

**BỘ NÔNG NGHIỆP & PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN  
BAN QUẢN LÝ CÁC DỰ ÁN NÔNG NGHIỆP**

**DỰ ÁN HỖ TRỢ NÔNG NGHIỆP  
CÁC BÓN THẤP**

**VIỆN QUY HOẠCH THIẾT KẾ  
NÔNG NGHIỆP, NÔNG THÔN**

**BÁO CÁO KHỞI ĐỘNG:**

**Nghiên cứu sử dụng hiệu quả phế phụ phẩm trồng trọt  
theo chuỗi giá trị**

**Đơn vị tư vấn: Viện nghiên cứu quy hoạch nông nghiệp, nông thôn**

**Tư vấn trưởng: PGS.TS Lê Như Kiều**

**Thời gian thực hiện 13 tháng (Từ tháng 06/2018-06/2019)**

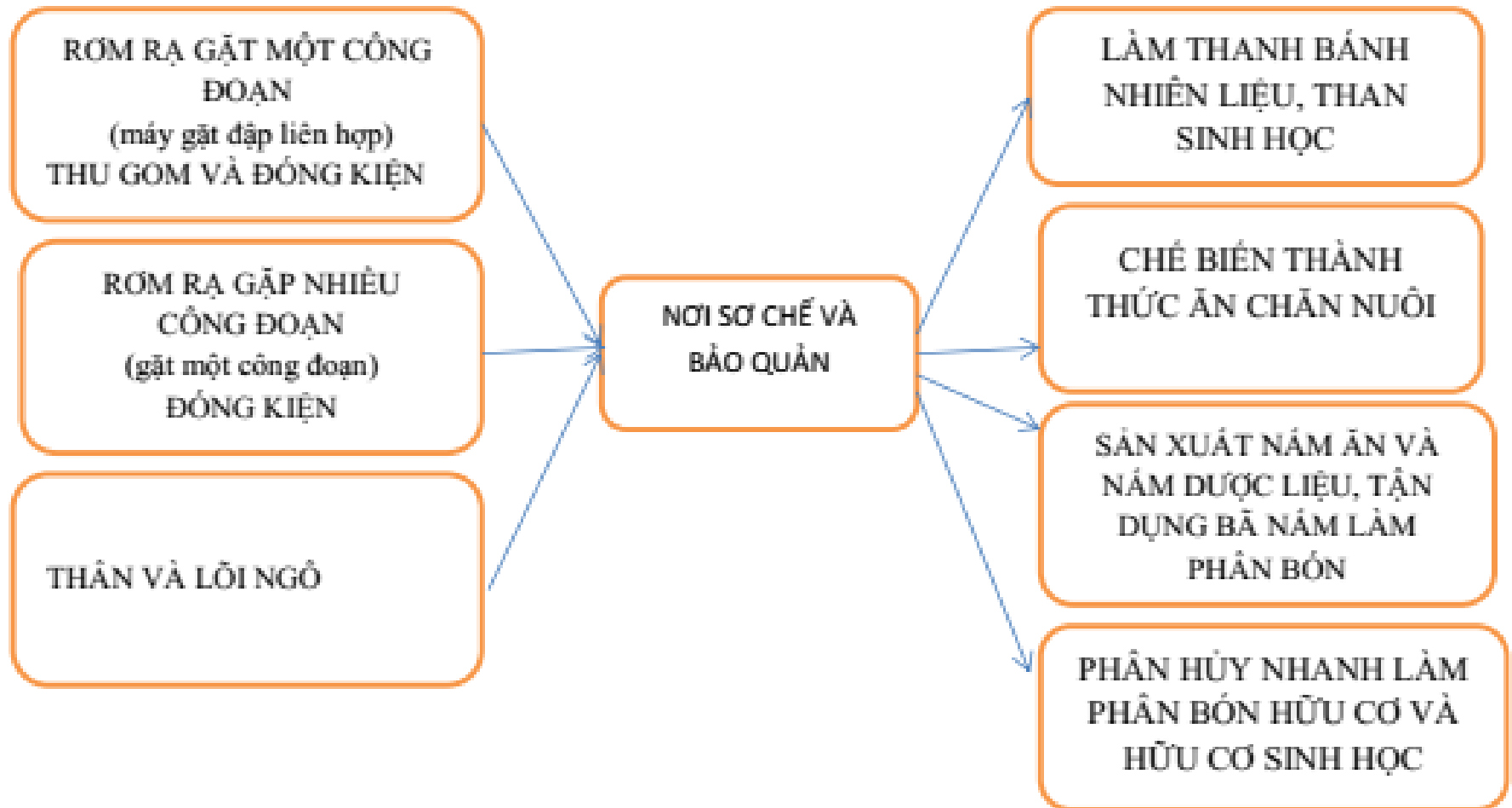
**Hà Nội, tháng 6 năm 2018**

# MỤC TIÊU CỦA DỊCH VỤ TƯ VẤN

Nghiên cứu ra được những phương pháp và công nghệ thu gom và sơ chế phế phụ phẩm trồng trọt phù hợp nhất với từng mục tiêu sử dụng phế phụ phẩm nông nghiệp cụ thể, ở từng điều kiện khác nhau

- Nghiên cứu, cải tiến, chọn lựa ra được công nghệ có chi phí phù hợp về sản xuất thanh/bánh nhiên liệu, than hoạt và than sinh học từ rơm với công suất nhiệt cao
- Tìm kiếm được các công nghệ sản xuất và lưu trữ thức ăn cho gia súc từ rơm rạ (rơm rạ và thân cây ngô)
- Nghiên cứu, cải tiến, nâng cao hiệu quả sản xuất của các công nghệ sản xuất nấm ăn và dược liệu từ rơm rạ (rơm và lõi bắp ngô) sau đó tái chế các chất nền để sản xuất phân bón hữu cơ
- Nghiên cứu, ứng dụng các công nghệ mới để phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân bón hữu cơ sinh học
- Sử dụng các sản phẩm đầu ra từ (2) (3) (4) và (5) trên đây để xây dựng mô hình thí điểm
- Đề xuất được tổng quan chính sách cho việc sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt

# MỤC TIÊU KHOA HỌC CỤ THỂ



# Các nhiệm vụ cụ thể

1. Nghiên cứu phát triển phương pháp và công nghệ thu gom và xử lý phế phụ phẩm trồng trọt cho các mục đích sử dụng khác nhau
2. Nghiên cứu công nghệ có chi phí phù hợp để sản xuất thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học từ rơm với hiệu suất nhiệt cao.
3. Nghiên cứu về công nghệ sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và bảo quản
4. Nghiên cứu công nghệ sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và tài chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học, với các nội dung
5. Nghiên cứu công nghệ phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học
6. Sử dụng các kết quả đầu ra từ (ii) (iv) và (v) phía trên để xây dựng mô hình thí điểm về các công nghệ tổng hợp liên kết với sản xuất thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính, than sinh học, phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rơm rạ
7. Khuyến nghị chính sách về tái sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt trong tương lai ( rơm rạ và thân, lõi ngô)

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN

Số T T	Tên sản phẩm cụ thể và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm	Đơn vị đo	Mức chất lượng			Dự kiến số lượng/ quy mô sản phẩm tạo ra
			Cần đạt	Mẫu tương tự (theo các tiêu chuẩn mới nhất)		
				Trong nước	Thế giới	
1	Than sinh học sử dụng làm phân bón: - Các bon tổng số (Tiêu chuẩn thế giới IBI)	%	30 - 60	Chưa có bộ tiêu chuẩn	30 - 60	50
2	Thanh/Bánh nhiên liệu ép viên đốt phù hợp với điều kiện sử dụng ở địa phương phục vụ đun nấu, sưởi ấm hoặc dùng đốt lò hơi: - Trị số tỏa nhiệt toàn phần khô ( $Q_{gr}^k$ ), không nhỏ hơn - Độ ẩm - Độ tro	Ca/g  % %	> 3.500  <10 <15	Chưa có bộ tiêu chuẩn	> 3.500  <10 <15	50

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN

Số TT	Tên sản phẩm cụ thể và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm	Đơn vị đo	Mức chất lượng		Dự kiến số lượng/quy mô sản phẩm tạo ra	
			Cần đạt	Mức tương tự		
				Trong nước		Thế giới
3	<p>Thức ăn ủ chua phù hợp cho các nhu cầu cho gia súc ăn trực tiếp, đáp ứng các yêu cầu dinh dưỡng kỹ thuật cho máy trộn TMR thuộc quy mô nhỏ, vừa và lớn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật chất khô</li> <li>- Hàm lượng Protein</li> <li>- Khoáng tổng số</li> <li>- NDF</li> <li>- ADF</li> <li>- ADL</li> <li>- pH</li> </ul>	Tấn		Chưa có bộ tiêu chuẩn	50	
		%	≥28			
		%	≥7,9			
		%	≥18			
		%	≥67			
		%	≥35			
		%	≥4			
			4-5			

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN

Số TT	Tên sản phẩm cụ thể và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm	Đơn vị đo	Mức chất lượng		Dự kiến số lượng/quy mô sản phẩm tạo ra	
			Cần đạt	Mức tương tự		
				Trong nước		Thế giới
4	<p>Cơ chất trồng nấm rơm từ rơm rạ và lõi ngô (50 tấn/điểm, 02 điểm/tỉnh, tổng 4 điểm đối với 2 tỉnh) (Các sản phẩm chỉ tiêu chất lượng của cơ chất trồng nấm dự kiến đạt được theo quy trình của từng sản phẩm)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH</li> <li>- Độ ẩm</li> <li>- Tỷ lệ C/N</li> <li>- Độ vô trùng</li> </ul>	tấn/điểm	50	Chưa có sản phẩm thương mại	200	
			7			
		%	68 - 72			
		%	30 - 50			
			Đã thanh trùng bằng hơi nước bão hòa ở 100°C			

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN

Số TT	Tên sản phẩm cụ thể và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm	Đơn vị đo	Mức chất lượng		Dự kiến số lượng/quy mô sản phẩm tạo ra	
			Cần đạt	Mức tương tự		
				Trong nước		Thế giới
5	Cơ chất trồng nấm linh chi từ lõi ngô (5 tấn/điểm, 02 điểm/tỉnh, tổng 4 điểm đối với 2 tỉnh) (Các sản phẩm chỉ tiêu chất lượng của cơ chất trồng nấm linh chi dự kiến đạt được theo quy trình) - pH  - Độ ẩm  - Tỷ lệ C/N  - Độ vô trùng	tấn/điểm    %	5  7  60 - 62  20 - 30  Đã thanh trùng bằng hơi nước bão hòa ở 100°C	Chưa có sản phẩm thương mại	20	



# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN

Số TT	Tên sản phẩm cụ thể và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm	Đơn vị đo	Mức chất lượng		Dự kiến số lượng/quy mô sản phẩm tạo ra	
			Cần đạt	Mức tương tự		
				Trong nước		Thế giới
6	<p>Phân hữu cơ sinh học/phân hữu cơ vi sinh sản xuất từ rơm rạ (Các chỉ tiêu chất lượng đáp ứng quy định tại Nghị định số 108/2017/NĐ-CP ngày 20/9/2017 của Chính phủ)</p> <p>- Hàm lượng hữu cơ</p> <p>- Hàm lượng axi humic/fulvic (đối với phân bón hữu cơ sinh học)</p> <p>- Mật độ VSV có ích mỗi loại (đối với phân bón HCVS)</p> <p>Độ ẩm</p>	<p>tấn</p> <p>%</p> <p>%</p> <p>CFU/g</p> <p>%</p>	<p><math>\geq 20</math></p> <p><math>\geq 3,5</math></p> <p><math>\geq 1,0 \times 10^6</math></p> <p><math>\leq 30</math></p>	<p><math>\geq 20</math></p> <p><math>\geq 3,5</math></p> <p><math>\geq 1,0 \times 10^6</math></p> <p><math>\leq 30</math></p>	45	

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN

Số TT	Tên sản phẩm cụ thể và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm	Đơn vị đo	Mức chất lượng		Dự kiến số lượng/quy mô sản phẩm tạo ra	
			Cần đạt	Mức tương tự		
				Trong nước		Thế giới
7	<p>Chế phẩm vi sinh vật để phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mật độ VSV có ích mỗi loại</li> <li>- Thời gian phân hủy</li> <li>- Tỷ lệ phân hủy đạt</li> <li>- Mật độ VSV có ích mỗi loại</li> </ul>	<p>kg</p> <p>CFU/g</p> <p>Ngày</p> <p>%</p> <p>CFU/g</p>	<p><math>\geq 1,0 \times 10^8</math></p> <p>25</p> <p>&gt; 80</p> <p><math>\geq 1,0 \times 10^8</math></p>	<p><math>1,0 \times 10^8</math></p> <p>25</p> <p>&gt; 80</p> <p><math>1,0 \times 10^8</math></p>	100	

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN

Số TT	Tên sản phẩm cụ thể và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm	Đơn vị đo	Mức chất lượng		Dự kiến số lượng/quy mô sản phẩm tạo ra	
			Cần đạt	Mức tương tự		
				Trong nước		Thế giới
8	Mô hình công nghệ thu gom, xử lý sơ bộ rơm rạ Áp dụng thành công tại 3 tỉnh thử nghiệm; 1 điểm/tỉnh	ha/tỉnh	100			300
9	Mô hình sản xuất thanh/bánh nhiên liệu sinh học và than sinh học/than hoạt tính  - Thanh bánh nhiên liệu  - Than sinh học	Tấn	100			100
			50			
			50			
10	Mô hình sản xuất chế biến phụ phẩm trồng trọt làm thức ăn chăn nuôi đại gia súc 2 điểm/tỉnh, 2 tỉnh Bảo quản được 3 tháng.	Tấn/điểm	50			200

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN

Số TT	Tên sản phẩm cụ thể và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm	Đơn vị đo	Mức chất lượng		Dự kiến số lượng/quy mô sản phẩm tạo ra	
			Cần đạt	Mức tương tự		
				Trong nước		Thế giới
11	Mô hình đánh giá hiệu quả sử dụng phụ phẩm trồng trọt sau chế biến làm thức ăn đối với đại gia súc	Hộ	5		10	
12	Mô hình sản xuất nấm linh chi, nấm rơm, nấm mỡ - Địa điểm: Tỉnh Sơn La, Nam Định - Số lượng: 3 trang trại/tỉnh x 2 tỉnh - Năng suất nấm linh chi đạt 25 - 32 kg nấm khô/tấn nguyên liệu khô; nấm rơm đạt 100 - 120 kg nấm tươi/tấn nguyên liệu khô; nấm mỡ đạt 200 - 300 kg nấm tươi/ tấn rơm.	Trang trại/tỉnh	3		6	

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN

Số TT	Tên sản phẩm cụ thể và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm	Đơn vị đo	Mức chất lượng		Dự kiến số lượng/quy mô sản phẩm tạo ra	
			Cần đạt	Mức tương tự		
				Trong nước		Thế giới
13	<p>Mô hình xử lý rom rạ phân hủy nhanh trên đồng ruộng</p> <p>- Địa điểm: Tỉnh Nam Định, Bình Định và Tiền Giang.</p> <p>- Số lượng: 12 điểm (2 điểm/vụ x 2 điểm/tỉnh x 3 tỉnh).</p> <p>- Thời gian phân hủy &lt; 25 ngày, tỷ lệ phân hủy đạt &gt; 80%.</p>	ha	1		12	
14	<p>Mô hình sản xuất phân hữu cơ sinh học/hữu cơ vi sinh từ rom rạ</p> <p>- Địa điểm: Tỉnh Nam Định, Bình Định / Tiền Giang.</p> <p>- Số lượng: 2 điểm (1 điểm/1 tỉnh x 2 tỉnh).</p> <p>- Quy mô: 15 tấn/mẻ sản xuất</p> <p>- Chất lượng đạt tiêu chuẩn theo quy định tại Nghị định số 108/2017/NĐ-CP.</p>	Tấn	15		30	

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN

Số TT	Tên sản phẩm cụ thể và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm	Đơn vị đo	Mức chất lượng		Dự kiến số lượng/quy mô sản phẩm tạo ra	
			Cần đạt	Mức tương tự		
				Trong nước		Thế giới
15	<p>Các mô hình cây trồng có sử dụng phân bón hữu cơ/than sinh học</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Địa điểm: 10 tỉnh dự án</li> <li>- Số lượng: 10 mô hình (1 điểm/mô hình/tỉnh)</li> <li>- Quy mô: 02 ha/tỉnh</li> <li>- Hiệu quả: Tăng hiệu quả sử dụng phân khoáng (trung bình giảm 15 - 20% lượng phân khoáng và không ảnh hưởng đến năng suất) hoặc tăng hiệu quả kinh tế 15%; Chỉ tiêu độ phì đất (chất hữu cơ trong đất) được duy trì ổn định.</li> </ul> <p>Mô hình được nghiệm thu theo đúng như thỏa thuận được ký kết. Có báo cáo giám sát về quá trình xây dựng mô hình.</p>	Ha	2		20	

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

TT	Tên sản phẩm	Yêu cầu khoa học cần đạt	Ghi chú
1	Nội dung 1: Nghiên cứu phát triển phương pháp, công nghệ thu gom và xử lý phế phụ phẩm trồng trọt cho các mục đích sử dụng khác nhau		
	Báo cáo tổng quan các phương pháp, công nghệ thu gom, xử lý phế phụ phẩm trồng trọt và tính phù hợp để nhân rộng ở Việt Nam.	<p>Báo cáo thể hiện được các nội dung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Các phương pháp, công nghệ hiện có về thu gom, xử lý rơm rạ cho các mục đích sử dụng khác nhau tại Việt Nam để hiểu rõ thực trạng quản lý và kỹ thuật, các vấn đề có liên quan – bao gồm khảo sát người sử dụng cuối cùng/ nông dân, các nhà quản lý doanh nghiệp, chính quyền địa phương trong ngành nông nghiệp. Khảo sát sẽ cung cấp cái nhìn chuyên sâu về các nội dung sau: (i) Phương pháp thu gom và xử lý rơm rạ cho các mục đích sử dụng khác nhau (thức ăn chăn nuôi, ủ phân, đệm lót, sản xuất nấm, nhiên liệu đun nấu và các nội dung khác) trong các tỉnh dự án; (ii) Số lượng/tỷ lệ rơm rạ được thu gom; (iii) Phương pháp xử lý sơ bộ áp dụng; (iv) Chi phí/lợi ích của phương pháp khác nhau của việc thu thập và xử lý sơ bộ bao gồm cả nhận thức của nông dân; (v) Các vấn đề quản lý; (vi) Các chính sách và trợ cấp hiện có;</li><li>- Tổng quan tài liệu và các thông tin quan trọng về các phương pháp thu gom và xử lý rơm rạ trên thế giới, bao gồm nghiên cứu trên bàn giấy so sánh về hiệu suất hoạt động của các công nghệ khác nhau.</li><li>- Tập hợp các đề xuất về phương pháp, công nghệ thu gom và xử lý phế phụ phẩm, có thể lồng ghép tại các tỉnh dự án với chi phí phù hợp</li></ul>	

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

TT	Tên sản phẩm	Yêu cầu khoa học cần đạt	Ghi chú
1	Nội dung 1: Nghiên cứu phát triển phương pháp, công nghệ thu gom và xử lý phế phụ phẩm trồng trọt cho các mục đích sử dụng khác nhau		
	<p>Hồ sơ thiết kế, tài liệu báo cáo về phương pháp thu gom và xử lý sơ bộ (bao gồm các bản vẽ thiết kế và hỗ trợ kỹ thuật)</p>	<p>Hồ sơ này thể hiện được các nội dung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan các phương pháp thu gom, xử lý sơ bộ ở các quy mô khác nhau trong nước và trên thế giới</li> <li>- Đánh giá thiết kế, bao gồm sản xuất/ chỉnh sửa thiết bị đáp ứng được quy mô sản xuất lúa gạo khác nhau và điều kiện mùa vụ thu hoạch của từng vùng, địa phương trong dự án;</li> <li>- Tổng quan phương pháp thu gom và xử lý sơ bộ rơm rạ theo điều kiện khác nhau của các tỉnh được lựa chọn</li> <li>- Ước tính chi chi để áp dụng các phương pháp thu gom và xử lý sơ bộ rơm rạ</li> <li>- Xây dựng thiết kế và các tiêu chuẩn hoạt động: Bản thiết kế máy/công cụ thu gom rơm rạ dự kiến các thông số kỹ thuật phù hợp với mùa vụ, qui mô và mục đích sử dụng:             <ul style="list-style-type: none"> <li>+ <i>Hồ sơ thiết kế Máy LH thu gom, đóng kiện tròn rơm rạ trên đồng liên hợp với máy kéo: Năng suất: 55,7 kiện/h; Độ chặt của lô: 288 kg/m<sup>3</sup>; Kích thước lô (DxL): 48 x 70 cm; Công suất máy kéo: 35 HP</i></li> <li>+ <i>Máy thu gom, đóng kiện vuông rơm rạ trên đồng liên hợp với máy kéo: Năng suất: 90 kiện/h; Độ chặt của kiện: 314 kg/m<sup>3</sup>; Tiết diện kiện: 32x42 cm; Chiều dài kiện: 40-80 cm; Công suất máy kéo: 35 HP</i></li> <li>+ <i>Máy đóng kiện rơm tròn tự hành: Năng suất: 51 kiện/h ; Độ chặt của lô: 190 kg/m<sup>3</sup>; Kích thước lô (DxL): 45x50 cm</i></li> <li>+ <i>Máy băm rơm và gốc rạ trên đồng làm phân xanh: Lượng rơm rạ sau băm có kích thước &lt; 12 cm (đảm bảo cho việc làm đất): 81%; Bề rộng làm việc: 1,2 m; Năng suất: 0,31 ha/h; Máy kéo: 35 HP; Đảm bảo yêu cầu nông học cho làm đất</i></li> </ul> </li> </ul>	



# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

TT	Tên sản phẩm	Yêu cầu khoa học cần đạt	Ghi chú
1	Nội dung 1: Nghiên cứu phát triển phương pháp, công nghệ thu gom và xử lý phế phẩm trồng trọt cho các mục đích sử dụng khác nhau		
	Báo cáo tổng quan về công nghệ	<p>Báo cáo thể hiện được các nội dung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cung cấp chi tiết các nội dung cho mô hình thí điểm về các công nghệ ưu tiên với từng 3 tỉnh được lựa chọn thực hiện thí điểm (đại diện cho 3 vùng sinh thái)</li><li>- Đề xuất giao thức kiểm tra và phương pháp được Hội đồng của MARD phê duyệt</li><li>- Tổng hợp các chỉ số kiểm tra bao gồm thiết kế, chế tạo, sử dụng, tiêu chuẩn hoạt động, vận hành và các tiêu chuẩn môi trường</li><li>- Đối với mỗi công nghệ được phê duyệt, cung cấp một báo cáo kiểm tra được chứng nhận</li><li>- Các đề xuất chính tắc dựa trên kết quả mô hình thí điểm (i) phát triển thêm các phương pháp và công nghệ và (ii) chuyển giao công nghệ cho Ban QLDA các tỉnh với mục tiêu trình diễn cho ngành.</li></ul>	

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

TT	Tên sản phẩm	Yêu cầu khoa học cần đạt	Ghi chú
1	Nội dung 1: Nghiên cứu phát triển phương pháp, công nghệ thu gom và xử lý phế phụ phẩm trồng trọt cho các mục đích sử dụng khác nhau		
	Dự thảo các tiêu chuẩn công nghệ cung cấp cho CPMU (đối với mỗi công nghệ thí điểm được phê chuẩn dựa trên kết quả thí điểm).	Tiêu chuẩn công nghệ thể hiện được các nội dung: <ul style="list-style-type: none"><li>- Hình thành các nhóm gồm các hộ canh tác lúa (hộ dân, trang trại, các công ty)</li><li>- Theo các nhóm để phát triển mô hình thí điểm theo quy mô và cấu trúc được đồng thuận đối với các tiêu chuẩn đề xuất</li><li>- Dự thảo quy trình dựa trên kết quả của tư vấn và phản hồi từ phía các bên có liên quan</li></ul>	

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

2 Nội dung 2: Nghiên cứu công nghệ có chi phí phù hợp để sản xuất thanh/bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học từ rơm rạ với hiệu suất nhiệt cao

Báo cáo tổng quan, đánh giá, đề xuất và phát triển công nghệ về sản xuất thanh/bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học từ rơm rạ với hiệu suất nhiệt cao

Báo cáo thể hiện được các nội dung:

- Xác định công nghệ và đánh giá khung bao gồm các nguồn giải pháp công nghệ trên thế giới và Việt Nam
- Tổng quan công nghệ, nguyên vật liệu sản xuất, số liệu vận hành công nghệ, chi phí vận hành công nghệ
- Khảo sát các công nghệ chính sẽ được ưu tiên đánh giá chi tiết bao gồm nguyên liệu sản xuất, công nghệ, nhiệt năng và nhận thức của người dân
- Phát triển công nghệ phù hợp để sản xuất thanh/bánh nhiên liệu, than hoạt tính, than sinh học từ rơm rạ và mùn cưa (để tham khảo)
- Một đề xuất các giao thức kiểm tra, phương pháp kiểm tra bao gồm các chỉ số

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

2

**Nội dung 2: Nghiên cứu công nghệ có chi phí phù hợp để sản xuất thanh/bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học từ rơm rạ với hiệu suất nhiệt cao**

Báo cáo kiểm tra tại xưởng nghiên cứu về sản xuất thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học được sản xuất tại Việt Nam

Báo cáo thể hiện được các nội dung:

- Trình bày các kết quả về giao thức và quy trình kiểm tra trong điều kiện tại xưởng nghiên cứu và trên đồng ruộng
- Từ việc đánh giá người sử dụng và hỗ trợ giám sát trong vòng ít nhất 3 tháng đối với sử dụng thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học
- Đề xuất các khuyến cáo về điểm mạnh và điểm yếu của các công nghệ bao gồm công nghệ sản xuất, tính ổn định của vật liệu thô, công suất nhiệt, hiệu quả/ chi phí và nhận thức của người dân

Quy trình công nghệ sản xuất thanh/bánh nhiên liệu tổng hợp từ rơm rạ

Công suất sản phẩm/giờ;  
Nhiệt lượng đạt trên 70% so với thanh nhiên liệu từ trấu

Quy trình công nghệ sản xuất than hoạt tính/than sinh học liên tục từ rơm rạ

Công suất trên 300 kg than hoạt tính/than sinh học/giờ

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

3

Nội dung 3. Nghiên cứu về công nghệ sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và bảo quản

Báo cáo tổng quan, đánh giá, đề xuất và phát triển công nghệ phù hợp để sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và bảo quản.

Báo cáo thể hiện được các nội dung:

- Tổng quan tài liệu quốc tế, trên mạng internet để xác định các công nghệ đang được ứng dụng
- Đề xuất công nghệ phù hợp có thể phát triển trong những điều kiện thời tiết khác nhau
- Đánh giá so sánh chi tiết với những khuyến cáo về công nghệ được ưu tiên và các kết quả kiểm tra trong điều kiện của xưởng nghiên cứu và trên đồng ruộng
- Chi phí công nghệ trong điều kiện của Việt Nam

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

## 3 Nội dung 3. Nghiên cứu về công nghệ sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và bảo quản

Báo cáo kiểm tra về công nghệ dựa trên các điều kiện của xưởng nghiên cứu về sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ rơm rạ và lõi ngô và bảo quản.

Báo cáo thể hiện được các nội dung:

- Ứng dụng sản xuất thức ăn chăn nuôi từ rơm rạ và lõi ngô và bảo quản trong điều kiện nghiên cứu tại xưởng, sử dụng ở các quy mô trang trại khác nhau và số lượng phế phụ phẩm khác nhau
- Ứng dụng thức ăn chăn nuôi cho gia súc trong điều kiện thực tế tại đồng ruộng (trong mùa khô và mùa đông)
- Đánh giá người sử dụng và hỗ trợ giám sát trong vòng một chu trình phát triển của gia súc (12 tháng) đối với công nghệ được áp dụng (2 điểm/ tỉnh, tổng 4 điểm trong các tỉnh mục tiêu)
- Khuyến cáo ứng dụng công nghệ cùng với những đặc tính kỹ thuật và hướng dẫn thiết kế.

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

## 3 Nội dung 3. Nghiên cứu về công nghệ sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và bảo quản

Quy trình công nghệ chế biến phụ phẩm trồng trọt (Rơm rạ, lõi ngô) làm thức ăn cho vật nuôi và bảo quản

- Quy trình đơn giản, dễ áp dụng, sử dụng được nguyên liệu tại chỗ, phù hợp để xây dựng mô hình ở các tỉnh miền núi phía Bắc và miền Trung

Báo cáo mô hình thí điểm dựa trên công nghệ sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ rơm rạ và lõi ngô và bảo quản

Báo cáo thể hiện được các nội dung:

- Ứng dụng các giao thức trong mô hình thí điểm về sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ rơm rạ và lõi ngô (50 tấn/ ha, 02 điểm/ tỉnh, 04 điểm cho 2 tỉnh) và bảo quản (3 tháng tại cùng vị trí sản xuất thức ăn) trong điều kiện mùa khô và mùa đông.

- Ứng dụng các giao thức trong mô hình thí điểm về sử dụng (cho vật nuôi ăn) thức ăn cho vật nuôi từ rơm rạ và lõi ngô trong điều kiện mùa khô và mùa đông

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

<b>4</b> <b>Nội dung 4: Nghiên cứu công nghệ sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và tài chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học</b>	
Báo cáo tổng quan, đánh giá, đề xuất và phát triển công nghệ phù hợp về sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô); tái chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học	Báo cáo thể hiện được các nội dung: <ul style="list-style-type: none"><li>- Tổng quan tài liệu quốc tế, tài liệu trên internet để xác định các công nghệ được sử dụng để xử lý rơm rạ và lõi ngô để làm cơ chất trồng nấm; công nghệ sản xuất phân hữu cơ sinh học từ chất nền sau khi trồng nấm.</li><li>- Đề xuất công nghệ phù hợp có thể được phát triển ở các hình thức trồng nấm khác nhau</li><li>- Phát triển các công nghệ phù hợp về trồng nấm dựa trên các cơ chất từ rơm rạ và lõi ngô cho các loại nấm khác nhau</li><li>- Phát triển các công nghệ sản xuất phân hữu cơ sinh học từ chất nền trồng nấm</li><li>- Đánh giá so sánh chi tiết với những khuyến nghị về công nghệ được kiểm tra trong điều kiện nghiên cứu tại xưởng và thực tế ngoài đồng ruộng</li><li>- Chi phí về công nghệ trong điều kiện của Việt Nam</li></ul>



# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

**4** **Nội dung 4: Nghiên cứu công nghệ sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và tái chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học**

Báo cáo kiểm tra công nghệ dựa trên các điều kiện nghiên cứu tại xưởng đối với công nghệ sản xuất nấm ăn, nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và tái chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học

Báo cáo thể hiện được các nội dung:

- Ứng dụng các giao thức kiểm tra trong điều kiện nghiên cứu tại xưởng sử dụng ở các quy mô chất nền khác nhau

- Ứng dụng giao thức kiểm tra trong điều kiện thực tế (tại đồng ruộng) với các loại nấm được lựa chọn (2 loại nấm ăn, 01 loại nấm dược liệu)

- Đánh giá người sử dụng và hỗ trợ giám sát trong giai đoạn 6 tháng đối với công nghệ sản xuất phân hữu cơ từ chất nền trồng nấm (1 điểm cho mỗi tỉnh, tổng 2 điểm) và 12 tháng đối với công nghệ trồng nấm cho mỗi loại cơ chất được lựa chọn (3 trang trại/ tỉnh, tổng 6 điểm/2 tỉnh)

- Khuyến cáo ứng dụng công nghệ cùng với những đặc tính kỹ thuật và hướng dẫn thiết kế

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

4	<b>Nội dung 4: Nghiên cứu công nghệ sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và tài chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học</b>	
	Quy trình công nghệ nuôi trồng nấm linh chi	<ul style="list-style-type: none"><li>- Quy trình đơn giản, dễ áp dụng, sử dụng được nguyên liệu tại chỗ, phù hợp để xây dựng mô hình ở tỉnh Sơn La.</li><li>- Quy mô: 50 tấn cơ chất</li><li>- Năng suất nấm khô đạt 25 - 32 kg nấm khô/tấn nguyên liệu khô.</li></ul>
	Quy trình công nghệ nuôi trồng nấm rơm	<ul style="list-style-type: none"><li>- Quy trình đơn giản, dễ áp dụng, sử dụng được nguyên liệu tại chỗ, phù hợp để xây dựng mô hình ở tỉnh Nam Định</li><li>- Quy mô: 50 tấn cơ chất</li><li>- Năng suất nấm tươi đạt 10 - 12% (100 - 120 kg nấm tươi/tấn rơm)</li></ul>
	Quy trình công nghệ sản xuất phân hữu cơ sinh học từ chất nền sau trồng nấm	Quy trình đơn giản, dễ áp dụng, sử dụng được nguyên liệu là chất nền sau trồng nấm; <ul style="list-style-type: none"><li>- Qui mô: 10 tấn nguyên liệu hữu cơ/mẻ sản xuất.</li></ul>

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

**4** **Nội dung 4: Nghiên cứu công nghệ sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và tái chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học**

Quy Báo cáo về mô hình thí điểm về sản xuất nấm ăn, nấm dược liệu từ rơm rạ và lõi ngô và bảo quản; tái chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học

Báo cáo thể hiện được các nội dung:

- Ứng dụng các giao thức thực hiện mô hình thí điểm về sản xuất nấm ăn, nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) (50 tấn cơ chất/ điểm, 02 điểm/ tỉnh, tổng 4 điểm đối với 2 tỉnh)
- Ứng dụng các giao thức thực hiện mô hình thí điểm về sản xuất phân hữu cơ sinh học từ chất nền trồng nấm (10 tấn phân hữu cơ / điểm, 2 điểm cho 02 tỉnh)

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

5

## **Nội dung 5: Nghiên cứu công nghệ phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học**

Báo cáo tổng quan, đánh giá, đề xuất và phát triển công nghệ phù hợp về phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng

Báo cáo thể hiện được các nội dung:

- Thông qua nghiên cứu tổng quan tài liệu quốc tế và trong nước và khảo sát phỏng vấn thông tin để xác định công nghệ được sử dụng hiện tại về xử lý rơm rạ trên đồng ruộng sau khi thu hoạch.

- Đề xuất công nghệ phù hợp có thể được phát triển để phân hủy nhanh rơm rạ nhằm đáp ứng được kế hoạch sản xuất cho mùa vụ tiếp theo

- Phát triển công nghệ phân hủy nhanh rơm rạ phù hợp với mùa vụ và nhu cầu của vụ kế tiếp

- Đánh giá so sánh chi tiết với những khuyến nghị về công nghệ được kiểm tra trong điều kiện nghiên cứu tại xưởng và thực tế ngoài đồng ruộng

- Chi phí về công nghệ trong điều kiện của Việt Nam)

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

5

**Nội dung 5: Nghiên cứu công nghệ phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học**

Báo cáo tổng quan, đánh giá, đề xuất và phát triển công nghệ phù hợp về sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rơm rạ

Báo cáo thể hiện được các nội dung:

- Thông qua nghiên cứu tổng quan tài liệu quốc tế và trong nước và khảo sát phỏng vấn thông tin để xác định công nghệ được sử dụng hiện tại về sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rơm rạ
- Đề xuất công nghệ phù hợp có thể được phát triển để sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rơm rạ
- Phát triển công nghệ sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rơm rạ
- Đánh giá so sánh chi tiết với những khuyến nghị về công nghệ được kiểm tra trong điều kiện nghiên cứu tại xưởng và thực tế ngoài đồng ruộng
- Chi phí về công nghệ trong điều kiện của Việt Nam)

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

5

## **Nội dung 5: Nghiên cứu công nghệ phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học**

Báo cáo kiểm tra công nghệ dựa trên kết quả kiểm tra về phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học

Báo cáo thể hiện được các nội dung:

- Ứng dụng các giao thức kiểm tra trong điều kiện nghiên cứu tại xưởng về sử dụng rơm rạ phân hủy nhanh trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học;
- Ứng dụng các giao thức kiểm tra trong điều kiện nghiên cứu thực tế đối với phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng (2 điểm đối với vụ, 2 điểm cho mỗi tỉnh, tổng 12 điểm cho 3 tỉnh) và 2 điểm cho sản xuất phân hữu cơ sinh học (mỗi điểm cho 1 tỉnh, ở 2 tỉnh);
- Đánh giá người sử dụng và hỗ trợ giám sát trong vòng 6 tháng về công nghệ phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và 12 tháng đối với sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rơm rạ.
- Khuyến cáo ứng dụng công nghệ cùng với những đặc tính kỹ thuật và hướng dẫn thiết kế.

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

5	<b>Nội dung 5: Nghiên cứu công nghệ phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học</b>	
	Quy trình công nghệ sản xuất phân hữu cơ sinh học/vi sinh từ rơm rạ	<ul style="list-style-type: none"><li>- Quy trình đơn giản, dễ áp dụng, sử dụng được nguyên liệu tại địa phương.</li><li>- Qui mô: 15 tấn nguyên liệu/mẻ sản xuất..</li></ul>
	Quy trình phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng	Quy trình đơn giản, dễ áp dụng, sử dụng được nguyên liệu tại chỗ, phù hợp điều kiện địa phương.

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

**6** Nội dung 6: Sử dụng các kết quả đầu ra từ (Nội dung 2) (Nội dung 4) và (Nội dung 5) phía trên để xây dựng mô hình thí điểm về các công nghệ tổng hợp liên kết với sản xuất thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính, than sinh học, phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rơm rạ

Kế hoạch xây dựng mô hình thí điểm ở mỗi điểm trang trại – dưới hình thức sổ tay hướng dẫn quản lý và dự thảo kế hoạch

Xác định được:

- Trách nhiệm của dự án LCASP, tư vấn và chủ sở hữu tài sản và người quản lý,
- Quyền sở hữu thiết bị và bảo trì thiết bị;
- Phân bổ chi phí;
- Quy mô và phạm vi trách nhiệm pháp lý liên quan đến mô hình thí điểm;

Thoả thuận về điểm xây dựng mô hình thí điểm được ký kết của mỗi tỉnh (3 vùng sinh thái)

Xác nhận các điều khoản chi tiết trong cuốn sổ tay hướng dẫn quản lý điểm bao gồm quyền tiếp cận địa điểm, tham quan nâng cao nhận thức, giám sát dữ liệu



# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

**6** Nội dung 6: Sử dụng các kết quả đầu ra từ (Nội dung 2) (Nội dung 4) và (Nội dung 5) phía trên để xây dựng mô hình thí điểm về các công nghệ tổng hợp liên kết với sản xuất thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính, than sinh học, phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rơm rạ

Báo cáo giám sát chi tiết

Xác định được:

- Các tiêu chuẩn hiệu suất của công nghệ trong bối cảnh hệ thống trang trại;
- Một đánh giá tài chính về việc thông qua toàn cảnh hệ thống trang trại bao gồm chi phí vốn, chi phí vận hành và các lợi ích gia tăng;
- Một đánh giá về lợi ích môi trường bao gồm xử lý rơm rạ và khi không có công nghệ;

Báo cáo phân tích nhận thức của người sử dụng tiềm năng đối với hệ thống công nghệ.

- Phân tích tự đánh giá của những người tham gia khảo sát học tập
- Một đánh giá nhu cầu nhân rộng công nghệ

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

**6** Nội dung 6: Sử dụng các kết quả đầu ra từ (Nội dung 2) (Nội dung 4) và (Nội dung 5) phía trên để xây dựng mô hình thí điểm về các công nghệ tổng hợp liên kết với sản xuất thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính, than sinh học, phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rơm rạ

Các mô hình thử nghiệm

10 mô hình (10 tỉnh); 1 điểm/mô hình/tỉnh; Quy mô: 02 ha/tỉnh thí điểm việc sử dụng vật liệu hữu cơ (compost và than sinh học) cho tích tụ cac bon trong đất và làm bón phân cho cây trồng.  
Các mô hình giúp tái lập cân bằng phân bón cho cây trồng bằng cách kết hợp phân bón hữu cơ sinh học/hữu cơ vi sinh từ các sản phẩm mới được phát triển.  
Các mô hình không làm suy giảm chất lượng đất (giữ ổn định lượng hữu cơ trong đất).  
Các mô hình được nghiệm thu theo đúng như thỏa thuận được ký kết. Đảm bảo năng suất tối thiểu 62 – 63 tạ/ha khi áp dụng mức giảm 15-20% lượng NPK sử dụng.  
Có các báo cáo giám sát về quá trình xây dựng mô hình.

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

7	<b>Nội dung 7: Khuyến nghị chính sách về tái sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt trong tương lai ( rơm rạ và thân, lõi ngô)</b>	
	<p>Báo cáo tổng quan về chính sách mục tiêu quốc gia, chính sách mục tiêu cấp ngành liên quan đến tái sử dụng rơm rạ và lõi ngô</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tổng quan về các công nghệ hiện có về tái sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt, bao gồm xử lý trên đồng ruộng, thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính, than sinh học, phân hữu cơ sinh học, thức ăn chăn nuôi, và trồng nấm, thực trạng của ngành liên quan đến các chính sách mục tiêu</li><li>- Đánh giá mục tiêu trong tương lai và các chiến lược có thể đạt được các mục tiêu đó</li><li>- Đánh giá mối liên hệ giữa các mục tiêu môi trường, năng lượng, nông nghiệp và phát triển nông thôn bao gồm các tác động bên ngoài và những khó khăn đối với mục tiêu tái sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt.</li></ul>

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

7	<b>Nội dung 7: Khuyến nghị chính sách về tái sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt trong tương lai ( rơm rạ và thân, lõi ngô)</b>	
	Hội thảo về tái sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt cho các đối tác có liên quan bao gồm các đề xuất chính sách để xác định các khoảng trống và phát triển các mục tiêu chính sách đồng thuận cho giai đoạn 2025-2030	Xác định được các tác nhân liên quan đến tái chế phế phụ phẩm trồng trọt để xác định các lỗ hổng chính sách và đề xuất chính sách cho giai đoạn 2025 và 2030
	Các phương án chính sách	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tổng hợp, đề xuất được các phương án chính sách khuyến khích ứng dụng công nghệ, bao gồm:</li><li>- Nâng cao nhận thức;</li><li>- Quy định và các chiến lược tuân thủ;</li><li>- Phương pháp tiếp cận dựa trên thị trường so với việc sử dụng các ưu đãi và trợ cấp;</li><li>- Các lựa chọn về tài chính theo ngành thông qua dòng tín dụng, hỗ trợ tài chính dựa trên các bon và quỹ kinh tế xanh</li><li>- Trách nhiệm quản lý ngành từ cấp Nhà nước, Cấp tỉnh, Khu vực tư nhân và Chương trình Quốc gia</li></ul>

# KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ KIẾN Dạng 2

**7** Nội dung 7: Khuyến nghị chính sách về tái sử dụng phế phẩm trồng trọt trong tương lai ( rơm rạ và thân, lõi ngô)

Một bản dự thảo các tài liệu về chính sách trong lĩnh vực tái sử dụng phế phẩm trồng trọt

Dự thảo các tài liệu về chính sách trong lĩnh vực tái sử dụng phế phẩm trồng trọt trình Bộ NN&PTNT xem xét thông qua.

## Kết quả nghiên cứu 1: Nghiên cứu phát triển phương pháp và công nghệ thu gom và xử lý phế phụ phẩm trồng trọt cho các mục đích sử dụng khác nhau

- \* Báo cáo thể hiện các kết quả về tổng quan các phương pháp và công nghệ thu gom và xử lý phế phụ phẩm trồng trọt và tính phù hợp để nhân rộng ở Việt Nam. Báo cáo sẽ thể hiện các nội dung
- \* Thiết kế và tài liệu báo cáo về phương pháp thu gom và xử lý sơ bộ bao gồm các bản vẽ thiết kế và hỗ trợ kỹ thuật. Báo cáo này sẽ được xây dựng dựa trên:
- \* Tổng quan về công nghệ cung cấp chi tiết các nội dung cho mô hình thí điểm về các công nghệ ưu tiên với từng 3 tỉnh được lựa chọn thực hiện thí điểm (đại diện cho 3 vùng sinh thái), không quá 01 điểm cho 01 tỉnh.
- \* Dự thảo các tiêu chuẩn công nghệ cung cấp cho CPMU đối với mỗi công nghệ thí điểm được phê chuẩn dựa trên kết quả thí điểm

## Kết quả nghiên cứu 2: Nghiên cứu công nghệ có chi phí phù hợp để sản xuất thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học từ rơm với hiệu suất nhiệt cao.

- \* Báo cáo đánh giá công nghệ về: Xác định công nghệ và đánh giá khung bao gồm các nguồn giải pháp công nghệ trên thế giới và Việt Nam; Tổng quan công nghệ, nguyên vật liệu sản xuất, số liệu vận hành công nghệ, chi phí vận hành công nghệ; Khảo sát các công nghệ chính sẽ được ưu tiên đánh giá chi tiết bao gồm nguyên liệu sản xuất, công nghệ, nhiệt năng, và nhận thức của người dân; Phát triển công nghệ phù hợp để sản xuất thanh/bánh nhiên liệu, than hoạt tính, than sinh học từ rơm rạ và mùn cưa (để tham khảo); Một đề xuất các giao thức kiểm tra, phương pháp kiểm tra bao gồm các chỉ số
- \* Báo cáo kiểm tra tại xưởng nghiên cứu về sản xuất thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học được sản xuất tại Việt Nam. Báo cáo sẽ: Trình bày các kết quả về giao thức và quy trình kiểm tra trong điều kiện tại xưởng nghiên cứu và trên đồng ruộng; Từ việc đánh giá người sử dụng và hỗ trợ giám sát trong vòng ít nhất 3 tháng đối với sử dụng thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học; Đề xuất các khuyến cáo về điểm mạnh và điểm yếu của các công nghệ bao gồm công nghệ sản xuất, tính ổn định của vật liệu thô, công suất nhiệt, hiệu quả/ chi phí và nhận thức của người dân

## Kết quả nghiên cứu 3 –Nghiên cứu về công nghệ sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và bảo quản

- \* Một báo cáo thể hiện những phát hiện về công nghệ phù hợp để xuất thức ăn cho vật nuôi từ rơm rạ và lõi ngô và bảo quản
- \* Báo cáo kiểm tra về công nghệ dựa trên các điều kiện của xưởng nghiên cứu về sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ rơm rạ và lõi ngô và bảo quản, với các nội dung:
- \* Báo cáo mô hình thí điểm dựa trên công nghệ sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ rơm rạ và lõi ngô và bảo quản :



**Kết quả nghiên cứu 4: Nghiên cứu công nghệ sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và tài chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học, với các nội dung:**

- \* Báo cáo trình bày các phát hiện đối với các công nghệ phù hợp về sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và tài chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học
- \* Báo cáo kiểm tra công nghệ dựa trên các điều kiện nghiên cứu tại xưởng đối với công nghệ sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và tài chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học
- \* Báo cáo về mô hình thí điểm về sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ rơm rạ và lõi ngô và bảo quản

## Kết quả nghiên cứu 5: Nghiên cứu công nghệ phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học

- \* Báo cáo trình bày các phát hiện đối với các công nghệ phù hợp về phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng
- \* Báo cáo kiểm tra công nghệ dựa trên kết quả kiểm tra về phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học

**Kết quả nghiên cứu 6: Sử dụng các kết quả đầu ra từ (ii) (iv) và (v) phía trên để xây dựng mô hình thí điểm về các công nghệ tổng hợp liên kết với sản xuất thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính, than sinh học, phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rơm rạ**

- \* Kế hoạch xây dựng mô hình thí điểm ở mỗi điểm trang trại – dưới hình thức sổ tay hướng dẫn quản lý và dự thảo kế hoạch
- \* Một thoả thuận về điểm xây dựng mô hình thí điểm được ký kết của mỗi tỉnh (3 vùng sinh thái) xác nhận các điều khoản chi tiết trong cuốn sổ tay hướng dẫn quản lý điểm bao gồm quyền tiếp cận địa điểm, tham quan nâng cao nhận thức, giám sát dữ liệu
- \* Một báo cáo giám sát chi tiết trình bày
- \* Một bản phân tích nhận thức của người sử dụng tiềm năng đối với hệ thống công nghệ dựa trên

# Kết quả nghiên cứu 6: Khuyến nghị chính sách về tái sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt trong tương lai ( rơm rạ và thân, lõi ngô)

- \* Báo cáo về các vấn đề chính sách bao gồm các nội dung
- \* Hội thảo về tái sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt cho các đối tác có liên quan bao gồm các đề xuất chính sách để xác định các khoảng trống và phát triển các mục tiêu chính sách đồng thuận cho giai đoạn 2025-2030
- \* Các phương án chính sách gồm: tổng hợp các phương án chính sách khuyến khích ứng dụng công nghệ; Trách nhiệm quản lý ngành từ cấp Nhà nước, Cấp tỉnh, Khu vực tư nhân và Chương trình Quốc gia
- \* Một bản dự thảo các tài liệu về chính sách trong lĩnh vực tái sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt để ngành và Bộ NN&PTNT xem xét

# CÁCH TIẾP CẬN VÀ GIẢI PHÁP

## \* Cách tiếp cận

- Tiếp cận truyền thống: Tiếp cận kinh tế xã hội, Tiếp cận ngang, Tiếp cận thông qua cấp Hội, tiếp cận từ trên xuống, tiếp cận kế thừa.
- Tiếp cận có sự tham gia: Tiếp cận trực quan, tiếp cận dựa vào cộng đồng, phát triển công nghệ có sự tham gia
- Tiếp cận đa ngành, liên ngành

# SẢN PHẨM, THỜI GIAN VÀ HÌNH THỨC THỰC HIỆN

TT	Loại báo cáo	Số lượng		Hạn nộp
		Tiếng Việt	Tiếng Anh	
1	Báo cáo khởi động và cập nhật kế hoạch thực hiện chi tiết (Đề xuất nghiên cứu chi tiết)	5	5	Trong vòng 30 ngày sau khi ký kết hợp đồng
2	Tổng quan công nghệ và các báo cáo xác định (i) Phương pháp thu gom và xử lý sơ bộ phế phụ phẩm trồng trọt (ii) Công nghệ sản xuất thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học từ rơm rạ (iii) Công nghệ sản xuất thức ăn chăn nuôi từ phế phụ phẩm trồng trọt (iv), Công nghệ sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (v) Công nghệ phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rơm rạ và chất nền sau trồng nấm (vi) Báo cáo tiến độ dự án	5 bản với mỗi báo cáo	5 bản với mỗi báo cáo	Trong 3 tháng từ khi ký hợp đồng
3	Cập nhật và kế hoạch quản lý điểm thực hiện mô hình chi tiết và các thoả thuận hỗ trợ- mỗi điểm 1 bản (i) Công nghệ sản xuất thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học từ rơm rạ (ii) Công nghệ sản xuất thức ăn chăn nuôi từ phế phụ phẩm trồng trọt (iii), Công nghệ sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (iv) Công nghệ phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rơm rạ và chất nền sau trồng nấm (v) Báo cáo tiến độ dự án	5 bản với mỗi báo cáo	5 bản với mỗi báo cáo	Trong 6 tháng từ khi ký hợp đồng

## SẢN PHẨM, THỜI GIAN VÀ HÌNH THỨC THỰC HIỆN (tiếp)

4	<p>Thiết kế công nghệ, sản xuất và báo cáo đánh giá dựa trên kết quả thử nghiệm tại xưởng nghiên cứu và điều kiện thực địa</p> <p>(i) Công nghệ sản xuất thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học từ rơm rạ</p> <p>(ii) Công nghệ sản xuất thức ăn chăn nuôi từ phế phụ phẩm trồng trọt</p> <p>(iii), Công nghệ sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt</p> <p>(iv) Công nghệ phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rơm rạ và chất nền sau trồng nấm</p>	5 bản với mỗi báo cáo	5 bản với mỗi báo cáo	Trong 9 tháng từ khi ký hợp đồng
5	Dự thảo báo cáo chính sách về công nghệ tái sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt	5	5	Trong 17 tháng từ khi ký hợp đồng
6	Báo cáo hoàn thành nghiên cứu	10	10	20 ngày trước khi kết thúc hợp đồng

# MÔ TẢ CÁC HOẠT ĐỘNG VÀ PHƯƠNG PHÁP TIẾN HÀNH



## Nội dung 1: Nghiên cứu phát triển phương pháp, công nghệ thu gom và xử lý phế phụ phẩm trồng trọt cho các mục đích sử dụng khác nhau

- \* Công việc 1: Điều tra, đánh giá hiện trạng sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt theo chuỗi giá trị tại Việt Nam (10 tỉnh thực hiện dự án).
- \* Công việc 2: Tổng hợp, phân tích, đánh giá các tài liệu tổng quan về công nghệ thu gom phế phụ phẩm trồng trọt trên thế giới.
- \* Công việc 3: Thiết kế và tài liệu về phương pháp thu gom và xử lý sơ bộ, bao gồm các bản thiết kế và hỗ trợ kỹ thuật.
- \* Công việc 4: Xây dựng mô hình thí điểm với các công nghệ ưu tiên với mỗi tỉnh được lựa chọn.
- \* Công việc 5: Xây dựng dự thảo các tiêu chuẩn công nghệ đối với mỗi công nghệ lựa chọn.
- \* **Quy mô và địa điểm thực hiện:**
  - \* - Phương pháp và công nghệ cải tiến cho mỗi tỉnh 01 điểm thí điểm
  - \* - Thí điểm công nghệ tại các điểm ở 3 tỉnh được lựa chọn Nam Định, Bình Định và Tiền Giang (100 ha lúa/ điểm):

# Nội dung 1. Tiếp: Dự kiến sản phẩm

- \* Báo cáo tổng quan các phương pháp, công nghệ thu gom, xử lý phế phụ phẩm trồng trọt và tính phù hợp để nhân rộng ở Việt Nam.
- \* Hồ sơ thiết kế, tài liệu báo cáo về phương pháp thu gom và xử lý sơ bộ (bao gồm các bản vẽ thiết kế và hỗ trợ kỹ thuật)
- \* Báo cáo tổng quan về công nghệ
- \* Dự thảo các tiêu chuẩn công nghệ cung cấp cho CPMU (đối với mỗi công nghệ thí điểm được phê chuẩn dựa trên kết quả thí điểm).

## Nội dung 2: Nghiên cứu công nghệ có chi phí phù hợp để sản xuất thanh/bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học từ rơm rạ với hiệu suất nhiệt cao

- \* Công việc 1: Tổng hợp, phân tích, đánh giá các tài liệu tổng quan về công nghệ, nguyên vật liệu sản xuất thanh/bánh nhiên liệu tổng hợp và than hoạt tính/than sinh học từ rơm rạ trên thế giới và Việt Nam.
- \* Công việc 2: Định hướng xác định công nghệ sản xuất thanh/bánh nhiên liệu sinh học từ rơm rạ ở Việt Nam
- \* Công việc 3: Khảo sát, so sánh từng loại công nghệ được ưu tiên.
- \* Công việc 4: Xác định, phát triển công nghệ sản xuất thanh/bánh nhiên liệu tổng hợp và than hoạt tính/than sinh học từ rơm rạ ở Việt Nam.
- \* **Quy mô và địa điểm thực hiện**
- \* - Công nghệ sản xuất thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học từ rơm rạ (100 tấn thanh/ bánh nhiên liệu; 50 tấn than sinh học hoặc/và than hoạt tính ở mỗi tỉnh)
- \* - Kiểm tra trong điều kiện tại xưởng nghiên cứu với tổng số 10 hộ/ tỉnh (tổng 100 hộ) và/ hoặc 03 công ty tại các tỉnh được lựa chọn

# Nội dung 2. Tiếp: Dự kiến sản phẩm

- \* Báo cáo tổng quan, đánh giá, đề xuất và phát triển công nghệ về sản xuất thanh/bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học từ rơm ra với hiệu suất nhiệt cao
- \* Báo cáo kiểm tra tại xưởng nghiên cứu về sản xuất thanh/bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học được sản xuất tại Việt Nam
- \* Quy trình công nghệ sản xuất thanh/bánh nhiên liệu tổng hợp từ rơm ra.
- \* Quy trình công nghệ sản xuất than hoạt tính/than sinh học liên tục từ rơm ra.

## Nội dung 3. Nghiên cứu về công nghệ sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và bảo quản

- \* Công việc 1: Phân tích thành phần dinh dưỡng của rơm rạ và lõi ngô (N,P,K, protein,...)
- \* Công việc 2: Tổng hợp, phân tích, đánh giá các tài liệu tổng quan trên thế giới và Việt Nam về công nghệ sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ rơm rạ, lõi ngô và bảo quản.
- \* Công việc 3: Định hướng, đề xuất công nghệ ưu tiên trong sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ rơm rạ, lõi ngô và bảo quản... phù hợp có thể phát triển trong những điều kiện thời tiết khác nhau.
- \* Công việc 4: Báo cáo chi tiết kiểm tra về công nghệ dựa trên các điều kiện của xưởng nghiên cứu về sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ rơm rạ, lõi ngô và bảo quản.
- \* Công việc 5: Xây dựng mô hình ứng dụng công nghệ sản xuất thức ăn chăn nuôi từ rơm rạ, thân và lõi ngô tại một số tỉnh vùng dự án.
- \* **Quy mô và địa điểm thực hiện:**
- \* - Khuyến cáo công nghệ sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ rơm rạ và lõi ngô và bảo quản được kiểm tra tại 2 tỉnh **Lào Cai và Sơn La** trong điều kiện mùa khô và mùa đông
- \* - Kiểm tra việc sử dụng thức ăn cho vật nuôi trong điều kiện nghiên cứu tại xưởng và thực tế tại 10 hộ hoặc/và 6 trang trại (5 hộ và/ hoặc 3 trang trại mỗi tỉnh)

# Nội dung 3. Tiếp: Dự kiến sản phẩm

- \* Báo cáo tổng quan, đánh giá, đề xuất và phát triển công nghệ phù hợp để sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và bảo quản.
- \* Báo cáo kiểm tra về công nghệ dựa trên các điều kiện của xưởng nghiên cứu về sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ rơm rạ và lõi ngô và bảo quản
- \* Quy trình công nghệ chế biến phụ phẩm trồng trọt (Rơm rạ, lõi ngô) làm thức ăn cho vật nuôi và bảo quản
- \* Báo cáo mô hình thí điểm dựa trên công nghệ sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ rơm rạ và lõi ngô và bảo quản

## Nội dung 4: Nghiên cứu công nghệ sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và tài chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học

- \* **A. Nghiên cứu công nghệ sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ rơm và lõi ngô**
- \* Công việc 1: Nghiên cứu tổng quan về công nghệ sản xuất nấm từ rơm và lõi ngô trong và ngoài nước
- \* Công việc 2: Phân tích thực trạng về tiềm năng thị trường sản xuất, tiêu thụ nấm (quy mô và chủng loại sản phẩm), định hướng sản xuất và đề xuất công nghệ phù hợp cho các hình thức trồng nấm khác nhau.
- \* Công việc 3: Hoàn thiện quy trình công nghệ sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ rơm rạ và lõi ngô theo quy mô hộ/trang trại.
- \* Công việc 4: Xây dựng mô hình thí điểm sản xuất nấm linh chi, nấm rơm, nấm mỡ từ rơm rạ và lõi ngô theo quy mô hộ/trang trại tại Sơn La, Nam Định.
- \* Công việc 5: Mở lớp đào tạo cho học viên trong vùng.

# Nội dung 4 tiếp

- \* **B. Tái chế sử dụng chất nền sau trồng nấm để sản xuất phân hữu cơ sinh học**
- \* **Công việc 1:** Nghiên cứu tổng quan và đề xuất công nghệ phù hợp cho sản xuất phân hữu cơ sinh học từ chất nền sau trồng nấm rơm, nấm linh chi và nấm mỡ tại Sơn La và Nam Định.
- \* **Công việc 2:** Hoàn thiện quy trình công nghệ sản xuất phân bón hữu cơ từ chất nền sau trồng nấm tại Sơn La, Nam Định (1 điểm/tỉnh) theo quy mô hộ gia đình/trang trại.
- \* **Công việc 3:** Xây dựng mô hình sản xuất và sử dụng phân bón hữu cơ sinh học từ chất nền sau trồng nấm.
- \* **Công việc 4:** Đào tạo, tập huấn kỹ thuật xử lý chất nền sau trồng nấm làm phân bón hữu cơ sinh học tại các tỉnh Sơn La và Nam Định.
- \* **Quy mô và địa điểm thực hiện**
- \* - Công nghệ sản xuất cơ chất được thử nghiệm tại 2 tỉnh (**Sơn La, Nam Định**): 4 điểm cho 2 tỉnh
- \* - Sản xuất nấm từ cơ chất đã được nghiên cứu và thử nghiệm trong điều kiện tại xưởng nghiên cứu và điều kiện thực tế tại 4 trang trại (2 trang trại/ tỉnh)
- \* - Sản xuất phân hữu cơ sinh học từ chất nền trồng nấm tại 2 tỉnh (**Sơn La, Nam Định**), 2 điểm cho 2 tỉnh



# Nội dung 3. Tiếp: Dự kiến sản phẩm

- \* Báo cáo tổng quan, đánh giá, đề xuất và phát triển công nghệ phù hợp về sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô); tái chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học
- \* Báo cáo kiểm tra công nghệ dựa trên các điều kiện nghiên cứu tại xưởng đối với công nghệ sản xuất nấm ăn, nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và tái chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học
- \* Quy trình công nghệ nuôi trồng nấm linh chi
- \* Quy trình công nghệ nuôi trồng nấm rơm
- \* Quy trình công nghệ sản xuất phân hữu cơ sinh học từ chất nền sau trồng nấm
- \* Báo cáo về mô hình thí điểm về sản xuất nấm ăn, nấm dược liệu từ rơm rạ và lõi ngô và bảo quản; tái chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học

# Nội dung 5: Nghiên cứu công nghệ phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học

- \* Công việc 1: Tổng quan về công nghệ xử lý nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân bón hữu cơ sinh học ở các quy mô khác nhau.
- \* Công việc 2: Nghiên cứu, đề xuất và hoàn thiện quy trình công nghệ hiện có để phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng, đáp ứng kế hoạch sản xuất cho mùa vụ tiếp theo.
- \* Công việc 3: Nghiên cứu hoàn thiện công nghệ sản xuất phân hữu cơ sinh học/hữu cơ vi sinh từ rơm rạ
- \* Công việc 4: Xây dựng mô hình phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng; mô hình sản xuất phân hữu cơ sinh học/hữu cơ vi sinh từ rơm rạ tại tỉnh Nam Định, Bình Định và Tiền Giang.
- \* Công việc 5: Đào tạo, tập huấn công nghệ phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học.
- \* **Địa điểm thực hiện:**
- \* Ứng dụng các giao thức kiểm tra trong điều kiện nghiên cứu thực tế đối với phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng (2 điểm đối với vụ, 2 điểm cho mỗi tỉnh, tổng 12 điểm cho 3 tỉnh: Nam Định, Bình Định, Tiền Giang) và 2 điểm cho sản xuất phân hữu cơ sinh học (mỗi điểm cho 1 tỉnh, ở 2 tỉnh)
- \*

# Nội dung 3. Tiếp: Dự kiến sản phẩm

- \* Báo cáo tổng quan, đánh giá, đề xuất và phát triển công nghệ phù hợp về phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng
- \* Báo cáo tổng quan, đánh giá, đề xuất và phát triển công nghệ phù hợp về sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rơm rạ
- \* Báo cáo kiểm tra công nghệ dựa trên kết quả kiểm tra về phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học
- \* Quy trình công nghệ sản xuất phân hữu cơ sinh học/vi sinh từ rơm rạ
- \* Quy trình phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng

Nội dung 6: Sử dụng các kết quả đầu ra từ (Nội dung 2) (Nội dung 4) và (Nội dung 5) phía trên để xây dựng mô hình thí điểm về các công nghệ tổng hợp liên kết với sản xuất thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính, than sinh học, phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học từ rơm rạ

- \* Công việc 1: Lập kế hoạch xây dựng mô hình thí điểm ở mỗi điểm trang trại - dưới hình thức sổ tay hướng dẫn quản lý và dự thảo kế hoạch.
- \* Công việc 2: Xác định địa bàn, đối tượng cây trồng và phối hợp với các đơn vị/cá nhân có chuyên môn và nhu cầu xây dựng mô hình sử dụng phân bón hữu cơ hoặc than sinh học.
- \* Công việc 3: Đào tạo, tập huấn nông dân về xử lý nhanh phụ phẩm trồng trọt tại chỗ và tập trung để sản xuất phân hữu cơ; sử dụng phân bón hữu cơ sinh học hoặc than sinh học cho cây trồng được lựa chọn.
- \* Công việc 4: Tổ chức triển khai mô hình
- \* Công việc 5: Tham quan học tập mô hình
- \* **Quy mô và địa điểm thực hiện:**
  - \* - Quy mô: thực hiện trong 10 tỉnh dựa án; 2 ha/điểm, 1 điểm/tỉnh; Loại cây trồng: Lúa nước / rau / màu).
  - \* - Hệ thống tổng hợp được kiểm tra và thí điểm ở các quy mô trang trại/ hộ khác nhau
  - \* - Nâng cao nhận thức cho các biên liên quan và ít nhất 02 cuộc tham quan học tập tại mỗi điểm thí điểm

# Nội dung 3. Tiếp: Dự kiến sản phẩm

- \* Kế hoạch xây dựng mô hình thí điểm ở mỗi điểm trang trại – dưới hình thức sổ tay hướng dẫn quản lý và dự thảo kế hoạch
- \* Thoả thuận về điểm xây dựng mô hình thí điểm được ký kết của mỗi tỉnh (3 vùng sinh thái)
- \* Báo cáo giám sát chi tiết
- \* Báo cáo phân tích nhận thức của người sử dụng tiềm năng đối với hệ thống công nghệ.
- \* Các mô hình thử nghiệm

## Nội dung 7: Khuyến nghị chính sách về tái sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt trong tương lai ( rơm rạ và thân, lõi ngô)

- \* Công việc 1: Xây dựng báo cáo tổng quan về chính sách mục tiêu quốc gia, chính sách mục tiêu cấp ngành liên quan đến tái sử dụng rơm rạ và lõi ngô.
- \* Công việc 2: Nghiên cứu xác định những mục tiêu, đề xuất các chính sách để đạt được những mục tiêu tái sử dụng rơm rạ và lõi ngô.
- \* Công việc 3: Tổ chức hội thảo:
- \* Công việc 4: Chỉnh sửa, hoàn thiện và xuất bản bản dự thảo chính sách trình cơ quan quản lý nhà nước.
- \* **Quy mô và địa điểm thực hiện:**
  - \* - Toàn ngành
  - \* - Nghiên cứu chính sách cấp tỉnh (điển hình) tại tỉnh được chọn
  - \* - Chính sách quốc gia

# Nội dung 3. Tiếp: Dự kiến sản phẩm

- \* Báo cáo tổng quan về chính sách mục tiêu quốc gia, chính sách mục tiêu cấp ngành liên quan đến tái sử dụng rơm rạ và lõi ngô
- \* Hội thảo về tái sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt cho các đối tác có liên quan bao gồm các đề xuất chính sách để xác định các khoảng trống và phát triển các mục tiêu chính sách đồng thuận cho giai đoạn 2025-2030
- \* Các phương án chính sách
- \* Một bản dự thảo các tài liệu về chính sách trong lĩnh vực tái sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt

## IV PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**Nội dung 1 : Nghiên cứu phát triển phương pháp và công nghệ thu gom và xử lý phế phụ phẩm trồng trọt cho các mục đích sử dụng khác nhau**

- ✓ **Phương pháp điều tra: phiếu và phỏng vấn nhanh**
- \* Xử lý mẫu điều tra: Áp dụng theo công thức Yamane (1986)

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot (1 - e)^2}$$

- \* Trong đó: n: Số hộ điều tra. N: Tổng số hộ. e: độ tin cậy. Số hộ điều tra thực tế là n + 10%.
- ✓ Thu thập thông tin điều tra: Phương pháp thu gom bằng kiện vuông, phương pháp thu gom đóng kiện tròn,
- ✓ Phương pháp phân tích SWOT
- ✓ Phương pháp sử dụng thiết kế máy thu gom, đóng kiện rơm rạ: Thiết kế 3 chiều, chạy thử (mô phỏng) trên phần mềm Dinamic designer .
- ✓ Tính độ bền các chi tiết: Phương pháp phân tử hữu hạn



## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU (TIẾP)

### Nội dung 2: Nghiên cứu quy trình công nghệ sản xuất viên/thanh nhiên liệu tổng hợp, than hoạt tính, than sinh học từ rơm rạ

- \* Phương pháp sản xuất thanh/bánh nhiên liệu sinh học từ rơm rạ sử dụng kiểu nén nhiên liệu bằng pittong cơ khí
- \* Phương pháp sản xuất thanh/bánh nhiên liệu sinh học từ rơm rạ sử dụng kiểu nén nhiên liệu bằng pittong thủy lực
- \* Phương pháp sản xuất thanh/bánh nhiên liệu sinh học từ rơm rạ sử dụng kiểu nén nhiên liệu bằng trục vít
- \* Phương pháp sản xuất thanh/bánh nhiên liệu sinh học từ rơm rạ sử dụng kiểu nén nhiên liệu bằng rulô
- \* - Sử dụng phương pháp sản xuất mẫu thử sau đó phân tích đặc điểm của thanh/bánh nhiên liệu như:  $Q_t^{lv}$  (MJ/kg); % C; % H; % O; % S; % N; % A; % W;  $\rho$  (kg/m<sup>3</sup>)...qua đó sẽ lựa chọn, xác định được công nghệ sản xuất than hoạt tính/than sinh học phù hợp nhất để phát triển ở Việt Nam.
- \* - Trên cơ sở các giá trị phân tích về đặc điểm nguyên liệu sau khi sản xuất, sử dụng SWOT nhằm tìm được công nghệ sản xuất thanh/bánh nhiên liệu sinh học từ rơm rạ phù hợp nhất với Việt Nam.

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU (TIẾP)

**Nội dung 3: Nghiên cứu quy trình công nghệ sản xuất thức ăn chăn nuôi từ phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ, thân lá ngô) cho đại gia súc trong mùa khô/đông**

- ❖ Phương pháp ủ chua nguyên liệu là rơm tươi
- ❖ Phương pháp ủ chua nguyên liệu là cây ngô sau khi thu bắp khô
- ❖ Phương pháp phối khô, tạo bột dinh dưỡng
- ❖ Phương pháp phối khô, tạo bánh dinh dưỡng
- ❖ Sử dụng phương pháp sản xuất mẫu thử, sau đó phân tích thành phần dinh dưỡng của bột dinh dưỡng, bánh dinh dưỡng và thức ăn đã ủ chua
- ❖ - Các tiêu chuẩn TCVN 4326 - 86, TCVN 4328 - 86, TCVN 4331-2001, TCVN 4329 - 86, TCVN 4327 - 86 được sử dụng để phân tích tỷ lệ nước ban đầu, chất khô (dry matter-DM), protein thô (crude protein - CP), mỡ (ether extract - EE), xơ thô (crude fiber - CF) và khoáng tổng số (ash). Riêng NDF, ADF được xác định theo phương pháp của Goering và Van Soest (1970).
- ❖ *Xác định tỷ lệ tiêu hoá thức ăn in vivo ở gia súc nhai lại*

# PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU (TIẾP)

**Nội dung 4: Nghiên cứu công nghệ sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và tái chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học**

Điều tra thông tin về nấm ăn và nấm dược liệu ngoài nước và trong nước, xử lý thông tin

Phân tích thực trạng về tiềm năng và thị trường nấm ăn, nấm dược liệu

- Phương pháp nhân nuôi giống cấp 1
- Phương pháp nhân nuôi giống cấp 2
- Phương pháp nhân nuôi giống cấp 3
- Phương pháp phân tích các chỉ số dinh dưỡng của nấm

Phương pháp xử lý chất thải trồng nấm làm phân bón hữu cơ

Phương pháp phân tích các chỉ tiêu của phân bón hữu cơ: TCVN 9297:2012; pH theo TCVN 5779:2007; Cacbon hữu cơ tổng số theo TCVN 9294:2012; Nitơ tổng số theo TCVN 8557:2010; Phốtpho tổng số theo TCVN 8563:2010; Kali tổng số theo TCVN 8562:2010

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU (TIẾP)

**Nội dung 5: Nghiên cứu công nghệ phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học**

+ **Phương pháp đánh giá nhanh** có sự tham gia của cộng đồng: Áp dụng cho phiếu điều tra và phỏng vấn nhanh

+ **Phương pháp chuyên gia**: Áp dụng trong viết chuyên đề, báo cáo

+ **Xác định độ chín (hoai)** của rơm rạ sau khi xử lý thành phân bón hữu cơ: Theo TCVN 7185:2002.

+ **Đánh giá chất lượng phân bón hữu cơ/hữu cơ vi sinh**: Độ ẩm theo TCVN 9297:2012; pH theo TCVN 5779:2007; cacbon hữu cơ tổng số theo TCVN 9294:2012; Nito tổng số theo TCVN 8557:2010; Phốtpho tổng số theo TCVN 8563:2010; Kali tổng số theo TCVN 8562:2010; Phốt pho dễ tiêu theo TCVN 8559:2010; Kali dễ tiêu theo TCVN 8560:2010; Vi khuẩn tổng số theo TCVN 4884:2015; VSV cố định Nito tự do theo TCVN 6166:2002; VSV phân giải phốt phát khó tan theo TCVN 6167:1996; VSV hòa tan kali theo TCVN 10785: 2015.

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU (TIẾP)

**Nội dung 6: Xây dựng mô hình sử dụng phân bón hữu cơ, than sinh học được chế biến từ phụ phẩm trồng trọt để sản xuất nông nghiệp an toàn**

Lập kế hoạch xây dựng mô hình thí điểm ở mỗi điểm trang trại

Xác định địa bàn, đối tượng cây trồng.

Đào tạo, tập huấn nông dân về xử lý phụ phẩm phân hủy nhanh trồng trọt tại chỗ và tập trung

Tổ chức triển khai mô hình

- \* Công thức xây dựng mô hình như sau:
- \* Đối chứng: Áp dụng theo khuyến cáo của ngành nông nghiệp tại địa phương
- \* Mô hình 1: 80% NPK + 3 tấn phân hữu cơ chế biến/ha
- \* Hoặc mô hình 2: 80% NPK + 5 tấn than sinh học/ha

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU (TIẾP)

### Nội dung 7: Khuyến nghị chính sách về tái sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt trong tương lai ( rơm rạ và thân, lõi ngô)

- \* Phương pháp thu thập tài liệu liên quan đến các chính sách như:
- \* Kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí do đốt phế phụ phẩm nông nghiệp;
- \* Khung chính sách trong việc xử phạt hành chính việc thải bỏ phế phụ phẩm nông nghiệp vào nguồn nước tưới tiêu, thủ lợi, sinh hoạt...;
- \* Chương trình hỗ trợ phát triển năm ăn – năm được liệu sản xuất từ nguông nguyên liệu là phế phụ phẩm nông nghiệp;
- \* Chương trình tăng cường năng lực sử dụng phân bón hữu cơ/than hoạt tính/than sinh học trong nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp an toàn;
- \* Chương trình năng lượng quốc gia cho người có thu nhập thấp;
- \* Chương trình phát triển đại gia súc ở các tỉnh miền núi phía Bắc và miền Trung – Tây Nguyên...
- \* - Nghiên cứu các cơ sở pháp lý và chế tài có liên quan đến chính sách sử dụng các nguồn phế phụ phẩm trồng trọt hiện nay
- \* - Nghiên cứu và tổng hợp những thuận lợi và khó khăn trong thực thi các chính sách sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt hiện nay ở Việt Nam

# PHẦN 6. HUY ĐỘNG NGUỒN LỰC VÀ KẾ HOẠCH CÔNG VIỆC CẬP NHẬT

TT	Họ và tên	Vị trí
1	Lê Như Kiều, Phó giáo sư, Tiến sĩ	Tư vấn trưởng/trưởng nhóm nghiên cứu xử lý phế phụ phẩm trồng trọt
2	Raj Kumar	Tư vấn phó, tư vấn quốc tế về đánh giá công nghệ tái chế hữu cơ
3	Nguyễn Đức Cường	Chuyên gia chủ chốt về năng lượng tái tạo
4	Nguyễn Việt Hải	Chuyên gia chủ chốt về dinh dưỡng vật nuôi
5	Nguyễn Thị Bích Thùy	Chuyên gia chủ chốt về nuôi trồng nấm ăn, nấm dược liệu
6	Nguyễn Việt Hiệp	Chuyên gia chủ chốt về chế biến phân bón hữu cơ sinh học
7	Nguyễn Đình Long	Chuyên gia về Phân tích chính sách (kinh tế) về môi trường nước
8	Đậu Thế Nhu/ Hà Thu Thủy	Chuyên gia hỗ trợ, phụ trách chính về phát triển công nghệ thu gom rơm rạ trên đồng ruộng
9	Đỗ Tất Thủy/Trần Thị Mộng Kha	Chuyên gia hỗ trợ về năng lượng tái tạo
10	Nguyễn Văn Ga/ Nguyễn Lê Thục Anh	Chuyên gia hỗ trợ về dinh dưỡng vật nuôi
11	Ngô Xuân Nghiễn/ Vũ Thành Đồng	Chuyên gia hỗ trợ về nuôi trồng nấm ăn, nấm dược liệu
12	Trần Thị Lụa/ Đặng Thương Thảo	Chuyên gia hỗ trợ về chế biến/đánh giá chất lượng phân bón hữu cơ sinh học
13	Đàm Thế Chiến/ Nguyễn Thị Ngọc Thúy	Chuyên gia xây dựng/giám sát mô hình tại Lào Cai/Phú Thọ

## Vị trí, nhiệm vụ và đầu vào của các chuyên gia chính

Tên, quốc tịch và ngày, tháng, năm sinh	Đầu vào chuyên gia (tháng công) cho mỗi sản phẩm bàn giao (liệt kê trong Tech 5)								Tổng đầu vào thời gian(bằng tháng)		
	Vị trí		D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	Văn phòng	Hiện trường	Tổng
Lê Như Kiều,	Tu vấn trưởng; Xử lý phế phụ phẩm trồng trọt	Văn phòng	0,4	1	0,5	1	0,5	0,5	3,9		13
		Hiện trường		2,3	1,5	2	1,5	1,8		9,1	
Raj Kumar, India, 11/09/1976	Tu vấn phó; Đánh giá công nghệ tái chế hữu cơ	Văn phòng	-	-	-	-	-	-	0		6
		Hiện trường		2	1	1,5	1	0,5		6	
Nguyễn Đức Cường Viet Nam 01/02/1956	Chuyên gia chủ chốt về năng lượng tái tạo	Văn phòng	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3		10
		Hiện trường	-	1	1	3	-	2		7	



# Vị trí, nhiệm vụ và đầu vào của các chuyên gia chính (tiếp 1)

Tên, quốc tịch và ngày, tháng, năm sinh	Đầu vào chuyên gia (tháng công) cho mỗi sản phẩm bàn giao (liệt kê trong Tech 5)								Tổng đầu vào thời gian(bằng tháng)		
	Vị trí		D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	Văn phòng	Hiện trường	Tổng
Nguyễn Hải, Nam 1953	Viết Viet Chuyên gia chủ chốt về dinh dưỡng vật nuôi	Văn phòng	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3		10
		Hiện trường	-	1	1	3	-	2		7	
Nguyễn Bích Việt 1972	Thị Thù Nam Chuyên gia chủ chốt về nuôi trồng nấm ăn, nấm dược liệu	Văn phòng	0,2	0,5	0,5	0,5	0,3	0,4	2,4		8
		Hiện trường	-	1	1	1	0,5	2,1		5,6	
Nguyễn Hiệp Nam 1978	Viết Viet Chuyên gia chủ chốt về chế biến phân bón hữu cơ sinh học	Văn phòng	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3		10
		Hiện trường	-	1	1	3	-	2		7	

# Vị trí, nhiệm vụ và đầu vào của các chuyên gia chính (tiếp 1)

Tên, quốc tịch và ngày, tháng, năm sinh	Đầu vào chuyên gia (tháng công) cho mỗi sản phẩm bàn giao (liệt kê trong Tech 5)								Tổng đầu vào thời gian(bằng tháng)		
	Vị trí		D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	Văn phòng	Hiện trường	Tổng
Nguyễn Đình Long Nam 1951 Viet	Chuyên gia về Phân tích chính sách (kinh tế) về môi trường nước	Văn phòng	0,2	0,5	0,5		0,3	0,3	1,8		6
		Hiện trường	-	1			2,7	0,5		4,2	
Đậu Thế Nhu	Chuyên gia hỗ trợ, phụ trách chính về phát triển công nghệ thu gom rơm rạ trên đồng ruộng	Văn phòng	0,2	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2	1,5		2
		Hiện trường	-	-	-	0,5	-	-		0,5	
Hà Thu Thủy	Chuyên gia hỗ trợ, phụ trách chính về phát triển công nghệ thu gom rơm rạ trên đồng ruộng	Văn phòng	0,5	0,5	0,2	1	0,5	0,8	3,5		13
		Hiện trường	-	1,5	2	4,5	0,5	1		9,5	

# Vị trí, nhiệm vụ và đầu vào của các chuyên gia chính (tiếp 1)

Tên, quốc tịch và ngày, tháng, năm sinh	Đầu vào chuyên gia (tháng công) cho mỗi sản phẩm bàn giao (liệt kê trong Tech 5)								Tổng đầu vào thời gian(bằng tháng)		
	Vị trí		D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	Văn phòng	Hiện trường	Tổng
Đỗ Tất Thủy	Chuyên gia hỗ trợ về năng lượng tái tạo	Văn phòng	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3		10
		Hiện trường	-	1	1	3	-	2		7	
Nguyễn Văn Ga	Chuyên gia hỗ trợ về dinh dưỡng vật nuôi, điều phối chung dự án	Nước	0,2	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2	1,5		2
		Hiện trường	-	-	-	0,5	-	-		0,5	
Nguyễn Lê Thục Anh	Chuyên gia hỗ trợ về dinh dưỡng vật nuôi	Nước		0,2	0,2	1	0,2	0,4	2		8
		Hiện trường	-	0,5	1	2	0,5	2		6	
Ngô Xuân Nghiễn	Chuyên gia hỗ trợ về nuôi trồng nấm ăn, nấm dược liệu	Văn phòng	0,2	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2	1,5		2
		Hiện trường	-	-	-	0,5	-	-		0,5	

# Vị trí, nhiệm vụ và đầu vào của các chuyên gia chính (tiếp 1)

Tên, quốc tịch và ngày, tháng, năm sinh	Đầu vào chuyên gia (tháng công) cho mỗi sản phẩm bàn giao (liệt kê trong Tech 5)								Tổng đầu vào thời gian(bằng tháng)		
	Vị trí		D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	Văn phòng	Hiện trường	Tổng
Vũ Thành Đồng	Chuyên gia hỗ trợ về nuôi trồng nấm ăn, nấm dược liệu	Văn phòng	0	0,2	0,2	-	-	0,2	0,6		6
		Hiện trường	-	0,4	1	2	-	2		5,4	
Trần Thị Lụa	Chuyên gia hỗ trợ về chế biến/đánh giá chất lượng phân bón hữu cơ sinh học	Văn phòng	0,2	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2	1,5		2
		Hiện trường	-	-	-	0,5	-	-		0,5	
Đặng Thương Thảo	Chuyên gia hỗ trợ về chế biến/đánh giá chất lượng phân bón hữu cơ sinh học	Văn phòng		0,2	0,2	1	0,2	0,4	2		8
		Hiện trường	-	0,5	1	2	0,5	2		6	
Nguyễn Thị Ngọc Thúy	Chuyên gia xây dựng/giám sát mô hình tại Lào Cai/Phú Thọ	Văn phòng		0,2	0,2			0,4	0,8		6
		Hiện trường	-	0,2	1	2		2		5,2	

# Vị trí, nhiệm vụ và đầu vào của các chuyên gia chính (tiếp 1)

Tên, quốc tịch và ngày, tháng, năm sinh	Đầu vào chuyên gia (tháng công) cho mỗi sản phẩm bàn giao (liệt kê trong Tech 5)								Tổng đầu vào thời gian(bằng tháng)		
	Vị trí		D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	Văn phòng	Hiện trường	Tổng
Ngô Thị Bé	Chuyên gia xây dựng/giám sát mô hình tại Sơn La	Nước		0,2	0,2			0,4	0,8		6
		Hiện	-	0,2	1	2		2		5,2	
Ngô Duy Tùng	Chuyên gia xây dựng/giám sát mô hình tại Nam Định/Bắc Giang	Văn phòng		0,2	0,2			0,4	0,8	0,8	6
		Hiện trường	-	0,2	1	2		2	5,2	5,2	
Đàm Thị Hải Yến	Chuyên gia xây dựng/giám sát mô hình tại Sóc Trăng/Bến Tre	Văn phòng		0,2	0,2			0,4	0,8		6
		Hiện trường	-	0,2	1	2		2		5,2	
Trần Đại Thắng	Chuyên gia xây dựng/giám sát mô hình tại Tiền Giang/Bình Định	Văn phòng		0,2	0,2			0,4	0,8		6
		Hiện trường	-	0,2	1	2		2		5,2	

















# Lịch biểu (tiếp 6)

TT	Hoạt động	Tháng												
		2018							2019					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
D3	Cập nhật và kế hoạch quản lý điểm thực hiện mô hình chi tiết và các thoả thuận hỗ trợ- mỗi điểm thực nghiệm	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30							
	Xây dựng dự thảo kế hoạch triển khai các mô hình thực nghiệm và biên bản thoả thuận hỗ trợ.		1-30	1-30										
	Làm việc với PPMU để chọn địa điểm và công nghệ thực hiện mô hình				1-30									
	Xây dựng Kế hoạch quản lý mô hình chi tiết và cập nhật cùng với các thoả thuận hỗ trợ cho các điểm thực nghiệm					1-30								
	Cung cấp dự thảo kế hoạch triển khai các mô hình thực nghiệm và biên bản thoả thuận hỗ trợ cho khách hàng.							1-15						
	Phê duyệt của khách hàng							16-30						

# Lịch biểu (tiếp 7)

TT	Hoạt động	Tháng												
		2018						2019						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
D4	Thiết kế công nghệ, sản xuất và báo cáo đánh giá dựa trên kết quả thử nghiệm tại xưởng nghiên cứu và điều kiện thực địa	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30	1-30				
D2-1	Phương pháp thu gom và xử lý sơ bộ phế phụ phẩm trồng trọt													
	Thí nghiệm trong nhà xưởng		1-30	1-15										
	Thí nghiệm tại hiện trường			16-30	1-30	1-30								
	Đánh giá chất lượng sản phẩm, hiệu quả kinh tế, xã hội, môi trường của công nghệ đề xuất.						1-30							
	Xây dựng báo cáo công nghệ							1-30						
	Cung cấp Báo cáo đánh giá công nghệ cho khách hàng.								1-30					
	Phê duyệt của khách hàng									1-30				

# Lịch biểu (tiếp 8)

TT	Hoạt động	Tháng												
		2018							2019					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
D4-2	Công nghệ sản xuất thanh/ bánh nhiên liệu, than hoạt tính và than sinh học từ rơm rạ													
	Thí nghiệm trong nhà xưởng		1-30	1-30										
	Thí nghiệm tại hiện trường			16-30	1-30	1-30								
	Đánh giá chất lượng sản phẩm, hiệu quả kinh tế, xã hội, môi trường của công nghệ đề xuất.						1-30							
	Xây dựng báo cáo công nghệ							1-30						
	Cung cấp Báo cáo đánh giá công nghệ cho khách hàng.								1-30					
	Phê duyệt của khách hàng									1-30				

# Lịch biểu (tiếp 9)

TT	Hoạt động	Tháng												
		2018							2019					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
D4-3	Công nghệ về sản xuất thức ăn cho vật nuôi từ phế phụ phẩm trồng trọt (rơm rạ và lõi ngô) và bảo quản													
	Thí nghiệm trong nhà xưởng		1-30	1-30										
	Thí nghiệm tại hiện trường			16-30	1-30	1-30								
	Đánh giá chất lượng sản phẩm, hiệu quả kinh tế, xã hội, môi trường của công nghệ đề xuất.							1-30						
	Xây dựng báo cáo công nghệ								1-30					
	Cung cấp Báo cáo đánh giá công nghệ cho khách hàng.									1-30				
	Phê duyệt của khách hàng										1-30			



# Lịch biểu (tiếp 10)

TT	Hoạt động	Tháng												
		2018							2019					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
D4-4	Công nghệ sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu từ phế phụ phẩm trồng trọt (rom rạ và lõi ngô) và tài chế sử dụng chất nền để sản xuất phân hữu cơ sinh học													
	Thí nghiệm trong nhà xưởng		1-30	1-30										
	Thí nghiệm tại hiện trường			16-30	1-30	1-30								
	Đánh giá chất lượng sản phẩm, hiệu quả kinh tế, xã hội, môi trường của công nghệ đề xuất.						1-30							
	Xây dựng báo cáo công nghệ							1-30						
	Cung cấp Báo cáo đánh giá công nghệ cho khách hàng.								1-30					
	Phê duyệt của khách hàng									1-30				

# Lịch biểu (tiếp 11)

TT	Hoạt động	Tháng												
		2018							2019					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
D5-5	Công nghệ phân hủy nhanh rơm rạ trên đồng ruộng và sản xuất phân hữu cơ sinh học													
	Thí nghiệm trong nhà xưởng		1-30	1-30										
	Thí nghiệm tại hiện trường			16-30	1-30	1-30								
	Đánh giá chất lượng sản phẩm, hiệu quả kinh tế, xã hội, môi trường của công nghệ đề xuất.							1-30						
	Xây dựng báo cáo công nghệ							1-30						
	Cung cấp Báo cáo đánh giá công nghệ cho khách hàng.								1-30					
	Phê duyệt của khách hàng									1-30				







# PHẦN 7

## ĐỀ XUẤT

- Bỏ nội dung sản xuất than hoạt tính từ rơm rạ
- Bỏ nội dung thu gom thân cây ngô khô

# XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN

