομηχανία για παραγωγή ή για ανάπτυξη νέων προϊόντων κ.ά. Ωστόσο, η ευρεία χρήση τους έχει οδηγήσει στην είσοδό τους στον κύκλο του νερού με κίνδυνο οι χημικές ουσίες να εισέρχονται στην τροφική αλυσίδα. Παράλληλα, καθώς η ποικιλία και ο όγκος των χρησιμοποιούμενων χημικών ουσιών αυξάνονται συνεχώς, η παρουσία μεγάλου αριθμού τέτοιων ουσιών είναι πια γεγονός τόσο στα αστικά λύματα όσο και σε φυσικά νερά όπως ποτάμια και λίμνες αφού σε αυτά διοχετεύονται επεξεργασμένα αστικά λύματα που περιέχουν τέτοιες ουσίες μια και η επεξεργασία τους με τις υφιστάμενες συμβατικές μεθόδους δεν είναι εξολοκλήρου αποτελεσματική. Ακόμη και οι προηγμένες μέθοδοι επεξεργασίας, όπως η διήθηση διαμέσου μεμβρανών και η προσρόφηση σε ενεργό άνθρακα καθώς και οι προχωρημένες χημικές διεργασίες οξειδωσης, παρουσιάζουν περιορισμούς, συμπεριλαμβανομένου του υψηλού κόστους και ενέργειας που απαιτούν, της επιπλέον χρήσης πρόσθετων χημικών, της μερικής ή και καθόλου σε μερικές περιπτώσεις απομάκρυνσης ορισμένων χημικών ουσιών και της δημιουργίας νέων ανεπιθύμητων προϊόντων οξειδωσης που μπορεί να είναι πιο τοξικές από τις μητρικές ενώσεις. Επίσης, τεχνολογίες οι οποίες είναι πολύ ισχυρές στην οξείδωση χημικών ουσιών φαίνεται να προωθούν την επιβίωση μικροοργανισμών που είναι εξοπλισμένοι με μηχανισμούς πολύπλοκους που τους κάνουν ικανούς να μπορούν να αντιμετωπίζουν στρεσογόνους παράγοντες και να επιβιώνουν, με αποτέλεσμα οι τεχνολογίες αυτές τελικά να προωθούν την επιβίωση μικροοργανισμών ανθεκτικών για παράδειγμα στην αντιβίωση.



Ένα σημαντικό πρόβλημα επίσης που προκύπτει εξαιτίας των έντονων καιρικών φαινομένων, όπως οι έντονες βροχοπτώσεις, στα συστήματα επεξεργασίας λυμάτων που είναι συνδεδεμένα με τη συλλογή των ομβρίων υδάτων, είναι η ανάγκη διοχέτευσης μέρους ανεπεξέργαστης εκροής μίγματος αστικών λυμάτων και ομβρίων υδάτων σε επιφανειακά νερά, ως μέτρο για την προστασία των σταθμών επεξεργασίας αστικών λυμάτων, το οποίο δημιουργεί περαιτέρω κινδύνους και για τα υπόγεια ύδατα. Σημειώνεται ότι το 80% των χωρών παγκοσμίως, δεν διαθέτει σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων.

Επανασχεδιασμός χημικών ουσιών αβλαβών για το περιβάλλον

«Πρέπει να δώσουμε μεγαλύτερη έμφαση στη μείωση των χημικών ουσιών που εισέρχονται στα αστικά λύματα. Όταν αυτό είναι αναπόφευκτο, οι χημικές ουσίες και τα φαρμακευτικά προϊόντα πρέπει να σχεδιάζονται εξ αρχής κατά τρόπο ώστε να μην βλάπτουν το περιβάλλον», υπογραμμίζουν οι συγγραφείς του άρθρου. Οι ερευνητές- συγγραφείς της έρευνας επισημαίνουν επίσης ότι πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στην πρόληψη των εισροών των χημικών ουσιών στα αστικά λύματα παράλληλα με την ανάπτυξη και βελτιστοποίηση τεχνολογιών επεξεργασίας.



Η μείωση της ρύπανσης στην πηγή θα επιτρέψει την πιο στοχευμένη επεξεργασία των αστικών λυμάτων και θα την καταστήσει πιο αποτελεσματική ως προς την επίτευξη συγκεκριμένων ποιοτικών στόχων. Για τον τομέα της βιομηχανίας, αυτό σημαίνει μείωση του αριθμού των χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται στις επιμέρους διαδικασίες για την παραγωγή προϊόντων, αντικατάσταση των μη αποικοδομήσιμων με αποικοδομήσιμες χημικές ουσίες και το διαχωρισμό υγρών εκρών διαφορετικής σύστασης, προκειμένου να διευκολυνθεί η ευκολότερη και πιο αποδοτική επεξεργασία τους. Για παράδειγμα, η αντικατάσταση των μικροπλαστικών, που χρησιμοποιούνται σε καλλυντικά προϊόντα, με πλήρως αποικοδομήσιμα μικροσφαιρίδια κυτταρίνης θα οδηγήσει στη μείωση της απελευθέρωσης των μη αποικοδομήσιμων μικροπλαστικών στο περιβάλλον. Επίσης, η ανάκτηση και η επαναχρησιμοποίηση χημικών ουσιών που περιέχονται στα υγρά απόβλητα που προκύπτουν κατά τις βιομηχανικές διαδικασίες, π.χ. βαφές υφασμάτων, αποτελούν μια νέα προσέγγιση για την προώθηση της μηδενικής απόρριψης (*zero discharge*) ώστε να μειωθεί η περιβαλλοντική ρύπανση.

Οι πρόσφατες εξελίξεις στον τομέα της Πράσινης και Αειφόρου Χημείας καταδεικνύουν ότι ο προσδιορισμός της χρησιμότητας και της δραστηριότητας των χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται τόσο στην παραγωγική διαδικασία όσο και στο τελικό προϊόν ώστε να βρεθούν εναλλακτικές «μη χημικές» λύσεις οι οποίες να εξυπηρετούν τον ίδιο σκοπό, αποτελεί μια υποσχόμενη προσέγγιση για τη μείωση ή πρόληψη εισροών χημικών ουσιών στα συστήματα επεξεργασίας λυμάτων. **«Ακόμη και αν η εισροή χημικών ουσιών μειωθεί, είναι προφανές ότι οι χημικές ουσίες θα συνεχίσουν να είναι απαραίτητες και άρα, αν και ίσως σε μικρότερες ποσότητες θα συνεχίσουν να απορρίπτονται στο περιβάλλον. Ο καλύτερος τρόπος για την επίλυση του προβλήματος είναι να εφαρμοστεί η προσέγγιση "benign by design". Πρέπει δηλαδή να σχεδιάζονται οι χημικές ουσίες κατά τρόπο ώστε να μπορούν γρήγορα να αποικοδομούνται πλήρως στο περιβάλλον»**, καταλήγουν οι ερευνητές. Αυτό προϋποθέτει, μεταξύ άλλων, βελτιωμένο σχεδιασμό και κατανόηση της δράσης των χημικών ουσιών, κατάλληλο νομοθετικό πλαίσιο που να διέπει την βιώσιμη ανάπτυξη και ορθολογική διαχείρισή τους, ανάλυση του κόστους της επεξεργασίας των αστικών λυμάτων ή των υγρών εκρών που περιέχουν τις εκάστοτε χημικές ουσίες, τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις, κ.ά. Δεδομένου του συνεχούς αυξανόμενου αριθμού χημικών ουσιών που εντοπίζονται στο υδάτινο περιβάλλον, η εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης (*precautionary principle*) κρίνεται εκ των ων ουκ άνευ.

Το Διεθνές Ερευνητικό Κέντρο Νερού Νηρέας (www.nireas-iwrc.org/) είναι η ερευνητική μονάδα του Πανεπιστημίου Κύπρου που ανάμεσα σε άλλες δραστηριότητες αναπτύσσει πρωτοποριακή έρευνα σε θέματα ξενοβιοτικών ουσιών και αστικών λυμάτων με έμφαση στην επαναχρησιμοποίηση των αστικών λυμάτων.

Τέλος ανακοίνωσης