

Περιεχόμενα

Αβραμίδου Παναγιώτα	2
Δανηλίδου Αρετή	3
Δημάς Χρήστος	4
Δήμου Δημήτριος	5
Καρακίτσιου Μαρία	6
Καρδασπούλου Στεφανία-Αργυρώ	8
Κουβαλάκης Θεόδωρος	9
Κουρτίδου Συμέλα.....	11
Λιόγκας Βασίλης.....	12
Μαρινίδης Φώτιος	13
Μαρκίδης Ιωάννης	14
Ναθαναηλίδης Ανέστης	15
Παπαδόπουλος Μηνάς	16
Παπαζώτου Κυριακή	17
Σέρτης Χρήστος	18
Σούλιου Στέλλα.....	20
Σουλτάνη Δέσποινα.....	21
Συκάς Δημήτριος	22
Τζιάτζιος Γεώργιος.....	23
Τζιουβάρας Ιωάννης.....	25
Τσιρόγλου Ελένη	26
Φραγγίδης Κωνσταντίνος.....	27
Φυτανίδης Δημήτριος	28
Χατζηκαμάρη Μαρία.....	29
Χιοκτουρίδου Κλαίρη	30

Αβραμίδου Παναγιώτα

Επίδραση κομπόστ από Αστικά Στερεά Απόβλητα στην ανάπτυξη της ελαιοκράμβης

Κομίλης Δημήτριος

2^η κατεύθυνση

Σε μια προσπάθεια να διαπιστωθεί εάν μπορεί να υπάρξει βελτίωση ή ενίσχυση της ανάπτυξης φυτών ελαιοκράμβης (*Brassica Napus var oleifera*) με την προσθήκη κομπόστ από Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ), πραγματοποιήθηκε μια μελέτη με διάφορους λόγους μίξης κομπόστ ΑΣΑ με τύρφη από το εμπόριο. Πραγματοποιήθηκαν πέντε λόγοι μίξης κομπόστ ΑΣΑ – τύρφης : 100-0%, 0-100 %, 10-90 %, 20-80 % και 50-50 % αντίστοιχα και τρία πειράματα σε καθένα λόγο με 30 επαναλήψεις για κάθε πείραμα με μόνη εξαίρεση του 100% κομπόστ, όπου πραγματοποιήθηκαν ενδεικτικά πέντε επαναλήψεις. Μετά το πέρας τριών μηνών, και αφού η ελαιοκράμβη έφτασε στο στάδιο του χειμερινού λήθαργου τα φυτά συλλέχθηκαν και έγιναν οι απαιτούμενες μετρήσεις. Αναλυτικά μετρήθηκαν το ύψος και πλάτος του κάθε φύλλου, το ξηρό βάρος των υπέργειων τμημάτων των φυτών ανά γλαστρίδιο, τα ποσοστά N% και C% και οι συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων. Τα αποτελέσματα τα οποία προέκυψαν αποδεικνύουν την θετική επίδραση που η προσθήκη κομπόστ από ΑΣΑ επέφερε στην ανάπτυξη των φυτών της ελαιοκράμβης, η οποία διαπιστώθηκε με την αύξηση του ξηρού βάρους των φυτών, του αριθμού των φύλλων ανά φυτό αλλά και του ύψους και πλάτους των φύλλων. Η μεγαλύτερη ανάπτυξη παρατηρήθηκε στο λόγο 50 - 50% μίξης κομπόστ από ΑΣΑ – τύρφης. Τα φυτά τα οποία αναπτύχθηκαν στο υπόστρωμα του 100% κομπόστ, παρουσίασαν μικρότερη ανάπτυξη σε σχέση με αυτά τον υπόλοιπων λόγων μίξης. Παρατηρήθηκε επίσης αρνητική συσχέτιση μεταξύ του ξηρού βάρους των φυτών με την αύξηση των ολικών συγκεντρώσεων των μετάλλων Pb και Ni. Θετική από την άλλη μεριά ήταν η συσχέτιση μεταξύ του ξηρού βάρους των φυτών με την αύξηση των ολικών συγκεντρώσεων των Cr και Zn.

Δανιηλίδου Αρετή

Ποσοτικός και ποιοτικός προσδιορισμός Πολυκυκλικών Αρωματικών Υδρογονανθράκων στην βιομηχανική περιοχή της Δράμας.

Ουζούνης Κωνσταντίνος

2^η κατεύθυνση

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε πειραματική διερεύνηση της συγκέντρωσης πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων με την χρήση αέριου χρωματογράφου και φασματογράφου μάζας (GC/MS). Εξετάστηκε μια σειρά δειγμάτων εδάφους και νερού, των οποίων η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε στην βιομηχανική περιοχή της Δράμας, έπειτα από πυρκαγιά που ξέσπασε σε χώρο αποθήκευσης ελαστικών για ανακύκλωση. Στις πειραματικές μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν χρησιμοποιήθηκαν για την εκχύλιση των δειγμάτων συσκευή Soxhlet και λουτρό υπερήχων και για την διαδικασία της κλασματοποίησης χρησιμοποιήθηκε χρωματογραφική στήλη. Το περιεχόμενο των χρωματογραφημάτων που προέκυψε αναλύθηκε με το πρόγραμμα MASPECII και οι συγκεντρώσεις των επικίνδυνων ενώσεων που εντοπίστηκαν συγκρίθηκαν με τα όρια που θέτει η Αμερικανική Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος (EPA).

Δημάς Χρήστος

Προσομοίωση της παροχής και της ποιότητας στραγγιστικών καναλιών.

Γκίκας Γεώργιος

2^η κατεύθυνση

Η περιοχή μελέτης είναι η πεδιάδα της Χρυσούπολης, στην περιοχή της Καβάλας στην βόρεια Ελλάδα. Η περιοχή αυτή είναι κυρίως γεωργική και καλλιεργείται με εαρινές καλλιέργειες, επίσπορες καλλιέργειες και δενδρώδεις καλλιέργειες. Αυτές οι καλλιέργειες αρδεύονται με σημαντικές ποσότητες νερού από το Νέστο ποταμό, χρησιμοποιώντας το σύστημα των αρδευτικών καναλιών. Το επιστρεφόμενο αρδευτικό νερό συλλέγεται σε 4 κύρια στραγγιστικά κανάλια, με κωδικές ονομασίες T1, T2, T3 και T4, τα οποία εκβάλλουν στη θάλασσα. Στο κάθε κανάλι ορίστηκαν 3 σταθμοί παρακολούθησης της παροχής και της ποιότητας του νερού (συνολικά 12 σταθμοί παρακολούθησης).

Οι αγροτικές δραστηριότητες χαρακτηρίζονται ως μη-σημειακές πηγές ρύπανσης των υδατικών συστημάτων. Τα υπολείμματα των λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων από αυτές, καταλήγουν στα επιφανειακά κυρίως νερά και συμβάλουν στην υποβάθμιση της ποιότητας αυτών. Γίνονται πολλές προσπάθειες για τη σωστή διαχείριση των επιφανειακών και υπόγειων νερών, ώστε η ποιότητα αυτών να διατηρείται σε επίπεδα αποδεκτά για τις διάφορες χρήσεις. Τα μοντέλα αποτελούν χρήσιμα εργαλεία στη διαχείριση των επιφανειακών υδάτων. Ο σκοπός αυτής της διατριβής είναι η προσομοίωση της παροχής και της ποιότητας των στραγγιστικών καναλιών, χρησιμοποιώντας το μαθηματικό μοντέλο QUAL2Kw. Το συγκεκριμένο μοντέλο είναι μίας διάστασης και προσομοιώνει την ποιότητα και ποσότητα του νερού σε ποταμούς

και χείμαρρους και αποτελεί νεώτερη έκδοση του QUAL2E.

Η βαθμονόμηση και η επαλήθευση του μοντέλου βασίστηκε σε μετρήσεις πεδίου και σε αναλύσεις δειγμάτων νερού στο εργαστήριο, που πραγματοποιήθηκαν από το Μάιο του 2006 μέχρι τον Μάρτιο του 2008, με συχνότητα περίπου 15 ημερών σε κάθε σταθμό μέτρησης στα στραγγιστικά κανάλια. Επί τόπου μετρήθηκε η παροχή, χρησιμοποιώντας ροόμετρο τύπου Valeport, καθώς και φυσικό-χημικές ιδιότητες του νερού (pH, θερμοκρασία, αγωγιμότητα και διαλυμένο οξυγόνο), χρησιμοποιώντας κατάλληλο εξοπλισμό (WTW, σειρά 197). Τα δείγματα νερού αναλύθηκαν στο εργαστήριο με πρότυπες μεθόδους για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης των θρεπτικών αλάτων (αζώτου και φωσφόρου).

Με τη διαδικασία της βαθμονόμησης υπολογίστηκε το φορτίο των θρεπτικών αλάτων (αζώτου και φωσφόρου), το οποίο εισέρχεται σε κάθε κανάλι στη διάρκεια της καλλιεργητικής και μη-καλλιεργητικής περιόδου. Με βάση τις μετρήσεις πεδίου για τις συγκεντρώσεις του αζώτου και του φωσφόρου στο νερό των καναλιών έγινε η κατάταξη των υδάτων σε τροφική κατηγορία. Επίσης προσδιορίστηκε ο λόγος (μαζών) N:P, ώστε να βρεθεί ο περιοριστικός παράγοντας για την ανάπτυξη του φυτοπλαγκτού. Τα αποτελέσματα συνοψίζονται στα παρακάτω: το μοντέλο QUAL2Kw εφαρμόστηκε επιτυχώς για την παροχή και την ποιότητα των υδάτων των στραγγιστικών καναλιών στην πεδιάδα της Χρυσούπολης (δέλτα Νέστου). Ακόμα, το φορτίο των θρεπτικών, που εισέρχονται στα κανάλια, είναι αρκετά μεγάλο την καλλιεργητική περίοδο (Μάιο-Αύγουστο) και μικρότερο τη μη-καλλιεργητική περίοδο (Οκτώβριο-Δεκέμβριο). Με βάση τις συγκεντρώσεις των θρεπτικών (N, P) στην εκβολή των καναλιών, έγινε η κατάταξη των υδάτων των καναλιών σε τροφική κατηγορία. Για το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα βρίσκονται στην μεσοτροφική και ολιγοτροφική κατηγορία και μόνο για κάποιες μικρές περιόδους είναι ευτροφικά. Όπως για τα περισσότερα επιφανειακά νερά έτσι και στην περίπτωση των στραγγιστικών καναλιών ο περιοριστικός παράγοντας για την ανάπτυξη του φυτοπλαγκτού είναι για το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα του έτους, ο φώσφορος.

Δήμου Δημήτριος

Πηγές ρύπανσης και ποιότητα νερού κατά μήκος του χειμάρρου Λίσσου.

Γκίκας Γεώργιος

2^η κατεύθυνση

Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής είναι η παρακολούθηση των ποσοτικών και των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών του ποταμού Λίσσου, στην περιοχή της Θράκης, έτσι ώστε να διερευνηθεί κατά πόσο η ποσότητα και η ποιότητα των υδάτων του ποταμού είναι κατάλληλη για διάφορες χρήσεις του νερού, όπως ύδρευση και άρδευση, ενώ παράλληλα να εντοπιστούν, αν υπάρχουν, σημειακές και μη-σημειακές πηγές ρύπανσης στην περιοχή της λεκάνης απορροής του ποταμού.

Για το λόγο αυτό, πραγματοποιήθηκαν 20 δειγματοληψίες κατά το χρονικό διάστημα Οκτώβριος 2010 – Ιούλιος 2011, ανά τακτά χρονικά διαστήματα (10-15 ημερών), ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούσαν στην περιοχή. Η συλλογή των δειγμάτων γινόταν κάθε φορά σε επτά συγκεκριμένους σταθμούς (LS1 – LS7), κατά μήκος του ποταμού και των παραποτάμων του, οι οποίοι επιλέχθηκαν με βάση τα εξής κριτήρια:

1. την μορφολογία της περιοχής, έτσι ώστε να καθίσταται δυνατή η προσέγγισή τους και να διευκολύνει τις μετρήσεις και
2. οι πληροφορίες τις οποίες παρέχουν οι σταθμοί να καλύπτουν ολόκληρη τη λεκάνη απορροής του ποταμού.

Οι φυσικές παράμετροι (pH, θερμοκρασία, DO και ηλεκτρική αγωγιμότητα) μετριόντουσαν επί τόπου και στους επτά σταθμούς δειγματοληψίας ενώ η παροχή μετριόταν μόνο σε τέσσερις εξ' αυτών (LS1, LS3, LS4 και LS7), διότι τα νερά στους υπόλοιπους σταθμούς (LS2, LS5 και LS6) ήταν στάσιμα λόγω της ύπαρξης φραγμάτων κατάντι των θέσεων αυτών.

Οι περαιτέρω αναλύσεις των δειγμάτων πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο Οικολογικής Μηχανικής και Τεχνολογίας του Τμήματος Μηχανικών Περιβάλλοντος και περιλάμβαναν τον προσδιορισμό του βιοχημικά απαιτούμενου οξυγόνου (BOD), του χημικά απαιτούμενου οξυγόνου (COD), των ολικών αιωρούμενων στερεών (TSS), του ολικού φωσφόρου (TP), των ορθοφωσφορικών (OP), του αζώτου των νιτρικών αλάτων ($\text{NO}_2\text{-N}$) και του νιτρικού αζώτου ($\text{NO}_3\text{-N}$), του αζώτου αμμωνίας ($\text{NH}_4\text{-N}$), της αλκαλικότητας (εκφρασμένη ως CaCO_3), χλωριούχων (Cl^-) και θειικών (SO_4^{2-}) ανιόντων και των βασικών κατιόντων (Na^+ , K^+ , Mg^{+2} , Ca^{+2}).

Μια πρώτη εκτίμηση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι η ποιότητα των υδάτων του ποταμού επηρεάζεται από ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως η γεωργία και η κτηνοτροφία, ενώ οι συγκεντρώσεις των BOD και COD δεν υπερβαίνουν τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια για επιφανειακά ύδατα, εκτός από κάποιες συγκεκριμένες τιμές που παρατηρήθηκαν και οι οποίες πρέπει να αποτελέσουν ένα μήνυμα για την ανάγκη προστασίας του οικοσυστήματος.

Καρακίτσιου Μαρία

Μελέτη ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού χειμάρρου Λασπία

Γκίκας Γεώργιος

2^η κατεύθυνση

Τα τελευταία χρόνια, η ζήτηση σε νερό αυξάνεται συνεχώς, λόγω της πληθυσμιακής έκρηξης, ενώ ταυτόχρονα η καταστροφή του περιβάλλοντος έχουν φέρει την ανθρωπότητα αντιμέτωπη με δισεπίλυτα προβλήματα. Η συνεχόμενη υποβάθμιση των υδατικών πόρων μαζί με την ανομοιόμορφη και περιορισμένη, τόσο χρονικά όσο και χωρικά, κατανομή των υδατικών πόρων κάνουν την εύρεση νερού καλής ποιότητας ένα από τα σημαντικότερα και προβλήματα που έχει να αντιμετωπίσει ο σύγχρονος άνθρωπος.

Για το λόγο αυτό, γίνεται προσπάθεια τόσο από την επιστημονική κοινότητα, όσο και από τις διαχειριστικές αρχές για την σωστή εκμετάλλευση και προστασία των επιφανειακών και υπόγειων νερών.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση των φυσικοχημικών παραμέτρων των νερών του ποταμού Λασπία από τον Σεπτέμβριο 2010 – Ιούνιο 2011, ώστε να μελετηθεί η ποιότητα του νερού και να αξιολογηθεί αν αυτή κυμαίνεται στα επιτρεπτά όρια για διάφορες χρήσεις όπως πόση, άρδευση, γεωργικές δραστηριότητες.

Ο ποταμός Λασπίας από το 1985 με Νομαρχιακή Απόφαση είναι χαρακτηρισμένος αποδέκτης για τα επεξεργασμένα απόβλητα της βιομηχανικής περιοχής καθώς και του βιολογικού καθαρισμού της Ξάνθης. Ο ποταμός θεωρείται ένα από τα πιο ρυπασμένα ποτάμια της περιοχής. Σύμφωνα με άρθρο της εφημερίδας Εμπρός (αρ. φύλλου 8282) που δημοσιεύτηκε το Σάββατο 3 Ιουλίου 2010 ο κ. Γεωργιάδης (Διευθυντής Διεύθυνσης Υδάτων Περιφέρειας Α.Μ.Θ) δηλώνει «Ο Λασπίας είναι από τα πιο βρώμικα ποτάμια. Τον παρακολουθούμε συνέχεια αλλά έχουμε μόνο τον έλεγχο. Η νομαρχία Ξάνθης είναι υπεύθυνη».

Στην παρούσα εργασία γίνεται μια προσπάθεια προσδιορισμού της κατάστασης του ποταμού.

Ειδικότερα στα κεφάλαια που ακολουθούν περιγράφεται καταρχήν η κατάσταση, η κατανομή και η χρήση των υδατικών πόρων τόσο στην Ελλάδα όσο και στο Εξωτερικό. Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται μια βιβλιογραφική ανασκόπηση της ποιότητας ποταμών τόσο στην Ελλάδα όσο και στο Εξωτερικό μέσα από αντίστοιχες μελέτες.

Ακολουθεί το τρίτο κεφάλαιο στο οποίο γίνεται περιγραφή της περιοχής, δίνοντας σημαντικά χαρακτηριστικά αυτής που θα βοηθήσουν στην διεξαγωγή συμπερασμάτων για την ποιότητα των νερών του ποταμού. Στο κεφάλαιο αυτό πέρα από την γενική περιγραφή δίνονται στοιχεία για τις κύριες πηγές ρύπανσης του ποταμού.

Στην συνέχεια γίνεται μια περιγραφή των φυσικοχημικών παραμέτρων που μελετώνται και δίνονται τα επιτρεπτά όρια.

Τέλος δίνονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων με σχολιασμό αυτών και σύγκριση τους αποτελέσματα άλλων ποταμών. Επίσης εξάγονται κάποια συμπεράσματα και δίνονται κάποιες προτάσεις για την βελτίωση της ποιότητας των νερών του εν λόγω ποταμού.

Συνοπτικά τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν το άρθρο που αναφέρθηκε παραπάνω καθώς δείχνουν ότι η βιομηχανική περιοχή, ο βιολογικός καθαρισμός της Ξάνθης, η γεωργική δραστηριότητα της περιοχής και η κτηνοτροφία έχουν επηρεάσει σημαντικά την ποιότητα του Λασπία. Αυτό είναι προφανές καθώς ρυπαντές που δείχνουν βιομηχανική ρύπανση είναι ιδιαίτερα αυξημένοι.

Θα πρέπει επομένως να γίνουν άμεσα προτάσεις για την βελτίωση της ποιότητας του νερού του εν λόγω ποταμού. Πέρα από το γεγονός ότι λόγω της ρύπανσης δεν είναι δυνατό το νερό να έχει οποιαδήποτε χρήση, επομένως αχρηστεύεται ένας σημαντικός υδατικός πόρος για την περιοχή, περνάει μέσα από κατοικημένες περιοχές και επομένως μπορεί να είναι εστία μόλυνσης για τους κατοίκους.

Καρδασοπούλου Στεφανία-Αργυρώ
Διερεύνηση της φυλογένειας μικροοργανισμών απομονωμένων από υγρά απόβλητα και εφαρμογές της μεθόδου FISH.
Ντούγιας Σπυρίδων
2 ^η κατεύθυνση
<p>Στην παρούσα μεταπτυχιακή εργασία διερευνήθηκε με μοριακές τεχνικές η φυλογενετική θέση 22 στελεχών βακτηρίων που είχαν απομονωθεί από την ενεργό ιλύ συστήματος επεξεργασίας υγρών αποβλήτων γαλακτοβιομηχανίας. Επίσης, πραγματοποιήθηκε απαρίθμηση διαφόρων κατηγοριών μικροοργανισμών καθώς και του ολικού μικροβιακού πληθυσμού τόσο στο παραπάνω σύστημα ενεργού ιλύος όσο και στην οξειδοποιητική βιομάζα συστήματος αναερόβιας χώνευσης υγρών αποβλήτων τυροκομείου. Η φυλογενετική θέση των παραπάνω στελεχών βακτηρίων προσδιορίστηκε με εξαγωγή γενωμικού DNA, ενίσχυση του γονιδίου 16S rRNA, εισαγωγή ένθετου DNA σε πλασμιδιακό φορέα και μετασχηματισμό ικανών κυττάρων <i>Escherichia coli</i>. Μετά από εξαγωγή πλασμιδιακού DNA ακλούθησε αλληλούχηση των γονιδίων 16S rRNA και φυλογενετική ανάλυση. Απαρίθμηση των διαφόρων κατηγοριών μικροοργανισμών και της ολικής μικροβιακής χλωρίδας έλαβε χώρα με την μέθοδο FISH χρησιμοποιώντας κατάλληλους ανιχνευτές που είχαν επισημανθεί με τα φθορίζουσα μόρια Cy3 και FITC. Τα στελέχη βακτηρίων που αναλύθηκαν άνηκαν στα γένη <i>Acidovorax</i>, <i>Acinetobacter</i>, <i>Chryseobacterium</i>, <i>Enterococcus</i>, <i>Enterobacter/Citrobacter</i>, <i>Pseudomonas</i> και <i>Stenotrophomonas</i>. Απαρίθμηση του μικροβιακού πληθυσμού στα συστήματα αυτά έδειξε ότι ο πληθυσμός των βακτηρίων αποτελούσε μικρό ποσοστό (20 – 30%) της ολικής μικροβιακής χλωρίδας, με το μεγαλύτερο μέρος αυτής πιθανότατα να αποτελείται από ζύμες. Επίσης, η διερεύνηση του νιτροποιητικού πληθυσμού του συστήματος ενεργού ιλύος αποκάλυψε ότι ο πληθυσμός των νιτροποιητών είναι περίπου το 3% του πληθυσμού των βακτηρίων. Επιπλέον διαπιστώθηκε ότι ο πληθυσμός των στελεχών του γένους <i>Nitrospira</i> ήταν μεγαλύτερος από τον πληθυσμό των στελεχών του γένους <i>Nitrobacter</i> αν και οι δυο κατηγορίες μικροοργανισμών είναι οξειδωτές των νιτρικών. Περαιτέρω διερεύνηση του πληθυσμού των ζυμών στα συστήματα αυτά θα αποσαφηνίσει την ιδιαίτερη μικροβιολογία τέτοιων συστημάτων επεξεργασίας αγροτοβιομηχανικών υγρών αποβλήτων.</p>

Κουβαλάκης Θεόδωρος
Πρότυπος σχεδιασμός σε πλήρη κλίμακα εφαρμογής μονάδας επεξεργασίας αστικών λυμάτων για την ταυτόχρονη αφαίρεση άνθρακα, αζώτου και φωσφόρου.
Μελίδης Παράσχος
2 ^η κατεύθυνση
<p>Στη παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή επιδιώκεται ο πρότυπος σχεδιασμός, σε πλήρη κλίμακα εφαρμογής, μιας Μονάδας Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων (Μ.Ε.Υ.Α.) στην οποία εφαρμόζεται σύστημα ενεργού ιλύος, βηματικής τροφοδοσίας, με ταυτόχρονη απομάκρυνση οργανικού υποστρώματος, αζώτου και φωσφόρου. Ο σχεδιασμός των επί μέρους σταδίων της εξεταζόμενης Μ.Ε.Υ.Α, προκειμένου να επιτευχθεί ο παραπάνω στόχος, θα πραγματοποιηθεί με γνώμονα τις ακόλουθες απαιτήσεις, α) εξασφάλιση της βέλτιστης δυνατής απόδοσης των επί μέρους σταδίων της Μ.Ε.Υ.Α. με ταυτόχρονη ικανοποίηση των ορίων εκροής που θέτουν οι κείμενες Υγειονομικές Διατάξεις, β) σχεδιασμός, διαστασιολόγηση και διαμόρφωση των επί μέρους σταδίων με το βέλτιστο δυνατό τρόπο, επιτρέποντας την ομαλή και αποτελεσματική λειτουργία της εγκατάστασης, γ) επιλογή του κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, με κριτήριο τόσο τις λειτουργικές δυνατότητες και απόδοση του όσο και το κόστος αγοράς και τις απαιτήσεις συντήρηση/επισκευής του.</p> <p>Η εξεταζόμενη Μ.Ε.Υ.Α σχεδιάστηκε προκειμένου να δέχεται και να επεξεργάζεται τα παραγόμενα υγρά απόβλητα από τις δραστηριότητες μιας πόλεως 100.000 ισοδύναμων κατοίκων. Η σύσταση (mg/L) και τα ρυπαντικά φορτία (g/l.k.d) των προς επεξεργασία υγρών αποβλήτων είναι ανάλογα με αυτά των υγρών αποβλήτων της πόλης της Ξάνθης, τα οποία συμφωνούν απόλυτα με τα αντίστοιχα τυπικά δεδομένα αστικών υγρών αποβλήτων που εφαρμόζονται συνήθως στο σχεδιασμό των Μ.Ε.Υ.Α. Η μεθοδολογία και οι εξισώσεις που εφαρμόστηκαν στη παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή βασίζονται στα συγγράμματα Μηχανική Υγρών Αποβλήτων, Επεξεργασία & Επαναχρησιμοποίηση (Melcalf & Eddy, 2008) και Τεχνολογία και Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων (Αϊβαζίδης, 2000), καθώς και στον Οδηγό Επίβλεψης Μελετών και Κατασκευών του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε, 2003). Επιπλέον για να είναι δυνατή η εύκολη επιλογή του βέλτιστου, κατά περίπτωση ήλεκτρο μηχανολογικού εξοπλισμού, κατασκευάστηκαν πίνακες, βασισμένοι κυρίως σε τεχνικά φυλλάδια και καταλόγους κατασκευαστικών και εμπορικών εταιριών, με τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των βασικών ειδών εξοπλισμού που βρίσκουν εφαρμογή στις σύγχρονες Μ.Ε.Υ.Α.</p> <p>Στη διαδικασία σχεδιασμού της μονάδας επιλέχτηκαν οι κοχλίες του Αρχιμήδη ως η βέλτιστη λύση για την ανύψωση των προς επεξεργασία υγρών αποβλήτων από το αντλιοστάσιο εισόδου. Το στάδιο της πρωτοβάθμιας επεξεργασίας περιλαμβάνει εσχάρωση με λεπτή εσχάρα (διάσταση διακένων 2,0 mm) καθώς και αεριζόμενο αμμοσυλλέκτη, με παράπλευρη ζώνη συγκράτησης ελαίων και λιπών, που συνιστά την πλέον αποτελεσματική και εφαρμόσιμη τεχνική για την επίτευξη υψηλής απόδοσης στην απομάκρυνση άμμου και λυτών από τα υγρά απόβλητα.</p> <p>Στο στάδιο της βιολογικής επεξεργασίας (δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια επεξεργασία) υιοθετήθηκε ένα σύστημα ενεργού ιλύος, βηματικής τροφοδοσίας με συστοιχία τριών ζευγών ανοξικών/αερόβιων αντιδραστήρων. Εξετάστηκε η επίδραση της αναλογίας των επί μέρους όγκων των τριών αερόβιων και ανοξικών αντιδραστήρων στην απόδοση του συστήματος για την απομάκρυνση οργανικού υποστρώματος και αζώτου και επιλέχθηκε η λύση που διασφαλίζει τη βέλτιστη ποιότητα της τελικής εκροής. Η απομάκρυνση του φωσφόρου επιτυγχάνεται μέσω της εναλλαγής αναερόβιων/αερόβιων συνθηκών με την προσθήκη ενός αναερόβιου αντιδραστήρα στην είσοδο του σταδίου βιολογικής επεξεργασίας. Το στάδιο βιολογικής επεξεργασίας συμπληρώνουν δύο δεξαμενές τελικής καθίζησης και σύστημα ανακυκλοφορίας της ενεργού ιλύος.</p> <p>Η απολύμανση της τελικής εκροής επιτυγχάνεται με χλωρίωση σε δεξαμενή η οποία</p>

διαστασιολογήθηκε και διαμορφώθηκε ώστε να εξασφαλίζει τις βέλτιστες συνθήκες ροής και ανάμιξης των υγρών αποβλήτων με το χημικό απολυμαντικό. Τέλος στο στάδιο επεξεργασίας της περίσσειας ιλύος επιλέχθηκε η πάχυνσης της ιλύος σε παχυντή βαρύτητας και εν συνεχεία η αφυδάτωση της με φυγοκέντριση.

Κουρτίδου Συμέλα
Πηγές ρύπανσης και ποιότητα νερού κατά μήκος του χειμάρρου Λασπία.
Γκίκας Γεώργιος
2 ^η κατεύθυνση
<p>Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή, πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Περιβαλλοντική Μηχανική και Επιστήμη» στο Εργαστήριο Οικολογικής Μηχανικής και Τεχνολογίας του Τμήματος Μηχανικών Περιβάλλοντος. Σκοπός της διατριβής ήταν η παρακολούθηση της ποιότητας των υδάτων του ποταμού Λασπία, ο οποίος βρίσκεται στη Θράκη στο Νομό Ξάνθης, πηγάζει από την οροσειρά της Ροδόπης και εκβάλλει στο Θρακικό Πέλαγος. Το μήκος του ποταμού είναι περίπου 30 km και η λεκάνη απορροής του περίπου 212 km². Η παρακολούθηση της ποιότητας των υδάτων του είναι ζωτικής σημασίας καθώς χρησιμοποιούνται για άρδευση αγροτικών καλλιεργειών και επιπλέον το κάτω μέρος της λεκάνης απορροής του και οι εκβολές του περιλαμβάνονται στο δίκτυο «Natura 2000».</p> <p>Για την εκπόνηση της εργασίας, πραγματοποιήθηκαν συνολικά 19 δειγματοληψίες, σε επτά διαφορετικούς σταθμούς κατά μήκος του ποταμού (Λ1-Λ5) και των παραποτάμων του (Π1-Π2). Οι μετρήσεις των παραμέτρων που εξετάστηκαν διακρίνονται σε «επί τόπου» μετρήσεις και σε χημικές αναλύσεις σε δείγματα νερού, στο εργαστήριο. Επί τόπου μετρήθηκαν οι εξής φυσικοχημικές παράμετροι: η παροχή (Q), η θερμοκρασία (T), το διαλυμένο οξυγόνο (DO), το pH και η ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC). Η παροχή μετρήθηκε με ροόμετρο της εταιρίας Valerport (model 801) και οι άλλες τέσσερις παράμετροι με όργανα της σειράς WTW 197. Τα δείγματα νερού τοποθετούνταν σε φορητό ψυγείο και μεταφέρονταν στο εργαστήριο για χημική ανάλυση και προσδιορισμό των εξής παραμέτρων: βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD), χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD), αλκαλικότητα (Alk), ολικά αιωρούμενα στερεά (TSS), ολικό φώσφορο (TP), ορθοφωσφορικά (OP), ολικό άζωτο Kjeldahl (TKN), αμμωνιακό άζωτο (NH₄-N), άζωτο των νιτρικών και νιτρωδών, θειικά και χλωριούχα ανιόντα, και κύρια κατιόντα (Na⁺, K⁺, Mg⁺², Ca⁺²). Επίσης πραγματοποιήθηκαν εποχιακές δειγματοληψίες νερού και ιζήματος για τον προσδιορισμό βαρέων μετάλλων. Οι αναλύσεις έγιναν σύμφωνα με τις πρότυπες μεθόδους για τα επιφανειακά ύδατα (APHA 1998). Οι μετρήσεις των ιόντων πραγματοποιήθηκαν με την χρήση χρωματογραφίας ιόντων (HPLC, τύπος Dionex ICS-3000).</p> <p>Έγινε στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS 13.0. Συγκεκριμένα έγινε ανάλυση One-Way ANOVA και δοκιμή "Tukey HSD" ώστε να προσδιοριστούν οι στατιστικά σημαντικές διαφορές των μέσων τιμών των διαφόρων παραμέτρων, μεταξύ των σταθμών. Επίσης, πραγματοποιήθηκε η ανάλυση συσχέτισης «Pearson» (Pearson Correlation), για κάθε σταθμό ξεχωριστά για την εύρεση των συσχετίσεων μεταξύ των διαφόρων παραμέτρων.</p> <p>Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ποιότητα των υδάτων του ποταμού Λασπία, επιβαρύνεται από σημειακές και μη σημειακές πηγές ρύπανσης, οι οποίες οφείλονται σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Επιπλέον, λόγω των υψηλών ποσοτήτων φωσφόρου αλλά κυρίως αζώτου που δέχεται ο Λασπίας, τα νερά του ποταμού χαρακτηρίζονται ως εύτροφα.</p>

Λιόγκας Βασίλης
Οικονομικά στοιχεία συστημάτων διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων στην Ελλάδα.
Κομίλης Δημήτριος
2 ^η κατεύθυνση
<p>Είναι προφανής η σύνδεση των αλλαγών στη νομοθεσία με την παράλληλη δομική μεταβολή της διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων εν γένει, όπου η νέα ιεράρχηση των προτεραιοτήτων της διαχείρισης και η διάκριση μεταξύ αποβλήτου προς «απόρριψη» και αποβλήτου προς «αξιοποίηση» οδηγεί ευθέως στην εγκατάλειψη της παραδοσιακής μεθόδου Υγειονομικής Ταφής. Παράλληλα, ενθαρρύνει την εισαγωγή νέων μεθόδων και τεχνολογιών επεξεργασίας, με την ανάκτηση να αποκτά προβάδισμα και την ενεργειακή αξιοποίηση να κερδίζει έδαφος. Αυτό δημιουργεί νέα δεδομένα στην Ελλάδα, που βρίσκεται στην αρχή της δημιουργίας ανάλογων υποδομών επεξεργασίας.</p> <p>Υπάρχουν όμως σημαντικά κενά στη γνώση στοιχείων πραγματικού κόστους εφαρμογής των διαφόρων μεθόδων επεξεργασίας, σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο, για διάφορους λόγους. Είναι όμως απαραίτητη η εκτίμηση του κόστους επένδυσης και λειτουργίας, ανάλογα με την εφαρμοζόμενη τεχνική και την δυναμικότητα κάθε προγραμματιζόμενης μονάδας, ώστε να αξιολογηθεί και να τεκμηριωθεί η επιλογή της.</p> <p>Η παρούσα διατριβή φιλοδοξεί, στηριγμένη σε κατά το δυνατόν πραγματικά δεδομένα, να στηρίξει αυτήν την προσπάθεια.</p> <p>Στόχος της είναι η εξαγωγή μαθηματικών συναρτήσεων κόστους εγκαταστάσεων επεξεργασίας αστικών στερεών αποβλήτων, μέσω συλλογής και επεξεργασίας οικονομικών δεδομένων, ώστε να μπορεί να εκτιμηθεί το κόστος αυτό συναρτήσει ορισμένων σημαντικών παραμέτρων (δυναμικότητα εγκατάστασης, εφαρμοζόμενη τεχνολογία). Δηλαδή επιδιώχθηκε η συγκέντρωση και καταγραφή του επενδυτικού και λειτουργικού κόστους των υφισταμένων, υπό υλοποίηση και προγραμματιζόμενων εγκαταστάσεων διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων στη χώρα μας, η στατιστική επεξεργασία τους και η γραφική παράστασή τους. Ως πηγές χρησιμοποιήθηκαν πρωτογενή στοιχεία φορέων διαχείρισης, καθώς και στοιχεία εγκεκριμένων μελετών.</p> <p>Δεύτερος στόχος η σύγκρισή τους με διαθέσιμα διεθνώς στοιχεία, αλλά και έρευνες στον τομέα αυτό. Ως βασικές πηγές στοιχείων σύγκρισης χρησιμοποιήθηκαν σχετικές Εκθέσεις του ΥΠΕΚΑ (2009) και της ΕΕ (2010) καθώς και θεωρητικές προσεγγίσεις.</p>

Μαρινίδης Φώτιος
Έλεγχος της νιτροποιητικής δραστηριότητας με μετρήσεις του ρυθμού κατανάλωσης οξυγόνου και μικροσκοπική μελέτη του μικροβιακού πληθυσμού πιλοτικού συστήματος επεξεργασίας υγρών αποβλήτων με περιοδική τροφοδοσία και αερισμό.
Μελίδης Παράσχος
2 ^η κατεύθυνση
<p>Στην παρούσα εργασία, ελέγχουμε την νιτροποιητική δραστηριότητα, μετρώντας τον ρυθμό κατανάλωσης οξυγόνου από μικροβιακό πληθυσμό, μιας πιλοτικής μονάδας επεξεργασίας υγρών αποβλήτων. Γίνεται επίσης μικροσκοπική μελέτη του πληθυσμού. Το πιλοτικό σύστημα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων λειτουργεί με περιοδική τροφοδοσία και αερισμό.</p> <p>Στόχος της εργασίας είναι να συνδεθεί ο ρυθμός κατανάλωσης οξυγόνου (OUR), καθώς και να μελετηθεί ο μικροβιακός πληθυσμός, με τον έλεγχο της δραστηριότητας σε συστήματα απομάκρυνσης BOD. Ο ρυθμός πρόσληψης οξυγόνου, καθορίζεται με μέτρηση της κατανάλωσης οξυγόνου κατά τη διάρκεια μιας χρονικής περιόδου. Συλλέγεται ενεργός ιλύς από την μονάδα στην οποία πρόκειται να γίνει μέτρηση. Μετά από παρατεταμένο αερισμό και με την πάροδο του χρόνου, καταγράφεται μείωση της συγκέντρωσης οξυγόνου. Η σχέση μεταξύ της μείωσης της συγκέντρωσης οξυγόνου και του χρόνου είναι συνήθως γραμμική και ο ρυθμός πρόσληψης οξυγόνου καθορίζεται μέσω υπολογισμού της κλίσης της καμπύλης. Εάν ο ρυθμός πρόσληψης οξυγόνου συσχετισθεί με τα πτητικά αιωρούμενα στερεά (VSS), καθορίζεται ο ειδικός ρυθμός πρόσληψης οξυγόνου (SOUR). Παράλληλα με την μέτρηση OUR λαμβάνει χώρα και μικροσκοπική παρατήρηση του μικροβιακού πληθυσμού.</p> <p>Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι να διαφωτίσει και να προωθήσει την χρήση του απλού και γρήγορου OUR τεστ, καθώς και της μικροσκοπικής μελέτης της ενεργού ιλύος, για τη διαχείριση, βελτιστοποίηση, λειτουργία, επίλυση προβλημάτων και έναρξη λειτουργίας των βιολογικών συστημάτων. Μερικά από τα θέματα που μπορούν να επιλυθούν μέσω των παραπάνω μετρήσεων είναι η έγκαιρη πρόβλεψη και διόρθωση της αστάθειας καθίζησης ιλύος, η μέτρηση και πρόβλεψη της ικανότητας νιτροποίησης, η παρακολούθηση και πρόβλεψη των πληθυσμιακών ανακατατάξεων νιτροποίησης, η πρόβλεψη της υγείας και της τοξικότητας των ετερότροφων βακτηρίων και η βελτιστοποίηση του αερισμού της μονάδας επεξεργασίας αποβλήτων.</p> <p>Για να γίνει εφικτή η παραπάνω μελέτη επιλέχθηκε πιλοτικό σύστημα τροφοδοσίας υγρών αποβλήτων με εναλλασσόμενο αερισμό, δηλαδή περιοδική εναλλαγή αερόβιων – ανοξικών συνθηκών στην ίδια δεξαμενή. Το λύμα προερχόταν από τις φοιτητικές εστίες στα Κιμμέρια Ξάνθης. Μια άρτια οργανωμένη κοινωνία, με φοιτητικές εστίες, εστιατόρια, γραφεία και εργαστήρια.</p>

Μαρκίδης Ιωάννης
Παρακολούθηση της βιοαποδόμησης αστικών στερεών αποβλήτων σε δέματα προσωρινής αποθήκευσης.
Κομίλης Δημήτριος
2 ^η κατεύθυνση
<p>Τον Ιανουάριο του 2010 μια Ολοκληρωμένη Γραμμή Δεματοποίησης απορριμμάτων (ΟΓΔ) εγκαταστάθηκε και λειτούργησε επί 45 ημέρες στην περιοχή ενός αποκατεστημένου Χώρου Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ) κοντά στον οικισμό του Πρίνου στο νησί της Θάσου. Αυτή περιλάμβανε τρεις κύριες μονάδες επεξεργασίας των εισερχομένων Α.Σ.Α. Μία μονάδα τεμαχισμού, η οποία συμπεριλάμβανε μαγνητικό διαχωρισμό των μεταλλικών αντικειμένων, μία μονάδα διαχωρισμού (περιστρεφόμενο κόσκινο διαμέτρου οπών 5cm) και μία μονάδα συμπίεσης-δεματοποίησης.</p> <p>Από τα συνολικά περίπου 670 παραγόμενα δέματα της πιλοτικής λειτουργίας, 24 έμειναν εκτεθειμένα, προκειμένου στα πλαίσια της παρούσας διατριβής, να παρακολουθηθεί και να αξιολογηθεί η συμπεριφορά τους. Πιο συγκεκριμένα, σκοπός της εργασίας ήταν η μελέτη του βαθμού βιοαποδόμησης στο εσωτερικό των δεμάτων και της επίδρασης διαφόρων παραγόντων προεπεξεργασίας των Α.Σ.Α. (τεμαχισμός, μέγεθος κόκκου, αριθμός στρώσεων μεμβράνης περιτύλιξης, είδος μεμβράνης περιτύλιξης) σε αυτόν. Βασικός στόχος είναι ο χαρακτηρισμός της σύστασης των Α.Σ.Α. με κατάλληλη δειγματοληψία, η οποία έλαβε χώρα πριν την εισαγωγή των απορριμμάτων στα δέματα και επαναλήφθηκε μετά από 1 έτος αποθήκευσης, με το άνοιγμα κάποιων τυχαίων δεμάτων (συνολικός άνθρακας, συνολικό άζωτο, pH, υγρασία, οργανική ύλη, μικροβιακή αναπνοή, θερμογόνο δύναμη κ.α.). Ένας επιπλέον βασικός στόχος είναι η διαχρονική παρακολούθηση της συγκέντρωσης συγκεκριμένων αερίων (CH₄, CO₂, O₂, NH₃, H₂S, CO) στο εσωτερικό των δεμάτων και η συσχέτιση αυτών με διάφορους παράγοντες. Με βάση τα αποτελέσματα της εργασίας, στο εσωτερικό των δεμάτων φαίνεται να επικρατούν ανοξικές συνθήκες. Η κατανάλωση του αρχικού οξυγόνου στο εσωτερικό των δεμάτων λαμβάνει χώρα μέσα στις πρώτες 2-3 ημέρες. Στη συνέχεια επικρατούν αναερόβιες αλλά μη μεθανογενείς συνθήκες με κύριο αέριο βιοαποδόμησης το CO₂. Η συγκέντρωση του μεθανίου δεν ξεπερνά το 35% σε κανένα δέμα. Όσον αφορά στη συσχέτιση των συγκεντρώσεων των αερίων της βιοαποδόμησης με τους παράγοντες προεπεξεργασίας, τα δέματα περιέχοντα λεπτόκοκκο υλικό φαίνεται να έχουν μεγαλύτερες τιμές και διακυμάνσεις στις συγκεντρώσεις CH₄ και CO₂, σε σχέση με τα δέματα με χονδρόκοκκο υλικό. Επίσης στα δέματα με ισχυρότερη εξωτερική μόνωση φαίνεται ότι οι μεθανογενείς συνθήκες φθάνουν σε υψηλότερες τιμές.</p>

Ναθαναηλίδης Ανέστης

Ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός των πολυχλωριωμένων διφαινυλίων (PCB's) στην ευρύτερη περιοχή της βιομηχανικής ζώνης Ν. Δράμας

Ουζούνης Κωνσταντίνος

2^η κατεύθυνση

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή αναφέρεται στον ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό των πολυχλωριωμένων διφαινυλίων (PCBs) στην ευρύτερη περιοχή της βιομηχανικής ζώνης Ν. Δράμας, μετά το περιβαλλοντικό ατύχημα που πραγματοποιήθηκε στις 20 – 24 Ιουνίου 2010. Κύρια αιτία επιλογής του θέματος αποτέλεσε η έλλειψη επιστημονικής τεκμηρίωσης πάνω στο θέμα της πιθανής ρύπανσης της ευρύτερης περιοχής, λόγω της καύσεως μεγάλης ποσότητας ελαστικών. Τα πειραματικά στάδια της διαδικασίας ήσαν τα ακόλουθα. Εδαφικά και υδατικά δείγματα (10 g και 100 ml) εμβολιάστηκαν με (200 ml) recovery standards. Εν συνεχεία τα δείγματα εκχυλίστηκαν σε λουτρό υπερήχων και καθαρίστηκαν μέσω στήλης κλασματοποίησης. Απο την έκλουση της στήλης με διαλύματα αυξανόμενης πολικότητας Hexane, Hexane-Toluene και Hexane-DCM ελήφθησαν τρία κλάσματα για κάθε δείγμα. Βάσει πολικότητας τα PCBs απαντώνται στο πρώτο κλάσμα, τα PAH στο δεύτερο και οι λοιπές ενώσεις στο τρίτο (oxy-PAH). Ακολούθησε συμπύκνωση των κλασμάτων, προσθήκη των αντιστοίχων internal standards (PCB 28, Hexamethylbenzene και Hexadecane, 1-chloro-) και έγχυση ποσοτήτων 1-2 μl εντός του αερίου χρωματογράφου-φασματομέτρου μάζας (GC-MS). Η ποσοτικοποίηση των ενώσεων του πρώτου κλάσματος έγινε μέσω των καμπύλων βαθμονόμησης του PCB 18 (λόγω του μικρού αριθμού Cl στην ένωση) για συγκεντρώσεις αναφοράς 10, 6, 5 και 2,5 ppm internal standard PCB 28, ενώ η επεξεργασία του δεύτερου και τρίτου κλάσματος απασχόλησε άλλη μεταπτυχιακή διατριβή. Αν και δεν ταυτοποιήθηκαν PCBs στα χρωματογραφήματα του πρώτου κλάσματος, η ύπαρξη ενώσεων όπως Pyrene (PAHs) ; 2,6-Diisopropylnaphthalene ; **1-Benzylxy-naphthalene** ; 2-Biphenylamine ; Diisooctyl phthalate ; 2, 3, 4, 5 – Tetramethyl – 6 – phenylpyridine και Phenol, 2,4-bis(1,1-dimethylethyl)- ακόμη και σε επιτρεπτά επίπεδα ένα μήνα μετά την εκδήλωση του επεισοδίου αποτελεί ένδειξη πιθανής ρύπανσης.

Παπαδόπουλος Μηνάς
Προσομοίωση και διαχείριση των υδάτων των χειμάρρων Λαγκαδικίων και Σχολαρίου.
Μουτσόπουλος Κωνσταντίνος
2 ^η κατεύθυνση
<p>Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας πραγματοποιήθηκε εκτίμηση της συνεισφοράς της εκτροπής των χειμάρρων Σχολαρίου και Λαγκαδικίων στην αποκατάσταση της λίμνης Κορώνειας με χρήση του υδρολογικού μοντέλου HEC-HMS. Πιο συγκεκριμένα, αφού πραγματοποιήθηκε ψηφιοποίηση του ψηφιακού διδιάστατου υποβάθρου με χρήση του προγράμματος Autodesk AutoCAD 2011 ορίστηκαν οι λεκάνες απορροής των δύο υπό εξέταση χειμάρρων. Στη συνέχεια υπολογίστηκαν τα απαραίτητα μεγέθη και χαρακτηριστικά των υπολεκάνων που αποτελούν τις λεκάνες απορροής του κάθε χειμάρρου (εμβαδά, μήκος υδατορεύματος, υψόμετρο, κλίση κτλ.) καθώς και η χρήση γης σε αυτές. Τα εξαγόμενα της παραπάνω διαδικασίας εισήχθησαν στο υδρολογικό μοντέλο HEC-HMS στο οποίο και πραγματοποιήθηκαν σειρά προσομοιώσεων που σχετίζονται τόσο με τον υπολογισμό των κρίσιμων παροχών στους χείμαρρους αλλά και στο κοινό τμήμα μετά την ένωσή τους όσο και με τον υπολογισμό του μέσου αναμενόμενου ετήσιου όγκου νερού απορροής. Πέρα από την υφιστάμενη κατάσταση στην οποία οι δύο χείμαρροι καταλήγουν στην λίμνη Βόλβη πραγματοποιήθηκαν προσομοιώσεις για δύο επιπλέον σενάρια: 1) εκτροπή παροχών έως $30 \text{ m}^3/\text{s}$ και 2) εκτροπή παροχών έως $100 \text{ m}^3/\text{s}$. Μετά το τέλος των υπολογισμών εκτιμήθηκαν οι όγκοι νερού που οι χείμαρροι μπορούν να συνεισφέρουν στην αποκατάσταση της λίμνης Κορώνειας.</p>

Παπαζώτου Κυριακή
Μελέτη επίδρασης των γεωμετρικών χαρακτηριστικών του στομίου στους ρυθμούς ανανέωσης και στους κύκλους άνθρακα, αζώτου και φωσφόρου των παράκτιων λιμνοθαλασσών.
Συλαίος Γεώργιος
2 ^η κατεύθυνση
Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η επίδραση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών του στομίου, που αποτελεί το συνεκτικό κομμάτι μεταξύ της ανοικτής θάλασσας και της λιμνοθάλασσας, στους ρυθμούς ανανέωσης και στους βιογεωχημικούς κύκλους. Για την σύνδεση του υδραυλικού με το βιογεωχημικό μοντέλο χρησιμοποιήθηκε ένα εύχρηστο διαχειριστικό εργαλείο το STELLA 9.1.3, το οποίο βοήθησε στην εξαγωγή πολύ χρήσιμων συμπερασμάτων για τη διαχείριση των λιμνοθαλασσών.

Σέρτης Χρήστος
Έλεγχος της λειτουργίας πιλοτικού συστήματος επεξεργασίας υγρών αποβλήτων με περιοδική τροφοδοσία και αερισμό με τη συνεχή καταγραφή της αμμωνίας, των νιτρικών, του διαλυμένου οξυγόνου και του οξειδοαναγωγικού δυναμικού.
Μελίδης Παράσχος
2 ^η κατεύθυνση
<p>Η μέθοδος ενεργού ιλύος χρησιμοποιείται σχεδόν από όλες τις Μονάδες Επεξεργασίας Υγρών Αστικών Αποβλήτων (Μ.Ε.Υ.Α.). Μέσω αυτής επιτυγχάνεται η αποικοδόμηση του οργανικού ρυπαντικού φορτίου και η νιτροποίηση. Η διεργασία της νιτροποίησης είναι ευρέως διαδεδομένη ως διεργασία δύο βημάτων. Στο πρώτο βήμα το αμμωνιακό άζωτο οξειδώνεται σε νιτρώδη ιόντα, ενώ στο δεύτερο βήμα τα νιτρώδη ιόντα οξειδώνονται σε νιτρικά ιόντα. Το αντίστροφο βήμα της αντίδρασης, η απονιτροποίηση, περιλαμβάνει την αναγωγή των νιτρικών ιόντων σε αέριο άζωτο, με ενδιάμεσα προϊόντα τα οξειδία του αζώτου. Με την εφαρμογή της συμβατικής μεθόδου ενεργού ιλύος, δε λαμβάνει χώρα η απονιτροποίηση με αποτέλεσμα αφενός την εμφάνιση υψηλών συγκεντρώσεων νιτρικών και νιτρωδών ιόντων στην εκροή των Μ.Ε.Υ.Α., γεγονός που συμβάλει στο φαινόμενο του ευτροφισμού των υδάτων και αφετέρου στην παραγωγή κακής ποιότητας ιλύος και την εμφάνιση φαινομένων αφρισμού, επίπλευσης και διόγκωσης της ιλύος. Η απονιτροποίηση σε μία Μ.Ε.Υ.Α. λαμβάνει χώρα σε δεξαμενές που προηγούνται ή ακολουθούν τη δεξαμενή αερισμού, με αποτέλεσμα το υψηλό κόστος λειτουργίας και κατασκευής. Στόχος λοιπόν της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η βελτιστοποίηση της μεθόδου ενεργού ιλύος, με τον έλεγχο της λειτουργίας ενός πιλοτικού συστήματος επεξεργασίας υγρών αποβλήτων με περιοδική τροφοδοσία και αερισμό με τη συνεχή καταγραφή της αμμωνίας, των νιτρικών, του διαλυμένου οξυγόνου και του οξειδοαναγωγικού δυναμικού ώστε να αντιμετωπιστούν στο σύνολό τους τα προαναφερθέντα προβλήματα.</p> <p>Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, κατασκευάστηκε και λειτούργησε πιλοτική μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων με τη χρήση της μεθόδου περιοδικής τροφοδοσίας λύματος και αερισμού, η οποία αποτελούνταν από α) μία δεξαμενή πρωτοβάθμιας καθίζησης, β) τη δεξαμενή αερισμού και γ) μία δεξαμενή δευτεροβάθμιας καθίζησης. Η μέθοδος περιοδικής τροφοδοσίας λύματος και αερισμού, βασικές αρχές λειτουργίας της οποίας είναι α) η εναλλαγή αερόβιων/ανοξικών φάσεων εντός της δεξαμενής αερισμού, ώστε να δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες για την νιτροποίηση και την αποικοδόμηση του οργανικού ρυπαντικού φορτίου κατά τις αερόβιες περιόδους και η απονιτροποίηση κατά τις ανοξικές και β) η παροχή του λύματος δεν είναι συνεχόμενη, αλλά γίνεται με μιας εντός των πρώτων λεπτών κάθε ανοξικής περιόδου, αποτελεί ουσιαστικά παραλλαγή της συμβατικής μεθόδου ενεργού ιλύος. Το λύμα τροφοδοσίας προερχόταν από τις εγκαταστάσεις της φοιτητικής εστίας του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Ξάνθης που είναι εγκατεστημένες στα Κιμμέρια Ξάνθης, λίγο έξω από την πόλη της Ξάνθης. Το λύμα αυτό θεωρείται αντιπροσωπευτικό καθώς προέρχεται από μία άρτια οργανωμένη κοινότητα φοιτητών, γραφείων, εστιατορίων και εργαστηρίων. Το λύμα επεξεργάστηκε σε υδραυλικούς χρόνους παραμονής 22,50, 15,00 και 11,25 d. Ο συνολικός χρόνος ενός ζεύγους συνεχόμενων αερόβιων/ανοξικών συνθηκών ορίστηκε στη 1h, με την ανοξική περίοδο να διαρκεί 35 min και την αερόβια 25 min. Ο χρόνος μέσα στον οποίο το λύμα τροφοδοτούνταν στη δεξαμενή αερισμού κυμάνθηκε, ανάλογα με την παροχή εισόδου, μεταξύ 2-6 min.</p> <p>Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι κατά τις αερόβιες περιόδους, δηλαδή κατά το στάδιο της νιτροποίησης και της απομάκρυνσης οργανικού φορτίου, τα ποσοστά απομάκρυνσης tCOD, BOD₅, SS και NH₄⁺-N, ανέρχονται σε 93-96%, 93-97%, 37-65% και 93-97% αντίστοιχα. Κατά τις ανοξικές περιόδους επιτυγχάνεται καλή απονιτροποιητική συμπεριφορά με τη μέση συγκέντρωση εξόδου των NO₃⁻ να ανέρχεται σε 0,87 mg/l. Επίσης, η ποιότητα και η ικανότητα καθίζησης της παραγόμενης ιλύος ήταν καλή (SVI = 130-180 ml/g) και δεν</p>

εμφανίστηκαν φαινόμενα αφρισμού, επίπλευσης και διόγκωσης της ιλύος. Βάσει των αποτελεσμάτων προκύπτει πως η μέθοδος περιοδικής τροφοδοσίας λύματος και αερισμού παρουσιάζει αποτελεσματική απομάκρυνση οργανικού φορτίου και νιτροποίηση σε επίπεδα συγκρίσιμα με αυτά της συμβατικής μεθόδου ενεργού ιλύος. Διαφοροποιείται με αυτήν στην πολύ χαμηλή συγκέντρωση των NO_3^- που εμφανίζονται στην εκροή της μονάδας. Γενικά, η μέθοδος περιοδικής τροφοδοσίας λύματος και αερισμού εμφανίζει σταθερότητα ως προς την συμπεριφορά της και υψηλές αποδόσεις ως προς την απομάκρυνση οργανικού φορτίου, τη νιτροποίηση και την απονιτροποίηση. Ακόμα, προκύπτει πως σημαντικό ρόλο ως προς την απονιτροποιητική συμπεριφορά της μεθόδου παίζει το εισερχόμενο οργανικό ρυπαντικό φορτίο. Η μονάδα εμφάνισε σταθερότερη και αποτελεσματικότερη συμπεριφορά για τις υψηλότερες παροχές που εφαρμόστηκαν.

Από την εκτέλεση των πειραμάτων προέκυψε πως με τη χρήση της μεθόδου περιοδικής τροφοδοσίας λύματος και αερισμού, δημιουργούνται οι ιδανικές συνθήκες για ταυτόχρονη νιτροποίηση-απονιτροποίηση, με αποτέλεσμα α) τις πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις ανθρακούχων και αζωτούχων ενώσεων στην εκροή της μονάδας, β) την καλή ποιότητα και ικανότητα καθίζησης της ιλύος, γ) την παρεμπόδιση ανάπτυξης νηματοειδών μικροοργανισμών, δηλαδή αποφυγή φαινομένων αφρισμού και ανερχόμενης ιλύος και δ) το μειωμένο κόστος λειτουργίας σε σχέση με τις συμβατικές μονάδες ενεργού ιλύος

Σούλιου Στέλλα
Ανίχνευση ουσιών με ενδοκρινή δράση σε υγρά απόβλητα.
Μελίδης Παράσχος
2 ^η κατεύθυνση
<p>Στην εργασία αυτή μελετήθηκε η εμφάνιση στα υγρά αστικά απόβλητα της πόλης της Ξάνθης και η απόδοση της αφαίρεσης της βιολογικής διεργασίας στην ΜΕΥΑ Ξάνθης επτά φαρμακευτικών προϊόντων και συγκεκριμένα των αναλγητικών: ακεταμινοφένης (ACT), κετοπροφένης (ΚΤΡ), ναπροξένης (ΝΡΡ), ιβουπροφένης (ΙΒΡ) και δικλοφενάκης (DCF), του αντιεπιληπτικού φαρμάκου καρβαμαζεπίνη και της διεγερτικής καφεΐνης.</p> <p>Η παραλαβή και ο εμπλουτισμός των επικίνδυνων αυτών μικρορυπαντών από τα υγρά απόβλητα επιτεύχθηκε με την μέθοδο της εκχύλισης στερεάς φάσης (SPE) και ο ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός με τον συνδυασμό συστήματος Υγρής Χρωματογραφίας και Φασματοσκοπίας μαζών (LC/MS/MS). Για τον ποσοτικό προσδιορισμό κατασκευάσθηκε πρότυπη καμπύλη από πρότυπα διαλύματα και η μέθοδος αξιολογήθηκε μέσα από την διαδικασία της ανάκτησης. Τα όρια ανίχνευσης της μεθόδου κυμάνθηκαν από 0,4 έως 200 ng/L.</p> <p>Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν από την είσοδο και την έξοδο της μονάδας επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (Μ.Ε.Υ.Α.) της Ξάνθης, (αναερόβια/ανοξική/αερόβια, Α²Ο), για το χρονικό διάστημα από το Νοέμβριο 2011 μέχρι τον Ιανουάριο 2012.</p> <p>Στην είσοδο του βιολογικού καθαρισμού η συγκέντρωση των αναλγητικών φαρμάκων κυμάνθηκε για την ακεταμινοφένη από 2662 – 3885 ng/L, την κετοπροφένη από 318 – 520 ng/L, την ναπροξένη από 736 – 1041 ng/L, την ιβουπροφένη από 379 – 686 ng/L και την δικλοφενάκη από 380 – 447 ng/L. Για το αντιεπιληπτικό φάρμακο καρβαμαζεπίνη κυμάνθηκε από 178 – 504 ng/L, ενώ για την διεγερτική καφεΐνη από 7371 – 13133 ng/L παρουσιάζοντας και την μεγαλύτερη συγκέντρωση από τα επτά φάρμακα που ερευνηθήκαν. Η βιολογική επεξεργασία επέφερε μείωση της διεγερτικής καφεΐνης κατά 97,8%, των αναλγητικών φαρμάκων ακεταμινοφένης κατά 99,6%, κετοπροφένης κατά 57,4%, ναπροξένης κατά 87,9% και ιβουπροφένης κατά 99,9%, ενώ το αντιεπιληπτικό σκεύασμα καρβαμαζεπίνη και η αναλγητική δικλοφενάκη δεν «αποδομήθηκαν βιολογικά» τουλάχιστον κάτω από τις συγκεκριμένες συνθήκες λειτουργίας και η συγκεντρώσεις τους στην εκροή της μονάδας ήταν μεγαλύτερες από την είσοδο.</p>

Σουλτάνη Δέσποινα
Απομόνωση και χαρακτηρισμός οξυγαλακτικών βακτηρίων από υγρά απόβλητα γαλακτοβιομηχανίας.
Ντούγιας Σπυρίδων
2 ^η κατεύθυνση
<p>Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας ήταν η διερεύνηση της βιοποικιλότητας των καλλιεργούμενων γαλακτικών βακτηρίων στο μεικτό υγρό οξεοποιητικής βαθμίδας διβάθμιου συστήματος αναερόβιας χώνευσης υγρών αποβλήτων τυροκομικής μονάδας γαλακτοβιομηχανίας. Για την απομόνωση στελεχών χρησιμοποιήθηκε ημικλεκτικό θρεπτικό υπόστρωμα MRS όπου προέκυψαν 35 στελέχη μικροοργανισμών. Μετά από παρατήρηση σε οπτικό μικροσκόπιο διαπιστώθηκε ότι 3 στελέχη, σε πλήθος 35 απομονώσεων, ήταν ζύμες, ενώ τα υπόλοιπα άνηκαν στο φύλο <i>Bacteria</i>. Ακολούθησε μοριακός χαρακτηρισμός των στελεχών που απομονώθηκαν, τόσο βακτηρίων όσο και μυκήτων, από το μεικτό υγρό της οξεοποιητικής βαθμίδας. Οι μικροοργανισμοί που απομονώθηκαν κατατάχτηκαν σε 5 λειτουργικές ταξινομικές μονάδες. Η μεγαλύτερη λειτουργική ταξινομική μονάδα περιελάμβανε 22 στελέχη και συσχετιζόνταν φυλογενετικά με το είδος <i>Lactobacillus hilgardii</i>. Άλλες 2 λειτουργικές ταξινομικές μονάδες αποτελούνταν από 2 και 3 στελέχη και άνηκαν επίσης στο γένος <i>Lactobacillus</i>. Η τέταρτη λειτουργική ταξινομική μονάδα περιλαμβάνει βακτηριακά στελέχη που δεν άνηκαν στην οικογένεια <i>Lactobacillaceae</i>, αλλά στο φύλο <i>Actinobacteria</i> και πιο συγκεκριμένα στο γένος <i>Bifidobacterium</i>. Τέλος, τα 3 στελέχη ζυμών κατατάχτηκαν σε μία ταξινομική λειτουργική μονάδα που παρουσίαζε υψηλή φυλογενετική συσχέτιση με το είδος <i>Kazachstania unispora</i>. Μελέτες του ζυμωτικού μεταβολισμού απέδειξαν ότι τα στελέχη ζυμών προκαλούσαν αλκοολική ζύμωση της γλυκόζης αλλά όχι της λακτόζης, ενώ τα στελέχη της κυρίαρχης λειτουργικής ταξινομικής μονάδας που συσχετιζόνταν με το είδος <i>Lactobacillus hilgardii</i> μπορούσαν να ζυμώνουν τόσο γλυκόζη όσο και λακτόζη. Συμπερασματικά μπορεί να ειπωθεί ότι στο μεικτό υγρό της οξεοποιητικής βαθμίδας κυριαρχούσαν ετεροζυμωτικά γαλακτικά βακτήρια, <i>Bifidobacterium</i> spp. και ζύμες (που προκαλούσαν αλκοολική ζύμωση), αν και το κυρίαρχο προϊόν της οξεοποίησης ήταν το γαλακτικό οξύ, όπως προκύπτει από την συγκέντρωση του γαλακτικού οξέος στην οξεοποιητική βαθμίδα. Περαιτέρω διερεύνηση του μη καλλιεργούμενου πληθυσμού, καθώς επίσης του δυναμικού των επιλεγμένων στελεχών για περαιτέρω τεχνολογικές εφαρμογές είναι σημαντική.</p>

Συκάς Δημήτριος
Προσδιορισμός θρεπτικών (N και P) στο εδαφικό προφίλ αγροδασικών συστημάτων λεύκης και ετήσιων καλλιεργειών.
Γκίκας Γεώργιος
2 ^η κατεύθυνση
<p>Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής είναι να ερευνηθεί το ρόλο των αγροδασικών συστημάτων στην ποιότητα των υπόγειων υδάτων.</p> <p>Για το λόγο αυτό συλλέχθηκαν δείγματα από 4 αγροκτήματα στη Θράκη και συγκεκριμένα στην περιοχή της Ξάνθης. Κοινό χαρακτηριστικό των τεσσάρων αγροκτημάτων είναι τα δέντρα που βρίσκονται στα σύνορα αυτών είτε σαν μεμονωμένες συστάδες είτε σαν δεντροκαλλιέργεια. Έτσι οι περιοχές των αγροκτημάτων κοντά στα δέντρα μπορούν να θεωρηθούν ότι λειτουργούν σαν αγροδασικά συστήματα. Δύο από τα επιλεγμένα χωράφια περιλάμβαναν τη συγκαλλιέργεια καλαμποκιού με λεύκες, ένα από αυτά τη συγκαλλιέργεια ελαιοκράμβης με λεύκες και το τελευταίο τη συγκαλλιέργεια ηλίανθου με φτελιά.</p> <p>Στα αγροδασικά συστήματα λευκών-καλαμποκιού πραγματοποιήθηκαν 4 δειγματοληψίες μία στην αρχή (14/04/2011) δύο στη μέση (10/06/2011 και 20/07/2011) και μία στο τέλος (13/09/2011) της καλλιεργητικής περιόδου Αντίστοιχα, στο αγροδασικό σύστημα που περιλάμβανε τη συγκαλλιέργεια λευκών-ελαιοκράμβης πραγματοποιήθηκαν 3 δειγματοληψίες μία στην αρχή της καλλιεργητικής περιόδου (07/12/2010) μία στο μέσον (14/04/2011) και μία στο τέλος της (10/06/2011). Τέλος για το αγροδασικό σύστημα ηλίανθου-φτελιάς πραγματοποιήθηκαν δύο δειγματοληψίες στο μέσον (20/07/2011) και στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου (13/09/2011).</p> <p>Έγινε δειγματοληψία εδάφους σε διάφορες αποστάσεις από τα δέντρα και σε διάφορα βάθη. Τα δείγματα στη συνέχεια μεταφέρονταν στο εργαστήριο όπου γινόταν η μέτρηση του pH και χημικές αναλύσεις για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης του φωσφόρου και του αζώτου νιτρικών.</p> <p>Μια πρώτη εκτίμηση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι τα αγροδασικά συστήματα είναι σε θέση να συμβάλλουν στην βελτίωση της ποιότητας τόσο των επιφανειακών όσο και των υπόγειων υδάτων καθιστώντας τα ως ένα ισχυρό μέσον πρόληψης και ελέγχου της αγροτικής μη σημειακής ρύπανσης.</p>

Τζιάτζιος Γεώργιος
Προσομοίωση Υπόγειου Υδροφόρου Συστήματος Ανατολικής Υδρογεωλογικής Λεκάνης Θεσσαλίας.
Πεταλάς Χρήστος
2 ^η κατεύθυνση
<p>Η διπλωματική αυτή αναφέρεται στην μελέτη του υπόγειου υδροφόρου συστήματος της Ανατολικής Υδρογεωλογικής Λεκάνης Θεσσαλίας, έκτασης 1100 km². Η Θεσσαλία αποτελεί τη δεύτερη σημαντικότερη γεωργική περιφέρεια σε όλη την ελληνική επικράτεια όπου κυριαρχούν οι υδροβόρες καλλιέργειες βάμβακος και αραβοσίτου. Η περιοχή έρευνας είναι πεδινή με υψόμετρα που κυμαίνονται από +40 έως +90 m και αποτελείται από την Λεκάνη Τυρνάβου, τη Ζώνη της Χάλκης και τη Λεκάνη της Κάρλας. Η περιοχή διαρρέεται από τον ποταμό Πηνειό και τον παραπόταμό του Τιταρήσιο. Το κλίμα της περιοχής είναι μεσογειακού τύπου με ξηρό και θερμό καλοκαίρι. Η μέση ετήσια βροχόπτωση είναι περίπου 700 mm. Περίπου το 10% των ετησίων βροχοπτώσεων ($230.4 \times 10^6 \text{ m}^3$) εμπλουτίζουν το υπόγειο υδροφόρο σύστημα της περιοχής που ερευνάται. Κατά την περίοδο Νοεμβρίου - Μαΐου πέφτει περίπου το 65,3% με 72,2% της ετήσιας βροχόπτωσης. Οι θερμότεροι μήνες είναι ο Ιούλιος και Αύγουστος, ενώ ο ψυχρότερος μήνας είναι ο Ιανουάριος.</p> <p>Η Ανατολική Υδρογεωλογική Λεκάνη Θεσσαλίας περιλαμβάνει ένα τεκτονικό βύθισμα που πληρούται από αποθέσεις του Τεταρτογενούς και οριοθετείται νοτιοανατολικά από την πεδιάδα της Κάρλας. Στο βορειοδυτικό τμήμα που διαρρέεται από τον Τιταρήσιο επικρατούν καρστικοποιημένα μάρμαρα. Οι υδρευτικές ανάγκες περίπου 220.000 κατοίκων της περιοχής, που ανέρχονται σε $24 \times 10^6 \text{ m}^3$ νερού, ικανοποιούνται από την άντληση υπόγειων νερών. Επίσης ικανοποιούνται και οι αρδευτικές ανάγκες συνολικής έκτασης 750000 στρεμμάτων με ποσότητα υπόγειων νερών που ανέρχεται στα $335 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως. Το γεγονός ότι το υπόγειο υδροφόρο σύστημα χαρακτηρίζεται εδώ και χρόνια από συνθήκες υπερεκμετάλλευσης οδήγησε σε σοβαρή ποιοτική και ποσοτική υποβάθμιση στους υπόγειους υδατικούς πόρους της περιοχής. Το δυναμικό ελεύθερο ή μερικώς υπό πίεση υπόγειο υδροφόρο σύστημα της περιοχής σχηματίζεται μέσα σε αλλουβιακές αποθέσεις, και οριοθετείται στο δάπεδό του αλλά και περιμετρικά από μεταμορφωμένους σχηματισμούς. Το ενεργό πορώδες των ιζηματογενών αποθέσεων είναι 0.10. Η υδραυλική αγωγιμότητα (K) κυμαίνεται από 10^{-6} έως 10^{-3} m/sec. Η μεταβιβαστικότητα (T), κυμαίνεται από $0.1 \text{ m}^2/\text{sec}$ έως $3 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{sec}$. Η αποθηκευτικότητα (S) κυμαίνεται 0.13 έως 10^{-2}. Η παροχή των γεωτρήσεων μπορεί να ξεπεράσει και τα 150 m^3. Η τροφοδοσία του υπόγειου υδροφόρου συστήματος από τη ροή των υδρορευμάτων ανέρχεται σε $1.1 \text{ m}^3/\text{sec}$ κατά το μέσο έτος. Ένα μεγάλο μέρος της τροφοδοσίας του συστήματος πραγματοποιείται από τις άμεσες κατεισδύσεις των βροχοπτώσεων σε όλο το ανάπτυγμα της Ανατολικής Υδρογεωλογικής Λεκάνης Θεσσαλίας. Τοπικά, είναι σημαντικές οι πλευρικές μεταγίσεις από καρστικά συστήματα.</p> <p>Το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής ήταν η προσομοίωση του υπόγειου υδροφόρου συστήματος της Ανατολικής Υδρογεωλογικής Λεκάνης Θεσσαλίας με τη χρήση του λογισμικού πακέτου MODFLOW 2000. Έτσι, δημιουργήθηκε ένας κάρναβος με κελιά διαστάσεων 200 x 200 m από τα οποία 12017 ήταν ενεργά κελιά. Ως περίοδος ρύθμισης του μοντέλου επιλέχθηκε η περίοδος από 1/04 1973 έως 1/04/1974 όπου και τα διαθέσιμα στοιχεία ήταν ικανοποιητικά αλλά και η εκμετάλλευση του υδροφόρου συστήματος ήταν σχετικά περιορισμένη. Οι οριακές συνθήκες που χρησιμοποιήθηκαν στο μοντέλο ήταν εκείνες του σταθερού φορτίου και οι αδιαπέρατοι σχηματισμοί. Οι εισροές από επιφανειακές ροές προσομοιώθηκαν ως εισροές εμπλουτισμού στα κέντρα των κελιών από τα οποία διέρχονται τα υδρορεύματα. Οι υδραυλικές παράμετροι που χρησιμοποιήθηκαν στο μοντέλο ήταν η υδραυλική αγωγιμότητα και ο συντελεστής υδροχωρητικότητας, καθώς και τα δεδομένα υδροστατικής στάθμης από 12 γεωτρήσεις παρατήρησης. Ως εκροές νερού</p>

από το σύστημα χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα άντλησης 148 παραγωγικών γεωτρήσεων. Η προσομοίωση έγινε σε συνθήκες μη μόνιμης ροής (transient state). Η ρύθμιση του μοντέλου στηρίχθηκε κυρίως στη μεταβολή των αντλούμενων ποσοτήτων. Τα αποτελέσματα της ρύθμισης ήταν πολύ θετικά. Η προσπάθεια ολοκληρώθηκε με την εφαρμογή ενός σεναρίου διαχείρισης για να διαπιστωθεί ποια θα ήταν η κατάστασή του για την 20ετία που ακολούθησε την περίοδο ρύθμισης, διατηρώντας σταθερό το ρυθμό των εκροών από το σύστημα της περιόδου ρύθμισης. Παρ' όλα αυτά τα αποτελέσματα του μοντέλου όσον αφορά το διαχειριστικό σενάριο έδειξαν ότι το υπόγειο υδροφόρο σύστημα θα βρισκόταν σε συνθήκες ήπιας εκμετάλλευσης (ελαφρά υπεροχή των εκροών έναντι των εισροών). Η συνέχιση δηλαδή των αντλήσεων στα επίπεδα εκείνα της περιόδου ρύθμισης, θα είχε ως αποτέλεσμα την επικράτηση πολύ καλύτερων συνθηκών σε σχέση με τις σημερινές συνθήκες σχετικά με την κατάσταση του υπόγειου υδροφόρου συστήματος της Ανατολικής Υδρογεωλογικής Λεκάνης Θεσσαλίας.

Τζιουβάρας Ιωάννης
Οικονομική και περιβαλλοντική αξιολόγηση μονάδας αερόβιας προεπεξεργασίας αστικών στερεών αποβλήτων πριν την ταφή.
Κομίλης Δημήτριος
2 ^η κατεύθυνση
<p>Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο να αξιολογηθεί με συγκεκριμένα τεχνικοοικονομικά και περιβαλλοντικά κριτήρια, το κόστος και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την αερόβια προεπεξεργασία των αστικών στερεών απορριμμάτων και τη διάθεση τους σε ΧΥΤΥ, σε σχέση με την απευθείας διάθεση τους σε ΧΥΤΑ.</p> <p>Στο πλαίσιο αυτής της προσπάθειας, θεωρούνται δύο σενάρια. Αρχικά διαμορφώνεται το σενάριο Α, το οποίο προβλέπει την απευθείας διάθεση του συνόλου των συμμείκτων ΑΣΑ σε ΧΥΤΑ. Στον αντίποδα, το σενάριο Β προβλέπει την επεξεργασία των ΑΣΑ σε μονάδα Αερόβια Προεπεξεργασίας (Μηχανική Διαλογή → Αερόβια Βιολογική Σταθεροποίηση έξι εβδομάδων → Διάθεση σε ΧΥΤΥ).</p> <p>Για την αξιολόγηση των δύο σεναρίων αναπτύσσεται ένα γενικευμένο μοντέλο, το οποίο δύναται να υπολογίσει τα απαιτούμενα κόστη επένδυσης και λειτουργίας και να ποσοτικοποιήσει τις βασικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους. Προκειμένου να προκύψει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα, το μοντέλο εφαρμόστηκε στα δύο σενάρια για διάφορα πληθυσμιακά μεγέθη.</p> <p>Από την εφαρμογή του μοντέλου στα σενάρια Α και Β, για ένα συγκεκριμένο εύρος πληθυσμών, αποδεικνύεται ότι με την αερόβια σταθεροποίηση επιτυγχάνεται εκτροπή μάζας από την ταφή ίση με 37,05%. Επίσης, επιτυγχάνεται εξοικονόμηση σε χώρο ταφής της τάξης του 49%. Το κόστος επένδυσης μιας μονάδας Αερόβιας επεξεργασίας και ενός ΧΥΤΥ, αποδεικνύεται πιο υψηλό σε σχέση με το αντίστοιχο κόστος ενός ΧΥΤΑ, κατά 87% έως 262%. Ανάλογα είναι και τα αποτελέσματα για το κόστος λειτουργίας. Όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, βρέθηκε ότι οι εκπομπές CO₂ από την αερόβια σταθεροποίηση και το ΧΥΤΥ είναι μειωμένες κατά 55%, έναντι των αντίστοιχων εκπομπών από το ΧΥΤΑ. Επίσης, οι εκπομπές CH₄ από στο σενάριο Β εμφανίζονται μειωμένες κατά 99%. Επιπλέον, το μοντέλο υπολόγισε ότι οι παραγόμενες ποσότητες BOD από τα σειράδια σταθεροποίησης και από το ΧΥΤΥ μειώνονται κατά 52%, έναντι των αντίστοιχων ποσοτήτων που προκύπτουν από το ΧΥΤΑ. Τέλος, οι παραγόμενες ποσότητες NH₃-N που προκύπτουν από το ΧΥΤΥ είναι μειωμένες κατά 76% συγκριτικά με αυτές από το ΧΥΤΑ.</p> <p>Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή του μοντέλου είναι πως η μονάδα αερόβιας προεπεξεργασίας μπορεί να επιτύχει σημαντική μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ικανοποιώντας τις απαιτήσεις της νομοθεσίας για προεπεξεργασία των ΑΣΑ, εκτροπή των βιοαποδομήσιμων από την ταφή και μείωση όγκου των προς ταφή απορριμμάτων. Βέβαια, η εφαρμογή της προϋποθέτει υψηλότερο κόστος επένδυσης και λειτουργίας σε σύγκριση με ένα ΧΥΤΑ. Το κόστος αυτό μπορεί να μειωθεί, αν στη μονάδα υιοθετηθεί η ανάκτηση και η αξιοποίηση των προϊόντων της Μηχανικής Διαλογής.</p>

Τσιρόγλου Ελένη
Αξιολόγηση επικινδυνότητας χώρων ανεξέλεγκτης διάθεσης αποβλήτων πριν και μετά την αποκατάστασή τους.
Βουδριάς Ευάγγελος
2 ^η κατεύθυνση
<p>Η εκπόνηση της παρούσας εργασίας αφορά την αξιολόγηση της επικινδυνότητας Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων (Χ.Α.Δ.Α.) και συγκεκριμένα τεσσάρων χώρων της Περιφέρειας Ηπείρου που είναι οι ακόλουθοι: Νεοχώρι Άρτας, Νικόπολη Πρέβεζας, Φιλιάτες Θεσπρωτίας, Κόνιτσα Ιωαννίνων. Το έτος παύσης της λειτουργίας των χώρων ήταν για όλους το έτος 2011. Ο βαθμός επικινδυνότητας αφορούσε τα έτη λειτουργίας τους και 30 χρόνια προσομοίωσης λειτουργίας μετά την εφαρμογή σεναρίων αποκατάστασης. Για τον υπολογισμό της επικινδυνότητας χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Evaporassold, η οποία στηρίζεται σε τρεις παράγοντες και αξιολογεί την παρούσα κατάσταση παλαιών χωματερών. Οι παράγοντες αυτοί αφορούν το είδος των αποβλήτων (R_0), τον λόγο υγρό/στερεό (L/S) και την γενική περιβαλλοντική κατάσταση και χρήση της περιοχής διάθεσης των απορριμμάτων. Για τον υπολογισμό των στραγγισμάτων (L) χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο HELP το οποίο χρησιμοποιεί κλιματολογικά δεδομένα, εδαφολογικά δεδομένα και δεδομένα σχεδιασμού. Για την μάζα των αποβλήτων (S) έγινε ανάλυση ευαισθησίας σε σχέση με το ύψος του απορριμματικού ανάγλυφου του κάθε Χ.Α.Δ.Α. Οι τιμές του L/S που υπολογίστηκαν πριν την αποκατάσταση αφορούσαν τρία πάχη αποβλήτων για κάθε χωματερή και εκφράζουν τον βαθμό σταθεροποίησης των. Ο βαθμός επικινδυνότητας εκφράζεται από τον παράγοντα R, οι τιμές του οποίου εκφράζουν κατά πόσο το περιβαλλοντικό σύστημα χρειάζεται αποκατάσταση ή όχι. Τα σενάρια αποκατάστασης επιλέχτηκαν με βάση τα αποτελέσματα εφαρμογής της μεθόδου του Υπουργείου «Πρότυπες Προδιαγραφές Τεχνικής Μελέτης Περιβαλλοντικής Αποκατάστασης» (Εγκύκλιος Α.Π. οικ.109974/3106/22-10-2004), η οποία αξιολογεί την επικινδυνότητα των χώρων με ενιαία κριτήρια και τους κατατάσσει σε κατηγορίες σύμφωνα με τους βαθμούς ποιικής που συγκέντρωσαν. Ανάλογα με την κατηγορία του κάθε Χ.Α.Δ.Α. επιλέχτηκαν και οι κατάλληλες μέθοδοι αποκατάστασης. Οι παράγοντες L/S και R υπολογίστηκαν και μετά την εφαρμογή των μεθόδων και τα αποτελέσματα που προέκυψαν δείχνουν ότι υπάρχει μεγάλος βαθμός σταθεροποίησης των αποτιθέμενων αποβλήτων δηλαδή ο κίνδυνος των υλικών έχει μειωθεί σε τέτοιο βαθμό ώστε αναμένονται στο εξής ασήμαντες εκπομπές ρύπων, ωστόσο ο κίνδυνος έχει μεταφερθεί στο υπόγειο νερό, στο επιφανειακό νερό, στον αέρα και στο έδαφος. Όμως, οι χώροι χρήζουν αποκατάστασης, αφού οι τιμές R είναι μεγαλύτεροι του 1.</p>

Φραγγίδης Κωνσταντίνος

Απομάκρυνση βαρέων μετάλλων με ηλεκτροχημικές μεθόδους.

Ουζούνης Κωνσταντίνος

2^η κατεύθυνση

Στην παρούσα διπλωματική εργασία μελετάται η ηλεκτροχημική κροκίδωση ή ηλεκτροκροκίδωση ως νέα εναλλακτική μέθοδος κροκίδωσης, που βασίζεται στην επί τόπου δημιουργία κροκιδωτικών ουσιών, όπως $\text{Fe}(\text{OH})_3$ με ηλεκτροδιάλυση θυσιαζόμενης ανόδου από σίδηρο. Με πληθώρα εφαρμογών της ηλεκτροκροκίδωσης στην απομάκρυνση πολλών ανόργανων και οργανικών ρύπων από διάφορα υδατικά απόβλητα.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιασθεί η αποτελεσματικότητα της ηλεκτροκροκίδωσης στην απομάκρυνση του καδμίου (Cd) και χρωμίου (Cr) από υδατικά απόβλητα και να προσδιοριστούν όλες οι παράμετροι που επηρεάζουν το ρυθμό απομάκρυνσής του, όπως το pH, η πυκνότητα ρεύματος, η αρχική συγκέντρωση του καδμίου-χρωμίου και ο χρόνος ηλεκτρόλυσης.

Τα πειράματα ηλεκτροκροκίδωσης διεξάγονται σε γυάλινη ηλεκτροχημική κυψέλη 250 ml. Ως ηλεκτρόδια χρησιμοποιούνται τρία παράλληλα τοποθετημένα ελάσματα σιδήρου του εμπορίου με διαστάσεις 5x10x0.2 cm σε πλάτος, ύψος και πάχος αντίστοιχα και απόσταση 1 cm μεταξύ τους. Το κεντρικό έλασμα αποτελεί την κάθοδο και τα υπόλοιπα δύο εκατέρωθεν την άνοδο με παράλληλη σύνδεση μεταξύ τους.

Η ηλεκτροχημική επεξεργασία υδατικού διαλύματος με αρχική συγκέντρωση 300 mg/L Cd-Cr και πυκνότητα ρεύματος 10 mA/cm² οδήγησε σε αποτελεσματική μείωση της συγκέντρωσης του μετάλλου κάτω από τα ανώτερα επιτρεπτά όρια (0.5 mg/L) σε διάστημα 20 λεπτών.

Η ηλεκτροκροκίδωση είναι μια ασφαλής, αξιόπιστη και οικονομική μέθοδος απομάκρυνσης βαρέων μετάλλων και άλλων ανόργανων ή οργανικών ρύπων από υδατικά απόβλητα.

Φυτανίδης Δημήτριος
Αριθμητική προσομοίωση συστημάτων αερισμού Χώρου Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ) με χρήση τεχνικών Υπολογιστικής Μηχανικής Ρευστών (CFD).
Βουδριάς Ευάγγελος
2 ^η κατεύθυνση
<p>Η παρούσα εργασία αποτελεί εφαρμογή της Υπολογιστικής Μηχανικής των Ρευστών στη αριθμητική προσομοίωση συστημάτων αερισμού Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ). Πιο συγκεκριμένα, αναπτύχθηκε ένας κώδικας ο οποίος, σε συνδυασμό με τον εμπορικό επιλυτή ANSYS Fluent, επιλύει τις εξισώσεις διατήρησης των ορμών, της συνέχειας, της ενέργειας και της μεταφοράς μάζας, προσομοιώνοντας την ροή του εισαγόμενου αέρα εντός του ακόρεστου πορώδους μέσου των αστικών στερεών αποβλήτων, καθώς και την ροή της υγρασίας των πόρων και την διεργασία της αερόβιας βιοαποδόμησης τους.</p> <p>Μετά την ανάπτυξη του υπολογιστικού κώδικα, πραγματοποιήθηκε προσομοίωση διατάξεων που είχαν χρησιμοποιηθεί στα πλαίσια του μοντέλου LDAT (Landfill Degradation And Transportation model), που αναπτύχθηκε από το University of Southampton, προκειμένου να αποτιμηθεί η επάρκεια του μοντέλου.</p> <p>Στην συνέχεια εξετάστηκε μια σειρά από εφαρμογές μικρής κλίμακας όπως η αερόβια αποδόμηση αστικών στερεών αποβλήτων σε κλειστά κουτιά και η εφαρμογή αερισμού σε ΧΑΔΑ από ένα μοναχικό πηγάδι αερισμού. Τέλος, πραγματοποιήθηκε προσομοίωση πιλοτικής εφαρμογής συστήματος αερισμού σε έναν υποθετικό Χώρο Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων.</p>

Χατζηκαμάρη Μαρία
Απομόνωση και χαρακτηρισμός μυκήτων σε σύστημα ενεργού ιλύος εναλλασσόμενου αερισμού.
Ντούγιας Σπυρίδων
2 ^η κατεύθυνση
<p>Αντικείμενο της παρούσας εργασίας αποτελεί η απομόνωση στελεχών μυκήτων από σύστημα ενεργού ιλύος εναλλασσόμενου αερισμού πειραματικής μονάδας επεξεργασίας αποβλήτων των φοιτητικών εστιών του Δημοκρίτειου Πανεπιστήμιου Θράκης στον Νομό της Ξάνθης.</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη ότι, η οικολογία του πληθυσμού των μυκήτων σε συστήματα επεξεργασίας αστικών λυμάτων παραμένει σχεδόν ανεξερεύνητη, στόχος αυτής της εργασίας αποτέλεσε η απομόνωση στελεχών μυκήτων που ανευρίσκονται στην ενεργό ιλύ της συγκεκριμένης μονάδας επεξεργασίας αποβλήτου, καθώς και ο χαρακτηρισμός τους με μοριακές μεθόδους.</p> <p>Η απαρίθμηση και απομόνωση των στελεχών μυκήτων πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο των διαδοχικών αραιώσεων και επίστρωση σε θρεπτικό υπόστρωμα PDA παρουσία χλωραμφενικόλης. Για την ταυτοποίηση των στελεχών μυκήτων πραγματοποιήθηκε εξαγωγή γονιδιωματικού DNA από όλα τα στελέχη, ενίσχυση του τμήματος ITS1-5.8S rDNA-ITS2 με τη βοήθεια της αλυσιδωτής αντίδρασης της πολυμεράσης, προσθήκη ένθετου DNA σε πλασμιδιακό φορέα, μετασχηματισμός ικανών κυττάρων E. Coli και αλληλούχιση του τμήματος ITS1-5.8S rDNA-ITS2. Πραγματοποιήθηκε φυλογενετική ανάλυση και κατασκευή φυλογενετικού δένδρου.</p> <p>Ο πληθυσμός στελεχών μυκήτων εκτιμήθηκε σε περίπου 3×10^3 cfu ανά ml μεικτού υγρού μονάδας εναλλασσόμενου αερισμού και τροφοδοσίας. Η πλειονότητα των μικροοργανισμών που ταυτοποιήθηκαν ανήκουν στο γένος <i>Trichosporon</i>, τα δε υπόλοιπα στελέχη που χαρακτηρίστηκαν συσχετίζονταν φυλογενετικά με γνωστά στελέχη των γενών <i>Galactomyces</i>, <i>Humicola</i> και <i>Pseudallescheria</i>.</p> <p>Με εξαίρεση τα στελέχη του γένους <i>Galactomyces</i> που είναι κοινοί αποδομητές της οργανικής ύλης, τα άλλα στελέχη συσχετίζονταν με εν δυνάμει παθογόνα του εντερικού σωλήνα, πιθανώς ως αποτέλεσμα της λειτουργίας εναλλασσόμενων συνθηκών αερισμού και της τροφοδοσίας της μονάδας με αστικό λύμα.</p>

Χιοκτουρίδου Κλαίρη

Επίδραση της δυναμικής της υδάτινης στήλης στην εξέλιξη βιογεωχημικών διεργασιών και φαινομένων ευτροφισμού στο Θρακικό Πέλαγος.

Συλαίος Γεώργιος

2^η κατεύθυνση

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται το φαινόμενο του ευτροφισμού στις παράκτιες περιοχές του Βορείου Αιγαίου, και ειδικότερα στην περιοχή του Θρακικού Πελάγους. Για το σκοπό αυτό εφαρμόστηκε ένα μονοδιάστατο (κατά τη κατακόρυφη διεύθυνση) μαθηματικό ομοίωμα σε ημερήσια βάση για χρονικό διάστημα 6 ετών (2005-2010), το οποίο διερευνά τις συνθήκες στρωματοποίησης και αποστρωματοποίησης μιας τυπικής υδάτινης στήλης νερού του Θρακικού Πελάγους σε σχέση με την ανάπτυξη του φυτοπλαγκτόν. Για την εφαρμογή του συλλέχθηκαν μετεωρολογικά δεδομένα καθώς και χρονοσειρές των συγκεντρώσεων της χλωροφύλλης-α. Η επίδραση της ευρύτερης κυκλοφορίας του Βορείου Αιγαίου στην εμφάνιση επεισοδίων ευτροφισμού στο Θρακικό Πέλαγος, μελετήθηκε με τη χρήση του τρισδιάστατου υδροδυναμικού ομοιώματος ELCOM, προκειμένου να εξεταστεί η επίδραση του πεδίου ροής και της κατανομής της θερμοκρασίας και της αλατότητας στις υδάτινες μάζες του Θρακικού Πελάγους, οι οποίες συσχετίστηκαν με την ανάπτυξη φυτοπλαγκτόν στη περιοχή.

