

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 26 tháng 04 năm 2021

BÁO CÁO KẾT QUẢ TỰ ĐÁNH GIÁ
NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA

I. Thông tin chung về nhiệm vụ:

1. Tên nhiệm vụ, mã số: “Hoàn thiện công nghệ và hệ thống tích hợp hóa lý – sinh học – sinh thái để xử lý nước rỉ rác đáp ứng quy định xả thải” , mã số: KC.08.DA02/16-20

Thuộc:

- Chương trình (tên, mã số chương trình): Mã số: KC.08/16-20
- Khác (*ghi cụ thể*):

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

Mục tiêu của dự án sản xuất thử nghiệm (DA SXTN):

- Hoàn thiện được công nghệ và hệ thống tích hợp hóa lý – sinh học – sinh thái để xử lý nước rỉ rác quy mô 30-100 m³/ngày đêm cho cấp huyện, thị trấn, thị xã và thành phố cấp III, đạt tiêu chuẩn nước sau xử lý theo cột B2, QCVN 25:2009/BTNMT;
- Triển khai thử nghiệm thành công công nghệ và hệ thống tích hợp hóa lý – sinh học – sinh thái để xử lý nước rỉ rác quy mô 30-100 m³/ngày đêm (cho cấp huyện, thị trấn, thị xã và thành phố cấp III), công nghệ an toàn và bền vững với môi trường và phù hợp với điều kiện Việt Nam và đạt tiêu chuẩn nước sau xử lý theo cột B2, QCVN 25:2009/BTNMT;

Với mục tiêu cụ thể:

- Hoàn thiện quy trình công nghệ và dây chuyền thiết bị tích hợp hóa lý – sinh học – sinh thái xử lý nước rỉ rác, công nghệ an toàn và bền vững với môi trường và phù hợp với điều kiện Việt Nam và đạt tiêu chuẩn nước sau xử lý theo cột B2, QCVN 25:2009/BTNMT;

- Thiết kế và chế tạo các thiết bị công nghệ tích hợp hóa lý – sinh học - sinh thái công suất 30 m³/ngày, 50 m³/ngày và 100 m³/ngày dạng mô đun có tính năng kỹ thuật tiên tiến, hiệu quả, an toàn và bền vững với môi trường và phù hợp với điều kiện Việt Nam để xử lý nước rỉ rác tại các bãi chôn lấp rác tập trung phục vụ nhu cầu trong nước.
- Đào tạo đội ngũ cán bộ kỹ thuật và công nhân có kiến thức chuyên môn tốt, phục vụ cho dự án và mục tiêu đào tạo của đơn vị;
- Triển khai sản xuất thử ở quy mô công nghiệp;

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: PGS. TS. Đặng Xuân Hiền

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Viện Kỹ thuật Hóa học – Đại học Bách khoa Hà Nội

5. Tổng kinh phí thực hiện: 25412 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 7620 triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác: 17792 triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng: 30 tháng

Bắt đầu: 7/2018

Kết thúc: 12/2020

Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền (nếu có):

30/4/2021

7. Danh sách thành viên chính thực hiện nhiệm vụ nêu trên gồm:

Số TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1	PGS.TS. Đặng Xuân Hiền	Chủ nhiệm đề tài	Viện KH & CN Môi trường- ĐHBKHN
2	TS. Trần Lệ Minh	Công nghệ công nghệ hóa lý/sinh học và phân tích môi trường	Viện KH & CN Môi trường- ĐHBKHN
3	TS. Phí Quyết Tiến	Nghiên cứu phát triển hệ chủng vi sinh vật và chế phẩm sinh học ứng dụng xử lý sinh học nước rỉ rác	Viện CN sinh học-Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
4	PGS.TS. Trịnh Văn Tuyên	Nghiên cứu phát triển giải pháp công nghệ trong xử lý nước rỉ rác	Viện CN Môi trường-Viện KH và CN Việt Nam
5	PGS.TS. Đoàn Thái Yên	Nghiên cứu phát triển công nghệ hóa lý/sinh học	Viện KH & CN Môi trường- ĐHBKHN

6	TS. Nguyễn Tiến Dũng	Nghiên cứu phát triển công nghệ xử lý sinh học; ứng dụng và triển khai công nghệ tích hợp hóa lý-vi sinh - sinh thái trong xử lý nước rỉ rác	Công ty IWASE
7	TS. Nguyễn Phạm Hồng Liên	Nghiên cứu phát triển giải pháp công nghệ và phân tích môi trường	Viện KH& CN Môi trường- ĐHBKHN
8	ThS. Trần Ngọc Tân	Nghiên cứu phát triển giải pháp công nghệ trong xử lý nước rỉ rác	Viện KH & CN Môi trường- ĐHBKHN
9	ThS. Phạm Thu Phương	Công nghệ sinh thái và ứng dụng thực vật trong xử lý nước rỉ rác	Viện KH& CN Môi trường- ĐHBKHN
10	ThS. Vũ Ngọc Thùy	Thư ký đề tài Công nghệ vi sinh/sinh thái và ứng dụng trong xử lý nước rỉ rác	Viện KH & CN Môi trường- ĐHBKHN
11	Nhóm chuyên gia của Viện KH và CN môi trường, Viện KT Hóa học, Viện CN sinh học, Công ty CP KHCN Nước và môi trường Việt Nam và các cơ quan tham gia phối hợp (Viện CN Môi trường, Viện môi trường nông nghiệp, Urenco Hà Nội)	Tham gia nghiên cứu, phát triển giải pháp công nghệ, triển khai công nghệ tích hợp hóa lý-vi sinh-sinh thái trong xử lý nước rác tại hiện trường.	

II. Nội dung tự đánh giá về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

1. Về sản phẩm khoa học:

1.1. Danh mục sản phẩm đã hoàn thành:

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
1	04 Mô đun công nghệ thiết bị tích hợp hóa lý - vi sinh - sinh thái xử lý nước rỉ rác quy mô 30 m ³ /ngày ở dạng hoàn thiện công nghiệp phù hợp với điều kiện Việt Nam được chế tạo hoàn chỉnh tại nhà máy		X		X			X		
2	01 Dây chuyền công nghệ thiết bị ở dạng mô đun tích hợp hóa lý - vi sinh - sinh thái xử lý nước rỉ rác quy mô 30 m ³ /ngày ở dạng hoàn thiện công nghiệp phù hợp với điều kiện Việt Nam đã được lắp đặt triển khai ứng dụng		X		X			X		

3	Chế phẩm sinh học BK-BIOLEACHATE để xử lý các hợp chất các bon khó phân hủy, ni tơ, phốt pho và lưu huỳnh trong nước rỉ rác		X		X			X		
4	Phân vi sinh BK-BIOMAP từ struvite thu hồi từ quá trình kết tủa ni tơ trong nước rỉ rác bằng kỹ thuật MAP		X		X			X		
5	Sản phẩm Cỏ Voi		X		X			X		
6	Quy trình công nghệ thiết bị tích hợp hóa lý – vi sinh – sinh thái xử lý nước rỉ rác quy mô 30 m ³ /ngày; 50 m ³ /ngày và 100 m ³ /ngày phù hợp với điều kiện Việt Nam;		X		X			X		
7	Hồ sơ thiết kế, chế tạo, thi công hệ thống xử lý nước rỉ rác dựa trên công nghệ thiết bị tích hợp hóa lý – vi sinh – sinh thái quy mô 30 m ³ /ngày; 50 m ³ /ngày và 100 m ³ /ngày;		X		X			X		
8	Bộ tài liệu về quy trình phân lập, tuyển chọn và lên men tạo chế phẩm vi sinh vật đặc hữu phù hợp để xử lý nước rỉ rác.		X		X			X		
9	Bộ tài liệu thiết kế và chuyển giao công nghệ các dây chuyền thiết bị tích hợp hóa lý – vi sinh – sinh thái xử lý nước rỉ rác quy mô 30 m ³ /ngày; 50 m ³ /ngày; 100 m ³ /ngày và phù hợp với điều kiện Việt Nam;		X		X			X		
10	Bộ tài liệu hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng hệ thống công nghệ thiết bị tích hợp hóa lý – vi sinh – sinh thái xử lý nước rỉ rác quy mô ≤ 100 m ³ /ngày.		X		X			X		
11	Mô đun công nghệ thiết bị tích hợp hóa lý – vi sinh – sinh thái xử lý nước rỉ rác quy mô 30 m ³ /ngày phù hợp với điều kiện Việt Nam;		X		X			X		

12	Bộ tài liệu về quy trình lên men tạo chế phẩm vi sinh		X		X			X		
13	Bản vẽ chế tạo và bản vẽ lắp		X		X			X		

1.2. Danh mục sản phẩm khoa học dự kiến ứng dụng, chuyển giao (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian dự kiến ứng dụng	Cơ quan dự kiến ứng dụng	Ghi chú
1	Mô đun công nghệ thiết bị tích hợp hóa lý – vi sinh – sinh thái xử lý nước rỉ rác quy mô 30 m ³ /ngày ở dạng hoàn thiện công nghiệp phù hợp với điều kiện Việt Nam được chế tạo hoàn chỉnh tại nhà máy	Sau tháng 6/2021 (khi dịch bệnh được khống chế)	Các công ty môi trường đô thị một số tỉnh: Quảng Ninh, Hưng Yên, Thanh Hóa, Lào Cai, Phú Thọ và một số tỉnh khác	
2	Chế phẩm sinh học BK-BIOLEACHATE để xử lý các hợp chất các bon khó phân hủy, ni tơ, phot pho và lưu huỳnh trong nước rỉ rác	Sau tháng 6/2021 (khi dịch bệnh được khống chế)	Các công ty môi trường đô thị một số tỉnh: Quảng Ninh, Hưng Yên, Thanh Hóa, Lào Cai, Phú Thọ và một số tỉnh khác	
3	Phân vi sinh BK-BIOMAP từ struvite thu hồi từ quá trình kết tủa ni tơ trong nước rỉ rác bằng kỹ thuật MAP	Sau tháng 6/2021 (khi dịch bệnh được khống chế)	Các công ty môi trường đô thị một số tỉnh: Quảng Ninh, Hưng Yên, Thanh Hóa, Lào Cai, Phú Thọ và một số tỉnh khác	

1.3. Danh mục sản phẩm khoa học đã được ứng dụng (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian ứng dụng	Tên cơ quan ứng dụng	Ghi chú
1	01 Dây chuyền công nghệ thiết bị ở dạng mô đun tích hợp hóa lý – vi sinh – sinh thái xử lý nước rỉ rác quy mô 30 m ³ /ngày ở dạng hoàn thiện công nghiệp phù hợp với điều kiện Việt Nam đã được lắp đặt triển khai ứng dụng	Từ tháng 6/2020 Từ tháng 12/2020	Công ty IWASE; Công ty đầu tư CM; Công ty IWATEE Công ty CP chất thải đô thị và công nghiệp Ureenco 11	
2	Chế phẩm sinh học BK-BIOLEACHATE để xử lý các hợp chất các bon khó phân hủy, ni tơ, phot pho và lưu huỳnh trong nước rỉ rác	Từ tháng 6/2020 Từ tháng 12/2020	Công ty IWASE; Công ty đầu tư CM; Công ty IWATEE Công ty CP chất thải đô thị và công nghiệp Ureenco 11	

3	Phân vi sinh BK-BIOMAP từ struvite thu hồi từ quá trình kết tủa ni tơ trong nước rỉ rác bằng kỹ thuật MAP	Từ tháng 6/2020	Công ty IWASE; Công ty đầu tư CM; Công ty IWATEE	
		Từ tháng 12/2020	Công ty CP chất thải đô thị và công nghiệp Ureco 11	
4	Sản phẩm Cỏ Voi	Từ tháng 12/2020	Ureco 11	

2. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

* **Các đặc điểm nổi bật:** là công nghệ mới có nhiều tính năng nổi bật như: thu hồi ni tơ ở dạng muối MAP làm phân bón nhà chặm, xử lý hiệu quả các chất ô nhiễm hữu cơ, ni tơ và các chất ô nhiễm khác trong nước rỉ rác, công nghệ có hiệu suất chuyển hóa cao, tích hợp dạng mô đun tốn ít diện tích mặt bằng, sử dụng các chủng vi sinh vật bản địa và thực vật bản địa, hệ thực vật cỏ Voi (*Pennisetum purpureum*) trong bãi lọc trồng cây, nhằm nâng cao hiệu quả chất lượng nước sau xử lý và độ ổn định của công nghệ, thân thiện môi trường, phù hợp với điều kiện Việt Nam.

* Tính mới của công nghệ thiết bị:

Đã giải mã và tích hợp được các công nghệ khác nhau trong dây chuyền xử lý, bao gồm: công nghệ hóa lý tổ hợp – công nghệ sinh học tổ hợp - công nghệ sinh thái tổ hợp, dựa trên sự kết hợp của công nghệ bãi lọc trồng cây kiến tạo SSF-VF và SSF-HF.

Quy trình xử lý nước rỉ rác của dự án là công nghệ tích hợp: (1) Công nghệ hóa lý: thu hồi ni tơ và ô xy hóa các chất hữu cơ khó phân hủy sinh học; (2) Công nghệ sinh học tổ hợp: h học nhiều bậc: gồm các bể phản ứng màng sinh học nhiều bậc sử dụng đệm chuyển động AAOOA - MBBRs, đây là công nghệ lai ghép giữa công nghệ bùn hoạt tính và công nghệ màng sinh học biofilme cho phép quá trình xử lý ổn định, chống chịu được sốc tải thủy lực, sốc tải hữu cơ và sốc tải ni tơ, cho hiệu suất xử lý ni tơ và phot pho cao; (3) Công nghệ sinh thái: sử dụng dạng hỗn hợp các bãi SSF-VF và SSF-HF, tại đây xảy ra các quá trình thực vật, sự hoạt động cộng sinh của hệ vi sinh vật trong đất và hệ vi sinh vật nước, các chất ô nhiễm trong nước rỉ rác được xử lý một cách hiệu quả và triệt để trước khi xả ra môi trường.

* Ưu điểm của hệ thống công nghệ thiết bị tạo ra:

- Hiệu suất xử lý cao do quy trình tích hợp được các công nghệ tiên tiến như công nghệ hóa lý tiên tiến (đuổi khí loại bỏ NH₃, kết tủa ni tơ ở dạng muối MAP, ô xy hóa tiến tiến bản phương pháp quang hóa bậc I/bậc II, hấp phụ

bằng các bon hoạt tính), công nghệ sinh học tổ hợp bằng AAOAO_MBBR và công nghệ sinh thái dựa trên bãi lọc trồng cây không ngập nước dòng chảy đứng (VF)/dòng chảy ngang (HF);

- Công nghệ này có nhiều ưu việt hơn so với các công nghệ xử lý nước rỉ rác hiện có: công đoạn kết tủa MAP cho phép thu hồi NH_4^+ trong nước rỉ rác và loại bỏ đến >90% NH_4^+ ; Công nghệ thu hồi khá hiệu quả ni tơ rất có sẵn và nồng độ cao trong nước rỉ rác dưới dạng muối MAP để sử dụng làm phân bón nhà chậm cho cây trồng;
- Công nghệ cho phép loại bỏ hiệu quả các chất hữu cơ trơ, COD recalcitrant trong nước rỉ rác, ni tơ và các chất ô nhiễm khác ra khỏi nước rỉ rác, có thể đáp ứng được các tiêu chuẩn cao hơn khi xả ra môi trường;

*** Các vấn đề mà dự án cần giải quyết về công nghệ và thiết bị như sau:**

- Hoàn thiện công nghệ xử lý nước rỉ rác:

+ Phát triển công nghệ thu hồi và xử lý ni tơ;

+ Phát triển công nghệ ô xy hóa tiên tiến để xử lý một số chất hữu cơ đặc thù,

khó phân hủy sinh học;

+ Hoàn thiện công nghệ hóa lý nhằm thu hồi ni tơ (dưới dạng muối MAP), nước sau xử lý bằng kỹ thuật hóa lý đáp ứng các điều kiện cho quá trình xử lý bằng sinh học và sinh thái;

+ Phát triển bộ chủng vi sinh bản địa đặc hữu có khả năng xử lý hiệu quả một số nhóm chất hữu cơ khó phân hủy sinh học trong nước rỉ rác, chuyển hóa hiệu quả các hợp chất của ni tơ, các hợp chất photpho và vi sinh vật cố định kim loại nặng trong nước rỉ rác;

+ Hoàn thiện công nghệ và thiết kế của hệ sinh học tổ hợp và công nghệ sinh thái, sử dụng các chủng vi sinh vật bản địa được phân lập từ chính các bãi chôn lấp rác, cũng như hệ thực vật bản địa có khả năng chống chịu độ muối cao trong nước rỉ rác.

- Hoàn thiện thiết kế công nghệ, thiết kế chế tạo và gia công thiết bị xử lý nước rỉ rác:

+ Hoàn thiện công tác thiết kế chi tiết, thiết kế bản vẽ lắp và bản vẽ gia công hệ thống công nghệ thiết bị tích hợp hóa lý – sinh học – sinh thái xử lý nước rỉ rác.

+ Hoàn thiện công nghệ chế tạo, gia công thiết bị tổ hợp, ở dạng mô đun tại nhà máy để xử lý nước rỉ rác

+ Nâng cao hiệu suất xử lý của các quá trình hóa lý, sinh học, sinh thái, khả năng điều khiển tự động, nội địa hóa phụ kiện (giá thể, vật liệu hấp phụ, ...);

+ Hoàn thiện chế tạo, lắp đặt, vận hành hệ thống tích hợp hóa lý – sinh học – sinh thái xử lý nước rỉ rác.

3. Về hiệu quả của nhiệm vụ:

3.1. Hiệu quả kinh tế

Tạo ra sản phẩm mới có hàm lượng khoa học cao phục vụ thiết thực sản xuất và đời sống. Hệ thống công nghệ thiết bị tích hợp xử lý nước rỉ rác

Thay thế các công nghệ nhập ngoại có giá cao hơn gấp nhiều lần, cũng như thay thế các công nghệ hiện có không chỉ suất đầu tư cao mà còn thiếu thân thiện môi trường.

3.2. Hiệu quả xã hội

Tăng cường công tác bảo vệ môi trường của các bãi chôn lấp rác cũng như đảm bảo an toàn cho các nguồn tiếp nhận nước rỉ rác từ các bãi chôn lấp rác tập trung.

- Nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân xung quanh các bãi chôn lấp, giảm thiểu các bệnh do nguồn nước bẩn gây ra.
- Nâng cao tính tự chủ về phát triển khoa học công nghệ và nền sản xuất cơ bản trong nước, hạn chế việc phụ thuộc vào công nghệ nước ngoài.
- Đem lại công ăn việc làm và thu nhập ổn định cho độ ngũ cán bộ công nhân viên các xưởng sản xuất.
- Khẳng định được thương hiệu Việt Nam.

III. Tự đánh giá, xếp loại kết quả thực hiện nhiệm vụ

1. Về tiến độ thực hiện: (đánh dấu ✓ vào ô tương ứng):

- Nộp hồ sơ đúng hạn
- Nộp chậm từ trên 30 ngày đến 06 tháng
- Nộp hồ sơ chậm trên 06 tháng

2. Về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

- Xuất sắc
- Đạt
- Không đạt

Giải thích lý do:

Cam đoan nội dung của Báo cáo là trung thực; Chủ nhiệm và các thành viên tham gia thực hiện nhiệm vụ không sử dụng kết quả nghiên cứu của người khác trái với quy định của pháp luật.

CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ
(*Học hàm, học vị, Họ, tên và chữ ký*)



PGS.TS. Đặng Xuân Hiền

THỦ TRƯỞNG
TỔ CHỨC CHỦ TRÌ NHIỆM VỤ
(*Họ, tên, chữ ký và đóng dấu*)



PHÓ VIỆN TRƯỞNG
PGS.TS. Tạ Ngọc Dũng