

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Δρ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ Α. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ
ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΕΔΙΠ Σχολής Χημικών Μηχανικών

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ IV: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Σεπτέμβριος, 2025

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ.....	3
1. ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	3
2. ΣΠΟΥΔΕΣ- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	3
3. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΣΤΑΔΙΟΔΡΟΜΙΑ	4
4. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ	5
4.1. Διατριβές – Εργασίες – Πανεπιστημιακά συγγράμματα.....	5
4.2. Δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά με κριτές (P: Publications)	6
4.3. Εθνικά Επιστημονικά Περιοδικά.....	8
5. ΣΥΝΕΔΡΙΑ	8
5.1. Διεθνή Συνέδρια με κριτές (IC: International Conferences)	8
5.2. Διεθνής αναγνώρισεις	15
5.3. Εθνικά Συνέδρια με κριτές (NC: National Conferences)	15
5.4. Συγγραφικό έργο.....	16
5.5 Προεδρείο- Scientific committee σε Συνέδρια	16
6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ – ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	16
6.1. Διδακτορικές Εργασίες	17
6.2. Διπλωματικές Εργασίες	17
6.3. Προπτυχιακά μαθήματα.....	21
6.4. Μεταπτυχιακά μαθήματα.....	22
7. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ	22
8. ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ – ΒΡΑΒΕΙΑ-ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ	24
9. ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ	24
10. ΞΕΝΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ	25
11. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥΣ ΣΥΛΛΟΓΟΥΣ	25
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	26

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ**1. ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Όνοματεπώνυμο: Κωνσταντίνα Α. Παπαδοπούλου
Ημερομηνία γέννησης: 3/2/1976
Τόπος γέννησης: Πάτρα, Νομός Αχαΐας
Ιθαγένεια, υπηκοότητα: Ελληνική
Οικογενειακή κατάσταση: Έγγαμη (2 παιδιά)
Διεύθυνση εργασίας: Σχολή Χημικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο, Πολυτεχνείο, ΤΚ-15780 Αθήνα
Τηλ.: (210) 7723115, Κιν.: 6946575275
email: kpapado@chemeng.ntua.gr
http://www.chemeng.ntua.gr/the_people/k.papadopoulou
<https://orcid.org/0000-0001-7098-4306>
<https://www.linkedin.com/in/konstantinaapapadopoulou>
https://www.researchgate.net/profile/Konstantina_Papadopoulou4

2. ΣΠΟΥΔΕΣ- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

2002 - 2007 **Διδακτορικό Δίπλωμα στη Χημική Μηχανική (Ph.D.)**
Θέμα Διατριβής: “Βιοεξυγίανση Ρυπασμένων Περιοχών με μύκητες”.
Σχολή Χημικών Μηχανικών, Τομέας Σύνθεσης και Ανάπτυξης Βιομηχανικών Διαδικασιών, Εργαστήριο Οργανικής Χημικής Τεχνολογίας, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

1998 - 1999 **Μεταπτυχιακό Δίπλωμα στη Χημική-Βιοχημική Μηχανική (M.Sc.)**
Θέμα Διατριβής: “Dynamic stressing of liquid-liquid interface by tension”, “Φαινόμενο σπηλαίωσης σε μη αναμίξιμα υγρά”, Σχολή Χημικών και Βιοχημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Ουαλίας, Ηνωμένο Βασίλειο, University of Wales, Swansea, United Kingdom, UK, Supervisor: Professor Rhodri Williams.

1995 - 1998 **Πτυχίο Χημικού Μηχανικού, Bachelor of Science (B.Eng.)**
Σχολή Χημικών Μηχανικών Πανεπιστήμιο Ουαλίας, Ηνωμένο Βασίλειο, University of Wales, Swansea, United Kingdom UK, Supervisor: Professor Meirion Jones.

1994 - 1995

A-Level in Engineering

Foundation Course in Engineering, Σχολή Χημικών Μηχανικών, University of Wales, Swansea.

3. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΣΤΑΔΙΟΔΡΟΜΙΑ

2014 – έως σήμερα

Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (ΕΔΙΠ)--ΦΕΚ. Αριθμ. 1011/23.04.2014 τ.Β.

– Γνωστικό Αντικείμενο: **Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία -ΦΕΚ. Αριθμ. 1648/15.05.2017 τ.Β.**

Οργανική Θέση με αντικείμενο «Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία» Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Τομέας IV: Σύνθεση και Ανάπτυξη Βιομηχανικών Διαδικασιών, Εργαστήριο Οργανικής Χημικής Τεχνολογίας

2007 – 2014

Μεταδιδακτορική συνεργάτης - Ερευνήτρια (ΙΔΑΧ)- ΦΕΚ. Αριθμ. 1166/11-07-2007 τ.Β.)

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Τομέας IV: Σύνθεση και Ανάπτυξη Βιομηχανικών Διαδικασιών, Εργαστήριο Οργανικής Χημικής Τεχνολογίας

2007

Εξωτερική συνεργάτης ΕΘΙΑΓΕ/ΙΓΕΜΚ “Αξιοποίηση αγροβιομηχανικών υπολειμμάτων με την καλλιέργεια του μύκητα *Lentinula edodes* για παραγωγή μεταβολικών προϊόντων βιοτεχνολογικού ενδιαφέροντος”. ΕΘΙΑΓΕ/ΙΓΕΜΚ.

2002 – 2007

Υποψήφια Διδάκτωρ

Σχολή Χημικών Μηχανικών, Τομέας IV: Σύνθεση και Ανάπτυξη Βιομηχανικών Διαδικασιών, Εργαστήριο Οργανικής Χημικής Τεχνολογίας

3/2001 – 9/2001

ΑΘΗΝΑΪΚΗ ΖΥΘΟΠΟΙΑ Α.Ε. (Εργοστάσιο Πατρών)

Ποιοτικός Έλεγχος (микροβιολογικός, διασφάλιση ποιότητας), Τομέας Παραγωγής.

11/1999 – 3/2001

Ε.Ι.ΧΗ.Μ.Υ.Θ./Ι.Τ.Ε.

Ερευνήτρια στο πρόγραμμα ΓΓΕΤ ΠΕΝΕΔ 1999,

Θέμα: «Υδροδυναμικός Διαχωρισμός Έμμορφων Στοιχείων του Αίματος». Στο πρόγραμμα συνεργάστηκαν τα νοσοκομεία Γ. Γεννηματάς Γενικό Κρατικό και το Περιφερειακό Γενικό Νοσοκομείο Πατρών.

7/1998 – 9/1998

(3Ε) ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΕΜΦΙΑΛΩΣΕΩΣ Α.Ε. (Εργοστάσιο Πατρών)

Τομέας ποιοτικού και μικροβιολογικού ελέγχου πρώτων υλών και τελικού προϊόντος.

2/1998 – 4/1998

(INCO CLYDACH REFINARY)

Εργοστάσιο παρασκευής νικελίου στην Ουαλία. Το πρόγραμμα ήταν βασισμένο στην πρακτική εξάσκηση σε βιομηχανία (Reduction Kiln and Born Heater). Εργασίες με θέμα υγιεινή και ασφάλεια στην εργασία.

7/1997 – 9/1997

(3Ε) ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΕΜΦΙΑΛΩΣΕΩΣ Α.Ε. (Εργοστάσιο Πατρών)

Τομέας παραγωγής και εμφιάλωσης πλαστικών και γυάλινων μπουκαλιών Χειρισμός και διαχείριση παραγωγής (soft drinks & still water). Τομέας Βιολογικού Καθαρισμού. Μελέτη και σχεδιασμός δικτύων στον τομέα Βιολογικού Καθαρισμού.

7/1996 – 9/1996

(ΠΑΚΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.) ΕΜΦΙΑΛΩΜΕΝΟ ΝΕΡΟ «ΑΥΡΑ»

Βοηθός Προϊστάμενου (Χημικός Μηχανικός). Υπεύθυνη στον τομέα ποιοτικού ελέγχου, καθώς επίσης και στην παραγωγή και εμφιάλωση πλαστικών μπουκαλιών (PET) με επιτραπέζιο νερό πηγής (ΑΥΡΑ).

4. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ**4.1. Διατριβές – Εργασίες – Πανεπιστημιακά συγγράμματα**

- “Βιοεξυγίανση Ρυπασμένων Περιοχών με μύκητες”.
Σχολή Χημικών Μηχανικών - Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Διδακτορική Διατριβή. Ιούνιος 2007.
- “Dynamic stressing of liquid-liquid interface by tension”.
University of Wales, Swansea, United Kingdom, UK.
Μεταπτυχιακή Διατριβή. Ιούνιος 1999.
- Συμβολή στη συγγραφή του Ακαδημαϊκού συγγράμματος “**Υγιεινή και Ασφάλεια Εγκαταστάσεων**”, 9^{ου} Εξαμήνου Σχολή Χημικών Μηχανικών. Εκδόσεις Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.
- Συμβολή στη συγγραφή του Ακαδημαϊκού συγγράμματος “**Εξυγίανση Ρυπασμένων Περιοχών**”, 7^{ου} Εξαμήνου Σχολή Χημικών Μηχανικών. Εκδόσεις Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.
- Συμβολή στη συγγραφή εγχειριδίων εργαστηριακών ασκήσεων “**Πετροχημική Βιομηχανία**” 7^{ου} Εξαμήνου, Τομέας IV: Σύνθεσης και Ανάπτυξης Βιομηχανικών Διαδικασιών, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
- Συμβολή στη συγγραφή εγχειριδίων εργαστηριακών ασκήσεων “**Σχεδιασμός Οργανικών Χημικών Βιομηχανιών**” 7^{ου} Εξαμήνου, Τομέας IV: Σύνθεσης και Ανάπτυξης Βιομηχανικών Διαδικασιών, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
- Συμβολή στη συγγραφή των σημειώσεων του μαθήματος “**Περιβαλλοντικής Μηχανικής**” 8^{ου} Εξαμήνου, Τομέας IV: Σύνθεσης και Ανάπτυξης Βιομηχανικών Διαδικασιών, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

4.2. Δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά με κριτές (P: Publications)

- [P1]. Williams, P.R., Williams, P.M., Brown, S.W.J., **Papadopoulou, K.**, 2000. Dynamic stressing of a liquid-liquid interface by tension, *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 33 1, 1-7.
- [P2]. Rigas, F., Dritsa, V., Marchant, R., **Papadopoulou, K.**, Avramides, E.J., Hatzianestis, I., 2005. Biodegradation of lindane by *Pleurotus ostreatus* via central composite design. *Environmental International* 31, 191-196.
- [P3]. **Papadopoulou, K.**, Rigas, F., Doulia, D., 2006. Lindane Degradation in Soil by *Pleurotus ostreatus*. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 2 (5), 489-496.
- [P4]. Rigas, F., **Papadopoulou, K.**, Dritsa, V., Doulia, D., 2007. Bioremediation of a soil contaminated by lindane utilizing the fungus *Ganoderma australe* via response surface methodology. *Journal of Hazardous Materials*, 140 (1-2), 325-332.
- [P5]. Rigas, F., **Papadopoulou, K.**, Philippoussis, K., Papadopoulou, M., Chatzipavlidis, J., 2009. Bioremediation of lindane contaminated soil by *Pleurotus ostreatus* in non-sterile conditions using multilevel factorial design. *Water Air Soil Pollution* 197, 121-129.
- [P6]. Philippoussis, A., Diamantopoulou, P., **Papadopoulou, K.**, Lakhtar, H., Roussos, S., Parissopoulos, G., Papanikolaou, S., 2011. Biomass, laccase and endoglucanase production by *Lentinula edodes* during solid state fermentation of reed grass, bean stalks and wheat straw residues. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 27, 285-297.
- [P7]. **Papadopoulou, K.**, Kalagona, I.M., Philippoussis, A., Rigas, F. 2013. "Optimization of fungal decolorization of azo and anthraquinone dyes via Box-Behnken design". *International Biodeterioration and Biodegradation*, 77, 31-38.
- [P8]. **Papadopoulou, K.**, Rigas, F. 2013. Degradation of dyes used in textile industries by selected white-rot fungi. *Recent Advances in Energy and Environmental Management*. ISBN: 978-960-474-312-4, 163-168.
- [P9]. **Papadopoulou K.**, Dimitropoulos V, and Rigas F. 2015. "Assessment of *Pleurotus ostreatus* Mediated Degradation of Agro-Residues by Using Design of Experiments Methodologies", *Environmental Progress & Sustainable Energy* (Vol.34, No.6).
- [P10]. Michalopoulos, I., Chatzikonstantinou, D., Mathioudakis, D., Vaiopoulos, I., Tremouli, A., Georgiopoulou, M., **Papadopoulou, K***, Lyberatos, G., "Valorization of the Liquid Fraction of a Mixture of Livestock Waste and Cheese Whey for Biogas Production Through High-rate Anaerobic Co-digestion and for Electricity Production in a Microbial Fuel Cell (MFC)", *Waste and Biomass Valorization*, 8(5), pp. 1759-1769, (2017), <https://doi.org/10.1007/s12649-017-9974-1>.
- [P11]. Michalopoulos I., Kamperidis T., Seintis G., Pashos G., Lytras C., **Papadopoulou K.**, Boudouvis A.G., Lyberatos G., «Experimental and numerical assessment of the hydraulic behavior of a pilot-scale Periodic Anaerobic Baffled Reactor (PABR)», *Computers and Chemical Engineering*, 111, 278-287, (2018), <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2018.01.014>.
- [P12]. Chatzikonstantinou, D., Tremouli, A., **Papadopoulou, K.**, Kanellos, G., Lampropoulos, I., Lyberatos, G. Bioelectricity production from fermentable household waste in a dual-chamber microbial fuel cell (2018) *Waste Management and Research*, 36 (11), pp. 1037-1042. DOI: 10.1177/0734242X18796935.
- [P13]. Tremouli A., Karydogiannis I., Pandis P.K., **Papadopoulou K.**, Argirusis C., Stathopoulos V.N., Lyberatos G., "Bioelectricity production from fermentable household waste extract using a single chamber microbial fuel cell", *Energy Procedia*, v.161, 2-9, (2019).
- [P14]. Michalopoulos, I., Mathioudakis, D., Premetis, I., Michalakidi, S., **Papadopoulou, K***, Papadopoulou, K., Lyberatos, G., "Anaerobic Co-digestion in a Pilot-Scale Periodic Anaerobic Baffled Reactor (PABR) and Composting of Animal By-Products and Whey", *Waste and Biomass Valorization*, pp. 1-11, (2019), <https://doi.org/10.1007/s12649-017-0155-z>.
- [P15]. Papanikola K., **Papadopoulou K***, Tsiliyannis C., Fotinopoulou I., Katsiampoulas A., Chalarakis E., Georgiopoulou M., Rontogianni V., Michalopoulos I., Mathioudakis D., Lytras G.M.,

- Lyberatos G., “Food residue biomass product as an alternative fuel for the cement industry”, *Environmental Science and Pollution Research*, V.26, Issue 35, 35555– 35564, (2019), DOI: 10.1007/s11356-019-05318-4.
- [P16]. Helene Carrere , Georgia Antonopoulou, Céline Druilhe, Eric Latrille, Gerasimos Lyberatos, Julie Jimenez, Ioanna Ntaikou, **Konstantina Papadopoulou**, Eric Trably, Anne Trémier, “**Chapter 5: Methods to assess biological transformation of biomass**” in *Handbook on Characterization of Biomass, Biowaste and Related By-products* Editors: Nzihou, Ange (Ed.), Springer, 2020.
- [P17]. Michalopoulos, I., Lytras, G.M., Mathioudakis, D., Lytras, C., Goumenos, A., Zacharopoulos, I., **Papadopoulou K***, Lyberatos, G. “Hydrogen and Methane Production from Food Residue Biomass Product (FORBI)” (2019) *Waste and Biomass Valorization* DOI: 10.1007/s12649-018-00550-4.
- [P18]. Mathioudakis D., Karageorgis P., **Papadopoulou K***, and Lyberatos G. (2021) “LCA and LCC of dried and shredded food waste as an alternative fuel for the cement industry”, *Waste Management & Research*, 1-6, DOI: 10.1177/0734242X21992416.
- [P19]. Lytras G., · Lytras C., · Mathioudakis D., · **Papadopoulou K.**, · Lyberatos G., (2021) **Review:** “Waste and Biomass Valorization”, 12:1677–1697, <https://doi.org/10.1007/s12649-020-01108-z>.
- [P20]. Mathioudakis D., **Papadopoulou K***, · Lytras G. M., · Pavlopoulos C., · Niakas S., · Filippou K., Melanitou· E., · Lekkas D. F., · Lyberatos G., A Detailed Characterization of Household Municipal Solid Waste, *Waste and Biomass Valorization* (2021) 12:2945–2957 <https://doi.org/10.1007/s12649-020-01260-6>.
- [P21]. Mathioudakis D., Michalopoulos I., Kalogeropoulos K., **Papadopoulou K.*** and Lyberatos G., (2021), “Anaerobic digestion of dried/shredded food waste in a periodic anaerobic baffled reactor”, *Water Science & Technology*, <https://doi.org/10.2166/wst.2021.230>
- [P22]. Kiskira K., Lymperopoulou T., Tsakanika LA, Pavlopoulos C., **Papadopoulou K.**, Ochsenkühn KM., Lyberatos G. and Ochsenkühn-Petropoulou M. (2021), “Study of Microbial Cultures for the Bioleaching of Scandium from Alumina Industry By-Products”, *Metals* 2021, 11, 951. <https://doi.org/10.3390/met11060951>.
- [P23]. Mathioudakis D., Karageorgis P., **Papadopoulou K.***, Astrup T.F., Lyberatos G. Environmental and Economic Assessment of Alternative Food Waste Management Scenarios, (2022) *Sustainability*, 14 (15), art. no. 9634, <https://doi.org/10.3390/su14159634>
- [P24]. Pavlopoulos C., Kelesi M, Michopoulos D., **Papadopoulou K.,*** Lymperopoulou T., Skaropoulou A., Tsvilis S. Lyberatos G., Management of end-of-life photovoltaic panels based on stabilization using Portland cement, *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, Sustainable Chemistry and Pharmacy 27 (2022) 100687, <https://doi.org/10.1016/j.scp.2022.100687>.
- [P25]. Zarkaliou A., Kougias C., Mokou A., **Papadopoulou K***, Lyberatos G. Anaerobic Digestion of Synthetic Municipal Wastewater (MWW) in a Periodic Anaerobic Baffled Reactor (PABR): Assessment of COD Removal and Biogas Production, *Applied Sciences* (2022), 12 (24), <https://doi.org/10.3390/app122413037>.
- [P26]. Pavlopoulos, C.; **Papadopoulou, K.***; Theocharis, M.; Tsakiridis, P.; Kousi, P.; Hatzikioseyan, A.; Remoundaki, E.; Lyberatos, G. Modification of Recovered Silicon from End-of-Life Photovoltaic Panels for Catalytic Reduction of Cr(VI). *Waste* (2023), 1, 81-94. <https://doi.org/10.3390/waste1010006>.
- [P27]. Kiskira K., Lymperopoulou T., Lourentzatos I., Tsakanika L.-A., Pavlopoulos C., **Papadopoulou K.**, Ochsenkühn K.-M., Tsopeas F., Chatzitheodoridis E., Lyberatos G., Ochsenkühn-Petropoulou M. Bioleaching of Scandium from Bauxite Residue using Fungus *Aspergillus Niger*, (2023) *Waste and Biomass Valorization*, 14 (10), pp. 3377 - 3390, DOI: 10.1007/s12649-023-02116-5
- [P28]. C. Pavlopoulos; A. Christoula; A. C. Patsidis; D. Semitekolos; **K. Papadopoulou***; G. C. Psarras; L. Zoumpoulakis; G. Lyberatos, Epoxy-Silicon Composite Materials from End-of-Life Photovoltaic Panels, *Waste and Biomass Valorization*, 2023-10 | Journal article, DOI: 10.1007/s12649-023-02135-2.

- [P29]. Dimitra Theodosi Palimeri; **Konstantina Papadopoulou**; Apostolos G. Vlyssides; Anestis A. Vlysidis, Improving the Biogas Production and Methane Yield in a UASB Reactor with the Addition of Sulfate, *Sustainability* **2023**, 15(20), 14896; <https://doi.org/10.3390/su152014896>.
- [P30]. Dimitra Theodosi Palimeri; **Konstantina Papadopoulou**; Apostolos G. Vlyssides; Anestis A. Vlysidis, Hydrolysis Optimization of By-Products from the Potato Processing Industry and Biomethane Production from Starch Hydrolysates, *Sustainability* **2023**, 15(20), 14860; <https://doi.org/10.3390/su152014860>
- [P31]. Antonopoulou, G., **Papadopoulou, K.**, Alexandropoulou, M., Lyberatos, G. Liquid hot water treatment of woody biomass at different temperatures: The effect on composition and energy production in the form of gaseous biofuels, *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, Volume 38 April **2024** Article number 101485.
- [P32]. Christos Lytras; Vassilis Lyberatos; George Lytras; **Konstantina Papadopoulou**; Anestis Vlysidis; Gerasimos Lyberatos, Development of a model composting process for food waste in an island community and use of machine learning models to predict its performance, *Waste and Biomass Valorization*, **2024** <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4175151/v1>.
- [P33]. Konstantina Filippou, Evaggelia Bouzani, Elianta Kora, Ioanna Ntaikou, **Konstantina Papadopoulou*** and Gerasimos Lyberatos Polyhydroxyalkanoates production from simulated food waste condensate using mixed microbial cultures. (**2025**) *Polymers*, 17 (15), art. no. 2042, <https://doi.org/10.3390/polym17152042>.

4.3. Εθνικά Επιστημονικά Περιοδικά

- [1]. Ρήγας, Φ., Δρίτσα, Β., **Παπαδοπούλου, Κ.**, 2007. Η χρήση λιγνινολυτικών μυκήτων σε εφαρμογές βιοεξυγίανσης. *Χημικά Χρονικά* 69 (2), 13-21.

5. ΣΥΝΕΔΡΙΑ

5.1. Διεθνή Συνέδρια με κριτές (IC: International Conferences)

- [IC1]. Rigas, F., Dritsa, V., Marchant, R., **Papadopoulou, K.**, Avramides, E.J., Hatzianestis, I., 2003. Biodegradation of lindane by *Pleurotus ostreatus* via central composite design. 2nd European Bioremediation Conference, Chania (oral).
- [IC2]. Rigas, F., **Papadopoulou, K.**, Dritsa, V., Marchant, R., 2005. Bioremediation of soil polluted with Lindane by *Pleurotus ostreatus*. 3rd European Bioremediation Conference, Chania, Greece (oral).
- [IC3]. **Papadopoulou, K.**, Rigas, F., Doulia, D., 2006. Bioremediation of Lindane contaminated soil by the white rot fungus *Pleurotus ostreatus* via fractional Central Composite Design. IASME/WSEAS Int. Conf. on Energy, Environment, Ecosystems & Sustainable Development, Greece (oral).
- [IC4]. Diamantopoulou, P., Varzakas, T., **Papadopoulou, K.**, Parissopoulos, G., Papanikolaou, S., Roussos S., Philippoussis, A., 2007. Evaluating the growth and lignocellulolytic enzymes activity of *Ganoderma* species during Solid State Fermentation (SSF) of agricultural and littoral residues. International Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology (Bio Micro World 2007), Seville, Spain, p. 685 (oral).
- [IC5]. **Papadopoulou, K.**, and Rigas, F., 2012. Bioremediation of soil contaminated by hexachlorocyclohexane (HCH). 4th International Conference HSWMA, "Solid waste management in crisis: New challenges and perspective", Ntua, Athens, Greece (oral).

- [IC6]. **Papadopoulou, K.**, Rigas, F. 2013. Degradation of dyes used in textile industries by selected white-rot fungi. 8th WSEAS International Conference on ENERGY & ENVIRONMENT (EE '13) Rhodes Island, Greece July 16-19, 2013 (oral).
- [IC7]. Lytras G., Lytras C., **Papadopoulou K.**, Ntaikou I. and G. Lyberatos, "A novel Two Phase Solid: Liquid Bioreactor (TPSLB) for microbial Cr(VI) removal from wastewaters", IWA Balkan Young Water Professionals Conference, Thessaloniki, Greece, 10-12 May (2015) (oral).
- [IC8]. Chatzikonstantinou D., Kanellos G., Lampropoulos I., Tremouli A., **Papadopoulou K.**, Lyberatos G. Bioelectricity Production from Fermentable Household Waste in a Dual-Chamber Microbial Fuel Cell 15th International Conference on Environmental Science and Technology, Rhodes, Greece, (2017) (oral).
- [IC9]. Michalopoulos I., Lytras G.M., **Papadopoulou K***, Goumenos A., Zacharopoulos I., Lytras C., and Lyberatos G., "Hydrogen and Methane Production from Food Residue Biomass Product (FORBI)", 15th International Conference on Environmental Science and Technology, Rhodes, Greece, (2017) (oral).
- [IC10]. **Papadopoulou K.**, G. Lyberatos, J. Merino Lizarraga , I. López Torre , M. Ibarra, N. Zafeiri, C. Lytras, M. Kornaros, S. Egenfeldt-Nielsen, M. Giavini¹, R. Mariani, S. Colombo, G. Drosi, A. Schmidt, J. Dinis, M. Vila, P. Andriani, J. Arambarri, E. Melanitou, S. Niakas, A. Alonso-Vicario, "Moving towards Life Cycle Thinking by integrating Advanced Waste Management Systems", 5th International Conference on Sustainable Solid Waste Management, Athens, Greece 2017 (poster).
- [IC11]. Papanikola K., **K. Papadopoulou***, C. Tsiliogiannis, A. Katsiampoulas, E. Chalarakis, M. Georgiopoulou, G. Lyberatos, "Food Residue Biomass Product as an Alternative Energy Source for the Cement Industry", 5th International Conference on Sustainable Solid Waste Management, Athens, Greece, (2017) (oral).
- [IC12]. **Papadopoulou K.**, Alonso Vicario A., Niakas S., Melanitou E., Lytras C., Kornaros K., Zafiri C., Lyberatos G. "Life Cycle thinking, the key for a Circular Economy: the Municipality of Halandri case", 15th International Conference on Environmental Science and Technology Rhodes, (2017) (poster).
- [IC13]. Aulenta F., C. Cruz Viggi, C. Pastore, D. Montecchio, B. Erable, A. Bergel, M. Zeppilli, M. Villano, M. Majone, G. Lyberatos, I. Ntaikou, **K. Papadopoulou**, G. Antonopoulou, A. Tremouli, S. Da Silva, H. Chouchane, A.S. Masmoudi, A. Cherif, "Sustainable Wastewater Treatment Coupled to Energy Recovery with Microbial Electrochemical Technologies: The WE-MET Project", 6th International Conference on Sustainable Solid Waste Management, 13-16 June 2018, Naxos, Greece, (2018) (poster).
- [IC14]. Michalopoulos I., G.M. Lytras, S. Michalakidi, S. Zgouri, **K. Papadopoulou***, G. Lyberatos, "Evaluation of in-vessel and pilot scale composting as an alternative for food waste valorization", 7th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation, 2-5 July, 2018, Prague, Czech Republic, (2018) (oral).
- [IC15]. Lytras G.M., I. Michalopoulos, D. Mathioudakis, T. Dimitriou, I. Zacharopoulos, C. Lytras, **K. Papadopoulou***, G. Lyberatos, "Waste-To-Biofuels: Valorization of food residue biomass (FORBI) for hydrogen and methane production", 7th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation, 2-5 July, 2018, Prague, Czech Republic, (2018) (oral).
- [IC16]. Papanikola K., **K. Papadopoulou***, V. Rodogianni, A. Korkolis, G. Lyberatos, "Experimental determination of self-heating and self-ignition risks of industrial hazardous wastes", 7th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation, 2-5 July, 2018, Prague, Czech Republic, (2018) (poster).
- [IC17]. **Papadopoulou K***, H. Pavlopoulos, P. Georgiou, A. Peppas, L. Zoumpoulakis, G. Lyberatos., "Production of an adsorbent from food residue biomass (FORBI): Evaluation of its physical, chemical and adsorption properties", 7th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation, 2-5 July, 2018, Prague, Czech Republic, (2018) (oral).
- [IC18]. **Papadopoulou K***, H. Pavlopoulos, P. Georgiou, A. Peppas, G. M. Lytras, L. Zoumpoulakis, G. Lyberatos, "Production of an adsorbent from dried and shredded Household Food Waste", 6th

- International Conference on Sustainable Solid Waste Management, 13-16 June 2018, Naxos, Greece, (2018) (oral).
- [IC19]. **K. Papadopoulos***, K. Papanikola, I. Vaitos, A. Peppas, C. Lytras, G.M Lytras, D. Mathioudakis, H. Pavlopoulos, G. Lyberatos, 6th International Conference on Sustainable Solid Waste Management, Valorization of a Food Residue Biomass product as a solid fuel for the production of pellets, Naxos, Greece 2018 (oral).
- [IC20]. D. Mathioudakis, G.M. Lytras, D. Fotiou, C. Lytras, **K. Papadopoulos***, G. Lyberatos, Valorization of a Food Residue Biomass product in a two-stage anaerobic digestion system for the production of hythane, 6th International Conference on Sustainable Solid Waste Management, Naxos, Greece 2018 (oral).
- [IC21]. Tremouli A., I. Karydogiannis, P. Pandis, **K. Papadopoulos**, C. Argirusis, V. N. Stathopoulos, G. Lyberatos, "Bioelectricity production from fermentable household waste extract using a single chamber microbial fuel cell", 2nd International Conference on Sustainable Energy and Resource Use in Food Chains, ICSEF2018, (2018) (oral).
- [IC22]. Tremouli A., I. Karydogiannis, **K. Papadopoulos**, G. Lyberatos, "Stacking of Microbial Fuel Cells for Wastewater Treatment", 6th International Conference on Sustainable Solid Waste Management, Naxos Island, Greece, 13–16 June 2018, (2018) (oral).
- [IC23]. Mathioudakis D., I. Michalopoulos, K. Kalogeropoulos, **K. Papadopoulos***, G. Lyberatos, "Methane production from dried/shredded food waste in a Periodic Anaerobic Baffled Reactor (PABR)", 7th European Bioremediation Conference (EBCVII) and the 11th International Society for Environmental Biotechnology conference (ISEB 2018), 25-28 June 2018, Chania, Greece, (2018) (oral).
- [IC24]. Lytras G. M., D. Chatzikonstantinou, A. Tremouli, **K. Papadopoulos**, G. Lyberatos, "Biotechnological removal of Cr(VI) by using a MFC (MFC) and a partitioned sequencing batch reactor (SBR)", 7th European Bioremediation Conference (EBC-VII) and the 11th International Society for Environmental Biotechnology conference (ISEB 2018), 25-28 June 2018, Chania, Greece, (2018) (oral).
- [IC25]. Mathioudakis D., G.M. Lytras, D. Fotiou, C. Lytras, **K. Papadopoulos***, G. Lyberatos, "Valorization of a Food Residue Biomass product in a two-stage anaerobic digestion system for the production of hythane", 6th International Conference on Sustainable Solid Waste Management, 13-16 June 2018, Naxos, Greece, (2018) (oral).
- [IC26]. Lytras M.G, **Papadopoulos K***, Batsalia M. , Mathioudakis D. , Vlysidis A. , Vlyssides A.G. and Lyberatos G., "Co-composting of green and fermentable household waste for sustainable municipal waste management", INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CONSTRUCTED WETLANDS & SMALL DECENTRALIZED WASTEWATER TREATMENT PLANTS, ISCW2019, 29th-31st August 2019, Patras, Greece", (2019) (oral).
- [IC27]. Lytras G.M., D. Mathioudakis, **K. Papadopoulos***, T. Dimitriou, D. Kenanidis, G. Lyberatos, "Use of a lab-scale CSTR-type anaerobic digester for the design of a pilot scale digester producing biomethane from a Food Residue Biomass Product using ADM1", 16th World Congress on Anaerobic Digestion, 23-27 June 2019 Delft, Netherlands, (2019) (oral).
- [IC28]. Mathioudakis D., **Papadopoulos K.***, Lytras K., Pavlopoulos C., Dimopoulos N., Niakas S., Melanitou., Lekkas D., Lyberatos G, "A detailed characterization of household Municipal Solid Waste", 16th International Conference on Environmental Science and Technology, CEST2019, 4-7 September 2019, Rhodes, Greece, (2019) (oral).
- [IC29]. **Papadopoulos K*.**, G.M. Lytras, D. Mathioudakis, G. Lyberatos. "Fermentable household waste management in a circular economy: municipality of Halandri, Greece case", 17th International Waste Management and Landfill Symposium, 30th Sept.- 4th Oct. 2019, Forte Village, Cagliari, Sardinia, Italy, (2019) (oral).
- [IC30]. A. Tremouli, T. Kamperidis, P.K. Pandis, **K. Papadopoulos**, G.M. Lytras, Christos Argirusis and G. Lyberatos, "Performance assessment of MFC units fed with digestate", European Fuel Cell (EFC19), Naples, Italy, 9-11 December, (2019) (oral).

- [IC31]. Alexandropoulou M, **Papadopoulou K**, Antonopoulou G., Lyberatos G., “Hydrothermal Pretreatment Optimization for Enhanced Anaerobic Digestion of Willow Sawdust”, 16th International Conference on Environmental Science and Technology, CEST2019, 4-7 September 2019, Rhodes, Greece, (2019) (oral).
- [IC32]. Mathioudakis D., Lytras GM., Kordatzaki K., Maragkou I., Lytras C., **Papadopoulou K.*** Lyberatos G. “Biohythane production from Fermentable Household Waste in a two-stage anaerobic process: Biogas Upgrade and Conversion to Bio-CNG”, 8th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation July 13-16, 2020 Guelph – Canada (oral).
- [IC33]. Mathioudakis D., Memou K., Bias N., Lytras GM., **Papadopoulou K*.**, Lyberatos G., “Exploitation of Anaerobic digestate from Fermentable Household waste to value-added products” 8th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation July 13-16, 2020 Guelph – Canada (oral).
- [IC34]. Pavlopoulos C., Kamperidis T., Theocharis M., Tremouli A., **Papadopoulou K.**, Tsakiridis P., Kiousi P., Hatzikioseyan A., Remountaki E., Zoumpoulakis L., Kavouri S., Zarkadas I., Lyberatos G., “Integrated Management of End-of-Life Photovoltaic Panels for Maximum Materials Recovery-Photorec”, 8th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation July 13-16, 2020 Guelph – Canada (poster).
- [IC35]. Papanikola K., Sofra M., Nisotakis T., **Papadopoulou K.,*** Lyberatos G., “Characterization and Stabilization of Industrial Wastes for Hazard Property HP3: Flammable Self-Heating. International Conference “Protection and Restoration of the Environment XV”, Greece, 2020 (oral).
- [IC36]. Mathioudakis D., Lytras G.M., Lytras C. Theologitis S., Tzaneras G., **Papadopoulou K.***, Lyberatos G., “Thermophilic Dark Fermentation of Household Food Waste for Biohydrogen Production”, International Conference “Protection and Restoration of the Environment XV”, Greece, 2020 (oral).
- [IC37]. Pavlopoulos C., Rigas K., Georgiou P., Tsakiridis P., Zoumpoulakis L., Remoundaki E., **Papadopoulou K*.**, Lyberatos G. “Production of Photocatalyst from Silicon Recovered from End-of-Life Photovoltaic Panel”, International Conference “Protection and Restoration of the Environment XV”, Greece, 2020 (oral).
- [IC38]. Theocharis M., Pavlopoulos C., Kousi P., Hatzikioseyan A., **Papadopoulou K.**, Tremouli A., Kavouri S., Tsakiridis P.E., Remoundaki E., Zoumpoulakis L., Lyberatos G. “An integrated thermal and hydrometallurgical process for the recovery of Silicon and Silver from end-of-life crystalline Si photovoltaic panels”, THESSALONIKI 2021 8th International Conference on Sustainable Solid Waste Management, 2021 (oral).
- [IC39]. Pavlopoulos C., Michopoulos D., **Papadopoulou K***, Lymperopoulou Th., Skaropoulou A., Tsvivilis S., Lyberatos G. “Stabilization / Solidification of 1st generation End-of-Life Photovoltaic Panel waste in cement mortar”, THESSALONIKI 2021 8th International Conference on Sustainable Solid Waste Management, 2021 (oral).
- [IC40]. Zarkaliou A., Kougias C., **Papadopoulou K.***, Lyberatos G. “Anaerobic Digestion of Municipal Wastewater (MWW) in a Periodic Anaerobic Baffled Reactor (PABR)”, 17th International Conference on Environmental Science and Technology CEST2021, 1-4 September 2021, Athens, Greece (flash poster).
- [IC41]. Pavlopoulos C., Kyriakopoulou V., **Papadopoulou K***, Lyberatos G., “Catalytic reduction of Cr (VI) using recovered Silicon from end-of-life photovoltaic panels as a catalyst”, 17th International Conference on Environmental Science and Technology CEST2021, 1-4 September 2021, Athens, Greece (oral).
- [IC42]. Christoula A., Semitekolos D., Pavlopoulos C., **Papadopoulou K. ***, Psarras G.C., Zoumpoulakis L., Lyberatos G., Epoxy-Silica composite materials from end-of-life photovoltaic panels, ISWA2021 World Congress on 04-07 October 2021 (oral).
- [IC43]. Kiskira K., Lymperopoulou Th., Tsakanika L.A., Pavlopoulos Ch., **Papadopoulou K.**, Ochsenkühn K.M., Lyberatos G. and Ochsenkühn- Petropoulou M. “Study of scandium extraction from

- Greek bauxite residue by *Acetobacter Tropicalis*”, 12th International Conference on “Instrumental Methods of Analysis” (IMA-2021) 20-23 September 2021, (oral).
- [IC44]. Filippou K., Bourcha P., Zarchaliou A., **Papadopoulos K.***, Lyberatos G., Co-digestion of condensate produced from drying of Household Fermentable Waste and Landfill Leachate for Biogas production through Anaerobic Digestion, 9th International Conference on Sustainable Solid Waste Management Corfu, Greece, 15 - 18 JUNE 2022 (oral).
- [IC45]. Pavlopoulos C., **Papadopoulos K.***, Lyberatos G., Photocatalytic Hydrogen production using recovered Silicon from End of Life (EoL) photovoltaic panels, 9th International Conference on Sustainable Solid Waste Management Corfu, Greece, 15 - 18 JUNE 2022 (oral).
- [IC46]. Kiskira K., Lourentzatos I., Lymperopoulou Th., Tsakanika L.A., Pavlopoulos Ch., **Papadopoulos K.**, Ochsenkühn K.M., Lyberatos G. and Ochsenkühn- Petropoulou M., Biorecovery of Scandium from Bauxite Residue, 9th International Conference on Sustainable Solid Waste Management Corfu, Greece, 15 - 18 JUNE 2022 (oral).
- [IC47]. **Papadopoulos K.***, Kolaza G., Zarkaliou A., Lyberatos G. Towards a circular economy for Decentralized Management of Biowaste, 9th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation WasteEng2022, Copenhagen (Denmark), June 27-30, 2022 (oral).
- [IC48]. Kalantzi S., Lytras M.G., Lytras C., Mathioudakis D., **Papadopoulos K.***, Mamma D.*, Kekos D., Lyberatos G, Waste-Based Bioethanol Production: A circular economy model, 9th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation WasteEng2022, Copenhagen (Denmark), June 27-30, 2022 (oral).
- [IC49]. Pavlopoulos C., **Papadopoulos K.***, Lyberatos G., End of Life Management of Photovoltaic Panels: A focus on recycling technologies. 9th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation WasteEng2022, Copenhagen (Denmark), June 27-30, 2022 (oral).
- [IC50]. Zarkaliou A., **Papadopoulos K.***, Mokou A., Kiouki E., Lyberatos G., Development of a novel concept for integrated management of municipal wastewater and biowaste. 9th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation WasteEng2022, Copenhagen (Denmark), June 27-30, 2022 (oral).
- [IC51]. M. Alexandropoulou, K. Papadopoulos, G. Antonopoulou, G. Lyberatos, Using hydrothermal pretreatment to enhance gaseous biofuels from forestry residues, 10th International Conference on Sustainable Solid Waste Management.
- [IC52]. Filippou K., Bouzani E., Kora E. Ntaikou I., **Papadopoulos K.***, Lyberatos G., Polyhydroxyalkanoates (PHAs) Production from the Liquid Fraction of dried/shredded Food Waste, 18th International Conference on Environmental Science and Technology. CEST2023, 30 August to 2 September 2023, Athens, Greece.
- [IC53]. Zarkaliou A. Prifti E., Kokkas T., **Papadopoulos K.***, Lyberatos G., Development of an innovative scheme for the simultaneous treatment of municipal wastewater and the condensate from drying food waste, 18th International Conference on Environmental Science and Technology. CEST2023, 30 August to 2 September 2023, Athens, Greece.
- [IC54]. Lymperopoulou T., Zarkaliou A., **Papadopoulos K.**, Lyberatos G., Year-round assessment of water pollutants in five Greek rivers, 18th International Conference on Environmental Science and Technology. CEST2023, 30 August to 2 September 2023, Athens, Greece.
- [IC55]. Pavlopoulos C., Panitsa O. A. , Theodoropoulou M., Gkioni S., **Papadopoulos K.*** Kioupis D. Kakali G., Lyberatos G. Production of hydrogen and geopolymers from end of life photovoltaic panels, 18th International Conference on Environmental Science and Technology. CEST2023, 30 August to 2 September 2023, Athens, Greece.
- [IC56]. **Papadopoulos K.***, Pavlopoulos C., Zarkaliou A., Lyberatos G., Anaerobic Co-Digestion of olive oil wastewater with municipal solid and liquid waste: An Urban-Industrial symbiosis concept,

- 18th International Conference on Environmental Science and Technology. CEST2023, 30 August to 2 September 2023, Athens, Greece.
- [IC57]. A. Barka, A. Dimogianni, M. Vitoraki, K. Markouli, E. Desiotou, **K. Papadopoulos**, G. Lyberatos, FOOD WASTE PREVENION: THE CASE OF THE MUNICIPALITY OF HALANDRI, RETASTE: Rethink Food Resources, Losses, and Waste Third International Conference, Athens, Greece, September 27-29, 2023.
- [IC58]. K. Kiskira, Th. Lymperopoulou, L.A. Tsakanika, Ch. Pavlopoulos, **K. Papadopoulos**, Elias Chatzitheodoridis, K.M. Ochsenkühn, G. Lyberatos and M. Ochsenkühn-Petropoulou, Bioleaching of scandium from bauxite residue using different microorganisms, 13th International Conference on Instrumental Methods of Analysis: Modern Trends and Applications Chania, Crete | September 17-20, 2023, IMA2023.
- [IC59]. **Papadopoulos K. ***, Pavlopoulos C., Zarkaliou A., Lyberatos G., An Industrial-Urban Symbiosis (I-US) concept for the production of gaseous biofuels, RETASTE: Rethink Food Resources, Losses, and Waste Third International Conference, Athens, Greece, September 27-29, 2023.
- [IC60]. **Papadopoulos K.,*** Ntaikou I., Antonopoulou G., Lyberatos G., evaluating the potential for industrial-urban symbiosis for biofuels and bioplastics production, 10th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorization, WasteEng2024.
- [IC61]. Ochsenkühn-Petropoulou M., Lymperopoulou Th., Kiskira K., Tsakanika L.A., **Papadopoulos K.**, Ochsenkühn K.M., Tsopelas F. and Lyberatos G recovery of valuable metals from electronic waste, 3rd EAPE congress, London, England on the 3,4,5 April 2024
- [IC62]. V. Christouli, A. Barka Papadimitriou, K.Chalevelaki, F. Anastasiou, Periklis Vourthis., **K. Papadopoulos**, G. Lyberatos, Food Upcycling of Spent Brewery Grain, 1st International Conference of the Hellenic Society for Circular Economy (HSCE), September 11 – 13, 2024, Chania, Crete, Greece.
- [IC63]. A. Barka Papadimitriou¹, V. Christouli, I. Athanasatou, F. Souti, E. Melanitou, E. Desiotou, **K. Papadopoulos**, G. Lyberatos, Municipal food waste prevention at Halandri, RETASTE: Rethink Food Resources, Losses, and Waste 4th International Conference, Heraklion, Greece, September 25-27, 2024.
- [IC64]. G. Lyberatos, **K. Papadopoulos**, GM Lytras, C. Lytras, A circular economy strategy for the management of food waste. 1st SUSTENS conference - Advances in Sustainable Engineering Systems, 4-5 June 2025.
- [IC65]. **K. Papadopoulos***, C. Lytras, G. Lytras, E. Melanitou, V. Christouli, S. Niakas and G. Lyberatos, Co-composting of dried and shredded household food waste with prunings in the Municipality of Halandri, Circular Summit Fryslân 2025. Full Circle. Territories in transition towards a collaborative circular economy. 10 – 12 June, Fryslân, the Netherlands.
- [IC66]. Dimitra Betsa, Athanasia Barka Papadimitriou, Haris Pavlopoulos, **Konstantina Papadopoulos**, Efimia Dermesonlouoglou, Maria Giannakourou and Gerasimos Lyberatos. Valorization of brewer's spent grain via its incorporation into bakery products. RETASTE: Rethink Food Resources, Losses, and Waste 5th International Conference, Athens, Greece, September 24-27, 2025.
- [IC67]. A. Barka Papadimitriou, A. Mitsiopoulos, D. Betsa, **K. Papadopoulos**, E. Dermesonlouoglou, H. Pavlopoulos, M.Giannakourou and G. Lyberatos, Food saving and food waste reduction in the municipality of Halandri. RETASTE: Rethink Food Resources, Losses, and Waste 5th International Conference, Athens, Greece, September 24-27, 2025.

- [IC68]. **K. Papadopoulou***, C. Pavlopoulos, E. Tsilifonis, A. Markopoulou., G. Lyberatos. Biogas upgrade with green hydrogen in a pilot-scale trickle bed reactor. 19 International Conference on Environmental Science and Technology (CEST2025), Kos island / Greece 3 / 6 September 2025.
- [IC69]. **K. Papadopoulou***, C. Pavlopoulos, T. Markouli, Daniela Anton, G. Lyberatos. CuO nanoparticles as modifiers for membranes: An analysis of performance for digestate treatment. 19 International Conference on Environmental Science and Technology (CEST2025), Kos island / Greece 3 / 6 September 2025.
- [IC70]. **PAPADOPOULOU K.***, PAVLOPOULOS C., RIGLIS C., TSILIFONIS E. AND LYBERATOS G, Carbon dioxide capture and biological conversion to methane using hydrogenotrophic methanogens in a trickle bed reactor, 2nd International Conference of the Hellenic Society for Circular Economy, Chania, Greece, September 17-19, 2025
- [IC71]. K. Kiskira, L.A. Tsakanika, A. Kritikos, C. Ntakanas, E. Chatzitheodoridis, **K. Papadopoulou**, G. Lyberatos and M. Ochsenkühn- Petropoulou, Bioleaching of critical metals from spent lithium cobalt oxide batteries using *Acidithiobacillus ferrooxidans*, 14th International Conference on Instrumental Methods of Analysis: Modern Trends and Applications Kefalonia | 14-17 September 2025.
- [IC72]. **K. Papadopoulou***, G. Antonopoulou, I. Ntaikou, M. Didachos, G. Syriopoulos, and G. Lyberatos., Treatment of municipal wastewater in an anaerobic membrane bioreactor and the prospect of co-treatment with olive industry wastewater in an industrial-urban symbiosis framework 14th International Conference on Instrumental Methods of Analysis: Modern Trends and Applications Kefalonia | 14-17 September 2025.
- [IC73]. **PAPADOPOULOU K.***, ANTONOPOULOU G., NTAIKOU I., DIDACHOS M., SYRIOPOULOS G., LYBERATOS G., Industrial Urban Symbiosis: A Solution to Transform Waste into Resources. 19th International Conference on Environmental Science and Technology (CEST2025), Kos island / Greece 3 / 6 September 2025.
- [IC74]. G. Lyberatos A. Vlysidis, D., G. Kanellos, A. Tremouli, C. Pavlopoulos, **K. Papadopoulou**, O. Fragkos Biotechnological upgrading of biogas using green hydrogen as a reducing agent, International Conference on Environmental Science and Technology (CEST2025), Kos island / Greece 3 / 6 September 2025.
- [IC75]. Filippou K, Tatouli V, **Papadopoulou K.***, Ntaikou I, and Lyberatos G. Comparative Evaluation of PHA Production from the corresponding Liquid Fraction from Drying/Shredding Food Waste under two Different Bioreactor Operational Modes. RETASTE: Rethink Food Resources, Losses, and Waste 5th International Conference, Athens, Greece, September 24-27, 2025.
- [IC76]. Lyberatos G. and **Papadopoulou K.**, Drying and Shredding of Food Waste for the Sustainable Production of Food Residue Biomass and Waste Management. RETASTE: Rethink Food Resources, Losses, and Waste 5th International Conference, Athens, Greece, September 24-27, 2025.

5.2. Διεθνής αναγνώρισεις

- [1]. CEMAS World Sustainable Urban Food Centre of Valencia (CEMAS) and the European Food Information Council (EUFIC), October 8th 2024, Valencia, Spain.

5.3. Εθνικά Συνέδρια με κριτές (NC: National Conferences)

- [NC1]. Ρήγας Φ., Παπαδοπούλου Κ., Δρίτσα Β., Marchant R., «Συμβολή της μυκητοποικιλότητας στην αιφόρο ανάπτυξη ορεινών περιοχών», 4^ο Διεπιστημονικό Διαπανεπιστημιακό Συνέδριο του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου «Η Ολοκληρωμένη Ανάπτυξη της Ηπείρου», Μέτσοβο, 2004 (oral).
- [NC2]. Παπαδοπούλου Κ., Παπαδοπούλου Μ., Φιλιπούσσης Α., Χατζηπαυλίδης Ι., Φ. Ρήγας «Βιοεξυγίανση ρυπασμένου με lindane εδάφους με χρήση του μύκητα *Pleurotus ostreatus*», 2^ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Πράσινης Χημείας, Πάτρα, 2007 (oral).
- [NC3]. Λύτρας Γ.-Μ., Μαλαβέτας Γ., Ντάικου Ι., Παπαδοπούλου Κ., Λυμπεράτος Γ., Λύτρας Χ., «Υλοποιώντας ένα διφασικό βιοαντιδραστήρα για την απομάκρυνση Cr(VI) από βιομηχανικά απόβλητα», 10th hellenic Scientific Conference in Chemical Engineering, Patras, Greece, June 4-6 (2015) (oral).
- [NC4]. Παπαδοπούλου Κ.*, Λύτρας Χ., Νιάκας Σ., Μελανίτου Ε., Παπανικόλα Κ., Λύτρας Γ., Μιχαλόπουλος Ι., Χατζηκωνσταντίνου Δ., Τρεμούλη Α., Ντάικου Ι., Αντωνοπούλου Γ., Λυμπεράτος Γ. "ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΑΠΟ ΟΙΚΙΑΚΑ ΖΥΜΩΣΙΜΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ" 11th hellenic Scientific Conference in Chemical Engineering, Thessaloniki, Greece, May 25-27 (2017) (oral).
- [NC5]. Παπανικόλα Κ., Παπαδοπούλου Κ.*, Τσιλιγιάννης Χ., Κατσιάμπουλας Α., Χαλαράκης Ε., Γεωργιοπούλου Μ., Μιχαλόπουλος Γ., Λυμπεράτος Γ., "ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΑΠΟ ΟΙΚΙΑΚΑ ΖΥΜΩΣΙΜΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ ΩΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΣΤΗΝ ΤΣΙΜΕΝΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ", 11th Panhellenic Scientific Conference in Chemical Engineering, Thessaloniki, Greece, May 25-27 (2017) (oral).
- [NC6]. Παπαδοπούλου Κ.*, Χ. Λύτρας, Σ. Νιάκας, Ε. Μελανίτου, Κ. Παπανικόλα, Γ. Λύτρας, Ι. Μιχαλόπουλος, Δ. Χατζηκωνσταντίνου, Δ. Μαθιουδάκης, Α. Τρεμούλη, Ι. Ντάικου, Γ. Αντωνοπούλου, Γ. Λυμπεράτος "Παραγωγή και αξιοποίηση προϊόντος βιομάζας από οικιακά ζυμώσιμα απόβλητα στο Δήμο Χαλανδρίου", 5ο Διεθνές Συνέδριο ΕΕΔΣΑ, «Η Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων και η Συμβολή της στην Κυκλική Οικονομία, Αθήνα 14-15 Δεκεμβρίου 2017 (oral).
- [NC7]. Παπαδοπούλου Κ.*, Μαθιουδάκης Δ., Λύτρας ΓΜ., Λύτρας Χ., Μελανίτου Ε., Νιάκας Σ., Φιλίππου Κ., Λυμπεράτος Γ., Κυκλική Βιοοικονομία και Αστικά Βιοαποικοδομήσιμα Απόβλητα: το μοντέλο του Χαλανδρίου, 6ο Διεθνές Συνέδριο ΕΕΔΣΑ, «Ελλάδα 2020-Προτεραιότητες Κυκλικής Οικονομίας Συνδέοντας πολίτες, επιχειρήσεις & επιστήμονες», Αθήνα 27-28 Φεβρουαρίου 2020 (oral).
- [NC8]. Φιλίππου Κ., Μπούρχα Π., Ζαρκαλίου Α., Παπαδοπούλου Κ.*, Λυμπεράτος Γ., Συνεπεξεργασία υγρού κλάσματος τροφικών αποβλήτων με διήθημα ΧΥΤΑ σε αντιδραστήρα CSTR, 13ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Χημικής Μηχανικής Πάτρα, 2-4 Ιουνίου 2022 (oral).
- [NC9]. Παυλόπουλος Χ, Παπαδοπούλου Κ*, Λυμπεράτος Γ, Διαχείριση Φωτοβολταϊκών τέλους κύκλου ζωής: Διερεύνηση πιθανών χρήσεων, 13ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Χημικής Μηχανικής Πάτρα, 2-4 Ιουνίου 2022 (oral).
- [NC10]. Ζαρκαλίου Α, Παπαδοπούλου Κ*, Λυμπεράτος Γ, Ανάπτυξη Καινοτόμου Προσέγγισης για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Αστικών Υγρών Αποβλήτων και Βιοαποβλήτων, 13ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Χημικής Μηχανικής Πάτρα, 2-4 Ιουνίου 2022 (oral).

- [NC11]. Λουρεντάτος Ι., Κισκήρα Κ., Λυμπεροπούλου Θ., Τσακανίκα Λ., **Παπαδοπούλου Κ.**, Παυλόπουλος Χ., Όξενκιουν Κ., Λυμπεράτος Γ., Χατζηθεοδωρίδης Η., Πετροπούλου Όξενκιου Μ. Βιοεκχύλιση σκανδίου από βιομηχανικό παραπροϊόν επεξεργασίας βωξίτη. 13ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Χημικής Μηχανικής Πάτρα, 2-4 Ιουνίου 2022 (oral).
- [NC12]. Α. Ζαρκαλίου, **Κ. Παπαδοπούλου***, Γ. Λυμπεράτος Ολοκληρωμένη διαχείριση των βιοαποβλήτων και αστικών υγρών αποβλήτων για παραγωγή βιοαερίου, ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ σε συνεργασία με την International Solid Waste Association (ISWA), «Επιτάχυνση της Μετάβασης στην Κυκλική Οικονομία - Ευκαιρίες & Κίνδυνοι», 28—29 Σεπτεμβρίου 2022 (Πολυτεχνείο, Πατησίων) (oral).
- [NC13]. Μπάρκα Α., **Παπαδοπούλου Κ.**, Λυμπεράτος Γ., Αποτροπή δημιουργίας τροφικών αποβλήτων: το παράδειγμα του Δήμου Χαλανδρίου, 8ο ΣΥΝΕΔΡΙΟ, ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ “Κυκλικές Πόλεις & Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων – Οι Προκλήσεις για την Κοινωνία, τους Φορείς, την Πολιτεία” Αθήνα, 19 και 20 Σεπτεμβρίου 2024.
- [NC14]. Ανέστης Βλυσίδης, Δ. Θεοδόση, Γ. Κανέλλος, Α. Τρεμούλη, Χ. Παυλόπουλος, **Κ. Παπαδοπούλου**, Ο. Φράγκος, Γ. Λυμπεράτος. Ανάπτυξη εναλλακτικών τρόπων αξιοποίησης πράσινου υδρογόνου για την Αναβάθμιση του Βιοαερίου που παράγεται κατά την Αναερόβια Χώνευση αποβλήτων και βιομάζας. 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Βιοκαυσίμων και Εναλλακτικών Καυσίμων, 15 & 16 Μαΐου 2025, Λίμνη Πλαστήρα.

5.4. Συγγραφικό έργο

- 33 δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές
- 90 συμμετοχές σε διεθνή και ελληνικά επιστημονικά συνέδρια
- 1 κεφάλαιο σε βιβλίο

5.5 Προεδρείο- Scientific committee σε Συνέδρια

Chairing sessions in Conferences

- [1]. 8th WSEAS International Conference on Energy & Environment (EE'13) Rhodes Island, Greece, July 16-19, 2013. (EE Session: Environment and Development II).
- [2]. 8th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation held online from May 31- June 4, 2021. Acted as session chair on session: OF4 - Energy vectors production.
- [3]. 9th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation WasteEng2022, Copenhagen (Denmark), June 27-30, 2022
- [4]. 19th International Conference on Environmental Science and Technology (CEST2025), Kos island / Greece 3 / 6 September 2025. Session No 30: Recycling of materials to new products

Scientific Committee:

- [1]. 1st SUSTENS meeting 4-5 June 2025, <https://www.sustenshub.com/organization-committee>
- [2]. Organizing Committee: 19 International Conference on Environmental Science and Technology (CEST2025), Kos island / Greece 3 / 6 September 2025. <https://cest.gnest.org/cest2025/organizing-committee>

6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ – ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

6.1. Διδακτορικές Εργασίες

- [1]. Ιωάννη Μιχαλόπουλος, "Ολοκληρωμένη αξιοποίηση στερεών οργανικών αποβλήτων προς παραγωγή βιοαερίου σε πιλοτικής κλίμακας Περιοδικό Αναερόβιο Χωνευτήρα με Ανακλαστήρες (PABR) και παραγωγή εδαφοβελτιωτικού", 2017.
- [2]. Δημήτριος Μαθιουδάκης, "Ανάπτυξη και Σύγκριση Εναλλακτικών Διεργασιών Αξιοποίησης Αποβλήτων".2022.
- [3]. Χαράλαμπος Παυλόπουλος, Αξιοποίηση Φωτοβολταϊκών Τέλους Ζωής: Διερεύνηση Εναλλακτικών Χρήσεων, 2025.
- [4]. Αχιλλέας Ζαρκαλίου, "Ανάπτυξη καινοτόμου πρότασης για την ολοκληρωμένη διαχείριση των Αστικών Υγρών Αποβλήτων και Βιοαποβλήτων" (σε εξέλιξη).
- [5]. Κωνσταντίνα Φιλίππου, "Αξιοποίηση βιοαποικοδομήσων αποβλήτων για παραγωγή βιοπλαστικών", (σε εξέλιξη).
- [6]. Αθανασία Μπάρκα Παπαδημητρίου, "Αποτροπή δημιουργίας τροφικών αποβλήτων" (σε εξέλιξη).

6.2. Διπλωματικές Εργασίες**Προπτυχιακές εργασίες-ΕΜΠ**

- [1]. Καλαγκώνα Ι.Μ., "Μελέτη αποχρωματισμού χρωστικών ουσιών βιομηχανίας από μύκητες λευκής σήψης" 2004.
- [2]. Παπαδοπούλου, Μ., "Βιοεξυγίανση ρυπασμένου με Lindane εδάφους με χρήση του μύκητα *Pleurotus ostreatus*" 2005
- [3]. Δημητρώπουλος, Β., "Μελέτη της ανάπτυξης του μύκητα *Pleurotus ostreatus* σε υπόστρωμα εδάφους-αχύρου" 2006.
- [4]. Δημήτριος Μαθιουδάκης, "Αναερόβια Χώνευση σε πιλοτικής κλίμακας Περιοδικό Αναερόβιο Χωνευτήρα με Ανακλαστήρες (PABR)- Μελέτη Περίπτωσης εγκατάστασης μονάδας βιοαερίου στην περιοχή του Δ. Μετσόβου", 2016.
- [5]. Δημήτριος Γιαμαλάκης, "Μελέτη Υδρόλυσης, Σακχαροποίησης και Απολιγνίνωσης Λιγνοκυτταρινούχων Πρώτων Υλών με Χρήση Μυκήτων για Παραγωγή Μεθανίου", 2016.
- [6]. Κωνσταντίνος Δρακόπουλος "ΜΕΛΕΤΗ ΟΞΙΝΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΙΓΝΟΚΥΤΤΑΡΙΝΟΥΧΑΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ", 2016.
- [7]. Αριστείδης Ραψωματιώτης, "Ανάπτυξη μαθηματικού μοντέλου για την κομποστοποίηση", 2016.
- [8]. Θεοχάρις Κέντρη, "Προεπεξεργασία με μύκητες και εύρεση ενζύμων υπεύθυνων για την υδρόλυση και την σακχαροποίηση λιγνοκυτταρινούχου βιομάζας", 2016.
- [9]. Ιάσων Διαβάτης, "Ανάπτυξη Σχεδίου Αποκεντρωμένης Διαχείρισης Ανακυκλώσιμων Απορριμμάτων", 2017.
- [10]. Αθανάσιος Γούμενος, "Παραγωγή Βιοαερίου από Ζυμώσιμα Οικιακά Απορρίμματα μέσω Αναερόβιας Χώνευσης σε πιλοτικής κλίμακας Περιοδικό Αναερόβιο Χωνευτήρα με Ανακλαστήρες (PABR) ", 2017.
- [11]. Σοφία Μιχαλακίδη, "Συγκομποστοποίηση αγροτοϋπολειμμά-των/κτηνοτροφικών αποβλήτων καθώς και οικιακών βιοαποβλήτων σε ημιβιομηχανικό κομποστοποιητή" 2017.
- [12]. Χαράλαμπος Παυλόπουλος, "Παραγωγή και χαρακτηρισμός προσροφητικού μέσου από ζυμώσιμα οικιακά απορρίμματα", 2018.
- [13]. Θεοδώρα Δημητρίου, "Αναερόβια Χώνευση προϊόντος βιομάζας από υπολείμματα τροφών σε πιλοτικής κλίμακας αντιδραστήρα συνεχούς έργου πλήρους ανάμιξης (CSTR) " 2018.
- [14]. Κωνσταντίνος Καλογερόπουλος "Αναερόβια Χώνευση προξηραμένων υπολειμμάτων τροφών σε πιλοτικής κλίμακας Περιοδικό Αναερόβιο Αντιδραστήρα με Ανακλαστήρες (PABR)", 2018.
- [15]. Δανάη Φωτίου, "Παραγωγή ΗΥTHANE από ζυμώσιμα οικιακά απορρίμματα", 2018.
- [16]. Χρήστος Ζυγγιρίδης "Διαχείριση Ζυμώσιμων Απορριμμάτων στο Στρατό" 2019.

- [17]. Γεωργία Γιαννακοπούλου, “Παραγωγή υθανίου από οικιακά ζυμώσιμα απορρίμματα σε θερμόφιλες συνθήκες» 2019.
- [18]. Μαρία Μπατσαλιά, «Κομποστοποίηση προϊόντος βιομάζας από υπολείμματα τροφών», 2019.
- [19]. Σαράντος Θεολογίτης, «Παραγωγή Βιουδρογόνου (H_2) από προξηραμένα και τεμαχισμένα ζυμώσιμα οικιακά απορρίμματα», 2019.
- [20]. Νίκος Μπίας, «Αξιοποίηση του υπολείμματος αναερόβιου χωνευτήρα (στερεό κλάσμα)», 2019.
- [21]. Κίμων Ρήγας, “ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΩΤΟΚΑΤΑΛΥΤΗ ΑΠΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΤΕΛΟΥΣ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ», 2019.
- [22]. Ιωάννης Βαΐτσος, “Διαχείριση, επεξεργασία και αξιοποίηση οικιακών ζυμώσιμων απορριμμάτων, για την παραγωγή pellets ως εναλλακτικού καυσίμου”, 2019.
- [23]. Κυβέλη Μέμου “ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΟΣ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑΣ ΧΩΝΕΥΣΗΣ (ΥΓΡΟ ΚΛΑΣΜΑ)”, 2020.
- [24]. Κωνσταντίνος Γιαννέλης «Ενεργειακή αξιοποίηση των αποβλήτων καπνοβιομηχανίας» 2020.
- [25]. Παναγιώτης Καραγεώργης, Ανάλυση Κύκλου Ζωής και Ανάλυση Κόστους Κύκλου Ζωής Εναλλακτικών Σεναρίων Διαχείρισης Βιοαποικοδομήσιμου Κλάσματος Αστικών Στερεών Απορριμμάτων, 2020.
- [26]. Βασιλική Κυριακοπούλου, ΜΕΛΕΤΗ ΦΩΤΟΚΑΤΑΛΥΤΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΠΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΑΝΕΛ ΤΕΛΟΥΣ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ, 2020.
- [27]. Ιωάννα Μαραγκού, Συνεπεξεργασία του συμπυκνώματος από την ξήρανση τροφικών αποβλήτων με διήθημα ΧΥΤΑ για παραγωγή βιοαερίου, 2020.
- [28]. Μακρίνα Κορδατζάκη, Παραγωγή Υθανίου σε πιλοτικής κλίμακας διβάθμιο σύστημα Αναερόβιας Χώνευσης, 2020.
- [29]. Χρήστος Κούγιας, Πειραματική αναερόβια χώνευση συνθετικού αποβλήτου σε ταχύρρυθμο βιοαντιδραστήρα (PABR), 2021.
- [30]. Δημήτριος Μιχόπουλος, Σταθεροποίηση αποβλήτων από φωτοβολταϊκά πάνελ, 2021.
- [31]. Γεωργία Αλεξάνδρα Κολαζά, Σχεδιασμός Ολοκληρωμένου Συστήματος συλλογής και διαχείρισης τροφικών υπολειμμάτων σε νησιωτική περιοχή για την παραγωγή εδαφοβελτιωτικού, 2021.
- [32]. Πέτρος Τριανταφυλλίδης, Ενεργειακή αξιοποίηση υπολειμμάτων καφέ για παραγωγή βιοαερίου, 2021.
- [33]. Ιωάννα Ελένη Κούκη, Επεξεργασία υγρών αποβλήτων σε αντιδραστήρα SBR (Sequencing Batch Reactor - αντιδραστήρας διαλείπουσας λειτουργίας), 2021.
- [34]. Άννα Μώκου, Επεξεργασία αστικών υγρών αποβλήτων σε ταχύρρυθμο βιοαντιδραστήρα (PABR), με λειτουργία (ABR), 2021.
- [35]. Μαρία Κελέση, Σταθεροποίηση Αποβλήτων από Φωτοβολταϊκά 2ης Γενιάς, 2021.
- [36]. Χριστίνα Ζαρκαλή, Εναλλακτική Αξιοποίηση αποτίγνων για παραγωγή βιοαερίου, 2022.
- [37]. Παναγιώτα Μαρία Μπούρχα, Συνεπεξεργασία υγρού κλάσματος τροφικών αποβλήτων με διήθημα ΧΥΤΑ για παραγωγή αέριων βιοκαυσίμων σε αντιδραστήρα CSTR, 2022 (Καλύτερη Διπλωματική εργασία 2022, Σχολής Χημικών Μηχανικών).
- [38]. Περάκη Βασιλική, Ανάλυση κύκλου ζωής για φωτοβολταϊκά πάνελ τέλους κύκλου ζωής, 2022.
- [39]. Πρίφτη Ευαγγελία, Συν-επεξεργασία αστικών υγρών αποβλήτων σε αντιδραστήρα SBR (Sequencing Batch Reactor – αντιδραστήρας διαλείπουσας λειτουργίας, 2022
- [40]. Μπουζάνη Ευαγγελία, παραγωγή Βιοπολυμερών από απόβλητα, 2/2023.
- [41]. Αγάπη Δημογιάννη, Μελέτη Πρόληψης και Σπατάλης Τροφίμων-Μέθοδοι μέτρησης και ανάλυση αποβλήτων τροφίμων, 2/ 2023.
- [42]. Θεοδωροπούλου Μαρία, φωτοκαταλυτική παραγωγή υδρογόνου με χρήση ανακτημένων ημιαγωγών από φωτοβολταϊκά τέλους ζωής, 7/2023.
- [43]. Ελένη Έρωτα, Καταλυτική Αναγωγή Εξασθενούς Χρωμίου με την χρήση πυριτίου από φωτοβολταϊκά στο τέλος του κύκλου ζωής, 9/2023 **(μέλος της τριμελούς επιτροπής)** .
- [44]. Ειρήνη Τσακαλίδου, Αστική και Βιομηχανική Συμβίωση για παραγωγή βιοαερίου, 9/2023, **(μέλος της τριμελούς επιτροπής)** .

- [45]. Αικατερίνη Μαργέτη, Ανάλυση κύκλου ζωής εναλλακτικού τρόπου διαχείρισης αστικών υγρών και στερεών αποβλήτων, 10/2023, **(μέλος της τριμελούς επιτροπής)**.
- [46]. Θεόδωρος Κόκκας, Συνεπεξεργασία υγρού κλάσματος τροφικών αποβλήτων και αστικών υγρών αποβλήτων, 10/2023, **(μέλος της τριμελούς επιτροπής)**.
- [47]. Μαρία Αλεξάνδρα Βελέντζα, Διαχείριση μικροπλαστικών από απόβλητα κλωστοϋφαντουργίας, 2/2024, **(μέλος της τριμελούς επιτροπής)**.
- [48]. Όλγα Κέφη, Τεχνολογίες δέσμευσης και μετατροπής διοξειδίου το άνθρακα (CO₂) με τη χρήση μικροαλγών, 2/2024, **(μέλος της τριμελούς επιτροπής)**.
- [49]. Ηλίας Μαυρίδης, Παραγωγή πολύ-υδροξυαλκανοϊκων από υγρο συμπύκνωμα τροφικών υπολειμμάτων, 2/2024, **(μέλος της τριμελούς επιτροπής)**.
- [50]. Άννα Μαρία Ανδρονικίδου, Αστική και βιομηχανική συμβίωση για την παραγωγή βιοαερίου σε αναερόβιο αντιδραστήρα μεμβρανών (AnMBR), 7/2024, **(μέλος της τριμελούς επιτροπής)**.
- [51]. Κλεονίκη Μίτλη ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΥΓΡΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ ΤΡΟΦΙΚΩΝ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ ΩΣ ΒΙΩΣΙΜΗ ΠΗΓΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟ ΜΙΚΤΕΣ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ 10/2024 **(μέλος της τριμελούς επιτροπής)**.
- [52]. Κωνσταντίνα Διαμαντοπούλου ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩ ΜΙΚΤΩΝ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ 10/2024 **(μέλος της τριμελούς επιτροπής)**.
- [53]. Χρήστος Ρίγλης Αξιοποίηση διοξειδίου του άνθρακα και αναβάθμιση βιοαερίου με χρήση υδρογόνου σε βιοαντιδραστήρα TBR 10/2024 **(μέλος της τριμελούς επιτροπής)**.
- [54]. Ανδρέας Κέφος Αξιολόγηση του Περιβαλλοντικού Αποτυπώματος Προϊόντων (PEF): Μελέτη περιβαλλοντικής αποτίμησης σε βιομηχανία χάλυβα, 2/2025, **(μέλος της τριμελούς επιτροπής)**.
- [55]. Γεώργιος Αλέξανδρος Δημητρακόπουλος ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ ΑΠΟ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΤΣΙΓΑΡΟΥ ΚΑΙ ΚΑΦΕ ΜΕΣΩ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑΣ ΧΩΝΕΥΣΗΣ ΣΕ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ BATCH 2/2025, **(μέλος της τριμελούς επιτροπής)**.
- [56]. ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΤΣΙΛΙΦΩΝΗΣ Διαχείριση αποβλήτων και αναβάθμιση βιοαερίου σε αντιδραστήρα TBR 2/2025, **(μέλος της τριμελούς επιτροπής)**.
- [57]. Ανδρέας Κέφος Αξιολόγηση του Περιβαλλοντικού Αποτυπώματος Προϊόντων (PEF): Μελέτη περιβαλλοντικής αποτίμησης σε βιομηχανία χάλυβα 7/2025
- [58]. Παναγιώτα Μαρκουλή Διαχείριση αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων σε αντιδραστήρα AnMBR 6/2025
- [59]. Αγγελική Μαρκοπούλου Αξιοποίηση διοξειδίου του άνθρακα και αναβάθμιση βιοαερίου με χρήση πράσινου υδρογόνου σε αντιδραστήρα TBR 6/2025
- [60]. Γεώργιος Αλέξανδρος Δημητρακόπουλος ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ ΑΠΟ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΤΣΙΓΑΡΟΥ ΚΑΙ ΚΑΦΕ ΜΕΣΩ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑΣ ΧΩΝΕΥΣΗΣ ΣΕ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ BATCH 2/2025
- [61]. Ιωάννης Λαντζουράκης Διαχείριση χύματος ζώων συντροφιάς 9/2025
- [62]. Ευσταθία Δοντά Ανάλυση Κύκλου Ζωής Βιολογικής Αναβάθμισης Βιοαερίου σε Αντιδραστήρα Trickle Bed 9/2025
- [63]. ΜΕΛΙΣΑ ΓΚΑΤΖΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΟΛΥΥΔΡΟΞΥΑΛΚΑΝΟΙΚΩΝ ΟΞΕΩΝ (POLYHYDROXYALKANOATES, PHAS) ΣΕ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΑ SBR ΧΩΡΙΣ ΚΑΘΙΖΗΣΗ. 9/2025
- [64]. ΙΩΑΝΝΗ ΝΑΝΟΥ Ανάλυση Κύκλου Ζωής Βιοπλαστικών από Απόβλητα 9/2025

- [65]. ΑΝΑΝΙΑΣ ΜΗΤΣΙΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΣΕ ΦΡΟΥΤΑ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΑ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΑΠΟΤΡΟΠΗΣ ΣΕ ΑΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 9/2025
- [66]. Δήμητρα Μπέτσα Ανωκύκλωση χρησιμοποιημένης βύνης ζυθοποιίας και ενσωμάτωση της στην παραγωγή άρτου 9/2025
- [67]. Κωνσταντίνος Βασιλείου Μοντελοποίηση δέσμευσης διοξειδίου του άνθρακα και μετατροπής σε μεθάνιο με χρήση υδρογόνου 9/2025

Μεταπτυχιακές-Πανεπιστήμιο Πειραιά

Επίβλεψη διπλωματικών εργασιών σε μεταπτυχιακό επίπεδο στο ΠΜΣ Βιοοικονομία Κυκλική Οικονομία και Βιώσιμη Ανάπτυξη, του Πανεπιστημίου Πειραιώς έχω αναλάβει, ως **Α' επιβλέπουσα** τις εξής εργασίες:

- [1]. ΠΙΤΣΙΛΛΙΔΗ ΧΡΥΣΟΥΛΑ ΧΡΥΣΟΒΑΛΑΝΤΗ, ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ (LCA) ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΕΩΠΟΛΥΜΕΡΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΑΝΕΛ ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ
- [2]. Γκιώνη Σοφία – Αντωνία, ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΕΩΠΟΛΥΜΕΡΩΝ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ ΜΕΣΩ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΑΝΕΛ ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ ΤΟΥΣ
- [3]. Βιτωράκη Μαρία, Αποτροπή και μείωση των τροφικών αποβλήτων, ένα περιβαλλοντικό και κοινωνικό ζήτημα
- [4]. Ζοΐδη Μαρία, Ανάλυση κύκλου ζωής δέσμευσης και ταυτόχρονης μετατροπής διοξειδίου του άνθρακα σε μεθάνιο
- [5]. Γιάκου Βικτωρία, Αποτροπή και μείωση τροφικών αποβλήτων μέσω της ανωκύκλωσης (upcycling)

Μεταπτυχιακές-ΕΜΠ-ΔΠΜΣ Παραγωγή και Διαχείριση Ενέργειας Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, ΕΜΠ

- [1]. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΜΙΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ, Κωνσταντίνος Κουλετάκης (2024)
- [2]. Μελέτη του Ανθρακικού Αποτυπώματος μιας Βιομηχανικής Μονάδας Προϊόντων Οικιακής Χρήσης, Λεουνάκης Νικόλαος (2024)
- [3]. Ανάλυση κύκλου ζωής και τεchnοοικονομική μελέτη δέσμευσης διοξειδίου του άνθρακα στην τσιμεντοβιομηχανία και μετατροπής του σε μεθάνιο με χρήση υδρογόνου. Ανδρέας Καραγιάννης (2025)

Μέλος τριμελούς επιτροπής σε ΔΠΜΣ

- [1]. Αλεξάνδρα Κάζου, Επισκόπηση παραγωγής βιοαερίου στην Ελλάδα, Επιβλέπων: Ανέστης Βλυσίδης (2024)
- [2]. Λέκου Πετρούλας Ιωάννας, Ενεργειακή Βελτιστοποίηση Στόλου Οχημάτων: Η Περίπτωση του ΔΕΔΔΗΕ Καστοριάς (2025)
- [3]. Καραϊσκού Ευγενία, Μελέτη Βιωσιμότητας Βιοτεχνολογικής Διάσπασης Πολυεστέρων, Επιβλέπων: Ευάγγελος Τόπακας (2025)
- [4]. Σταμάτη Μιχαήλ (ΒΙΟ/2348) με τίτλο: Μελέτη Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ) και Οικονομικής Αποτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Βιοδιυλιστηρίου για την Αξιοποίηση Οργανικών Αποβλήτων Ελαιοτριβείων (2025), Επιβλέπων: Ανέστης Βλυσίδης.

6.3. Προπτυχιακά μαθήματα

Α. Ως Υποψήφια διδάκτωρ στον Τομέα IV, της Σχολής Χημικών Μηχανικών στα ακόλουθα μαθήματα για τα ακαδ. έτη 2001-2007:

- Εξυγίανση Ρυπασμένων Περιοχών
- Υγιεινή και Ασφάλεια Εγκαταστάσεων
- Πετροχημική Βιομηχανία,
- Σχεδιασμός Οργανικών Χημικών Βιομηχανιών
- Σχεδιασμός Οργανικών Καθαρών Βιομηχανιών

Β. Ως μέλος ΕΔΙΠ στον Τομέα IV, της Σχολής Χημικών Μηχανικών στα ακόλουθα μαθήματα

Ακαδ. έτη 2015-16, 2016-17, 2017-18

- Περιβαλλοντική Μηχανική
- Βιοχημική Μηχανική
- Βιοτεχνολογία και Περιβάλλον
- Εφαρμοσμένη Βιοτεχνολογία
- Βιομηχανική Ρύπανση
- Σχεδιασμός Εγκαταστάσεων Καθαρών Βιομηχανικών
- Βιολογικές Πρώτες Ύλες Οργανικών Βιομηχανιών

Ακαδ. έτος 2018-19

- Περιβαλλοντική Μηχανική
- Βιομηχανική Μηχανική
- Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία»
- Περιβαλλοντική αποτίμηση και βελτιστοποίηση βιομηχανικών διεργασιών
- Ηλεκτρομηχανολογικός Εξοπλισμός Διεργασιών
- Διαχείριση Βιομηχανικών Αποβλήτων
- Διαχείριση Ποιότητας
- Σχεδιασμός Προϊόντων

Ακαδ. έτος 2019-20

- Διαχείριση Ποιότητας
- Σχεδιασμός Προϊόντων
- Βιοχημική Μηχανική
- Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός διεργασιών
- Περιβαλλοντική Μηχανική
- Διαχείριση Βιομηχανικών Αποβλήτων
- Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία
- Περιβαλλοντική Αποτίμηση και Βελτιστοποίηση Βιομηχανικών Διεργασιών

Ακαδ. έτος 2020-21

- Περιβαλλοντική Μηχανική
- Βιοχημική Μηχανική
- Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία
- Ηλεκτρομηχανολογικός Εξοπλισμός Διεργασιών
- Διασπορά Ρύπων

- Διαχείριση Βιομηχανικών Αποβλήτων
- Σχεδιασμός Προϊόντων

Ακαδ. έτος 2021-2025

- Περιβαλλοντική Μηχανική
- Βιοχημική Μηχανική
- Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία
- Ηλεκτρομηχανολογικός Εξοπλισμός Διεργασιών
- Φαινόμενα Μεταφοράς Ι: Μηχανική Ρευστών
- Διασπορά Ρύπων
- Διαχείριση Βιομηχανικών Αποβλήτων
- Σχεδιασμός Προϊόντων

6.4. Μεταπτυχιακά μαθήματα

- [1]. Συμμετοχή στην συν-διδασκαλία του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) του ΕΜΠ «Παραγωγή και Διαχείριση Ενέργειας» στο μάθημα «Βιομάζας» (ακαδ. έτη 2018-σήμερα).
- [2]. Αυτοδύναμη διδασκαλία στο Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) «Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων», στο μάθημα Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων, της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών, ΕΜΠ, (2025-2026).
- [3]. Αυτοδύναμη διδασκαλία στο Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) του Πανεπιστημίου Πειραιά «Βιοοικονομία, Κυκλική Οικονομία και Βιώσιμη ανάπτυξη» στο μάθημα «Ολοκληρωμένα Συστήματα Βιοπροϊόντων» (ακαδ. έτη 2022-σήμερα), <https://bioeconomics.edu.gr/didaktiko-prosopiko/>.

7. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ**Επιστημονική Υπεύθυνη**

- [1]. **Flue2Fuel** - Δέσμευση και βιομετατροπή CO₂ από καυσαέρια σε βιομεθάνιο Capture and bioconversion of the CO₂ contained in flue gases to biomethane. SUB4: «Εμπιστοσύνη στα Αστέρια μας» Άξονας 3.2: Ενίσχυση των ψηφιακών δυνατοτήτων της εκπαίδευσης και εκσυγχρονισμός της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης Πυλώνας 3: Απασχόληση, δεξιότητες και κοινωνική συνοχή ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ, Επιστημονική Υπεύθυνη Δρ. Κωνσταντίνα Παπαδοπούλου, Προϋπολογισμός: 870.867,94 €

Κύριο μέλος σε έργα

- [2]. **GREENUPGRADE** – “VALORIZATION OF GREEN ENERGY FOR ENHANCING THE ROBUSTNESS AND UPGRADING THE PERFORMANCE OF ANAEROBIC DIGESTION SYSTEMS”, ΕΛΙΔΕΚ ΔΕΠ, Επιστημονικός Υπεύθυνος: Γεράσιμος Λυμπεράτος, Προϋπολογισμός: 240.000,00€

- [3]. **SYMSITES-** “INDUSTRIAL URBAN SYMBIOSIS AND ITS SOCIAL, ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL IMPACT ON DIFFERENT EUROPEAN REGIONS”, HORIZON EUROPE, Επιστημονικός Υπεύθυνος: Γεράσιμος Λυμπεράτος, Προϋπολογισμός: 550.000,00€
- [4]. **SIRCLES** “SUPPORTING CIRCULAR ECONOMY OPPORTUNITIES FOR EMPLOYMENT AND SOCIAL INCLUSION” (08/03/2021-09/08/2023), Interreg, Επιστημονικός Υπεύθυνος Γεράσιμος Λυμπεράτος, Προϋπολογισμός: 211.690,46
- [5]. **DENOMINATE** “Ανάπτυξη καινοτόμου πρότασης για την ολοκληρωμένη διαχείριση των Αστικών Υγρών Αποβλήτων και Βιοαποβλήτων” (12/2019 -12/2022). GSTR, Επιστημονικός Υπεύθυνος Γεράσιμος Λυμπεράτος, Προϋπολογισμός: 188.000,00 €.
- [6]. **ΦΩΤΟΜΕΓΑ / PHOTOREC** “Ολοκληρωμένη Διαχείριση Φωτοβολταϊκών με στόχο τη μέγιστη ανάκτηση υλικών / Integrated Management of Photovoltaic panels for maximum materials recovery” (7/2018 -7/2021). GSTR, Επιστημονικός Υπεύθυνος Γεράσιμος Λυμπεράτος, Προϋπολογισμός: 999.065,00 €.
- [7]. **Waste4Think** “Moving towards Life Cycle Thinking by integrating Advanced Waste Management Systems” (6/2016 -11/2019). HORIZON 2020, Επιστημονικός Υπεύθυνος Γεράσιμος Λυμπεράτος, Προϋπολογισμός: 787.638 €
- [8]. **WEMET** “Sustainable wastewater treatment coupled to energy recovery with microbial electrochemical technologies”, (5/2016 -4/2019). GSTR, Project coordinator: Gerasimos Lyberatos, Budget: 30.958 €
- [9]. **National Project** “Use of Secondary Fuel at the TITAN Cement Plant in Drepanon Achaia, and Environmental Impact Assessment” (5/2015 - 3/2017). Project coordinator: Gerasimos Lyberatos, Budget: 30.000 €
- [10]. **National Project** “Localization and Evaluation of landfill site of the Pre-Processing, Recycling and Composting Facility of Lefkada”, (11/2015 - 3/2017), Project coordinator: Gerasimos Lyberatos, Budget: 30.958 €
- [11]. **FranEllas-1455-**“Fractionation of lignocellulosic biomass for hydrogen and methane production” (10/2013 -11/2015). Bilateral Cooperation Greece-France 2013, General Secretariat of Research and Technology (GSRT), Project coordinator: Gerasimos Lyberatos, Budget: 30.000 €
- [12]. **PAVET 2005.** 05PAV 105, “Exploitation of agro-industrial residues with the cultivation of *Lentinula edodes* for the production of metabolic products of biotechnology interest”, Scientific responsible: Antonios Phillipoussis, Budget: 30.712 €
- [13]. **ΕΘΙΑΓΕ/ΙΓΕΜΚ.** Εξωτερική Συνεργάτης, “Αξιοποίηση γεωργοβιομηχανικών υπολειμμάτων με την καλλιέργεια του μύκητα *Lentinula edodes* για παραγωγή μεταβολικών προϊόντων βιοτεχνολογικού ενδιαφέροντος”.
- [14]. **PEDED 2001.** Πρόγραμμα ΓΓΕΤ ΠΕΝΕΔ 2001. “Βιοεξυγίανση ρυπασμένων εδαφών με μύκητες”. “Bioremediation of contaminated soils by fungi” GSRT. Project coordinator: Fotios Rigas, Budget: 88.041 €.
- [15]. **PEDED 1999. Ε.Ι.ΧΗ.Μ.Υ.Θ./Ι.Τ.Ε.** Πρόγραμμα ΓΓΕΤ ΠΕΝΕΔ 1999. “Υδροδυναμικός Διαχωρισμός Λευκών και Ερυθρών Αιμοσφαιρίων για Κλινικές Εφαρμογές”. “Hydrodynamic separation of white and red bloods cells for clinical application”. GSRT, Project coordinator: Alkiviadis Pagiatakis, Budget: 117.388 €

8. ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ – ΒΡΑΒΕΙΑ-ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ**2003 - 2007**

Θωμαΐδείο Βραβείο, για δημοσιεύσεις πρωτότυπων επιστημονικών εργασιών σε Διεθνή περιοδικά καθώς και παρουσιάσεις πρωτότυπων επιστημονικών εργασιών σε Διεθνή Συνέδρια.

Ενδεικτικά:

1. Θωμαΐδείο Βραβείο για την εργασία στο 4^ο Διεπιστημονικό Διαπανεπιστημιακό Συνέδριο του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου «Η Ολοκληρωμένη Ανάπτυξη της Ηπείρου», Μέτσοβο, **2004** «Συμβολή της μνητοποικιλότητας στην αιεφόρο ανάπτυξη ορεινών περιοχών».
2. Θωμαΐδείο Βραβείο για την εργασία στο περιοδικό *Environ. Int.*, «Biodegradation of lindane by *Pleurotus ostreatus* via central composite design», 31: 191-196, **2005**.
3. Θωμαΐδείο Βραβείο για την εργασία στο 3rd European Bioremediation Conference, Chania, **2005** «Bioremediation of soil polluted with Lindane by *Pleurotus ostreatus*».

2002 – 2007

Υποτροφία Διδακτορικού, Πρόγραμμα ΓΓΕΤ ΠΕΝΕΔ 2001. “Βιοεξυγίανση ρυπασμένων εδαφών με μύκητες”. ΕΜΠ.

1999 – 2001

Υποτροφία Επιμόρφωσης και Εξειδίκευσης του ΕΙΧΗΜΥΘ/ΙΤΕ. Πρόγραμμα ΓΓΕΤ ΠΕΝΕΔ 1999. “Υδροδυναμικός Διαχωρισμός Λευκών και Ερυθρών Αιμοσφαιρίων για Κλινικές Εφαρμογές”. Ε.Ι.ΧΗ.Μ.Υ.Θ./Ι.Τ.Ε, Πάτρα.

1998 – 1999

European Social Funds. (M.Sc. scholarship) “Dynamic stressing of liquid-liquid interface by tension”. Chemical and Biological Engineering, University of Wales, Swansea.

9. ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ**8/2001****Bureau Veritas Quality International (B.V.Q.I.)**

Πιστοποίηση από το Ι.Ο.Α. και το Ι.Ο.Α. ως Υπεύθυνος Επιθεωρητής Διασφάλισης Ποιότητας.

6/2001**TUV Hellas**

Πιστοποίηση για Τεχνικούς ασφαλείας για θέματα υγιεινής και ασφαλείας στην εργασία.

9/6/2008 – 20/6/2008**Υπουργείο Εσωτερικών**

Ινστιτούτο Επιμόρφωσης

Παρακολούθηση προγράμματος επιμόρφωσης για στελέχη της Δημόσιας Διοίκησης, «Ανάπτυξη εφαρμογών με σχεσιακές βάσεις δεδομένων» 63 ώρες.

14/4/2005 – 14/6/2005**Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο**

Σεμινάριο Νέων Ερευνητών ΠΕΝΕΔ 2001

«Μεθοδολογία και πρακτική για τη διαχείριση έρευνας, τεχνολογίας & καινοτομίας», 100 ώρες.

10. ΞΕΝΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ

- **Αγγλικά** (άριστη γνώση) Κρατικό Πιστοποιητικό Γλωσσομάθειας. (B.Eng. και Μεταπτυχιακές σπουδές έγιναν εξ ολοκλήρου στη Μεγάλη Βρετανία).
- **Γερμανικά** (μέτρια)

11. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥΣ ΣΥΛΛΟΓΟΥΣ

- ✓ Μέλος του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (Τ.Ε.Ε.).
- ✓ Μέλος του Πανελληνίου Συλλόγου Χημικών Μηχανικών (Π.Σ.Χ.Μ.).
- ✓ Μέλος της Ένωσης Ελληνίδων Μηχανικών (Ε.Δ.Ε.Μ)
- ✓ Μέλος του I.Chem.E.
- ✓ Μέλος του Ελληνικού Υδάτινου Συνδέσμου (ΕΥΣ)
- ✓ Μέλος του International Water Association (IWA)

Τα ποσοτικά στοιχεία σχετικά με το διδακτικό και ερευνητικό μου έργο, συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

Διπλωματικές εργασίες-προπτυχιακές	67
Διπλωματικές εργασίες-μεταπτυχιακές	9
Μαθήματα προπτυχιακά	8
Μαθήματα μεταπτυχιακά	3
Έτος πρώτης δημοσίευσης	2000
Αριθμός δημοσιευμένων εργασιών	33
Corresponding author	16
Πρώτος συγγραφέας	4
Κεφάλαια σε συλλογικούς τόμους βιβλίων	1
Ανακοινώσεις σε διεθνή συνέδρια	76
Ανακοινώσεις σε εθνικά συνέδρια	14
Σύνολο αναφορών	616 (Scopus), 2242 (Google scholar)
H -index	14 (Scopus), 19 (Google scholar)

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

[P01] Williams, P.R., Williams, P.M., Brown, S.W.J., **Papadopoulou, K.**, 2000. Dynamic stressing of a liquid-liquid interface by tension, *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 33 1, 1-7.

Στην παρούσα εργασία περιγράφονται πειράματα στα οποία η διεπαφή μεταξύ δύο αναμίξιμων υγρών υπόκειται σε ένταση με δυναμική πίεση. Κατά τη διάρκεια αυτών των πειραμάτων, η σπηλαιώση παρατηρείται μόνο στο ισχυρότερο από τα δύο υγρά (όσον αφορά την αντοχή εφελκυσμού τους). Τα αποτελέσματα εξηγούνται ως προς την αποτυχία της διεπαφής υγρού-υγρού υπό τάση και την ικανότητα του στρώματος ατμών που δημιουργείται έτσι ώστε να αντανakλά τα επόμενα κύματα συμπίεσης ως τάση. Τα ευρήματα που αναφέρονται εδώ υποστηρίζουν τα αποτελέσματα προηγούμενων εργασιών σε αυτόν τον τομέα και συζητούνται εν συντομία οι τεχνολογικές επιπτώσεις τους.

[P01] Williams, P.R., Williams, P.M., Brown, S.W.J., **Papadopoulou, K.**, 2000. Dynamic stressing of a liquid-liquid interface by tension, *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 33 1, 1-7.

We report experiments in which the interface between two immiscible liquids is subjected to tension by dynamic stressing. During the course of these experiments, cavitation is only observed in the stronger of the two liquids (in terms of their tensile strength). The results are explained in terms of the failure of the liquid-liquid interface under tension, and the ability of the vapour layer so created to reflect subsequent compressional waves as tension. The findings reported here support the results of earlier work in this area and their technological implications are briefly discussed.

[P02] Rigas, F., Dritsa, V., Marchant, R., **Papadopoulou, K.**, Avramides, E.J., Hatzianestis, I., 2005. Biodegradation of lindane by *Pleurotus ostreatus* via central composite design. *Environmental International* 31, 191-196.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η βιοαποικοδόμηση του Lindane (γ -hexachlorocyclohexane, γ -HCH) με χρήση εμπορικού στελέχους μύκητα *Pleurotus ostreatus* ως μικροοργανισμό βιοαποικοδόμησης. Η βιοαποικοδόμηση πραγματοποιήθηκε με τη δράση εξωκυτταρικών οξειδωτικών ενζύμων, που παράγονται από τον μύκητα για την αποσύνθεση των ξυλωδών υποστρωμάτων. Οι ενζυμικές δράσεις της υπεροξειδάσης μαγγανίου και της λακκάσης μετρήθηκαν. Ένας ορθογώνιος κεντρικός σύνθετος σχεδιασμός (orthogonal Central Composite Design) πειραμάτων χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή επιφανειών απόκρισης δεύτερης τάξης με την ανάπτυξη μύκητα, το τελικό pH και τη βιοαποικοδόμηση του Lindane ως παραμέτρους βελτιστοποίησης. Η αρχική συγκέντρωση Lindane, η περιεκτικότητα σε άζωτο, ο χρόνος επώασης και η θερμοκρασία χρησιμοποιήθηκαν ως συντελεστές σχεδιασμού. Οι βέλτιστες συνθήκες που βρέθηκαν για όλες αυτές τις παραμέτρους θα χρησιμοποιηθούν για τη συνέχιση αυτού του έργου με στόχο τη βιοαποκατάσταση των μολυσμένων εδαφών με οργανικούς ρύπους όπως το Lindane.

[P02] Rigas, F., Dritsa, V., Marchant, R., **Papadopoulou, K.**, Avramides, E.J., Hatzianestis, I., 2005. Biodegradation of lindane by *Pleurotus ostreatus* via central composite design. *Environmental International* 31, 191-196.

The degradation of lindane was studied in liquid-agitated cultures using a commercial strain of the fungus *Pleurotus ostreatus* as the biodegrading organism. The biodegradation was accomplished with the action of extracellular oxidative enzymes, produced by the fungus to decompose woody substrates. Enzyme activities of manganese peroxidase and laccase were measured in a liquid mineral medium. An orthogonal Central Composite Design of experiments was used to construct second-order response surfaces with the fungus growth, final pH and the lindane biodegradation as optimization parameters. The initial lindane concentration, the nitrogen content, the incubation time and the

temperature were used as design factors. Optimal conditions found for all these parameters will be used for the continuation of this project aiming at the bioremediation of contaminated sites with persistent organic pollutants such as lindane.

[P03] Papadopoulou, K., Rigas, F., Doulia, D., 2006. Lindane Degradation in Soil by *Pleurotus ostreatus*. WSEAS Transactions on Environment and Development, 2 (5), 489-496.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν δείγματα εδάφους που έχουν μολυνθεί με το εντομοκτόνο Lindane (γ-εξαχλωροεξάνιο, γ-HCH). Τα δείγματα καλλιεργήθηκαν με τον μύκητα *Pleurotus ostreatus*. Ο πειραματικός σχεδιασμός βασίστηκε σε κλασματικό κεντρικό σύνθετο σχεδιασμό. Δείγματα αμμώδους εδάφους μολυσμένα με ελάχιστες και μέγιστες συγκεντρώσεις Lindane 5,1 ppm και 14,8 ppm, αντίστοιχα, αναλύθηκαν με έναν αεριοχρωματογράφο εξοπλισμένο από έναν ανιχνευτή δέσμευσης ηλεκτρονίων. Η χιτίνη, το βιοπολυμερές μυκητιακών τοιχωμάτων, χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της βιομάζας στο σύστημα στερεάς κατάστασης και η προκύπτουσα N-ακετυλογλυκοζαμίνη μετρήθηκε χρωματομετρικά στα 650 nm. Οι επιφάνειες απόκρισης δεύτερης τάξης κατασκευάστηκαν από τον πειραματικό σχεδιασμό με πέντε παράγοντες, συγκεκριμένα τη θερμοκρασία, την υγρασία, την περιεκτικότητα σε άχυρο, την περιεκτικότητα σε Lindane και την περιεκτικότητα σε άζωτο και επτά παραμέτρους βελτιστοποίησης (αποκρίσεις), δηλαδή χρόνο καθυστέρησης, ταχύτητα διάδοσης, ρυθμός ανάπτυξης βιομάζας, ρυθμός βιοαποικοδόμησης βιοαποικοδόμηση / βιομάζα, ως εξής: ταχύτητα διάδοσης 5,06 mm / ημέρα, ρυθμός βιοαποικοδόμησης 9,40 μg / ημέρα, βιοαποικοδόμηση / βιομάζα 55,6 μg / g, βιομάζα / διάδοση 612 mg / mm και περιεκτικότητα σε μυκητιακή βιομάζα σε στερεό μείγμα 636 mg / cm³. Η πιο σημαντική απόκριση για εφαρμογές βιοαποκατάστασης είναι η βιοαποικοδόμηση / βιομάζα. Το μοντέλο αυτής της απόκρισης αποδείχθηκε επαρκές και οι σημαντικοί παράγοντες που καθορίστηκαν για το τετραγωνικό μοντέλο που αποκτήθηκε είναι η θερμοκρασία, η υγρασία, η περιεκτικότητα σε άχυρο, η περιεκτικότητα σε Lindane και η περιεκτικότητα σε άζωτο. Το μέγιστο υπολογίστηκε να βρίσκεται στους 19,3 °C, 58%, 29,9%, 13ppm και 16,8ppm, αντίστοιχα.

[P03] Papadopoulou, K., Rigas, F., Doulia, D., 2006. Lindane Degradation in Soil by *Pleurotus ostreatus*. WSEAS Transactions on Environment and Development, 2 (5), 489-496.

Soil contaminated with the insecticide Lindane (γ-hexachlorohexane, γ-HCH) was treated by the white rot fungus *Pleurotus ostreatus*. Experimentation was based on a fractional Central Composite Design. Sandy soil samples contaminated with minimum and maximum concentrations of Lindane 5.1ppm and 14.8ppm, respectively, were analyzed with a Gas Chromatograph equipped by an electron capture detector. Chitin, the biopolymer of fungal walls, was used for biomass determination in the solid state system and the resulting N-acetylglucosamine was measured colorimetrically at 650nm. Second order response surfaces were constructed from the experimental design with five factors, namely temperature, humidity, straw content, Lindane content and nitrogen content, and seven optimization parameters (responses), namely lag time, propagation velocity, biomass growth rate, biodegradation rate, biodegradation/biomass, to be the following: propagation velocity 5.06 mm/day, biodegradation rate 9.40 μg/day, biodegradation/biomass 55.6 μg/g, biomass/propagation 612 mg/mm and fungal biomass content in solid mixture 636 mg/cm³. The most important response for bioremediation applications is biodegradation/biomass. The model of this response proved to be adequate and the significant factors determined for the quadratic model obtained are temperature, humidity, straw content, Lindane content and nitrogen content. Its maximum was calculated to be located at 19.3°C, 58%, 29.9%, 13ppm, and 16.8ppm, respectively.

[P04] Rigas, F., **Papadopoulou, K.**, Dritsa, V., Doulia, D., 2007. Bioremediation of a soil contaminated by lindane utilizing the fungus *Ganoderma australe* via response surface methodology. *Journal of Hazardous Materials*, 140 (1-2), 325-332.

Μίγματα αμμώδους εδάφους και αχύρου σίτου εμβολιάστηκαν με το γ-HCH εντομοκτόνο Lindane σε γυάλινους σωλήνες και εμβολιάστηκαν με τον μύκητα *Ganoderma australe*. Εξετάστηκε μια αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της διαδικασίας βιο-αποκατάστασης και προσδιορίστηκαν πέντε παράμετροι για το σύστημα στερεάς κατάστασης. Η ανάπτυξη μυκήτων συναρτήσεως της θερμοκρασίας και της υγρασίας για τον κατάλληλο αποικισμό. Αυτοί οι μικροοργανισμοί χρειάζονται ανόργανα θρεπτικά συστατικά όπως άζωτο και φώσφορο για να υποστηρίξουν την ανάπτυξη των κυττάρων και είναι επίσης σκόπιμο να γνωρίζουμε το εύρος συγκέντρωσης και τοξικότητας του χρησιμοποιημένου εντομοκτόνου. Έτσι, χρησιμοποιήθηκε ένα ορθογώνιο κεντρικό σύνθετο σχέδιο (CCD) (orthogonal central composite design) πειραμάτων για την κατασκευή επιφανειών απόκρισης δεύτερης τάξης. Αναλύθηκαν πέντε παράγοντες σχεδιασμού, συγκεκριμένα η θερμοκρασία, η υγρασία, το άχυρο, η περιεκτικότητα σε άζωτο και επτά παράμετροι βελτιστοποίησης (αποκρίσεις), δηλαδή χρόνος καθυστέρησης, ταχύτητα διάδοσης, ρυθμός ανάπτυξης βιομάζας, ρυθμός βιοαποικοδόμησης, βιοαποικοδόμηση / βιομάζα, βιομάζα / διάδοση και περιεχόμενο βιομάζας. Τα βέλτιστα των αποκρίσεων των κατάλληλων μοντέλων βρέθηκαν να είναι τα ακόλουθα: ταχύτητα διάδοσης 4,25 mm / ημέρα, ρυθμός ανάπτυξης βιομάζας 408 mg / ημέρα, βιοαποικοδόμηση / βιομάζα 56,9 mg / g, βιομάζα / διάδοση 250 mg / mm και περιεκτικότητα σε μύκητες βιομάζας σε στερεό μείγμα 260mg / cm. Η πιο σημαντική απόκριση για σκοπούς βιοαποκατάστασης είναι η βιοαποικοδόμηση / βιομάζα η οποία μεγιστοποιείται στα επίπεδα των παραγόντων: θερμοκρασία 17,3 °C, υγρασία 58%, περιεκτικότητα σε άχυρο 45%, περιεκτικότητα σε λινδάνιο 13ppm και περιεκτικότητα σε άζωτο 8,2ppm.

[P04] Rigas, F., **Papadopoulou, K.**, Dritsa, V., Doulia, D., 2007. Bioremediation of a soil contaminated by lindane utilizing the fungus *Ganoderma australe* via response surface methodology. *Journal of Hazardous Materials*, 140 (1-2), 325-332.

Mixtures of a sandy soil and wheat straw were doped with the organochlorine insecticide lindane in glass tubes and were inoculated with the polypore fungus, *Ganoderma australe*. An evaluation of bioremediation process effectiveness was searched and five parameters identified for the solid-state system. Fungi growth is a function of temperature and requires moisture for a proper colonization. These microorganisms need inorganic nutrients such nitrogen and phosphorus to support cell growth and it is also appropriate to know the range of concentration and toxicity of the used insecticide. Thus, an orthogonal central composite design (CCD) of experiments was used to construct second order response surfaces. Five design factors, namely temperature, moisture, straw, lindane content and nitrogen content and seven optimization parameters (responses), namely lag time, propagation velocity, biomass growth rate, biodegradation rate, biodegradation/biomass, biomass/propagation and biomass content were analyzed. The optima of the responses of the adequate models were found to be the following: propagation velocity 4.25mm/day, biomass growth rate 408mg/day, biodegradation/biomass 56.9mg/g, biomass/propagation 250mg/mm and fungal biomass content in solid mixture 260mg/cm. The most important response for bioremediation purposes is biodegradation/biomass which is maximized at the factors levels: temperature 17.3 °C, moisture 58%, straw content 45%, lindane content 13ppm and nitrogen content 8.2ppm.

[P05] Rigas, F., **Papadopoulou, K.**, Philippoussis, K., Papadopoulou, M., Chatzipavlidis, J., 2009. Bioremediation of lindane contaminated soil by *pleurotus ostreatus* in non-sterile conditions using multilevel factorial design. *Water Air Soil Pollution* 197, 121-129.

Εμπορικό στέλεχος του μύκητα *Pleurotus ostreatus* χρησιμοποιήθηκε για τη μεσολάβηση της μείωσης της συγκέντρωσης του Lindane, με τεχνολογία Landfarming κατά τη διάρκεια ενός στατιστικού πειράματος 4 εβδομάδων. Το Multilevel Factorial Design χρησιμοποιήθηκε με δύο παράγοντες σχεδίασης, δηλαδή, την περιεκτικότητα σε άχυρο X_1 (%) και την περιεκτικότητα σε Lindane X_2 (ppm). Οι παράμετροι βελτιστοποίησης (αποκρίσεις) που διερευνήθηκαν ήταν: ρυθμός βιοαποικοδόμησης Y_1 ($\mu\text{g d}^{-1}$), ρυθμός ανάπτυξης βιομάζας Y_2 (mg d^{-1}), βιοαποικοδόμηση / βιομάζα Y_3 ($\mu\text{g mg}^{-1}$), ολικός οργανικός άνθρακας Y_4 (%), συνολικό οργανικό άζωτο Y_5 (%) και ολικό οργανικό άνθρακα / ολικό οργανικό άζωτο Y_6 . Βρέθηκαν τα βέλτιστα των κατάλληλων μοντέλων που ελήφθησαν για την περίοδο 2 και 4 εβδομάδων. Μια συνολική κινητική μελέτη, που διεξήχθη σε αυτό το έργο με τη βοήθεια πειραματικού σχεδιασμού, καθόρισε τον βέλτιστο (μέγιστο) ειδικό ρυθμό αποδόμησης του Lindane σε $0,16 \text{ g kg}^{-1} \text{ month}^{-1}$.

[P05] Rigas, F., **Papadopoulou, K.**, Philippoussis, K., Papadopoulou, M., Chatzipavlidis, J., 2009. Bioremediation of lindane contaminated soil by *pleurotus ostreatus* in non-sterile conditions using multilevel factorial design. *Water Air Soil Pollution* 197, 121-129.

A commercial strain of the fungus *Pleurotus ostreatus* was used to mediate the degradation of lindane, by landfarming technology during a 4 weeks statistical experiment. The Multilevel Factorial Design was used with two design factors, namely, straw content X_1 (%) and lindane content X_2 (ppm). The optimization parameters (responses) investigated were: biodegradation rate Y_1 ($\mu\text{g d}^{-1}$), biomass growth rate Y_2 (mg d^{-1}), biodegradation/biomass Y_3 ($\mu\text{g mg}^{-1}$), total organic carbon Y_4 (%), total organic nitrogen Y_5 (%) and total organic carbon/total organic nitrogen Y_6 . The optima of the adequate models obtained for the period of 2 and 4-weeks were found. An overall kinetic study, conducted in this work with the aid of experimental design, determined the optimum (maximum) specific lindane degradation rate to be $0.16 \text{ g kg}^{-1} \text{ month}^{-1}$.

[P06] Philippoussis, A., Diamantopoulou, P., **Papadopoulou, K.**, Lakhtar, H., Roussos, S., Parissopoulos, G., Papanikolaou, S., 2011. Biomass, laccase and endoglucanase production by *Lentinula edodes* during solid state fermentation of reed grass, bean stalks and wheat straw residues. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 27, 285-297.

Οι ρυθμοί ανάπτυξης του μυκηλίου, η συγκέντρωση της βιομάζας (εκτιμάται ως περιεκτικότητα σε γλυκοζαμίνη) και η έκκριση λακκάσης και ενδογλουκανάσης παρακολουθήθηκαν κατά τη διάρκεια της ζύμωσης στερεάς κατάστασης (SSF) από άχυρο σίτου (WS), κατάλοιπα καλαμιών (RG) και υπολείμματα μίσχων φασολιών από τα στελέχη 119, 121, και 122. Σε ένα πρώτο πείραμα, αυτά τα στελέχη υποβλήθηκαν σε διαλογή σχετικά με τους ρυθμούς ανάπτυξης και την απόδοση της βιομάζας, όπου το στέλεχος 121 αποδείχθηκε ότι ήταν ο ταχύτερος αποικιστής. Ωστόσο, η μεγαλύτερη απόδοση βιομάζας στο τέλος του αποικισμού αποδείχθηκε από το στέλεχος 122 σε BS ($465,93 \text{ mg g}^{-1} \text{ d.w.}$). Σε ένα δεύτερο πείραμα, οι χαρακτήρες ανάπτυξης, καθώς και τα πρότυπα παραγωγής ενδογλουκανάσης και λακκάσης των επιλεγμένων στελεχών 121 και 122 παρακολουθήθηκαν σε τρία διαστήματα, δηλαδή στα 33, 66 και 100% του αποικισμού του υποστρώματος. Η BS παρείχε την υψηλότερη παραγωγή ενδογλουκανάσης για το στέλεχος 121, ενώ το RG για το στέλεχος 122. Ανιχνεύθηκε μια συμπεριφορά που εξαρτάται από το στέλεχος και το υπόστρωμα της έκκρισης του ενζύμου, με το στέλεχος 122 να παρουσιάζει τη μέγιστη δραστηριότητα ενδογλουκανάσης σε όλα τα υποστρώματα στο αρχικό (33%) και στο τελικό (100%) στάδια αποικισμού ($0,64\text{-}0,90$ και $0,79\text{-}0,97 \text{ U g}^{-1}$, αντίστοιχα). Ωστόσο, στο στέλεχος 121 η κορυφή της παραγωγής ενδογλουκανάσης ανιχνεύθηκε στα αρχικά στάδια του αποικισμού (σε 33% σε WS και σε 66% σε RG και BS). Η δραστηριότητα της λακκάσης έδειξε αυξημένες τιμές (μέγιστα σε WS, 353,68 και $548,67 \text{ U g}^{-1}$ από τα στελέχη 121 και 122, αντίστοιχα) στο 66% του αποικισμού. Η ανάλυση συσχέτισης των δεδομένων ανάπτυξης έδειξε αρνητικές σχέσεις μεταξύ του ρυθμού ανάπτυξης και της απόδοσης της βιομάζας και μεταξύ των δραστηριοτήτων λακκάσης και ενδογλουκανάσης σε υποστρώματα WS

και RG που έχουν υποστεί ζύμωση από το στέλεχος 122. Τέλος, διερευνήθηκαν πιθανές σχέσεις των παραμέτρων ανάπτυξης με τα θρεπτικά συστατικά των υποστρωμάτων.

[P06] Philippoussis, A., Diamantopoulou, P., **Papadopoulos, K.**, Lakhtar, H., Roussos, S., Parissopoulos, G., Papanikolaou, S., 2011. Biomass, laccase and endoglucanase production by *Lentinula edodes* during solid state fermentation of reed grass, bean stalks and wheat straw residues. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 27, 285-297.

Mycelium growth rates, biomass concentration (estimated as glucosamine content) and laccase and endoglucanase secretion were monitored during solid state fermentation (SSF) of wheat straw (WS), reed grass (RG) and bean stalk (BS) residues by *Lentinula edodes* strains 119, 121, and 122. In a first experiment, these strains were subjected to screening regarding their growth rates and biomass yield, where strain 121 proved to be the fastest colonizer. However, the greater biomass yield at the end of colonization was demonstrated by strain 122 on BS (465.93 mg g⁻¹ d.w.). In a second experiment, growth characters, as well as endoglucanase and laccase production patterns of the selected strains 121 and 122 were monitored at three intervals i.e., at 33, 66, and 100% of substrate colonization. BS furnished the highest endoglucanase production for strain 121, while RG for strain 122. A strain and substrate-dependent behavior of the enzyme secretion was detected, with strain 122 presenting maximal endoglucanase activity in all substrates at the initial (33%) and final (100%) stages of colonization (0.64–0.90 and 0.79–0.97 U g⁻¹, respectively). However, in strain 121 the peak of endoglucanase production was detected in the early stages of colonization (at 33% on WS and at 66% on RG and BS). Laccase activity showed increased values (maxima on WS, 353.68 and 548.67 U g⁻¹ by strains 121 and 122, respectively) at 66% of colonization. Correlation analysis of growth data demonstrated negative relations between growth rate and biomass yield and between laccase and endoglucanase activities on WS and RG substrates fermented by strain 122. Finally, possible relations of growth parameters with nutritional constituents of the substrates were investigated.

[P07] **Papadopoulos, K.**, Kalagona, I.M., Philippoussis, A., Rigas, F. 2013. Optimization of fungal decolorization of azo and anthraquinone dyes via Box-Behnken design. *International Biodeterioration and Biodegradation*, 77, 31-38.

Οι βαφές που χρησιμοποιούν οι βιομηχανίες κλωστοϋφαντουργίας αποτελούν απειλή για το περιβάλλον. Οι λιγνινολυτικοί μύκητες λευκής σήψης (white-rot fungi) μπορούν αποτελεσματικά στελέχη να αποχρωματίσουν τέτοιου είδους βαφές. Η παρούσα μελέτη διερευνά την ικανότητα έντεκα στελεχών που ανήκουν στους μύκητες *Pleurotus*, *Ganoderma* και *Lentinula* στον αποχρωματισμό οκτώ χρωστικών άζο- και ανθρακινόνης και προστέθηκαν σε στερεές καλλιέργειες. Το *Pleurotus pulmonarius* AMRL 177, που δείχνει τη μεγαλύτερη ικανότητα αποχρωματισμού, διερευνήθηκε περαιτέρω για τον αποχρωματισμό Remazol Brilliant Blue R (RBBR) χρησιμοποιώντας μεθοδολογία επιφανειακής απόκρισης (RSM). Η RSM αφορούσε τον πίνακα σχεδίασης Box- Behnken για τρεις παράγοντες σχεδιασμού: συγκέντρωση βαφής, συγκέντρωση αζώτου και η συγκέντρωση χαλκού χρησιμοποιήθηκε επιτυχώς για τη βελτιστοποίηση τεσσάρων αποκρίσεων: χρόνος καθυστέρησης, ρυθμός επέκτασης μυκηλίου, ρυθμός αποχρωματισμού και δραστηριότητα χρώματος. Οι βέλτιστες τιμές των αποκρίσεων που ελήφθησαν ήταν: χρόνος καθυστέρησης 3 ημέρες, ρυθμός επέκτασης μυκηλίου 2,8 mm d₋₁, ρυθμός αποχρωματισμού 2,7 mm d₋₁ και δραστηριότητα βερνικιού 480 U ml₋₁.

[P07] Papadopoulou, K., Kalagona, I.M., Philippoussis, A., Rigas, F. 2013. Optimization of fungal decolorization of azo and anthraquinone dyes via Box-Behnken design. *International Biodeterioration and Biodegradation*, 77, 31-38.

Dyes released by the textile industries pose a threat to environmental quality. Ligninolytic white-rot fungi can effectively decolorize colored effluents and conventional dyes. The present study investigates the ability of eleven strains belonging to *Pleurotus*, *Ganoderma* and *Lentinula* mushroom genera in the decolorization of eight textile azo and anthraquinone dyes added in solid-plate cultures. *Pleurotus Pulmonarius* AMRL 177, showing the greatest decolorization ability, was further investigated for Remazol Brilliant Blue R (RBBR) decolorization using response surface methodology (RSM). RSM involved Box- Behnken design matrix for three design factors: dye concentration, nitrogen concentration and copper concentration were successfully employed for the optimization of four responses: lag time, mycelium extension rate, decolorization rate and laccase activity. Optimum values of responses obtained were: lag time 3 days, mycelium extension rate 2.8 mm d⁻¹, decolorization rate 2.7 mm d⁻¹ and laccase activity 480 U ml⁻¹.

[P08] Papadopoulou, K., Rigas, F. 2013. Degradation of dyes used in textile industries by selected white-rot fungi. *Recent Advances in Energy and Environmental Management*. ISBN: 978-960-474-312-4, 163-168.

Οι βαφές που χρησιμοποιούν οι βιομηχανίες κλωστοϋφαντουργίας αποτελούν απειλή για την ασφάλεια του ανθρώπου και του περιβάλλοντος. Επί του παρόντος, η απομάκρυνση των χρωμάτων από τα λύματα πραγματοποιείται με φυσικοχημικές διεργασίες. Αυτές οι μέθοδοι είναι συχνά πολύ δαπανηρές και παρόλο που αφαιρούνται οι βαφές, η συσσώρευση συμπυκνωμένων αποβλήτων δημιουργεί πρόβλημα απόρριψης. Η υποβάθμιση των βαφών κλωστοϋφαντουργίας με μικροοργανισμούς αποτελούν οικονομικές και φιλικές προς το περιβάλλον τεχνολογίες. Ο στόχος της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνήσει τη διαδικασία αποχρωματισμού οκτώ χρωστικών υφασμάτων με διαλογή έντεκα στελεχών basidiomycetes, που ανήκουν στα γένη μυκήτων *Pleurotus*, *Ganoderma* και *Lentinula*.

[P08] Papadopoulou, K., Rigas, F. 2013. Degradation of dyes used in textile industries by selected white-rot fungi. *Recent Advances in Energy and Environmental Management*. ISBN: 978-960-474-312-4, 163-168.

Dyes released by the textile industries pose a threat to the public and environmental safety. Currently, removal of dyes from effluents is accomplished by physico-chemical processes. Such methods are often very costly and although the dyes are removed, accumulation of concentrated wastes creates a disposal problem. Degradation of textile dyes through biological means has gained momentum as these are cheap and eco-friendly technology. The aim of the present study was to investigate and validate the process of decolorizing eight textile dyes by screening eleven basidiomycetes strains, belonging to the white-rot fungi genera *Pleurotus*, *Ganoderma* and *Lentinula*.

[P09]. Papadopoulou K., Dimitropoulos V, and Rigas F. 2015. "Assessment of *Pleurotus ostreatus* Mediated Degradation of Agro-Residues by Using Design of Experiments Methodologies", *Environmental Progress & Sustainable Energy* (Vol.34, No.6).

Η λιγνοκυτταρινούχα βιομάζα, κυρίως από γεωργικές και δασικές πηγές, αποτελείται κυρίως από κυτταρίνη, ημικυτταρίνη, και λιγνίνη. Οι μύκητες λευκής σήψης είναι γνωστό ότι είναι αποτελεσματικοί αποικοδομητές της κυτταρίνης λόγω του λιγνινολυτικού ενζύμου τους. Η χρήση του *Pleurotus ostreatus* AMRL 141 ως καλλιέργεια διερευνήθηκε σε αχύρου σίτου (WS) για τον

προσδιορισμό των πιο σημαντικών μεταβλητών που επηρεάζουν την καλλιέργεια του μύκητα. Εφαρμόστηκαν δύο πειραματικά σχέδια: πρώτον, ένα παραγοντικό σχέδιο 2 επιπέδων (διαλογή) με 7 μεταβλητές και 3 αποκρίσεις και ένα κεντρικό σύνθετο σχέδιο με 4 μεταβλητές και 3 αποκρίσεις. Συνολικά, τα αποτελέσματα απέδειξαν ότι ο *Pleurotus ostreatus* είναι ένας αποτελεσματικός λιγνοκυτταρινικός αποσυνθέτης. Σε αυτή τη μελέτη, ο παραγοντικός σχεδιασμός χρησιμοποιήθηκε με επιτυχία και οι βέλτιστες τιμές αποκρίσεων που βρέθηκαν για την καλλιέργεια δύο εβδομάδων ήταν σε χρόνο καθυστέρησης (2 ημέρες), έκταση αποικισμού (46 mm), και ταχύτητα διάδοσης (3 mm d⁻¹).

[P09]. Papadopoulou K., Dimitropoulos V, and Rigas F. 2015. "Assessment of *Pleurotus ostreatus* Mediated Degradation of Agro-Residues by Using Design of Experiments Methodologies", *Environmental Progress & Sustainable Energy* (Vol.34, No.6).

Lignocellulosic biomass, mostly by agricultural and forestry sources, mainly consists of cellulose, hemicelluloses, and lignin. White rot fungi are known to be efficient degraders of cellulose due to their ligninolytic enzyme system. The use of *Pleurotus ostreatus* AMRL 141 as a biological treatment of wheat straw (WS) was explored to determine the most significant variables affecting the cultivation of fungus. Two experimental designs were applied: firstly, a 2-level factorial design (screening) with 7 variables and 3 responses and a central composite design with 4 variables and 3 responses. The optima of the statistically adequate models obtained for a 2 weeks cultivation period were then found. The solid state medium used was sandy soil mixed with agricultural residue (milled WS). Results Overall, the results of many previous studies of our research group have proved that *Pleurotus ostreatus* is an efficient lignocellulosic decomposer. In this study, design of experiments methodologies were successfully used and the optimum values of responses found for the two weeks cultivation period were lag time (2 days), extent of colonization (46 mm), and propagation velocity (3 mm d⁻¹).

[P10]. Michalopoulos, I., Chatzikonstantinou, D., Mathioudakis, D., Vaiopoulos, I., Tremouli, A., Georgiopolou, M., **Papadopoulou, K***, Lyberatos, G., "Valorization of the Liquid Fraction of a Mixture of Livestock Waste and Cheese Whey for Biogas Production Through High-rate Anaerobic Co-digestion and for Electricity Production in a Microbial Fuel Cell (MFC)", *Waste and Biomass Valorization*, 8(5), pp. 1759-1769, (2017), <https://doi:10.1007/s12649-017-9974-1>.

Στόχος της παρούσας εργασίας αποτελεί η αξιολόγηση δύο εναλλακτικών τρόπων αξιοποίησης του υγρού κλάσματος μίγματος από διαφορετικά είδη κτηνοτροφικών αποβλήτων και τυρόγαλου. Ειδικότερα, μελετήθηκε (α) η παραγωγή βιοαερίου με αναερόβια συγχώνευση σε περιοδικό αναερόβιο χωνευτήρα με ανακλαστήρες (PABR) και (β) η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με μικροβιακή κυψελίδα καυσίμου (ΜΚΚ). Τα διαφορετικά ήδη της ζωικής κοπριάς (κοπριά γουρουνιών, αγελάδων, προβάτων και πτηνών καθώς και τυρόγαλο) συλλέχθηκαν από την περιοχή του Μετσόβου, Ελλάδα. Το μίγμα υπέστη προεπεξεργασία, μέσω της οποίας παρήχθη υγρό κλάσμα, το οποίο εν συνεχεία επεξεργάστηκε (α) σε πιλοτικής κλίμακας περιοδικό αναερόβιο χωνευτήρα με ανακλαστήρες (PABR) για την παραγωγή μεθανίου και (β) σε εργαστηριακής κλίμακας μικροβιακή κυψελίδα καυσίμου δύο θαλάμων για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Κατά την παρούσα εργασία, τα πειραματικά αποτελέσματα τα οποία ανακτήθηκαν από προηγούμενη μελέτη, χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση ενός απλού μαθηματικού μοντέλου, βασισμένο στην κινητική Monod, για τον PABR, χρησιμοποιώντας το Aquasim 2.1. Το μοντέλο αυτό περιέγραψε ικανοποιητικά τη συμπεριφορά του PABR ως προς την κατανάλωση του διαλυτού ΧΑΟ. Επιπρόσθετα, το ίδιο υγρό απόβλητο, διηθήθηκε με φίλτρο μεγέθους πόρων 0,70 μm και εν συνεχεία, αφού αραιώθηκε σε διαφορετικές αρχικές συγκεντρώσεις, χρησιμοποιήθηκε ως τροφοδοσία για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στη ΜΚΚ. Τα πειραματικά αποτελέσματα έδειξαν ότι η απόδοση της κυψελίδας δεν περιορίστηκε από την ισχύ του αποβλήτου καθώς τόσο η απόδοση της απομάκρυνσης του υποστρώματος όσο και της μέγιστης πυκνότητας ισχύος, δεν επηρεάστηκαν από την αύξηση της αρχικής συγκέντρωσης. Τέλος, ο απαιτούμενος χρόνος επεξεργασίας παρουσίασε γραμμική εξάρτηση σε σχέση με την αρχική συγκέντρωση του υποστρώματος.

[P10]. Michalopoulos, I., Chatzikonstantinou, D., Mathioudakis, D., Vaiopoulos, I., Tremouli, A., Georgiopolou, M., **Papadopolou, K***, Lyberatos, G., “Valorization of the Liquid Fraction of a Mixture of Livestock Waste and Cheese Whey for Biogas Production Through High-rate Anaerobic Co-digestion and for Electricity Production in a Microbial Fuel Cell (MFC)”, Waste and Biomass Valorization, 8(5), pp. 1759-1769, (2017), <https://doi:10.1007/s12649-017-9974-1>.

The objective of this work is the evaluation of two alternative ways of valorizing the liquid fraction of a mixture of different kinds of livestock waste and cheese whey, namely (a) biogas production through the anaerobic co-digestion of in a Periodic Anaerobic Baffled Reactor (PABR) and (b) electrical energy generation in a Microbial Fuel Cell (MFC). The different kinds of livestock manure (pig manure, cow manure, poultry manure, sheep manure and cheese whey) were collected from the region of Metsovo, Greece. The mixture was passed through a pretreatment process producing a liquid fraction that was treated (a) in a pilot-scale Periodic Anaerobic Baffled Reactor (PABR) for methane production and (b) in a lab-scale two chamber Microbial Fuel Cell for electricity production. In the present study, the experimental data obtained from a previous study were used for the evaluation of a simple mathematical model, based on Monod kinetics, for the PABR using Aquasim 2.1. The simple model was able to satisfactorily describe the behavior of the PABR in terms of soluble COD consumption. In addition, the same liquid waste, filtered (0.70 μm) and diluted at different initial concentrations, was used as feedstock for electricity production, using a two-chamber microbial fuel cell (MFC). The experiments showed that the MFC performance was not limited by the wastewater strength, since the substrate removal efficiency and the maximum power density were not affected by an increase of the initial concentration. The required time showed a linear relationship with the initial concentration of the substrate.

[P11]. Michalopoulos I., Kamperidis T., Seintis G., Pashos G., Lytras C., **Papadopolou K.**, Boudouvis A.G., Lyberatos G., «Experimental and numerical assessment of the hydraulic behavior of a pilot-scale Periodic Anaerobic Baffled Reactor (PABR)», Computers and Chemical Engineering, 111, 278-287, (2018), <https://doi:10.1016/j.compchemeng.2018.01.014>.

Ένας σημαντικός παράγοντας που καθορίζει το μοτίβο ανάμιξης μέσα σε έναν αντιδραστήρα είναι η κατανομή χρόνου διανομής (RTD). Ο στόχος αυτής της εργασίας είναι η μελέτη της υδραυλικής συμπεριφοράς ενός πιλοτικού περιοδικού αναερόβιου Baffled Reactor (PABR) μέσω πειραματικών δοκιμών RTD και της ανάπτυξης ενός μοντέλου CFD. Το μοντέλο των αντιδραστήρων σε σειρά χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό του ισοδύναμου αριθμού (NR) των αντιδραστήρων συνεχούς ανάδευσης δεξαμενών (CSTR) που προσομοιώνει το σχέδιο ανάμιξης. Υπολογίστηκε επίσης ο υδραυλικός «νεκρός» χώρος (V_d). Τόσο τα πειραματικά όσο και τα αποτελέσματα προσομοίωσης δείχνουν την ευελιξία του αντιδραστήρα να λειτουργεί ως CSTR ($\text{NR} = 1$, $V_d = 38,6\% - 39,6\%$), ως αντιδραστήρας Plug Flow (PFR) ($\text{NR} = 10-16$, $V_d = 25\% - 35,4\%$) ή ενδιάμεσο μεταξύ των δύο, ανάλογα με τις παραμέτρους λειτουργίας. Το μοντέλο CFD μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη βελτιστοποίηση της γεωμετρίας του αντιδραστήρα και για την επιλογή των βέλτιστων παραμέτρων λειτουργίας ανάλογα με τον τύπο των λυμάτων που θα υποστούν επεξεργασία.

[P11]. Michalopoulos I., Kamperidis T., Seintis G., Pashos G., Lytras C., **Papadopolou K.**, Boudouvis A.G., Lyberatos G., «Experimental and numerical assessment of the hydraulic behavior of a pilot-scale Periodic Anaerobic Baffled Reactor (PABR)», Computers and Chemical Engineering, 111, 278-287, (2018), <https://doi:10.1016/j.compchemeng.2018.01.014>.

A major factor that determines the mixing pattern inside a reactor is the Residence Time Distribution (RTD). The aim of this paper is the study of the hydraulic behavior of a pilot-scale Periodic Anaerobic Baffled Reactor (PABR) through experimental RTD tests and the development of a CFD model. The tank in series model was used for the determination of the equivalent number (N_R) of Continuous Stirred Tank Reactors (CSTR) that simulates the mixing pattern. The hydraulic “dead” space (V_d) was also

calculated. Both experimental and simulation results indicate the flexibility of the reactor to perform as a CSTR ($N R = 1$, $V d = 38.6\%–39.6\%$), as a Plug Flow Reactor (PFR) ($N R = 10–16$, $V d = 25\%–35.4\%$) or intermediate between the two, depending on the operating parameters. The CFD model can be used for the optimization of the reactor's geometry and for the selection of the optimal operating parameters depending on the type of wastewater to be treated.

[P12]. Chatzikonstantinou, D., Tremouli, A., **Papadopoulou, K.**, Kanellos, G., Lampropoulos, I., Lyberatos, G. Bioelectricity production from fermentable household waste in a dual-chamber microbial fuel cell (2018) Waste Management and Research, 36 (11), pp. 1037-1042. <https://doi.org/10.1177/0734242X18796935>.

Στην παρούσα μελέτη εξετάστηκε η παραγωγή βιοηλεκτρισμού σε μικροβιακή κυψελίδα καυσίμου (ΜΚΚ) δύο θαλάμων, χρησιμοποιώντας ως υπόστρωμα το προϊόν στερεού υπολείμματος βιομάζας (FORBI). Το FORBI παράγεται από μια διαδικασία ξήρανσης και τεμαχισμού διαλεγμένων υπολειμμάτων τροφίμων, τα οποία έχουν συλλεχθεί από πόρτα σε πόρτα, από νοικοκυριά του Δήμου Χαλανδρίου, Αθήνα, Ελλάδα. Ειδικότερα, εξετάστηκε η επίδραση διαφορετικών οργανικών φορτίων FORBI (0.7, 0.9, 1.4, 2.8, 6 και 14 g ΧΑΟ L⁻¹, αντίστοιχα) στην απόδοση της ΜΚΚ. Από τα παραπάνω πειράματα παρατηρήθηκε, ότι η αύξηση της αρχικής συγκέντρωσης του τελικού εκχυλίσματος οδήγησε σε αντίστοιχη αύξηση του χρόνου λειτουργίας της κυψελίδας. Επιπρόσθετα, το δυναμικό της ΜΚΚ αυξήθηκε από 33.3 mV σε 46 mV καθώς η συγκέντρωση αυξήθηκε από 0.7 σε 14 g ΧΑΟ L⁻¹. Η μέγιστη πυκνότητα ισχύος σημειώθηκε στα 6 g COD L⁻¹ και ήταν ίση με 29.6 mW m⁻², τιμή η οποία αντιστοιχεί σε πυκνότητα ρεύματος ίση με 88 mA m⁻². Θέτοντας την εξωτερική αντίσταση στη βέλτιστη τιμή της ($R_{ext} = 2 \text{ k}\Omega$), όπως αυτή προσδιορίστηκε από τα πειράματα πόλωσης, η P_{yield} παρουσίασε δραστική αύξηση από 13.7 σε 17.3 Joule (g FORBI)⁻¹ σε δύο διαδοχικούς κύκλους. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι τα εύκολα βιοαποικοδομήσιμα υποστρώματα, όπως η βιομάζα που προέρχεται από υπολείμματα τροφίμων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά για τη βελτίωση της παραγωγής ηλεκτρισμού στις μικροβιακές κυψελίδες καυσίμου.

[P12]. Chatzikonstantinou, D., Tremouli, A., **Papadopoulou, K.**, Kanellos, G., Lampropoulos, I., Lyberatos, G. Bioelectricity production from fermentable household waste in a dual-chamber microbial fuel cell (2018) Waste Management and Research, 36 (11), pp. 1037-1042. <https://doi.org/10.1177/0734242X18796935>.

In this study, the use of a dual-chamber microbial fuel cell for the production of bioelectricity from a food residue biomass (FORBI) product was investigated. Food residue biomass was produced by drying and shredding the pre-sorted fermentable fraction of household food waste collected door-to-door in the Municipality of Halandri, Athens, Greece. Different organic loads of food residue biomass expressed as chemical oxygen demand (COD) were examined (0.7, 0.9, 1.4, 2.8, 6 and 14 g COD L⁻¹, respectively). It was observed that an increase of the initial concentration of the final extract resulted in a corresponding increase in the operating time. The microbial fuel cell potential increased from 33.3 mV to 46 mV as the concentration was increased from 0.7 to 14 g COD L⁻¹. The best performance in terms of maximum power density (29.6 mW m⁻²) corresponding to a current density of 88 mA m⁻² was observed for 6 g COD L⁻¹. Setting the external resistance at its optimal value ($R_{ext} = 2 \text{ k}\Omega$) as determined by polarization experiments, P_{yield} drastically increased to 13.7 and 17.3 Joule (g FORBI)⁻¹ in two consecutive cycles. The results demonstrate that readily biodegradable substrates, such as food residue biomass, can be effectively used for enhanced bioelectricity harvesting in a microbial fuel cell.

[P13]. Tremouli A., Karydogiannis I., Pandis P.K., **Papadopoulou K.**, Argirusis C., Stathopoulos V.N., Lyberatos G., “Bioelectricity production from fermentable household waste extract using a single chamber microbial fuel cell”, Energy Procedia, v.161 , 2-9, (2019).

Στην παρούσα εργασία παρήχθη ενέργεια σε μικροβιακή κυψελίδα καυσίμου ενός θαλάμου με 4 καθόδους χρησιμοποιώντας ως υπόστρωμα το προϊόν στερεού υπολείμματος βιομάζας (FORBI; 0.8 g XAO/L). Η μέγιστη παραγωγή ισχύος που επετεύχθη με χρήση καταλύτη MnO₂ στην κάθοδο (89 mg /cm²), όγκο ανοδικού διαλύματος 120 ml, σε συνθήκες ανοιχτού κυκλώματος και για τρεις κύκλους διαλείποντος έργου, ήταν ίση με 3.2 mW. Η απομάκρυνση XAO ήταν πάνω από 78% για όλους τους κύκλους λειτουργίας. Η συνολική αντίσταση της προτεινόμενης MKK διάταξης κυμάνθηκε στο εύρος 12.21-12.78 Ω, τιμές οι οποίες είναι σημαντικά χαμηλότερες από τις αντίστοιχες αντιστάσεις των κυψελίδων καυσίμου δύο θαλάμων. Η φασματοσκοπία ηλεκτροχημικής εμπέδησης (EIS) επιβεβαίωσε τις τιμές των εσωτερικών αντιστάσεων και ανέδειξε τις ηλεκτροχημικές διεργασίες που συμμετείχαν στην MKK. Επιπρόσθετα παρατηρήθηκε σταδιακή ανάπτυξη και σταθεροποίηση ενεργού βιοφίλμ, χρησιμοποιώντας FORBI ως υπόστρωμα. Η αντίσταση μεταφοράς φορτίου του ηλεκτροδίου παρέμεινε σταθερή σε όλους τους κύκλους λειτουργίας..

[P13]. Tremouli A., Karydogiannis I., Pandis P.K., **Papadopoulou K.**, Argirusis C., Stathopoulos V.N., Lyberatos G., “Bioelectricity production from fermentable household waste extract using a single chamber microbial fuel cell”, Energy Procedia, v.161 , 2-9, (2019).

A four air-cathode single chamber membrane-less microbial fuel cell (MFC) was developed and used to produce energy when fed with fermentable household waste extract (FORBI; 0.8 g COD/L). The employment of MnO₂ as the cathode catalyst at a loading of 89 mg /cm², the use of food residue biomass (FORBI) and the single chamber design provided a maximum power output of 3.2 mW in 120 ml anolyte volume under Open Circuit Voltage (OCV) conditions in three batch operation cycles. The COD removal was over 78% for all operation cycles. The total resistance of the proposed design of the MFC was in the range of 12.21-12.78 Ω, which is significantly lower than the internal resistance of dual chamber MFCs. Electrochemical Impedance Spectroscopy verified the values of the internal resistance and gave an insight in the electrochemical processes occurring in the MFC. Gradual development and stabilization of an active biofilm is recorded with FORBI as substrate, while the electrode charge transfer reaction remained stable during the batch cycles.

[P14]. Michalopoulos, I., Mathioudakis, D., Premetis, I., Michalakidi, S., **Papadopoulou, K*.** Papadopoulou, K., Lyberatos, G., “Anaerobic Co-digestion in a Pilot-Scale Periodic Anaerobic Baffled Reactor (PABR) and Composting of Animal By-Products and Whey”, Waste and Biomass Valorization, pp. 1-11, (2019), <https://doi.org/10.1007/s12649-017-0155-z>.

Ο συνδυασμός της αναερόβιας χώνευσης και της κομποστοποίησης εξετάστηκε ως μια ολοκληρωμένη διαδικασία αξιοποίησης των ζωικών αποβλήτων που παράγονται σε αγροτικές περιοχές. Τόσο το βιοαέριο όσο και το υψηλής ποιότητας κομπόστ μπορούν να παραχθούν με μια τέτοια συνδυασμένη διαδικασία. Έξι διαφορετικά είδη απορριμμάτων (κοπριά χοίρων, κοπριά αγελάδων, κοπριά βοοειδών, κοπριά πουλερικών, κοπριά προβάτων και ορός γάλακτος) αναμείχθηκαν λαμβάνοντας υπόψη την ετήσια παραγωγή αποβλήτων στην περιοχή του Μετσόβου, στην Ελλάδα, με αντιπροσωπευτικό τρόπο. Η τροφοδοσία υποβλήθηκε σε ένα στάδιο διαχωρισμού στερεών / υγρών. Ο βιοαντιδραστήρας λειτούργησε σε διαφορετικές φάσεις με διαφορετικά οργανικά φορτία του υγρού κλάσματος των αποβλήτων. Κατά τη φάση # 1, ο περιοδικός αναερόβιος αντιδραστήρας με ανατροπή (PABR) τροφοδοτήθηκε με χρόνο υδραυλικής κατακράτησης (HRT) 10,65 ημερών, (ρυθμό οργανικής φόρτωσης 0,83 g-COD Lreactor⁻¹ ημέρα⁻¹) και ο ρυθμός παραγωγής βιοαερίου ήταν 0,2 Lbiogas Lreactor⁻¹ ημέρα⁻¹. Κατά τη φάση # 2, ο ρυθμός οργανικής φόρτωσης αυξήθηκε

σε 1,9 g-COD Lreactor -1 ημέρα -1 . Ο ρυθμός παραγωγής βιοαερίου ήταν 0,41 Lbiogas Lreactor -1 ημέρα -1 . Κατά τη φάση # 3, ο ρυθμός οργανικής φόρτωσης αυξήθηκε στα 2,69 g-COD Lreactor -1 ημέρα -1 μειώνοντας την HRT σε 6 ημέρες, με αποτέλεσμα τον κινητικό περιορισμό της διαδικασίας. Ο ρυθμός παραγωγής βιοαερίου αυξήθηκε σε 0,68 Lbiogas Lreactor -1 ημέρα -1 με μέση σύνθεση μεθανίου 65%. Τα πειραματικά αποτελέσματα που ελήφθησαν χρησιμοποιήθηκαν ως βάση για την ανάπτυξη ενός μοντέλου ADM1 (Batstone et al. Στο μοντέλο αναερόβιας χώνευσης αριθ. 1 (ADM1). IWA Task Group for Mathematical Modeling of Anaerobic Digestion Processes Report no 1, vol 1 (1)), 2002) που μπόρεσε να προσομοιώσει επαρκώς τη λειτουργία του βιοαντιδραστήρα. Το στερεό κλάσμα του σταδίου προεπεξεργασίας αναμίχθηκε με πριονίδι και τροφοδοτήθηκε σε κομποστοποιητή κλειστού δοχείου. Η υψηλότερη θερμοκρασία (56,2 °C) επιτεύχθηκε σε 2 ημέρες. Ο δείκτης βλάστησης/φυτοτοξικότητας (germination index) (GI) του παραγόμενου λιπάσματος ήταν 77,8%, που σημαίνει ότι ήταν απαλλαγμένος από φυτοτοξικές ουσίες.

[P14]. Michalopoulos, I., Mathioudakis, D., Premetis, I., Michalakidi, S., **Papadopoulos, K***. Papadopoulos, K., Lyberatos, G., “Anaerobic Co-digestion in a Pilot-Scale Periodic Anaerobic Baffled Reactor (PABR) and Composting of Animal By-Products and Whey”, Waste and Biomass Valorization, pp. 1-11, (2019), <https://doi.org/10.1007/s12649-017-0155-z>.

The combination of anaerobic digestion and composting is examined as an integrated valorization process of the livestock waste generated in rural areas. Both biogas and high quality compost may be produced by such a combined process. Six different kinds of waste (pig manure, cow manure, cattle manure, poultry manure, sheep manure and whey) were mixed considering the annual waste production of Metsovo region, Greece, in a representative way. The feed was subjected to a solids/liquid separation step. The bioreactor was operated in different phases with different organic loadings of the liquid fraction of the waste. During phase #1, the Periodic Anaerobic Baffled Reactor (PABR) was fed with a hydraulic retention time (HRT) of 10.65 days, (an organic loading rate of 0.83 g-COD Lreactor -1 day -1) and the biogas production rate was 0.2 Lbiogas Lreactor -1 day -1 . During phase #2, the organic loading rate was increased to 1.9 g-COD Lreactor -1 day -1 . The biogas production rate was 0.41 Lbiogas Lreactor -1 day -1 . During phase #3, the organic loading rate was increased to 2.69 g-COD Lreactor -1 day -1 by decreasing the HRT to 6 days, resulting in the kinetic limitation of the process. The biogas production rate increased to 0.68 Lbiogas Lreactor -1 day -1 with an average methane composition of 65%. The experimental results obtained were used as a basis for the development of an ADM1 model (Batstone et al. in Anaerobic digestion model no. 1 (ADM1). IWA Task Group for Mathematical Modelling of Anaerobic Digestion Processes Report no 1, vol 1(1), 2002) that was able to adequately simulate the operation of the bioreactor. The solid fraction of the pretreatment step was mixed with sawdust and fed to a closed-vessel composter. The highest temperature (56.2 °C) was reached in 2 days. The germination index (GI) of the compost produced was 77.8%, meaning that it was free of phytotoxic substances.

[P15]. Papanikola K., **Papadopoulos K***, Tsiliyannis C., Fotinopoulou I., Katsiampoulas A., Chalarakis E., Georgiopolou M., Rontogianni V., Michalopoulos I., Mathioudakis D., Lytras G.M., Lyberatos G., “Food residue biomass product as an alternative fuel for the cement industry”, Environmental Science and Pollution Research, V.26, Issue 35, 35555– 35564, (2019), <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05318-4>.

Η παρούσα μελέτη επικεντρώνεται στην παραγωγή εναλλακτικού καυσίμου (AF) για τη βιομηχανία τσιμέντου από βιομάζα υπολειμμάτων τροφίμων (FORBI) προϊόν, που παράγεται από προξηραμένα/τεμαχισμένα απόβλητα οικιακών τροφίμων (HFW). Το FORBI δημιουργείται με ξήρανση και τεμαχισμό του ζυμώσιμου κλάσματος των HFW που συλλέγονται από πόρτα σε πόρτα

στο Δήμο Χαλανδρίου, Ελλάδα. Οι βασικές φυσικοχημικές ιδιότητες όπως η καθαρή θερμογόνος αξία (NCV) και η συγκέντρωση βαρέων μετάλλων και χλωρίου προσδιορίζονται στη συνέχεια με χρήση διεθνών προτύπων (EN και ISO). Το FORBI αξιολογείται ως πιθανή ΑΦ όσον αφορά την τεχνική σκοπιμότητα και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Με βάση τον χαρακτηρισμό, το FORBI ταξινομείται ως μη επικίνδυνο απόβλητο σύμφωνα με το EWC 20 01 08, Απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής 2014/955. Σύμφωνα με το EN 15359, ταξινομείται ως κατηγορία 3, 2 και 1 σε σχέση με το NCV, Cl και Hg αντίστοιχα. Η μελέτη καταλήγει στο συμπέρασμα ότι το FORBI είναι ένας κατάλληλος υποψήφιος ως εναλλακτικό καύσιμο για την τσιμεντοβιομηχανία, δεδομένης της υψηλής θερμογόνου αξίας του μαζί με τη χαμηλή περιεκτικότητα σε υγρασία και τέφρα αποτελεί πρόκληση για πρακτική εφαρμογή συμπεριλαμβανομένων της σχετικά υψηλής περιεκτικότητας σε χλώριο, το περιεχόμενο των αλκαλίων στο παραγόμενο τσιμέντο και τη μείωση των μη θερμικών Εκπομπές NOx.

[P15]. Papanikola K., **Papadopoulos K***, Tsiliyannis C., Fotinopoulou I., Katsiampoulas A., Chalarakis E., Georgiopolou M., Rontogianni V., Michalopoulos I., Mathioudakis D., Lytras G.M., Lyberatos G., “Food residue biomass product as an alternative fuel for the cement industry”, *Environmental Science and Pollution Research*, V.26, Issue 35, 35555– 35564, (2019), <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05318-4>.

The present study focuses on the production of an alternative fuel (AF) for the cement industry from a food residue biomass (FORBI) product, generated from pre-sorted household food waste (HFW). FORBI is generated by drying and shredding the fermentable fraction of HFW collected door-to-door in the Municipality of Halandri, Greece. The key physicochemical properties such as the net calorific value (NCV), and the concentration of heavy metals and chlorine are subsequently determined using well-established international standards (EN and ISO). FORBI is evaluated as a potential AF in terms of technical feasibility and environmental impacts. Based on the characterization, FORBI is classified as a non-dangerous waste according to EWC 20 01 08, European Commission Decision 2014/955. According to EN 15359, it is classified as category 3, 2, and 1 with respect to NCV, Cl, and Hg respectively. The study concludes that FORBI is a suitable candidate as a secondary fuel for the cement industry, given its high calorific value along with its low humidity and ash content. Challenges for practical implementation include the relatively high chlorine content, the inclusion of alkalis in the cement produced, and the reduction of non-thermal NOx emissions.

[P16]. Helene Carrere , Georgia Antonopoulou, Céline Druilhe, Eric Latrille, Gerasimos Lyberatos, Julie Jimenez, Ioanna Ntaikou, **Konstantina Papadopoulos**, Eric Trably, Anne Trémier, “Chapter 5: Methods to assess biological transformation of biomass” in *Handbook on Characterization of Biomass, Biowaste and Related By-products* Editors: Nzihou, Ange (Ed.), Springer, 2020.

Ο σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να παρέχει μια περιγραφή των κύριων μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση του βιολογικού μετασχηματισμού της βιομάζας. Θα εξετάσει τις δοκιμές σακχαροποίησης που λαμβάνουν υπόψη την ικανότητα της βιομάζας να απελευθερώνει σάκχαρα κατά τη διάρκεια της ενζυματικής υδρόλυσης. Θα παρουσιαστούν δοκιμές βιοχημικού δυναμικού μεθανίου (BMP), οι οποίες χρησιμοποιούνται ευρέως για την εκτίμηση της αναερόβιας πεπτικότητας της βιομάζας για την παραγωγή μεθανίου και πρόβλεψης BMP με φασματοσκοπία σχεδόν υπέρυθρης ακτινοβολίας. Θα περιγραφεί το δυναμικό βιουδρογόνου (BHP), που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της ικανότητας παραγωγής βιοϋδρογόνου από βιομάζα με σκοτεινή ζύμωση. Θα περιγραφούν δοκιμές αναπνευστικής μέτρησης για την αξιολόγηση της αερόβιας αποικοδόμησης της βιομάζας. Θα παρουσιαστούν επίσης δοκιμές επώασης που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της αποδόμησης άνθρακα και αζώτου στα εδάφη.

[P16]. Helene Carrere , Georgia Antonopoulou, Céline Druilhe, Eric Latrille, Gerasimos Lyberatos, Julie Jimenez, Ioanna Ntaikou, **Konstantina Papadopoulos**, Eric Trably, Anne Trémier, “Chapter 5: Methods to assess biological transformation of biomass” in Handbook on Characterization of Biomass, Biowaste and Related By-products Editors: Nzihou, Ange (Ed.), Springer, 2020.

The aim of this chapter is to provide a description of the main methods used to assess biological transformation of biomass. It will address saccharification tests which account for the ability of biomass to release sugars during enzymatic hydrolysis. Biochemical methane potential (BMP) tests, which are widely used to assess anaerobic digestibility of biomass for the production of methane and BMP prediction by near infra-red spectroscopy will be presented. Biohydrogen potential (BHP), used to assess the ability to produce biohydrogen from biomass by dark fermentation will be described. Respirometry tests accounting for assessing aerobic degradability of biomass will be described. Incubation tests used to assess carbon and nitrogen degradation in soils will also be presented.

[P17]. Michalopoulos, I., Lytras, G.M., Mathioudakis, D., Lytras, C., Goumenos, A., Zacharopoulos, I., **Papadopoulos K***, Lyberatos, G. “Hydrogen and Methane Production from Food Residue Biomass Product (FORBI)” (2019) Waste and Biomass Valorization <https://doi.org/10.1007/s12649-018-00550-4>.

Αυτή η μελέτη αφορά την παραγωγή υδρογόνου και μεθανίου από ένα προϊόν Food Residue Biomass (FORBI) που δημιουργήθηκε από προ-ξηραμένα HFW σε CSTR και σε PABR αντίστοιχα. Το FORBI παράγεται με ξήρανση και τεμαχισμό του ζυμώσιμου κλάσματος των οικιακών απορριμμάτων τροφίμων που συλλέγονται από πόρτα σε πόρτα στο Δήμο Χαλανδρίου στην Ελλάδα. Η παραγωγή υδρογόνου από το FORBI μέσω αναερόβιας ζύμωσης υπό όξινες μεσοφιλικές συνθήκες πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας CSTR 4 L, που λειτουργεί σε 12 ώρες HRT υπό οργανική φόρτιση 15 g TS L^{-1} . Το H2- CSTR λειτούργησε για 40 ημέρες. Κατά τη λειτουργία του H2- CSTR η παραγωγή βιοαερίου έφτασε τα $0,1026 \text{ L biogas gFORBI}^{-1}$ και το ποσοστό υδρογόνου στο αέριο έως και 48,2%. Η μετατροπή του FORBI σε μεθάνιο πραγματοποιήθηκε μέσω της λειτουργίας 77 L PABR που λειτουργούσε υπό μεσοφιλικές μεθανογενείς συνθήκες σε διάφορες παραμέτρους λειτουργίας (OLR, HRT, T). Υιοθετήθηκαν δύο διαφορετικές προσεγγίσεις για την προεπεξεργασία της πρώτης ύλης. Για τις δύο πρώτες φάσεις της πειραματικής διαδικασίας, πραγματοποιήθηκε ένα στάδιο εκχύλισης υγρού πριν από την τροφοδοσία του βιοαντιδραστήρα με το διαχωρισμένο υγρό κλάσμα, ενώ στις επόμενες τρεις φάσεις, χρησιμοποιήθηκε ένα πλήρες εναιώρημα FORBI ως τροφοδοσία. Ο μέσος ρυθμός παραγωγής βιοαερίου ήταν $0,158 \pm 0,02 \text{ L biogas gFORBI}^{-1}$ και το μέσο ποσοστό μεθανίου στο βιοαέριο ήταν $67,5 \pm 2,1\%$, στις δύο πρώτες φάσεις. Ο μέσος ρυθμός παραγωγής βιοαερίου ήταν $0,519 \pm 0,03 \text{ L biogas gFORBI}^{-1}$ και το μέσο ποσοστό μεθανίου στο βιοαέριο ήταν $66 \pm 2,8\%$, όταν ένα πλήρες εναιώρημα FORBI τροφοδοτήθηκε στο PABR.

[P17]. Michalopoulos, I., Lytras, G.M., Mathioudakis, D., Lytras, C., Goumenos, A., Zacharopoulos, I., **Papadopoulos K***, Lyberatos, G. “Hydrogen and Methane Production from Food Residue Biomass Product (FORBI)” (2019) Waste and Biomass Valorization <https://doi.org/10.1007/s12649-018-00550-4>.

This study concerns the production of hydrogen and methane from a Food Residue Biomass (FORBI) product generated from pre-sorted HFW in a CSTR and in a PABR respectively. FORBI is generated by drying and shredding the fermentable fraction of household food waste collected door-to-door in the Municipality of Halandri, Greece. Hydrogen production from FORBI through anaerobic fermentation under acidogenic mesophilic conditions was carried out using a 4 L CSTR, operated at 12 h HRT under an organic loading of 15 g TS L^{-1} . The H2- CSTR was operated for 40 days. During the operation of H2-

CSTR the production of biogas reached up to $0.1026 \text{ L}_{\text{biogas}} \text{ g}^{\text{FORBI}}_{-1}$ and the percentage of hydrogen in the gas up to 48.2%. The conversion of FORBI into methane was carried out through the operation of a 77 L PABR operated under mesophilic methanogenic conditions at various operating parameters (OLR, HRT, T). Two different approaches were adopted for the pre-treatment of the feedstock. For the two first phases of the experimental procedure, a liquid extraction step was carried out before feeding the bioreactor with the separated liquid fraction, while in the subsequent three phases, a whole suspension of FORBI was used as feed. The mean biogas production rate was $0.158 \pm 0.02 \text{ L}_{\text{biogas}} \text{ g}^{\text{FORBI}}_{-1}$ and the mean methane percentage in the biogas was $67.5 \pm 2.1\%$, in the first two phases. The mean biogas production rate was $0.519 \pm 0.03 \text{ L}_{\text{biogas}} \text{ g}^{\text{FORBI}}_{-1}$ and the mean methane percentage in the biogas was $66 \pm 2.8\%$, when a whole suspension of FORBI was fed to the PABR.

[P18]. Mathioudakis D., Karageorgis P., **Papadopoulou K*.**, and Lyberatos G. (2021) “LCA and LCC of dried and shredded food waste as an alternative fuel for the cement industry”, Waste Management & Research, 1-6, <https://doi.org/10.1177/0734242X21992416>.

Το αντικείμενο αυτής της εργασίας είναι να εξετάσει τις περιβαλλοντικές και οικονομικές επιδόσεις ενός εναλλακτικού παραδείγματος διαχείρισης οικιακών ζυμωμένων αποβλήτων (HFW), που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου HORIZON 2020 Waste4think. Στην Ελλάδα, το συνηθισμένο πρόγραμμα διαχείρισης της HFW είναι η διάθεσή του σε χώρους υγειονομικής ταφής ως μέρος μικτών αποβλήτων. Το Waste4think ανέπτυξε μια εναλλακτική προσέγγιση βασισμένη στα οφέλη του διαχωρισμού πηγών. Συγκεκριμένα, το HFW που διαχωρίζεται από την πηγή μεταφέρεται σε μια μονάδα ξήρανσης / τεμαχισμού, που βρίσκεται στο δήμο, για την παραγωγή ενός προϊόντος βιομάζας υψηλής ποιότητας που ονομάζεται FORBI. Εξετάστηκαν εναλλακτικές προσεγγίσεις για την εκμετάλλευση του FORBI. Σε αυτήν την εργασία, η χρήση του FORBI ως εναλλακτικού καυσίμου για τη βιομηχανία τσιμέντου αξιολογείται χρησιμοποιώντας εργαλεία αξιολόγησης κύκλου ζωής (LCA) και κοστολόγησης κύκλου ζωής (LCC). Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το προτεινόμενο πλαίσιο διαχείρισης HFW αποδίδει καλύτερα από το βασικό σενάριο τόσο από οικονομική όσο και από περιβαλλοντική άποψη. Ωστόσο, πρέπει να δοθεί έμφαση στη βελτιστοποίηση της διαδικασίας ξήρανσης / τεμαχισμού, προκειμένου να μειωθεί η ένταση της ενέργειας και τα περιβαλλοντικά φορτία.

[P18]. Mathioudakis D., Karageorgis P., **Papadopoulou K*.**, and Lyberatos G. (2021) “LCA and LCC of dried and shredded food waste as an alternative fuel for the cement industry”, Waste Management & Research, 1-6, <https://doi.org/10.1177/0734242X21992416>.

The scope of this paper is to examine the environmental and economic performance of an alternative household fermentable waste (HFW) management paradigm, developed within the framework of the HORIZON 2020 project Waste4think. In Greece, the business as-usual scheme for the management of HFW is its disposal in landfills as part of mixed waste. Waste4think developed an alternative approach based on the benefits of source separation. Specifically, source separated HFW is taken to a drying/shredding plant, located in the municipality, for the production of a high-quality biomass product called FORBI. Alternative approaches have been examined for the exploitation of FORBI. In this work, the use of FORBI as an alternative fuel for the cement industry is assessed using life cycle assessment (LCA) and life cycle costing (LCC) tools. The results show that the proposed HFW management framework performs better than the baseline scenario both in economic and environmental terms. However, focus should be given to the optimization of the drying/shredding process in order to reduce its energy intensity and environmental loadings.

[P19]. Lytras G., · Lytras C., · Mathioudakis D., · **Papadopoulou K.**, · Lyberatos G., (2021) Review: “Waste and Biomass Valorization”, 12:1677–1697, <https://doi.org/10.1007/s12649-020-01108-z>.

Σκοπός Η ταχεία αστικοποίηση που πραγματοποιήθηκε τα τελευταία 60 χρόνια οδήγησε σε δραματική αύξηση της παραγωγής Δημοτικών Στερεών Αποβλήτων (MSW). Το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα MSW αποτελείται κυρίως από απορρίμματα τροφίμων (FW) και αντιστοιχεί περίπου στο 50% του συνολικού MSW. Η απόρριψη του FW στο περιβάλλον έχει γίνει μια σημαντική πρόκληση. Από την άλλη πλευρά, το FW είναι ένα εξαιρετικό υπόστρωμα για αναερόβια χώνευση (AD).

Μέθοδοι Αυτό το review εξετάζει τις διάφορες τεχνολογίες AD για την εναλλακτική χρήση των FW. Συζητούνται διάφοροι τύποι βιοαντιδραστήρων και μέθοδοι προεπεξεργασίας που χρησιμοποιούνται για την ενίσχυση της παραγωγής μεθανίου μέσω AD του FW. Η τρέχουσα ανασκόπηση δίνει ιδιαίτερη έμφαση στις μεθόδους αναβάθμισης του βιοαερίου και στις τεχνολογίες για την αξιοποίηση των τροφικών υπολειμμάτων FW.

Αποτελέσματα Η αξιοποίηση των τροφικών υπολειμμάτων μέσω της αναερόβιας χώνευσης προσφέρει μια μεγάλη ποικιλία επιλογών σε όλα τα στάδια της διαδικασίας. Από την προεπεξεργασία της πρώτης ύλης και την επιλογή της κατάλληλης τεχνολογίας αναερόβιας χώνευσης έως τη διαμόρφωση της διαδικασίας με βάση τα επιθυμητά προϊόντα και την αξιοποίηση του παραγόμενου χωνευμένου υπολλείματος, ο σχεδιασμός ενός ολοκληρωμένου εργοστασίου αναερόβιας χώνευσης είναι μια πρόκληση, η οποία απαιτεί συστηματικό σχεδιασμό.

Συμπέρασμα Μια συστηματική προσέγγιση είναι απαραίτητη για την αξιοποίηση των FW. Η απλή διαδικασία AD ενός σταδίου οδηγεί σε υποαξιοποίηση της πρώτης ύλης. Υπάρχουν πολλές διαθέσιμες τεχνολογίες που θα μπορούσαν να συνδυαστούν για την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου βιοδιυλιστηρίου που θα βελτιστοποιηθεί όσον αφορά την αξιοποίηση των FW προς την παραγωγή βιοκαυσίμων και προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας, ενώ εισάγει μια κυκλικότητα στα θρεπτικά συστατικά που περιέχονται στο FW. Οι τεχνολογίες μετατροπής FW-to-biofuel είναι τεχνολογίες υψηλού επιπέδου ετοιμότητας τεχνολογίας (TRL-9) και η αναερόβια πέψη εφαρμόζεται παγκοσμίως σε εμπορική κλίμακα.

[P19]. Lytras G., · Lytras C., · Mathioudakis D., · Papadopoulou K., · Lyberatos G., (2021) Review: “Waste and Biomass Valorization”, 12:1677–1697, <https://doi.org/10.1007/s12649-020-01108-z>.

Purpose The rapid urbanization that took place in the last 60 years has led to a dramatic increase in the generation of Municipal Solid Waste (MSW). The biodegradable fraction of MSW mainly consists of food waste (FW) and corresponds to about 50% of the total MSW. The disposal of FW in the environment has become a significant challenge. On the other hand, FW is an excellent substrate for anaerobic digestion (AD).

Methods This manuscript reviews the different AD technologies for the treatment of FW. Different types of bioreactors and pretreatment methods used to enhance methane production through AD of FW are discussed. The current review gives special emphasis on the methods for biogas upgrading and on technologies for FW digestate valorization. Results Food waste valorization through anaerobic digestion offers a wide variety of options in all process steps. From the pre-treatment of the feedstock and the selection of the suitable anaerobic digestion technology to the configuration of the process based on the desired products and the valorization of the generated digestate, the design of an integrated anaerobic digestion plant is a challenging task, which necessitates a systematic design.

Conclusion A systematic approach is necessary for FW valorization. The simple single-stage AD process leads to underutilization of the feedstock. There are plenty of available technologies that could be combined for the development of an integrated biorefinery that will be optimized in terms of FW valorization towards the production of biofuels and high-added value products, while introducing a circularity in the nutrients contained in the FW. FW-to-biofuel conversion technologies are high Technology Readiness Level (TRL—9) technologies and anaerobic digestion is applied worldwide at commercial scale.

[P20]. Mathioudakis D., **Papadopoulou K***, · Lytras G. M., · Pavlopoulos C., · Niakas S., · Filippou K., Melanitou E., · Lekkas D. F., · Lyberatos G., A Detailed Characterization of Household Municipal Solid Waste, Waste and Biomass Valorization (2021) 12:2945–2957 <https://doi.org/10.1007/s12649-020-01260-6>.

Σκοπός: Η απόκτηση αξιόπιστων δεδομένων για τη σύνθεση των αστικών στερεών αποβλήτων (MSW) είναι πολύ σημαντική για την ανάπτυξη περιβαλλοντικά ορθών, βιώσιμων και οικονομικά βιώσιμων ολοκληρωμένων συστημάτων διαχείρισης αποβλήτων. Ωστόσο, δεν έχει αναπτυχθεί τυποποιημένο παγκοσμίως αποδεκτό πρωτόκολλο χαρακτηρισμού αποβλήτων, καθώς υπάρχουν διάφορες μεθοδολογίες που περιγράφονται στη σχετική βιβλιογραφία. Σε αυτήν τη μελέτη, αναπτύσσεται και παρουσιάζεται ένα γενικό και εύχρηστο πρωτόκολλο δειγματοληψίας και ταξινόμησης MSW.

Μέθοδοι: Ο χαρακτηρισμός της σύνθεσης MSW χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη μιας καινοτόμου στρατηγικής διαχείρισης αποβλήτων στο Δήμο Χαλάνδρι (περιοχή Αττικής, Ελλάδα). Η μεθοδολογία εφαρμόστηκε τέσσερις φορές, για να μελετηθεί η επαναληψιμότητα των αποτελεσμάτων, καθώς και ο πιθανός αντίκτυπος της εποχικότητας. Σε κάθε σημείο δειγματοληψίας χρησιμοποιήθηκε ένας κάδος συλλογής για κάθε ροή αποβλήτων (μικτά απόβλητα, ανακυκλώσιμα, χαρτιά / χαρτόνια και απορρίμματα τροφίμων στην περιοχή όπου τα απόβλητα τροφίμων συλλέχθηκαν χωριστά στην πηγή) προκειμένου να συλλεχθούν όλα τα ξεχωριστά ρεύματα και να ληφθούν υπόψη τα ολόκληρα το προφίλ παραγωγής MSW. Τα σημεία δειγματοληψίας επιλέχθηκαν σε αυστηρά κατοικημένες περιοχές (χωρίς καταστήματα, εταιρείες κοντά). Για 7 συνεχόμενες ημέρες το περιεχόμενο των κάδων συλλέχθηκε καθημερινά και μεταφέρθηκε σε εγκατάσταση διαλογής, όπου το περιεχόμενο ταξινομήθηκε και ζυγίστηκε.

Αποτελέσματα: Τα αποτελέσματα έδειξαν επανειλημμένα ποσοστά διαχωρισμού πηγών έως και 79% και ένα επίπεδο ακαθαρσιών στις ροές διαχωρισμού και συλλογής πηγών ανακύκλωσης (ανακυκλώσιμα και χαρτί / χαρτόνι) που δεν υπερβαίνει το 20%. Συμπέρασμα: Η εφαρμοσμένη μεθοδολογία αποδείχτηκε ότι παράγει ακριβή αποτελέσματα, προσφέροντας μια λεπτομερή εικόνα της απόδοσης διαχείρισης των Δημοτικών Στερεών Αποβλήτων.

[P20]. Mathioudakis D., **Papadopoulou K***, · Lytras G. M., · Pavlopoulos C., · Niakas S., · Filippou K., Melanitou E., · Lekkas D. F., · Lyberatos G., A Detailed Characterization of Household Municipal Solid Waste, Waste and Biomass Valorization (2021) 12:2945–2957 <https://doi.org/10.1007/s12649-020-01260-6>.

Purpose: The acquisition of reliable data on Municipal Solid Waste (MSW) composition is very important for the development of environmentally sound, sustainable and economically viable integrated waste management systems. However, no standardized universally accepted waste characterization protocol has been developed, as there are various methodologies described in the relevant literature. In this study, a generic and easy-to-apply MSW sampling and sorting protocol is developed and presented.

Methods: The MSW composition characterization was used for the development of an innovative waste management strategy in the Municipality of Halandri (Attica region, Greece). The methodology was applied four times, to study the repeatability of the results, as well as the potential impact of seasonality. In each sampling point one collection bin for each waste stream was employed (mixed waste, recyclables, paper/cardboard and food waste in the region where food waste was separately collected at the source) in order to collect all the separate streams and account for the entire MSW production profile. The sampling points were selected in strictly residential areas (no shops, companies nearby). For 7 consecutive days the content of the bins was collected on a daily basis and transported to a sorting facility, where the content was sorted and weighed.

Results: The results repeatedly indicated source separation rates of up to 79% and a level of impurities in the recycling waste source separation and collection streams (recyclables and paper/cardboard) not exceeding 20%. Conclusion: The applied methodology proved to generate accurate results, offering a detailed picture of the Municipal Solid Waste management performance.

[P21]. Mathioudakis D., Michalopoulos I., Kalogeropoulos K., **Papadopoulou K.*** and Lyberatos G., (2021), "Anaerobic digestion of dried/shredded food waste in a periodic anaerobic baffled reactor", Water Science & Technology, <https://doi.org/10.2166/wst.2021.230>

Ο στόχος της τρέχουσας εργασίας είναι να μελετήσει τον αντίκτυπο της διακύμανσης των λειτουργικών παραμέτρων (HRT, OLR και T) στην παραγωγικότητα του βιομεθανίου σε έναν περιοδικό αναερόβιο αντιδραστήρα με ανακλαστήρες (PABR). Η πρώτη ύλη που χρησιμοποιήθηκε ήταν ένα προϊόν βιομάζας υπολειμμάτων τροφίμων με την ονομασία (FORBI), το οποίο είναι προξηραμένα και τεμαχισμένα τροφικά υπολείμματα. ΟΡΑΒΡ είναι ένας καινοτόμος βιοαντιδραστήρας υψηλής φόρτισης και λειτουργίας σε χαμηλούς χρόνους παραμονής. Εκτός από τον υδραυλικό χρόνο παραμονής (HRT) και τον ρυθμό οργανικής φόρτωσης (OLR), μια σημαντική λειτουργική παράμετρος είναι η περίοδος εναλλαγής (T) του διαμερίσματος τροφοδοσίας: όταν το T είναι υψηλό, η λειτουργία του βιοαντιδραστήρα είναι παρόμοια με έναν αναερόβιο αντιδραστήρα ΑΒΡ, ενώ όταν είναι χαμηλή, η λειτουργία πλησιάζει εκείνη ενός αντιδραστήρα (UASBR). Πραγματοποιήθηκαν εννέα ξεχωριστές πειραματικές φάσεις, κατά τις οποίες οι λειτουργικές παράμετροι του ΡΑΒΡ τροποποιήθηκαν διαδοχικά: το HRT κυμαινόταν από 9 έως 2,5 ημέρες, T μεταξύ 2 ημερών και 1 και τέλος το OLR από 1,24 gCOD / Lbioreactor * d έως 8,08 gCOD / Lbioreactor * d. Η μέγιστη απόδοση βιομεθανίου ήταν 384 LCH₄ / kgFORBI που αντιστοιχεί στη λειτουργία σε HRT¼ 5 d, OLR ¼ 2,14 gCOD / Lbioreactor * d και T ¼ 2 ημέρες. Παρόμοια απόδοση (333 LCH₄ / kgFORBI) επιτεύχθηκε σε υψηλότερη OLR (4,53 gCOD / Lbioreactor * d).

[P21]. Mathioudakis D., Michalopoulos I., Kalogeropoulos K., **Papadopoulou K.*** and Lyberatos G., (2021), "Anaerobic digestion of dried/shredded food waste in a periodic anaerobic baffled reactor", Water Science & Technology, <https://doi.org/10.2166/wst.2021.230>

The objective of the current work is to study the impact of the operational parameters' variation (HRT, OLR and T) on biomethane productivity in a periodic anaerobic baffled reactor (PABR). The feedstock used was a biomass product named food residue biomass (FORBI), which is dried and shredded source-separated household food waste. The PABR is an innovative, high-rate bioreactor. Apart from the hydraulic retention time (HRT) and the organic loading rate (OLR), an important operational parameter is the switching period (T) of the feeding compartment: when T is high, the bioreactor operation is similar to an anaerobic baffled reactor (ABR), while when it is low, the operation approaches that of an upflow anaerobic sludge blanket reactor (UASBR). Nine distinct experimental phases were conducted, during which the operational parameters of the PABR were consecutively modified: the HRT varied from 9 to 2.5 days, T between 2 days and 1 and finally the OLR from 1.24 gCOD/Lbioreactor * d to 8.08 gCOD/Lbioreactor * d. The maximum biomethane yield was 384 LCH₄/kgFORBI corresponding to the operation at HRT¼ 5 d, OLR ¼ 2.14 gCOD/Lbioreactor * d and T ¼ 2 days. Similar efficiency (333 LCH₄/kgFORBI) was achieved at higher OLR (4.53 gCOD/Lbioreactor * d).

[P22]. Kiskira K., Lymperopoulou T., Tsakanika LA, Pavlopoulos C., **Papadopoulou K.**, Ochsenkühn KM., Lyberatos G. and Ochsenkühn-Petropoulou M. (2021), "Study of Microbial Cultures for the Bioleaching of Scandium from Alumina Industry By-Products", Metals 2021, 11, 951. <https://doi.org/10.3390/met11060951>

Η διάθεση ογκώδους, εξαιρετικά αλκαλικού υπολείμματος βωξίτη (BR), το βιομηχανικό υποπροϊόν της παραγωγής αλουμίνας μέσω της διαδικασίας Bayer, αποτελεί ένα περίπλοκο παγκόσμιο περιβαλλοντικό πρόβλημα. BR, που περιέχει πολύτιμα μέταλλα όπως στοιχεία σπάνιων γαιών (REEs) - ειδικότερα, scandium (Sc) - μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δευτερεύουσα πηγή εξαγωγής REE. Το

εύρος αυτής της μελέτης ήταν η διερεύνηση της βιοαπόπλυσης ως μια καινοτόμος και φιλική προς το περιβάλλον προσέγγιση για την εξαγωγή Sc από BR. Οι παράμετροι βιοαπόπλυσης μελετήθηκαν σε ελληνικό BR και πραγματοποιήθηκαν πειράματα χρησιμοποιώντας διαφορετικές μικροβιακές καλλιέργειες και στερεές προς υγρές αναλογίες (S / L). Η μέγιστη εκχύλιση του Sc ήταν 42% χρησιμοποιώντας *Acetobacter tropicalis* σε μια διαδικασία βιοαπόπλυσης ενός σταδίου σε 1% S / L. Τα κύρια οργανικά οξέα που παράχθηκαν ήταν οξικά, οξαλικά και κιτρικά. Τα δεδομένα βιοαπόπλυσης έδειξαν μια πιθανή συνεργική επίδραση των διαφόρων οργανικών οξέων που παράγονται από μικροοργανισμούς μαζί με έναν πιο στοχευμένο μηχανισμό έκπλυσης.

[P22]. Kiskira K., Lymperopoulou T., Tsakanika LA, Pavlopoulos C., **Papadopoulos K.**, Ochsenkühn KM., Lyberatos G. and Ochsenkühn-Petropoulou M. (2021), "Study of Microbial Cultures for the Bioleaching of Scandium from Alumina Industry By-Products", *Metals* 2021, 11, 951. <https://doi.org/10.3390/met11060951>

The disposal of voluminous, highly alkaline, bauxite residue (BR), the industrial by-product of alumina production by the Bayer process, constitutes an intricate global environmental problem. BR, containing valuable metals such as rare-earth elements (REEs)—in particular, scandium (Sc)—can be used as a secondary source for REE extraction. The scope of this study was the investigation of bioleaching as an innovative and environmentally friendly approach for the extraction of Sc from BR. The bioleaching parameters were studied on Greek BR and experiments were performed using different microbial cultures and solid to liquid ratios (S/L). The maximum extraction of Sc was 42% using *Acetobacter tropicalis* in a one-step bioleaching process at 1% S/L. The main organic acids produced were acetic, oxalic, and citric. The bioleaching data indicated a probable synergistic effect of the different organic acids produced by microorganisms along with a more targeted leaching mechanism.

[P23]. Mathioudakis D., Karageorgis P., **Papadopoulos K.***, Astrup T.F., Lyberatos G. Environmental and Economic Assessment of Alternative Food Waste Management Scenarios, (2022) *Sustainability* (Switzerland), 14 (15), art. no. 9634, <https://doi.org/10.3390/su14159634>

Το αντικείμενο αυτής της εργασίας ήταν να εξετάσει την περιβαλλοντική και οικονομική απόδοση των εναλλακτικών σεναρίων διαχείρισης οικιακών ζυμώσιμων απορριμμάτων (HFW). Στην Ελλάδα, το πρόγραμμα business-as-usual για τη διαχείριση του HFW είναι η διάθεσή του σε χώρους υγειονομικής ταφής ως μέρος μικτών απορριμμάτων. Μέσα σε ένα HORIZON2020 που ονομάζεται Waste4think αναπτύχθηκε μια σειρά από εναλλακτικές προσεγγίσεις που βασίζονται στα οφέλη του διαχωρισμού από την πηγή. Συγκεκριμένα, η διαχωρισμένη πηγή HFW οδηγείται σε μονάδα ξήρανσης/τεμαχισμού, που βρίσκεται στο δήμο, για την παραγωγή ενός προϊόντος βιομάζας υψηλής ποιότητας, το οποίο ονομάζεται FORBI (Food Residue Biomass). Έχουν εξεταστεί εναλλακτικές προσεγγίσεις για την εκμετάλλευση του FORBI: μια απλή εναλλακτική είναι η μεταφορά των απορριμμάτων τροφίμων (χωρίς ξήρανση/τεμαχισμό) στον ΧΥΤΑ, η κομποστοποίηση και η κάλυψη των στρωμάτων του ΧΥΤΑ με το παραγόμενο κομπόστ. Από την άλλη πλευρά, ένα σύνολο τεχνολογικών εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν είναι: αναερόβια χώνευση ενός και δύο σταδίων για την παραγωγή βιογενούς συμπιεσμένου φυσικού αερίου (bio-CNG) και βιο-υθανίου, κομποστοποίηση και αξιοποίηση κομπόστ στο δήμο, βιο- παραγωγή αιθανόλης και σφαιροποίηση. Οι εναλλακτικές λύσεις έχουν αξιολογηθεί χρησιμοποιώντας τα εργαλεία Αξιολόγησης Κύκλου Ζωής και Κοστολόγησης Κύκλου Ζωής. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τόσο οι απλές όσο και οι καινοτόμες εναλλακτικές που προτείνονται αποδίδουν καλύτερα από το βασικό σενάριο τόσο από οικονομική όσο και από περιβαλλοντική άποψη.

[P23]. Mathioudakis D., Karageorgis P., **Papadopoulos K.***, Astrup T.F., Lyberatos G. Environmental and Economic Assessment of Alternative Food Waste Management Scenarios, (2022) *Sustainability* (Switzerland), 14 (15), art. no. 9634, <https://doi.org/10.3390/su14159634>

The scope of this paper was to examine the environmental and economic performance of alternative household fermentable waste (HFW) management scenarios. In Greece, the business-as-usual scheme for the management of HFW is its disposal in landfills as part of mixed waste. Within a HORIZON2020 called Waste4think a series of alternative approaches based on the benefits of source separation was developed. Specifically, source separated HFW is led to a drying/shredding plant, located in the municipality, for the production of a high-quality biomass product, which is called FORBI (Food Residue Biomass). Alternative approaches have been examined for the exploitation of FORBI: a simple alternative consists of the transportation of food waste (without drying/shredding) to the landfill, composting and covering the landfill's layers with the produced compost. On the other hand, a set of technological alternatives examined are: one- and two-stage anaerobic digestion for the production of biogenic compressed natural gas (bio-CNG) and bio-hythane, composting and utilization of compost in the municipality, bio-ethanol production and pelletization. The alternatives have been assessed using Life Cycle Assessment and Life Cycle Costing tools. The results show that both the simple and the innovative alternatives proposed perform better than the baseline scenario both in economic and environmental terms.

[P24]. Pavlopoulos C , Kelesi M, Michopoulos D., Papadopoulou K.,* Lympelopoulou T., Skaropoulou A., Tsvivilis S. Lyberatos G., Management of end-of-life photovoltaic panels based on stabilization using Portland cement, Sustainable Chemistry and Pharmacy, Sustainable Chemistry and Pharmacy 27 (2022) 100687, <https://doi.org/10.1016/j.scp.2022.100687>

Τα ηλιακά φωτοβολταϊκά πάνελ (ηλιακά PVP) έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως ως εναλλακτική λύση στα ορυκτά καύσιμα. Ωστόσο, για να είναι τα ηλιακά PVP μια φιλική προς το περιβάλλον εναλλακτική λύση, απαιτείται επίσης σχεδιασμός για το τέλος του κύκλου ζωής τους (EoL). Αυτή η εργασία πραγματεύεται την καταλληλότητα μιας ασφαλούς διάθεσης απορριμμάτων από ηλιακά PVP EoL ηλιακών PVP 1ης και 2ης γενιάς με σταθεροποίηση σε τσιμεντοκονίες. Τα πάνελ 1ης γενιάς ηλιακών PVP EoL υποβλήθηκαν αρχικά σε μηχανική και θερμική προεπεξεργασία (550 °C για 30 λεπτά), προκειμένου να αφαιρεθούν τα φύλλα πολυμερούς. Λήφθηκε ένα μείγμα γυαλιού, πυριτίου, ηλεκτροδίων και τέφρας και διαχωρίστηκε σε ένα πέλμα. Πραγματοποιήθηκαν πειράματα με τρία είδη υλικών: διαχωρισμένο ημιαγωγό (πυρίτιο), γυαλί και ανάμεικτα απόβλητα. Τα μικτά απόβλητα αποτελούνταν από γυαλί, πυρίτιο και τέφρα όπως ανακτήθηκαν μετά από χειροκίνητη αφαίρεση μόνο των ηλεκτροδίων από το υλικό που δημιουργήθηκε από την προεπεξεργασία. Τα ηλιακά PVP EoL 2ης γενιάς τεμαχίστηκαν σε σκόνη και δοκιμάστηκαν χωρίς περαιτέρω επεξεργασία. Μια σειρά δειγμάτων κονιάματος που περιείχαν 1–20% w/w των προαναφερθέντων δειγμάτων ως υποκατάστατο αδρανών παρασκευάστηκε σύμφωνα με το (CEN, EN 196-1, 2016) και η αντοχή τους σε κάμψη και θλίψη μετρήθηκε σε ηλικίες 2, 7 και 28 ετών. ημέρες. Μετά από 28 ημέρες σκλήρυνσης, τα δείγματα υποβλήθηκαν σε δοκιμές Toxicity Characteristic Leaching Procedure (TCLP) και τα εκπλυμένα μέταλλα μετρήθηκαν με ICP-OES. Και στις δύο περιπτώσεις τα αποτελέσματα των δοκιμών TCLP έδειξαν ότι η σταθεροποίηση ήταν επιτυχής καθώς δεν ανιχνεύθηκε σημαντική ή επιβλαβής ποσότητα μετάλλου και κατά συνέπεια, μπορεί να διασφαλιστεί η ασφαλής διάθεση των σταθεροποιημένων αποβλήτων.

[P24]. Pavlopoulos C , Kelesi M, Michopoulos D., Papadopoulou K.,* Lympelopoulou T., Skaropoulou A., Tsvivilis S. Lyberatos G., Management of end-of-life photovoltaic panels based on stabilization using Portland cement, Sustainable Chemistry and Pharmacy, Sustainable Chemistry and Pharmacy 27 (2022) 100687, <https://doi.org/10.1016/j.scp.2022.100687>

Solar Photovoltaic Panels (solar PVPs) have been widely used as an alternative to fossil fuels. However, in order for solar PVPs to be an environmentally friendly alternative, planning for their end of life cycle (EoL) is also required. This work addresses the suitability of a safe disposal of waste from EoL solar

PVPs of 1st and 2nd generation solar PVPs by stabilization in cement mortars. The panels 1st generation EoL solar PVPs were initially mechanically and thermally pretreated (550 °C for 30 min), in order to remove the polymer sheets. A mixture of glass, silicon, electrodes, and ash was obtained and separated in a trommel. Experiments were carried out with three types of materials: separated semiconductor (silicon), glass and mixed waste. The mixed waste consisted of glass, silicon and ash as retrieved following manual removal of only the electrodes from the material generated by the pretreatment. 2nd generation EoL solar PVPs were shredded to dust and were tested without further treatment. A series of mortar samples containing 1–20% w/w of the aforementioned samples as aggregate substitute were prepared according to (CEN, EN 196-1, 2016) and their flexural and compressive strength was measured at ages of 2, 7 and 28 days. After 28d of curing, the samples were subjected to Toxicity Characteristic Leaching Procedure (TCLP) tests and leached metals were measured by ICP-OES. In both cases the TCLP tests results indicated that stabilization was successful since no significant or harmful metal amount was detected and consequently, safe disposal of the stabilized waste can be secured.

[P25]. Zarkaliou A., Kougias C., Mokou A., Papadopoulou K.*, Lyberatos G. Anaerobic Digestion of Synthetic Municipal Wastewater (MWW) in a Periodic Anaerobic Baffled Reactor (PABR): Assessment of COD Removal and Biogas Production, Applied Sciences (2022), 12 (24), <https://doi.org/10.3390/app122413037>

Η προσέγγιση της επεξεργασίας αστικών υγρών αποβλήτων βασίζεται στη βιολογική οξείδωση. Λόγω της υψηλής κατανάλωσης ενέργειας, προτείνονται εναλλακτικά σενάρια επεξεργασίας, μεταξύ των οποίων η αναερόβια χώνευση. Στην εργασία αυτή, μελετάτε η αναερόβια χώνευση των αστικών υγρών αποβλήτων σε ταχύρρυθμο αντιδραστήρα τύπου PABR. Διεξήχθησαν δύο διακριτοί πειραματικοί κύκλοι, κατά τη διάρκεια το οποίο οι λειτουργικές παράμετροι του PABR τροποποιήθηκαν διαδοχικά: στον πρώτο κύκλο, διεξήχθησαν έξι φάσεις όπου ο υδραυλικός χρόνος παραμονής (HRT) κυμαινόταν από 10 έως 1 ημέρες, περίοδος T μεταξύ 2,5 ημερών και 0,25, ενώ το OLR παρέμεινε σταθερό σε τιμές κοντά στο 1,0 gsCOD/L/d. Κατά τη διάρκεια του δεύτερου κύκλου, διεξήχθησαν τέσσερις διακριτές φάσεις χωρίς να επιβλήθηκε αλλαγή. Το HRT κυμαινόταν από 4 έως 1 d. Η τελευταία πειραματική φάση και των δύο κύκλων ήταν η πιο σημαντική, λόγω ομοιότητα πρώτης ύλης με ακατέργαστα λύματα. Οι ρυθμοί παραγωγής βιοαερίου και βιομεθανίου έφθασαν σε 66,8 L/d και 41,1 L/d, αντίστοιχα, ενώ το ποσοστό μείωσης του COD έφτασε το 73,7%. Συμπερασματικά, ο PABR είναι ένα σύστημα AX υψηλής ταχύτητας, ικανό να επεξεργάζεται MWW υπό ακραίες συνθήκες λειτουργίας.

[P25]. Zarkaliou A., Kougias C., Mokou A., Papadopoulou K.*, Lyberatos G. Anaerobic Digestion of Synthetic Municipal Wastewater (MWW) in a Periodic Anaerobic Baffled Reactor (PABR): Assessment of COD Removal and Biogas Production, Applied Sciences (2022), 12 (24), <https://doi.org/10.3390/app122413037>

The benchmark approach for municipal wastewater treatment is based on biological oxidation. Due to high energy consumption, alternative treatment schemes are proposed, among which anaerobic digestion is the most promising. In this work, the direct anaerobic digestion of municipal wastewater in a high-rate system is examined. The reactor utilized for the study is the periodic anaerobic baffled reactor (PABR). Two distinct experimental cycles were conducted, during which the operational parameters of the PABR were consecutively modified: in the first cycle, six phases were conducted where the hydraulic retention time (HRT) varied from 10 to 1 days, the period T between 2.5 days and 0.25, while the OLR remained constant at values near 1.0 gsCOD/L/d. During the second cycle, four distinct phases were conducted with no switching imposed. The HRT varied from 4 to 1 d. The last

experimental phase of both cycles was the most significant, due to feedstock resemblance to raw wastewater. The biogas and the biomethane production rates reached 66.8 L/d and 41.1 L/d, respectively, while the COD reduction rate reached 73.7%. Conclusively, the PABR is a high-rate AD system, capable of treating MWW under extreme operational conditions.

[P26]. Pavlopoulos, C.; Papadopoulou, K.*; Theocharis, M.; Tsakiridis, P.; Kousi, P.; Hatzikioseyan, A.; Remoundaki, E.; Lyberatos, G. Modification of Recovered Silicon from End-of-Life Photovoltaic Panels for Catalytic Reduction of Cr(VI). *Waste* (2023), 1, 81-94. <https://doi.org/10.3390/waste1010006>

Καθώς τα εγκατεστημένα φωτοβολταϊκά πάνελ (PVP) πλησιάζουν στο τέλος της ζωής τους (EoL), η ανάγκη για ένα σχέδιο βιώσιμης ανάκαμψης γίνεται επιτακτική. Αυτή η εργασία στοχεύει στην επαναχρησιμοποίηση πυριτίου από EoL PVP ως πιθανό καταλύτη/φωτοκαταλύτη για την επεξεργασία λυμάτων. Τα PVP προεπεξεργάστηκαν θερμικά. Το προκύπτον μίγμα διαχωρίστηκε σε διαφορετικά κλάσματα χρησιμοποιώντας ένα κόσκινο. Οι νιφάδες πυριτίου που ανακτήθηκαν καθαρίστηκαν με HNO₃ και HF προκειμένου να ληφθεί καθαρό Si, το οποίο στη συνέχεια χαράχθηκε μέσω μιας διαδικασίας Χημικής Χαλκογραφίας υποβοηθούμενης από Ag ενός σταδίου και διακοσμήθηκε με Ag/Cu. Η φωτοκαταλυτική αναγωγή του Cr(VI) παρουσία 5 mM κιτρικού οξέος διεξήχθη σε αντιδραστήρα παρτίδας 600 mL που ακτινοβολήθηκε από λαμπτήρα τόξου Xenon 150 W καθώς και υπό συνθήκες σκότους. Διαπιστώθηκε ότι, παρουσία 1,2 g/L καταλύτη Si, το Cr(VI) σε αρχική συγκέντρωση 15 mg/L μπορεί να μειωθεί κάτω από το όριο ανίχνευσης (>99%), ακόμη και σε σκοτεινές συνθήκες, σε 30–180 min, ανάλογα με το pH του διαλύματος και τη συγκέντρωση κιτρικού οξέος. Το κιτρικό οξύ αποδείχθηκε ότι βοηθά την αντίδραση με τρεις τρόπους: μείωση του pH, αύξηση της διαλυτότητας του ιζήματος, πρόληψη της αναστολής και ως θυσιαστικός παράγοντας στη φωτοκατάλυση. Ωστόσο, η ακτινοβολήση αποδείχθηκε ότι αναστέλλει πιθανώς τη διαδικασία εάν η συγκέντρωση κιτρικού οξέος είναι χαμηλή.

[P26]. Pavlopoulos, C.; Papadopoulou, K.*; Theocharis, M.; Tsakiridis, P.; Kousi, P.; Hatzikioseyan, A.; Remoundaki, E.; Lyberatos, G. Modification of Recovered Silicon from End-of-Life Photovoltaic Panels for Catalytic Reduction of Cr(VI). *Waste* (2023), 1, 81-94. <https://doi.org/10.3390/waste1010006>

As installed photovoltaic panels (PVPs) approach their End of Life (EoL), the need for a sustainable recovery plan becomes imperative. This work aims to reuse silicon from EoL PVPs as a potential catalyst/photocatalyst for wastewater treatment. PVPs were pretreated thermally. The resulting mixture was separated into different fractions using a trommel screen. Recovered silicon flakes were cleaned with HNO₃ and HF in order to obtain pure Si, which was then etched through a single stage Ag-assisted Chemical Etching process and decorated with Ag/Cu. Photocatalytic reduction of Cr(VI) in the presence of 5 mM citric acid was carried out in a 600 mL batch reactor irradiated by a Xenon 150 W arc lamp as well as under dark conditions. It was found that, in the presence of 1.2 g/L of Si catalyst, Cr(VI) at an initial concentration of 15 mg/L can be reduced below the detection limit (>99%), even under dark conditions, in 30–180 min, depending on the pH of the solution and the citric acid concentration. Citric acid was proved to assist the reaction in three ways: lowering the pH, increasing the solubility of the precipitate, preventing inhibition, and as sacrificial agent in photocatalysis. Irradiation, however, was shown to possibly inhibit the process if the citric acid concentration is low.

[P27]. Kiskira K., Lymperopoulou T., Lourentzatos I., Tsakanika L.-A., Pavlopoulos C., Papadopoulou K., Ochsenkühn K.-M., Tsopeles F., Chatzitheodoridis E., Lyberatos G., Ochsenkühn-Petropoulou M.

Biorecovery of Scandium from Bauxite Residue using Fungus *Aspergillus Niger*, (2023) Waste and Biomass Valorization, 14 (10), pp. 3377 - 3390, DOI: 10.1007/s12649-023-02116-5

Το κατάλοιπο βωξίτη (BR) είναι το κύριο υποπροϊόν της αλκαλικής παραγωγής αλουμίνας από βωξίτη που περιέχει σημαντικές ποσότητες πολύτιμων μετάλλων όπως το σκάνδιο που ανήκει σε στοιχεία σπάνιων γαιών (REEs), που ταξινομούνται από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα ως κρίσιμες πρώτες ύλες (CRM). Το BR θεωρείται επικίνδυνο απόβλητο λόγω του τεράστιου όγκου και της υψηλής αλκαλικότητας του καθιστώντας τη διάθεσή του σοβαρό οικουμενικό περιβαλλοντικό πρόβλημα. Η ανάκτηση του σκανδίου από τα ελληνικά BR μπορεί να είναι μια εξαιρετική προσέγγιση για τη διαχείριση των αποβλήτων και την αποδοτικότητα των πόρων των αποβλήτων χρησιμοποιώντας φιλικές προς το περιβάλλον βιομεταλλουργικές μεθόδους. Σε αυτή την εργασία, μελετήθηκε η βιοαπόπλυση του σκανδίου από υπολείμματα βωξίτη χρησιμοποιώντας τον μύκητα *Aspergillus niger*. Πειράματα βιοαπόπλυσης πραγματοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας τον πειραματικό σχεδιασμό Taguchi, σε καλλιέργειες παρτίδων με BR σε διάφορους πολτούς πυκνότητες (1, 5 και 10%, w/v), συγκεντρώσεις σακχαρόζης (40, 90 και 140 g/L) και εναιώρημα μύκητα 2, 4 και 6% v/v κάτω από συνθήκη βιοέκπλυσης και υποκαλλιέργεια ενός σταδίου. Η υψηλότερη ανάκτηση Sc ίση με 46%, επιτεύχθηκε σε 20 ημέρες σε πολύ 1% πυκνότητα. Κατά τη διαδικασία έκπλυσης παρατηρήθηκαν φαινόμενα βιοπροσρόφησης. Το γαλακτικό, το οξικό, το οξαλικό και το κιτρικό ήταν τα κύρια προσδιορίζονται οργανικά οξέα.

[P27]. Kiskira K., Lymperopoulou T., Lourentzatos I., Tsakanika L.-A., Pavlopoulos C., Papadopoulou K., Ochsenkühn K.-M., Tsopeles F., Chatzitheodoridis E., Lyberatos G., Ochsenkühn-Petropoulou M. Biorecovery of Scandium from Bauxite Residue using Fungus *Aspergillus Niger*, (2023) Waste and Biomass Valorization, 14 (10), pp. 3377 - 3390, DOI: 10.1007/s12649-023-02116-5

Bauxite residue (BR) is the main by-product of the alkaline production of alumina from bauxite containing significant amounts of valuable metals such as scandium that belongs to rare-earth elements (REEs), classified by the European Community as critical raw materials (CRMs). BR is considered a hazardous waste due to its huge volume and high alkalinity making its disposal a serious universal environmental problem. The recovery of scandium from Greek BR can be an excellent approach for waste management and resource efficiency of the waste using environmentally friendly biometallurgical methods. In this work, biorecovery of scandium from bauxite residue using the fungus *Aspergillus niger* was studied. Biorecovery experiments were performed using the Taguchi experimental design, in batch cultures with BR at various pulp densities (1, 5 and 10%, w/v), sucrose concentrations (40, 90 and 140 g/L) and fungus suspension of 2, 4, and 6% v/v under one-step biorecovery condition and subculturing. The highest Sc recovery equal to 46%, was achieved in 20 days at 1% pulp density. Biosorption phenomena were observed during the leaching process. Lactic, acetic, oxalic and citric were the main organic acids identified.

[P28]. C. Pavlopoulos; A. Christoula; A. C. Patsidis; D. Semiteklos; K. Papadopoulou*; G. C. Psarras; L. Zoumpoulakis; G. Lyberatos, Epoxy-Silicon Composite Materials from End-of-Life Photovoltaic Panels, Waste and Biomass Valorization, 2023-10 | Journal article, DOI: 10.1007/s12649-023-02135-2.

Η προοπτική χρήσης ανακτημένων ηλιακών κυττάρων από φωτοβολταϊκά πάνελ (PVP) στο τέλος της ζωής τους (EoL) για την παραγωγή σύνθετων υλικών με διηλεκτρικές ιδιότητες μελετήθηκε. Ο κύριος στόχος αυτής της έρευνας ήταν η μείωση των αποβλήτων που προέρχονται από EoL PVP κατά επαναχρησιμοποίηση του ημιαγωγού, καθιστώντας έτσι την ηλιακή ενέργεια ακόμα πιο πράσινη πηγή ενέργειας. Τα ηλιακά κύτταρα ανακτήθηκαν από το EoL PVP μέσω θερμικής επεξεργασίας για την αφαίρεση πολυμερών φύλλων και θωράκισης για διαχωρισμό των ηλιακών στοιχείων από το γυαλί και τα ηλεκτρόδια.

Τα σύνθετα υλικά κατασκευάστηκαν με ενίσχυση δύο διαφορετικών εποξειδικών ρητινών, του Araldite LY556 και του Resoltech 1050, με ποικίλες συγκεντρώσεις επίγειων ηλιακών κυψελών (0–10% w/w). Οι μηχανικές και διηλεκτρικές ιδιότητες του σύνθετου υλικού. Τα υλικά εξετάστηκαν με δοκιμές κάμψης και διάτμησης και Ευρυζωνική Διηλεκτρική Φασματοσκοπία (BDS), αντίστοιχα. Οι αποκρίσεις από τις δύο διαφορετικές μήτρες ρητίνης συγκρίθηκαν. Διαπιστώθηκε ότι το παραγόμενο σύνθετο υλικό προέκυψε από ρητίνη Resoltech ενισχυμένη με ηλιακά κύτταρα που ανακτήθηκαν από EoL PVP είχαν καλύτερες μηχανικές και διηλεκτρικές ιδιότητες. Ο χαρακτηρισμός BDS των σύνθετων υλικών έδειξε ότι τα ηλιακά κύτταρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ενίσχυση της αποθήκευσης ενέργειας χωρητικότητα της πολυμερικής μήτρας και επομένως μπορεί να χρησιμοποιηθεί δυνητικά στην κατασκευή πυκνωτών.

[P28]. C. Pavlopoulos; A. Christoula; A. C. Patsidis; D. Semitekolos; K. Papadopoulou*; G. C. Psarras; L. Zoumpoulakis; G. Lyberatos, Epoxy-Silicon Composite Materials from End-of-Life Photovoltaic Panels, Waste and Biomass Valorization, 2023-10 | Journal article, DOI: 10.1007/s12649-023-02135-2.

The prospect of using recovered solar cells from end-of-life (EoL) photovoltaic panels (PVPs) to produce composite materials with dielectric properties was studied. The main goal of this research was to reduce the waste originating from EoL PVPs by reusing the semiconductor, thus rendering solar energy an even greener energy source. Solar cells were recovered from EoL PVPs through thermal treatment to remove polymer sheets and screening to separate the solar cells from glass and electrodes. Composite materials were manufactured by reinforcing two different epoxy resins, Araldite LY556 and Resoltech 1050, with varying concentrations of ground solar cells (0–10% w/w). The mechanical and dielectric properties of the composite materials were examined with bending and shearing tests and Broadband Dielectric Spectroscopy (BDS), respectively. The responses from the two different resin matrices were compared. It was found that the produced composite material resulting from Resoltech resin reinforced with solar cells recovered from EoL PVPs had better mechanical and dielectric properties. BDS characterization of the composite materials indicated that the solar cells can be used to enhance the energy storage capacity of the polymeric matrix and thus may be potentially used in the manufacturing of capacitors.

[P29]. Dimitra Theodosi Palimeri; **Konstantina Papadopoulou**; Apostolos G. Vlyssides; Anestis A. Vlysidis, Improving the Biogas Production and Methane Yield in a UASB Reactor with the Addition of Sulfate, Sustainability 2023, 15(20), 14896; <https://doi.org/10.3390/su152014896>.

Το θειικό άλας έχει μεγάλη σημασία στην αναερόβια πέψη καθώς η προσθήκη του μπορεί να βοηθήσει στον έλεγχο της μικροβιακή κοινότητα. Σε αυτή τη μελέτη, η επίδραση της προσθήκης θειικού οξέος στην απόδοση ενός UASB ερευνήθηκε αντιδραστήρας που τροφοδοτήθηκε με υδρολυμένο άμυλο. Ο συνολικός οργανικός άνθρακας (TOC), Fe, SO₄²⁻ η απομάκρυνση και η παραγωγή μεθανίου παρακολουθήθηκαν υπό διάφορες χημικές απαιτήσεις οξυγόνου (COD). SO₄²⁻ αναλογίες, υδραυλικοί χρόνοι συγκράτησης (HRTs) και οργανικοί ρυθμοί φόρτωσης (OLRs). Όταν ήταν το HRT 16 ώρες, και το OLR ήταν ίσο με 2 g COD/LUASB-ημέρα, η παραγωγή μεθανίου ήταν 0,24 L CH₄/LUASB-ημέρα. Μετά την προσθήκη θειικού οξέος, η απομάκρυνση των TOC έφτασε το 95%, και ο πληθυσμός του *Ruminococcus* sp. που χρησιμοποιούν διαλυτούς υδατάνθρακες αυξήθηκαν κατά 19,7%. Η απομάκρυνση του αζώτου ήταν μικρότερη από 25%, ενώ ο πληθυσμός του *Ignavibacterium* sp. συγκέντρωσε το 2,3%. Όταν τα HRT, OLR και COD/SO₄²⁻ οι αναλογίες ήταν ίσες με 16 ώρες, 2 g COD/LUASB-d και 3,72, αντίστοιχα, η παραγωγή μεθανίου ήταν 0,267 L CH₄/LUASB-ημέρα. Όταν το OLR αυξήθηκε στα 5,94 g, η ημέρα COD/LUASB και COD/SO₄²⁻ αναλογίες ήταν ίσες με 12,5 και η παραγωγή μεθανίου ήταν τρεις φορές υψηλότερη (0,84 L CH₄/LUASB-ημέρα), με περιεκτικότητα σε μεθάνιο στο παραγόμενο βιοαέριο μεγαλύτερη από 70% λόγω της αυξημένης ποσότητας *Methanosaeta* sp. και άμεση μεταφορά ηλεκτρονίων μεταξύ των ειδών. Η προσθήκη θειικών αύξησε

τη σχετική αφθονία των *Desulfovibrio* sp., με ποσοστό 9,9% και συσσώρευση σιδήρου που ξεπερνά το 98,0%. Αυτή η μελέτη δείχνει ότι οι κατάλληλες συγκεντρώσεις θεικών στην τροφή σε συνδυασμό με την παρουσία σιδήρου στην Το UASB οδηγεί σε αυξημένες αποδόσεις μεθανίου.

[P29]. Dimitra Theodosi Palimeri; **Konstantina Papadopoulou**; Apostolos G. Vlyssides; Anestis A. Vlysidis, Improving the Biogas Production and Methane Yield in a UASB Reactor with the Addition of Sulfate, Sustainability 2023, 15(20), 14896; <https://doi.org/10.3390/su152014896>.

Sulfate is of great importance in anaerobic digestion as its addition can help control the microbial community. In this study, the effect of sulfuric acid addition on the performance of a UASB reactor fed with hydrolyzed starch was investigated. The total organic carbon (TOC), Fe, SO_4^{2-} removal and methane production were monitored under various chemical oxygen demand (COD) to SO_4^{2-} ratios, hydraulic retention times (HRTs) and organic loading rates (OLRs). When the HRT was 16 h, and the OLR was equal to 2 g COD/LUASB-day, methane production was 0.24 L CH_4 /LUASB-day. After the addition of sulfuric acid, TOC removal reached 95%, and the population of *Ruminococcus* sp. that utilize soluble carbohydrates increased by 19.7%. Nitrogen removal was less than 25%, while the population of *Ignavibacterium* sp. accounted for 2.3%. When the HRT, OLR and COD/ SO_4^{2-} ratios were equal to 16 h, 2 g COD/LUASB-d and 3.72, respectively, methane production was 0.267 L CH_4 /LUASB-day. When the OLR increased to 5.94 g, the COD/LUASB-day and COD/ SO_4^{2-} ratios were equal to 12.5, and methane production was three times higher (0.84 L CH_4 /LUASB-day), with a methane content in the produced biogas greater than 70% due to the increased amount of *Methanosaeta* sp. and direct interspecies electron transfer. Sulfate addition increased the relative abundance of *Desulfovibrio* sp., accounting for 9.9% and an iron accumulation exceeding 98.0%. This study indicates that appropriate sulfate concentrations in the feed in combination with the presence of iron in the UASB lead to enhanced methane yields.

[P30]. Dimitra Theodosi Palimeri; Konstantina Papadopoulou; Apostolos G. Vlyssides; Anestis A. Vlysidis, Hydrolysis Optimization of By-Products from the Potato Processing Industry and Biomethane Production from Starch Hydrolysates, Sustainability 2023, 15(20), 14860; <https://doi.org/10.3390/su152014860>

Αυτή η μελέτη στοχεύει στη διερεύνηση της χρήσης αντιδραστηρίων Fenton για την αποτελεσματική υδρόλυση άμυλο, ένα βιομηχανικό υποπροϊόν που λαμβάνεται από τη βιομηχανία επεξεργασίας πατάτας. Πλήρης παραγοντικός σχεδιασμός διεξήχθη πείραμα (FFD) και αναπτύχθηκε ένα στατιστικό μοντέλο για την προσομοίωση της υδρόλυσης επεξεργάζομαι, διαδικασία. Οι πιο σημαντικοί παράγοντες ήταν η θερμοκρασία υδρόλυσης και η ποσότητα του H_2O_2 ακολουθούμενη από την αλληλεπίδραση του $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ και θερμοκρασία. Σε μέγιστα επίπεδα $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (1,00 g/L), H_2O_2 (0,51 g/L) και θερμοκρασία (70,0 °C), επιτεύχθηκε απόδοση υδρόλυσης 99,5%, με περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες 28,65 g/L. Επιπλέον, η ανάλυση της κινητικής της υδρόλυσης απέδειξε ότι αυξημένη συγκέντρωση $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ έχει ως αποτέλεσμα επιβραδυνόμενο ρυθμό υδρόλυσης άμυλο. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκαν δοκιμές βιοδιασπασιμότητας για την εκτίμηση του δυναμικού παραγωγής μεθανίου από τα παραγόμενα υδρολύματα. Η ειδική μεθανογόνο δράση (SMA) επιτεύχθηκε στα $0,669 \pm 0,014$ g CH_4 -COD g⁻¹ VSS day⁻¹ αποδεικνύοντας την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας υδρόλυσης και τονίζοντας την βιομηχανικού άμυλο για παραγωγή βιοενέργειας. Μια προκαταρκτική ανάλυση κόστους έδειξε ότι μια μικρή επένδυση για την αξιοποίηση του άμυλο σε υπάρχουσα εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων μιας πατάτας μεταποιητική εταιρεία καθίσταται κερδοφόρα πριν από το τέλος του 3ου έτους, αποκτώντας καθαρή παρούσα αξία (NPV) 37,5% υψηλότερο από αυτό του τρέχοντος σεναρίου αξιοποίησης.

[P30]. Dimitra Theodosi Palimeri; Konstantina Papadopoulou; Apostolos G. Vlyssides; Anestis A. Vlysidis, Hydrolysis Optimization of By-Products from the Potato Processing Industry and Biomethane Production from Starch Hydrolysates, Sustainability 2023, 15(20), 14860; <https://doi.org/10.3390/su152014860>

This study aims to investigate the use of Fenton reagents for the efficient hydrolysis of starch, an industrial by-product obtained from the potato processing industry. A full factorial design experiment (FFD) was conducted and a statistical model was developed for simulating the hydrolysis process. The most important factors were the hydrolysis temperature and the amount of H₂O₂ followed by the interaction of FeSO₄ · 7H₂O and temperature. At maximum levels of FeSO₄ · 7H₂O (1.00 g/L), H₂O₂ (0.51 g/L), and temperature (70.0 °C), a 99.5% hydrolysis yield was achieved, with a carbohydrate content of 28.65 g/L. Furthermore, analysis of hydrolysis kinetics demonstrated that an increased concentration of FeSO₄ · 7H₂O results in a decelerated rate of starch hydrolysis. Moreover, biodegradability tests were carried out to estimate the methane production potential from the produced hydrolysates. The specific methanogenic activity (SMA) was reached at 0.669 ± 0.014 g CH₄-COD g⁻¹ VSS day⁻¹ proving the effectiveness of the hydrolysis process and highlighting the potential of industrial starch for bioenergy production. A preliminary cost analysis showed that a small investment for utilizing the starch in an existing wastewater treatment facility of a potato processing company becomes profitable before the end of the 3rd year, obtaining a net present value (NPV) 37.5% higher than that of the current utilization scenario.

[P31]. Antonopoulou, G., Papadopoulou, K., Alexandropoulou, M., Lyberatos, G. Liquid hot water treatment of woody biomass at different temperatures: The effect on composition and energy production in the form of gaseous biofuels, Sustainable Chemistry and Pharmacy, Volume 38 April 2024 Article number 101485.

Στην τρέχουσα μελέτη, το πριονίδι ιτιάς, μια ξυλώδη βιομάζα (WB), χρησιμοποιήθηκε ως πρώτη ύλη για παραγωγή μεθανίου και βιο-υδρογόνου μετά από επεξεργασία υγρού ζεστού νερού (LHW). Η επεξεργασία LHW πραγματοποιήθηκε για 15 λεπτά με χρήση εξοπλισμού μικροκυμάτων, σε διαφορετικές θερμοκρασίες (130, 180, 215 και 230 °C) και η επίδρασή του αξιολογήθηκε τόσο στη χημική σύνθεση όσο και στα βιοκαύσιμα». Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η υψηλή θερμοκρασία LHW ενίσχυσε τη διαλυτοποίηση ημικυτταρίνης, ενώ στις δοκιμασμένες θερμοκρασίες η απομάκρυνση της λιγνίνης και της κυτταρίνης ήταν περιορισμένη. Σε θερμοκρασίες LHW 215 ή 230 °C, οι συγκεντρώσεις σακχάρων, φουρφουράλης, 5-υδροξυλ-μεθυλ-φουρφουράλης και τα οξέα αυξήθηκαν, σε σύγκριση με τις χαμηλότερες θερμοκρασίες, αλλά δεν ήταν σε ανασταλτικά επίπεδα για την επακόλουθη διαδικασία ζύμωσης. Έτσι, ζυμωτική παραγωγή υδρογόνου και από το υγρό και τα στερεά κλάσματα που ελήφθησαν από την προεπεξεργασία LHW στους 215 και 230 °C ήταν 35,6 και 43,7 % υψηλότερο, αντίστοιχα, σε σύγκριση με το μη επεξεργασμένο WB, που αντιστοιχεί στην παραγωγή του 11,8 ± 0,7 και 12,5 ± 0,1 LH₂/100 g TS_{raw} (TS_{raw}: συνολικά στερεά μη επεξεργασμένης βιομάζας). Ομοίως, στους 215 και 230 °C, το βιοχημικό δυναμικό μεθανίου και των δύο προεπεξεργασμένων κλασμάτων ήταν 42,2 και 48,8 % υψηλότερο από το μη επεξεργασμένο WB, που αντιστοιχεί αντίστοιχα σε 18,7 ± 0,5 και 18,9 ± 0,5 LCH₄/100 g TS_{raw}.

[P31]. Antonopoulou, G., Papadopoulou, K., Alexandropoulou, M., Lyberatos, G. Liquid hot water treatment of woody biomass at different temperatures: The effect on composition and energy production in the form of gaseous biofuels, Sustainable Chemistry and Pharmacy, Volume 38 April 2024 Article number 101485.

In the current study willow sawdust, a woody biomass (WB), was used as feedstock for batch methane and bio-hydrogen production following liquid hot water (LHW) treatment. LHW treatment was carried out for 15 min using a microwave equipment, at different temperatures (130, 180, 215 and 230 °C) and its effect was evaluated on both chemical composition and biofuels' yields. The results showed that high LHW temperature enhanced hemicellulose solubilization, whereas at the temperatures tested lignin and cellulose removal was limited. At LHW temperatures of 215 or 230 °C, the concentrations of sugars, furfural, 5-hydroxyl-methyl-furfural and acids increased, compared to the lower temperatures, but were not at inhibitory levels for the subsequent fermentation processes. Thus, fermentative hydrogen production from both the liquid and the solid fractions obtained from LHW pretreatment at 215 and 230 °C was 35.6 and 43.7 % higher, respectively, compared to the untreated WB, corresponding to the production of 11.8 ± 0.7 and 12.5 ± 0.1 LH₂/100 g TS_{raw} (TS_{raw}: total solids of untreated biomass). Similarly, at 215 and 230 °C, the biochemical methane potential of both pretreated fractions was 42.2 and 48.8 % higher than the untreated WB, corresponding respectively to 18.7 ± 0.5 and 18.9 ± 0.5 LCH₄/100 g TS_{raw}.

[P32]. Christos Lytras; Vassilis Lyberatos; George Lytras; Konstantina Papadopoulou; Anestis Vlysidis; Gerasimos Lyberatos, Development of a model composting process for food waste in an island community and use of machine learning models to predict its performance, Waste and Biomass Valorization, 2024 <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4175151/v1>.

Σκοπός: Μια νέα διαδικασία κομποστοποίησης κατάλληλη για το χειρισμό των απορριμμάτων τροφίμων σε μια νησιωτική κοινότητα αναπτύχθηκε. Η συλλογή απορριμμάτων τροφίμων παρουσιάζει σημαντική διακύμανση στις ποσότητες κατά τη διάρκεια του έτους και βασίζεται για τη χωριστή διάθεση των απορριμμάτων τροφίμων από κατοίκους και καταστήματα στην πηγή. Μέθοδοι: Τα υπολείμματα τροφίμων αναμιγνύονται κατάλληλα με ανακυκλωμένο κομπόστ και υλικό όγκου, που αποτελείται από μείγμα από κλαδέματα, φύλλα και πριονίδι και τοποθετείται σε ένα από 24 1m³ κλειστό δοχείο. Μετά από περίπου ένα μήνα, μεταφέρεται σε ένα δεύτερο δοχείο 1 m³ και μετά από έναν ακόμη μήνα σε ένα τελικό δοχείο 1 m³. Στη συνέχεια κοσκινίζεται με αυτοματοποιημένο κόσκινο και χωρίζεται σε δύο κλάσματα. Το καθαρό προϊόν συσκευάστηκε και επιστράφηκε στους πολίτες, ενώ το κλάσμα «απόρριψη» αναμιγνύεται με το υπόλοιπο κόμποστ. Περίπου 15 τόνοι φαγητού. Τα απόβλητα επεξεργάστηκαν σε 44 παρτίδες και παρήγαγαν περίπου 3,4 τόνους προϊόντος κομποστοποίησης. Κατά τη διάρκεια της παρτίδας κομποστοποίησης η θερμοκρασία και ο όγκος του μείγματος κομποστοποίησης παρακολουθήθηκαν, το μίγμα αναδευόταν 2-3 φορές την εβδομάδα και προστέθηκε νερό όσο χρειαζόταν για να διατηρηθεί ένα καλό επίπεδο υγρασίας. Για καθένα από τις παρτίδες, η μέση και μέγιστη θερμοκρασία που επιτεύχθηκε, η μέση θερμοκρασία περιβάλλοντος, η διαδικασία. Η διάρκεια και οι ποσότητες ακατέργαστου και καθαρού κομπόστ που λαμβάνονται μετά το κοσκίνισμα παρουσιάζονται. Αποτελέσματα: Πέντε μοντέλα μηχανικής μάθησης (γραμμική παλινδρόμηση, αναδρομής δέντρου αποφάσεων, K-Neighbors Regressor, Support Vector Regression, XGBoost Regression) αναπτύχθηκαν ικανά να τα προβλέψουν εξόδους, χρησιμοποιώντας ως εισόδους τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και την ποσότητα του μείγματος και τη σύνθεση με εξαιρετικά αποτελέσματα. Συμπέρασμα: Τα αναπτυγμένα μοντέλα μηχανικής μάθησης είναι χρήσιμα για την πρόβλεψη του αποτελέσματος της κομποστοποίησης απόβλητα τροφίμων και θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τον βέλτιστο σχεδιασμό των εργασιών της μονάδας κομποστοποίησης.

[P32]. Christos Lytras; Vassilis Lyberatos; George Lytras; Konstantina Papadopoulou; Anestis Vlysidis; Gerasimos Lyberatos, Development of a model composting process for food waste in an island

community and use of machine learning models to predict its performance, Waste and Biomass Valorization, 2024 <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4175151/v1>.

Purpose: A novel composting process suitable for handling food waste in an island community is developed. Food waste collection exhibits a substantial variation in quantities over the year and is based on separate disposal of food waste from residents and shops at the source. **Methods:** The food waste is properly mixed with recycled compost and bulking material, consisting of a mixture of prunings, leaves and sawdust and placed in one of 24 1m³ closed container. After approximately one month, it is transferred to a second 1m³ container and after one more month to a final 1m³ container. Then it is sieved using an automated sieve and separated into two fractions. The net product is bagged and returned to the citizens, while the “reject” fraction is mixed with the feed. Approximately 15 tons of food waste were processed in 44 batches and produced approximately 3.4 tons of compost product. During the composting batches the composting mixture temperature and volume were monitored, the mixture was stirred 2-3 times weekly and water was added as needed to maintain a good level of moisture. For each of the 44 batches, the mean and maximum temperature reached, the mean ambient temperature, the process duration and the amounts of crude and net compost obtained after sieving are presented. **3 Results:** Five machine learning models (Linear Regression, Decision tree regressor, K-Neighbors Regressor, Support Vector Regression, XGBoost Regression) were developed capable of predicting these outputs, using as inputs ambient temperature and the mixture amount and composition with excellent results. **Conclusion:** The developed machine learning models are useful for predicting the outcome of composting food waste and could be used for optimal designing compost plant operations.

[P33] Konstantina Filippou, Evaggelia Bouzani, Elianta Kora, Ioanna Ntaikou, **Konstantina Papadopoulos*** and Gerasimos Lyberatos Polyhydroxyalkanoates production from simulated food waste condensate using mixed microbial cultures. (2025) Polymers, 17 (15), art. no. 2042, <https://doi.org/10.3390/polym17152042>.

Οι αυξανόμενες περιβαλλοντικές ανησυχίες που σχετίζονται με τα πλαστικά με βάση το πετρέλαιο απαιτούν την ανάπτυξη βιώσιμων, βιοδιασπώμενων εναλλακτικών λύσεων. Τα πολυυδροξυαλκανοϊκά (PHAs), μια οικογένεια βιοδιασπώμενων βιοπλαστικών, προσφέρουν ένα πολλά υποσχόμενο δυναμικό ως φιλικά προς το περιβάλλον υποκατάστατα λόγω της ανανεώσιμης προέλευσης και των ευνοϊκών ιδιοτήτων αποικοδόμησης. Αυτή η έρευνα διερευνά τη χρήση συνθετικού συμπυκνώματος, που μιμείται το υγρό κλάσμα από την ξήρανση και τον τεμαχισμό οικιακών απορριμμάτων τροφίμων, ως βιώσιμο υπόστρωμα για την παραγωγή PHA χρησιμοποιώντας μικτές μικροβιακές καλλιέργειες. Δύο αντιδραστήρες άντλησης-πλήρωσης (DFRs) λειτούργησαν υπό διαφορετικές συγκεντρώσεις οργανικής ύλης τροφοδοσίας ($2,0 \pm 0,5$ και $3,8 \pm 0,6$ g COD/L), διατηρώντας μια σταθερή αναλογία άνθρακα προς άζωτο για τον επιλεκτικό εμπλουτισμό μικροοργανισμών ικανών να συσσωρεύουν PHAs μέσω εναλλασσόμενης διαθεσιμότητας θρεπτικών συστατικών και ανεπάρκειας. Και οι δύο αντιδραστήρες πέτυχαν αποτελεσματική απομάκρυνση οργανικών ρύπων (>95% απομάκρυνση διαλυτού COD), σταθερή ανάπτυξη βιομάζας και βέλτιστα επίπεδα pH. Αξιοσημείωτα, ο αντιδραστήρας με το υψηλότερο οργανικό φορτίο (DFR-2) παρουσίασε μέτρια αύξηση στη συσσώρευση PHA ($19,05 \pm 7,18\%$) σε σύγκριση με τον αντιδραστήρα με το χαμηλότερο φορτίο (DFR-1, $15,19 \pm 6,00\%$), παράλληλα με σημαντικά βελτιωμένη παραγωγικότητα βιομάζας. Ο χαρακτηρισμός του πολυμερούς αποκάλυψε τον σχηματισμό πολυ(3-υδροξυβουτυρικού-κο-3-υδροξυβαλερικού) (PHBV), επηρεασμένου από τη σύνθεση του υποστρώματος. Η ανάλυση της μικροβιακής κοινότητας έδειξε μια προσαρμοστική μετατόπιση προς την κυριαρχία των Proteobacteria, υποδηλώνοντας επιτυχή εμπλουτισμό αποτελεσματικών παραγωγών PHA.

[P33] Konstantina Filippou, Evaggelia Bouzani, Elianta Kora, Ioanna Ntaikou, **Konstantina Papadopoulos*** and Gerasimos Lyberatos Polyhydroxyalkanoates production from simulated food waste condensate using mixed microbial cultures. (2025) *Polymers*, 17 (15), art. no. 2042, <https://doi.org/10.3390/polym17152042>.

The growing environmental concerns associated with petroleum-based plastics require the development of sustainable, biodegradable alternatives. Polyhydroxyalkanoates (PHAs), a family of biodegradable bioplastics, offer a promising potential as eco-friendly substitutes due to their renewable origin and favorable degradation properties. This research investigates the use of synthetic condensate, mimicking the liquid fraction from drying and shredding of household food waste, as a viable substrate for PHA production using mixed microbial cultures. Two draw-fill reactors (DFRs) were operated under different feed organic concentrations (2.0 ± 0.5 and 3.8 ± 0.6 g COD/L), maintaining a consistent carbon-to-nitrogen ratio to selectively enrich microorganisms capable of accumulating PHAs through alternating nutrient availability and deficiency. Both reactors achieved efficient organic pollutant removal (>95% soluble COD removal), stable biomass growth, and optimal pH levels. Notably, the reactor with the higher organic load (DFR-2) demonstrated a modest increase in PHA accumulation ($19.05 \pm 7.18\%$) compared to the lower-loaded reactor (DFR-1; $15.19 \pm 6.00\%$), alongside significantly enhanced biomass productivity. Polymer characterization revealed the formation of poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyvalerate) (PHBV), influenced by the substrate composition. Microbial community analysis showed an adaptive shift towards Proteobacteria dominance, signifying successful enrichment of effective PHA producers.
