

## Βιώσιμη Επεξεργασία και Επαναχρησιμοποίηση Λυμάτων στην Περιοχή της Μεσογείου

### Ειδικό Τεύχος με συνεντεύξεις για τον COVID-19 και τον Αστικό Κύκλο Νερού

Ο **Pedro Simón Andreu**, Τεχνικός Διευθυντής της Περιφερειακής Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) της Μούρθια (ESAMUR) στην Ισπανία και ένας από τους επικεφαλής του έργου **AQUACYCLE**, προσκλήθηκε στην 1<sup>η</sup> μας συνέντευξη για να εξηγήσει πώς η παρακολούθηση των αστικών λυμάτων μπορεί να βοηθήσει στην αποτίμηση του βαθμού διασποράς του COVID-19 σε έναν πληθυσμό. Σύμφωνα με τον **Pedro Simón Andreu**:

*‘Γνωρίζοντας ότι ο SARS-CoV-2 ανιχνεύθηκε σε ανθρωπογενή απόβλητα (περιττώματα, ούρα, σάλιο) ασθενών με COVID-19, ανησυχίσαμε γιατί τα λύματα θα μπορούσαν να αποτελέσουν πηγή μετάδοσης της ασθένειας. Αρχίσαμε να αναλύουμε δείγματα στις αρχές Μαρτίου 2020 στα ρεύματα εισόδου έξι ΕΕΛ στην περιοχή της Μούρθια σε πολλά από τα οποία ανιχνεύθηκε το αντιπροσωπευτικό γονιδίωμα RNA του ιού, ακόμα και σε πόλεις όπου δεν έχουν εντοπιστεί ακόμα περιστατικά από τις υγειονομικές αρχές. Ωστόσο, κανένα υπόλειμμα του ιού (RNA) δεν εντοπίστηκε σε δείγματα επεξεργασμένων λυμάτων.’*

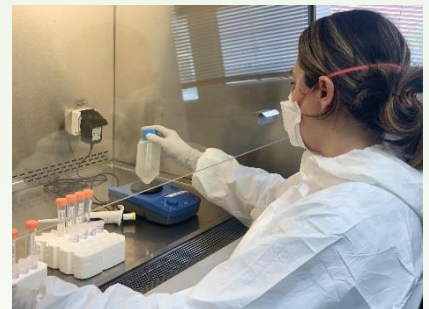
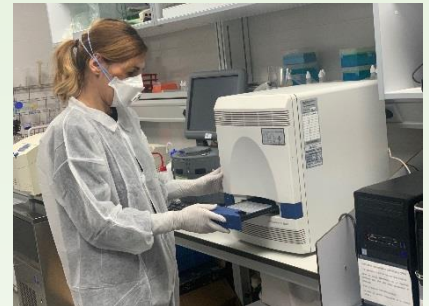
Μια παρόμοια μελέτη σε λύματα του Παρισιού κατέδειξε την ανίχνευση του γονιδιώματος του ιού πριν από την εκθετική φάση της επιδημίας. Αυτό επιβεβαιώνει τα ερευνητικά σας ευρήματα;

*‘Ναι, έχουν πραγματοποιηθεί κάποιες μελέτες παγκοσμίως με παρόμοια αποτελέσματα. Αυτό σημαίνει ότι θα μπορούσε να αποτελέσει ένα εξαιρετικό εργαλείο έγκαιρης προειδοποίησης για την πρόβλεψη της εκδήλωσης της νόσου, εξοικονομώντας πολύτιμο χρόνο για τις Υγειονομικές Αρχές ώστε να εφαρμόσουν δράσεις για την επιβράδυνση της εξάπλωσης της νόσου. Τώρα πρέπει να προσπαθήσουμε να τελειοποιήσουμε αυτό το εργαλείο!’*

Συμφωνείτε ότι αυτή η παρακολούθηση μπορεί να οδηγήσει σε ποσοτική εκτίμηση της εξάπλωσης του COVID-19 σε έναν πληθυσμό;

*‘Κατά την άποψή μου, η απευθείας συσχέτιση παραμένει μία πρόκληση. Για παράδειγμα, τα αστικά λύματα αραιώνονται με άλλες πηγές ύδατος που δεν περιέχουν ιικό φορτίο RNA, όπως το νερό της βροχής. Επίσης, οι περιβαλλοντικές συνθήκες στα ίδια τα λύματα διασφαλίζουν ότι ένα τμήμα του RNA του ιού αποικοδομείται στο δρόμο προς την ΕΕΛ. Πρέπει ακόμα να λαμβάνεται υπόψη το μήκος του αποχετευτικού δικτύου ή η παρουσία αντλιοστασιών. Επομένως, κάθε σύστημα αποχέτευσης είναι διαφορετικό και αλλάζει το RNA που μετράμε. Ωστόσο, αυτό δεν μειώνει τη σημασία μιας τέτοιας παρακολούθησης είτε ως ένα προκαταρκτικό εργαλείο έγκαιρης προειδοποίησης, είτε στο πλαίσιο εντοπισμού τάσεων σε σχέση με την εξάπλωση της ασθένειας.’*

Ενώ τα πολλά υποσχόμενα ερευνητικά αποτελέσματα μας γέμισαν ενθουσιασμό, σύντομα νέα ερωτήματα αναδύθηκαν στο μυαλό μας. Εκτέθηκαν οι χειριστές των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων στον ιό;



Ανάλυση δειγμάτων λυμάτων για SARS-CoV-2 RNA

### Εταίροι

Καθώς η περιοχή της Μούρθια γνώρισε μια καταρακτώδη βροχοπτώση στις 24 Μαρτίου, θα μπορούσε μια κατάσταση υπερφόρτωσης της μονάδας επεξεργασίας λυμάτων να προκαλέσει άμεση είσοδο μη επεξεργασμένων λυμάτων στο υδάτινο περιβάλλον;

**Ο Συντονιστής Δράσεων Καινοτομίας (Innovation Manager) του έργου AQUACYCLE, Δρ. Βασίλειος Τακαβάκογλου** από το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (EKETA) απάντησε σε ερωτήσεις στη 2<sup>η</sup> συνέντευξή μας:

*‘Οι απαντήσεις στα ερωτήματα που προκύπτουν είναι ένα κρίσιμο ζήτημα και θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να βασίζονται σε επιστημονικά δεδομένα. Οι απαντήσεις που καλείται να δώσει η επιστημονική κοινότητα είναι το αποτέλεσμα υψηλού επιπέδου έρευνας αλλά και σχετικής χρηματοδότησης. Ατυχώς όμως αυτό συμβαίνει μόνο όταν ερχόμαστε πρόσωπο με πρόσωπο με το εκάστοτε πρόβλημα, στην περίπτωση μας την έκρηξη της πανδημίας, και στη συνέχεια η υποστήριξη της έρευνας και καινοτομίας αρχίζει και πάλι να φθίνει καθώς επανερχόμαστε στην “κανονικότητα”.’*

Η Διαχειριστική Αρχή του Προγράμματος ENI CBC Med ζήτησε από τα χρηματοδοτούμενα έργα του Προγράμματος να διερευνήσουν τους τρόπους με τους οποίους θα μπορούσαν να συμβάλουν στην άμεση και αποτελεσματική αντιμετώπιση των προκλήσεων και επιπτώσεων της πανδημίας του COVID-19. Πώς ανταποκρίθηκε το έργο **AQUACYCLE** σε αυτή την πρόκληση;

*‘Η υψηλή τεχνογνωσία τόσο των εταίρων του έργου από την Ελλάδα και την Ισπανία όσο και των ερευνητικών φορέων που συμμετέχουν στο έργο από τον Λίβανο και την Τυνησία με εξειδικευμένο προσωπικό και σύγχρονες εργαστηριακές εγκαταστάσεις, αποτέλεσε το συγκριτικό πλεονέκτημα αλλά και κίνητρο του έργου ώστε να μπορέσουμε να αναθεωρήσουμε και να ενισχύσουμε πολλές από τις προγραμματισμένες δράσεις μας, δίνοντας πλέον ιδιαίτερη έμφαση σε μικροβιολογικές παραμέτρους περιβαλλοντικής ποιότητας.’*

Μπορείτε να μας δώσετε κάποια απτά παραδείγματα των επικαιροποιημένων δράσεων του έργου **AQUACYCLE**;

*‘Σε ότι αφορά την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας επεξεργασίας λυμάτων του οικο-καινοτόμου συστήματος APOC (e-newsletter τεύχος Φεβρουαρίου 2020) αλλά και σε σχέση με τα θέματα επαναχρησιμοποίησης, έχουμε υιοθετήσει μια σειρά επιπλέον δεικτών παρακολούθησης που σχετίζονται τόσο με τις μολυσματικές ασθένειες όσο και με αναδυόμενους ρύπους που προέρχονται από τα φαρμακευτικά σκευάσματα για τον έλεγχο αυτών των ασθενειών. Παρά τους περιορισμούς που θέτει το γεγονός ότι ο προϋπολογισμός του έργου είναι καθορισμένος εξ αρχής, ωστόσο υπήρχε η σχετική ευελιξία από τους εταίρους του έργου για ένταση της ερευνητικής προσπάθειας σε εργαστηριακό επίπεδο σε σχέση με τα ανωτέρω θέματα ως βάση για την τεκμηρίωση της αποτελεσματικότητας του συστήματος APOC και την ανάδειξη συγκριτικών πλεονεκτημάτων σε σχέση με τα συμβατικά συστήματα επεξεργασίας λυμάτων. Επιπλέον, στο πρόγραμμα ενίσχυσης δεξιοτήτων των τελικών χρηστών προστέθηκαν ειδικές ενότητες για τους χειριστές του συστήματος APOC που αφορούν στα θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας σε σχέση με μολυσματικές ασθένειες και τον COVID-19.’*

#### Βιβλιογραφικές Αναφορές

Randazzo et al 2020. SARS-CoV-2 RNA titers in wastewater anticipated COVID-19 occurrence in a low prevalence area. medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.22.20075200>

Wurtzer et al 2020. Time course quantitative detection of SARS-CoV-2 in Parisian wastewaters correlates with COVID-19 confirmed cases. medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.12.20062679>



Πηγή: SUEZ στο Twitter:

Γνωρίστε τον Enric που εργάζεται στην μονάδα επεξεργασίας λυμάτων κοντά στην Βαρκελώνη. Επειδή η διαχείριση των λυμάτων πρέπει να συνεχιστεί απρόσκοπτα, ειδικά κατά τη διάρκεια της πανδημίας του COVID-19, ο Enric συνεχίζει να παρέχει προληπτική και διορθωτική συντήρηση των εγκαταστάσεων.



Η Μούρθια πλήγηκε από βροχοπτώσεις άνω των 100 λίτρων ανά τετραγωνικό μέτρο –

MurciaToday

Φωτογραφία:

[www.euroweeklynews.com/2020/03/24](http://www.euroweeklynews.com/2020/03/24)

#### Συνεργαζόμενοι Εταίροι

**Ισχύς εν τη ενώσει!**

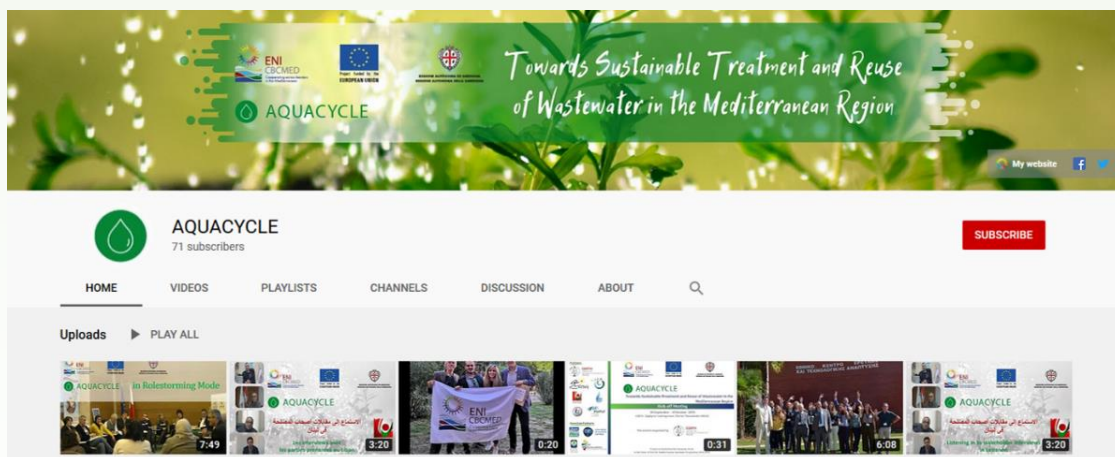
Στις 18 Μαρτίου 2020, εκπρόσωποι των πέντε έργων που λαμβάνουν χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του άξονα προτεραιότητας «Αποδοτικότητα Υδατικών Πόρων» του προγράμματος ENI CBC Med, συμμετείχαν σε τηλεδιάσκεψη. Ο Υπεύθυνος Διαχείρισης του έργου **AQUACYCLE**, **Δρ. Κωνσταντίνος Πλάκας** πήρε την πρωτοβουλία να οργανώσει τη συνάντηση με στόχο την ανταλλαγή ιδεών σχετικά με τον τρόπο επικοινωνίας των αποτελεσμάτων των έργων. Για την πρωτοβουλία αυτή έγινε ιδιαίτερη αναφορά στην [ιστοσελίδα του ENI CBC Med](#).

Η πανδημία του COVID-19 ήταν το κύριο θέμα της 2<sup>ης</sup> τηλεδιάσκεψης που έλαβε χώρα στις 12 Μαΐου 2020 και στην οποία ανταλλάχθηκαν απόψεις και παρουσιάστηκαν τα αναθεωρημένα σχέδια δράσεων των πέντε έργων για την αντιμετώπιση των προκλήσεων της πανδημίας.

Η επικοινωνία των αποτελεσμάτων μεταξύ των έργων και ειδικά σε σχέση με τις επικαιροποιημένες δράσεις παρακολούθησης, αναμένεται να ενισχύσει τη συνέργεια και την προστιθέμενη αξία των έργων. Η κοινή επιδίωξη των έργων **AQUACYCLE**, **MEDISS**, **MENAWARA**, **NAWAMED** και **PROSIM** σε σχέση με την ανεύρεση καινοτόμων λύσεων και τεχνολογιών για την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των υδατικών πόρων και την αξιοποίηση μη-συμβατικών πηγών ύδατος, αποτελεί μια νέα ευκαιρία και πρόκληση για το κάθε έργο ώστε να πετύχει περισσότερα ενώνοντας τις δυνάμεις του με τα άλλα έργα!

**Το κανάλι του AQUACYCLE στο YouTube**

Το κανάλι YouTube του έργου δημιουργήθηκε τον Απρίλιο του 2020, στο οποίο προστέθηκαν πέντε επιπλέον βίντεο εκτός του σύντομου βιντεοκλίπ της [Έναρξης του AQUACYCLE](#). Σε λιγότερο από ένα μήνα το κανάλι προσέκλυσε αρκετές εκατοντάδες προβολές. Μη χάσετε το επόμενο βιντεοκλίπ μας πραγματοποιώντας [εγγραφή στο Κανάλι μας](#)! Εξώφυλλο σχεδιασμένο από την Ελεάννα Πανά, ΕΚΕΤΑ.



Το παρόν Newsletter δημιουργήθηκε με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο του προγράμματος ENI CBC Mediterranean Sea Basin. Το περιεχόμενο του ενημερωτικού δελτίου αποτελεί αποκλειστική ευθύνη της IRMCo και σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι αντιπροσωπεύει τη θέση της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή των φορέων διαχείρισης του προγράμματος. Συνολικός προϋπολογισμός: 2,8 εκ. ευρώ, χρηματοδότηση ΕΕ: 2,5 εκ. ευρώ, 10% ίδια χρηματοδότηση.

**Για περισσότερες πληροφορίες παρακαλώ επισκεφτείτε την ιστοσελίδα μας ENI CBC Med & ακολουθείτε μας στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης**

