



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Συστήματα επεξεργασίας και αξιοποίησης
υγρών αγροτο- βιομηχανικών αποβλήτων

Δρ. Τριαντάφυλλος Τατούλης, Επικ. Καθ. Αθανασία Γ.
Τεκερλεκοπούλου, Επικ. Καθ. Χρήστος Ακράτος,
Καθ. Δημήτριος Βαγενάς



Εργαστήριο Περιβαλλοντικών Συστημάτων

ΑΓΡΙΝΙΟ 2018





Το πρόβλημα

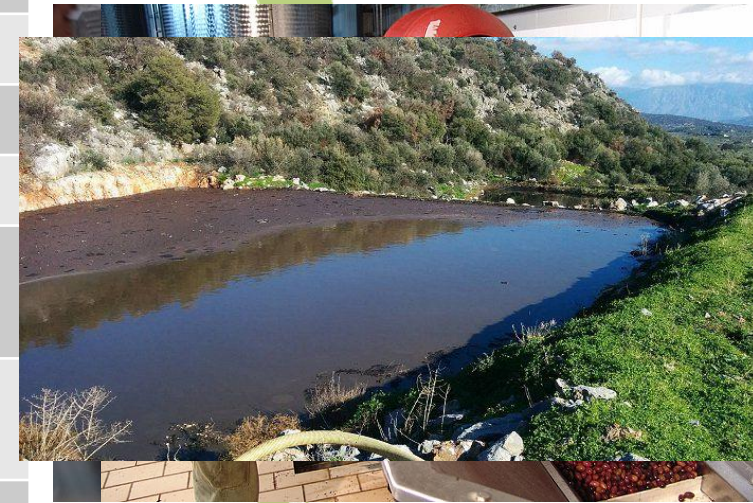
- διάσπαρτες πολλές μονάδες
- περιοδική λειτουργία
- μεγάλες ποσότητες

Χαρακτηριστικά αποβλήτων

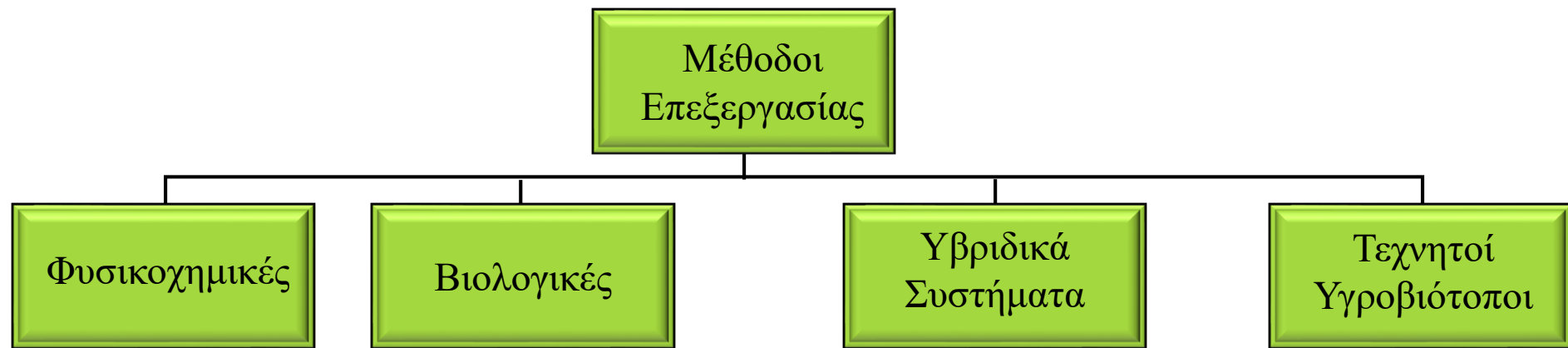
Παράμετροι	Μονάδες μέτρησης	Δ.Ο.Γ.
pH		5
d-COD	(g/L)	43.0±2.0
BOD	(g/L)	26.0±1.0
Ολικά στερεά	(g/L)	36
Ολικό άζωτο κατά Kjeldahl.	(g/L)	0.9
Ολικός φώσφορος	(g/L)	0.146
Φαινόλες	(g/L)	5.25
Αγωγιμότητα	mS/cm	6±1
Αλατότητα	Sal	5.25
Αγωγιμότητα	μS/cm	8455±1000

Πηγή: Michailides et al., 2011

Πηγή: (Tatoulis *et al.*, 2015)



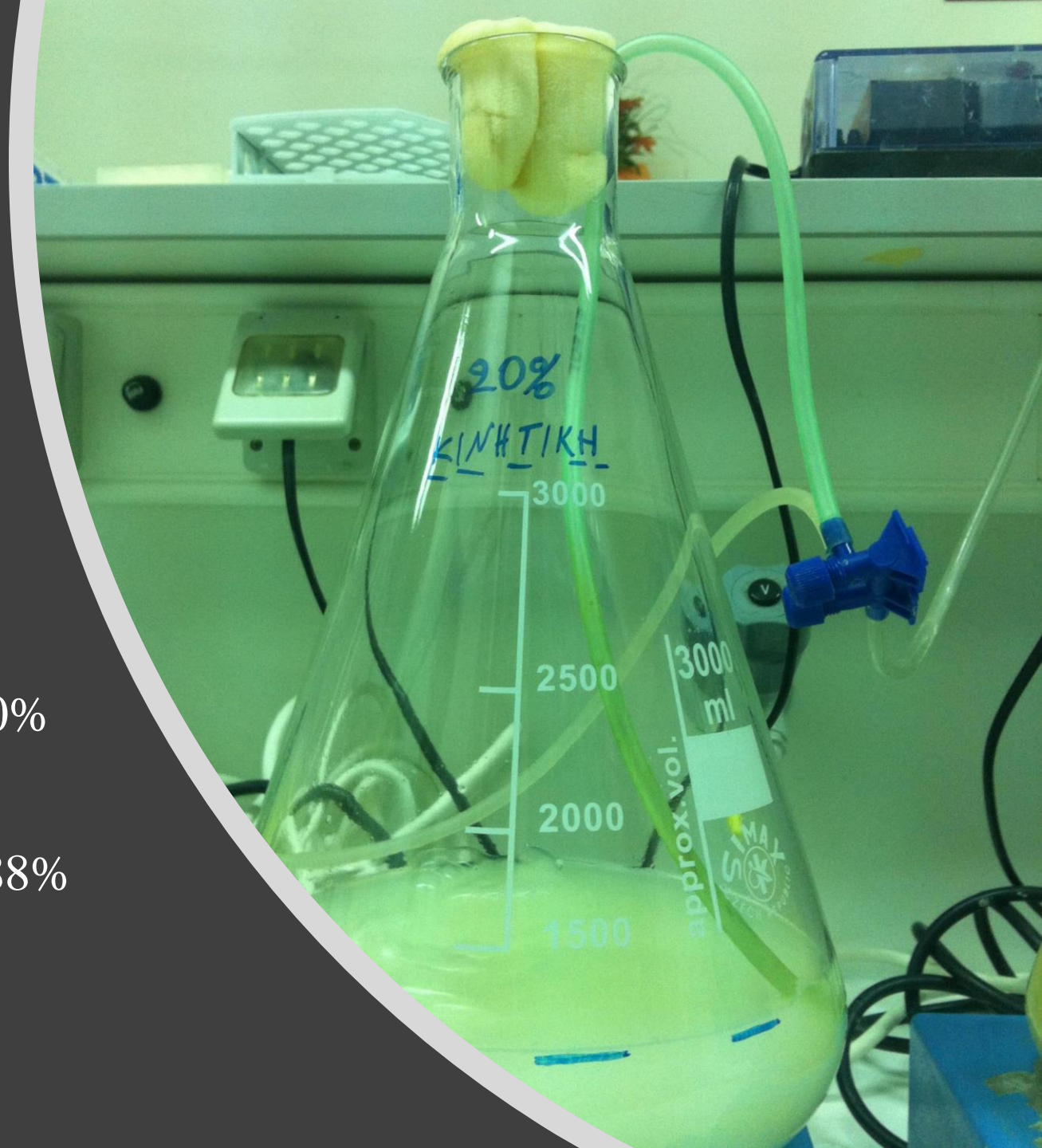
ouridou, 2016)



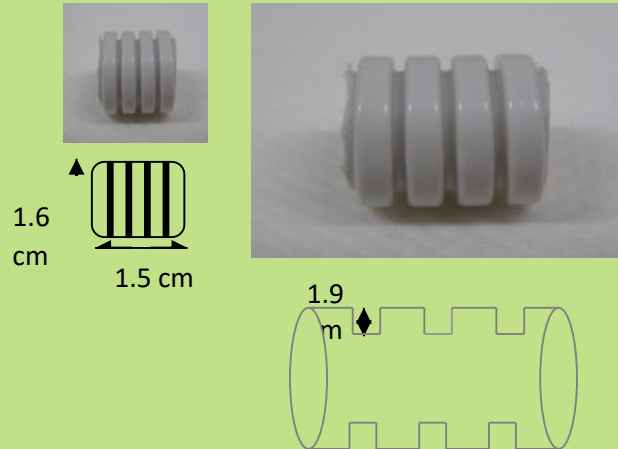
ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ
Πλεονεκτήματα	
<ul style="list-style-type: none">➤ Υψηλές αποδόσεις➤ Γρήγορη διαδικασία	<ul style="list-style-type: none">➤ Υψηλές αποδόσεις➤ Μικρή παραγωγή λάσπης➤ Μικρό κόστος➤ Φιλικές προς το περιβάλλον
Μειονεκτήματα	
<ul style="list-style-type: none">➤ Υψηλό πάγιο και λειτουργικό κόστος➤ Επικίνδυνα παραπροϊόντα➤ Προσθήκη χημικών ουσιών	<ul style="list-style-type: none">➤ Λειτουργικές δυσκολίες

Αντιδραστήρες αιωρούμενης ανάπτυξης

- Απομάκρυνση d-COD(τυροκομείο) : 90%
- Απομάκρυνση d-COD(βρ. ελιά) : 68%
- Απομάκρυνση d-COD(ελαιοτριβείο) : 88%



Πληρωτικό υλικό



Αντιδραστήρες προσκολλημένης ανάπτυξης
(εργαστηριακής κλίμακας)

- Απομάκρυνση d-COD(τυροκομείο) : 100%
- Απομάκρυνση d-COD(βρ. ελιά) : 77%
- Απομάκρυνση d-COD(ελαιοτριβείο) : 70%



Τεχνητοί υγροβιότοποι πιλοτικής κλίμακας

- Απομάκρυνση d-COD (τυροκομείο): 100%
 - Απομάκρυνση d-COD (βρ. ελιά): 100%
 - Απομάκρυνση d-COD (ελαιοτριβείο): 100%
- (προεπεξεργασμένο απόβλητο)



Laboratory
of Environmental Systems

Εργαστήριο Περιβαλλοντικών Συστημάτων



Αντιδραστήρας προσκολλημένης
ανάπτυξης
(ημι-βιομηχανικής κλίμακας)

- Απομάκρυνση (τυροκομείο)
d-COD: 85%
- Απομάκρυνση (ελαιοτριβείο)
d-COD: 70%



Laboratory
of Environmental Systems

Εργαστήριο Περιβαλλοντικών Συστημάτων

Αντιδραστήρας προσκολλημένης ανάπτυξης (βιομηχανικής κλίμακας)

- Απομάκρυνση d-COD (τυροκομείο): 85%
- Απομάκρυνση d-COD (βρ. ελιά): 74%
- Απομάκρυνση d-COD (ελαιοτριβείο): 51%





Τεχνητοί υγροβιότοποι

- Απομάκρυνση d-COD: 100%
(προεπεξεργασμένο απόβλητο)



Εργαστήριο Περιβαλλοντικών Συστημάτων

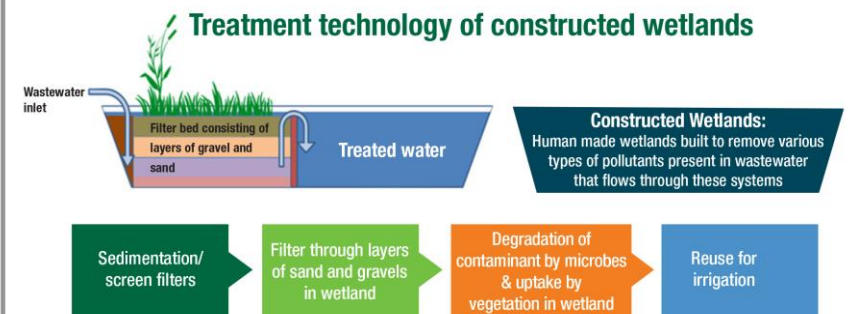
Laboratory
of Environmental Systems



Συνοψίζοντας:

- Αποτελεσματική μέθοδος επεξεργασίας υγρών αποβλήτων τυροκομείου, επεξεργασίας βρώσιμης ελιάς και ελαιοτριβείου.
- Συνδυαζόμενη με χρήση ΤΥ ως στάδιο μετεπεξεργασίας και τελικού αποδέκτη, αποτελεί μια ολοκληρωμένη μέθοδο επεξεργασίας αποβλήτων.
- Σημαντικό πλεονέκτημα : χαμηλό πάγιο και λειτουργικό κόστος.







Water
is too precious
to waste

WATER IS A FINITE PRECIOUS RESOURCE

Ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας