

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Синельнікова Сергія Дмитровича “ Екологічно безпечна утилізація відходів поліетилентерефталату використанням їх для капсулювання мінеральних добрив”, подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека.

Актуальність обраної теми дисертації.

Величезні обсяги використання виробів із поліетилентерефталату, в основному у виді тари, призводять до масового забруднення довкілля цим пластиком. Існуючі методи утилізації ПЕТФ відходів не в змозі забезпечити їх повне знешкодження. Тому актуальним залишається розроблення нових методів утилізації відходів поліетилентерефталату. Автор поставив собі за мету мінімізувати рівень екологічної небезпеки від застосування мінеральних добрив пролонгованої дії, капсульованих модифікованим поліетилентерефталатом.

Перспективність і актуальність проведених досліджень не викликає сумніву, оскільки їх тематика є складовою частиною наукового напрямку у рамках програми Державного фонду охорони навколишнього середовища по КПКВК 2401270 «Комплексна реалізація державної екологічної політики, здійснення природоохоронних заходів» (№ держ. реєстрації 0114U001222).

Достовірність і новизна висновків та рекомендацій.

Враховуючи значну кількість одержаних експериментальних даних беззаперечним є самостійне виконання дисертантом експериментальної частини роботи, аналіз, обробка результатів досліджень та формулювання основних теоретичних положень та висновків роботи. Представлені результати є достовірними. Наукова новизна роботи полягає у наступному: вперше доведено перспективність синтезу капсульованих мінеральних добрив із використанням як капсулостворюючої композиції модифікованого поліетилентерефталату, отримано новий вид агрономічно ефективного та екологічно безпечного капсульованого добрива пролонгованої дії із одночасним досягненням можливості утилізувати полімерні відходи; для підтвердження біологічної безпечності нового виду добрива вперше

експериментально досліджено позитивний вплив створених капсульованих поліетилентерефталатом мінеральних добрив на зміну рН ґрунтів та мікробіоту ґрунту; для встановлення значення коефіцієнтів, необхідних для розрахунку промислового процесу вперше теоретично та експериментально досліджено гідродинаміку та тепломасообмін процесу капсулювання мінеральних добрив поліетилентерефталатом в установці киплячого шару; продемонстровано подальший розвиток дослідження щодо мінімізації негативного впливу капсульованих мінеральних добрив на довкілля.

Практичне значення роботи.

Розроблено та запропоновано для впровадження спосіб отримання нового виду полімерної дисперсії для капсулювання мінерального добрива пролонгованої дії, капсульованого поліетилентерефталатом, на яку отримано патент України. Результати досліджень передані в Сумський державний науково-дослідний інститут мінеральних добрив та пігментів, що підтверджується відповідним актом. Наукові та практичні результати дисертаційної роботи використані у лекційних курсах навчальних дисциплін для здобувачів вищої освіти спеціальностей 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» в Національному університеті «Львівська політехніка».

Структура та обсяг дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота складається із вступу, 5 розділів, висновків, списку використаної літератури та додатків. Матеріали дисертаційної роботи викладено на 186 сторінках машинописного тексту, у бібліографії наведено 259 літературних джерел, дисертація містить 4 додатки.

У першому розділі детально проаналізовано проблему забруднення агроecosystem мінеральними добривами. Проведений аналіз області використання пластмасових виробів, моніторинг локалізації відходів ПЕТФ - пластику та перспективні технології його утилізації.

У другому розділі наведено характеристики матеріалів, які використовувались у дослідженнях та методик проведення досліджень, зокрема методика та послідовність досліджень впливу мінеральних добрив на кінетику росту тестових рослин.

У третьому розділі викладено еколого-технологічні аспекти утилізації відходів поліетилентерефталату у виробництві капсульованих мінеральних добрив. Проводились дослідження дифузії розчину амонію нітрату через полімерну плівку різної товщини, створену різними типами полімерів.

У четвертому розділі представлені результати технологічних досліджень, описуються технологічні рішення в процесі капсулювання мінеральних добрив оболонкою на основі модифікованого поліетилентерефталату. В результаті проведених експериментальних досліджень тепло- та масообміну процесу капсулювання добрив визначені числові значення коефіцієнтів тепловіддачі та коефіцієнтів масовіддачі, які дали змогу встановити необхідне значення витрати плівкоутворювача. Здійснювалося капсулювання гранульованих добрив у апараті циліндричного типу періодичної дії, показано, що процес проходить плавно без різких спадів чи підйомів. Це слугує доказом отримання рівномірного, якісного покриття, яке дає можливість виробляти мінеральні добрива подовженої дії із необхідним часом вивільнення.

П'ятий розділ присвячений агроєкологічним дослідженням. Зниження рН ґрунтових зразків із добривом в порівнянні із контрольними зразками є ознакою поступового вивільнення компонентів добрива та є позитивним фактором, оскільки слабко-кисле значення рН ґрунту є оптимальним для розвитку більшості культур. Як результат дотримання такого рівня рН підвищується доступність поживних речовин для рослин. Проведені польові агроєкологічні дослідження застосування капсульованих ПЕТФ мінеральних добрив в агроєкосистемах таких культур як картопля, соя та кукурудза. Застосування капсульованих мінеральних добрив пролонгованої дії показало значно вищу екологічну та агрономічну ефективність в порівнянні із гранульованими добривами для всіх досліджуваних культур.

Загальні висновки, що містять основні результати дисертаційних досліджень, викладені достатньо повно та відображають хід виконання завдань дисертаційного дослідження. Робота створює добре враження діловим та послідовним розв'язанням комплексу питань. Відсутні суттєві перебільшення та недоробки.

Повнота викладу дисертації в опублікованих працях.

Представлені результати наукових досліджень Синельнікова С.Д. у сукупності є значним досягненням для подальшого розвитку екологічної безпеки.

Усі розділи дисертаційної роботи викладені у логічній послідовності і пов'язані між собою. Після кожного розділу наведені короткі висновки, які підсумовують отримані результати і є своєрідним містком для подальших досліджень.

Матеріали дисертації достатньо повно опубліковані у 23 наукових публікаціях, в тому числі 2 публікації у виданнях, що входять до наукометричних баз даних (Scopus), 5 статей у фахових виданнях із технічних наук, 2 публікації у колективних монографіях, 1 стаття у інших виданнях, 12 тез доповідей на міжнародних наукових конференціях та 1 деклараційний патент України на корисну модель.

У цілому, дисертаційна робота Синельнікова С.Д. є завершеною науковою працею, оформлена згідно вимог, результати досліджень належним чином оброблено і проілюстровано.

Зауваження до дисертаційної роботи та автореферату

1. На мою думку потребує більш детального обґрунтування вибір складу композиції для капсулювання добрив, яку використовував дисертант у своїх дослідженнях.
 2. Який саме тип ґрунту використовувався для досліджень? Чи мають значення агрохімічні показники родючості досліджуваного типу ґрунту?
-

3. З якою метою виконано дослідження із крес-салатом, якщо у загальних висновках нічого про нього не сказано ?

4. Посилання у тексті дисертації на додатки пронумеровані, хоча додатки позначають послідовно літерами української абетки.

Наведені зауваження та пропозиції не зачіпають основних положень та висновків роботи і не применшують її наукової та практичної цінності.

Висновки

Вважаю, що за актуальністю, науковою новизною та практичною цінністю дисертаційна робота **“Екологічно безпечна утилізація відходів поліетилентерефталату використанням їх для капсулювання мінеральних добрив”**, повністю відповідає вимогам до кандидатських дисертацій згідно п. 9; 11, 12, 13 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», а її автор, Синельникова Сергія Дмитровича, заслуговує присвоєння вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека.

Офіційний опонент,
кандидат технічних
наук, доцент,
завідувач кафедри менеджменту
Львівського Державного університету
внутрішніх справ
Львів, 25 січня 2021р.



Галина ЛЕСЬКІВ