

**ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ &  
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ**

της

**Μπουρλίβα Άννας**

Δρ. Γεωλόγου Α.Π.Θ.

---

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

---

<b>1. ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ΣΠΟΥΔΕΣ.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ΑΤΟΜΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ.....</b>	<b>3</b>
3.1 Ξένες Γλώσσες.....	3
3.2 Ψηφιακές Δεξιότητες.....	4
3.3 Δίπλωμα Οδήγησης.....	4
<b>4. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ.....</b>	<b>4</b>
4.1 Μεταδιδακτορική Έρευνα.....	4
4.2 Συνεργασίες- Συμμετοχή σε Ερευνητικά Προγράμματα.....	4
4.3 Υποβληθείσες Ερευνητικές Προτάσεις.....	5
<b>5. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ.....</b>	<b>5</b>
5.1 Αυτοδύναμο Διδακτικό Έργο.....	5
5.2 Συνεπικουρία μελών Δ.Ε.Π.....	6
5.3 Συμβολή στην Κατάρτιση Νέων Επιστημόνων.....	6
<b>6. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΔΡΑΣΗ &amp; ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ.....</b>	<b>6</b>
6.1 Διακρίσεις-Υποτροφίες.....	6
6.2 Προγράμματα Μετεκπαίδευσης.....	7
6.3 Συμμετοχή σε Διεθνή και Εθνικά Συνέδρια.....	7
6.4 Κρίση Επιστημονικών Εργασιών.....	8
6.5 Οργάνωση Επιστημονικών Συνεδρίων-Μέλος Επιστημονικών Εταιριών.....	8
6.6 Εμπειρία σε μεθόδους ανάλυσης.....	9
<b>7. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ.....</b>	<b>9</b>
Α. Διατριβές Ειδίκευσης-Διδακτορική Διατριβή.....	9
Β Δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά.....	9
Β.1 Διεθνή περιοδικά με δείκτη απήχησης.....	9
Β.2 Διεθνή περιοδικά χωρίς δείκτη απήχησης.....	10
Β.3 Επιστημονικές εφημερίδες-Ειδικοί Τόμοι.....	11
Γ. Ανακοινώσεις σε διεθνή & εθνικά συνέδρια.....	11
Γ.1 Διεθνή συνέδρια με σύστημα κριτών.....	11
Γ.2 Εθνικά συνέδρια με σύστημα κριτών.....	12
Γ.3 Περιλήψεις-Εκτεταμένες Περιλήψεις σε Διεθνή Συνέδρια με Σύστημα Κριτών	12
<b>8. ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ-ΕΤΕΡΟΑΝΑΦΟΡΕΣ.....</b>	<b>14</b>
8.1 Δείκτες Επιστημονικής Αναγνώρισης.....	14
8.2 Ετεροαναφορές.....	15
<b>9. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....</b>	<b>24</b>
Α. Διατριβές Ειδίκευσης-Διδακτορική Διατριβή.....	24
Β Δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά.....	25
Β.1 Διεθνή περιοδικά με δείκτη απήχησης.....	25
Β.2 Διεθνή περιοδικά χωρίς δείκτη απήχησης.....	31
Β.3 Επιστημονικές εφημερίδες-Ειδικοί Τόμοι.....	33
Γ. Ανακοινώσεις σε διεθνή & εθνικά συνέδρια.....	34
Γ.1 Διεθνή συνέδρια με σύστημα κριτών.....	34
Γ.2 Εθνικά συνέδρια με σύστημα κριτών.....	38
Γ.3 Περιλήψεις-Εκτεταμένες Περιλήψεις σε Διεθνή Συνέδρια με Σύστημα Κριτών	40

## 1. ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ημερομηνία γέννησης:	29 Σεπτεμβρίου 1975
Τόπος γέννησης:	Θεσσαλονίκη
Υπηκοότητα:	Ελληνική
Οικογενειακή κατάσταση:	Έγγαμη με 1 παιδί
Διεύθυνση κατοικίας:	Ιπποδρομίου 23, 54351 Άνω Τούμπα Θεσσαλονίκη
Επικοινωνία:	Τηλ. 2310904730, Κιν. 6932926895
e-mail:	<a href="mailto:annab@geo.auth.gr">annab@geo.auth.gr</a> ; <a href="mailto:abourliva@yahoo.com">abourliva@yahoo.com</a>

## 2. ΣΠΟΥΔΕΣ

- 06/1993: Απολυτήριο Λυκείου**, Πειραματικό Σχολείο Α.Π.Θ. (Βαθμός: 15,6)
- 11/1998: Πτυχίο Γεωλογίας**, Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ. (Βαθμός: 7,20)
- 06/2001: Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδικευσης**, Π.Μ.Σ. «Ορυκτοί Πόροι και Περιβάλλον», Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ. (Βαθμός: Άριστα)  
 Τίτλος Διατριβής Ειδικευσης: «Μελέτη εμφανίσεων βερμικουλίτη σε περιοχές της Βόρειας Ελλάδας. Δυνατότητα χρήσης του βερμικουλίτη στην επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων.»
- 09/2009: Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδικευσης**, Π.Μ.Σ. «Διαχείριση Αποβλήτων», Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (Βαθμός Λίαν Καλώς)  
 Τίτλος Διατριβής Ειδικευσης: «Φύση και Σύσταση σωματιδιακής ύλης στην ατμόσφαιρα μεγάλων αστικών κέντρων.»
- 09/2013: Διδακτορικό Δίπλωμα**, Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ. Συγχρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και από εθνικούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ηράκλειτος II» (Βαθμός Άριστα)  
 Τίτλος Διδακτορικής Διατριβής: «Χρήση φυσικών αργίλων στην απομάκρυνση βαρέων μετάλλων από υδατικά διαλύματα και αστικά και βιομηχανικά λύματα.»

## 3. ΑΤΟΜΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

### 3.1 Ξένες Γλώσσες

Μητρική γλώσσα:	Ελληνική				
Λοιπές γλώσσες:	ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ		ΟΜΙΛΙΑ		ΓΡΑΦΗ
	Προφορική	Γραπτή (ανάγνωση)	Επικοινωνία	Προφορική έκφραση	
Αγγλικά	C2	C2	C2	C1	C1
	Certificate of Proficiency in English, University of Michigan (Επίπεδο: Άριστη Γνώση C2)				
Ιταλικά	B2	B2	B2	B1	B1
	Diploma di Lingua Italiana (Επίπεδο: Καλή Γνώση B2)				

Επίπεδα: A1/2: Βασικός χρήστης - B1/2: Ανεξάρτητος χρήστης - C1/2: Έμπειρος χρήστης  
 Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για Γλώσσες

### 3.2 Ψηφιακές Δεξιότητες

Άριστος χειρισμός των εργαλείων Microsoft Office™, ArcGIS, στατιστικά λογισμικά (SPSS) και επιστημονικά λογισμικά (WINFIT, UNITCELL, CHECKCELL κ.α.)

#### ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Επεξεργασία δεδομένων	Επικοινωνία	Δημιουργία Περιεχομένου	Ασφάλεια	Επίλυση προβλημάτων
Έμπειρος Χρήστης	Έμπειρος Χρήστης	Έμπειρος Χρήστης	Ανεξάρτητος Χρήστης	Ανεξάρτητος Χρήστης

Επίπεδα: Βασικός χρήστης - Ανεξάρτητος χρήστης - Έμπειρος χρήστης

Βεβαίωση Ιδρύματος Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης

### 3.3 Δίπλωμα Οδήγησης

Κάτοχος διπλώματος οδήγησης Κατηγορίας Β'.

## 4. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

### 4.1 Μεταδιδακτορική Έρευνα

1. «Μελέτη και χαρακτηρισμός των ανθρωπογενών σιδηρομαγνητικών σωματιδίων που περιέχονται σε σκόνες δρόμων της ευρύτερης περιοχής της Θεσσαλονίκης» στα πλαίσια υποτροφίας αριστείας της Επιτροπής Ερευνών του Α.Π.Θ. 01/2014-12/2014
2. «Μελέτη και χαρακτηρισμός των «τεχνογενών» σιδηρομαγνητικών σωματιδίων που εμπεριέχονται σε βιομηχανικά εδάφη και σκόνες με έμφαση στον προσδιορισμό της επικινδυνότητας για την ανθρώπινη υγεία» στα πλαίσια υποτροφίας αριστείας για μεταδιδακτορική έρευνα, Πρόγραμμα IKY-SIEMENS. 09/2014-08/2016

### 4.2 Συνεργασίες- Συμμετοχή σε Ερευνητικά Προγράμματα

1. Συμμετοχή σε ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο «Ορυκτολογικές αναλύσεις για τον ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό των περιεχομένων ορυκτών σε δείγματα αναπνεύσιμης σκόνης των μεταλλευτικών εγκαταστάσεων Στρατωνίου της ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΧΡΥΣΟΣ Α.Ε. σε συμφωνία με τα προβλεπόμενα από το άρθρο 22 του Κ.Μ.Α.Ε». Χρηματοδοτούμενο από της Ελληνικός Χρυσός Α.Ε., Επιστημονικός Υπεύθυνος: Καθηγ. Α. Κορωνάιος. 10/2008-12/2008, Ερευνήτρια με αρμοδιότητα τη λήψη ακτινοδιαγραμμάτων
2. Συμμετοχή σε ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο «Έρευνα για τη δημιουργία θέσεων με ειδικά φυτά σε σωρούς αποβλήτων της ΒΑ Χαλκιδικής και επίβλεψη των πειραμάτων (δειγματοληψία, μετρήσεις βιομετρικών παραγόντων). Χρηματοδοτούμενο από University of Potsdam, Υπεύθυνος: Καθηγ. Μ. Βαβελίδης. 11/2009-12/2009 & 10/2010-09/2011. Ερευνήτρια με αρμοδιότητα την δειγματοληψία και τη λήψη ακτινοδιαγραμμάτων
3. Συνεργασία με το GeoBioTec, Department of Geosciences, University of Aveiro, Portugal στα πλαίσια μεταδιδακτορικής έρευνας χρηματοδοτούμενης από το πρόγραμμα IKY-SIEMENS.
4. Συνεργασία με το Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» στα πλαίσια κοινής δημοσίευσης σε διεθνές επιστημονικό περιοδικό. Συνεργαζόμενοι ερευνητές: Δρ. Γιάννης Σανάκης, Dr. Eamonn Devlin.

5. Συμμετοχή στο ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο “PlantCult: Investigating the food cultures of Ancient Europe: An interdisciplinary investigation of plant ingredients, culinary transformation and evolution through time”. Χρηματοδοτούμενο από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Έρευνας (European Research Council-ERC) στο πλαίσιο του Προγράμματος Έρευνας και Καινοτομίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Ορίζοντας 2020 (Συμφωνία Επιχορήγησης Αρ. 682529), Επιστημονική Υπεύθυνος: Αναπ. Καθηγ. Σουλτάνα-Μαρία Βαλαμώτη. 14/02/2018-Σήμερα, Ερευνήτρια με αρμοδιότητα την διεξαγωγή πειραματικών απανθρακώσεων.

#### 4.3 Υποβληθείσες Ερευνητικές Προτάσεις

Σύνταξη ή συμμετοχή στη σύνταξη ερευνητικών προτάσεων, οι οποίες υπεβλήθησαν σε Ελληνικούς και Ευρωπαϊκούς Φορείς για χρηματοδότηση, με ανεπιτυχή κατάληξη ή χωρίς να έχει δοθεί ακόμη απάντηση:

1. Ερευνητική πρόταση με τίτλο «Προσδιορισμός της συγκέντρωσης σπάνιων και ευγενών μετάλλων ανθρωπογενούς προέλευσης σε σκόνες δρόμων μεγάλων αστικών κέντρων της Ελλάδας» ως μέλος της ερευνητικής ομάδας στα πλαίσια του προγράμματος «Υποστήριξη ερευνητών με έμφαση στους νέους ερευνητές» συγχρηματοδοτούμενο από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (Κωδ. Πρόσκλησης: ΕΔΒΜ34). Μη χρηματοδοτούμενο
2. Ερευνητική πρόταση με τίτλο “In vitro investigation of oral and lung bioaccessibility of potential toxic constituents from outdoor and indoor dusts-SOLIDUS” ως Επιστημονική Υπεύθυνη στα πλαίσια της 1ης Προκήρυξης Ερευνητικών Έργων ΕΛΙΔΕΚ για την Ενίσχυση Μεταδιδασκτόρων Ερευνητών/Τριών. Συνεργαζόμενοι Φορείς: GeoBioTec, University of Aveiro, Portugal & Max-Planck Institut für Chemie, Mainz, Germany. Μη χρηματοδοτούμενο. Βαθμολογία 78/100 στους οριστικούς πίνακες κατάταξης
3. Ερευνητική πρόταση με τίτλο “Platinum group elements (PGEs) and cRitical mEtals in road Dusts in a national scale: investigating anthropogenic origin via OsmiUm iSotopic composition-PREDIOUS” ως μέλος της ερευνητικής ομάδας στα πλαίσια 1ης Προκήρυξης ερευνητικών έργων ΕΛΙΔΕΚ για την ενίσχυση των μελών ΔΕΠ και Ερευνητών/τριών και την προμήθεια ερευνητικού εξοπλισμού μεγάλης αξίας. Αξιολόγηση υπό εξέλιξη
4. Ερευνητική πρόταση με τίτλο «Χρήση μαγνητικών παραμέτρων για τον εντοπισμό εστιών ρύπανσης σε χώρους έκθεσης παιδιών. Συσχέτιση με γεωχημικά δεδομένα και δείκτες επικινδυνότητας για την υγεία-MAG\_TRACE» ως μέλος της ερευνητικής ομάδας στα πλαίσια 1ης Προκήρυξης ερευνητικών έργων ΕΛΙΔΕΚ για την ενίσχυση των μελών ΔΕΠ και Ερευνητών/τριών και την προμήθεια ερευνητικού εξοπλισμού μεγάλης αξίας. Αξιολόγηση υπό εξέλιξη

---

## 5. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

---

### 5.1 Αυτοδύναμο Διδακτικό Έργο

Έχω διδάξει τα παρακάτω μαθήματα στα πλαίσια συμβάσεων ανάθεσης εκπαιδευτικού έργου:

- **Αυτοδύναμη διδασκαλία** ως εκπαιδύτρια στις ειδικότητες Αργυροχρυσόχοϊας, Τεχνικός Χειροποίητου Κοσμήματος & Τεχνικός Συντήρησης Έργων Τέχνης στο Δ.Ι.Ε.Κ. Πολιτιστικό Θεσσαλονίκης. 10/2002-02/2009
- **Αυτοδύναμη διδασκαλία** των προπτυχιακών μαθημάτων Υδρογεωλογία & Θέματα Ενεργειακών Πηγών ως Εργαστηριακός Συνεργάτης με ελλειπή προσόντα

στη Σχολή Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου, Τ.Ε.Ι. Καβάλας, 10/2002-06/2004

- **Αυτοδύναμη διδασκαλία** των εργαστηριακών μαθημάτων Γεωλογία, Ορυκτολογία II ως Εργαστηριακός Συνεργάτης με ελλιπή προσόντα στο Τμήμα Γεωτεχνολογίας και Περιβάλλοντος του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας, 10/2003-07/2006
- **Αυτοδύναμη διδασκαλία** του εργαστηριακού μαθήματος Ορυκτολογία-Πετρογραφία ως Εργαστηριακός Συνεργάτης με ελλιπή προσόντα στη Σχολή Δασοπονίας, Τ.Ε.Ι. Καβάλας, 10/2005-06/2006
- **Αυτοδύναμη διδασκαλία** των εργαστηριακών μαθημάτων Γεωλογία, Ορυκτολογία II, Κοιτασματολογία, Γεωλογικές Χαρτογραφήσεις & Εφαρμοσμένη Γεωχημεία ως Εργαστηριακός Συνεργάτης με πλήρη προσόντα (αντιστοιχία με την βαθμίδα του Καθηγητή Εφαρμογών) στο Τμήμα Γεωτεχνολογίας και Περιβάλλοντος του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας, 10/2006-07/2010.

### 5.2 Συνεπικουρία μελών Δ.Ε.Π.

Κατά την διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου προσέφερα διδακτικό έργο στα πλαίσια συνεπικουρίας των μελών ΔΕΠ στα εργαστηριακά μαθήματα του Τομέα Ορυκτολογίας-Πετρολογίας-Κοιτασματολογίας, του Τμήματος Γεωλογίας, Α.Π.Θ. Σπουδαστικά έτη 1998-2001 & 2003-2013

### 5.3 Συμβολή στην Κατάρτιση Νέων Επιστημόνων

Καθοδήγησα τις παρακάτω πτυχιακές εργασίες που εκπονήθηκαν στα πλαίσια του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Τμήματος Γεωτεχνολογίας και Περιβάλλοντος, του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας:

1. Ρέλια Θ., 2008. Ημιπολύτιμοι λίθοι: εμφανίσεις στην Ελλάδα..
2. Ντούγκας Κ., 2009. Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων και αποκατάστασης περιβάλλοντος στη Δημοτική Επιχείρηση Ανάπτυξης Λιτοχώρου.
3. Μάγκος Χ., Ρουσάνη Ν., 2010. Η ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος.
4. Κουτρουμπή Σ., Σχοινοχωρίτη Κ., 2010. Μπεντονίτης: ιδιότητες, εφαρμογές, ελληνικά κοιτάσματα.
5. Καφαντάρης Ε., 2010. Διαχείριση αποβλήτων αμιάντου.
6. Ζαχαρίας Α., Τσιανάκας Κ., Φουρμούζης Α., 2010. Οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες στην ατμόσφαιρα.

---

## 6. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΔΡΑΣΗ & ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ

---

### 6.1 Διακρίσεις-Υποτροφίες

- Υποτροφία για καλύτερη επίδοση μαθημάτων στο 2<sup>ο</sup> Έτος Σπουδών, Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών. 1995-1996
- Υποτροφία για την εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διατριβής Ειδικευσης, Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών. 1999-2000
- Υποτροφία για την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής, Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών. 2003-2006
- Υποτροφία για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής, Πρόγραμμα ΗΡΑΚΛΕΙΤΟΣ II. 09/2010-08/2013
- Υποτροφία Αριστείας για μεταδιδακτορική έρευνα, Επιτροπή Ερευνών Α.Π.Θ. 01/2014-12/2014
- Υποτροφία Αριστείας για μεταδιδακτορική έρευνα, Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών, Πρόγραμμα IKY-SIEMENS. 09/2014-08/2016

## 6.2 Προγράμματα Μετεκπαίδευσης

- 8<sup>th</sup> EMU (European Mineralogical Union) School and Erasmus Intensive Program ADVANCEMIN (IP2006) on Technical Mineralogy: Silicate Based Materials, Department of EÖTVÖS LORÁND University, Budapest, Hungary
- Erasmus Intensive Program ADVANCECLAY (IP2008) on “Diocetraedral clay-related layer silicates” Department of Mineralogy EÖTVÖS LORÁND UNIVERSITY, Budapest, Hungary
- EMU (European Mineralogical Union) School and Erasmus Intensive Program ADVANINMIN (IP-EMU SCHOOL 2009) on “Advances in the Characterization of Industrial Minerals”, Technical University of Crete, Chania, Greece
- Σεμινάρια «Εισαγωγή στο Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών» (ArcGIS I & ArcGIS II), συνδιοργάνωση Marathon Data Systems και Κέντρο Υποστήριξης Τεχνολογιών Πληροφορικής (ΚΥΤΠ), Α.Π.Θ
- Σεμινάριο «Λογισμικό Τηλεπισκόπησης ENVI-Βασική Εκπαίδευση», Κέντρο Υποστήριξης Τεχνολογιών Πληροφορικής (ΚΥΤΠ), Α.Π.Θ.

## 6.3 Συμμετοχή σε Διεθνή και Εθνικά Συνέδρια

- 1<sup>ο</sup> Συνέδριο Επιτροπής Οικονομικής Γεωλογίας, Ορυκτολογίας και Γεωχημείας της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας με θέμα: «Ορυκτός Πλούτος και Περιβάλλον στη Δυτική Μακεδονία», Κοζάνη (12-13/2/2000)
- 2<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο με θέμα: «Το Ελληνικό Μάρμαρο», Θεσσαλονίκη (18/2/2000)
- 5<sup>th</sup> International Conference on Environment Pollution, Θεσσαλονίκη (28/8-1/9/2000)
- 9<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας με έμφαση στην Συμβολή των Γεωεπιστημών στην Ανάπτυξη, Αθήνα (26-28/9/2001)
- Ημερίδα, «Αδρανή Πετρώματα και Δομικοί Λίθοι», Επιτροπής Οικονομικής Γεωλογίας, Ορυκτολογίας και Γεωχημείας της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας, Θεσσαλονίκη (11/4/2003)
- 10<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας, Θεσσαλονίκη (15-17/4/2004) Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση
- 2<sup>ο</sup> Συνέδριο της Επιτροπής Οικονομικής Γεωλογίας, Ορυκτολογίας & Γεωχημείας της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας, Θεσσαλονίκη (7-9/10-2005) Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση
- 2<sup>ο</sup> Συνέδριο Συμβουλίου Περιβάλλοντος Α.Π.Θ. «Τα περιβαλλοντικά προβλήματα της Θεσσαλονίκης & της ευρύτερης περιοχής: Οι απόψεις του Α.Π.Θ.», Θεσσαλονίκη (1-4/6/2006)
- Ημερίδα με θέμα: «Ο θετικός ρόλος του κλάδου του μαρμάρου στην περιφερειακή ανάπτυξη της χώρας.» Marmine Stone, HELEXPO (27/5/2007)
- 3<sup>ο</sup> Συνέδριο «Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Νερού και Υγρών Αποβλήτων Μικρής Κλίμακας», Σκιαθος (14-16/5/2010) Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση
- 12<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας «Πλανήτη Γη: Γεωλογικές Διεργασίες και Βιώσιμη Ανάπτυξη, Πάτρα (19-22/5/2010) Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση.
- XIX Congress of the Carpathian Balkan Geological Association, Thessaloniki, Greece (23-26/09/2010) Συμμετοχή με 2 ανακοινώσεις
- 2<sup>nd</sup> International Symposium on Green Chemistry for Environment and Health, Mykonos (27-29/09/2010) Συμμετοχή με 2 ανακοινώσεις
- 4<sup>ο</sup> Περιβαλλοντικό Συνέδριο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη (18-20/03/2011) Συμμετοχή με 2 ανακοινώσεις

- 8<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Χημικής Μηχανικής, Θεσσαλονίκη (26-28/05/2011) Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση
- EUROCLAY 2011, European Clay Conference, Antalya Turkey (26/6-1/7 2011) Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση
- 12<sup>th</sup> International Conference on Environmental Science and Technology, Rhodes Island, Greece (8-10/9/2011) Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση
- International Conference Protection and Restoration of the Environment Conference XI, Thessaloniki, Greece (3-6/7/2012) Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση
- 9<sup>th</sup> ISEG, International Symposium on Environmental Geochemistry, Aveiro, Portugal (15-21/7/2012) Συμμετοχή με 3 ανακοινώσεις
- 1<sup>ο</sup> Περιβαλλοντικό Συνέδριο Θεσσαλίας, Σκιάθος, Ελλάδα (8-10/9/2012) Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση
- Goldschmidt 2013, Florence, Italy (25-30/08/2013) Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση
- 13<sup>th</sup> International Congress of the Geological Society of Greece "Exploration and Exploitation of Mineral Resources", Chania, Greece (5-8/09/2013) Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση
- 4<sup>th</sup> Conference on Small and Decentralized Water and Wastewater Treatment Plants, Volos (25-26/10/2013) Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση
- 14<sup>th</sup> International Conference on Environmental Science and Technology, Rhodes, Greece (3-5 /09/2015) Συμμετοχή με 2 ανακοινώσεις
- 2<sup>ο</sup> Περιβαλλοντικό Συνέδριο Θεσσαλίας, Σκιάθος, Ελλάδα (26-28/09/2015) Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση
- 14<sup>th</sup> International Congress of the Geological Society of Greece, Thessaloniki, Greece (May 2016) Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση
- 6<sup>ο</sup> Περιβαλλοντικό Συνέδριο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη (5-7/05/2017) Συμμετοχή με 1 ανακοίνωση

#### 6.4 Κριση Επιστημονικών Εργασιών

Υπήρξα κριτής άρθρων προς δημοσίευση σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά όπως:

- Desalination and Water Treatment
- Environmental Earth Sciences
- Environmental Geochemistry and Health
- Environmental Pollution
- Fresenius Environmental Bulletin
- Geosciences
- International Journal of Environmental Research and Public Health
- International Journal of Environmental Science and Technology
- Journal of Environmental Management
- Particulate Science and Technology
- Science of the Total Environment

#### 6.5 Οργάνωση Επιστημονικών Συνεδρίων-Μέλος Επιστημονικών Εταιριών

- Μέλος της Οργανωτικής Επιτροπής του 10<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας
- Μέλος της Οργανωτικής Επιτροπής του 2<sup>ου</sup> Συνεδρίου της Επιτροπής Οικονομικής Γεωλογίας, Ορυκτολογίας, Γεωχημείας.
- Τακτικό Μέλος της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας
- Τακτικό Μέλος του Γεωτεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας
- Τακτικό Μέλος της Ελληνικής Ιζηματολογικής Ένωσης.



## 6.6 Εμπειρία σε μεθόδους ανάλυσης

Η ενασχόλησή μου μέσω της διδακτορικής μου διατριβής, της συμμετοχής μου σε ερευνητικά προγράμματα και της μεταδιδακτορικής μου έρευνας με κατέστησε έμπειρη σε μεθόδους ανάλυσης γεωλογικών και άλλων δειγμάτων, όπως:

- α. Μέθοδος φθορισμού ακτίνων Χ (XRF).
- β. Υγρή μέθοδος ανάλυσης ορυκτών και πετρωμάτων.
- γ. Περιθλασιμετρία ακτίνων-Χ (XRD)
- δ. Ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης (SEM).
- ε. Φασματοσκόπιο ενεργειακής διασποράς (EDS).

---

## 7. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

---

### A. ΔΙΑΤΡΙΒΕΣ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ-ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

- A1. **Μπουρλίβα Α.** (2001) Μελέτη εμφανίσεων βερμικουλίτη σε περιοχές της Βόρειας Ελλάδας. Δυνατότητα χρήσης του βερμικουλίτη στην επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων. Διατριβή Ειδίκευσης, Α.Π.Θ., 118σ.
- A2. **Μπουρλίβα Α.** (2009) Φύση και Σύσταση σωματιδιακής ύλης στην ατμόσφαιρα μεγάλων αστικών κέντρων. Διατριβή Ειδίκευσης, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, 172σ.
- A3. **Μπουρλίβα Α.** (2013) Χρήση φυσικών αργίλων στην απομάκρυνση βαρέων μετάλλων από υδατικά διαλύματα και αστικά και βιομηχανικά λύματα. Διδακτορική Διατριβή, Α.Π.Θ. 340σ.

### B. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΕΘΝΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

#### B1. Διεθνή Περιοδικά με Δείκτη Απίχησης

- B1.1 Bantsis G., Sikalidis C., Betsiou M., Yioultsis T., **Bourliva A.** (2011) Ceramic building materials for electromagnetic interference shielding using metallurgical slags. *Advances in Applied Ceramics*, 110 (4), 233-237.
- B1.2 Remoundaki E., **Bourliva A.**, Kokkalis P., Mamouri R.E., Papayannis A., Grigoratos T., Samara C., Tsezos M. (2011) PM10 composition during an intense Saharan dust transport event over Athens (Greece). *Science of the Total Environment*, 409 (20), 4361-4372.
- B1.3 Bantsis G., Betsiou M., **Bourliva A.**, Yioultsis T., Sikalidis C. (2011) Synthesis of porous iron oxide ceramics using Greek wooden templates and mill scale waste for EMI applications. *Ceramics International*, 38(1), 721-729.
- B1.4 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Betsiou M. (2011) Nickel removal from aqueous solutions utilizing Greek natural bentonite and vermiculite. *Fresenius Environmental Bulletin*, 21 (8c), 2466-2471.
- B1.5 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Betsiou M. (2013) Lead removal from aqueous solutions by natural Greek bentonites. *Clay Minerals*, 48, 771-787.
- B1.6 Betsiou M., Bantsis G., Sikalidis C., Zoi I., **Bourliva A.** (2014) Loading and delivery of anticancer drugs using montmorillonite. *International Journal of Applied Ceramics Technology*, 11 (1), 92-99.
- B1.7 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Betsiou M. (2015) Adsorption of Cd(II), Cu(II), Ni(II) and Pb(II) onto natural bentonite: study in mono- and multi-metal systems. *Environmental Earth Sciences*, 73 (9), 5435-5444.
- B1.8 Assimopoulou A., **Bourliva A.**, Kristo A., Sikalidis A. (2015) Modified hydroxyapatite-shikonin system: a multipurpose biomaterial for tissue repair. *International Journal of Clinical and Medical Imaging*, 2 (12) <http://dx.doi.org/10.4172/2376-0249.1000407>

- B1.9 **Bourliva A.**, Papadopoulou L., Aidona E. (2016) Study of road dust magnetic phases as the main carrier of potentially harmful trace elements. *Science of the Total Environment*, 553: 380-391.
- B1.10 **Bourliva A.**, Christophoridis C., Papadopoulou L., Giouri K., Papadopoulos A., Mitsika E., Fytianos K. (2017) Characterization, heavy metal content and health risk assessment of urban road dusts from the historic center of the city of Thessaloniki, Greece. *Environmental Geochemistry and Health*, 39, 611-634.
- B1.11 **Bourliva A.**, Papadopoulou L., Aidona E., Simeonidis K., Vourlias G., Devlin E., Sanakis Y. (2017) Enrichment and oral bioaccessibility of selected trace elements in fly ash-derived magnetic components. *Environmental Science and Pollution Research*, 24 (3), 2337-2349.
- B1.12 **Bourliva A.**, Papadopoulou L., Aidona E., Giouri K., Simeonidis K., Vourlias G. (2017) Characterization and geochemistry of technogenic magnetic particles (TMPs) in contaminated industrial soils: Assessing health risk via ingestion. *Geoderma*, 295: 86-97.
- B1.13 **Bourliva A.**, Papadopoulou L., Aidona E., Giouri K. (2017) Magnetic signature, geochemistry, and oral bioaccessibility of “technogenic” metals in contaminated industrial soils from Sindos Industrial Area, Northern Greece. *Environmental Science and Pollution Research*, 24, 17041-17055.
- B1.14 **Bourliva A.**, Sikalidis A.K., Papadopoulou L., Betsiou M., Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A. (2018) Elimination of Cu<sup>2+</sup> and Ni<sup>2+</sup> ions in aqueous solutions by adsorption onto natural attapulgite and vermiculite. *Clay Minerals*, <https://doi.org/10.1180/clm.2017.1>
- B1.15 **Bourliva A.**, Kantiranis N., Papadopoulou L., Aidona E., Christophoridis C., Kollias P., Evgenakis M., Fytianos K. (2018) Seasonal and spatial variations of magnetic susceptibility and potentially toxic elements (PTEs) in road dusts of Thessaloniki city, Greece: a one-year monitoring period. *Science of the Total Environment*, 639: 417-427.

## B2. Διεθνή Περιοδικά χωρίς Δείκτη Απήχησης

- B2.1 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Trontsios G. (2004). Removal of lead (Pb<sup>+2</sup>) and zinc (Zn<sup>+2</sup>) from aqueous solutions by adsorption on vermiculite from Askos area in Macedonia (Northern Greece). *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 36, 182-191.
- B2.2 **Bourliva A.**, Michailidis K., Apostolidis N., Filippidis A., Sikalidis C. (2010). Municipal wastewater treatment with bentonite from Milos island, Greece. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 43, 2532-2539.
- B2.3 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A. (2013) Spectroscopic and thermal study of bentonites from Milos island, Greece. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 47 (3), 2020-2029.
- B2.4 Giouri A., Papadopoulos A., **Bourliva A.**, Tzamos E., Papadopoulou L., Filippidis A. (2013) Trace element content and morphological characteristics of commercially available clays used as cosmetic products. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 47 (2), 812-817.
- B2.5 **Bourliva A.**, Papadopoulou L., Aidona E., Pipera K. (2016) Rare elements (Zr, Nb, La, Ce and Hf) in traffic emitted ferromagnetic particles from urban road dusts. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 50, e-Proceedings, 8p.

B3. Επιστημονικές Επετηρίδες – Ειδικοί Τόμοι

- B3.1 **Bourliva A.**, Papadopoulos A., Giouri A., Papadopoulou L., Kantiranis N. (2010). On the mineralogy, physical characteristics and the main elemental content of urban road dust particles from the historic centre of the city of Thessaloniki, Northern Greece. *Scientific Annals, School of Geology, Aristotle University of Thessaloniki, Special Volume 100*, 31-38.
- B3.2 **Bourliva A.** (2015) Volcanic rocks (pumice and scoria) and their potential use as adsorbents in water and wastewater treatment: a review. *Scientific Annals, Scientific Annals, School of Geology, Aristotle University of Thessaloniki, Special Volume 103*, 5-8.

**Γ. ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΕΘΝΗ & ΕΘΝΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑ**Γ1. Διεθνή Συνέδρια με Σύστημα Κριτών

- Γ1.1 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Betsiou M. (2010). Natural bentonite from Milos island, Greece: a low-cost adsorbent for removal of cadmium from water and wastewaters. *3<sup>rd</sup> International Conference on Small and Decentralized Water and Wastewater Treatment Plants, Skiathos, Greece, e-Proceedings*, 63-68.
- Γ1.2 Papayannis A., Mamouri R.E., Remoundaki E., **Bourliva A.**, Tsaknakis G., Amiridis V., Kokkalis P., Veselovskiy I., Kolgotin A., Samara C. (2010). Optical, microphysical and chemical properties of Saharan dust aerosols using a multi-wavelength Raman lidar, in situ sensors and modeling. *25<sup>th</sup> International Laser Radar Conference, St.Peterburg, Russia, e-Proceedings*, 4p.
- Γ1.3 Remoundaki E., **Bourliva A.**, Papayannis A., Mamouri R.E., Samara C. (2010). PM10 concentration levels, composition and morphology and aerosol vertical profiles by multi-wavelength Raman lidar during a Saharan dust transport event over Athens, Greece. *10<sup>th</sup> International Conference of Protection and Restoration of the Environment, Corfu, Greece, e-Proceedings*, 8p.
- Γ1.4 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Betsiou M. (2010). Nickel removal from aqueous solutions utilizing Greek natural bentonite and vermiculite. *2<sup>nd</sup> International Symposium on Green Chemistry for Environment and Health, Mykonos, Greece, e-Proceedings*, 6p.
- Γ1.5 Bantsis G., Betsiou M., Sikalidis C., Yioultsis T., **Bourliva A.** (2010) Ceramic building materials for protection from electromagnetic environmental pollution using metallurgical slags. *2<sup>nd</sup> International Symposium on Green Chemistry for Environment and Health, Mykonos, Greece, e-Proceedings*, 7p.
- Γ1.6 **Bourliva A.**, Kantiranis N., Papadopoulou L., Aidona E., Christoforidis C., Kollias P. (2011) On the morphology, geochemical characteristics and magnetic properties of urban road dust particles from the historic centre of the city of Thessaloniki, Greece. *12<sup>th</sup> International Conference on Environmental Science and Technology (CEST), Rhodes island, Greece, e-Proceedings*, A238-245.
- Γ1.7 **Bourliva A.**, Kantiranis N., Papadopoulou L., Christoforidis C., Kollias P. (2012) Heavy metals in road dusts from the center of the city of Thessaloniki, Greece: A mineralogical and chemical assessment. *11<sup>th</sup> International Conference of Protection and Restoration of the Environment Conference, Thessaloniki, Greece, e-Proceedings*, 1040-1049.
- Γ1.8 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A. (2013) Equilibrium data and process design for adsorption of heavy metals (Cd<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>, Pb<sup>2+</sup> and Zn<sup>2+</sup>) onto natural vermiculite. *4<sup>th</sup> International Conference on Small and Decentralized Water and Wastewater Treatment Plants, Volos, Greece, e-Proceedings*, 138-143.

- Γ1.9 **Bourliva A.**, Papadopoulou L., Aidona E. (2015) Heavy metal content and health risk associated with magnetic particles in urban road dusts from Thessaloniki city center, Greece: preliminary results. *14<sup>th</sup> International Conference on Environmental Science and Technology*, Rhodes, Greece, e-Proceedings, CEST2015\_00655, 5p.
- Γ1.10 **Bourliva A.**, Papadopoulou L. (2015) Microstructural characteristics of magnetic particles in urban and industrial dusts from Thessaloniki area, Greece: Preliminary results. *14<sup>th</sup> International Conference on Environmental Science and Technology*, Rhodes, Greece, e-Proceedings, CEST2015\_00676, 5p.
- Γ1.11 Sikalidis C., Betsiou M., **Bourliva A.** (2018) Innovative Ceramic Drug Delivery Implants. 3<sup>rd</sup> E.N.M.F. (Exploring Novel Medical Frontiers), Thessaloniki, Greece, e-Proceedings, 5p.

## Γ2. Εθνικά Συνέδρια με Σύστημα Κριτών

- Γ2.1 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Trontsios G. (2005) Removal of chromium (III) from aqueous solutions by vermiculites from N.Greece areas. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> Conference of the Committee of Economic Geology, Mineralogy, Geochemistry, Thessaloniki, Greece, 279-288 (in Greek with English abstract)
- Γ2.2 **Bourliva A.**, Christoforidis C., Papadopoulos A., Giouri A., Papadopoulou L., Kantiranis N., Kollias P., Fytianos K. (2011) Determination of mineralogy, morphology and heavy metal content of urban road dust in the historic center of the city of Thessaloniki. 4<sup>th</sup> Environmental Conference of Macedonia, Thessaloniki, Greece, e-Proceedings, 8p. (in Greek with English abstract)
- Γ2.3 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Apostolidis N., Betsiou M., Bantsis G. (2011) Investigation on remediation of plating factory wastewaters using natural bentonite. Proceedings of the 4<sup>th</sup> Environmental Conference of Macedonia, Thessaloniki, Greece, e-Proceedings, 7p. (in Greek with English abstract)
- Γ2.4 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Betsiou M., Bantsis G. (2011) Copper removal from single and multi-component systems by natural bentonite from Milos island, Greece. 8<sup>th</sup> Panhellenic Scientific Chemical Engineering Congress, Thessaloniki, e-Proceedings, 8p.
- Γ2.5 Kantiranis N., Papadopoulou L., Zannis P., Kollias P., **Bourliva A.** (2012) Mineralogical, morphological and chemical characteristics of Saharan dust fallen as mud rain in the city of Volos. 1<sup>st</sup> Environmental Conference of Thessaly, Skiathos Island, Greece, e-Proceedings, 63-69 (in Greek)
- Γ2.6 **Bourliva A.**, Papadopoulou L. (2017) Determination of bioaccessible fractions of potentially harmful elements in greek fly ashes. 6<sup>th</sup> Environmental Conference of Macedonia, Thessaloniki, Greece, e-Proceedings, 8p. (in Greek with English abstract)

## Γ3. Περιλήψεις-Εκτεταμένες Περιλήψεις σε Διεθνή Συνέδρια με Σύστημα Κριτών

- Γ3.1 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A. (2010). Kinetic and isothermal study of lead ion adsorption onto natural bentonites with different cation exchange capacity (CEC) from Milos island, Greece. *Geologica Balcanica*, 39 (1-2), 53.
- Γ3.2 **Bourliva A.**, Kantiranis N. (2011) XRD and FT-IR study of cations exchanged montmorillonites. *Euroclay 2011*, Antalya, Turkey, Book of Abstracts, 302.
- Γ3.3 **Bourliva A.**, Christoforidis C., Kantiranis N., Kollias P., Papadopoulou L. (2012) Heavy metal contamination in urban road dusts in the city of Thessaloniki,

- Greece: mineralogical and morphological characteristics and mobility of potentially toxic metals. *9th International Symposium on Environmental Geochemistry*, Aveiro, Portugal, Book of Abstracts, 360
- Γ3.4 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Betsiou M. (2012) Adsorption of heavy metals onto Greek bentonite in single and multi component systems. *9th International Symposium on Environmental Geochemistry*, Aveiro, Portugal, Book of Abstracts, 256
- Γ3.5 Giouri A., Papadopoulos A., **Bourliva A.**, Tzamos E. (2012) Trace element impurities in commercially available clays used as cosmetic products. *9th International Symposium on Environmental Geochemistry*, Aveiro, Portugal, Book of Abstracts, 227
- Γ3.6 Giouri K., Papadopoulos A., **Bourliva A.**, Tzamos E., Papadopoulou L., Ntouanoglou K., Filippidis A. (2013) Enrichment of Pb, Se, As, U and Cs in commercial cosmetic clays. *Goldschmidt 2013*, Abstracts Volume, Mineralogical Magazine, 77(5), 1176.
- Γ3.7 **Bourliva A.**, Papadopoulou L. (2015) The presence of lead in urban road dust and the health risk via ingestion. 2<sup>nd</sup> Environmental Conference of Thessaly, Skiathos Island, Greece, e-Proceedings, 255 (in Greek)
- Γ3.8 **Bourliva A.**, Papadopoulou L., Aidona E., Giouri K., Vourlias G., Simeonidis K. (2016) Mineralogical and morphological characterization of technogenic magnetic particles (TMPs) in heavily contaminated industrial soils. 32<sup>nd</sup> International SEGH Conference, Brussels, Belgium, Book of Abstracts, sciencesconf.org:segh-brussels:102173

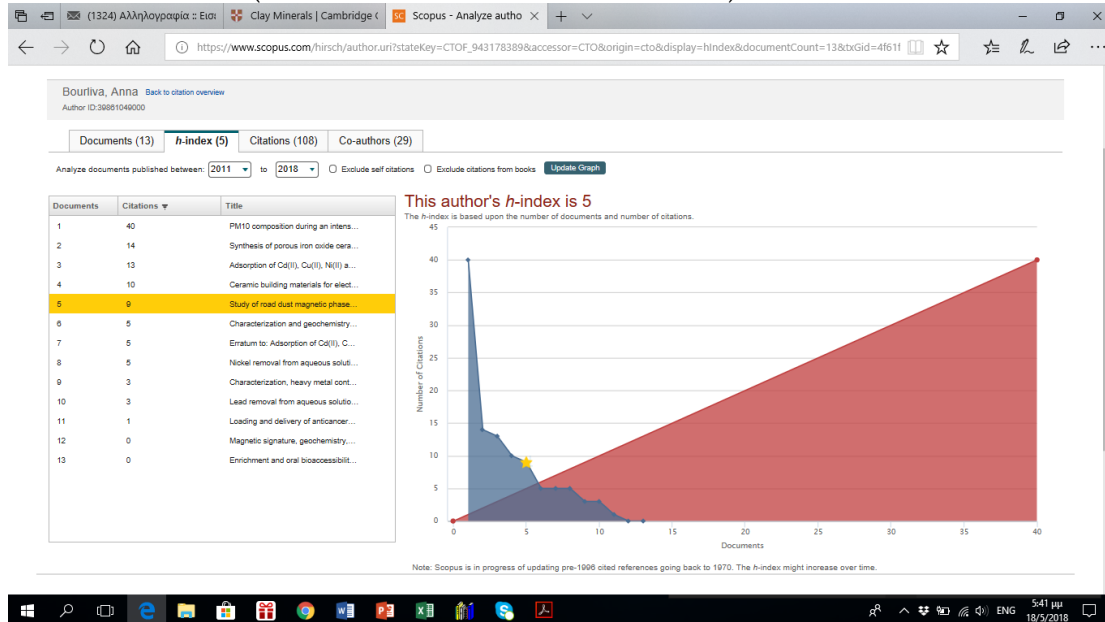
**Δείκτης απήχησης δημοσιευμένου έργου σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά**

Δημοσίευση	Επιστημονικό Περιοδικό	Δείκτης Απήχησης (Impact Factor)
B1.1	Advances in Applied Ceramics	1.325
B1.2, B1.9, B1.15	Science of the Total Environment	4.900
B1.3	Ceramics International	2.986
B1.4	Fresenius Environmental Bulletin	0.360
B1.5, B1.14	Clay Minerals	0.874
B1.6	International Journal of Applied Ceramics Technology	1.048
B1.7	Environmental Earth Sciences	1.569
B1.8	Journal of Clinical and Medical Imaging	
B1.10	Environmental Geochemistry and Health	2.616
B1.11, B1.13	Environmental Science and Pollution Research	2.741
B1.12	Geoderma	4.036
Γ3.6	Mineralogical Magazine	1.285

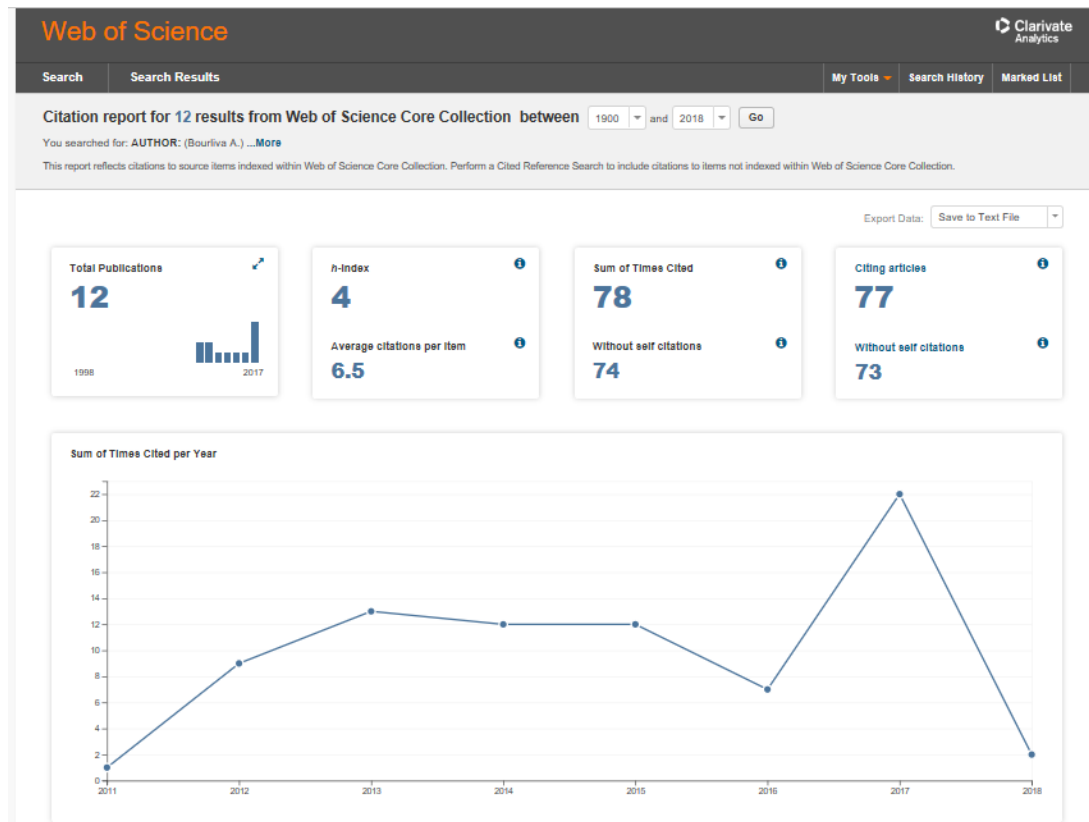
## 8. ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ-ΕΤΕΡΟΑΝΑΦΟΡΕΣ

### 8.1 Δείκτες Επιστημονικής Αναγνώρισης

- Scopus *h*-index (Excluded self-citations of all authors) = 5  
Cited documents = 13  
Citations = 114 (total)  
108 (excluded self-citations of selected author)  
96 (excluded self-citations of all authors)



- Web of Science *h*-index (Without self-citations) = 4  
Cited documents=12  
Total citations=73



- Google Scholar h-index = 8, i-10 index = 6  
Total Citations = 173

## 8.2 Ετεροαναφορές

B1.1 Bantsis G., Sikalidis C., Betsiou M., Yioultsis T., **Bourliva A.** (2011) Ceramic building materials for electromagnetic interference shielding using metallurgical slags. *Advances in Applied Ceramics*, 110 (4), 233-237. **(Σύνολο αναφορών =12)**

### Ετεροαναφορές:

1. Coronado, M., Blanco, T., Quijorna, N., Alonso-Santurde, R., Andrés, A. (2014) Types of waste, properties and durability of toxic waste-based fired masonry bricks. *Eco-efficient Masonry Bricks and Blocks: Design, Properties and Durability*, pp. 129-188.
2. Coronado, M., Segadães, A.M., Andrés, A. (2015) Using mixture design of experiments to assess the environmental impact of clay-based structural ceramics containing foundry wastes. *Journal of Hazardous Materials*, 299, pp. 529-539.
3. González-Ortega, M.A., Segura, I., Cavalaro, S.H.P., Toralles-Carbonari, B., Aguado, A., Andrello, A.C. (2014) Radiological protection and mechanical properties of concretes with EAF steel slags. *Construction and Building Materials*, 51, pp. 432-438.
4. Karayannis, V.G., Karapanagioti, H.K., Domopoulou, A.E., Komilis, D.P. (2017) Stabilization/Solidification of Hazardous Metals from Solid Wastes into Ceramics. *Waste and Biomass Valorization*, 8 (5), pp. 1863-1874.
5. Karayannis, V.G., Moutsatsou, A.K., Baklavaridis, A.N., Katsika, E.L., Domopoulou, A.E. (2017) Synergistic Sintering of Lignite Fly Ash and Steelmaking Residues towards Sustainable Compacted Ceramics. *Advances in Materials Science and Engineering*, doi 10.1155/2017/1735268
6. Marinho, A.L.B., Mol Santos, C.M., de Carvalho, J.M.F., Mendes, J.C., Brigolini, G.J., Peixoto, R.A.F. (2017) Ladle furnace slag as binder for cement-based composites. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 29 (11), doi 10.1061
7. Quijorna, N., de Pedro, M., Romero, M., Andrés, A. (2014) Characterization of the sintering behaviour of Waelz slag from electric arc furnace (EAF) dust recycling for use in the clay ceramics industry. *Journal of Environmental Management*, 132, pp. 278-286.
8. Quintana S., de Blas J. M., Peña J., Blanco J. (2018) Design and Operation of a Real-Scale Electromagnetic Shielding Evaluation System for Reinforced Composite Construction Materials. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 30(8):
9. Marinho A.L, Mol Santos C.M., ; de Carvalho J.M., Mendes J. (2017) Ladle Furnace Slag as Binder for Cement-Based Composites. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 29(11)

B1.2 Remoundaki E., **Bourliva A.**, Kokkalis P., Mamouri R.E., Papayannis A., Grigoratos T., Samara C., Tsezos M. (2011) PM10 composition during an intense Saharan dust transport event over Athens (Greece). *Science of the Total Environment*, 409 (20), 4361-4372. **(Σύνολο αναφορών = 42)**

### Ετεροαναφορές:

10. Aleksandropoulou, V., Lazaridis, M. (2013) Identification of the influence of African dust on PM10 concentrations at the Athens air quality monitoring network during the period 2001-2010. *Aerosol and Air Quality Research*, 13 (5), pp. 1492-1503.
11. Almeida-Silva, M., Almeida, S.M., Cardoso, J., Nunes, T., Reis, M.A., Chaves, P.C., Pio, C.A. (2014) Characterization of the aeolian aerosol from Cape Verde by k0-INAA and PIXE. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 300 (2), pp. 629-635.
12. Almeida-Silva, M., Almeida, S.M., Freitas, M.C., Pio, C.A., Nunes, T., Cardoso, J. (2013) Impact of sahara dust transport on cape verde atmospheric element particles. *Journal of Toxicology and Environmental Health - Part A: Current Issues*, 76 (4-5), pp. 240-251.

13. Anil, I., Golcuk, K., Karaca, F. (2014) ATR-FTIR spectroscopic study of functional groups in aerosols: The contribution of a Saharan dust transport to urban atmosphere in Istanbul, Turkey. *Water, Air, and Soil Pollution*, 225 (3).
14. Athanasopoulou, E., Protonotariou, A., Papangelis, G., Tombrou, M., Mihalopoulos, N., Gerasopoulos, E. (2016) Long-range transport of Saharan dust and chemical transformations over the Eastern Mediterranean. *Atmospheric Environment*, 140, pp. 592-604.
15. Becagli, S., Sferlazzo, D.M., Pace, G., Di Sarra, A., Bommarito, C., Calzolari, G., Ghedini, C., Lucarelli, F., Meloni, D., Monteleone, F., Severi, M., Traversi, R., Udisti, R. (2012) Evidence for heavy fuel oil combustion aerosols from chemical analyses at the island of Lampedusa: A possible large role of ships emissions in the Mediterranean. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 12 (7), pp. 3479-3492.
16. Borgie, M., Ledoux, F., Dagher, Z., Verdin, A., Cazier, F., Courcot, L., Shirali, P., Greige-Gerges, H., Courcot, D. (2016) Chemical characteristics of PM<sub>2.5-0.3</sub> and PM<sub>0.3</sub> and consequence of a dust storm episode at an urban site in Lebanon. *Atmospheric Research*, 180, pp. 274-286.
17. Caggiano, R., Calamita, G., Sabia, S., Trippetta, S. (2017) Biomonitoring of atmospheric pollution: a novel approach for the evaluation of natural and anthropogenic contribution to atmospheric aerosol particles. *Environmental Science and Pollution Research*, 24 (9), pp. 8578-8587.
18. Di Gilio, A., de Gennaro, G., Dambruoso, P., Ventrella, G. (2015) An integrated approach using high time-resolved tools to study the origin of aerosols. *Science of the Total Environment*, 530-531, pp. 28-37.
19. Dimitriou, K., Kassomenos, P. (2018) Day by day evolution of a vigorous two wave Saharan dust storm - Thermal and air quality impacts. *Atmosfera*, 31(2), pp.105-124.
20. Dimitriou, K., Kassomenos, P. (2014) Indicators reflecting local and transboundary sources of PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>COARSE</sub> in Rome - impacts in air quality. *Atmospheric Environment*, 96, pp. 154-162.
21. Evrenoglou, L., Partsinevelou, A.S., Nicolopoulou-Stamati, P. (2017) Correlation between concentrations of heavy metals in children's scalp hair and the environment. A case study from Kifissos River in Attica, Greece. *Global Nest Journal*, 19 (4), pp. 592-600.
22. Filonchyk M., Yan H. (2019) Introduction. In: *Urban Air Pollution Monitoring by Ground-Based Stations and Satellite Data*. Springer, Cham
23. Iordanidis, A., Garcia-Guinea, J., Garas, S., Asvesta, A., Triantafyllou, A.G. (2014) Application of  $\mu$ -raman microscopy to the identification of individual airborne particles: Preliminary results from Kozani's Area, Northern Greece. *Particulate Science and Technology*, 32 (4), pp. 355-359.
24. Kallenborn, R., Hung, H., Brorström-Lundén, E. (2015) Atmospheric Long-Range Transport of Persistent Organic Pollutants (POPs) into Polar Regions. *Comprehensive Analytical Chemistry*, 67, pp. 411-432.
25. Kchih, H., Perrino, C., Cherif, S. (2015) Investigation of desert dust contribution to source apportionment of PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub> from a southern Mediterranean coast. *Aerosol and Air Quality Research*, 15 (2), pp. 454-464.
26. Lanzafame, R., Scandura, P.F., Famoso, F., Monforte, P., Oliveri, C. (2014) Air quality data for Catania: Analysis and investigation case study 2010-2011. *Energy Procedia*, 45, pp. 681-690.
27. Masiol, M., Squizzato, S., Ceccato, D., Rampazzo, G., Pavoni, B. (2012) Determining the influence of different atmospheric circulation patterns on PM<sub>10</sub> chemical composition in a source apportionment study. *Atmospheric Environment*, 63, pp. 117-124.
28. Matthaios, V.N., Triantafyllou, A.G., Koutrakis, P. (2017) PM<sub>10</sub> episodes in Greece: Local sources versus long-range transport – observations and model simulations. *Journal of the Air and Waste Management Association*, 67 (1), pp. 105-126.
29. Öztürk, F., Keleş, M. (2016) Wintertime chemical compositions of coarse and fine fractions of particulate matter in Bolu, Turkey. *Environmental Science and Pollution Research*, 23 (14), pp. 14157-14172.



30. Pateraki, S., Asimakopoulos, D., Sciare, J., Maggos, T., Vlachogiannis, D., Gounaris, N., Karozis, S., Sfetsos, A., Vasilakos, C. (2012) Particles number and concentration patterns in the coastal area of Aegina, Athens. *Fresenius Environmental Bulletin*, 21 (11), pp. 3189-3197.
31. Pateraki, S., Assimakopoulos, V.D., Maggos, T., Fameli, K.M., Kotroni, V., Vasilakos, C. (2013) Particulate matter pollution over a Mediterranean urban area. *Science of the Total Environment*, 463-464, pp. 508-524.
32. Pietrodangelo, A., Salzano, R., Rantica, E., Perrino, C. (2013) Characterisation of the local topsoil contribution to airborne particulate matter in the area of Rome (Italy). *Source profiles. Atmospheric Environment*, 69, pp. 1-14.
33. Salvador, P., Almeida, S.M., Cardoso, J., Almeida-Silva, M., Nunes, T., Cerqueira, M., Alves, C., Reis, M.A., Chaves, P.C., Artíñano, B., Pio, C. (2016) Composition and origin of PM<sub>10</sub> in Cape Verde: Characterization of long-range transport episodes. *Atmospheric Environment*, 127, pp. 326-339.
34. Scheuvens, D., Schütz, L., Kandler, K., Ebert, M., Weinbruch, S. (2013) Bulk composition of northern African dust and its source sediments - A compilation. *Earth-Science Reviews*, 116 (1), pp. 170-194.
35. Song, X., Shao, L., Zheng, Q., Yang, S. (2015) Characterization of crystalline secondary particles and elemental composition in PM<sub>10</sub> of North China. *Environmental Earth Sciences*, 74 (7), pp. 5717-5727.
36. Vasilatou, V., Manousakas, M., Gini, M., Diapouli, E., Eleftheriadis, K., Scoullou, M. (2017) Long term flux of Saharan dust to the Aegean Sea around the Attica region, Greece. *Frontiers in Marine Science*, 4, DOI: 10.3389/fmars.2017.00042
37. West, M., Ellis, A.T., Potts, P.J., Strelci, C., Vanhoof, C., Wegrzynek, D., Wobrauschek, P. (2012) Atomic spectrometry update - X-ray fluorescence spectrometry. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 27 (10), pp. 1603-1644.
38. Yadav, A.K., Sahoo, S.K., Kumar, A.V., Dubey, J.S., Lenka, P., Sagar, D.V., Tripathi, R.M. (2015) Chemical characterization and variations of particulate matter in a coastal residential area proximate to a beach sand mine in the Ganjam district of Odisha, India. *Environmental Quality Management*, 24 (3), pp. 71-91.
39. Zhang, R., Cao, J., Tang, Y., Arimoto, R., Shen, Z., Wu, F., Han, Y., Wang, G., Zhang, J., Li, G. (2014) Elemental profiles and signatures of fugitive dusts from Chinese deserts. *Science of the Total Environment*, 472, pp. 1121-1129.
40. Zhou, Q., Li, J., Xu, J., Qin, X., Deng, C., Fu, J.S., Wang, Q., Yiming, M., Huang, K., Zhuang, G. (2018) First long-term detection of paleo-oceanic signature of dust aerosol at the southern marginal area of the Taklimakan Desert. *Scientific Reports*, 8, Article number: 6779, doi:10.1038/s41598-018-25166-5

B1.3 Bantsis G., Betsiou M., **Bourliva A.**, Yioultsis T., Sikalidis C. (2011) Synthesis of porous iron oxide ceramics using Greek wooden templates and mill scale waste for EMI applications. *Ceramics International*, 38(1), 721-729. **(Σύνολο αναφορών = 20)**

**Ετεροαναφορές:**

41. Chen, F.F., Xiong, Y.Q., Du, S.L. (2014) To produce electromagnetic shielding material from lignin of black liquor. *Applied Mechanics and Materials*, 548-549, pp. 129-132.
42. Heo, J.H., Jeong, E.H., Nam, C.W., Park, K.H., Park, J.H. (2018) Use of Industrial Waste (Al-Dross, Red Mud, Mill Scale) as Fluxing Agents in the Sulfurization of Fe-Ni-Cu-Co Alloy by Carbothermic Reduction of Calcium Sulfate. *Metallurgical and Materials Transactions B: Process Metallurgy and Materials Processing Science*, 49: 939-943
43. Jordanova N., Jordanova D., Kostadinova-Avramova M., Lesigyarski D., Nikolov V., Katsarov G., Bacvarov K. (2018) A Mineral Magnetic Approach to Determine Paleo-Firing Temperatures in the Neolithic Settlement Site of Mursalevo-Deveboaz (SW Bulgaria). *Journal of Geophysical Research*, doi.org/10.1002/2017JB015190

44. Li, Z., Shi, T., Tan, D. (2013) Conversion of a wood flour-SiO<sub>2</sub>-phenolic composite to a porous SiC ceramic containing SiC whiskers. *Journal of the Serbian Chemical Society*, 78 (8), pp. 1213-1223.
45. Li H., Qiu Y., Wang C., Huang X., Xiao T., Zhao Y. (2018) Nickel catalysts supported on ordered mesoporous SiC materials for CO<sub>2</sub> reforming of methane. *Catalysis Today*, doi.org/10.1016/j.cattod.2018.02.038
46. Lu, L., He, Y., Ping, B., Wang, F., Hu, S. (2017) TiO<sub>2</sub> containing electromagnetic wave absorbing aggregate and its application in concrete. *Construction and Building Materials*, 134, pp. 602-609.
47. Panwar, R., Agarwala, V., Singh, D. (2015) A cost effective solution for development of broadband radar absorbing material using electronic waste. *Ceramics International*, 41 (2), pp. 2923-2930.
48. Panwar, R., Puthucheri, S., Singh, D., Agarwala, V., Lee, J.-R. (2017) Microwave absorption properties of FSS-impacted composites as a broadband microwave absorber. *Advanced Composite Materials*, 26 (2), pp. 99-113.
49. Shen, G., Yu, S., Cao, Y. (2014) Preparation and electromagnetic properties of zinc ferrite/expanded graphite composites. *Materials Science- Poland*, 32 (3), pp. 470-474.
50. Tao, Y., Li, P., Shi, S.Q. (2016) Effects of carbonization temperature and component ratio on electromagnetic interference shielding effectiveness of wood ceramics. *Materials*, 9 (7), DOI: 10.3390/ma9070540
51. Wu, M., Xia, X.-M., Cui, C., Yu, P., Zhang, Y., Liu, L., Zhuo, R.-X., Huang, S.-W. (2013) Highly efficient loading of amorphous paclitaxel in mesoporous hematite nanorods and their in vitro antitumor activity. *Journal of Materials Chemistry B*, 1 (12), pp. 1687-1695.
52. Xia, L., Li, X., Wu, Y., Rong, M. (2015) Wood-Derived Carbons with Hierarchical Porous Structures and Monolithic Shapes Prepared by Biological-Template and Self-Assembly Strategies. *ACS Sustainable Chemistry and Engineering*, 3 (8), pp. 1724-1731.
53. Xing, Y., Xue, Y., Song, J., Sun, Y., Huang, L., Liu, X., Sun, J. (2018) Superhydrophobic coatings on wood substrate for self-cleaning and EMI shielding. *Applied Surface Science*, 436, pp. 865-872.
54. Zhao, X. (2013) Hydrothermal Biotemplated Synthesis of Biomorphic Porous CeO<sub>2</sub> and Their Catalytic Performance. *Journal of Inorganic and Organometallic Polymers and Materials*, 23 (2), pp. 373-378.
55. Zhou, M., Zang, D., Zhai, X., Gao, Z., Zhang, W., Wang, C. (2016) Preparation of biomorphic porous zinc oxide by wood template method. *Ceramics International*, 42 (9), pp. 10704-10710.
56. Zivic F., Grujovic N., Pellicer E., Sort J., Mitrovic S., Adamovic D., Vulovic M. (2018) Biodegradable Metals as Biomaterials for Clinical Practice: Iron-Based Materials. In: Zivic F., Affatato S., Trajanovic M., Schnabelrauch M., Grujovic N., Choy K. (eds) *Biomaterials in Clinical Practice*. Springer, Cham

B1.4 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Betsiou M. (2011) Nickel removal from aqueous solutions utilizing Greek natural bentonite and vermiculite. *Fresenius Environmental Bulletin*, 21 (8c), 2466-2471. (**Σύνολο αναφορών = 8**)

**Ετεροαναφορές:**

57. Pandey, S. (2017) A comprehensive review on recent developments in bentonite-based materials used as adsorbents for wastewater treatment. *Journal of Molecular Liquids*, 241, pp. 1091-1113.
58. Shirvani, M., Rafiei, H.R., Bakhtiary, S., Azimzadeh, B., Amani, S. (2015) Equilibrium, kinetic, and thermodynamic studies on nickel removal from aqueous solutions using Ca-bentonite. *Desalination and Water Treatment*, 54 (2), pp. 464-472.
59. Uddin, M.K. (2017) A review on the adsorption of heavy metals by clay minerals, with special focus on the past decade. *Chemical Engineering Journal*, 308, pp. 438-462.

**B1.5 Bourliva A., Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Betsiou M. (2013) Lead removal from aqueous solutions by natural Greek bentonites. *Clay Minerals*, 48, 771-787. (Σύνολο αναφορών = 7)**

**Ετεροαναφορές:**

60. Mlayah, A., Jellali, S. (2015) Study of continuous lead removal from aqueous solutions by marble wastes: efficiencies and mechanisms. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 12 (9), pp. 2965-2978.
61. Mulyati S., Syawaliah (2018) Removal of Cd<sup>2+</sup> and Pb<sup>2+</sup> heavy metals in water by using adsorption-ultrafiltration hybrid process. *Jurnal Teknologi*, 80(3-2), pp. 17-22
62. Xu, L., Zheng, X., Cui, H., Zhu, Z., Liang, J., Zhou, J. (2017) Equilibrium, Kinetic, and Thermodynamic Studies on the Adsorption of Cadmium from Aqueous Solution by Modified Biomass Ash. *Bioinorganic Chemistry and Applications*, DOI: 10.1155/2017/3695604

**B1.6 Betsiou M., Bantsis G., Sikalidis C., Zoi I., Bourliva A. (2014) Loading and delivery of anticancer drugs using montmorillonite. *International Journal of Applied Ceramics Technology*, 11 (1), 92-99. (Σύνολο αναφορών = 1)**

**Ετεροαναφορές:**

63. Abbaszad Rafi, A., Hamidi, N., Bashir-Hashemi, A., Mahkam, M. (2018) Photo-Switchable Nanomechanical Systems Comprising a Nanocontainer (Montmorillonite) and Light-Driven Molecular Jack (Azobenzene-Imidazolium Ionic Liquids) as Drug Delivery Systems; Synthesis, Characterization, and in Vitro Release Studies. *ACS Biomaterials Science and Engineering*, 4 (1), pp. 184-192.

**B1.7 Bourliva A., Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Betsiou M. (2015) Adsorption of Cd(II), Cu(II), Ni(II) and Pb(II) onto natural bentonite: study in mono- and multi-metal systems. *Environmental Earth Sciences*, 73 (9), 5435-5444. (Σύνολο αναφορών = 21)**

**Ετεροαναφορές:**

64. Bezuglova O.S., Gorbov S.N., Tischenko S.A., Shimko A.E. (2018) Use of brown coal as a detoxifier of soils contaminated with heavy metals. *Journal of Geochemical Exploration*, 184, pp. 232-238.
65. Cantuaria, M.L., De Almeida Neto, A.F., Nascimento, E.S., Vieira, M.G.A. (2016) Adsorption of silver from aqueous solution onto pre-treated bentonite clay: Complete batch system evaluation. *Journal of Cleaner Production*, 112, pp. 1112-1121.
66. Carolin, C.F., Kumar, P.S., Saravanan, A., Joshiba, G.J., Naushad, M. (2017) Efficient techniques for the removal of toxic heavy metals from aquatic environment: A review. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 5 (3), pp. 2782-2799.
67. da Conceição, F.T., Pichinelli, B.C., Silva, M.S.G., Moruzzi, R.B., Menegário, A.A., Antunes, M.L.P. (2016) Cu(II) adsorption from aqueous solution using red mud activated by chemical and thermal treatment. *Environmental Earth Sciences*, 75 (5), DOI: 10.1007/s12665-015-4929-y
68. Ding, C., Cheng, W., Wang, X., Wu, Z.-Y., Sun, Y., Chen, C., Wang, X., Yu, S.-H. (2016) Competitive sorption of Pb(II), Cu(II) and Ni(II) on carbonaceous nanofibers: A spectroscopic and modeling approach. *Journal of Hazardous Materials*, 313, pp. 253-261.
69. He S., Li, Y., Weng, L., Wang, J., He, J., Liu, Y., Zhang, K., Wu, Q., Zhang, Y., Zhang, Z. (2018) Competitive adsorption of Cd<sup>2+</sup>, Pb<sup>2+</sup> and Ni<sup>2+</sup> onto Fe<sup>3+</sup>-modified argillaceous limestone: Influence of pH, ionic strength and natural organic matters. *Science of the Total Environment*, 637-638, pp. 69-78
70. Kanwal, A., Bhatti, H.N., Iqbal, M., Noreen, S. (2017) Basic dye adsorption onto Clay/MnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> composite: A mechanistic study. *Water Environment Research*, 89 (4), pp. 301-311.

71. Latiff, A.A.A., Adeleke Abdul Rahman, O., Daud, Z., Ridzuan, M.B., Mat Daud, N.F. (2016) Batch adsorption of manganese from palm oil mill effluent onto activated cow bone powder. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 11 (4), pp. 2627-2631.
72. Le, G.H., Ha, A.Q., Nguyen, Q.K., Nguyen, K.T., Dang, P.T., Tran, H.T.K., Vu, L.D., Nguyen, T.V., Lee, G.D., Vu, T.A. (2016) Removal of Cd<sup>2+</sup> and Cu<sup>2+</sup> ions from aqueous solution by using Fe-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/graphene oxide as a novel and efficient adsorbent. *Materials Research Express*, 3 (10), DOI: 10.1088/2053-1591/3/10/105603
73. Liu, C., Sun, X., Liu, L., Liu, J., Qi, M., An, H. (2016) Synthesis of 8-Hydroxyquinoline-functionalized polyglycidyl methacrylate resin and its efficient adsorption and desorption for Pb(II). *Desalination and Water Treatment*, 57 (39), pp. 18425-18437.
74. Liu R., Yu Y., Liu X., Guan Y., Chen L., Lian B. (2018) Adsorption of Ni<sup>2+</sup> and Cu<sup>2+</sup> using Bio-Mineral: Adsorption Isotherms and Mechanisms. *Geomicrobiology Journal*, doi.org/10.1080/01490451.2018.1459966
75. Rashid, A., Bhatti, H.N., Iqbal, M., Noreen, S. (2016) Fungal biomass composite with bentonite efficiency for nickel and zinc adsorption: A mechanistic study. *Ecological Engineering*, 91, pp. 459-471.
76. Refaey, Y., Jansen, B., Parsons, J.R., de Voogt, P., Bagnis, S., Markus, A., El-Shater, A.-H., El-Haddad, A.-A., Kalbitz, K. (2017) Effects of clay minerals, hydroxides, and timing of dissolved organic matter addition on the competitive sorption of copper, nickel, and zinc: A column experiment. *Journal of Environmental Management*, 187, pp. 273-285.
77. Sogut, E.G., Caliskan, N. (2017) Removal of lead, copper and cadmium ions from aqueous solution using raw and thermally modified diatomite. *Desalination and Water Treatment*, 58, pp. 154-167.
78. Tran, H.N., Viet, P.V., Chao, H.-P. (2018) Surfactant modified zeolite as amphiphilic and dual-electronic adsorbent for removal of cationic and oxyanionic metal ions and organic compounds. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 147, pp. 55-63.
79. Tran H.N., Chao H.P. (2018) Adsorption and desorption of potentially toxic metals on modified biosorbents through new green grafting process. *Environmental Science and Pollution Research*, 25: 12808-12820
80. Tohdee, K., Kaewsichan, L., Asadullah (2018) Enhancement of adsorption efficiency of heavy metal Cu(II) and Zn(II) onto cationic surfactant modified bentonite. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 6: 2821-2828

**B1.9 Bourliva A., Papadopoulou L., Aidona E. (2016) Study of road dust magnetic phases as the main carrier of potentially harmful trace elements. *Science of the Total Environment*, 553: 380-391. (Σύνολο αναφορών = 15)**

#### Ετεροαναφορές:

81. Hounslow M.W. *Encyclopaedia of the Anthropocene: Magnetic particulates as markers of fossil fuel burning*, <https://pdfs.semanticscholar.org/522e/006855bb4110650af6f0f681941350f8dd4d.pdf>
82. Jaffar, S.T.A., Chen, L.-Z., Younas, H., Ahmad, N. (2017) Heavy metals pollution assessment in correlation with magnetic susceptibility in topsoils of Shanghai. *Environmental Earth Sciences*, 76 (7), DOI: 10.1007/s12665-017-6598-5
83. Jeleńska, M., Górka-Kostrubiec, B., Werner, T., Kądziałko-Hofmokr, M., Szczepaniak-Wnuk, I., Gonet, T., Szwarzewski, P. (2017) Evaluation of indoor/outdoor urban air pollution by magnetic, chemical and microscopic studies. *Atmospheric Pollution Research*, 8 (4), pp. 754-766.
84. Men C., Liu R., Wang Q., Guo L., Shen Z. (2018) The impact of seasonal varied human activity on characteristics and sources of heavy metals in metropolitan road dusts. *Science of The Total Environment*, 637-638, pp. 844-854
85. Najmeddin, A., Keshavarzi, B., Moore, F., Lahijanzadeh A. (2017) Source apportionment and health risk assessment of potentially toxic elements in road dust from urban industrial areas of Ahvaz megacity, Iran. *Environmental Geochemistry and Health*, DOI: 10.1007/s10653-017-0035-2

86. Najmeddin, A., Moore, F., Keshavarzi, B., Sadegh, Z. (2018) Pollution, source apportionment and health risk of potentially toxic elements (PTEs) and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in urban street dust of Mashhad, the second largest city of Iran. *Journal of Geochemical Exploration*, 190: 154-169
87. Niyogi, A., Pati, J.K., Patil, S.K., Panda D., Chakarvorty M. (2018) Magnetic measurements and geochemical characterization of the road-deposited sediments (RDS), Allahabad city, India: impact of climatic perturbations on sediment composition and provenance tracing. *Journal of Soils and Sediments*, doi.org/10.1007/s11368-018-1936-0
88. Pan H., Lu X., Lei K. (2018) Lead in roadway dusts from different functional areas in a typical valley city, NW China: contamination and exposure risk. *Environmental Science and Pollution Research*, 25 (1), pp.523-532.
89. Pan, H., Lu, X., Lei, K. (2017) A comprehensive analysis of heavy metals in urban road dust of Xi'an, China: Contamination, source apportionment and spatial distribution. *Science of the Total Environment*, 609, pp. 1361-1369.
90. Qiao, Q., Huang, B., Piper, J.D.A., Biggin, A.J., Zhang, C. (2017) The characteristics of environmental particulate matter in the urban area of Beijing, China, during the 2008 Olympic Games. *Atmospheric Pollution Research*, 8 (1), pp. 141-148.
91. Tan Z., Lu S., Zhao H., Kai X., Jiexian P., Win M.S., Yonemochi S., Wang Q. (2018) Magnetic, geochemical characterization and health risk assessment of road dust in Xuanwei and Fuyuan, China. *Environmental Geochemistry and Health*, DOI: 10.1007/s10653-018-0070-7
92. Yu, X., Lu, S. (2016) Multiscale correlations of iron phases and heavy metals in technogenic magnetic particles from contaminated soils. *Environmental Pollution*, 219, pp. 19-27.

**B1.10 Bourliva A., Christophoridis C., Papadopoulou L., Giouri K., Papadopoulos A., Mitsika E., Fytianos K. (2017) Characterization, heavy metal content and health risk assessment of urban road dusts from the historic center of the city of Thessaloniki, Greece. *Environmental Geochemistry and Health*, 39, 611-634. (Σύνολο αναφορών = 13)**

**Ετεροαναφορές:**

93. Athanassopoulou A., Kollaros G. (2016) Heavy Metal Contamination of Soil Due to Road Traffic. *American Journal of Engineering Research*, 5 (12), pp.354-363.
94. Cao Z., Chen Q., Wang X., Zhang Y., Wang S. et al. (2018) Contamination characteristics of trace metals in dust from different levels of roads of a heavily air-polluted city in north China. *Environmental Geochemistry and Health*, doi.org/10.1007/s10653-018-0110-3
95. Hui Z., Caiqiu W., Jiping G., Xuyin Y., Qiao W., Wenming P., Tao L., Jie Q., Hanpei Z. (2017) Assessment of Heavy Metal Contamination in Roadside Soils Along the Shenyang-Dalian Highway in Liaoning Province, China. *Polish Journal of Environmental Studies*, 26 (4), pp.1539-1549.
96. Lin, M., Gui, H., Wang, Y., Peng W. (2017) Pollution characteristics, source apportionment, and health risk of heavy metals in street dust of Suzhou, China. *Environmental Science and Pollution Research*, 24 (2), pp.1987-1998.
97. Ma L., Gui H. (2017) Accumulation of heavy metals in surface soils of Bengbu higher education mega center, China. *Fresenius Environmental Bulletin*, 26, pp.4697-4703.
98. Ma, L., Gui, H. (2017) Anthropogenic impacts on heavy metal concentrations in surface soils from the typical polluted area of Bengbu, Anhui province, Eastern China. *Human and Ecological Risk Assessment*, 23 (7), pp. 1763-1774.
99. Meza-Figueroa, D., González-Grijalva, B., Romero, F., Ruiz, J., Pedroza-Montero, M., Rivero, C.I.-D., Acosta-Elías, M., Ochoa-Landin, L., Navarro-Espinoza, S. (2018) Source apportionment and environmental fate of lead chromates in atmospheric dust in arid environments. *Science of the Total Environment*, 630: 1596-1607
100. Song B., Guo G., Lei M., Wang Y. (2018) Assessments of contamination and human health risks of heavy metals in the road dust from a mining county in Guangxi, China. *Human and Ecological Risk Assessment*, DOI: 10.1080/10807039.2017.1419815

101. Urrutia-Goyes R., Hernandez N., Ortiz-Nadal E., Carrillo O., Ornelas-Soto N. (2018) Influence of Particle Size in the Characterization of Street Dust by Proximal Soil Sensing. *Proceedings*, 2, 118-122.
102. Urrutia-Goyes, R., Argyraki, A., Ornelas-Soto, N. (2017) Assessing lead, nickel, and zinc pollution in topsoil from a historic shooting range rehabilitated into a public urban park. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14 (7), DOI: 10.3390/ijerph14070698

**B1.11 Bourliva A.,** Papadopoulou L., Aidona E., Simeonidis K., Vourlias G., Devlin E., Sanakis Y. (2017) Enrichment and oral bioaccessibility of selected trace elements in fly ash-derived magnetic components. *Environmental Science and Pollution Research*, 24 (3), 2337-2349. **(Σύνολο αναφορών = 1)**

103. Zang L., Qiao X., Hu L., Yang C., Liu Q. Wei C. (2018) Preparation and Evaluation of Coal Fly Ash/Chitosan Composites as Magnetic Supports for Highly Efficient Cellulase Immobilization and Cellulose Bioconversion. *Polymers*, 10: 523-534

**B1.12 Bourliva A.,** Papadopoulou L., Aidona E., Giouri K., Simeonidis K., Vourlias G. (2017) Characterization and geochemistry of technogenic magnetic particles (TMPs) in contaminated industrial soils: Assessing health risk via ingestion. *Geoderma*, 295: 86-97. **(Σύνολο αναφορών = 7)**

**Ετεροαναφορές:**

104. Argyraki A., Kelepertzis E., Botsou F., Paraskevopoulou V., Katsikis I., Trigoni M. (2018) Environmental availability of trace elements (Pb, Cd, Zn, Cu) in soil from urban, suburban, rural and mining areas of Attica, Hellas. *Journal of Geochemical Exploration*, 187, pp.201-213.
105. Jiao Y., Chen J., Li W., Liu Y., Xin C., Yang L. (2018) Trace elements concentrations in squids consumed in Shandong Province China and their associated risks to the human health. *Marine Pollution Bulletin*, 128, pp.267-274.
106. Rachwał, M., Wawer, M., Magiera, T., Steinnes, E. (2017) Integration of soil magnetometry and geochemistry for assessment of human health risk from metallurgical slag dumps. *Environmental Science and Pollution Research*, 24 (34), pp. 26410-26423.
107. Rania H., Marilyn S., Emmanuel J., Mounir M. (2018) Speciation, Oral Bioaccessibility and Health Risk Assessments of Cd, Pb and Zn in Agricultural Soils Contaminated by Mine Tailings in a Mediterranean Environment. In: Kallel A., Ksibi M., Ben Dhia H., Khélifi N. (eds) *Recent Advances in Environmental Science from the Euro-Mediterranean and Surrounding Regions*. EMCEI 2017. *Advances in Science, Technology & Innovation (IEREK Interdisciplinary Series for Sustainable Development)*. Springer, Cham
108. Wang, G., Liu, H.-Q., Gong, Y., Wei, Y., Miao, A.-J., Yang, L.-Y., Zhong, H. (2017) Risk assessment of metals in urban soils from a typical Industrial city, Suzhou, Eastern China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14 (9), DOI: 10.3390/ijerph14091025
109. Yang, M., Li, H.-M., Li, F.-Y., Wang, J.-H., Diao, Y.-W., Qian, X., Yang, Z.-P., Wang, C. (2018) Magnetic Response of Heavy Metal Pollution in Playground Dust of an Industrial Area. *Huanjing Kexue/Environmental Science*, 38: 5282-5291

**Γ2.1 Bourliva A.,** Michailidis K., Sikalidis C., Trontsios G. (2004). Removal of lead (Pb<sup>+2</sup>) and zinc (Zn<sup>+2</sup>) from aqueous solutions by adsorption on vermiculite from Askos area in Macedonia (Northern Greece). *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 36, 182-191. **(Σύνολο αναφορών = 3)**

110. Badawy N.A., El-Bayaa A.A., Abd Alkhalik E. (2010) Vermiculite as an exchanger for copper(II) and Cr(III) ions, kinetic studies. *Ionics*, 16, pp.733-739.

111. Marcos C., Rodriguez I. (2014) Some effects of trivalent chromium exchange of thermo-exfoliated commercial vermiculite. *Applied Clay Science*, 90, pp.96-100.

Γ1.2 **Bourliva A.**, Michailidis K., Apostolidis N., Filippidis A., Sikalidis C. (2010). Municipal wastewater treatment with bentonite from Milos island, Greece. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 43, 2532-2539. (Σύνολο αναφορών = 6)

112. Daniel Maxim L., Niebo R., McConnell E.E. (2016) Bentonite toxicology and epidemiology: a review. *International Forum for Respiratory Research*, 28 (13), pp. DOI: 10.1080/08958378.2016.1240727
113. Njuguna A., Mayabi A., Ndirangu W. (2014) Removal of organic pollutants from pharmaceutical industry wastewater by chemical coagulation and bentonite clay pretreatment. 14<sup>th</sup> International Conference on Sustainable Research and Innovation, 5, 205-208
114. Syafalni, Abdullah Rohana, Abustan Ismail, Ibrahim Aimi Nadiah Mohd (2013) Wastewater treatment using bentonite, the combinations of bentonite-zeolite, bentonite-alum, and bentonite-limestone as adsorbent and coagulant. *International Journal of Environmental Sciences*, 4(3), pp. 379- 391

Γ1.2 Papayannis A., Mamouri R.E., Remoundaki E., **Bourliva A.**, Tsaknakis G., Amiridis V., Kokkalis P., Veselovskiy I., Kolgotin A., Samara C. (2010). Optical, microphysical and chemical properties of Saharan dust aerosols using a multi-wavelength Raman lidar, in situ sensors and modeling. 25<sup>th</sup> International Laser Radar Conference, St.Peterburg, Russia, e-Proceedings, 4p. (Σύνολο αναφορών = 2)

115. Mandija F., Chavez-Perez, V. M., Nieto, R., Sicard, M., Danylevsky, V., Añel, J. A., Gimeno, L. (2018) The climatology of dust events over the European continent using data of the BSC-DREAM8b model. *Atmospheric Research*, 209, pp. 144-162.

Γ1.6 **Bourliva A.**, Kantiranis N., Papadopoulou L., Aidona E., Christoforidis C., Kollias P. (2011) On the morphology, geochemical characteristics and magnetic properties of urban road dust particles from the historic centre of the city of Thessaloniki, Greece. 12<sup>th</sup> International Conference on Environmental Science and Technology (CEST), Rhodes island, Greece, e-Proceedings, A238-245. (Σύνολο αναφορών = 7)

116. Jordanova D., Jordanova N., Petrov P. (2014) Magnetic susceptibility of road deposited sediments at a national scale - Relation to population size and urban pollution. *Environmental Pollution*, 189, pp. 239-251
117. Avila P.F., Ferreira da Silva E., Candeias C. (2017) Health risk assessment through consumption of vegetables rich in heavy metals: the case study of the surrounding villages from Panasqueira mine, Central Portugal. *Environmental Geochemistry and Health*, 39 (3), pp 565-589

---

## 9. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

---

### A. ΔΙΑΤΡΙΒΕΣ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ-ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

---

**A1. Μπουρλίβα Α. (2001)** Μελέτη εμφανίσεων βερμικουλίτη σε περιοχές της Βόρειας Ελλάδας. Δυνατότητα χρήσης του βερμικουλίτη στην επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων. Διατριβή Ειδίκευσης, Α.Π.Θ., 118σ.

---

Στην παρούσα διατριβή ειδίκευσης μελετήθηκε η δυνατότητα χρήσης των βερμικουλιτών Βορείου Ελλάδος (Ασκός και Γερακινή) για περιβαλλοντική αποκατάσταση. Συγκεκριμένα, μελετήθηκε η δυνατότητα προσρόφησης των κατιόντων μολύβδου (Pb), ψευδαργύρου (Zn), χρωμίου (Cr) και μαγγανίου (Mn) από τα δείγματα βερμικουλίτη Ασκού (ASK-1 και ASK-2) και Γερακινής (GER-1). Ως δείγμα αναφοράς (standard) για σύγκριση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε ο βερμικουλίτης του Kent, Connecticut (KENT). Τα πειράματα προσρόφησης έγιναν σε συγκεντρώσεις Καρχ.= 100, 500, 1000 και 2000ppm. Τα ποσοστά απομάκρυνσης των κατιόντων Pb, Zn, Cr και Mn ήταν υψηλά: 91-97%, 76-96%, 77,5-99,2% και 57-80,5% αντίστοιχα, για τα δείγματα βερμικουλίτη Ασκού και Γερακινής ενώ το δείγμα αναφοράς βερμικουλίτη KENT παρουσίασε μικρότερα ποσοστά απομάκρυνσης για όλα τα κατιόντα που μελετούνται (Pb, Zn, Cr και Mn). Συμπεράσμα, οι μικτές αργλικές φάσεις (B/V, Ch/V, B/S) που περιέχονται στην ορυκτολογική σύσταση των δειγμάτων βερμικουλίτη Ασκού και Γερακινής, θεωρήθηκαν ικανότερες να απομακρύνουν μεγαλύτερα ποσά κατιόντων σε σχέση με την τυπική αργλική φάση του αμιγούς βερμικουλίτη που περιέχεται στο δείγμα αναφοράς. Τέλος, εξετάστηκαν οι συγκεντρώσεις των ανταλλάξιμων κατιόντων K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup> και Al<sup>3+</sup> στα διαλύματα που προέκυψαν μετά την πειραματική διαδικασία ώστε να εξακριβωθεί η θέση που καταλαμβάνουν τα κατιόντα μολύβδου, ψευδαργύρου, χρωμίου και μαγγανίου στη δομή των δειγμάτων βερμικουλίτη.

---

**A2. Μπουρλίβα Α. (2009)** Φύση και Σύσταση σωματιδιακής ύλης στην ατμόσφαιρα μεγάλων αστικών κέντρων. Διατριβή Ειδίκευσης, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, 172σ.

---

Στην παρούσα διατριβή ειδίκευσης περιλαμβάνεται μια μελέτη περίπτωσης (case study) που εκπονήθηκε για την ατμόσφαιρα της πόλης των Αθηνών στη διάρκεια ενός «επεισοδίου» υψηλών συγκεντρώσεων ατμοσφαιρικών σωματιδίων κατά την περίοδο 27/3/09 έως 3/4/09 στους χώρους της Πολυτεχνειούπολης Ζωγράφου και σε απόσταση 14 μέτρων από την επιφάνεια του εδάφους. Τα δεδομένα της συνεχούς καταγραφής της συγκέντρωσης της σωματιδιακής ύλης PM10 αποδεικνύουν ότι, κατά την περίοδο της μελέτης περίπτωσης, η ατμόσφαιρα των Αθηνών είναι πολύ επιβαρημένη, ενώ παρατηρήθηκε αρκετές φορές υπέρβαση του ορίου των 50μg/m<sup>3</sup> για τα PM10 καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου και ιδιαίτερα στις 30/3/09, 31/3/09 και 1/4/09. Από τη στοιχειακή ανάλυση προέκυψε ότι κατά την περίοδο της δειγματοληψίας η σωματιδιακή ύλη αντιπροσωπεύει αερολύματα μικτής προέλευσης στα οποία επικρατεί η παρουσία σωματιδίων με προέλευση από την αιολική διάβρωση των εδαφών. Διακρίθηκαν δύο ομάδες στοιχείων. Η πρώτη αντιπροσωπεύει την φυσική προέλευση (αιολική διάβρωση εδαφών και μεταφορά σκόνης από τη Σαχάρα) και περιλαμβάνει τα στοιχεία Si, Al, Ca, Fe, K, Mg, Ti τα οποία παρουσιάζουν ταυτόχρονα τρία μέγιστα στις συγκεντρώσεις τους, την ίδια τάση χρονικής μεταβλητότητας και σημαντική αλληλοσυσχέτιση, πράγμα που αποτελεί σημαντική ένδειξη για την κοινή τους προέλευση. Στη δεύτερη ομάδα περιλαμβάνονται τα στοιχεία S, Cr, Ni, Cu, Zn, Mn, V, P τα οποία έχουν κύρια ανθρωπογενή ή/ και μικτή προέλευση. Η πλειονότητα των σωματιδίων είχε μεγέθη μικρότερα των 2 μm πράγμα που δημιούργησε δυσχέρειες στον προσδιορισμό της σύστασής τους με EDX. Τα μεγέθη των σωματιδίων ήταν πολύ συχνά <<1 μm και έφθαναν ως τα 10 μm. Ο εντοπισμός των βαρέων μετάλλων και του θείου ήταν εξαιρετικά δυσχερής, αδύνατος στις περισσότερες των περιπτώσεων. Αυτό το αρνητικό αποτέλεσμα οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τα στοιχεία αυτά συνδέονται κύρια με σωματίδια <<1μm.

---



**A3. Μπουρλίβα Α.** (2013) Χρήση φυσικών αργίλων στην απομάκρυνση βαρέων μετάλλων από υδ1. ατικά διαλύματα και αστικά και βιομηχανικά λύματα. Διδακτορική Διατριβή, Α.Π.Θ. 340σ.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της δυνατότητας χρήσης φυσικών αργλικών υλικών που παρουσιάζουν σημαντικά εκμεταλλεύσιμα κοιτάσματα ή εμφανίσεις στον Ελλαδικό χώρο, στην απομάκρυνση βαρέων μετάλλων από υδατικά διαλύματα, ο προσδιορισμός των ιδανικών παραμέτρων για τη μέγιστη δυνατή απομάκρυνση των βαρέων μετάλλων, η διερεύνηση της δυνατότητας απόρριψης της παραγόμενης τοξικής λάσπης χωρίς να οδηγήσει σε νέα περιβαλλοντικά προβλήματα και ο προσδιορισμός του ρυθμού και του κόστους της διεργασίας για άμεση τεχνολογική εφαρμογή. Ειδικότερα, εξετάστηκε πειραματικά η δυνατότητα χρήσης των αργλικών ορυκτών και πετρωμάτων μπεντονίτης (Μήλος), ατταπουλγίτης (Γρεβενά) και βερμικουλίτης (Ασκός), για την απομάκρυνση βαρέων μετάλλων, όπως τα κάδμιο, μόλυβδος, νικέλιο, χαλκός και ψευδάργυρος από υδατικά διαλύματα. Εξετάζεται η επίδραση παραμέτρων όπως ο χρόνος επαφής, η ποσότητα του προσροφητικού, το pH και η συγκέντρωση του μετάλλου, στην αποτελεσματικότητα της προσρόφησης. Η μαθηματική προσομοίωση των πειραματικών αποτελεσμάτων της προσρόφησης γίνεται με τη γραμμική προσαρμογή σε διάφορα μοντέλα. Τέλος, τα ίδια υλικά χρησιμοποιήθηκαν για τον καθαρισμό υγρών αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων.

## **B. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΕΘΝΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ**

### **B1. Διεθνή Περιοδικά με Δείκτη Απήχησης**

**B1.1 Bantsis G., Sikalidis C., Betsiou M., Yioultsis T., Bourliva A.** (2011) Ceramic building materials for electromagnetic interference shielding using metallurgical slags. *Advances in Applied Ceramics*, 110 (4), 233-237.

Στην παρούσα εργασία μελετώνται οι τεχνολογικές ιδιότητες και η αποτελεσματικότητα της ηλεκτρομαγνητικής θωράκισης κεραμικών κατασκευαστικών προϊόντων με βάση την άργιλο. Τα προς μελέτη υλικά παρασκευάζονται με χρήση σκωριών καμίνων ηλεκτρικού τόξου (EAFS) και σκωριών καμίνου (LFS) ως προσμίξεις και καύση σε διάφορες θερμοκρασίες. Πραγματοποιήθηκαν χημικές και ορυκτολογικές αναλύσεις για τον χαρακτηρισμό των σκωριών EAFS και LFS. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα κεραμικά δείγματα που παρασκευάστηκαν με την προσθήκη της σκωρίας EAFS στο αργιλώδες υλικό παρουσίασαν καλύτερα αποτελεσματικότητα θωράκισης από τη σχετική της LFS, μετά από δοκιμή και των δύο στην ίδια περιοχή συχνοτήτων της ζώνης X (8-12 GHz). Τα δείγματα έδειξαν υδατοαπορρόφηση, αντοχή σε κάμψη και θλίψη και συρρίκνωση πυρκαγιάς εντός αποδεκτών ορίων. Οι τιμές της αντοχής σε θραύση και θλίψη μειώθηκαν ελαφρώς αυξάνοντας την ποσότητα των σκωριών EAFS και LFS. Τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά βρέθηκαν να επηρεάζονται τόσο από το ποσοστό των σκωριών (EAFS και LFS) που προστέθηκε, όσο και από την κοκκομετρία τους. Τέλος, η δοκιμή έκπλυσης που πραγματοποιήθηκε έδειξε σταθεροποίηση όλων των προς μελέτη δυνητικά τοξικών στοιχείων εντός της συντηγμένης κεραμικής μάζας.

**B1.2 Remoundaki E., Bourliva A., Kokkalis P., Mamouri R.E., Papayannis A., Grigoratos T., Samara C., Tsezos M.** (2011) PM10 composition during an intense Saharan dust transport event over Athens (Greece). *Science of the Total Environment*, 409 (20), 4361-4372.

Στην παρούσα εργασία μελετάται η επίδραση της σκόνης της Σαχάρας στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και αναφέρονται τα αποτελέσματα για τα PM<sub>10</sub> που παρακολούθηθηκαν σε αστική περιοχή σε ύψος 14 μ. κατά την διάρκεια ενός έντονου επεισοδίου μεταφοράς σκόνης από την Σαχάρα. Η στοιχειακή σύσταση προσδιορίστηκε από την μέθοδο Φασματομετρίας φθορισμού ακτίνων-X με ενεργειακή διάχυση (ED-XRF) για 12 στοιχεία: Si, Al, Fe, K, Ca, Mg, Ti, S, Ni, Cu, Zn και Mn. Οι συγκεντρώσεις των PM10 υπερέβησαν αρκετές φορές το όριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (50 μg/m<sup>3</sup>) κατά τη διάρκεια της περιόδου δειγματοληψίας, ενώ ταυτόχρονα μέγιστα παρατηρήθηκαν για τα στοιχεία φυσικής/γεωγενούς προέλευσης. Οι

συγκεντρώσεις όλων των τα στοιχεία παρουσίασαν ένα κοινό μέγιστο, που αντιστοιχούσε στην ημερομηνία όπου η ατμόσφαιρα ήταν μόνιμα έντονα επιβαρυνόμενη με αιωρούμενα σωματίδια για ένα διάστημα περίπου 10 ωρών. Οι συγκεντρώσεις του θείου και των βαρέων μετάλλων συσχετίστηκαν επίσης με τοπικές εκπομπές. Η σκόνη (mineral dust) αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο κλάσμα των PM10 φτάνοντας το 79%. Οι τροχιές επτά ημέρες πριν έδειξαν ότι οι αέριες μάζες που έφτασαν στην Αθήνα προήλθαν από τη Δυτική Σαχάρα. Η μελέτη με ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης συζευγμένη με ανάλυση ενεργειακής διασποράς ακτίνων-Χ (SEM-EDX) αποκάλυψε την αφθονία συσσωματωμάτων σωματιδίων, με μεγέθη <2μm. Τα σωματίδια σκόνης αργιλοπυριτικής σύστασης κυριαρχούν και παρουσιάζονται πλούσια σε ασβέστιο που κατανέμεται μεταξύ ασβεσίτη, δολομίτη, γύψου και σωματιδίων πλούσιων σε Ca-Si. Τα αποτελέσματα ήταν σε συμφωνία με την προέλευση των σωματιδίων σκόνης και την στοιχειακή σύσταση. Το θείο και τα βαρέα μέταλλα συσχετίστηκαν με λεπτομερή σωματίδια <1 μm.

---

B1.3 Bantsis G., Betsiou M., **Bourliva A.**, Yioultsis T., Sikalidis C. (2011) Synthesis of porous iron oxide ceramics using Greek wooden templates and mill scale waste for EMI applications. *Ceramics International*, 38(1), 721-729.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η σύνθεση χαμηλού κόστους σιδηρούχων κεραμικών με πορώδη δομή για ελαφροβαρή θωράκιση ηλεκτρομαγνητικής παρεμβολής (EMI), χρησιμοποιώντας ως αρχικό υλικό υπόλοιπα άλεσης με χρήση ελληνικών ξύλινων επιστρωμάτων. Τα Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-κεραμικά παρασκευάστηκαν με εμποτισμό ενός πρόδρομου ανόργανου διαλύματος, που προέρχεται από απόβλητα άλεσης, σε τέσσερα διαφορετικά είδη ελληνικών πρότυπων φυσικών ξύλων όπως πεύκο, έλατο, λεύκα και οξιά, ακολουθούμενη από θερμική επεξεργασία. Η μελέτη της μικροδομής και το περιεχόμενο σε σίδηρο και οξυγόνο των μελετούμενων Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-κεραμικών έγινε με χρήση ηλεκτρονικής μικροσκοπίας σάρωσης (SEM-EDX), ενώ η ορυκτολογική τους σύσταση με χρήση περιθλασιμετρίας ακτίνων-Χ (XRD). Οι ξύλινες ουσίες διαπιστώθηκε ότι έχουν απομακρυνθεί πλήρως και η παρουσία αιματίτη (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) επιβεβαιώθηκε, ως μία μόνο φάση. Αποδείχθηκε, επίσης, ότι οι δομές του οξειδίου του σιδήρου ήταν ιεραρχικά πορώδης που αναπτύχθηκαν σύμφωνα με τα πρότυπα ξύλου. Επιπλέον, το σχήμα των πόρων και η κατανομή μεγέθους έδειξαν μια εξάρτηση με τη θερμοκρασία καύσης και το πρότυπο ξύλου. Συγκεκριμένα, η αύξηση της θερμοκρασίας από 1000 °C σε 1200 °C δημιούργησε μεγαλύτερους αλλά λιγότερους πόρους σε κλίμακα χιλιοστών (mm). Τέλος, τα χαμηλού κόστους Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-κεραμικά παρουσίαζαν ηλεκτρικές (κυρίως) και μαγνητικές ιδιότητες κατάλληλες για εφαρμογές ηλεκτρομαγνητικής θωράκισης.

---

B1.4 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Betsiou M. (2011) Nickel removal from aqueous solutions utilizing Greek natural bentonite and vermiculite. *Fresenius Environmental Bulletin*, 21 (8c), 2466-2471.

Στην παρούσα εργασία δύο φυσικά αργιλικά ορυκτά ελληνικής προέλευσης, ο μπεντονίτης της Μήλου και ο βερμικουλίτης από την περιοχή του Ασκού, Β. Ελλάδα χρησιμοποιήθηκε για την απομάκρυνση των κατιόντων του Ni (II) από υδατικά διαλύματα. Πραγματοποιήθηκαν πειράματα προσρόφησης σε διαφορετικές αρχικές συγκεντρώσεις Ni (II), ποσότητες αργίλου, τιμές pH, και χρόνο επαφής. Η ικανότητα προσρόφησης Ni (II) αυξήθηκε με αύξηση της αρχικής συγκέντρωση των ιόντων Ni(II), του χρόνου επαφής και του pH του διαλύματος, αλλά μειώθηκε με αύξηση της ποσότητας του προσροφητικού υλικού. Συνολικά η κινητική μελέτη έδειξε ότι η διαδικασία προσρόφησης νικελίου ακολουθεί μια ψευδο-δεύτερης τάξης κινητική. Τα δεδομένα προσρόφησης φάνηκε να ακολουθούν τις ισόθερμες Langmuir ( $r^2 > 0,95$ ) και Freundlich ( $r^2 > 0,93$ ) και έδωσε μέγιστες προσροφητικές ικανότητες Langmuir 26,32 και 38,46 mg/g και Freundlich 2,95 και 3,05 mg <sup>(1-1/n)</sup>L<sup>1/n</sup>/g για τον μπεντονίτη και τον βερμικουλίτη, αντίστοιχα. Συνοπτικά, τα αποτελέσματα υποδείχτηκαν μεγάλες δυνατότητες και για τα δυο αργιλικά ορυκτά για την απομάκρυνση Ni (II) από υδατικά διαλύματα.

**B1.5 Bourliva A., Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Betsiou M. (2013)** Lead removal from aqueous solutions by natural Greek bentonites. *Clay Minerals*, 48, 771-787.

Στην παρούσα μελέτη τρία δείγματα μπεντονίτη της Μήλου (B1, B2, B3) μελετήθηκαν και χαρακτηρίστηκαν με χρήση διαφόρων τεχνικών όπως XRD, AAS, DTA-TG, FTIR και με ειδικές μετρήσεις επιφάνειας. Επιπλέον, διενεργήθηκε εργαστηριακή μελέτη για να διερευνηθεί η προσρόφηση των ιόντων μολύβδου ( $Pb^{2+}$ ) με χρήση των δειγμάτων μπεντονίτη. Η επίδραση διαφόρων φυσικοχημικών παραγόντων που επηρεάζουν την προσρόφηση, όπως το pH του διαλύματος (2-6), η ποσότητα του προσροφητικού ( $1-10 \text{ g L}^{-1}$ ), ο χρόνος επαφής (20-360 min), καθώς και η συγκέντρωση του μεταλλικού ιόντος ( $5-150 \text{ mg L}^{-1}$ ) μελετήθηκαν. Εφαρμόστηκαν διάφορα κινητικά μοντέλα όπως το Lagergren ψευδο-πρώτου βαθμού κινητικό μοντέλο, το κινητικό μοντέλο ψευδο-δεύτερης τάξης και η ενδοσωματιδιακή διάχυση χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση της κινητικής της προσρόφησης. Η προσρόφηση του  $Pb^{2+}$  μελετήθηκε με βάση τις ισόθερμες Langmuir, Freundlich και D-R. Οι μέγιστες ικανότητες προσρόφησης  $Pb^{2+}$  για τα δείγματα B1, B2 και B3 ήταν  $85,47 \text{ mg g}^{-1}$ ,  $73,42 \text{ mg g}^{-1}$  και  $48,66 \text{ mg g}^{-1}$ , αντίστοιχα.

**B1.6 Betsiou M., Bantsis G., Sikalidis C., Zoi I., Bourliva A. (2014)** Loading and delivery of anticancer drugs using montmorillonite. *International Journal of Applied Ceramics Technology*, 11 (1), 92-99.

Στην παρούσα μελέτη διερευνήθηκε *in vitro* ο μοντμοριλλονίτης (MMT) ως φορέας της για την γεμισταβίνη υδροχλωρική (dFdU.HCl) και την οξαλιπλατίνη (DACH-Pt). Οι μέγιστες ικανότητες απορρόφησης του μοντμοριλλονίτη, καθώς και οι αντίστοιχοι μηχανισμοί διερευνήθηκαν μέσω μιας διαδικασίας εμβάπτισης. Ενδεικτικά προσροφήθηκαν  $387,5 \text{ mg dFdU.HCl/g MMT}$  σε 32 ώρες,  $83 \text{ mg DACH-Pt/g MMT}$  σε 48 ώρες. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε κινητική μελέτη της αποδέσμευσης μέσω της εμβάπτιση των δειγμάτων MMT σε προσομοιωμένα σωματικά υγρά (SBF). Τέλος, σε μια προσπάθεια κατανόησης του μηχανισμού μεταφοράς φαρμάκων, οι χημικές αλληλεπιδράσεις μελετήθηκαν θεωρητικά, σύμφωνα με τα προφίλ απορρόφησης και αποδέσμευσης.

**B1.7 Bourliva A., Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Betsiou M. (2015)** Adsorption of Cd(II), Cu(II), Ni(II) and Pb(II) onto natural bentonite: study in mono- and multi-metal systems. *Environmental Earth Sciences*, 73 (9), 5435-5444.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η απομάκρυνση των ιόντων Cd, Cu, Ni και Pb από μόνο- και πολύ-μεταλλικά υδατικά διαλύματα με χρήση φυσικού ασβεστούχου μπεντονίτη. Η προσροφητική ικανότητα από συνθετικά υδατικά διαλύματα και υγρά απόβλητα μελετήθηκε υπό διάφορες συνθήκες όπως αρχική συγκέντρωση μετάλλου, ποσότητα προσροφητικού, pH, και χρόνο επαφής. Η αύξηση του pH ευνόησε την απομάκρυνση των μεταλλικών ιόντων, ενώ η απομάκρυνση ήταν ταχεία με το μέγιστο της προσρόφησης παρατηρήθηκε εντός 20 min. Η ισόθερμη Langmuir αποτύπωσε καλύτερα τα δεδομένα τόσο στα μονομεταλλικά, όσο και στα πολυμεταλλικά συστήματα. Οι μέγιστες προσροφητικές ικανότητες για τα Cd, Cu, Ni και Pb στα μονομεταλλικά συστήματα βρέθηκαν να είναι  $31,25 \text{ mg g}^{-1}$ ,  $32,26 \text{ mg g}^{-1}$ ,  $26,32 \text{ mg g}^{-1}$  και  $85,47 \text{ mg g}^{-1}$ , αντίστοιχα. Επιπλέον, προσδιορίστηκε η ανταγωνιστική προσρόφηση σε ένα πολυμεταλλικό σύστημα (Cd/Cu/Ni/Pb) με διαφορετικές αρχικές συγκεντρώσεις μεταλλικών ιόντων. Για όλα τα μέταλλα που μελετήθηκαν, οι προσροφητικές ικανότητες στην περίπτωση του πολυμεταλλικού συστήματος ( $q^{\text{mix}, i}$ ) ήταν μικρότερες από εκείνες που προσδιορίστηκαν στο μονομεταλλικό σύστημα ( $q^{\circ}, i$ ). Επιπλέον, οι συγκεντρώσεις κάθε μετάλλου που απομακρύνθηκαν από τον μπεντονίτη στο πολυμεταλλικό σύστημα μειώθηκαν σημαντικά με αύξηση των αρχικών συγκεντρώσεων λόγω ανταγωνιστικότητας. Ο μπεντονίτης ειδικότερα επέδειξε υψηλή εκλεκτικότητα ως προς ένα μέταλλο στο πολυμεταλλικό σύνθετο σύστημα με σειρά προτίμησης  $\text{Cu} > \text{Ni} > \text{Pb} > \text{Cd}$  που σχετίζεται με την σταθερά υδρόλυσης. Οι τιμές του  $q^{\text{mix}, i} / q^{\circ}, i < 1$  υπέδειξαν την αμοιβαία ανταγωνιστική επίδραση μεταξύ των βαρέων μετάλλων σε πολυμεταλλικά σύνθετα συστήματα.

B1.8 Assimopoulou A., **Bourliva A.**, Kristo A., Sikalidis A. (2015) Modified hydroxyapatite-shikonin system: a multipurpose biomaterial for tissue repair. *International Journal of Clinical and Medical Imaging*, 2 (12) <http://dx.doi.org/10.4172/2376-0249.1000407>

Στην παρούσα μελέτη δημιουργήθηκε και μελετήθηκε ένα σύστημα αποδέσμευσης φαρμάκου για την σικονίνη. Ειδικότερα αναπτύχθηκε ένα νέο πορώδες βιολογικό υλικό με βάση τον υδροξυαπατίτη (HAp) με ενισχυμένες βιολογικές/φαρμακευτικές ιδιότητες. Το νέο βιολογικό υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μορφή εμφυτεύματος ή σκόνης για οστά για την αναγέννηση και την επιδιόρθωση, για όγκους των οστών, αλλά και για την επούλωση και την επιδιόρθωση μαλακών ιστών, όπως εφαρμογές δέρματος ή εντέρων (ελκώδης κολίτιδα, ασθένεια ευερέθιστου εντέρου) και γενικά στην τεχνική ιστών για επισκευή ιστών. Συγκεκριμένα παρασκευάστηκαν μικροκάψουλες με τη μέθοδο εξάτμισης του διαλύτη προκειμένου να ενισχυθεί η σταθερότητα της σικονίνης (μείωση φωτο-οξειδωσης και πολυμερισμού), να μειωθεί ο υδρόφοβος χαρακτήρας του και να ελεγχθεί ο ρυθμός αποδέσμευσης του φαρμάκου. Η σικονίνη όπως φάνηκε μέσω της ηλεκτρονικής μικροσκοπίας σάρωσης (SEM), ενσωματώθηκε αποτελεσματικά σε μια πορώδη σκόνη HAp. Επιπλέον, στην παρούσα μελέτη, κυλινδρικά μπλοκ της σκόνης HAp-σικονίνης (σφαιρίδια) παρασκευάστηκαν υπό μορφή εμφυτεύματος και αξιολογήθηκε η μορφολογία της επιφάνειας αυτών. Με την ανάπτυξη του νέου συστήματος αποδέσμευσης με βάση τον HAp, επιτεύχθηκε η ελεγχόμενη αποδέσμευση της σικονίνης (όπως επαληθεύτηκε πειραματικά με *in vitro* μελέτες), ένα επιθυμητό χαρακτηριστικό για αυτά τα συστήματα όταν χρησιμοποιούνται για τοπικές θεραπείες. Έτσι, στην παρούσα μελέτη δημιουργήθηκε ένα καινοτόμο βιοϋλικό/φορέας φαρμάκου, χρησιμοποιώντας πορώδη HAp για τη επίτευξη παρατεταμένης απελευθέρωσης της σικονίνης λόγω των επουλωτικών, αντιμικροβιακών, αντιφλεγμονώδων και αντικαρκινικών ιδιοτήτων υπό διάφορες συνθήκες.

B1.9 **Bourliva A.**, Papadopoulou L., Aidona E. (2016) Study of road dust magnetic phases as the main carrier of potentially harmful trace elements. *Science of the Total Environment*, 553: 380-391.

Στην παρούσα εργασία ερευνήθηκαν τα ορυκτολογικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά, καθώς και η περιεκτικότητα σε βαρέα μέταλλα, διαφορετικών κλασμάτων (ολικό κλάσμα, μη μαγνητικό κλάσμα-NMF και μαγνητικό κλάσμα-MF) δειγμάτων σκόνης από δρόμους της Θεσσαλονίκης (Βόρεια Ελλάδα). Κύρια έμφαση δόθηκε στις μαγνητικές φάσεις που εμπεριέχονται στις σκόνες. Υψηλές τιμές μαγνητικής επιδεκτικότητας παρατηρήθηκαν, ενώ η περιεκτικότητα του μαγνητικού κλάσματος των δειγμάτων της σκόνης των δρόμων κυμάνθηκε από 2.2 έως 14.7% επί του συνολικού βάρους. Θερμομαγνητικές αναλύσεις έδειξαν ότι ο κύριος μαγνητικός φορέας, σε όλα τα δείγματα ήταν ο μαγνητίτης, ενώ η παρουσία αιματίτη και σουφλιδίων του σιδήρου δεν μπορεί να αποκλειστεί. Οι παρατηρήσεις με SEM/EDX διέκριναν δύο τύπους σιδηρομαγνητικών σωματιδίων: σφαιρίδια με ποικίλες επιφανειακές μορφολογίες και υφές, καθώς και γωνιώδη/ακανόνιστα συσσωματώματα με υψηλές περιεκτικότητες σε βαρέα μέταλλα, ιδίως χρώμιο (Cr). Τα ολικά δείγματα της σκόνης των δρόμων αποτελούνται κυρίως από ασβέστιο, ενώ οι μέσες συγκεντρώσεις των ιχνοστοιχείων μειώνονται με την εξής σειρά: Zn>Mn>Cu>Pb>Cr>Ni>V>Sn>As>Sb>Co>Mo>W>Cd. Τα μαγνητικά κλάσματα εμφανίζει σημαντικά υψηλότερες συγκεντρώσεις ιχνοστοιχείων σε σύγκριση με τα μη μαγνητικά κλάσματα, υποδεικνύοντας ότι τα δυνητικά επιβλαβή στοιχεία είναι επιλεκτικά εμπλουτισμένα στο μαγνητικό κλάσμα και σχετίζονται σε μεγάλο βαθμό με τα σιδηρομαγνητικά σωματίδια. Ο δείκτης επικινδυνότητας (HI) που υπολογίστηκε τόσο για τους ενήλικες όσο και για τα παιδιά, μέσω της έκθεσης τους στο ολικό κλάσμα της σκόνης ήταν κάτω ή κοντά στο ασφαλές επίπεδο (= 1). Αντίθετα, ο δείκτης για τις μαγνητικές φάσεις έδειξε ότι και τα παιδιά, αλλά και οι ενήλικες μπορεί δυνητικά να αντιμετωπίσουν κάποιο κίνδυνος στην υγεία τους, καθώς ο δείκτης επικινδυνότητας (HI) για το Cr ήταν σημαντικά υψηλότερος από το ασφαλές επίπεδο. Ο κίνδυνος για καρκίνο που οφείλεται στην έκθεση στις σκόνες των δρόμων είναι χαμηλός.

**B1.10 Bourliva A.,** Christophoridis C., Papadopoulou L., Giouri K., Papadopoulos A., Mitsika E., Fytianos K. (2017) Characterization, heavy metal content and health risk assessment of urban road dusts from the historic center of the city of Thessaloniki, Greece. *Environmental Geochemistry and Health*, 39, 611-634.

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε διερεύνηση της ορυκτολογίας και μορφολογίας, της περιεκτικότητας των βαρέων μετάλλων και της επικινδυνότητας για την υγεία σκόνης αστικών δρόμων από τη δεύτερη μεγαλύτερη πόλη της Ελλάδας. Για το σκοπό αυτό συλλέχθηκαν δείγματα σκόνης δρόμων από περοχές του κεντρικού ιστού της πόλης. Μεταξύ των δειγμάτων δεν παρατηρήθηκαν ορυκτολογικές διαφορές και αποτελούνταν κυρίως από χαλαζία και ασβεσίτη, ενώ ανιχνεύθηκε και σημαντική ποσότητα αμόρφου. Μορφολογικά, οι σκόνες των δρόμων εμφανίζουν πυριτικά σωματίδια πλούσια σε Ca και Fe με διάφορα σχήματα και μεγέθη. Χωρικά διαγράμματα κατανομής έδειξαν ότι οι πιο επιβαρυνμένες περιοχές συνδέονται με διασταυρώσεις κύριων δρόμων και με περιοχές υψηλής κυκλοφορίας. Οι σκόνες των δρόμων βρέθηκε ότι έχουν σημαντική επίδραση από ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Έτσι, τα Cr, Cu, Fe και Zn προέρχονται κυρίως από τη φθορά των ελαστικών/φένων και την τριβή οχημάτων, ενώ τα Cd, Mn and Pb σχετίζονται κυρίως με τη διαρροή καυσίμου/λαδιού από τα οχήματα, καθώς και με λιπαντικά και τριβή οχημάτων. Οι δείκτες επικινδυνότητας για παιδιά διαμέσου της κατάποσης βρέθηκαν χαμηλότεροι από το επίπεδο ασφαλείας (=1). Παρόλα αυτά, ο δείκτης επικινδυνότητας για το Pb, ένα ισχυρά τοξικό μέταλλο, υπολογίστηκε κοντά στο επίπεδο ασφαλείας, απαιτώντας περαιτέρω διερεύνηση.

**B1.11 Bourliva A.,** Papadopoulou L., Aidona E., Simeonidis K., Vourlias G., Devlin E., Sanakis Y. (2017) Enrichment and oral bioaccessibility of selected trace elements in fly ash-derived magnetic components. *Environmental Science and Pollution Research*, 24 (3), 2337-2349.

Στην παρούσα εργασία ερευνηθήκαν η ορυκτολογία, η μορφολογία και η χημική σύσταση μαγνητικών κλασμάτων που διαχωρίστηκαν από ελληνικές ιπτάμενες τέφρες (FAs) που προέρχονται από εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με καύση λιγνίτη. Η βιοπροσβασιμότητα μέσω της κατάποσης δυνητικά επιβλαβών στοιχείων (PHEs) από τα μαγνητικά κλάσματα ιπτάμενης τέφρας (FAMFs) αξιολογήθηκε με τη χρήση in vitro (εκτός σώματος) γαστρεντερικής εκχύλισης (μέθοδος UBM, BARGE). Τα μαγνητικά κλάσματα που διαχωρίστηκαν από τις ιπτάμενες τέφρες (FAMFs) κυμάνθηκαν από 4.6 έως 18.4% επί της αρχικής μάζας, ενώ η μαγνητική τους επιδεκτικότητα μάζας παρουσίασε εύρος από  $1138 \times 10^{-8}$  έως  $1682 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ . Η ορυκτολογική τους ανάλυση με XRD και φασματοσκοπία Mossbauer υπέδειξαν ότι οι κύριες σιδηρούχες φάσεις ήταν αργιλοπυριτικό γυαλί πλούσιο σε σίδηρο μαζί με μαγνητίτη, αιματίτη, και μαγκεμίτη (κατά φθίνουσα σειρά). Τα ολικά δείγματα των ιπτάμενων τεφρών εμφανίζουν διαφορές στη χημική τους σύσταση, υποδεικνύοντας την ιδιαιτερότητα της κάθε λιγνιτικής λεκάνης. Οι συγκεντρώσεις των στοιχείων στα μαγνητικά κλάσματα των ιπτάμενων τεφρών σχετίζονται με τον τύπο ιπτάμενης τέφρας: έτσι, τα μαγνητικά κλάσματα από πλούσιες σε Ca ιπτάμενες τέφρες ήταν εμπλουτισμένα σε σιδηρόφιλα (Cr, Co, Ni) και λιθόφιλα (Cs, Li, Rb) στοιχεία ενώ εκείνα από χαμηλού Ca ιπτάμενες τέφρες εμφανίστηκαν εκπτώχουμένα σε χαλκόφιλα στοιχεία. Με βάση τη δυνητικά επιβλαβή στοιχεία είναι περισσότερο βιοπροσβάσιμα από τα μη-μαγνητικά κλάσματα των μελετούμενων ιπτάμενων τεφρών σε σύγκριση με τα μαγνητικά κλάσματα. Ωστόσο, τα βιοπροσβάσιμα κλάσματα που υπολογίστηκε για τα FAMFs υπερέβησαν το 40% σε πολλές περιπτώσεις. Το αρσενικό βρέθηκε να είναι σημαντικά βιοπροσβάσιμο (μέση τιμή ~ 80%) από τα FAMFs παρά τη χαμηλή συγκέντρωση του αρσενικού στο μαγνητικό κλάσμα.

**B1.12 Bourliva A.,** Papadopoulou L., Aidona E., Giouri K., Simeonidis K., Vourlias G. (2017) Characterization and geochemistry of technogenic magnetic particles (TMPs) in contaminated industrial soils: Assessing health risk via ingestion. *Geoderma*, 295: 86-97.

Ο στόχος αυτής της μελέτης ήταν ο λειπομερής χαρακτηρισμός των "τεχνογενών" μαγνητικών σωματιδίων (TMPs) που διαχωρίστηκαν από επιβαρυνμένα βιομηχανικά εδάφη. Επιπλέον,

προσδιορίστηκε η επικινδυνότητα στην οποία τίθεται η ανθρώπινη υγεία μέσω της κατάποσης μη-καρκινογόνων "τεχνογενών" μετάλλων όπως ο μόλυβδος και ο ψευδάργυρος. Η μαγνητική επιδεκτικότητα (κ) μετρήθηκε απευθείας στο πεδίο γύρω από μια χημική βιομηχανία στη βιομηχανική περιοχή της Σίνδου, στη Βόρεια Ελλάδα. Αντιπροσωπευτικά δείγματα εδάφους συλλέχθηκαν από θέσεις όπου καταγράφηκαν υψηλές τιμές μαγνητικής επιδεκτικότητας (κ). Η τιμή της μαγνητικής επιδεκτικότητας μάζας (χlf) βρέθηκε να εξαρτάται από τις συγκεντρώσεις των TMPs και κομάνθηκε από  $52.6 \times 10^{-8} \text{m}^3 \text{kg}^{-1}$  έως  $821.2 \times 10^{-8} \text{m}^3 \text{kg}^{-1}$  με τις μέγιστες τιμές να καταγράφονται πλησίον της βιομηχανικής μονάδας όπου εντοπίζονται και τα πιο επιβαρυνόμενα εδάφη. Ορυκτολογικά τα TMPs παρουσίασαν μια κυρίαρχη φάση σιδηρούχου σπινέλιου, ενώ και άλλες σιδηρούχες φάσεις όπως αιματίτης και λεπιδοκροκίτης ανιχνεύθηκαν. Μορφολογικά, τα πιο συχνά παρατηρούμενα σωματίδια στα TMPs ήταν σφαιρικά σωματίδια πλούσια σε σίδηρο, καθώς και ακανόνιστα σωματίδια, επιδεικνύοντας διαφορετικές περιεκτικότητες σιδήρου συχνά σχετιζόμενες με υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων. Τα TMPs επέδειξαν σημαντικά υψηλότερες συγκεντρώσεις ιχνοστοιχείων σε σύγκριση με τα μη μαγνητικά κλάσματα (NMFS) υποδεικνύοντας ότι τα δυνητικά επιβλαβή στοιχεία (PHEs) είναι επιλεκτικά εμπλουτισμένα στα TMPs. Επιπλέον, για πρώτη φορά, πραγματοποιήθηκε μια εκτίμηση της επικινδυνότητας της ανθρώπινης υγείας μέσω της συμπτωματικής κατάποσης των μαγνητικών σωματιδίων για τα «τεχνογενή» μέταλλα μόλυβδο και ψευδάργυρο. Η μελέτη εκτίμησης της επικινδυνότητας βασίστηκε τα μοντέλα που έχουν προταθεί από την Αμερικάνικη Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος (USEPA), ενώ συμπεριλήφθηκε ο προσδιορισμός της βιοπροσβασιμότητας με χρήση της Ενιαίας Μεθόδου Βιοπροσβασιμότητας (UBM) που έχει προταθεί από την Ευρωπαϊκή Ερευνητική Ομάδα Βιοπροσβασιμότητας (BARGE). Σημαντικά ποσοστά (>50%) του μολύβδου και του ψευδαργύρου βρίσκονται σε βιοπροσβάσιμη μορφή στα TMPs και τόσο η υγεία των παιδιών όσο και των ενηλίκων τίθεται σε ενδεχόμενο κίνδυνο δεδομένου ότι οι συντελεστές επικινδυνότητας (HQs) που προσδιορίστηκαν ξεπερνούν το όριο ασφαλείας (=1).

---

**B1.13 Bourliva A., Papadopoulou L., Aidona E., Giouri K. (2017) Magnetic signature, geochemistry, and oral bioaccessibility of "technogenic" metals in contaminated industrial soils from Sindos Industrial Area, Northern Greece. *Environmental Science and Pollution Research*, 24, 17041-17055.**

Το αντικείμενο αυτής της εργασίας ήταν η εκτίμηση του επιπέδου μόλυνσης βιομηχανικών εδαφών με δυνητικά επιβλαβή στοιχεία (PHEs) και πώς αυτό σχετίζεται με τον περιβαλλοντικό μαγνητισμό. Επιπλέον, έμφαση δόθηκε στον καθορισμό των δυνητικά ευκίνητων κλασμάτων τυπικά «τεχνογενών» μετάλλων. Γι' αυτό το λόγο, οι μαγνητικές και γεωχημικές παράμετροι προσδιορίστηκαν στα ανώτερα στρώματα των εδαφών (0-20 cm) που συλλέχθηκαν γύρω από μια χημική βιομηχανία στη βιομηχανική περιοχή της Σίνδου, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα. Τα δείγματα των εδαφών ήταν ιδιαίτερα εμπλουτισμένα σε «τεχνογενή» μέταλλα όπως Cd, Pb και Zn, ενώ περιπτώσεις έντονης εδαφικής μόλυνσης παρατηρήθηκαν σε θέσεις δειγματοληψίας βορειοδυτικά της βιομηχανικής μονάδας. Οι περιεκτικότητες των στοιχείων Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Mo, Sb, Sn και Zn στα εδάφη και ο δείκτης ρυπαντικού φορτίου (PLI) παρουσιάζουν ισχυρή συσχέτιση με τη μαγνητική επιδεκτικότητα μάζας (χlf). Παρομοίως ο δείκτης εμπλουτισμού (EF) και ο δείκτης γεωσυγκέντρωσης (Igeo) για τα «τεχνογενή» Pb και Zn έδειξε θετικούς παράγοντες συσχέτισης με το χlf. Η βασική ανάλυση συστατικών (PCA) ταξινόμησε τα PHEs καθώς και τη μαγνητική παράμετρο χlf σε μία κοινή ομάδα δείχνοντας ανθρωπογενείς επιδράσεις. Οι συγκεντρώσεις που βρέθηκαν με εκχύλιση νερού ήταν χαμηλές, ενώ οι μειούμενες συγκεντρώσεις κατά τη γαστρεντερική εκχύλιση (μέθοδος UBM, BARGE) ήταν  $\text{Zn} > \text{Pb} > \text{As} > \text{Cd}$ , αν και το Cd έδειξε τη μεγαλύτερη βιοπροσβασιμότητα (σχεδόν 95%).

---

**B1.14 Bourliva A., Sikalidis A.K., Papadopoulou L., Betsiou M., Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A. (2018) Elimination of Cu<sup>2+</sup> and Ni<sup>2+</sup> ions in aqueous solutions by adsorption onto natural attapulgite and vermiculite. *Clay Minerals*, <https://doi.org/10.1180/clm.2017.1>**

Στόχος της παρούσας έρευνας ήταν να μελετηθεί η αποτελεσματικότητα δύο χαμηλού κόστους, άφθονων και φυσικών ορυκτών της αργίλου, του παλυγορσκήτη και του βερμικουλίτη, στην μείωση της συγκέντρωσης των ιόντων χαλκού ( $\text{Cu}^{2+}$ ) και νικελίου ( $\text{Ni}^{2+}$ ). Τα ορυκτά της αργίλου μελετήθηκαν με χρήση περιθλασιμετρίας ακτίνων-Χ (XRD), ηλεκτρονικής μικροσκοπίας σάρωσης (SEM), φασματοσκοπίας υπέρυθρου μετασχηματισμού Fourier (FTIR), ενώ μετρήθηκαν η ειδική επιφάνεια (μέθοδος BET). Σειρά πειραμάτων προσρόφησης διεξήχθησαν όπου διερευνήθηκαν διάφορες παράμετροι, όπως το pH, η ποσότητα του προσροφητικού, ο χρόνος επαφής και η αρχική συγκέντρωση του μετάλλου, που επηρεάζουν τη διαδικασία προσρόφησης. Η προσρόφηση των ιόντων  $\text{Cu}^{2+}$  και  $\text{Ni}^{2+}$  βρέθηκε να εξαρτάται από το pH, ενώ μικρές ποσότητες αργίλου ήταν επαρκείς για να επιτευχθούν υψηλές προσροφητικές ικανότητες. Η ισορροπία επιτεύχθηκε σε 60 λεπτά, ενώ η κινητική της προσρόφησης βρέθηκε ακολουθεί κινητική ψευδο-δεύτερης τάξης. Τα πειραματικά αποτελέσματα αναλύθηκαν με διάφορες ισόθερμες όπως Langmuir, Freundlich, Dubinin-Redushkevich (D-R), Temkin και Halsey. Τα πειραματικά δεδομένα ακολουθούν την ισόθερμη Langmuir με εξαίρεση την προσρόφηση του  $\text{Cu}^{2+}$  από τον βερμικουλίτη όπου βρέθηκε να προσομοιάζει καλύτερα την ισόθερμη freundlich. Οι μέγιστες προσροφητικές ικανότητες για τον  $\text{Cu}^{2+}$  ήταν  $12,53 \text{ mg g}^{-1}$  και  $32,68 \text{ mg g}^{-1}$  για παλγορσκήτη και βερμικουλίτη, αντίστοιχα, ενώ οι αντίστοιχες τιμές για το  $\text{Ni}^{2+}$  ήταν  $11,57 \text{ mg g}^{-1}$  και  $37,85 \text{ mg g}^{-1}$ . Στην παρούσα εργασία προτάθηκε ένας μηχανισμός ανταλλαγής ιόντων όπου επαληθεύθηκε έμμεσα από το γεγονός μιας σταδιακής απελευθέρωσης ανταλλάξιμων κατιόντων  $\text{Ca}^{2+}$  και  $\text{Mg}^{2+}$  που παρατηρήθηκε με αύξηση της αρχικής συγκέντρωσης και ταυτόχρονα αύξηση της προσροφητικής ικανότητας.

---

**B1.15 Bourliva A.,** Kantiranis N., Papadopoulou L., Aidona E., Christophoridis C., Kollias P., Evgenakis M., Fytianos K. (2018) Seasonal and spatial variations of magnetic susceptibility and potentially toxic elements (PTEs) in road dusts of Thessaloniki city, Greece: a one-year monitoring period. *Science of the Total Environment*, 639: 417-427.

---

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της εποχιακής και χωρικής διακύμανσης της μαγνητικής επιδεκτικότητας και των συγκεντρώσεων δυνητικά επιβλαβών στοιχείων (ΔΕΣ) σε σκόνες δρόμων στην πόλη της Θεσσαλονίκης. Για τον σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία διάρκειας ενός έτους σε 10 διαφορετικές θέσεις (αστικές και βιομηχανικές) στην ευρύτερη περιοχή της πόλης. Οι συγκεντρώσεις των ΔΕΣ στις σκόνες δρόμων ήταν υψηλότερες από τις τιμές υποβάθρου, ενώ οι μαγνητικές παράμετροι έδειξαν σημαντικό ανθρωπογενές φορτίο. Η κύρια ανάλυση συνιστώσων (PCA) επέδειξε τις εκπομπές των οχημάτων, την καύση πετρελαίου/καυσίων και τις βιομηχανικές δραστηριότητες ως τις σημαντικότερες πηγές των ΔΕΣ. Σημαντική εποχιακή μεταβλητότητα παρουσίασαν τα Cr, Cu, Mn και  $\chi_{if}$  όπου παρατηρήθηκαν σταθερά υψηλότερες τιμές κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Επιπλέον, οι διακυμάνσεις μεταξύ αστικών και βιομηχανικών θέσεων δειγματοληψίας ήταν πιο έντονες για τα Cr, Cu, Zn και  $\chi_{if}$ , ενώ αντίθετα στις αστικές θέσεις παρουσίασαν ασημαντες διακυμάνσεις. Αντίθετα, οι υψηλότερες συγκεντρώσεις για Cd, Mn και Ni στις αστικές περιοχές εντοπίστηκαν στην περιοχή του λιμανιού. Μια σειρά δεικτών ρύπανσης όπου χρησιμοποιήθηκαν, επέδειξε μια σημαντικά ρυπασμένη περιοχή, ενώ ο δείκτης δυνητικού οικολογικού κινδύνου (RI) έδειξε υψηλό οικολογικό κίνδυνο, με το Cd να θεωρείται ως ρύπος υψηλού ενδιαφέροντος. Το μοντέλο αξιολόγησης του κινδύνου για την ανθρώπινη υγεία υπέδειξε την κατάποση ως την κύρια οδό έκθεσης. Τόσο για τους ενήλικες όσο και για τα παιδιά, τα Cr και Pb παρουσίασαν τις υψηλότερες τιμές των δεικτών επικινδυνότητας, που καταγράφηκαν κυρίως στο αστικό σύμπλεγμα υποδεικνύοντας την ανάγκη ενδεχόμενων μέτρων για τη μείωση της σκόνης των δρόμων στα αστικά περιβάλλοντα.

## B2. Διεθνή Περιοδικά χωρίς Δείκτη Απήχησης

---

**B2.1 Bourliva A.,** Michailidis K., Sikalidis C., Trontsios G. (2004). Removal of lead ( $\text{Pb}^{+2}$ ) and zinc ( $\text{Zn}^{+2}$ ) from aqueous solutions by adsorption on vermiculite from Askos area in Macedonia (Northern Greece). *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 36, 182-191.

---

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η μελέτη της απομάκρυνσης του μολύβδου ( $Pb^{2+}$ ) και του ψευδαργύρου  $Zn^{2+}$  με χρήση βερμικουλίτη από την περιοχή του Ασκοού, Β. Ελλάδα. Ο βερμικουλίτης του Ασκοού αποτελείται από μικτές αργλικές φάσεις, ενώ βερμικουλίτης από το Kent, Connecticut χρησιμοποιήθηκε για λόγους σύγκρισης. Η αρχική συγκέντρωση των ιόντων  $Pb^{2+}$  και  $Zn^{2+}$  στα υδατικά διαλύματα κυμαινόταν από 100-2000mg/L. Η απομάκρυνση του μολύβδου και του ψευδαργύρου από τον βερμικουλίτη ήταν 95% και 96%, αντίστοιχα, από υδατικά διαλύματα με αρχική συγκέντρωση 100mg/L, ενώ ήταν χαμηλότερη 37% και 76%, αντίστοιχα, για τον βερμικουλίτη του Kent. Τα πειραματικά αποτελέσματα έδειξαν ότι ο βερμικουλίτης του Ασκοού επέδειξε υψηλή προσροφητική ικανότητα με τα δεδομένα να ακολουθούν την ισόθερμη Freundlich.

---

**B2.2 Bourliva A., Michailidis K., Apostolidis N., Filippidis A., Sikalidis C. (2010).** Municipal wastewater treatment with bentonite from Milos island, Greece. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 43, 2532-2539.

---

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η επεξεργασία αστικών λυμάτων με χρήση δειγμάτων μπεντονίτη από την Μήλο, Ελλάδα. Για τον σκοπό αυτό ακατέργαστα αστικά λύματα λήφθηκαν από την μονάδα επεξεργασίας αστικών λυμάτων της πόλης του Κιλκίς, Β. Ελλάδα και επεξεργάστηκαν με χρήση μπεντονίτη σε συνδυασμό με χημικά κροκιδωτικά. Ειδικότερα, προσδιορίστηκε η απομάκρυνση των αιωρούμενων στερεών, COD, νιτρικών, αμμωνιακών και φωσφορικών ιόντων, καθώς και δυνητικά τοξικών μετάλλων. Κατά την επεξεργασία προέκυψε διαυγές και άοσμο νερό με σημαντικά βελτιωμένες τις ποιοτικές παραμέτρους. Η προσθήκη του μπεντονίτη πριν την κροκιδώση είχε ως αποτέλεσμα την σημαντική μείωση των Cr και Cu. Οι ενώσεις του αζώτου, καθώς και το COD μειώθηκαν μετά την χρήση του μπεντονίτη. Οι ποιοτικές παράμετροι βελτιώθηκαν μετά την επεξεργασία με χρήση της αργίλου εκπληρώντας τις απαιτήσεις για διάθεση σε φυσικούς αποδέκτες.

---

**B2.3 Bourliva A., Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A. (2013)** Spectroscopic and thermal study of bentonites from Milos island, Greece. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 47 (3), 2020-2029.

---

Στην παρούσα εργασία τρία δείγματα μπεντονίτη από την Μήλο με σημαντικές διαφορές στην ορυκτολογική και χημική τους σύσταση, μελετήθηκε με χρήση περιθλασιμετρίας ακτίνων-Χ (XRD), φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης (AAS), διαφορική θερμική και θερμοβαρυσμετρική ανάλυση (DTA-TG), FTIR και μετρήσεις ειδικής επιφάνειας (BET). Ορυκτολογικά τα δείγματα μπεντονίτη αποτελούνται από σμεκτίτη (>85%) και μικρές ποσότητες άλλων ορυκτών φάσεων (χαλαζίας, ασβεσίτης, σιδηροπυρίτης, ιλλίτης και καολινίτης). Τα φάσματα υπέρυθρης φασματοσκοπίας (FTIR) επιβεβαίωσαν την παρουσία διοκταεδρικού σμεκτίτη, ενώ δόνηση τάσης στα 3698cm<sup>-1</sup> αποδόθηκε σε καολινίτη. Οι καμπύλες διαφορικής και θερμοβαρυσμετρικής ανάλυσης μετρήθηκαν σε εύρος θερμοκρασιών 75-1000°C, ενώ η συνολική απώλεια βάρους στα μελετούμενα δείγματα μπεντονίτη ήταν 16.25, 12.32 και 13.35%, αντίστοιχα. .

---

**B2.4 Giouri A., Papadopoulos A., Bourliva A., Tzamos E., Papadopoulou L., Filippidis A. (2013)** Trace element content and morphological characteristics of commercially available clays used as cosmetic products. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 47 (2), 812-817.

---

Δύο είδη αργίλων (λευκή και πράσινη) που διατίθενται σε φαρμακεία και ειδικά καταστήματα στην Ελληνική αγορά, μελετήθηκαν για τις συγκεντρώσεις τους στα στοιχεία As, Be, Cd, Hg, Ni, P, Pb, Sb, Se, Te, Tl και Zr. Σύμφωνα με τον κανονισμό 1223/2009 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η παρουσία των στοιχείων αυτών και των ενώσεών τους απαγορεύεται στα καλλυντικά. Τα ιχνοστοιχεία με τις υψηλότερες συγκεντρώσεις στη λευκή άργιλο είναι P (330 ppm), Pb (220 ppm) και Zr (11 ppm), ενώ στην πράσινη άργιλο είναι P (1250 ppm), As (43 ppm) Cr (31 ppm), Pb (30 ppm) και Ni (23 ppm). Σε σύγκριση με τη μέση περιεκτικότητα των χημικών στοιχείων στους αργλικούς σχιστόλιθους (παγκόσμιος μέσος όρος), ο Pb είναι εμπλουτισμένος κατά 11-φορές στη λευκή άργιλο και το As είναι εμπλουτισμένο κατά 3-φορές



στην πράσινη άργιλο. Τα ιχνοστοιχεία με μειωμένη περιεκτικότητα στη λευκή άργιλο είναι As, Cd, Cr, Hg, Ni, P, Sb, Se, Te, Tl και Zr, ενώ στην πράσινη άργιλο είναι Cr, Hg, Ni, Sb, Te, Tl και Zr. Όσον αφορά τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, εντοπίστηκαν διαφορές τόσο στο μέγεθος όσο και στο σχήμα των συσσωματωμάτων μεταξύ της λευκής και πράσινης άργιλου.

---

**B2.5 Bourliva A.,** Papadopoulou L., Aidona E., Pipera K. (2016) Rare elements (Zr, Nb, La, Ce and Hf) in traffic emitted ferromagnetic particles from urban road dusts. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 50, e-Proceedings, 8p.

Στην παρούσα εργασία, μελετήθηκαν η παρουσία και οι συγκεντρώσεις ορισμένων σπάνιων στοιχείων όπως το ζιρκόνιο (Zr), το νιόβιο (Nb), το λανθάνιο (La), το δημήτριο (Ce) και το χάρνιο (Hf) σε διαφορετικά κλάσματα (ολικό, μη-μαγνητικό και μαγνητικό) δειγμάτων σκόνης δρόμων από την πόλη της Θεσσαλονίκης. Οι μέσες συγκεντρώσεις των Zr, Nb, La, Ce και Hf στις σκόνες των δρόμων (ολικό δείγμα) ήταν 32,1, 5, 16,4, 40 and 0,9 μg g<sup>-1</sup>, αντίστοιχα. Από την άλλη πλευρά, οι συγκεντρώσεις των μελετούμενων στοιχείων στο μαγνητικό κλάσμα ήταν σχετικά αυξημένες και ο λόγος εμπλουτισμού που προκύπτει από το λόγο των συγκεντρώσεων στο μαγνητικό και το μη-μαγνητικό μαγνητικό κλάσμα κυμαίνεται μεταξύ 1,9 (Ce) και 7,9 (Nb). Οι συντελεστές συσχέτισης μεταξύ των στοιχείων στο μαγνητικό κλάσμα υπέδειξαν 3 ομάδες στοιχείων με κοινή προέλευση: α) Zr-Hf-Cr-Cu-Mo-Sn-Sb, β) Nb-Ni-Cu-Mo-Sn και γ) La-Ce. Η σημαντική συσχέτιση των Zr, Hf και Nb με τα στοιχεία Cu, Sb, Sn και Mo που κυριαρχούν σε εκπομπές σωματιδίων από την φθορά των φρένων, αποδεικνύει ότι η παρουσία των σπάνιων αυτών στοιχείων στο αστικό περιβάλλον σχετίζεται άμεσα με την κυκλοφορία των αυτοκινήτων και έχουν άμεση σχέση με τα εκπεμπόμενα από την κυκλοφορία των αυτοκινήτων σιδηρομαγνητικά σωματίδια.

### B3. Επιστημονικές Επετηρίδες - Ειδικοί Τόμοι

---

**B3.1 Bourliva A.,** Papadopoulos A., Giouri A., Papadopoulou L., Kantiranis N. (2010). On the mineralogy, physical characteristics and the main elemental content of urban road dust particles from the historic centre of the city of Thessaloniki, Northern Greece. *Scientific Annals, School of Geology, Aristotle University of Thessaloniki, Special Volume 100*, 31-38.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν ο χαρακτηρισμός των σωματιδίων αστικής σκόνης και η μελέτη των πιθανών επιπτώσεων τους στην ανθρώπινη υγεία. Για το λόγο αυτό συλλέχθηκαν τον Νοέμβριο του 2009 οκτώ δείγματα αστικής σκόνης από επιλεγμένα σημεία στο ιστορικό κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης. Από ορυκτολογική άποψη προέκυψε ότι τα σωματίδια αποτελούνται κυρίως από χαλαζία και ασβεσίτη, ενώ άλλες ορυκτές φάσεις όπως πλαγιόκλαστο, καλιούχοι άστριοι, αμφίβολοι κ.α. προσδιορίστηκαν σε μικρότερες ποσότητες. Επίσης προσδιορίστηκαν σημαντικά ποσοστά άμορφου υλικού. Αρκετοί ερευνητές έχουν μελετήσει τις πιθανές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία από τη συνεχόμενη και επαναλαμβανόμενη έκθεση σε χαλαζία. Επίσης τα πλούσια σε ασβέστιο σωματίδια (όπως ο ασβεσίτης) έχει αποδειχθεί ότι είναι στενά συνδεδεμένα με συγκεκριμένους ρύπους όπως είναι τα βαρέα μέταλλα (π.χ. μόλυβδος και ψευδάργυρος). Από μορφολογική και χημική άποψη η αστική σκόνη αποτελούνταν κυρίως από ημισφαιρικά, πλακώδη και ακανόνιστα συσσωματώματα σωματιδίων σιδηρούχας, ασβεστιτικής και πυριτικής σύστασης. Τέλος, παρατηρήθηκαν σωματίδια πλούσια σε επιβλαβή βαρέα μέταλλα (π.χ. χρώμιο) που αποτελεί σημαντικό περιβαλλοντικό θέμα και χρήζει περαιτέρω έρευνας.

---

**B3.2 Bourliva A.** (2015) Volcanic rocks (pumice and scoria) and their potential use as adsorbents in water and wastewater treatment: a review. *Scientific Annals, Scientific Annals, School of Geology, Aristotle University of Thessaloniki, Special Volume 103*, 5-8.

Το συγκεκριμένο άρθρο ανασκόπησης επικεντρώνεται σε χαμηλού κόστους και ευρέως διαθέσιμα προσροφητικά υλικά με έμφαση στα ηφαιστειακά πετρώματα. Συγκεκριμένα η παρούσα μελέτη προσπαθεί να συγκεντρώσει και να αξιολογήσει την υπάρχουσα γνώση και

έρευνα σχετικά με την απομάκρυνση βαρέων μετάλλων με χρήση φυσικής ή επεξεργασμένης κίσηρης και σκωρίας. Ιδιαίτερο βάρος έχει δοθεί στην εξέταση των διαφορετικών παραμέτρων που επηρεάζουν την διαδικασία, ενώ η απόδοση των συγκεκριμένων υλικών αξιολογήθηκε με βάση την συνολική απομάκρυνση των μετάλλων σε σχέση με την προσροφητική τους ικανότητα.

## Γ. ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΕΘΝΗ & ΕΘΝΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

### Γ1. Διεθνή Συνέδρια με Σύστημα Κριτών

Γ1.1 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A, Betsiou M. (2010). Natural bentonite from Milos island, Greece: a low-cost adsorbent for removal of cadmium from water and wastewaters. *3<sup>rd</sup> International Conference on Small and Decentralized Water and Wastewater Treatment Plants, Skiathos, Greece, e-Proceedings*, 63-68.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η μελέτη της απομάκρυνσης του καδμίου-Cd(II) από υδατικά διαλύματα με χρήση μπεντονίτη. Ειδικότερα, μελετήθηκε η επίδραση του χρόνου επαφής (20-360min), της ποσότητας του προσροφητικού (1-10 g/L), του pH (3-8) και της αρχικής συγκέντρωσης Cd (1-100mg/L) στην προσρόφηση. Η απομάκρυνση του καδμίου από τον μπεντονίτη έφτασε σε ισορροπία μέσα σε 30min αλληλεπίδρασης. Η απομάκρυνση του Cd(II) αυξήθηκε με αύξηση της ποσότητας του μπεντονίτη, καθώς και με αύξηση της αρχικής συγκέντρωσης Cd(II) στα υδατικά διαλύματα. Η απομάκρυνση του Cd(II) είναι χαμηλότερη σε όξινα pH, ενώ η μέγιστη προσροφητική ικανότητα κατά Langmuir προσδιορίστηκε σε 31.29mg/g.

Γ1.2 Papayannis A., Mamouri R.E., Remoundaki E., **Bourliva A.**, Tsaknakis G., Amiridis V., Kokkalis P., Veselovskiy I., Kolgotin A., Samara C. (2010). Optical, microphysical and chemical properties of Saharan dust aerosols using a multi-wavelength Raman lidar, in situ sensors and modeling. *25<sup>th</sup> International Laser Radar Conference, St.Peterburg, Russia, e-Proceedings*, 4p.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε ένα ισχυρό επεισόδιο μεταφοράς σκόνης από την Σαχάρα που σημειώθηκε στην Αθήνα από τις 27 Μαρτίου έως και 3 Απριλίου. Η μελέτη του επεισοδίου έγινε με χρήση του συστήματος Raman lidar του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου όπου χρησιμοποιήθηκε για ανακτηθούν οι οπτικές (συντελεστές εξάλειψης και αντίστροφης διάσπασης) ιδιότητες των αερολυμάτων στην τροπόσφαιρα. Το μοντέλο DREAM χρησιμοποιήθηκε για την πρόβλεψη του επεισοδίου μεταφοράς, καθώς και για να παρέχει το κατακόρυφο προφίλ της συγκέντρωσης των αερολυμάτων. Για τον προσδιορισμό των μικροφυσικών ιδιοτήτων (μέση και αποτελεσματική ακτίνα, αριθμός, πυκνότητα επιφάνειας και όγκου, μέση τιμή δείκτη σύνθετης διάθλασης) σε διαφορετικά στρώματα μεταξύ 1.8 και 3.5 χλμ. asl χρησιμοποιήθηκε η τεχνική της υβριδικής κανονικοποίησης. Το σύνολο των δεδομένων των οπτικών και μικροφυσικών ιδιοτήτων των αερολυμάτων σε συνδυασμό με το προφίλ υδρατμών ενσωματώθηκαν στο μοντέλο ISOPROPIA II για την εξαγωγή των χημικών παραμέτρων (υγρασία, ξηρή χημική σύσταση) που συνάδουν με τις ανακτώμενες τιμές του δείκτη διάθλασης. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε επιτόπια δειγματοληψία για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης μάζας, καθώς και η μορφολογία και η χημική σύσταση των σωματιδίων της σκόνης κοντά στο έδαφος.

Γ1.3 Remoundaki E., **Bourliva A.**, Papayannis A., Mamouri R.E., Samara C. (2010). PM10 concentration levels, composition and morphology and aerosol vertical profiles by multi-wavelength Raman lidar during a Saharan dust transport event over Athens, Greece. *10<sup>th</sup> International Conference of Protection and Restoration of the Environment, Corfu, Greece, e-Proceedings*, 8p.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η μελέτη ενός έντονου επεισοδίου μεταφοράς σκόνης από την Σαχάρα που σημειώθηκε στην Αθήνα από τις 27 Μαρτίου έως και 3 Απριλίου. Η δειγματοληψία αστικών αερολυμάτων πραγματοποιήθηκε στην Πανεπιστημιοπούλη του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου στην κορυφή κτιρίου σε απόσταση 14μ. από το επίπεδο του

εδάφους και περιελάμβανε την συνεχή παρακολούθηση των συγκεντρώσεων PM10 και την δειγματοληψία και ανάλυση τους. Αυξημένες συγκεντρώσεις PM10 που έφθαναν τα 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  καταγράφηκαν στις 30, 31 Μαρτίου και 1 Απριλίου. Τα στοιχεία φυσικής/γεωγενούς προέλευσης όπως Si, Al, Fe, Ca, Ti, K και Mg παρουσίασαν μέγιστα κατά τις παραπάνω ημερομηνίες και παρόμοιες χρονικές κατανομές κατά την περίοδο εξέλιξης του επεισοδίου. Το θείο που θεωρείται ως στοιχείο δείκτης ανθρωπογενών πηγών καύσης παρουσίασε παρόμοιες συγκεντρώσεις με τα στοιχεία φυσικής προέλευσης, αλλά διαφορετική και συγκριτικά χαμηλότερη μεταβλητότητα. Η παρατήρηση με ηλεκτρονική μικροσκοπία σε επιλεγμένα δείγματα έδωσε σημαντικές πληροφορίες για το μέγεθος, τη μορφολογία και την σύσταση των PM10. Το πλήθος των σωματιδίων της σκόνης είχαν μέγεθος <2 $\mu\text{m}$ , ενώ ανιχνεύθηκαν σωματίδια με μέγεθος <<1 $\mu\text{m}$  που έφθανε τα 10nm. Σωματίδια πλούσια σε Ca και Fe εντοπίστηκαν, ενώ η ανίχνευση του S και βαρέων μετάλλων ήταν εξαιρετικά δύσκολη λόγω της συσχέτισης του με σημαντικά λεπτομερή σωματίδια.

---

G1.4 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A, Betsiou M. (2010). Nickel removal from aqueous solutions utilizing Greek natural bentonite and vermiculite. *2<sup>nd</sup> International Symposium on Green Chemistry for Environment and Health, Mykonos, Greece, e-Proceedings*, 6p.

Στην παρούσα εργασία δύο φυσικά αργιλικά ορυκτά ελληνικής προέλευσης, ο μπεντονίτης της Μήλου και ο βερμικουλίτης από την περιοχή του Ασκού, Β. Ελλάδα χρησιμοποιήθηκε για την απομάκρυνση Ni (II) από υδατικά διαλύματα. Πραγματοποιήθηκαν πειράματα προσρόφησης σε διαφορετικές αρχικές συγκεντρώσεις Ni (II), ποσότητες αργίλου, τιμές pH, και χρόνο επαφής. Η ικανότητα προσρόφησης Ni (II) αυξήθηκε με αύξηση της αρχικής συγκέντρωσης των ιόντων Ni(II), του χρόνου επαφής και του pH του διαλύματος, αλλά μειώθηκε με αύξηση της ποσότητας του προσροφητικού υλικού. Συνολικά η κινητική μελέτη έδειξε ότι η διαδικασία προσρόφησης νικελίου ακολουθεί μια ψευδο-δεύτερης τάξης κινητική. Τα δεδομένα προσρόφησης φάνηκε να ακολουθούν τις ισόθερμες Langmuir ( $r^2 > 0,95$ ) και Freundlich ( $r^2 > 0,93$ ) και έδωσε μέγιστες προσροφητικές ικανότητες Langmuir 26,32 και 38,46 mg/g και Freundlich 2,95 και 3,05  $\text{mg}^{(1-1/n)}\text{L}^{1/n}/\text{g}$  για τον μπεντονίτη και τον βερμικουλίτη, αντίστοιχα. Συνοπτικά, τα αποτελέσματα υποδέξιζαν μεγάλες δυνατότητες και για τα δυο αργιλικά ορυκτά για την απομάκρυνση Ni (II) από υδατικά διαλύματα.

---

G1.5 Bantsis G., Betsiou M., Sikalidis C., Yioultsis T., **Bourliva A.** (2010) Ceramic building materials for protection from electromagnetic environmental pollution using metallurgical slags. *2<sup>nd</sup> International Symposium on Green Chemistry for Environment and Health, Mykonos, Greece, e-Proceedings*, 7p.

Στην παρούσα εργασία παρασκευάστηκαν και μελετήθηκαν κεραμικά υλικά με βάση την άργιλο και την προσθήκη σκωριών (EAF, LF). Η χρήση των κεραμικών αυτών οδηγεί σε προϊόντα χαμηλού-κόστους για προστασία από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Τα κεραμικά με την προσθήκη της σκωρίας EAF επέδειξαν υψηλότερη αποτελεσματικότητα σε θέματα θωράκισης μετά από δοκιμές σε ίδιες συχνότητες GHz σε σχέση με τα δείγματα με την σκωρία LF. Η υδατοαπορρόφηση, θερμική συρρίκνωση και η μηχανική αντοχή βρέθηκαν εντός των αποδεκτών ορίων. Το όριο θλίψης μειώθηκε ελαφρά με την προσθήκη των σκωριών, ενώ η δοκιμές έκπλυσης έδειξαν σταθεροποίηση όλων των δυνητικά τοξικών στοιχείων εντός της συντηγμένης κεραμικής μάζας.

---

G1.6 **Bourliva A.**, Kantiranis N., Papadopoulou L., Aidona E., Christoforidis C., Kollias P. (2011) On the morphology, geochemical characteristics and magnetic properties of urban road dust particles from the historic centre of the city of Thessaloniki, Greece. *12<sup>th</sup> International Conference on Environmental Science and Technology (CEST), Rhodes island, Greece, e-Proceedings*, A238-245.

Στην παρούσα εργασία, μελετήθηκαν τα μορφολογικά, γεωχημικά και μαγνητικά χαρακτηριστικά αστικής σκόνης δρόμων από την πόλη της Θεσσαλονίκης, τη δεύτερη

μεγαλύτερη πόλη στην Ελλάδα και μία από τις μεγαλύτερες αστικές περιοχές στα Βαλκάνια. Τα δείγματα σκόνης δρόμου συλλέχθηκαν από τις συγκεντρώσεις στις άκρες των μεγάλων δρόμων της Θεσσαλονίκης από οκτώ επιλεγμένες περιοχές του ιστορικού κέντρου. Για λόγους σύγκρισης, συλλέχθηκαν και δείγματα από επιλεγμένες θέσεις με σημαντική βιομηχανική επιβάρυνση, εκτός του πολεοδομικού συγκροτήματος. Η μελέτη με ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης οδήγησε σε ομαδοποίηση των εξεταζόμενων υλικών με βάση τα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά σε δύο ομάδες: γωνιώδη σωματίδια και συσσωματώματα αυτών διαστάσεων 2-100  $\mu\text{m}$ , που προέρχονται από την κυκλοφορία των οχημάτων (π.χ. εκπομπές καυσαερίων, επαναιώρηση της σκόνης εξαιτίας της κίνησης, διασπορά υλικών οδοποιίας, τριβή και διασπορά ελαστικών, φρένων και οδοστρώματος), και σφαιρίδια (μέχρι 90  $\mu\text{m}$ ) που πιθανώς προέρχονται από βιομηχανικές και οικιακές εγκαταστάσεις θέρμανσης. Τα σφαιρίδια εμφανίζουν διάφορες μορφές και σε μερικές περιπτώσεις παρουσιάζουν διατεταγμένες επιφανειακές συμφύσεις. Η χημική ανάλυση των εξεταζόμενων δειγμάτων σκόνης έδωσε τις ακόλουθες μέγιστες περιεκτικότητες βαρέων μετάλλων: Cd (2,72  $\mu\text{g/g}$ ), Cr (119,40  $\mu\text{g/g}$ ), Cu (579,94  $\mu\text{g/g}$ ), Mn (581,60  $\mu\text{g/g}$ ), Ni (276,16  $\mu\text{g/g}$ ), Pb (411,26  $\mu\text{g/g}$ ) και Zn (570,12  $\mu\text{g/g}$ ). Η μαγνητική επιδεκτικότητα δείχνει υψηλές τιμές που κυμαίνονται από  $331,7-591,7 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$  και συσχετίζεται πολύ καλά με το Cr και το Cu φανερώνοντας κοινή πηγή προέλευσης. Η παρουσία υπερ-παραμαγνητικών σιδηρομαγνητικών ορυκτών δεν είναι σημαντική. Η συνδυασμένη μελέτη των εξεταζόμενων δειγμάτων σκόνης δρόμου ανέδειξε την ανάγκη συνδυασμού και εφαρμογής διαφόρων περιβαλλοντικών τεχνικών, για να είναι δυνατός ο χαρακτηρισμός των υλικών και η εύρεση της πηγής πρόελευσης των σωματιδίων. Επιπλέον, οι πιθανοί κίνδυνοι για τη δημόσια υγεία που προκύπτουν από τις αυξημένες τιμές βαρέων μετάλλων, καθιστούν απαραίτητη την συνέχιση της έρευνας σχετικά με τα χαρακτηριστικά της σκόνης των δρόμων και τη χρονική κατανομή τους.

---

**Π1.7 Bourliva A.,** Kantiranis N., Papadopoulou L., Christoforidis C., Kollias P. (2012) Heavy metals in road dusts from the center of the city of Thessaloniki, Greece: A mineralogical and chemical assessment. *11<sup>th</sup> International Conference of Protection and Restoration of the Environment Conference, Thessaloniki, Greece, e-Proceedings*, 1040-1049.

---

Δείγματα σκόνης δρόμου συλλέχθηκαν από το ιστορικό κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης, τη δεύτερη μεγαλύτερη πόλη στην Ελλάδα και ένα από τα μεγαλύτερα αστικά και βιομηχανικά κέντρα των Βαλκανίων. Η σκόνη συλλέχθηκε από 8 επιλεγμένες θέσεις στις άκρες των μεγάλων δρόμων στον πυρήνα της πόλης, όπου συσσωρεύεται υλικό. Τα δείγματα υποβλήθηκαν σε προεπεξεργασία χημικής εκχύλισης με χρήση μικροκυμάτων και αναλύθηκαν για το Cd, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb και Zn με τη μέθοδο της φασματοσκοπίας ατομικής απορρόφησης (AAS). Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στα ορυκτολογικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά των δειγμάτων της σκόνης τα οποία αξιολογήθηκαν με περιθλασιμετρία ακτίνων-Χ και ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης. Βρέθηκε ότι αποτελούνται κυρίως από χαλαζία και ασβεσίτη. Επιπρόσθετα, τα εξεταζόμενα δείγματα περιέχουν ένα σημαντικό ποσοστό άμορφων φάσεων που προέρχεται από ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Μορφολογικά τα σωματίδια σκόνης αποτελούνται από υπιδιόμορφους έως αλλοτριόμορφους κόκκους, περίπου σφαιρικά έως ακανόνιστα συσσωματώματα, καθώς και μερικά οργανικά υλικά. Η χημική ανάλυση των εξεταζόμενων δειγμάτων σκόνης έδωσε τα ακόλουθα βαρέα μέταλλα: Cd (5,0  $\mu\text{g/g}$ ), Cr (135,9  $\mu\text{g/g}$ ), Cu (734,4  $\mu\text{g/g}$ ), Mn (641,9  $\mu\text{g/g}$ ), Ni (158,6  $\mu\text{g/g}$ ), Pb (429,0  $\mu\text{g/g}$ ) και Zn (711,0  $\mu\text{g/g}$ ). Η διαδοχική εκχύλιση των διαφόρων βαρέων μετάλλων και ο προσδιορισμός του τρόπου δέσμευσής τους στην επιφάνεια των σωματιδίων, οδήγησε σε ενδιαφέρουσες παρατηρήσεις σχετικά με το μηχανισμό δέσμευσης και την κινητικότητα των βαρέων μετάλλων. Ο μόλυβδος και ο ψευδάργυρος συνδέονται κυρίως με το κλάσμα των οξειδίων του σιδήρου και του μαγγανίου, ενώ το Cd συνδέεται κυρίως με το οργανικό κλάσμα. Ο χαλκός είναι σχεδόν εξ ολοκλήρου σε βιοδιαθέσιμη μορφή και απελευθερώνεται εύκολα κάτω από οξειδωτικές συνθήκες. Έστω και αν ορισμένα μέταλλα, όπως ο μόλυβδος, ο χαλκός και ο ψευδάργυρος, παρουσίασαν υψηλότερες αναλογίες στο ανταλλάξιμο κλάσμα οι χαμηλές συγκεντρώσεις τους στα δείγματα καθιστούν αυτό κλάσμα λιγότερο σημαντικό. Ο ψευδαργύρος και ο μόλυβδος ήταν παρόντες στο ανθρακικό κλάσμα, ενώ Mn, Ni, Pb και Zn θα μπορούσε να

απελευθερώνονται εύκολα δεδομένου ότι δεσμεύονται με το κλάσμα των οξειδίων. Χαλκός και ψευδάργυρος θα μπορούσε εύκολα να διαχυθούν σε υδατικό περιβάλλον κάτω από οξειδωτικές συνθήκες.

---

Γ1.8 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A. (2013) Equilibrium data and process design for adsorption of heavy metals ( $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$  and  $\text{Zn}^{2+}$ ) onto natural vermiculite. *4<sup>th</sup> International Conference on Small and Decentralized Water and Wastewater Treatment Plants, Volos, Greece, e-Proceedings*, 138-143.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η απομάκρυνση των βαρέων μετάλλων Cd, Cu, Ni και Pb από υδατικά διαλύματα με την χρήση βερμικουλίτη από την περιοχή του Ασκού, ένα τοπικά διαθέσιμο και χαμηλού κόστους φυσικό προσροφητικό υλικό. Η ισορροπία της προσρόφησης μελετήθηκε σε διαφορετικές αρχικές συγκεντρώσεις. Διαφορετικές ισόθερμες (Langmuir, Freundlich και D-R) χρησιμοποιήθηκαν με την ισόθερμη Langmuir να περιγράφει καλύτερα της διαδικασία της προσρόφησης με εξαίρεση την περίπτωση του καδμίου όπου βρέθηκε να ακολουθεί την ισόθερμη Freundlich. Με βάση τις μέγιστες προσροφητικές ικανότητες που προσδιορίστηκαν (52.63mg Cd/g Cd, 94.79mg Pb/g, 38.46mg Ni/g, 32.26 mg Cu/g και 30.30 mg Cu/g) παρουσιάστηκε μια εκλεκτικότητα του βερμικουλίτη ως προς τα μέταλλα με βάση την σειρά  $\text{Pb} > \text{Cd} > \text{Ni} > \text{Cu} > \text{Zn}$ . Τέλος, ένας αντιδραστήρας μονής φάσης σχεδιάστηκε για να εκτιμηθεί η απαιτούμενη ποσότητα προσροφητικού για την επεξεργασία διαφορετικών όγκων λυμάτων και την επίτευξη διαφορετικών ποσοστών απομάκρυνσης. Η συνολική ποσότητα βερμικουλίτη που απαιτήθηκε για την εξυγίανση υγρών αποβλήτων με χαμηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων (10mg/L) ήταν 3.2kg/m<sup>3</sup> για το Cd, 0.8kg/m<sup>3</sup> για τον Pb, 2.5kg/m<sup>3</sup> για το Ni, 3.9kg/m<sup>3</sup> για τον Cu και 2.9kg/m<sup>3</sup> για τον Zn.

---

Γ1.9 **Bourliva A.**, Papadopoulou L., Aidona E. (2015) Heavy metal content and health risk associated with magnetic particles in urban road dusts from Thessaloniki city center, Greece: preliminary results. *14<sup>th</sup> International Conference on Environmental Science and Technology, Rhodes, Greece, e-Proceedings, CEST2015\_00655*, 5p.

Σ' αυτή την εργασία μελετάται ο εμπλουτισμός σε βαρέα μέταλλα του μαγνητικού κλάσματος (MFs) που απολήφθηκε από σκόνες δρόμων. Παρατηρήθηκε ότι τα MFs δείχνουν σημαντικό εμπλουτισμό σε βαρέα μέταλλα υποδηλώνοντας ότι η απομάκρυνση του μαγνητικού κλάσματος από τις σκόνες αστικών δρόμων, ειδικά αφού αποτελεί ένα σημαντικό ποσοστό του ολικού δείγματος της σκόνης των δρόμων, θα μπορούσε να μειώσει σημαντικά την μόλυνση από βαρέα μέταλλα. Τέλος, η απομάκρυνση των MFs θα μπορούσε, σε κάποιες περιπτώσεις, να μειώσει την επικινδυνότητα για την υγεία ειδικά όσον αφορά την έκθεση παιδιών σε βαρέα μέταλλα.

---

Γ1.10 **Bourliva A.**, Papadopoulou L. (2015) Microstructural characteristics of magnetic particles in urban and industrial dusts from Thessaloniki area, Greece: Preliminary results. *14<sup>th</sup> International Conference on Environmental Science and Technology, Rhodes, Greece, e-Proceedings, CEST2015\_00676*, 5p.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να βρεθούν λεπτομερή μικροδομικά χαρακτηριστικά και μικροχημικά δεδομένα μεμονωμένων μαγνητικών σωματιδίων από μαγνητικές φάσεις σκόνης δρόμων. Γι' αυτό το λόγω συλλέχθηκαν δείγματα σκόνης δρόμων από την πόλη της Θεσσαλονίκης και διαχωρίστηκαν τα μαγνητικά σωματίδια. Παρατηρήθηκαν δύο είδη σωματιδίων, σφαιρικά και γωνιώδη/συσσωματωμένα. Τα σφαιρικά σωματίδια παρουσιάζουν διαφορετική επιφανειακή μορφολογία, ενώ η εσωτερική τους δομή είναι πολύπλοκη με τη μαγνητική φάση να εμφανίζει δενδριτική μορφή ή σε άλλες περιπτώσεις να παρατηρούνται μεγάλα κενά. Τα γωνιώδη σωματίδια συνδέονται με υψηλές περιεκτικότητες βαρέων μετάλλων και εμφανίζουν πολύπλοκη εσωτερική δομή με μη ομογενή στρώσεις.

Γ1.11 Sikalidis C., Betsiou M., Bourliva A. (2018) Innovative Ceramic Drug Delivery Implants. 3rd E.N.M.F. (Exploring Novel Medical Frontiers), Thessaloniki, Greece, e-Proceedings, 5p.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η σχεδίαση και ανάπτυξη καινοτόμων βιοσυμβατικών κεραμικών εμφυτευμάτων με βάση τον υδροξυαπατίτη (HAP), όπου παρουσιάζουν υψηλό πορώδες και βελτιωμένη μηχανική αντοχή και λειτουργούν ως Συστήματα Διανομής Φαρμάκων (ΣΔΦ). Καινοτόμες τεχνικές εφαρμόστηκαν για την αύξηση του πορώδους που βασίζονται στη χρήση μικροσφαιριδίων πολυστυρενίου (Ps), ενώ για την μηχανική ενίσχυση έγινε προσθήκη τεμαχίων πυριτικού ζιρκονίου. Τα κεραμικά δείγματα παρουσίασαν υψηλό πορώδες (> 50%) με διασυνδεδεμένους μικροπόρους (μέχρι 300 μm) και υψηλή μηχανική αντοχή (> 10 Mpa). Τα προαναφερόμενα χαρακτηριστικά συμμορφώνονται με αυτά που εμφανίζονται σε υλικά με σπογγώδη/πορώδη δεσμούς, που ήταν ο στόχος μας.

## Γ2. Εθνικά Συνέδρια με Σύστημα Κριτών

Γ2.1 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Trontsios G. (2005) Removal of chromium (III) from aqueous solutions by vermiculites from N.Greece areas. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> Conference of the Committee of Economic Geology, Mineralogy, Geochemistry, Thessaloniki, Greece, 279-288.

Στην παρούσα εργασία μελετάται η δυνατότητα χρήσης βερμικουλιτών από τις περιοχές Ασκός και Γερακινή της Β.Ελλάδας, ως προσροφητικού μέσου για την απομάκρυνση Cr(III) από υδατικά διαλύματά του. Οι βερμικουλίτες αυτοί αποτελούνται κυρίως από μικτές αργιλικές φάσεις. Τα υδατικά διαλύματα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν συγκέντρωσης από 100 έως 2000mg/L. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων με αυτά τα φυσικά υλικά έδειξαν υψηλή δεσμευτική ικανότητα Cr(III) από τα υδατικά του διαλύματα. Το μέγιστο ποσοστό απομάκρυνσης του Cr(III) προσδιορίστηκε σε 99,2% και 96,2% για τον βερμικουλίτη Ασκού και Γερακίνης, αντίστοιχα για συγκεντρώσεις Cr(III) 100mg/L. Το γεγονός αυτό καθιστά το βερμικουλίτη, ένα χαμηλής αξίας βιομηχανικό ορυκτό, ως ένα κατάλληλο φυσικό υλικό για εξυγίανση υγρών αποβλήτων επιβαρυσμένων με Cr(III). Ο συντελεστής κατανομής  $K_D$  δείχνει ότι η απομάκρυνση είναι υψηλότερη από υδατικά διαλύματα αρχικής συγκέντρωσης μικρότερης των 500mg/L. Όλα τα πειράματα έγιναν σε θερμοκρασία δωματίου ( $22\pm 2^\circ\text{C}$ ) και τα πειραματικά αποτελέσματα ακολουθούν το μοντέλο της ισόθερμης του Freundlich. Η απομάκρυνση βαρέων μετάλλων από υδατικά διαλύματα είναι ένα πολύπλοκο φαινόμενο που εξαρτάται από διάφορους παράγοντες και μπορεί να αποδοθεί σε διάφορους μηχανισμούς όπως είναι η ιοντοανταλλαγή, η προσρόφηση και η καθίζηση.

Γ2.2 **Bourliva A.**, Christoforidis C., Papadopoulos A., Giouri A., Papadopoulou L., Kantiranis N., Kollias P., Fytianos K. (2011) Determination of mineralogy, morphology and heavy metal content of urban road dust in the historic center of the city of Thessaloniki. 4<sup>th</sup> Environmental Conference of Macedonia, Thessaloniki, Greece, e-Proceedings, 8p.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν ο προσδιορισμός της ορυκτολογίας, της μορφολογίας και της συγκέντρωσης σε βαρέα μέταλλα των σωματιδίων της σκόνης των δρόμων στο ιστορικό κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης, καθώς και η προσπάθεια ταυτοποίησης των πιθανών πηγών προέλευσης τους. Για τον σκοπό αυτό μελετήθηκαν οκτώ δείγματα αστικής σκόνης που συλλέγησαν από επιλεγμένα σημεία στο κέντρο της πόλης. Τα δείγματα αποτελούνταν κυρίως από χαλαζία (28-80%), ασβεσίτη (18-55%) και αστρίους (2-9%). Επιπλέον, άμορφο υλικό προσδιορίστηκε σε αρκετά δείγματα σε σημαντικές ποσότητες (4-25%). Τα σωματίδια της σκόνης μετά από παρατήρηση στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο, ήταν κυρίως αργιλοπυριτικής σύστασης και παρουσίαζαν υπιδιόμορφους έως αλλοτριόμορφους κρυστάλλους και συσσωματώματα χαρακτηριστικό της φυσικής τους προέλευσης. Επίσης προσδιορίστηκαν σωματίδια πλούσια σε ασβέστιο με μορφή ακανόνιστων συσσωματωμάτων και πλούσια σε σίδηρο σωματίδια σφαιρικά ή γωνιώδη και ακανόνιστα κυρίως ανθρωπογενούς προέλευσης. Οι συγκεντρώσεις των βαρέων μετάλλων κυμάνθηκαν σε υψηλά επίπεδα για τα μέταλλα χαλκό

(246,3-734,4μg/g), ψευδάργυρο (153,2-717,7 μg/g) και μόλυβδο (144,4-429,0 μg/g) και αντιστοιχούν κυρίως σε δείγματα που προέρχονται από τους οδικούς άξονες της Πλατείας Αριστοτέλους, όπου παρατηρείται υψηλός φόρτος οχημάτων, με χαμηλές ταχύτητες και το σημείο εισόδου του Λιμανιού, όπου παρατηρείται καθημερινά υψηλός φόρτος οχημάτων, με μεγάλους χρόνους στάσης ή χαμηλές ταχύτητες σε πολύ περιορισμένο χώρο οδοστρώματος. Από τους συντελεστές ρύπανσης που προσδιορίστηκαν (βαθμός ρύπανσης mCd, συντελεστής εμπλουτισμού EF και συντελεστής γεωσυσσώρευσης Igeo) προέκυψε σημαντική ανθρωπογενής συμμετοχή στη ρύπανση των περισσότερων δειγμάτων. Ειδικότερα, για το μόλυβδο και το χαλκό προέκυψαν υψηλοί δείκτες εμπλουτισμού που υποστηρίζονται και από τις τιμές του συντελεστή γεωσυσσώρευσης Igeo και αντιστοιχούν σε «ισχυρά ρυπασμένα δείγματα».

---

Γ2.3 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Apostolidis N., Betsiou M., Bantsis G. (2011) Investigation on remediation of plating factory wastewaters using natural bentonite. Proceedings of the 4<sup>th</sup> Environmental Conference of Macedonia, Thessaloniki, Greece, e-Proceedings, 7p.

Στην παρούσα μελέτη διερευνήθηκε η δυνατότητα χρήσης φυσικού μπεντονίτη ως προσροφητικού για μια χαμηλού κόστους εναλλακτική εφαρμογή στην επεξεργασία των υγρών αποβλήτων επιμεταλλωτηρίου με σκοπό την επιτυχή απομάκρυνση των περιεχόμενων βαρέων μετάλλων. Τα υγρά απόβλητα παρουσιάζουν υψηλές συγκεντρώσεις Fe<sup>2+</sup> (41-45mg/L) και Zn<sup>2+</sup> (27-30mg/L), ενώ άλλα μέταλλα (Ni, Mn, Cu) ανιχνεύτηκαν σε πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις. Τα πειράματα απομάκρυνσης πραγματοποιήθηκαν με την εφαρμογή διαφορετικών ποσοτήτων μπεντονίτη (0,2-1g) σε 100ml υγρού αποβλήτου, στο οποίο προηγήθηκε ρύθμιση του pH όπου απαιτήθηκε. Τα ποσοστά απομάκρυνσης των περιεχόμενων βαρέων μετάλλων διαπιστώθηκε επηρεάζονται από το pH της υγρής φάσης, καθώς και από την ποσότητα προσθήκης του μπεντονίτη. Συγκεκριμένα, η απομάκρυνση του Fe<sup>2+</sup> αυξάνεται από 22% σε 77% μετά από ρύθμιση του pH (από 2,46 σε 4,47) και με συγκέντρωση μπεντονίτη 2g/L, ενώ με χρήση ποσότητας 10g/L, η απομάκρυνση αυξάνεται από 58% σε 100%. Η απομάκρυνση του Zn<sup>2+</sup> βελτιώνεται σημαντικά, καθώς αυξάνεται από 37% σε 74% μετά από ρύθμιση του pH με συγκέντρωση μπεντονίτη 10g/L.

---

Γ2.4 **Bourliva A.**, Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Betsiou M., Bantsis G. (2011) Copper removal from single and multi-component systems by natural bentonite from Milos island, Greece. 8<sup>th</sup> Panhellenic Scientific Chemical Engineering Congress, Thessaloniki, e-Proceedings, 8p.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνηθεί η δυνατότητα χρήσης του μπεντονίτη στην απομάκρυνση χαλκού από υδατικά διαλύματα. Η προσρόφηση του χαλκού βρέθηκε εξαρτώμενη από την τιμή pH του διαλύματος στην περιοχή ελέγχου από 2 έως 6. Η διαδικασία της προσρόφησης ήταν ταχεία με τη μέγιστη απομάκρυνση να επιτυγχάνεται εντός 90min, ενώ η προσροφητική ικανότητα μειώθηκε με αύξηση της συγκέντρωσης του προσροφητικού. Διαφορετικά μοντέλα ισόθερμων ελέγχθηκαν τόσο σε μονομεταλλικά όσο και σε πολυμεταλλικά συστήματα με τη μέγιστη προσροφητική ικανότητα στο πολλαπλό σύστημα,  $q_{mix}=9.01\text{mg/g}$ , να είναι σημαντικά χαμηλότερη με αυτή στο μονό σύστημα ( $q_0=32.26\text{mg/g}$ ) που επιβεβαίωσε την ανταγωνιστική δράση. Επιπλέον, ο λόγος  $q_{mix}/q_0 = 0.279 < 1$  απέδειξε την αμοιβαία ανταγωνιστική δράση μεταξύ των βαρέων μετάλλων σε πολυμεταλλικά συστήματα. Η σειρά εκλεκτικότητας ήταν Pb>Cu>Ni>Cd που σχετίζεται με την σταθερά υδρόλυσης.

---

Γ2.5 Kantiranis N., Papadopoulou L., Zannis P., Kollias P., **Bourliva A.** (2012) Mineralogical, morphological and chemical characteristics of Saharan dust fallen as mud rain in the city of Volos. 1<sup>st</sup> Environmental Conference of Thessaly, Skiathos Island, Greece, e-Proceedings, 63-69 (in Greek)

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η ορυκτολογία, η μορφολογία και τα χημικά χαρακτηριστικά σκόνης που συλλέχθηκε στην πόλη του Βόλου στις 18 Απριλίου 2012 κατά τη

διάρκεια ενός έντονου φαινομένου λασποβροχής το οποίο συνδυάστηκε με ένα αυλώνα χαμηλών γεωδυναμικών υψών κινούμενο από δυτικά προς ανατολικά και νότια ροή θερμών και υγρών αερίων μαζών που εμπλουτίστηκαν τις προηγούμενες μέρες με Σαχαριανή σκόνη από περιοχές της Βορείου Αφρικής. Η σκόνη αποτελείται κυρίως από ασβεστίτη, χαλαζία και αργιλικά ορυκτά. Η παρατήρηση στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο επιβεβαίωσε τη λεπτομερή φύση (<5μm) των σωματιδίων της σκόνης, καθώς αυτά τα αερολύματα έχουν μεταφερθεί σε μεγάλες αποστάσεις. Από τη μικροανάλυση προέκυψε ότι πρόκειται κυρίως για ασβεστίτικής και αργιλοπυριτικής σύστασης σωματίδια με επιπλέον στοιχεία όπως Ti και Fe στη σύσταση τους που αποδεικνύει τη φυσική τους προέλευση.

---

**G2.6 Bourliva A., Papadopoulou L. (2017) Determination of bioaccessible fractions of potentially harmful elements in greek fly ashes. 6<sup>th</sup> Environmental Conference of Macedonia, Thessaloniki, Greece, e-Proceedings, 8p. (in Greek with English abstract)**

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι ο προσδιορισμός της βιοπροσβασιμότητας μέσω της κατάποσης επιβλαβών στοιχείων στις ελληνικές ιπτάμενες τέφρες (IT) και αποτελεί καινοτομία για τα ελληνικά δεδομένα. Για τον σκοπό αυτό προσδιορίστηκαν οι βιοπροσβάσιμες συγκεντρώσεις (mg/kg) επιβλαβών στοιχείων όπως As, Cd, Cr, Cu, Pb και Zn σε δείγματα ιπτάμενης τέφρας από τους ΑΗΣ Καρδιάς, Αμυνταίου και Μεγαλόπολης. Τα εξεταζόμενα δείγματα IT παρουσίασαν χαρακτηριστικές διαφορές στην χημική τους σύσταση αποτυπώνοντας την λιγνιτική λεκάνη προέλευσης. Ένα πλήθος ιχνοστοιχείων, όπως As, Ba, Cd, Co, Mo, Pb, V και Zn, παρουσίασαν συγκεντρώσεις χαμηλότερες από τη μέση τιμή που αναφέρεται για τις ευρωπαϊκές IT, ενώ κάποια από αυτά, όπως το As και το Cd, σε ποσοστό >50% είναι σε βιοπροσβάσιμη μορφή. Αντίθετα, το Cr που εμφανίζεται ιδιαίτερα εμπλουτισμένο στις IT, παρουσίασε χαμηλά ποσοστά βιοπροσβασιμότητας που κυμαίνονται από 16-35%. Επιπροσθέτως, το σύνολο των εξεταζόμενων επιβλαβών στοιχείων παρουσίασαν χαμηλότερα ποσοστά βιοπροσβασιμότητας στις χαμηλού-Ca IT υποδεικνύοντας την συσχέτιση τους με περισσότερο ανθεκτικές φάσεις. Τέλος, παρατηρήθηκε ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ της βιοπροσβασιμότητας και της περιεκτικότητας σε CaO, παρόλα αυτά μια πιο συστηματική μελέτη κρίνεται απαραίτητη για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

### G3. Περιλήψεις-Εκτεταμένες Περιλήψεις σε Διεθνή Συνέδρια με Σύστημα Κριτών

---

**G3.1 Bourliva A., Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A. (2010). Kinetic and isothermal study of lead ion adsorption onto natural bentonites with different cation exchange capacity (CEC) from Milos island, Greece. *Geologica Balcanica*, 39 (1-2), 53.**

Στην παρούσα μελέτη τρία δείγματα μπεντονίτη της Μήλου (B1, B2, B3) μελετήθηκαν και χαρακτηρίστηκαν με χρήση διαφόρων τεχνικών όπως XRD, AAS, DTA-TG, FTIR και με ειδικές μετρήσεις επιφάνειας. Επιπλέον, διενεργήθηκε εργαστηριακή μελέτη για να διερευνηθεί η απομάκρυνση του μολύβδου (Pb<sup>2+</sup>) από υδατικά διαλύματα με χρήση των δειγμάτων μπεντονίτη. Η επίδραση διαφόρων φυσικοχημικών παραγόντων που επηρεάζουν την προσρόφηση, όπως το pH του διαλύματος (2-6), η ποσότητα του προσροφητικού (1-10 g L<sup>-1</sup>), ο χρόνος επαφής (20-360 min), καθώς και η συγκέντρωση του μεταλλικού ιόντος (5-150 mg L<sup>-1</sup>) μελετήθηκαν. Εφαρμόστηκαν διάφορα κινητικά μοντέλα όπως το Lagergren ψευδο-πρώτου βαθμού κινητικό μοντέλο, το κινητικό μοντέλο ψευδο-δεύτερης τάξης και η ενδοσωματιδιακή διάχυση χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση της κινητικής της προσρόφησης. Η προσρόφηση του Pb<sup>2+</sup> μελετήθηκε με βάση τις ισόθερμες Langmuir, Freundlich και D-R. Οι μέγιστες ικανότητες προσρόφησης Pb<sup>2+</sup> για τα δείγματα B1, B2 και B3 ήταν 85,47 mg g<sup>-1</sup>, 73,42 mg g<sup>-1</sup> και 48,66 mg g<sup>-1</sup>, αντίστοιχα.

---

**G3.2 Bourliva A., Kantiranis N. (2011) XRD and FT-IR study of cations exchanged montmorillonites. *Euroclay 2011, Antalya, Turkey, Book of Abstracts*, 302.**

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να μελετηθεί με χρήση περιθλασιμετρίας ακτίνων-X (XRD) και υπέρυθρης φασματοσκοπίας (FTIR) η επίδραση διάφορων ενδοστρωματωμένων κατιόντων



στη δομή του μοντμοριλλονίτη. Ειδικότερα, προετοιμάστηκαν μονοϊονικές μορφές μοντμοριλλονίτη μετά από επανειλημμένη ιοντοανταλλαγή με K, Na, NH<sub>4</sub>, Ca, Mg, Mg, Pb, Cd, Ni, και Cu. Με βάση τα περιθλασιογράμματα εντοπίστηκαν δύο ομάδες όπου τα K, Na, NH<sub>4</sub>, Pb και Cu συρρίκνωσαν την δομή του μοντμοριλλονίτη με την βασική ανάκλαση του να μετατοπίζετε στα 12.5Å, ενώ τα Ca, Mg, Cd και Ni διογκώνουν την δομή του με την βασική ανάκλαση να παρουσιάζετε στα 15Å. Το φάσμα FTIR του αρχικού μοντμοριλλονίτη παρουσιάζει μια έντονη δόνηση στα 3634cm<sup>-1</sup> που αποδόθηκε σε δόνησης τάσης του -OH, και παρουσιάζει μετατοπίσεις ανάλογα με το ενδοστρωματώμενο κατιόν. . Επιπλέον σημαντικές διαφοροποιήσεις παρατηρήθηκαν στις συχνότητες που εμφανίστηκαν οι δονήσεις τάσης των -OH του προσροφημένου νερού. Οι πιο έντονες διαφοροποιήσεις παρατηρήθηκαν στον Mg- και Ca-μοντμοριλλονίτη, ενώ αντίθετα μηδαμινές διαφορές εντοπίστηκαν στον K- NH<sub>4</sub>-μοντμοριλλονίτη.

---

**G3.3 Bourliva A., Christoforidis C., Kantiranis N., Kollias P., Papadopoulou L. (2012)** Heavy metal contamination in urban road dusts in the city of Thessaloniki, Greece: mineralogical and morphological characteristics and mobility of potentially toxic metals. *9<sup>th</sup> International Symposium on Environmental Geochemistry, Aveiro, Portugal, Book of Abstracts*, 360

---

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν η ορυκτολογία, η μορφολογία και τα χημικά χαρακτηριστικά, με ιδιαίτερη έμφαση στα βαρέα μέταλλα, αστικής σκόνης δρόμων στο ιστορικό κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης. Σκοπός της εργασίας ήταν ο προσδιορισμός του βαθμού της ανθρωπογενούς ρύπανσης, η ταυτοποίηση των πιθανών πηγών προέλευσης των σωματιδίων της σκόνης και η διερεύνηση των επιπτώσεών τους στην υγεία. Για τον σκοπό αυτό 31 δείγματα σκόνης συλλέχθηκαν από επιλεγμένα, με βάση τον κυκλοφοριακό φόρτο, σημεία από τον αστικό πυρήνα της πόλης. Ορυκτολογικά η σκόνη αποτελούνταν κυρίως από χαλαζία και ασβεστίτη, ενώ άλλες ορυκτές φάσεις ανιχνεύτηκαν σε μικρότερα ποσοστά. Τα σωματίδια της σκόνης παρουσίαζαν υπιδίομορφους έως αλλοτριόμορφους κόκκους και σχεδόν σφαιρικά και ακανόνιστα συσσωματώματα. Σύμφωνα με τις μέσες συγκεντρώσεις των βαρέων μετάλλων, προέκυψε η ακόλουθη σειρά: Fe>>Cu>Zn>Mn>Pb>Cr>Ni>>Cd. Οι μέγιστες συγκεντρώσεις προσδιορίστηκαν σε περιοχές όπως η πλατεία Αριστοτέλους, ο Λευκός Πύργος και οι παραλιακές περιοχές του κέντρου της πόλης. Με βάση την χωρική κατανομή των βαρέων μετάλλων υποδείχθηκαν ιδιαίτερα επιβαρυνμένες περιοχές που σχετίζονται με σημεία υψηλού κυκλοφοριακού φόρτου. Κατά την στατιστική ανάλυση, υψηλές τιμές συσχέτισης προέκυψαν για δύο ομάδες μετάλλων, Zn-Pb-Cu-Cr και Cu-Cr-Ni, αποδεικνύοντας την κοινή τους προέλευση και ταυτοποιώντας την κυκλοφορία και την φθορά των μεταλλικών εξαρτημάτων των αυτοκινήτων ως τις δύο κυριότερες πηγές προέλευσης των σωματιδίων της σκόνης των δρόμων στο κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης.

---

**G3.4 Bourliva A., Michailidis K., Sikalidis C., Filippidis A., Betsiou M. (2012)** Adsorption of heavy metals onto Greek bentonite in single and multi component systems. *9<sup>th</sup> International Symposium on Environmental Geochemistry, Aveiro, Portugal, Book of Abstracts*, 256

---

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η απομάκρυνση των ιόντων Cd, Cu, Ni και Pb από μόνο- και πολύ-μεταλλικά υδατικά διαλύματα με χρήση φυσικού ασβεστούχου μπεντονίτη. Η προσροφητική ικανότητα από συνθετικά υδατικά διαλύματα και υγρά απόβλητα μελετήθηκε υπό διάφορες συνθήκες όπως αρχική συγκέντρωση μετάλλου, ποσότητα προσροφητικού, pH, και χρόνο επαφής. Η αύξηση του pH ευνόησε την απομάκρυνση των μεταλλικών ιόντων, ενώ η απομάκρυνση ήταν ταχεία με το μέγιστο της προσρόφησης παρατηρήθηκε εντός 20min. Η ισόθερμη Langmuir αποτύπωσε καλύτερα τα δεδομένα τόσο στα μονομεταλλικά, όσο και στα πολυμεταλλικά συστήματα. Οι μέγιστες προσροφητικές ικανότητες για τα Cd, Cu, Ni και Pb στα μονομεταλλικά συστήματα βρέθηκαν να είναι 31.25mg g<sup>-1</sup>, 32.26mg g<sup>-1</sup>, 26.32mg g<sup>-1</sup> και 85.47mg g<sup>-1</sup>, αντίστοιχα. Επιπλέον, προσδιορίστηκε η ανταγωνιστική προσρόφηση σε ένα πολυμεταλλικό σύστημα (Cd/Cu/Ni/Pb) με διαφορετικές αρχικές συγκεντρώσεις μεταλλικών ιόντων. Για όλα τα μέταλλα που μελετήθηκαν, οι προσροφητικές ικανότητες στην περίπτωση

του πολυμεταλλικού συστήματος ( $q^{mix_{m,i}}$ ) ήταν μικρότερες από εκείνες που προσδιορίστηκαν στο μονομεταλλικό σύστημα ( $q^{o_{m,i}}$ ). Επιπλέον, οι συγκεντρώσεις κάθε μετάλλου που απομακρύνθηκαν από τον μπεντονίτη στο πολυμεταλλικό σύστημα μειώθηκαν σημαντικά με αύξηση των αρχικών συγκεντρώσεων λόγω ανταγωνιστικότητας. Ο μπεντονίτης ειδικότερα επέδειξε υψηλή εκλεκτικότητα ως προς ένα μέταλλο στο πολυμεταλλικό σύνθετο σύστημα με σειρά προτίμησης  $Cu > Ni > Pb > Cd$  που σχετίζεται με την σταθερά υδρόλυσης. Οι τιμές του  $q^{mix_{m,i}} / q^{o_{m,i}} < 1$  υπέδειξαν την αμοιβαία ανταγωνιστική επίδραση μεταξύ των βαρέων μετάλλων σε πολυμεταλλικά σύνθετα συστήματα.

---

G3.5 Giouri A., Papadopoulos A., **Bourliva A.**, Tzamos E. (2012) Trace element impurities in commercially available clays used as cosmetic products. *9<sup>th</sup> International Symposium on Environmental Geochemistry, Aveiro, Portugal, Book of Abstracts, 227*

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η μελέτη αργίλων που διατίθενται σε φαρμακεία και ειδικά καταστήματα στην Ελληνική αγορά, ως προς τις συγκεντρώσεις τους στα στοιχεία As, Be, Cd, Hg, Ni, P, Pb, Sb, Se, Te, Tl και Zr. Σύμφωνα με τον κανονισμό 1223/2009 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η παρουσία των στοιχείων αυτών και των ενώσεών τους απαγορεύεται στα καλλυντικά. Τα λιγότερο επιβλαβή ιχνοστοιχεία Cr και Zr κυμάνθηκαν από 0.7-59.5ppm και 0.6-17.4ppm, αντίστοιχα. Από την άλλη πλευρά, τα περισσότερα επιβλαβή Sb, Cd, Te και Tl παρουσίασαν χαμηλότερες συγκεντρώσεις με εύρος 0.06-0.27ppm, bdl-0.27ppm, bdl-0.15ppm και 0.10-0.47ppm, αντίστοιχα. Η περιεκτικότητα σε Be στις πράσινες αργίλους είναι η μεγαλύτερη μεταξύ του συνόλου των αργίλων που μελετήθηκαν, αγγίζοντας τα 3ppm, ενώ η μεγαλύτερη συγκέντρωση Se (5.1ppm) προσδιορίστηκε στο δείγμα RC1. Τα δείγματα WC3, GC1 και GC2 επέδειξαν τις υψηλότερες περιεκτικότητες Hg (22ppb, 17ppb και 26ppb αντίστοιχα), ενώ στα ίδια δείγματα καταγράφηκαν και υψηλές συγκεντρώσεις Ni, 66.8ppm, 23.1ppm και 21.4ppm, αντίστοιχα. Οι συγκεντρώσεις P κυμάνθηκαν από 0.014 έως 0.125%, ενώ οι περιεκτικότητες σε Pb και As είναι σημαντικές σε όλα τα δείγματα. Ειδικότερα, οι λευκές άργιλοι είναι ιδιαίτερα εμπλουτισμένες σε Pb (145.7ppm και 220.1ppm), ενώ οι πράσινες άργιλοι σε As (43.2ppm και 37.8ppm).

---

G3.6 Giouri K., Papadopoulos A., **Bourliva A.**, Tzamos E., Papadopoulou L., Ntouanoglou K., Filippidis A. (2013) Enrichment of Pb, Se, As, U and Cs in commercial cosmetic clays. *Goldschmidt 2013, Abstracts Volume, Mineralogical Magazine, 77(5), 1176.*

Τρία δείγματα διαφορετικών καλλυντικών αργίλων (λευκή, πράσινη και κόκκινη) αναλύθηκαν για 29 ιχνοστοιχεία. 16 από αυτά ανιχνεύθηκαν στις υπό μελέτη αργίλους. Σε σύγκριση με τη μέση συγκέντρωση των ιχνοστοιχείων αυτών σε αργλικούς σχιστολίθους προέκυψε ότι η λευκή άργιλος είναι εμπλουτισμένη σε Pb, Cs και U, η πράσινη άργιλος σε As και U και η κόκκινη άργιλος σε Se.

---

G3.7 Bourliva A., Papadopoulou L. (2015) The presence of lead in urban road dust and the health risk via ingestion. *2<sup>nd</sup> Environmental Conference of Thessaly, Skiathos Island, Greece, e-Proceedings, 255 (in Greek)*

Η συγκέντρωση μολύβδου σε δείγματα σκόνης δρόμων από το κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης κυμαίνεται από 71 έως 429  $\mu\text{g}/\text{g}$ . Οι συντελεστές εμπλουτισμού επιβεβαιώνουν την ανθρωπογενή προέλευση του μολύβδου, ενώ η σύνδεσή του κυρίως με το κλάσμα των οξειδίων σιδήρου-μαγγανίου και δευτερευόντως με το κλάσμα των ανθρακικών, τον καθιστά εύκολα βιοδιαθέσιμο στο περιβάλλον.

---

G3.8 Bourliva A., Papadopoulou L., Aidona E., Giouri K., Vourlias G., Simeonidis K. (2016) Mineralogical and morphological characterization of technogenic magnetic particles (TMPs) in heavily contaminated industrial soils. *32<sup>nd</sup> International SEGH*

Conference, Brussels, Belgium, Book of Abstracts, [sciencesconf.org:segh-brussels:102173](http://sciencesconf.org:segh-brussels:102173)

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν ο χαρακτηρισμός των «τεχνογενών» σιδηρομαγνητικών σωματιδίων (TMPs) που περιέχονται σε επιβαρυσμένα βιομηχανικά εδάφη. Ο χαρακτηρισμός πραγματοποιήθηκε με μετρήσεις μαγνητικής επιδεκτικότητας, ICP-MS, XRD και SEM-EDS. Για τον σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκαν επιτόπιες μαγνητικές μετρήσεις στην περιοχή γύρω από μια χημική βιομηχανία που βρίσκεται στην ευρύτερη βιομηχανική περιοχή της Σίνδου και αντιπροσωπευτικά δείγματα εδάφους συλλέχθηκαν. Η μαγνητική επιδεκτικότητα βρέθηκε να εξαρτάται από την περιεκτικότητα σε TMPs και κυμάνθηκε από  $52.6 \times 10^{-8}$  έως  $821.2 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$  με τις μέγιστες τιμές να καταγράφονται στα δείγματα πλησίον της βιομηχανικής μονάδας. Τα εδαφικά δείγματα παρουσίασαν υψηλές συγκεντρώσεις As, Cd, Pb, Sb, Sn και Zn με τις μέγιστες τιμές να αγγίζουν τα  $103 \text{ } \mu\text{g g}^{-1}$ ,  $8.8 \text{ } \mu\text{g g}^{-1}$ ,  $341 \text{ } \mu\text{g g}^{-1}$ ,  $1480 \text{ } \mu\text{g g}^{-1}$ ,  $28.8 \text{ } \mu\text{g g}^{-1}$  και  $2730 \text{ } \mu\text{g g}^{-1}$ , αντίστοιχα. Η θετική σημαντική συσχέτιση της μαγνητικής επιδεκτικότητας με την περιεκτικότητα σε Zn, Sb, Sn, Ni, Fe, Cr και Pb επέδειξε την συσχέτιση αυτών των δυνητικά επιβλαβών στοιχείων με τα TMPs. Ο δείκτης PLI κυμάνθηκε μεταξύ 1.03 έως 59.04 υποδεικνύοντας μια έντονα επιβαρυσμένη περιοχή. Ορυκτολογικά τα TMPs αποτελούνται κυρίως από μαγνητίτη με μικρότερες ποσότητες μαγνησιοφερίτη και μαγκεμίτη, καθώς και αιματίτη. Παρά τον μαγνητικό διαχωρισμό, υψηλές ποσότητες χαλαζία και ασβεσίτη ανιχνεύτηκαν. Μορφολογικά, συχνότερη ήταν η εμφάνιση «τεχνογενών» σιδηρομαγνητικών σωματιδίων ακανόνιστου σχήματος με ποικίλες περιεκτικότητες Fe που συχνά συνδέονταν και με αυξημένες συγκεντρώσεις επιβλαβών στοιχείων.