

اسم الطالب: محمود زكريا محمود الفارسي

رمز الطالب: MOHE898322

الجامعة: جامعة ولاية نيويورك في ألباني State University of New York at Albany

الكلية: كلية تكنولوجيا النانو والعلوم والهندسة

التخصص: هندسة البيئة والاستدامة

المعدل التراكمي: 3.8

تاريخ التخرج المتوقع: مايو 2025

نوع الإنجاز: منحة بحثية جامعية Undergraduate Research Mini-Grant -

تاريخ منح الجائزة: تم ذكره في الجدول

ملخص الإنجازات والجوائز الأكاديمية:

رقم	نوع الإنجاز	وصف مختصر	التاريخ
1	جائزة أعلى إنجاز أكاديمي	منحت له من كلية تكنولوجيا النانو والعلوم والهندسة لحصوله على أعلى معدل دراسي في تخصصه	ربيع 2024
2	حامل علم سلطنة عمان في مراسم التخرج	تم اختياره لتمثيل السلطنة خلال حفل التخرج الجامعي	مايو 2024
3	مشاركة بحثية في مشروع PFAS	شارك في مشروع ممول لدراسة ملوثات PFAS ضمن حوض البحيرات العظمى	2023 - 2024
4	تدريب بحثي في إدارة مياه الأمطار الحضرية - CNSE، ألباني	شارك في تدريب بحثي بكلية تكنولوجيا النانو والعلوم والهندسة، ركز على تقييم الأثر الهيدرولوجي للرصيف المسامي في أوستن - تكساس، والمساهمة في تطوير أداة SWAT لتحسين أداء البنية التحتية الخضراء	2023-2024
5	نائب رئيس الجمعية الطلابية NYWEA	تولى هذا الدور القيادي في تنظيم الأنشطة البيئية والمهنية	2023 - 2024
6	تعيين كمهندس مبتدئ في دائرة المياه	تم قبوله في وظيفة مهندس مبتدئ تبدأ في يونيو 2025	ربيع 2025 / بدء العمل: يونيو 2025



**Undergraduate Flag Bearer Procession**

LEFT LINE		RIGHT LINE	
Student Name	Country	Country	Student Name
Nicole Isabella Zac Soligno	Argentina	Haudenosunee	Amos A Whitcomb
Stephan Justin Farquharson	Bahamas	Malaysia	Vineesh Rao Ananda Rao
Afreen Hasan	Bangladesh	Nepal	Sambiddhi Balayar
Alison Smisdorn	Belgium	Netherlands	Floor Hélène Maria De Ruyter
Sthefany Maximo Carvalho	Brazil	Nigeria	Kamsy Humphrey Ezeifedi
Shynelle Dehna Woroniuk	Canada	Oman	Mahmood Zakariya Al-Farsi
Zhonghong Li	China	Pakistan	Muhammad Zaid
Lovro Horvat	Croatia	Peru	Sofia Ferradas
Mohamad Elbermawy	Egypt	Poland	Zofia Szczotkiewicz
Lara Carolin Behn	Germany	Spain	Blanca Orsola Oltra
Nshira Seyram Amenyah	Ghana	Sri Lanka	Sarah Bianca Karunakaran
Rudra Mukeshkumar Patel	India	Taiwan	Yi Wen Chen
Donnell Jharelle Donique Hartley	Jamaica	Turkey	Elif Naz Erdogan
Kotaro Minagawa	Japan	Venezuela	Eduardo Andres Sarmiento Mestre
Minsu Kim	Korea	Zimbabwe	Bothwell Pasipachaona





**UNIVERSITY AT ALBANY**  
State University of New York

**PFAS Release from Biosolids in a Soil-Biosolids-Plant System**  
Mahmood Al-Farsi (mal-farsi@albany.edu), Madhav Kharel (mkharel@albany.edu), Weilan Zhang (wzhang4@albany.edu)  
Department of Environmental and Sustainable Engineering, University at Albany, State University of New York (SUNY), Albany, NY 12222, USA

---

**Introduction**

- PFAS (Per- and Polyfluoroalkyl Substances) are synthetic, persistent environmental contaminants.
- PFAS resist degradation and can accumulate in soil, water, and living organisms.
- Land-applied biosolids are a major source of PFAS in soils.

Figure (1) Pathway of PFAS Contamination from Wastewater to Groundwater

**Objective**

This study investigates PFAS behavior in biosolid-amended soils and their potential uptake by plants under greenhouse conditions. The objectives are:

- Plant Uptake Analysis**: To quantify PFAS accumulation in plant tissues grown in soils treated with biosolids, with and without PFAS addition, and assess differences across treatment types.
- Soil Fractionation Using Sequential Extraction**: To evaluate PFAS mobility and persistence in soil by applying a sequential extraction method that separates PFAS into:
  - Water Leachable Fraction**: The most mobile PFAS, likely to leach into groundwater.
  - Methanol Extractable Fraction**: PFAS loosely adsorbed to soil that may become mobile under environmental changes.
  - Alkaline Hydrolyzable Fraction**: Tightly bound or transformed PFAS indicating long-term persistence.

**Materials and Methods**

**NaOH-MTBE Method**

Figure (2) Extraction of PFAS from Plant Tissues Using the NaOH-MTBE Method

**Water Leachable Fraction**  
Extracts the most mobile PFAS likely to leach into groundwater.

- Add deionized water (pH = 7), shake overnight.
- Centrifuge and collect supernatant for SPE.

**Methanol Extractable Fraction**  
Targets PFAS weakly bound to soil surfaces.

- Add methanolic ammonium hydroxide, centrifuge and shake.
- Combine extracts and process using ENVI-Carb SPE.

**Alkaline Hydrolyzable Fraction**  
Releases PFAS strongly bound within soil matrix.

- Treat with potassium hydroxide and heat at 100°C for 24 h.
- Acidify, centrifuge, and purify using ENVI-Carb SPE.

Figure (3) PFAS extraction from soil samples

Agilent 6370 Triple Quad MS

Figure (4) Agilent 6370 Triple Quadrupole Mass Spectrometer (Triple Quad MS)

**Results and Discussion**

Figure (1-4) Average PFAS concentrations (ng/g) in plant tissues (grown with Biosolids A and B separately, with and without PFAS addition) under greenhouse conditions.

Figure (2-2) Average PFAS concentrations in soil before and after biosolids treatment, separated by component and extraction fraction using the sequential extraction method.

**Conclusions**

PFAS can persist in soil and be taken up by plants, raising concerns about their movement through the atmosphere and food chain. Short-chain PFAS are more water-leachable, leading to higher mobility in biosolids-amended soil. Long-chain PFAS bind more strongly to soil, highlighting the need to monitor and understand their long-term environmental impacts.

**Acknowledgment**

THE MINERVA CENTER FOR HIGH-IMPACT PRACTICES  
UNIVERSITY AT ALBANY, STATE UNIVERSITY OF NEW YORK





