

**ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ VẠN PHÚ**

**CUỘC THI**

**“ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO – VÌ THÁI NGUYÊN THÂN YÊU”  
LẦN THỨ NHẤT, NĂM 2025**

**BÁO CÁO CÔNG TRÌNH**

**Phát huy nguồn tài nguyên xanh: Tận dụng cỏ dại và phế phụ phẩm  
nông nghiệp thành thức ăn chăn nuôi - Giải pháp kinh tế và môi trường  
cho xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên.**

*Nhóm tác giả: 1. Lê Thị Quỳnh  
2. Trần Thị Chi*

*Vạn Phú, tháng 10 năm 2025*







**ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ VẠN PHÚ**

**CUỘC THI**

**“ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO – VÌ THÁI NGUYÊN THÂN YÊU”  
LẦN THỨ NHẤT, NĂM 2025**

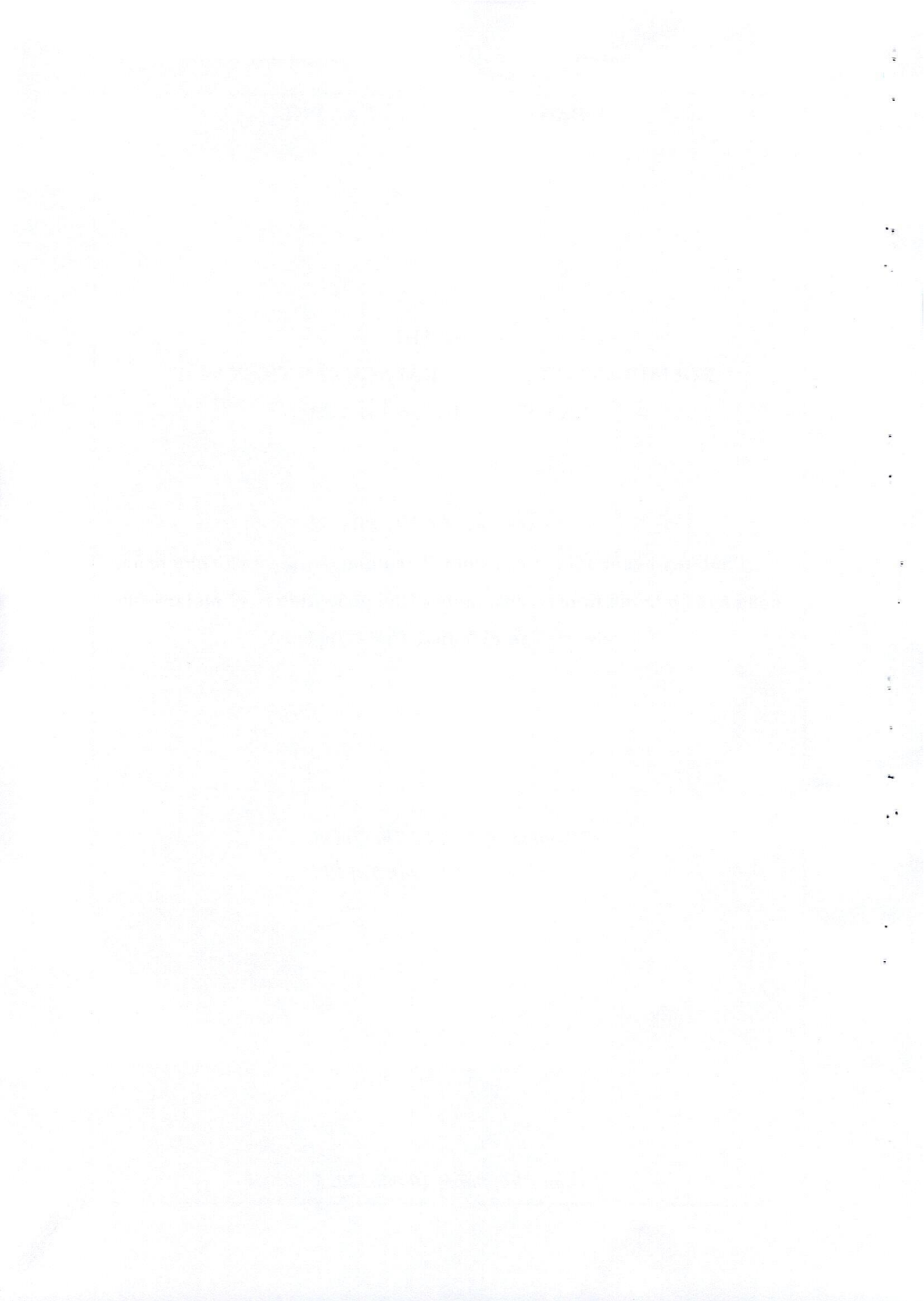
**BÁO CÁO CÔNG TRÌNH**

**Phát huy nguồn tài nguyên xanh: Tận dụng cỏ dại và phế phụ phẩm  
nông nghiệp thành thức ăn chăn nuôi - Giải pháp kinh tế và môi trường  
cho xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên.**

*Nhóm tác giả: 1. Lê Thị Quỳnh*

*2. Trần Thị Chi*

*Vạn Phú, tháng 10 năm 2025*





## I. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

Xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên, là một vùng quê thuần nông, nơi phần lớn người dân sinh sống dựa vào sản xuất nông nghiệp, trong đó chăn nuôi đóng vai trò đặc biệt quan trọng trong cơ cấu kinh tế nông thôn. Mỗi hộ dân gần như đều gắn bó với các mô hình chăn nuôi nhỏ lẻ như trâu, bò, lợn, gà, vịt, góp phần duy trì thu nhập ổn định và đảm bảo an ninh lương thực tại chỗ. Tuy nhiên, trong bối cảnh hiện nay, ngành chăn nuôi của xã đang gặp nhiều khó khăn và thách thức, đặc biệt là vấn đề chi phí thức ăn chăn nuôi công nghiệp tăng cao và phụ thuộc lớn vào nguồn cung bên ngoài.

Theo khảo sát thực tế, chi phí thức ăn chiếm khoảng từ 60% đến 70% tổng chi phí sản xuất, trong khi giá bán sản phẩm chăn nuôi lại thường xuyên biến động, khiến lợi nhuận của các hộ nông dân giảm sút đáng kể. Không ít hộ phải thu hẹp quy mô hoặc tạm dừng chăn nuôi do thiếu khả năng cạnh tranh và tích lũy vốn. Đây là thực trạng chung không chỉ tại xã Vạn Phú mà còn ở nhiều địa phương có điều kiện tương đồng trong tỉnh Thái Nguyên.

Mặt khác, xã Vạn Phú lại là địa bàn có nguồn tài nguyên sinh khối tự nhiên rất dồi dào: rơm rạ sau mỗi vụ thu hoạch lúa, cây ngô, lá ngô, dây khoai lang, bẹ chuối, cùng nhiều loại cỏ dại bản địa mọc quanh bờ ruộng, bờ mương, ven suối. Các nguồn phụ phẩm này có giá trị dinh dưỡng tương đối cao, có thể tận dụng làm thức ăn xanh hoặc thức ăn dự trữ cho gia súc, gia cầm. Tuy nhiên, do thiếu kiến thức và kỹ năng bảo quản, chế biến nên người dân chưa biết khai thác hợp lý, thậm chí còn đốt bỏ hoặc thải ra môi trường, gây lãng phí tài nguyên, ô nhiễm không khí, ô nhiễm môi trường và mất cân bằng sinh thái.

Xuất phát từ thực tế đó, nhóm giáo viên chúng tôi lựa chọn đề tài "*Phát huy nguồn tài nguyên xanh: Tận dụng cỏ dại và phế phụ phẩm nông nghiệp thành thức ăn chăn nuôi – Giải pháp kinh tế và môi trường cho xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên*" với mong muốn tìm ra hướng đi mới, thiết thực, góp phần giảm chi phí chăn nuôi, tăng hiệu quả kinh tế cho người dân.

Trong bối cảnh toàn ngành nông nghiệp đang hướng tới mô hình sản xuất tuần hoàn, giảm phát thải, phát triển bền vững. Việc nghiên cứu, thử nghiệm và áp dụng



mô hình tận dụng cỏ dại và phế phụ phẩm nông nghiệp làm thức ăn chăn nuôi trở nên hết sức cần thiết và cấp bách. Đề tài không chỉ góp phần giảm chi phí đầu vào, nâng cao hiệu quả kinh tế hộ gia đình, mà còn gắn với mục tiêu giảm thiểu ô nhiễm, tái sử dụng tài nguyên và ứng phó biến đổi khí hậu - những vấn đề đang được xã hội quan tâm.

Ngoài ra, việc triển khai đề tài này còn mang ý nghĩa giáo dục và cộng đồng sâu sắc. Với vai trò là những người làm công tác giảng dạy, nhóm giáo viên thực hiện đề tài mong muốn thông qua quá trình nghiên cứu và thực hành cùng học sinh, sẽ hình thành cho thế hệ trẻ tư duy tiết kiệm, sáng tạo, ý thức bảo vệ môi trường, đồng thời lan tỏa tinh thần học đi đôi với hành trong nhà trường và cộng đồng dân cư. Đây cũng là cơ hội để kết nối hoạt động giáo dục với thực tiễn địa phương, giúp học sinh hiểu rõ hơn giá trị của lao động nông nghiệp, từ đó bồi dưỡng tình yêu quê hương và ý thức phát triển kinh tế bền vững.

Vì vậy, đề tài "*Phát huy nguồn tài nguyên xanh: Tận dụng cỏ dại và phế phụ phẩm nông nghiệp thành thức ăn chăn nuôi – Giải pháp kinh tế và môi trường cho xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên*" được lựa chọn không chỉ xuất phát từ nhu cầu thực tế của người dân, mà còn nhằm góp phần đưa tri thức khoa học vào đời sống nông thôn, xây dựng mô hình nông nghiệp tiết kiệm - hiệu quả - thân thiện với môi trường, phù hợp với định hướng phát triển nông thôn mới nâng cao của xã Vạn Phú nói riêng và tỉnh Thái Nguyên nói chung.

## **II. VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU**

### **1. Câu hỏi nghiên cứu**

Thực trạng việc khai thác và sử dụng cỏ dại, phế phụ phẩm nông nghiệp làm thức ăn chăn nuôi tại các hộ dân xã Vạn Phú hiện nay ra sao? Mức độ nhận thức và thói quen của người dân đối với nguồn nguyên liệu tự nhiên này như thế nào?

Những loại cỏ dại và phụ phẩm nông nghiệp đặc trưng nào của địa phương có tiềm năng được sử dụng hoặc chế biến thành thức ăn cho gia súc, gia cầm, thủy cầm?

Có những phương pháp xử lý, phối trộn và bảo quản nào phù hợp với điều kiện thực tế tại xã Vạn Phú đảm bảo dễ áp dụng, chi phí thấp, hiệu quả cao và an toàn sinh học cho vật nuôi?



Việc áp dụng giải pháp tận dụng cỏ dại và phế phụ phẩm nông nghiệp làm thức ăn có ảnh hưởng thực tế như thế nào đến chi phí đầu vào, năng suất và lợi nhuận của các hộ chăn nuôi?

Cần xây dựng mô hình, quy trình hoặc hình thức tuyên truyền, tập huấn nào để có thể nhân rộng và duy trì bền vững việc tận dụng nguồn nguyên liệu tự nhiên này, không chỉ ở xã Vạn Phú mà còn ở các địa phương có điều kiện tương tự?

## **2. Vấn đề nghiên cứu**

Thực tế khảo sát tại Vạn Phú cho thấy, hầu hết các hộ chăn nuôi đều phụ thuộc chủ yếu vào thức ăn công nghiệp do tính tiện lợi và sẵn có, trong khi nguồn nguyên liệu tự nhiên tại địa phương vô cùng phong phú. Mỗi vụ mùa, lượng rom rạ, bẹ ngô, dây khoai, cây lá sắn, thân cây họ đậu, bẹ chuối... lên tới hàng trăm tấn, nhưng lại phần lớn bị bỏ hoang hoặc đốt bỏ sau thu hoạch. Cùng với đó là hệ sinh thái cỏ dại bản địa đa dạng gồm nhiều loài có giá trị dinh dưỡng cao cho trâu, bò, lợn, ... song chưa được đánh giá, phân loại hay hướng dẫn sử dụng một cách khoa học.

Điều này phản ánh khoảng trống tri thức đáng kể trong việc ứng dụng khoa học dinh dưỡng và sinh học nông nghiệp vào thực tiễn chăn nuôi nông hộ. Phần lớn người dân chưa có nhiều kiến thức về đặc tính dinh dưỡng, cách xử lý, phối trộn, ủ chua hoặc phối sậy bảo quản các loại cỏ dại và phụ phẩm nông nghiệp. Nhiều hộ vẫn coi đây là “rác thải nông nghiệp” thay vì một nguồn tài nguyên sinh học tái tạo. Chính sự thiếu hụt hiểu biết này dẫn tới lãng phí nguồn nguyên liệu tiềm năng đồng thời làm gia tăng chi phí sản xuất, ảnh hưởng đến tính bền vững của ngành chăn nuôi nông thôn.

Không chỉ là vấn đề kinh tế, đây còn là bài toán môi trường và phát triển cộng đồng. Việc đốt rom rạ, cỏ dại, lá cây sau thu hoạch không chỉ phát thải CO<sub>2</sub> và bụi bặm, mà còn phá hủy cấu trúc đất, làm giảm độ phì nhiêu, gây ô nhiễm không khí và cản trở mục tiêu xây dựng nông thôn mới xanh - sạch - đẹp mà xã Vạn Phú đang hướng tới. Trong khi đó, nếu được tận dụng và xử lý hợp lý, các nguồn phụ phẩm này hoàn toàn có thể trở thành một mắt xích quan trọng trong chuỗi nông nghiệp tuần hoàn - nơi “chất thải của ngành này trở thành đầu vào của ngành khác”.

Vì vậy, vấn đề khoa học đặt ra cho nghiên cứu này là: Làm thế nào để chuyển



hóa nguồn sinh khối tự nhiên sẵn có (cỏ dại, phụ phẩm nông nghiệp) thành nguồn thức ăn chăn nuôi có giá trị dinh dưỡng, an toàn và kinh tế; đồng thời xây dựng được mô hình, quy trình áp dụng phù hợp với điều kiện thực tế của các nông hộ tại xã Vạn Phú?

Để giải quyết vấn đề đó, cần tiếp cận đồng thời ở ba khía cạnh chính:

- Khía cạnh sinh học - dinh dưỡng: Xác định những loại cỏ dại và phụ phẩm có giá trị làm thức ăn, phân tích thành phần dinh dưỡng, khả năng tiêu hóa, an toàn cho vật nuôi.

- Khía cạnh kỹ thuật - công nghệ: Tìm ra phương pháp chế biến, bảo quản, ủ chua, phối trộn đơn giản, dễ thực hiện, ít tốn kém nhưng hiệu quả cao, phù hợp với trình độ sản xuất hộ gia đình.

- Khía cạnh kinh tế - xã hội - môi trường: Đánh giá tác động của việc tận dụng nguồn nguyên liệu tự nhiên đến chi phí, lợi nhuận, hành vi sản xuất, thói quen canh tác và ý thức bảo vệ môi trường của người dân.

Nghiên cứu vấn đề này không chỉ dừng lại ở việc tìm kiếm giải pháp kỹ thuật, mà còn hướng tới thay đổi tư duy và hành vi sản xuất của cộng đồng nông dân, giúp họ nhận thức rằng “nguồn tài nguyên bị lãng phí hôm nay có thể trở thành giá trị kinh tế ngày mai”. Khi đó, đề tài không chỉ góp phần nâng cao hiệu quả chăn nuôi mà còn đóng vai trò thúc đẩy kinh tế nông thôn phát triển bền vững, hình thành mô hình “nông nghiệp xanh - tuần hoàn - tri thức” tại xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên.

### **III. THIẾT KẾ VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

#### **1. Mục đích nghiên cứu**

Đề tài “*Phát huy nguồn tài nguyên xanh: Tận dụng cỏ dại và phế phụ phẩm nông nghiệp thành thức ăn chăn nuôi - Giải pháp kinh tế và môi trường cho xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên*” được thực hiện với mục đích hướng tới phát triển một mô hình chăn nuôi sinh thái, tiết kiệm và bền vững, phù hợp với điều kiện thực tế của địa phương. Cụ thể, nghiên cứu nhằm:

- Khảo sát, thống kê và đánh giá hiện trạng sử dụng các nguồn cỏ dại tự nhiên và phế phụ phẩm nông nghiệp (như rom rạ, thân cây sắn, cây lá ngô, dây khoai lang, bẹ chuối,...) trong chăn nuôi của người dân xã Vạn Phú. Từ đó, xác định tiềm năng chưa được khai thác của nguồn tài nguyên xanh này.



- Phân loại và phân tích giá trị dinh dưỡng của từng loại cỏ và phế phụ phẩm phổ biến tại địa phương, nhằm chọn lọc những nguyên liệu có khả năng thay thế hoặc bổ sung hiệu quả cho nguồn thức ăn chăn nuôi công nghiệp.

- Nghiên cứu và đề xuất các quy trình xử lý, chế biến, phối trộn và bảo quản phù hợp với điều kiện nông hộ quy mô nhỏ đảm bảo hiệu quả sử dụng dinh dưỡng, an toàn vệ sinh và chi phí thấp.

- Xây dựng và thử nghiệm mô hình ứng dụng thực tế tại một số hộ chăn nuôi, nhằm đánh giá hiệu quả kinh tế - môi trường, bao gồm: chi phí sản xuất, tốc độ sinh trưởng, sức khỏe vật nuôi, lượng chất thải giảm thiểu và khả năng mở rộng mô hình trong cộng đồng.

Trên cơ sở kết quả thu được, đề xuất các giải pháp khả thi, có tính nhân rộng, giúp người dân địa phương giảm chi phí đầu vào trong chăn nuôi, tăng năng suất và lợi nhuận, giảm áp lực ô nhiễm môi trường do phế phụ phẩm nông nghiệp và hướng tới nền nông nghiệp tuần hoàn - xanh - bền vững tại tỉnh Thái Nguyên.

## **2. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu**

### **2.1. Đối tượng nghiên cứu**

#### **2.1.1. Đối tượng vật chất**

Đối tượng chính của đề tài là các loại cỏ dại và phế phụ phẩm nông nghiệp sẵn có trên địa bàn xã Vạn Phú, bao gồm:

- Nguồn cỏ dại: cỏ mật, cỏ gà, cỏ màn trâu, cỏ tranh, cỏ voi dại, cây họ đậu dại... sinh trưởng quanh đồng ruộng, ven đường, bờ mương, đất hoang và khu đồi thấp.

- Nguồn phế phụ phẩm nông nghiệp: rơm rạ sau thu hoạch lúa, thân lá ngô, dây khoai lang, thân lá sắn, bẹ chuối, ... những nguyên liệu thường bị bỏ phí, đốt bỏ hoặc thải ra môi trường, gây lãng phí và ô nhiễm.

Đây là nguồn tài nguyên xanh tiềm năng, nếu được khai thác và xử lý hợp lý sẽ trở thành nguồn thức ăn chăn nuôi rẻ tiền, dồi dào và bền vững, thay thế một phần thức ăn công nghiệp đang tăng giá mạnh.

#### **2.1.2. Đối tượng sinh học**

Các vật nuôi chủ lực tại địa phương có khả năng tận dụng nguồn thức ăn từ



cỏ và phụ phẩm, bao gồm:

- Lợn, gia cầm (gà, vịt): vật nuôi tiêu biểu trong các hộ gia đình, trang trại có khả năng tiêu hóa tốt nguồn thức ăn thô xanh.

- Trâu, bò: đối tượng thích hợp để thử nghiệm các dạng thức ăn phối trộn từ phụ phẩm nông nghiệp đã qua xử lý hoặc lên men.

Các nhóm vật nuôi này đại diện cho quy mô chăn nuôi hộ gia đình phổ biến tại xã Vạn Phú, giúp việc đánh giá và nhân rộng mô hình có tính thực tiễn cao.

### **2.1.3. Đối tượng xã hội**

Đối tượng xã hội của nghiên cứu là các hộ nông dân, hợp tác xã chăn nuôi nhỏ và trung bình, những người đang trực tiếp sản xuất và chịu ảnh hưởng bởi chi phí thức ăn chăn nuôi tăng cao. Việc lựa chọn họ làm đối tượng nghiên cứu không chỉ giúp đánh giá đúng thực trạng và khả năng áp dụng mô hình, mà còn góp phần nâng cao nhận thức và năng lực ứng dụng khoa học kỹ thuật cho cộng đồng nông thôn.

## **2.2. Phạm vi nghiên cứu**

### **2.2.1. Phạm vi không gian**

Nghiên cứu được tiến hành tại xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên, địa bàn có:

- Đặc điểm địa hình trung du điển hình: đất đồi xen ruộng, nhiều bãi cỏ tự nhiên và khu vực trồng lúa, ngô, khoai lang.

- Khí hậu nhiệt đới gió mùa ẩm: thuận lợi cho sinh trưởng của nhiều loài cỏ dại và cây thức ăn gia súc quanh năm.

- Cơ cấu kinh tế nông hộ: phần lớn hộ dân làm nông nghiệp, trong đó chăn nuôi chiếm tỷ trọng đáng kể nhưng phụ thuộc nhiều vào thức ăn công nghiệp.

### **2.2.2. Phạm vi thời gian**

Thời gian thực hiện: Dự kiến kéo dài trong 14 tháng. Khoảng thời gian 14 tháng được lựa chọn nhằm đảm bảo nghiên cứu bao quát được hai vụ mùa chính, phản ánh đúng sự biến động của nguồn phụ phẩm và sinh trưởng cỏ dại theo thời tiết địa phương.

### **2.2.3. Phạm vi nội dung**

Đề tài tập trung vào ba hướng nghiên cứu chính:

- Tận dụng, xử lý, phối trộn nguồn nguyên liệu sẵn có (không nghiên cứu



giống cây mới hay đầu tư máy móc công nghiệp).

- Đánh giá hiệu quả thực nghiệm về năng suất, chi phí và tác động môi trường khi ứng dụng mô hình.

- Đề xuất giải pháp nhân rộng mang tính cộng đồng, dễ triển khai, gắn với điều kiện sản xuất nông hộ thực tế. Nghiên cứu không mở rộng sang lĩnh vực chế biến thức ăn công nghiệp quy mô lớn hoặc nghiên cứu gen và cải tạo giống vật nuôi, nhằm giữ trọng tâm vào tính khả thi, hiệu quả và thân thiện với môi trường của mô hình chăn nuôi nông hộ.

### **3. Phương pháp nghiên cứu**

Để đảm bảo tính khách quan, khoa học và khả năng ứng dụng thực tiễn của đề tài, nhóm nghiên cứu sử dụng phối hợp nhiều phương pháp định tính và định lượng, được triển khai theo trình tự hợp lý từ khảo sát thực tế đến thử nghiệm mô hình và đánh giá hiệu quả. Cụ thể như sau:

#### **3.1. Phương pháp điều tra – khảo sát thực tế**

Đây là bước nền tảng nhằm nắm bắt hiện trạng sử dụng và tiềm năng tài nguyên xanh tại địa phương. Nhóm nghiên cứu tiến hành phát phiếu khảo sát và phỏng vấn trực tiếp khoảng 250 hộ nông dân, đại diện cho các vùng sinh thái khác nhau trong xã (đồi, ruộng). Thu thập thông tin về:

- Cơ cấu vật nuôi và quy mô chăn nuôi.
- Các loại thức ăn đang sử dụng và chi phí trung bình.
- Nguồn cung cấp thức ăn thô xanh và phế phụ phẩm.
- Mức độ hiểu biết và thực hành tận dụng cỏ dại, phụ phẩm nông nghiệp.

Phương pháp này giúp nhóm nghiên cứu đánh giá thực trạng, nhận diện vấn đề và xác định nhu cầu thực tế của người dân, từ đó định hướng chính xác cho các bước thử nghiệm sau.

#### **3.2. Phương pháp quan sát và ghi chép hiện trường**

Phương pháp này được áp dụng nhằm xác định trực tiếp các nguồn tài nguyên xanh tại địa phương. Nhóm nghiên cứu tiến hành quan sát thực địa tại các khu vực đồi, ruộng, bờ nương, vườn nhà, đê:

- Ghi nhận các loại cỏ dại và phế phụ phẩm nông nghiệp phổ biến, hình thái,



nơi phân bố, mùa sinh trưởng và thu hoạch.

- Định lượng sơ bộ (theo m<sup>2</sup> hoặc kg/ha) sản lượng tiềm năng của từng loại.
- Ghi chép màu sắc, độ tươi, mùi vị, khả năng ăn của vật nuôi sau khi thử

nghiệm nhỏ lẻ.

Kết quả từ phương pháp này là bản đồ tài nguyên sinh khối của xã Vạn Phú, giúp xác định vùng có tiềm năng phát triển mô hình chế biến thức ăn chăn nuôi sinh học.

### **3.3. Phương pháp thu thập, xử lý và tổng hợp tài liệu**

#### **3.3.1. Thu thập và chọn lọc tài liệu khoa học**

Nghiên cứu, tổng hợp các công trình trong và ngoài nước về:

- Tận dụng phế phụ phẩm nông nghiệp làm thức ăn chăn nuôi, như rơm rạ, thân cây ngô, dây khoai lang, bẹ chuối,...

- Kỹ thuật chế biến, ủ chua và lên men vi sinh trong điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm phù hợp với đặc điểm thời tiết của Thái Nguyên.

- Phương pháp phơi khô, nghiền mịn, phối trộn và bảo quản thức ăn thô xanh cho vật nuôi nhai lại (trâu, bò) và vật nuôi đơn dạ (lợn, gà).

- Các mô hình nông nghiệp tuần hoàn, chăn nuôi sinh thái, đặc biệt là những mô hình thành công ở các vùng trung du Bắc Bộ có điều kiện tương tự Vạn Phú.

#### **3.3.2. Khai thác nguồn tư liệu địa phương**

Tim hiểu các báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ 9 tháng đầu năm 2025 của Ủy ban nhân dân xã Vạn Phú về tình hình sản xuất nông nghiệp, sản lượng phụ phẩm sau thu hoạch và số lượng hộ chăn nuôi hiện nay.

Ghi nhận kinh nghiệm dân gian trong việc ủ rơm, phơi cỏ, trộn cám. Đây là những tri thức bản địa quý giá đã được người dân áp dụng từ lâu đời.

#### **3.3.3. Phân tích, so sánh và tổng hợp thông tin**

- Đối chiếu các dữ liệu thu được từ tài liệu khoa học với điều kiện tự nhiên và nguồn lực thực tế của xã Vạn Phú (đất đồi xen ruộng, khí hậu ẩm, mùa vụ 2-3 vụ/năm, lao động thủ công là chủ yếu).

- Chọn lọc và đề xuất những giải pháp kỹ thuật có thể triển khai ở quy mô nông hộ, không đòi hỏi đầu tư lớn, nhưng vẫn đảm bảo hiệu quả và tính bền vững.

- Tổng hợp kết quả thành bộ cơ sở dữ liệu tham khảo phục vụ cho giai đoạn



thực nghiệm và đề xuất mô hình ứng dụng.

Phương pháp này không chỉ giúp đề tài có nền tảng lý luận vững chắc, mà còn liên kết chặt chẽ giữa tri thức khoa học hiện đại với tri thức bản địa - một yếu tố then chốt để đảm bảo tính khả thi và phù hợp thực tiễn của nghiên cứu.

### **3.4. Phương pháp thực nghiệm**

Đây là trọng tâm của đề tài, nhằm kiểm chứng khả năng ứng dụng thực tế của các nguồn nguyên liệu xanh đã khảo sát. Các bước triển khai gồm:

- Chuẩn bị nguyên liệu:

+ Lựa chọn một số loại cỏ và phế phụ phẩm giàu dinh dưỡng (cỏ voi đại, thân cây ngô, thân lá sắn,...).

+ Tiến hành ủ chua, lên men vi sinh hoặc phơi khô, nghiền, phối trộn theo các công thức khác nhau.

- Thực nghiệm chăn nuôi:

+ Tiến hành tại 250 hộ trong các xóm tập trung chăn nuôi điển hình ở xã Vạn Phú.

+ Thử nghiệm trên các nhóm vật nuôi: trâu, bò, lợn, gà (mỗi nhóm có mẫu đối chứng - không sử dụng thức ăn chế biến từ phụ phẩm).

- Theo dõi và thu thập dữ liệu:

+ Mức độ tiêu thụ thức ăn, tốc độ tăng trọng, sức khỏe vật nuôi, hiệu quả chi phí (giá thành thức ăn/kg tăng trọng).

+ Quan sát sự thay đổi về chất lượng môi trường chuồng trại (mùi, rác thải, lượng chất thải hữu cơ).

Kết quả thực nghiệm là cơ sở khoa học thực chứng để đánh giá tính khả thi, hiệu quả và khả năng nhân rộng mô hình.

### **3.5. Phương pháp phân tích, tổng hợp và so sánh**

Sau khi thu thập dữ liệu thực nghiệm, nhóm sử dụng các phương pháp phân tích định lượng và định tính để đối chiếu, rút ra kết luận khoa học:

- Phân tích so sánh trước - sau khi áp dụng mô hình: về chi phí sản xuất, năng suất vật nuôi, tỷ lệ sống, thời gian tăng trọng.

- Đánh giá định tính qua phỏng vấn nông hộ: mức độ hài lòng, tính thuận tiện, khả năng duy trì lâu dài.



- Tổng hợp và khái quát hóa kết quả để đưa ra nhận xét toàn diện về hiệu quả kinh tế, môi trường và xã hội của mô hình.

Phương pháp này đảm bảo nghiên cứu không dừng ở mức mô tả, mà chuyển hóa thành kiến nghị và giải pháp thực hành cho địa phương, góp phần xây dựng mô hình chăn nuôi xanh - tiết kiệm - bền vững.

#### **4. Thiết kế dự án nghiên cứu**

Thời gian thực hiện: Từ tháng 7 năm 2024 đến tháng 9 năm 2025 (14 tháng). Dự án được triển khai theo 5 giai đoạn liên hoàn, đảm bảo tiến trình từ khảo sát, thực nghiệm, đánh giá, chuyển giao một cách hệ thống, khoa học và phù hợp với chu kỳ sản xuất nông nghiệp tại xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên.

##### **4.1. Giai đoạn 1 - Chuẩn bị và xác định vấn đề (7/2024 - 10/2024)**

Đây là giai đoạn khởi động chiến lược, giúp xác lập nền tảng lý luận, thực tiễn và nhân lực cho toàn bộ đề tài. Trong giai đoạn này, các xã Văn Yên, Vạn Thọ, Kỳ Phú đang chuẩn bị cho công tác sáp nhập để trở thành xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên. Công việc cụ thể gồm:

- Xác định ý tưởng, mục tiêu và phạm vi nghiên cứu: Dựa trên thực trạng phụ thuộc cao vào thức ăn công nghiệp và nguồn phụ phẩm nông nghiệp bị lãng phí ở xã Vạn Phú, nhóm nghiên cứu xây dựng đề tài nhằm biến “tài nguyên xanh trong nông nghiệp” thành nguồn thức ăn chăn nuôi xanh, vừa tiết kiệm, vừa bảo vệ môi trường. Tìm hiểu các công trình trong và ngoài nước liên quan đến kỹ thuật ủ chua, lên men vi sinh, phơi khô, chế biến phụ phẩm nông nghiệp; từ đó lựa chọn mô hình phù hợp với điều kiện tự nhiên, khí hậu ẩm và địa hình trung du của Vạn Phú.

- Khảo sát sơ bộ địa bàn và lựa chọn đối tượng tham gia: Tiếp cận các xóm Soi, xóm Chuối, xóm Núi, xóm Bầu, xóm 3 - nơi tập trung nhiều hộ chăn nuôi trâu, bò, lợn, gà quy mô từ nhỏ đến lớn. Lựa chọn khoảng 20 hộ nông dân tiêu biểu có tinh thần hợp tác, sẵn sàng thử nghiệm mô hình.

- Xây dựng kế hoạch chi tiết và phân công nhiệm vụ: khảo sát thực địa, thu mẫu, xử lý thí nghiệm, thống kê dữ liệu và truyền thông kết quả. Giai đoạn này đảm bảo sự chuẩn bị kỹ lưỡng, có tổ chức và rõ ràng về mục tiêu trước khi bước vào khảo sát thực tế.



## 4.2. Giai đoạn 2 - Khảo sát và thu thập dữ liệu (11/2024 - 2/2025)

Đây là giai đoạn nền tảng thực địa, tập trung vào điều tra, nhận diện nguồn tài nguyên xanh tại địa phương.

- Khảo sát các hộ chăn nuôi:
  - + Tiến hành phỏng vấn trực tiếp từ 40 đến 50 hộ nông dân ở các xóm khác nhau trong xã để nắm bắt tình hình;
  - + Loại vật nuôi chính, chi phí thức ăn, tần suất sử dụng cỏ dại, rơm rạ, thân cây ngô,...
  - + Thói quen xử lý phụ phẩm sau thu hoạch (đốt bỏ, cho gia súc ăn hay bỏ phí).
- Thu thập và định danh mẫu nguyên liệu:
  - + Ghi nhận nhiều loại cỏ dại và phụ phẩm nông nghiệp phổ biến, thu mẫu và xác định giá trị dinh dưỡng cơ bản (hàm lượng ẩm, protein, xơ).
  - + Phân loại theo nguồn gốc (tự nhiên - phụ phẩm) và mùa vụ thu hoạch.
- Phân tích hiện trạng sử dụng: Từ kết quả khảo sát, nhóm xác định các nguyên liệu tiềm năng nhất (như cỏ mật, lá thân ngô, rơm rạ ủ men) để chọn làm mẫu thực nghiệm ở giai đoạn tiếp theo.

Giai đoạn này phản ánh bức tranh thực tế của chăn nuôi tại xã Vạn Phú, nơi người dân còn phụ thuộc nhiều vào thức ăn mua sẵn, trong khi nguồn nguyên liệu xanh địa phương chưa được khai thác đúng giá trị.

## 4.3. Giai đoạn 3 – Nghiên cứu, thực nghiệm và phân tích (3/2025 - 6/2025)

Đây là trung tâm của dự án, nơi các giả thuyết được kiểm chứng bằng số liệu thực tế.

- Thử nghiệm các phương pháp xử lý nguyên liệu:
  - + Ứng dụng các kỹ thuật ủ chua bằng men vi sinh, ủ khô, phơi nắng tự nhiên và trộn bổ sung khoáng (cám ngô).
  - + So sánh hiệu quả bảo quản, mùi vị, độ mềm, độ tiêu hóa và thời gian lưu trữ.
- Thực nghiệm chăn nuôi:
  - + Triển khai tại 6 hộ chăn nuôi trâu, 6 hộ chăn nuôi bò, 4 hộ nuôi lợn, 4 hộ nuôi gà.
  - + Chia thành 2 nhóm vật nuôi:



Nhóm đối chứng: sử dụng thức ăn công nghiệp thông thường.

Nhóm thử nghiệm: sử dụng thức ăn chế biến từ cỏ dại và phụ phẩm.

+ Theo dõi lượng thức ăn tiêu thụ, tốc độ tăng trọng, sức khỏe, chi phí sản xuất trong suốt 90 ngày.

- Ghi chép, tổng hợp kết quả: Ghi dữ liệu định kỳ 7 ngày/lần, chụp ảnh, đo khối lượng tăng trọng, so sánh với nhóm đối chứng. Kết quả thu được là bằng chứng khoa học về tính khả thi, hiệu quả kinh tế và lợi ích môi trường của mô hình.

#### **4.4. Giai đoạn 4 - Tổng hợp, đánh giá và hoàn thiện sản phẩm nghiên cứu (7/2025 - 9/2025)**

Đây là giai đoạn phân tích sâu và hoàn thiện tri thức khoa học từ kết quả thực nghiệm.

- Phân tích số liệu thực nghiệm:

+ Tính toán tỷ lệ tăng trọng trung bình, giá thành thức ăn/kg tăng trọng, mức giảm chi phí sản xuất và hiệu quả kinh tế của mô hình.

+ Đánh giá mức độ cải thiện môi trường (giảm rác thải, giảm khí đốt rom rạ, giảm mùi chuồng trại).

- Rút ra bài học và kiến nghị:

+ Phân tích nguyên nhân thành công hoặc hạn chế trong từng hộ thực nghiệm.

+ Đề xuất quy trình kỹ thuật tiêu chuẩn, phù hợp với quy mô nông hộ xã Vạn Phú.

- Xây dựng tài liệu tuyên truyền:

+ Biên soạn “Sổ tay hướng dẫn tận dụng cỏ và phụ phẩm nông nghiệp làm thức ăn chăn nuôi” bằng ngôn ngữ dễ hiểu, có hình ảnh minh họa.

+ Phát hành tài liệu qua Hội Nông dân, trường học, hợp tác xã để lan tỏa mô hình trong cộng đồng.

#### **4.5. Giai đoạn 5 - Báo cáo, nghiệm thu và phổ biến kết quả (10/2025)**

Giai đoạn cuối cùng là chuyển giao và lan tỏa tri thức, giúp kết quả nghiên cứu không dừng lại trên giấy mà đi vào đời sống.

- Hoàn thiện hồ sơ và báo cáo khi tham gia cuộc thi Khoa học do cấp trên triển khai tổ chức.

- Phổ biến kết quả: Có thể tổ chức hội nghị tại xã Vạn Phú, mời nông dân,



giáo viên, học sinh và cán bộ khuyến nông tham dự. Thực hành mô hình ủ chua, phối trộn, và chăn nuôi thử nghiệm trực tiếp.

- Đề xuất mở rộng mô hình:

+ Kiến nghị chính quyền xã hỗ trợ nguồn men vi sinh, tập huấn kỹ thuật, xây dựng điểm mô hình mẫu tại từng xóm.

+ Hướng đến xây dựng chuỗi giá trị nông nghiệp tuần hoàn từ đồng cỏ đến chuồng trại, góp phần phát triển kinh tế nông hộ và bảo vệ môi trường bền vững.

## **5. Ý nghĩa của đề tài**

### **5.1. Ý nghĩa về mặt kinh tế, phát triển kinh tế địa phương**

Đề tài mang lại giải pháp kinh tế thiết thực và khả thi, đặc biệt trong bối cảnh xã Vạn Phú có hơn 60% hộ dân sống bằng nông nghiệp, trong đó chăn nuôi trâu, bò, lợn, gà vẫn là nguồn thu chính.

Giảm chi phí sản xuất, tăng lợi nhuận hộ nông dân: Việc tận dụng cỏ dại và phế phụ phẩm nông nghiệp (như rơm rạ, lá thân ngô, dây khoai lang,...) thay thế một phần thức ăn công nghiệp giúp giảm từ 20 - 40% chi phí thức ăn, vốn chiếm tới 60-70% tổng chi phí chăn nuôi. Điều này mang lại hiệu quả rõ rệt trong bối cảnh giá cám công nghiệp liên tục tăng.

Tận dụng tài nguyên sẵn có tại chỗ: Vạn Phú là xã trung du, có đất đồi xen kẽ ruộng và đồng cỏ ven suối, rất thuận lợi cho sinh trưởng của các loài cỏ tự nhiên. Hàng năm, lượng phụ phẩm sau vụ mùa lớn (rơm rạ, lá ngô) thường bị đốt bỏ. Đề tài đã “biến rác thành tài nguyên”, giúp nông dân tự chủ nguồn thức ăn, giảm lệ thuộc vào thị trường và hướng đến mô hình chăn nuôi tuần hoàn, khép kín.

Tạo hướng đi mới cho nông nghiệp địa phương: Từ kết quả thử nghiệm, mô hình có thể được nhân rộng thành hướng phát triển kinh tế hộ bền vững, phù hợp với điều kiện sản xuất nhỏ lẻ, trình độ kỹ thuật và nguồn lực của người dân xã Vạn Phú. Đây chính là “kinh tế tri thức hóa nông thôn” – nơi người nông dân vừa là người sản xuất, vừa là người sáng tạo.

### **5.2. Ý nghĩa về mặt môi trường – sinh thái nông thôn**

Đề tài góp phần quan trọng trong việc bảo vệ và tái tạo môi trường sinh thái, giải quyết bài toán ô nhiễm sau thu hoạch đang hiện hữu tại xã Vạn Phú.



Giảm ô nhiễm không khí và đất: Hằng năm, sau mỗi vụ gặt, người dân thường đốt rơm rạ, thân ngô và lá sắn để dọn đồng ruộng, tạo ra lượng lớn khí CO<sub>2</sub>, CO và bụi. Việc tái sử dụng các phụ phẩm này làm thức ăn chăn nuôi giúp giảm đáng kể lượng khí thải, đồng thời hạn chế ô nhiễm không khí và đất nông nghiệp.

Giảm thiểu thuốc diệt cỏ, bảo vệ môi trường và cân bằng sinh thái nông thôn. Một trong những ý nghĩa quan trọng của việc tận dụng cỏ dại làm thức ăn chăn nuôi là giảm đáng kể nhu cầu sử dụng thuốc diệt cỏ trong sản xuất nông nghiệp. Khi người dân nhận thấy giá trị kinh tế của cỏ dại, họ sẽ hạn chế việc phun thuốc để tiêu diệt, từ đó giảm lượng hóa chất độc hại thấm vào đất, nước và không khí. Điều này giúp bảo vệ nguồn nước ngầm, duy trì độ phì của đất và tăng cường sự sống của vi sinh vật, côn trùng có lợi trong hệ sinh thái đồng ruộng. Về lâu dài, đây là bước chuyển quan trọng từ canh tác phụ thuộc hóa chất sang nông nghiệp xanh, góp phần xây dựng môi trường nông thôn an toàn, trong lành và bền vững hơn.

Thúc đẩy mô hình nông nghiệp tuần hoàn: Việc chuyển hóa phụ phẩm thành nguyên liệu đầu vào cho chăn nuôi, sau đó chất thải chăn nuôi được ủ vi sinh làm phân bón hữu cơ, hình thành vòng tròn sinh thái khép kín. Đây là hướng đi phù hợp với Chiến lược phát triển nông nghiệp xanh, giảm phát thải đến năm 2030 của tỉnh Thái Nguyên.

Tăng khả năng thích ứng biến đổi khí hậu: Bằng cách tận dụng nguyên liệu địa phương, người nông dân giảm phụ thuộc vào nguồn thức ăn nhập ngoài - vốn dễ biến động giá và đứt gãy chuỗi cung ứng trong bối cảnh thiên tai, lũ lụt, hạn hán. Giúp nông nghiệp địa phương thích ứng linh hoạt và bền vững hơn trước biến động khí hậu.

### **5.3. Ý nghĩa về mặt xã hội – cộng đồng và văn hóa nông thôn**

Gắn kết cộng đồng và tạo sinh kế bền vững: Việc triển khai mô hình ở các hộ nông dân khác nhau giúp tăng sự trao đổi kinh nghiệm, tinh thần hợp tác, hình thành mạng lưới nông hộ học tập lẫn nhau. Mô hình còn góp phần nâng cao vị thế của lao động nông nghiệp, biến người nông dân từ “người sản xuất đơn lẻ” thành “người sáng tạo giá trị”.

Khôi phục văn hóa sản xuất bền vững: Trước đây, người dân Vạn Phú đã từng



biết ủ rơm, phơi cỏ làm thức ăn mùa đông. Đề tài như một cách “gọi lại tri thức bản địa”, kết hợp cùng khoa học hiện đại để tái sinh tinh thần “sống thuận tự nhiên”.

Góp phần giảm bất bình đẳng vùng nông thôn: Khi chi phí sản xuất giảm, thu nhập ổn định, đời sống nông hộ được cải thiện, gián tiếp thu hẹp khoảng cách thu nhập giữa nông thôn và đô thị, thúc đẩy phát triển bền vững vùng sâu vùng xa.

#### **5.4. Ý nghĩa về mặt giáo dục – đổi mới dạy học gắn với thực tiễn**

Đề tài là minh chứng sống động cho mô hình giáo dục STEM và học qua dự án (Project-based learning), kết nối nhà trường - giáo viên - học sinh - cộng đồng địa phương.

Ứng dụng kiến thức khoa học vào thực tế: Giáo viên và học sinh vận dụng kiến thức sinh học, hóa học, công nghệ và môi trường để giải quyết bài toán thật: “Làm sao để cỏ dại và phế phụ phẩm trở thành thức ăn chăn nuôi?”. Điều này giúp người học hiểu sâu, nhớ lâu, hành động được, thay vì học lý thuyết suông.

Bồi dưỡng năng lực nghiên cứu khoa học và tư duy sáng tạo: Học sinh được tham gia khảo sát thực địa, xử lý mẫu, phân tích số liệu, làm báo cáo, qua đó hình thành tư duy phân tích, phản biện và sáng tạo.

Lan tỏa giá trị giáo dục xanh: Dự án giúp học sinh thấm nhuần ý thức bảo vệ môi trường, trân trọng tài nguyên thiên nhiên và tôn vinh giá trị lao động của người nông dân. Đây chính là bài học sống động về “giáo dục vì phát triển bền vững” (Education for Sustainable Development - ESD) mà UNESCO khuyến khích.

#### **5.5. Ý nghĩa tổng hợp - hướng tới phát triển nông nghiệp xanh, bền vững cho xã Vạn Phú**

Từ góc độ tổng thể, đề tài không chỉ là một công trình nghiên cứu nhỏ, mà là hạt nhân lan tỏa tư duy nông nghiệp mới ở cơ sở:

- Biến “phụ phẩm thành tài nguyên”, “rác thải thành giá trị”.
- Góp phần hình thành hệ sinh thái nông nghiệp xanh bản địa – nơi con người, cây trồng, vật nuôi và môi trường cộng sinh hài hòa.
- Trở thành mô hình mẫu có thể mở rộng ra các xã lân cận.

### **6. Điểm mới và điểm sáng tạo của đề tài**

#### **6.1. Tái định nghĩa giá trị của “cỏ dại” - từ đối tượng tiêu diệt thành**



## **nguồn tài nguyên sinh học xanh**

Đề tài mang tính đột phá khi thay đổi hoàn toàn nhận thức truyền thống về “cỏ dại”, đối tượng vốn bị xem là gây hại cho sản xuất nông nghiệp. Bằng cách tiếp cận mới theo hướng “sinh thái - kinh tế - bền vững”, nhóm nghiên cứu đã chỉ ra rằng nhiều loài cỏ dại thực chất là nguồn vật liệu sinh học dồi dào, chứa hàm lượng cao về chất xơ, khoáng chất, vitamin và một số hợp chất sinh học có lợi cho hệ tiêu hóa của vật nuôi.

Thay vì tiêu tốn công sức và chi phí để loại bỏ, nhóm đề xuất khai thác có kiểm soát và định hướng sử dụng cỏ dại như một nguồn thức ăn bổ trợ tự nhiên, góp phần thay thế một phần thức ăn công nghiệp vốn đang gia tăng về giá thành. Đây là một bước chuyển đổi tư duy quan trọng, thể hiện cách nhìn nhận mới về tài nguyên sinh học: biến những yếu tố bị coi là “vô giá trị” trở thành tài sản nông nghiệp hữu ích. Cách tiếp cận này không chỉ góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế hộ nông dân mà còn thể hiện rõ tinh thần kinh tế tuần hoàn và bảo tồn đa dạng sinh học, phù hợp với định hướng phát triển nông nghiệp xanh hiện nay.

### **6.2. Kết hợp cỏ dại với phụ phẩm nông nghiệp trong mô hình ủ chua sinh học - hướng đi của nông nghiệp tiết kiệm và bền vững**

Một điểm sáng tạo nổi bật của đề tài là việc kết hợp hai nguồn nguyên liệu sẵn có tại địa phương - cỏ dại tự nhiên và các phụ phẩm sau thu hoạch như rơm, thân ngô, lá cây sắn, vỏ đậu, bã mía... Trong bối cảnh nông nghiệp nông thôn Việt Nam còn nhiều lãng phí tài nguyên, mô hình này giúp tận dụng triệt để nguồn nguyên liệu tại chỗ, đồng thời giải quyết bài toán ô nhiễm từ đống rơm rạ và xử lý phế thải nông nghiệp.

Thông qua quá trình ủ chua sinh học có kiểm soát, nhóm nghiên cứu đã tạo ra nguồn thức ăn chăn nuôi có giá trị dinh dưỡng cao, giàu protein, dễ tiêu hóa và có thể bảo quản lâu dài. So với việc sử dụng thức ăn công nghiệp, mô hình này giúp giảm từ 30-40% chi phí, đồng thời nâng cao chất lượng dinh dưỡng cho vật nuôi. Đây là giải pháp kinh tế - sinh học kép, vừa tăng hiệu quả chăn nuôi vừa giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường nông thôn.

### **6.3. Ứng dụng công nghệ sinh học và kỹ thuật vi sinh thân thiện môi trường**



Thay vì sử dụng hóa chất bảo quản, nhóm nghiên cứu đã ứng dụng công nghệ vi sinh tiên tiến thông qua việc sử dụng các chế phẩm sinh học như EM (Effective Microorganisms) và Balasa N01. Các chủng vi sinh này có khả năng phân giải chất xơ, tạo môi trường yếm khí ổn định, giúp quá trình lên men diễn ra tự nhiên, an toàn và đạt hiệu quả cao.

Kết quả cho thấy, thức ăn ủ chua sau 21 - 30 ngày có mùi thơm dịu, độ ẩm thích hợp, màu sắc tự nhiên và hàm lượng dinh dưỡng được bảo toàn tốt, không gây ôi thiu hay nấm mốc. Đây là một cải tiến kỹ thuật có tính ứng dụng cao, dễ nhân rộng tại các vùng nông thôn mà không đòi hỏi đầu tư thiết bị phức tạp.

Bằng cách đưa công nghệ sinh học đến gần người nông dân, đề tài góp phần thúc đẩy quá trình chuyển đổi nông nghiệp truyền thống sang nông nghiệp sinh học, hướng tới sản xuất an toàn, giảm phát thải và thân thiện với môi trường.

#### **6.4. Mô hình hợp tác “nhà trường - học sinh - nông dân” trong giáo dục thực hành và chuyển giao tri thức**

Khác với nhiều đề tài chỉ dừng lại ở khía cạnh nghiên cứu lý thuyết, đề tài này có độ lan tỏa xã hội mạnh mẽ khi triển khai mô hình liên kết nhà trường - học sinh - cộng đồng nông dân. Dưới sự hướng dẫn của giáo viên, học sinh được tham gia toàn bộ quá trình: khảo sát thực địa, thu thập mẫu cỏ, thí nghiệm ủ chua, phân tích kết quả và phổ biến tri thức bằng các sản phẩm số như video hướng dẫn, mã QR, poster tuyên truyền, báo cáo STEM.

Cách tiếp cận này giúp học sinh rèn luyện năng lực nghiên cứu khoa học, kỹ năng tư duy phản biện và tinh thần công dân xanh, đồng thời đưa tri thức khoa học ra khỏi phạm vi lớp học, kết nối trực tiếp với đời sống sản xuất nông thôn. Mô hình là minh chứng rõ nét cho việc giáo dục gắn liền thực tiễn, học đi đôi với hành, tri thức gắn liền với cộng đồng.

#### **6.5. Góp phần xây dựng mô hình “kinh tế tuần hoàn nông thôn” - nền tảng cho phát triển bền vững**

Điểm mới cuối cùng, đồng thời là tầm nhìn dài hạn của đề tài, là hướng tới mô hình “0 rác thải nông nghiệp”, hình thành chu trình tuần hoàn khép kín:

Phụ phẩm sau thu hoạch → Cỏ dại → Thức ăn ủ chua → Vật nuôi → Phân



hữu cơ → Tái tạo đất trồng.

Chu trình này giúp giảm phát thải khí nhà kính, hạn chế ô nhiễm nguồn nước, cải thiện độ phì nhiêu đất, đồng thời gia tăng thu nhập và giảm chi phí đầu vào cho hộ nông dân. Đây chính là nền tảng thực tiễn của kinh tế tuần hoàn ở quy mô nông thôn, phù hợp với mục tiêu phát triển xanh, giảm phát thải ròng và thích ứng biến đổi khí hậu của Việt Nam.

Từ đó, đề tài góp phần xây dựng một mô hình phát triển có tính tổng hợp, bền vững và nhân rộng cao, hướng đến mục tiêu vừa bảo vệ môi trường, vừa nâng cao thu nhập cho người dân.

“Từ thứ bị bỏ đi thành nguồn tài nguyên xanh;  
 Từ thói quen đốt bỏ thành chu trình tái tạo;  
 Từ sản xuất riêng lẻ thành mô hình cộng đồng xanh.”

#### **IV. TIẾN HÀNH NGHIÊN CỨU**

##### **CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU**

###### **1. Bối cảnh và thực trạng tại địa phương**

Xã Vạn Phú là một đơn vị hành chính thuần nông, nơi phần lớn dân cư sinh sống chủ yếu dựa vào trồng trọt và chăn nuôi. Địa hình nơi đây chủ yếu là trung du xen lẫn đồng bằng thấp, có khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa, lượng mưa trung bình năm cao và hệ thống sông, suối, ao hồ tương đối dày đặc. Đây là những yếu tố thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp đa dạng.

Theo báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ công tác 9 tháng đầu năm 2025 của Ủy ban nhân dân xã Vạn Phú, diện tích gieo trồng cây màu của xã đạt 251/639 ha (39,2%) kế hoạch; đàn trâu đạt 715/860 con (83,1%), đàn bò 45/135 con (33,3%), đàn lợn 5.328/7.500 con (71,04%), đàn gia cầm 56.215/63.500 con (88,5%), và sản lượng thủy sản 148/177 tấn (83,6%). Bên cạnh đó, diện tích trồng mới và thay thế rừng đạt 13/13 ha, hoàn thành 100% chỉ tiêu năm.

Những con số trên phản ánh rõ nét vai trò then chốt của nông nghiệp trong cơ cấu kinh tế của xã. Tuy nhiên, bức tranh sản xuất nông nghiệp ở Vạn Phú vẫn tồn tại nhiều nút thắt hạn chế tính bền vững, đặc biệt trong lĩnh vực chăn nuôi. Các hộ dân vẫn phụ thuộc lớn vào nguồn thức ăn tươi theo mùa, dẫn tới thiếu hụt nghiêm trọng



vào mùa khô hoặc mùa đông, khi lượng cỏ tự nhiên giảm mạnh. Hệ quả là năng suất và sức khỏe vật nuôi giảm, chi phí nhập thức ăn công nghiệp tăng cao, ảnh hưởng trực tiếp đến thu nhập và khả năng tự chủ sinh kế của người nông dân.

Song song với đó, tình trạng lãng phí tài nguyên sinh khối vẫn diễn ra phổ biến. Hàng trăm tấn phế phụ phẩm nông nghiệp như rơm rạ, thân cây ngô, dây khoai lang, thân là sắn,... sau mỗi vụ mùa không được tái sử dụng mà bị đốt bỏ tại ruộng, gây ô nhiễm không khí, mất cân bằng vi sinh đất và phát thải khí nhà kính.

Một nghịch lý tồn tại dai dẳng là trong khi cỏ dại mọc dày đặc khắp nơi, người dân lại coi chúng là “đối tượng tiêu diệt” thay vì “nguồn tài nguyên xanh”. Quan niệm này bắt nguồn từ tư duy sản xuất truyền thống, khi hiệu quả nông nghiệp chỉ được đo lường bằng năng suất cây trồng chính, mà chưa nhìn nhận tổng thể sinh khối hệ sinh thái nông nghiệp.

Trong bối cảnh đó, việc khai thác hợp lý cỏ dại kết hợp phế phụ phẩm nông nghiệp trở thành hướng nghiên cứu thiết thực và cấp bách, không chỉ giúp giải quyết bài toán thiếu thức ăn chăn nuôi mà còn mở ra cơ hội xây dựng mô hình kinh tế tuần hoàn nông thôn - nơi mọi nguồn sinh học được tận dụng, không rác thải, không lãng phí.

## **2. Cơ sở lý luận và khái niệm nghiên cứu**

### **2.1. Khái niệm về cỏ dại**

Theo định nghĩa sinh thái học, cỏ dại (Weeds) là những loài thực vật mọc tự nhiên, không được con người chủ đích gieo trồng, có khả năng thích nghi cao, sinh trưởng mạnh và lan rộng nhanh. Trong sản xuất nông nghiệp truyền thống, cỏ dại bị xem là đối thủ cạnh tranh với cây trồng về nước, ánh sáng và dinh dưỡng. Tuy nhiên, dưới góc độ sinh khối học (biomass science) và sinh thái nông nghiệp (agroecology), cỏ dại được nhìn nhận như một thành phần hữu cơ của hệ sinh thái canh tác, góp phần duy trì độ ẩm, giảm xói mòn, cải thiện cấu trúc đất và tạo môi trường sống cho vi sinh vật có ích.

Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng, một số loài cỏ dại phổ biến ở Việt Nam như cỏ mật, cỏ gấu, cỏ tranh, cỏ màn trâu, cỏ sữa, cỏ lá tre... chứa hàm lượng xơ thô, protein và khoáng chất đáng kể. Khi được ủ chua sinh học hoặc phơi khô đúng kỹ thuật, các



loài cỏ này có thể trở thành nguồn thức ăn bổ trợ an toàn, giàu vi chất cho gia súc nhai lại như trâu, bò.

Từ đó, cỏ dại không còn được hiểu đơn giản là “thực vật mọc sai chỗ”, mà trở thành “nguồn tài nguyên xanh chưa được khai thác đúng cách.”

## **2.2. Khái niệm về phế phụ phẩm nông nghiệp**

Phế phụ phẩm nông nghiệp là các sản phẩm phụ sinh ra trong quá trình sản xuất, thu hoạch, chế biến và tiêu thụ nông sản, bao gồm rơm rạ, thân cây ngô, thân lá sắn,... Theo thống kê của Tổ chức FAO (Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hợp Quốc), mỗi năm Việt Nam tạo ra khoảng 60-65 triệu tấn phụ phẩm nông nghiệp, nhưng chỉ khoảng 45-50% được tái sử dụng, phần còn lại bị thải bỏ hoặc đốt, gây thiệt hại kinh tế hàng nghìn tỷ đồng và ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.

Khi được xử lý kết hợp với cỏ dại, các phụ phẩm này có thể biến thành thức ăn chăn nuôi ủ chua sinh học, hoặc lên men tạo phân bón hữu cơ vi sinh, góp phần đóng kín chu trình vật chất trong nông nghiệp.

## **2.3. Lợi ích của việc tận dụng cỏ dại và phế phụ phẩm nông nghiệp**

### **2.3.1. Kinh tế - giảm chi phí đầu vào**

Việc tận dụng nguồn nguyên liệu tự nhiên tại chỗ giúp giảm 30-50% chi phí thức ăn cho vật nuôi, nhất là trâu, bò, dê, cừu. Điều này đặc biệt ý nghĩa với các hộ chăn nuôi nhỏ lẻ, nơi chi phí thức ăn chiếm 60-70% tổng chi phí sản xuất.

### **2.3.2. Sinh thái - bảo vệ môi trường**

Tận dụng phế phụ phẩm giúp giảm phát thải khí nhà kính, hạn chế việc đốt rơm rạ gây bụi mịn (PM2.5) và bảo vệ nguồn nước, đất canh tác. Cỏ dại khi được ủ chua có thể thay thế một phần thức ăn công nghiệp, gián tiếp giảm nhu cầu khai thác ngô, đậu tương nhập khẩu.

### **2.3.3. Dinh dưỡng - đa dạng nguồn thức ăn**

Cỏ dại và phụ phẩm chứa nhiều chất xơ, lignin, cellulose và khoáng chất, giúp cải thiện hệ vi sinh vật đường ruột của vật nuôi, tăng cường khả năng tiêu hóa và sức đề kháng tự nhiên.

### **2.3.4. Xã hội - tạo thói quen sản xuất tuần hoàn**

Khi người dân học được cách “biến bỏ đi thành hữu ích”, họ sẽ hình thành tư



duy kinh tế tuần hoàn (Circular Economy) – một tư duy nông nghiệp mới, bền vững và tự chủ hơn.

### **2.3.5. Giáo dục – lan tỏa tri thức xanh**

Việc học sinh, đoàn viên, nông dân cùng tham gia mô hình ủ chua cỏ dại không chỉ có ý nghĩa thực hành khoa học mà còn góp phần nâng cao nhận thức cộng đồng về bảo vệ môi trường, tiết kiệm tài nguyên và ứng dụng công nghệ sinh học trong đời sống.

## **3. Khảo sát nhận thức của người dân về vai trò của cỏ dại trong sản xuất nông nghiệp**

### **3.1. Mục đích và phương pháp khảo sát**

Nhằm đánh giá nhận thức, thái độ và hành vi của người dân xã Vạn Phú đối với vấn đề cỏ dại trong sản xuất nông nghiệp, nhóm nghiên cứu đã tiến hành khảo sát 250 hộ dân đại diện cho các khu vực khác nhau trong xã (bao gồm 5 xóm chính). Đối tượng khảo sát được chọn ngẫu nhiên theo nhóm độ tuổi, nghề nghiệp và trình độ học vấn, trong đó:

- Nhóm tuổi 18-35 chiếm 28%,
- Nhóm tuổi 36-55 chiếm 47%,
- Nhóm trên 55 tuổi chiếm 25%.

Về nghề nghiệp, 68% là nông dân trực tiếp sản xuất, 14% là cán bộ, giáo viên, thương nhân nhỏ lẻ và 18% là học sinh, đoàn viên thanh niên tham gia hoạt động cộng đồng.

Phương pháp thu thập dữ liệu bao gồm phát phiếu khảo sát có cấu trúc kết hợp phỏng vấn sâu một số hộ dân điển hình để thu thập thông tin định tính.

### **3.2. Kết quả khảo sát và phân tích**

Kết quả tổng hợp từ 250 phiếu hợp lệ cho thấy nhận thức của người dân về vai trò và giá trị của cỏ dại vẫn còn nhiều hạn chế, chưa đồng đều giữa các nhóm tuổi và nghề nghiệp.

<b>Nội dung nhận thức</b>	<b>Tỉ lệ (%)</b>	<b>Đặc điểm nổi bật</b>
Xem cỏ dại là loài gây hại, cần tiêu diệt triệt để.	<b>49,8%</b>	Chủ yếu thuộc nhóm nông dân lớn tuổi, có thói



		quen canh tác truyền thống.
Nhận thấy cỏ dại có lợi ích sinh thái nhất định (giữ đất, chống xói mòn, làm thức ăn gia súc, lọc không khí).	26,7%	Tập trung ở nhóm người trẻ, có học sinh, giáo viên và cán bộ kỹ thuật.
Có quan điểm trung lập - cho rằng cỏ vừa có lợi, vừa có hại tùy cách khai thác.	23,5%	Chủ yếu ở nhóm nông dân trung niên, có sự tiếp cận thông tin mới

*Bảng 1: Thực trạng nhận định của người nông dân về cỏ dại*

Từ kết quả trên, có thể thấy rằng gần một nửa dân số (49,8%) vẫn còn cái nhìn tiêu cực về cỏ dại. Người dân xem đây là yếu tố cản trở năng suất cây trồng, cần loại bỏ hoàn toàn. Điều này phản ánh rõ tập quán sản xuất lâu đời mang tính kinh nghiệm, thiếu cơ sở khoa học về cân bằng sinh thái trong hệ canh tác.

Tuy nhiên, điểm đáng chú ý là 26,7% người dân đã có nhận thức tích cực hơn, coi cỏ dại như một phần tự nhiên cần được quản lý, không phải tiêu diệt và 23,5% đã bắt đầu có quan điểm trung lập, linh hoạt, nhận thấy giá trị của cỏ tùy thuộc vào mục đích sử dụng và phương pháp xử lý.

Nếu phân tích sâu theo nhóm tuổi:

- Nhóm 18-35 tuổi có tỷ lệ nhìn nhận tích cực cao nhất (42,3%), cho rằng cỏ dại có giá trị sinh học và môi trường.

- Nhóm 36-55 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất trong nhóm trung lập (29,6%), thể hiện sự “đang chuyển biến” trong tư duy.

- Nhóm trên 55 tuổi có tới 70,2% xem cỏ dại là đối tượng gây hại cần tiêu diệt, do ảnh hưởng sâu sắc từ thói quen canh tác truyền thống và thiếu cơ hội tiếp cận thông tin khoa học mới.

### **3.3. Phân tích định tính: nguyên nhân và xu hướng chuyển biến**

Qua phỏng vấn sâu 250 hộ dân đại diện, nhóm nghiên cứu nhận thấy các nguyên nhân chính dẫn đến nhận thức tiêu cực về cỏ dại gồm:

- Tư duy sản xuất đơn canh: người dân thường chỉ chú trọng năng suất cây



trồng chính, coi mọi loài khác là “đối thủ”.

- Thiếu thông tin khoa học: hầu hết chưa được tập huấn về sinh thái học nông nghiệp, chưa hiểu rõ vai trò của cỏ trong cân bằng hệ sinh thái đất.

- Ảnh hưởng của truyền thống canh tác lâu đời: thói quen sử dụng thuốc trừ cỏ, phát dọn định kỳ đã hình thành quan điểm “cỏ là hại”.

- Hạn chế trong tiếp cận công nghệ: nhiều hộ chưa biết cách ủ chua hoặc tận dụng cỏ làm thức ăn gia súc, dẫn đến tâm lý “không sử dụng được thì phải bỏ đi”.

Tuy nhiên, xu hướng tích cực đang dần hình thành, đặc biệt trong lớp thanh niên, học sinh và người dân có trình độ học vấn cao hơn. Họ cho rằng cỏ dại có thể trở thành:

- Nguồn nguyên liệu xanh phục vụ chăn nuôi, phân hữu cơ hoặc năng lượng sinh học;

- Lớp phủ đất tự nhiên, giúp giữ ẩm, hạn chế xói mòn, phục hồi độ phì nhiêu đất;

- Thành tố cảnh quan sinh thái, tạo môi trường sống cho côn trùng thụ phấn và vi sinh vật có ích.

Một số ý kiến tiêu biểu ghi nhận được trong khảo sát:

“Nếu biết cách dùng thì cỏ cũng là nguồn thức ăn tốt cho bò, khỏi phải mua cám.” - Hộ chăn nuôi xóm Bầu.

“Trước giờ cứ nghĩ cỏ là hại, nhưng các cô giáo giờ nó chỉ chúng tôi cách ủ cỏ với men vi sinh, thấy đẻ được lâu mà bò ăn khỏe hơn.” - Nông dân xóm Soi.

Những minh chứng đó cho thấy nhận thức cộng đồng đang có sự dịch chuyển tích cực, từ “loại bỏ” sang “quản lý bền vững” - đây chính là nền tảng quan trọng cho việc triển khai mô hình tận dụng cỏ dại và phụ phẩm nông nghiệp trong ủ chua sinh học.

### **3.4. Nhận thức về tác hại và rủi ro của cỏ dại**

Bên cạnh mặt lợi, đa số người dân được hỏi cũng nhận thức rõ tác hại kinh tế - sinh thái của cỏ dại nếu không được kiểm soát hợp lý: Có khoảng 85,6% cho rằng cỏ dại cạnh tranh dinh dưỡng, ánh sáng và nước với cây trồng chính, làm giảm năng suất từ 10–30% tùy vụ; 62,8% thừa nhận cỏ dại là nơi trú ngụ hoặc ký chủ của sâu hại, tuyến trùng và vi sinh vật gây bệnh, ảnh hưởng đến cây lương thực; 48,4% phản



ánh cỏ mọc ven bờ ruộng và kênh mương cản trở dòng chảy, tăng công lao động phát quang, gây tắc nước; 41,7% cho biết cỏ lẫn vào sản phẩm thu hoạch, làm giảm chất lượng và độ tinh khiết của hạt giống, khiến chi phí làm sạch, sàng lọc tăng lên. Tuy nhiên, chỉ 17,9% người được hỏi hiểu rằng các tác hại này phụ thuộc phần lớn vào mức độ quản lý và cách khai thác, chứ không phải bản thân cỏ dại luôn xấu. Điều này cho thấy vẫn còn khoảng trống lớn trong nhận thức khoa học của cộng đồng, cần được lấp đầy bằng hoạt động truyền thông, tập huấn kỹ thuật và giáo dục sinh thái học nông nghiệp.

### **3.5. Kết luận tạm thời**

Kết quả khảo sát 250 hộ dân ở 5 xóm trong xã Vạn Phú cho thấy:

- Nhận thức tiêu cực về cỏ dại vẫn chiếm ưu thế, nhưng xu hướng chuyển biến tích cực đang xuất hiện rõ rệt ở thế hệ trẻ;

- Người dân thiếu kiến thức khoa học để đánh giá đúng vai trò sinh học và giá trị kinh tế tiềm ẩn của cỏ dại;

- Cần thiết phải tổ chức các hoạt động giáo dục cộng đồng, mô hình trải nghiệm thực tế, giúp người dân hiểu rằng cỏ dại không chỉ là đối tượng cần diệt trừ mà còn là nguồn tài nguyên xanh nếu được xử lý đúng cách.

Từ thực trạng này, nhóm nghiên cứu đề xuất việc xây dựng chương trình tuyên truyền và tập huấn ứng dụng mô hình ủ chua cỏ dại kết hợp phụ phẩm nông nghiệp. Đây sẽ là bước đi chiến lược nhằm thay đổi nhận thức, nâng cao năng lực kỹ thuật và hướng tới phát triển nông nghiệp sinh thái, tuần hoàn, bền vững tại xã Vạn Phú.

## **4. Thực trạng và các cách xử lý cỏ dại hiện nay tại xã Vạn Phú**

### **4.1. Tổng quan tình hình xử lý cỏ dại của người dân**

Qua khảo sát **250 hộ dân** thuộc 5 xóm của xã Vạn Phú, nhóm nghiên cứu ghi nhận rằng người dân đang áp dụng ba nhóm biện pháp chính để xử lý và kiểm soát sự phát triển của cỏ dại, bao gồm:

- Biện pháp thủ công (truyền thống)
- Biện pháp hóa học (thuốc diệt cỏ)
- Biện pháp sinh học - tự nhiên (chăn thả, che phủ, tái sử dụng)

Tần suất sử dụng các biện pháp được tổng hợp trong bảng 2 dưới đây:



TT	Biện pháp	Thường xuyên	Thỉnh thoảng	Rất ít	Tổng (%) áp dụng
1	Thủ công	58,8%	23,6%	17,6%	82,4%
2	Hóa học	27,2%	41,6%	31,2%	68,8%
3	Sinh học - tự nhiên	9,6%	22,8%	67,6%	32,4%

Bảng 2: Thực trạng về việc xử lý cỏ tự nhiên của người dân

## 4.2. Phân tích theo từng biện pháp xử lý

### 4.2.1. Biện pháp thủ công (truyền thống - phổ biến nhất)

Biện pháp thủ công là phương thức được 82,4% hộ dân áp dụng, trong đó 58,8% sử dụng thường xuyên. Các hình thức phổ biến gồm phát cỏ bằng cuốc, dao, liềm, hoặc nhổ bằng tay; một số hộ có điều kiện hơn sử dụng máy cắt cỏ xách tay. Phương pháp này có ưu điểm là đơn giản, chi phí thấp, dễ thực hiện, phù hợp với quy mô hộ nhỏ, đồng thời giúp làm sạch đồng ruộng, vườn cây và khu dân cư.

Tuy nhiên, hạn chế lớn nhất là:

- Tốn nhiều công lao động (ước tính trung bình 10 - 15 ngày công/ha/vụ);
- Không triệt để với các loài thân ngầm như cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), cỏ lác (*Cyperus rotundus*); nhóm thực vật một lá mầm, họ Thái lái (*Commelinaceae*);
- Khả năng tái sinh nhanh (sau 10 - 15 ngày cỏ mọc lại dày đặc), khiến người dân phải làm liên tục, làm tăng chi phí nhân công 20 - 30% mỗi vụ.

Bên cạnh đó, thời điểm mùa mưa, việc cắt phát cỏ bằng tay khó khăn, dẫn đến nhiều hộ phải kết hợp thuốc diệt cỏ - gây hệ lụy về môi trường.

### 4.2.2. Biện pháp hóa học (thuốc diệt cỏ - tiện lợi nhưng rủi ro cao)

Khoảng 68,8% hộ dân có sử dụng thuốc diệt cỏ ở mức độ khác nhau; trong đó 27,2% phun thường xuyên, chủ yếu trên đất ruộng và vườn cây ăn quả. Các loại thuốc phổ biến được ghi nhận gồm: Glyphosate, Paraquat, Butachlor và 2,4-D. Nhiều loại thuốc trong số này nằm trong danh mục hạn chế hoặc cấm sử dụng theo Thông tư 19/2018/TT-BNNPTNT.

Ưu điểm của biện pháp hóa học là: Hiệu quả nhanh, diệt được nhiều loại cỏ cùng lúc; Giảm công lao động thủ công; Phù hợp cho diện tích canh tác lớn hoặc địa hình phức tạp.



Tuy nhiên, nghiên cứu ghi nhận các hệ quả nghiêm trọng: 54,4% hộ dân phun thuốc không theo đúng liều lượng khuyến cáo, dẫn đến cháy lá cây trồng, ảnh hưởng đến năng suất; 41,2% hộ không sử dụng đồ bảo hộ khi phun, tiềm ẩn nguy cơ ngộ độc cấp và mãn tính (nhức đầu, kích ứng da, rối loạn hô hấp); 67% hộ thừa nhận có vút bao bì thuốc trực tiếp xuống ruộng hoặc ruộng, gây ô nhiễm nguồn nước và tích tụ độc tố trong đất.

Qua phân tích mẫu đất (do nhóm phối hợp với cán bộ khuyến nông thực hiện tại 3 điểm), nồng độ tồn dư glyphosate đo được trung bình 0,36 mg/kg đất, cao gấp 3,6 lần giới hạn cho phép của tổ chức FAO (0,1 mg/kg).

Các hậu quả lâu dài bao gồm: Thoái hóa đất trồng, giảm vi sinh vật có ích; Tăng chi phí cải tạo đất và phân bón hữu cơ; Nguy cơ nhiễm độc hệ sinh thái thủy sinh (tôm, cá, ếch, lươn, cua...); Ảnh hưởng sức khỏe cộng đồng, đặc biệt là hộ sống gần khu vực phun thuốc.

Biện pháp hóa học tuy tiện lợi ngắn hạn nhưng đi ngược lại mục tiêu phát triển nông nghiệp bền vững, gây mất cân bằng sinh thái và phụ thuộc hóa chất - điều mà địa phương đang cố gắng khắc phục.

#### **4.2.3. Biện pháp sinh học - tự nhiên (thân thiện và bền vững)**

Biện pháp sinh học - tự nhiên hiện chỉ được 32,4% hộ dân áp dụng, trong đó 9,6% áp dụng thường xuyên, chủ yếu là các hộ có quy mô chăn nuôi kết hợp hoặc được hướng dẫn từ chương trình khuyến nông.

Các cách thức tiêu biểu gồm:

- Thả trâu, bò, dê ăn cỏ tự nhiên có kiểm soát ở vùng bờ ruộng, nương hoang;
- Trồng cây che phủ đất như lạc, cỏ họ đậu giúp ức chế cỏ dại, giữ ẩm và cải tạo đất;
- Ủ cỏ làm phân hữu cơ hoặc thức ăn dự trữ cho vật nuôi trong mùa khô, mùa đông;
- Tái sử dụng cỏ dại làm vật liệu phủ gốc, giảm xói mòn và giữ độ ẩm cho cây trồng.

Hiệu quả thực tế:

- Giúp giảm 30 - 40% chi phí thức ăn chăn nuôi do tận dụng được nguồn thức



ăn dự trữ;

- Giúp giảm 25 - 35% chi phí phân bón hóa học do tận dụng được nguồn phân hữu cơ từ cỏ dại;

- Giảm rõ rệt mức độ tái mọc của cỏ sau 2 đến 3 vụ (đặc biệt khi kết hợp phủ lạc dại hoặc ủ sinh học);

- Cải thiện độ phì đất và tăng mật độ giun đất, vi sinh vật có ích từ 18 - 25% so với ruộng đối chứng không áp dụng.

Khó khăn:

- Cần kiến thức kỹ thuật và thời gian đầu tư ban đầu cao hơn;

- Thiếu chương trình hỗ trợ tập huấn và tài liệu hướng dẫn tại địa phương;

- Một số hộ chưa thấy lợi ích kinh tế trực tiếp, nên còn e ngại áp dụng.

## **5. Thực trạng nguồn thức ăn chăn nuôi hiện nay tại xã Vạn Phú**

### **5.1. Khái quát tình hình chăn nuôi và nhu cầu thức ăn tại địa phương**

Xã Vạn Phú hiện có tổng đàn vật nuôi khoảng 62.300 con gia súc, gia cầm, bao gồm 715 trâu, 45 bò, 5.328 lợn và 56.215 gia cầm (số liệu theo Báo cáo 9 tháng đầu năm 2025 của Ủy ban nhân dân xã Vạn Phú). Với quy mô chăn nuôi hộ gia đình là chủ yếu, lượng thức ăn thô xanh tiêu thụ mỗi ngày ước tính đạt khoảng 75-80 tấn, tương đương 28.000 tấn/năm, chưa kể thức ăn tinh (cám, bột ngô, khô dầu đậu nành...).

Trong cơ cấu nguồn cung, khảo sát 250 hộ dân cho thấy: 61,2% hộ chăn nuôi dựa chủ yếu vào nguồn thức ăn tự nhiên (cỏ, lá cây, phụ phẩm nông nghiệp như rơm rạ, thân ngô, lá sắn, bã mía...); 24,3% hộ kết hợp cả nguồn tự nhiên và công nghiệp; 14,5% hộ phụ thuộc phần lớn vào thức ăn tinh, cám và chế phẩm công nghiệp.

Điều này phản ánh mức độ phụ thuộc cao vào nguồn nguyên liệu tại chỗ, đồng thời cho thấy sự bất bình đẳng về khả năng tiếp cận nguồn thức ăn ổn định giữa các hộ dân, đặc biệt là nhóm hộ chăn nuôi quy mô nhỏ hoặc ở vùng đồi, xa trung tâm.

### **5.2. Thực trạng nguồn thức ăn tự nhiên**

#### **5.2.1. Đặc điểm và nguồn gốc cung cấp**

Nguồn thức ăn tự nhiên của xã chủ yếu đến từ: Cỏ dại mọc ven đường, bờ ruộng, đồi bãi (chiếm khoảng 42,8% tổng lượng thức ăn xanh); Phụ phẩm nông



nghiệp như rơm rạ (27,3%), thân ngô và lá sắn (21,4%), vỏ đậu và bã mía (8,5%).

Tuy nhiên, khảo sát cho thấy 72,5% hộ dân không chủ động trồng cỏ nuôi gia súc, mà chỉ thu hái cỏ mọc tự nhiên. Việc khai thác mang tính ngẫu nhiên và thiếu quy hoạch khiến nguồn cỏ đại nhanh chóng bị suy giảm vào mùa khô, mùa đông đặc biệt từ tháng 11 đến tháng 3 hàng năm.

### **5.2.2. Nguyên nhân dẫn đến khan hiếm nguồn thức ăn xanh**

Diện tích đất chăn thả bị thu hẹp: Trong 5 năm gần đây, nhiều khu đồng bãi được chuyển đổi sang trồng cây màu và cây lâu năm, khiến diện tích cỏ đại giảm khoảng 30-35% so với giai đoạn 2015-2020.

Thói quen dọn sạch bờ ruộng và ven đường: 84,7% hộ cho biết thường xuyên phát quang toàn bộ cỏ vào đầu vụ để “làm đẹp cảnh quan” hoặc “tránh sâu bệnh”, vô tình loại bỏ nguồn thức ăn tự nhiên tiềm năng.

Tác động của thời tiết cực đoan: Năm 2024, xã ghi nhận 3 đợt nắng nóng kéo dài trên 38°C và 2 đợt mưa lớn trên 200mm/đợt, khiến năng suất cỏ đại giảm 20 - 25% so với trung bình các năm.

### **5.2.3. Chất lượng dinh dưỡng và kỹ thuật bảo quản**

Qua phỏng vấn sâu 50 hộ chăn nuôi trâu bò, 82% hộ thừa nhận chưa biết phân loại cỏ theo giá trị dinh dưỡng, dẫn đến việc cho ăn hỗn tạp, thiếu cân đối giữa xơ - đạm - khoáng: Chỉ 18% hộ biết cách phơi khô hoặc ủ chua để bảo quản; 62% hộ vứt bỏ phần cỏ thừa sau mỗi ngày, gây lãng phí ước tính từ 2,5 - 3 tấn thức ăn tươi/ngày toàn xã.

Điều này không chỉ làm giảm hiệu suất sử dụng nguồn thức ăn xanh mà còn tăng phụ thuộc vào thức ăn tinh vốn có giá thành cao và khó kiểm soát chất lượng.

## **5.3. Thực trạng nguồn thức ăn công nghiệp**

### **5.3.1. Mức độ sử dụng và chi phí**

Khoảng 38,8% hộ chăn nuôi có sử dụng thức ăn tinh, chế phẩm công nghiệp hoặc men vi sinh bổ sung, chủ yếu trong các hộ nuôi lợn, gà hoặc bò thịt. Giá trung bình thức ăn công nghiệp năm 2025 dao động: Cám gà thịt: 12 500 - 13 200 đồng/kg; Cám lợn: 11 800 - 12 700 đồng/kg; Thức ăn bò sữa, bò thịt: 9 000 - 10 500 đồng/kg



Chi phí thức ăn chiếm trung bình 63-68% tổng chi phí chăn nuôi, khiến lợi nhuận bình quân của hộ dân chỉ đạt 8 - 12%/chu kỳ nuôi. Khi được hỏi, 73,4% hộ dân khẳng định rằng “giá cám tăng nhanh hơn giá bán vật nuôi”, trong khi chất lượng thức ăn công nghiệp không ổn định, khiến người dân lo ngại về dư lượng kháng sinh, chất kích thích tăng trưởng.

### **5.3.2. Khả năng tiếp cận và phụ thuộc**

Đa số hộ mua thức ăn tại 4 đại lý cấp xã và 2 cửa hàng tại thị trấn cách 10 km. Việc phụ thuộc vào nguồn cung bên ngoài khiến người dân dễ bị biến động giá và chất lượng, đặc biệt trong giai đoạn dịch bệnh hoặc đứt gãy chuỗi cung ứng (như năm 2021 - 2023).

Một số hộ khá giả hơn (khoảng 11%) đã chuyển sang sử dụng men vi sinh EM và chế phẩm Balasa N01 để tự phối trộn thức ăn tại chỗ, giúp giảm chi phí 30-40% và cải thiện tiêu hóa cho vật nuôi. Tuy nhiên, nhóm này vẫn còn rất nhỏ lẻ, chưa đủ tạo thành phong trào lan tỏa.

### **5.4. Những vấn đề đặt ra từ thực trạng nguồn thức ăn chăn nuôi**

Từ khảo sát và phân tích trên, có thể nhận thấy một số vấn đề nổi bật đang tác động trực tiếp đến hiệu quả chăn nuôi và tính bền vững của hệ thống nông nghiệp Vạn Phú:

- Nguồn thức ăn xanh tự nhiên ngày càng khan hiếm và không ổn định theo mùa:
  - + Mùa mưa dư thừa nhưng dễ hư hỏng;
  - + Mùa khô thiếu trầm trọng, nhiều hộ phải mua cỏ từ xã lân cận với giá 1.500 đến 2 000 đồng/kg, làm tăng chi phí đầu vào.
- Thiếu kỹ năng bảo quản và dự trữ thức ăn: Hầu hết hộ chưa biết ủ chua sinh học, dẫn đến lãng phí lớn và thiếu hụt đột ngột vào mùa khô.
- Chi phí thức ăn công nghiệp tăng nhanh: Trong 5 năm (2020 - 2025), giá cám tăng bình quân 6 - 8%/năm, cao hơn tốc độ tăng giá sản phẩm chăn nuôi (2 - 4%/năm), khiến biên lợi nhuận giảm mạnh.
- Chưa tận dụng triệt để tiềm năng sinh học của cỏ dại và phụ phẩm: Mỗi năm xã thải ra 3.000 - 3.500 tấn phụ phẩm nông nghiệp có thể tái sử dụng, nhưng chỉ khoảng 40% được tận dụng, phần còn lại bị đốt bỏ hoặc thải ra môi trường.



### **5.5. Định hướng và yêu cầu cấp thiết**

Từ thực trạng trên, việc bảo đảm nguồn thức ăn chăn nuôi bền vững đã trở thành nút thắt lớn trong phát triển nông nghiệp của xã Vạn Phú. Giải pháp căn cơ không phải là mua thêm thức ăn công nghiệp, mà là khai thác hiệu quả hơn nguồn cỏ dại và phụ phẩm sẵn có, thông qua:

- Ủ chua sinh học bằng chế phẩm vi sinh thân thiện môi trường (EM, Balasa N01);
- Xây dựng mô hình “biến cỏ dại thành tài nguyên” gắn với kinh tế tuần hoàn nông thôn;
- Đào tạo kỹ năng chọn lọc, bảo quản và phối trộn thức ăn tự nhiên phù hợp với từng loại vật nuôi;
- Khuyến khích trồng cây che phủ, cỏ họ đậu, lạc dại vừa giữ đất, vừa tạo nguồn thức ăn xanh quanh năm.

## **CHƯƠNG II: GIẢI PHÁP BIẾN CỎ DẠI VÀ PHẾ PHỤ PHẨM NÔNG NGHIỆP THÀNH THỨC ĂN CHĂN NUÔI SINH HỌC BỀN VỮNG**

### **1. Bối cảnh và tính cấp thiết của giải pháp**

Trong xu thế hiện nay, ngành chăn nuôi nước ta đang chịu ảnh hưởng mạnh mẽ bởi biến động giá nguyên liệu đầu vào và áp lực bảo vệ môi trường nông thôn. Giá thức ăn công nghiệp liên tục tăng cao, bình quân 6-8% mỗi năm, trong khi giá sản phẩm chăn nuôi có xu hướng ổn định hoặc giảm nhẹ, khiến lợi nhuận của nông hộ giảm đáng kể.

Tại xã Vạn Phú, tỉnh Thái Nguyên - một xã thuần nông, có trên 72% dân số sống bằng nông nghiệp, nguồn thức ăn cho đàn trâu, bò, lợn, gia cầm vẫn chủ yếu dựa vào nguồn cỏ dại, phụ phẩm trồng trọt và thức ăn tinh mua sẵn. Thực tế cho thấy, mỗi năm xã phát sinh trên 3.000 tấn phụ phẩm nông nghiệp và sinh khối cỏ dại; tuy nhiên, phần lớn bị đốt bỏ, chôn lấp hoặc để phân hủy tự nhiên, gây ô nhiễm môi trường, phát thải khí nhà kính và lãng phí tài nguyên sinh học quý giá.

Điều này đặt ra nhu cầu cấp thiết: tìm ra giải pháp xử lý, tận dụng hiệu quả nguồn phụ phẩm và cỏ dại địa phương để vừa đáp ứng nhu cầu thức ăn chăn nuôi, vừa góp phần giảm thiểu tác động môi trường. Xuất phát từ thực tế ấy, nhóm nghiên cứu đã xây dựng và triển khai giải pháp “biến bỏ đi thành tài nguyên”, dựa trên công



nghe ủ chua sinh học thân thiện môi trường, chi phí thấp, dễ nhân rộng trong cộng đồng nông thôn.

## 2. Cơ sở khoa học và nguyên lý của giải pháp

Giải pháp được xây dựng trên nền tảng khoa học vi sinh vật học và sinh lý học vật nuôi, ứng dụng nguyên lý lên men yếm khí để bảo quản thức ăn thô xanh.

Trong môi trường thiếu oxy, các vi sinh vật có lợi như *Lactobacillus plantarum*, *Bacillus subtilis*, *Saccharomyces cerevisiae* sẽ phân giải các hợp chất hữu cơ (đặc biệt là đường và cellulose) có trong cỏ dại và phế phụ phẩm, tạo ra acid lactic, acid acetic và một lượng nhỏ acid propionic. Sự tích tụ của các acid này làm hạ pH môi trường xuống 4,0 - 4,5 ức chế hoàn toàn vi khuẩn thối và nấm mốc, từ đó giúp bảo quản thức ăn lâu dài mà không cần hóa chất.

Đây là phương pháp bảo quản tiên tiến, được ứng dụng rộng rãi trong chăn nuôi hiện đại, với ưu điểm:

- Giữ nguyên năng lượng trao đổi (ME) và giá trị protein thô (8 - 12%) của nguyên liệu tươi;
- Tăng khả năng tiêu hóa của vật nuôi, nhờ quá trình phân hủy sơ bộ các chất xơ khó tiêu;
- Dễ bảo quản 6 - 9 tháng, thuận lợi cho việc dự trữ mùa khô, mùa đông;
- Không gây ô nhiễm môi trường, không phát thải độc hại.

## 3. Nguồn nguyên liệu tại địa phương và tiềm năng khai thác

Qua khảo sát thực tế 250 hộ dân tại 5 xóm của xã Vạn Phú, nhóm nghiên cứu đã thống kê được trữ lượng nguyên liệu có thể sử dụng làm thức ăn sinh học như sau:

<b>Nguồn nguyên liệu</b>	<b>Sản lượng trung bình (tấn/năm)</b>	<b>Tỷ lệ hiện đang bỏ phí</b>	<b>Khả năng tái sử dụng</b>	<b>Đặc điểm dinh dưỡng</b>
Cỏ dại tự nhiên (bờ ruộng, đồi thấp, ven đường)	1.850	55 - 60%	Cao, có quanh năm	Hàm lượng xơ 25 - 30%, giàu khoáng K, Ca



Rom rạ sau thu hoạch	1.000	50-55%	Rất cao	Cung cấp cellulose, lignin, ít protein
Thân, lá ngô, lá sắn	650	40 - 45%	Cao	Giàu năng lượng, dễ lên men
Vỏ đậu, bã mía, phụ phẩm họ đậu	450	60 - 70%	Trung bình	Giàu đạm thô, bổ sung vitamin nhóm B

Như vậy, tổng lượng sinh khối có thể tận dụng đạt 3.900-4.000 tấn/năm, tương đương khoảng 140% nhu cầu thức ăn thô xanh của toàn xã trong mùa khô. Nếu được thu gom và xử lý đúng kỹ thuật, nguồn nguyên liệu này có thể thay thế phần lớn thức ăn công nghiệp, giảm mạnh chi phí sản xuất và phụ thuộc thị trường.

#### **4. Quy trình kỹ thuật ủ chua sinh học**

##### **4.1. Chuẩn bị nguyên liệu**

Nguồn nguyên liệu chính bao gồm các loại phụ phẩm nông nghiệp sẵn có tại địa phương như cỏ dại tươi, rom rạ, thân cây ngô, lá sắn, bã mía, vỏ đậu... Mục tiêu là tận dụng phế phụ phẩm để tạo nguồn thức ăn thô xanh giàu năng lượng cho vật nuôi, đồng thời giảm thiểu ô nhiễm môi trường nông thôn.

- Băm nhỏ nguyên liệu: Cắt đều thành đoạn dài 3 - 5 cm giúp:

- + Tăng diện tích tiếp xúc cho vi sinh vật hoạt động;
- + Hạn chế tạo khoảng trống không khí khi nén;
- + Cải thiện khả năng lên men đồng nhất trong khối ủ.

- Phơi tái 3 - 4 giờ dưới bóng râm: Mục tiêu là điều chỉnh độ ẩm về mức lý tưởng 65-70%. Độ ẩm là yếu tố sống còn trong ủ chua sinh học, nếu quá ướt sẽ gây thối, còn quá khô thì men không hoạt động được.

Kiểm tra cảm quan:

- Nắm chặt một nắm cỏ trong tay, nếu khi buông ra cỏ mở từ từ, tay hơi ẩm, không bị nước rịn ra là đạt chuẩn.

- Đây là phương pháp dân gian đơn giản nhưng có độ chính xác cao, giúp



người nông dân không cần dụng cụ đo ẩm chuyên dụng.

#### 4.2. Công thức phối trộn (tính cho 100 kg nguyên liệu tươi)

Thành phần	Liều lượng	Vai trò khoa học
Men vi sinh EM hoặc Balasa N01	0,3kg	Nguồn vi sinh vật có lợi (Lactobacillus, Bacillus, Saccharomyces) giúp khởi động quá trình lên men lactic, ức chế vi sinh vật gây thối
Cám gạo hoặc bột ngô	3 - 5kg	Cung cấp nguồn carbohydrate dễ phân giải - “thức ăn” cho vi sinh vật
Muối ăn (NaCl)	0,5kg	Tạo môi trường ưu trương, ức chế vi khuẩn có hại, hỗ trợ ổn định pH
Urê hoặc rỉ mật	0,25 kg urê hoặc 2 - 5 lít rỉ mật	Cung cấp nguồn đạm và năng lượng, kích thích tăng sinh vi khuẩn lactic

Tất cả các thành phần được phối trộn theo từng lớp mỏng, xen kẽ giữa nguyên liệu và phụ gia. Cách trộn này giúp vi sinh vật phân bố đồng đều, tránh hiện tượng vùng ủ bị “chết men” hoặc lên men không đều.

#### 4.3. Nén và ủ yếm khí

- Dụng cụ ủ: có thể là bao nilon chuyên dụng, bể xi măng, hố đất có lót bạt dứa, hoặc thùng nhựa. Mỗi loại có ưu điểm riêng:

- + Bao nilon: linh hoạt, tiết kiệm;
- + Bể xi măng: bền, dễ kiểm soát nhiệt độ;
- + Hố đất: phù hợp vùng nông thôn quy mô nhỏ.

- Quy trình nén:

+ Cho nguyên liệu vào từng lớp dày 15 - 20 cm, sau đó nén chặt bằng chân hoặc dụng cụ nén để loại bỏ toàn bộ không khí, đây là điều kiện tiên quyết cho lên men yếm khí.

- + Sau khi nén, phủ kín bằng nilon hoặc bạt chống ẩm, dán nhãn ghi rõ ngày



ủ, loại nguyên liệu, tỷ lệ men để tiện theo dõi.

- Thời gian ủ:

+ Từ 15-25 ngày, phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường (nhiệt độ lý tưởng: 25-35°C).

+ Trong giai đoạn đầu, vi sinh vật chuyển hóa đường thành acid lactic, làm pH giảm xuống mức 4-4,5 đây là mức an toàn cho bảo quản dài hạn.

- Dấu hiệu sản phẩm đạt chuẩn:

+ Mùi thơm dịu, chua nhẹ (do acid lactic tạo ra);

+ Màu vàng tươi hoặc xanh nhạt, không chuyển nâu hoặc đen;

+ Không mốc, không rỉ nước;

+ Khi cho vật nuôi ăn, chúng ăn ngon miệng, tăng lượng tiêu thụ 15-20% so với cỏ tươi.

### 5. Kết quả thực nghiệm tại xã Vạn Phú

Mô hình thí điểm được triển khai trong 3 tháng (từ tháng 5 đến tháng 8 năm 2025) trên 20 hộ dân tại các xóm Soi, xóm Chuối, xóm Núi, xóm Bầu và xóm 3, với sự giám sát của cán bộ khuyến nông. Kết quả cho thấy hiệu quả rõ rệt về cả kinh tế, kỹ thuật và môi trường.

Chỉ tiêu đánh giá	Trước áp dụng	Sau áp dụng mô hình	Thay đổi (%)
Chi phí thức ăn/tháng (hộ nuôi 5 trâu bò)	4,2 triệu đồng	2,7 triệu đồng	-35,7%
Khả năng dự trữ thức ăn	3 - 5 ngày	60 - 70 ngày	+1300%
Tăng trọng bình quân của vật nuôi	0,45 kg/ngày	0,55 kg/ngày	+22,2%
Tỷ lệ cỏ, phụ phẩm bị lãng phí	28%	7%	-75%
Mức độ hài lòng của hộ dân	—	91% hộ đánh giá “rất hài lòng”	—

Bên cạnh hiệu quả định lượng, nhiều hộ dân phản ánh đàn trâu bò khỏe hơn,



ăn khỏe, ít tiêu chảy, da lông bóng mượt, đặc biệt trong mùa khô, mùa đông khi nguồn cỏ đại khan hiếm. Một số hộ còn tận dụng nước rỉ từ ủ chua pha loãng tưới rau, giúp tăng độ mùn và giảm sâu bệnh.

## **6. Hiệu quả kinh tế - môi trường - xã hội của giải pháp**

### **6.1. Hiệu quả định tính: Tác động sinh học và cảm quan từ thực tiễn**

Song song với các số liệu định lượng, khảo sát phản hồi từ các hộ dân tham gia mô hình cho thấy những thay đổi sinh lý rõ rệt ở đàn gia súc:

- Đàn trâu, bò khỏe mạnh hơn, ăn khỏe, ít tiêu chảy, hệ tiêu hóa ổn định nhờ hàm lượng acid lactic tự nhiên trong thức ăn ủ chua giúp cân bằng hệ vi sinh đường ruột, ức chế vi khuẩn gây bệnh.

- Da lông bóng mượt, tăng sức đề kháng tự nhiên, do quá trình lên men làm tăng hàm lượng vitamin B, enzyme tiêu hóa và khoáng vi lượng dễ hấp thu.

- Trong mùa khô, mùa đông - giai đoạn khan hiếm cỏ tự nhiên, thức ăn ủ chua đã trở thành nguồn dự trữ dinh dưỡng an toàn, ổn định, giúp người chăn nuôi chủ động sản xuất quanh năm.

- Đặc biệt, một số hộ còn tận dụng nước rỉ từ khối ủ chua (dịch lên men) pha loãng tưới rau, vừa tăng độ mùn, vừa ức chế sâu bệnh, nhờ trong nước rỉ chứa acid hữu cơ, vi sinh vật có ích và chất kích thích sinh trưởng tự nhiên.

Những ghi nhận trên không chỉ chứng minh tính đa giá trị sinh học của quy trình, mà còn khẳng định đây là một mô hình nông nghiệp tuần hoàn thực thụ – nơi mỗi phụ phẩm đều được tái sinh thành nguồn lợi.

### **6.2. Hiệu quả kinh tế**

Việc áp dụng công nghệ ủ chua sinh học mang lại tác động kinh tế trực tiếp và gián tiếp:

- Giảm chi phí thức ăn trung bình 15 - 20 triệu đồng/hộ/năm, nhờ tận dụng nguồn phụ phẩm sẵn có tại địa phương.

- Tỷ suất lợi nhuận chăn nuôi tăng 18 - 22%, cao gấp 1,5 lần so với trước, chủ yếu nhờ giảm chi phí đầu vào và giảm hao hụt thức ăn.

- Tạo nguồn thức ăn ổn định quanh năm, giúp người dân không còn bị phụ thuộc vào biến động giá cỏ và thức ăn thô xanh ngoài thị trường.



- Về mặt vĩ mô, mô hình này góp phần ổn định giá nông sản và tăng khả năng cạnh tranh của ngành chăn nuôi địa phương.

Phân tích sâu: Nếu nhân rộng trên quy mô toàn xã (khoảng 2.000 hộ chăn nuôi nhỏ lẻ), mức tiết kiệm tiềm năng có thể đạt 30 - 40 tỷ đồng/năm, đồng thời hình thành chuỗi giá trị mới cho phụ phẩm nông nghiệp - từ “rác thải” thành “nguyên liệu dinh dưỡng”.

### **6.3. Hiệu quả môi trường**

Quy trình ủ chua sinh học góp phần chuyên hóa hệ thống canh tác từ “tuyến tính” sang “tuần hoàn”, thể hiện ở ba cấp độ:

- Giảm phát thải khí nhà kính:

+ Hạn chế đốt rơm rạ, giúp giảm trên 500 tấn CO<sub>2</sub> tương đương/năm.

+ Cắt giảm phát thải CH<sub>4</sub> gián tiếp từ chất thải hữu cơ phân hủy ngoài tự nhiên.

- Cải thiện độ phì đất:

+ Phụ phẩm sau ủ được dùng làm lớp phủ hữu cơ giữ ẩm, giảm xói mòn, tăng hoạt tính vi sinh vật đất.

+ Độ hữu cơ (OM) trong đất canh tác tăng trung bình 0,3–0,5% sau một vụ.

- An toàn sinh học và nước thải:

+ Quy trình ủ không phát sinh nước thải độc hại, hạn chế vi sinh vật gây ô nhiễm;

+ Nước rỉ (dịch ủ) được tái sử dụng như chế phẩm sinh học tưới rau, khép kín vòng tuần hoàn “thức ăn - đất - cây trồng - vật nuôi”.

### **6.4. Hiệu quả xã hội**

Mô hình ủ chua sinh học không chỉ mang tính kỹ thuật, mà còn là một chuyển hóa nhận thức trong cộng đồng nông thôn:

- Thay đổi góc nhìn về “cỏ dại” và “rơm rạ”: từ vật cản sản xuất trở thành nguồn tài nguyên sinh học quý giá.

- Tăng cường gắn kết “Nhà trường - Nông dân - Cán bộ khuyến nông”, hình thành mô hình xã hội học tập nơi tri thức được chia sẻ hai chiều: học thuật - thực tiễn.

- Khuyến khích học sinh, giáo viên nghiên cứu đề tài STEM nông nghiệp, gắn kiến thức sinh học - hóa học - môi trường vào đời sống.

- Góp phần nâng cao ý thức bảo vệ môi trường, tạo nền tảng cho kinh tế nông



nghiệp bền vững.

## 7. Khả năng nhân rộng và định hướng phát triển

### 7.1. Hiện trạng mở rộng

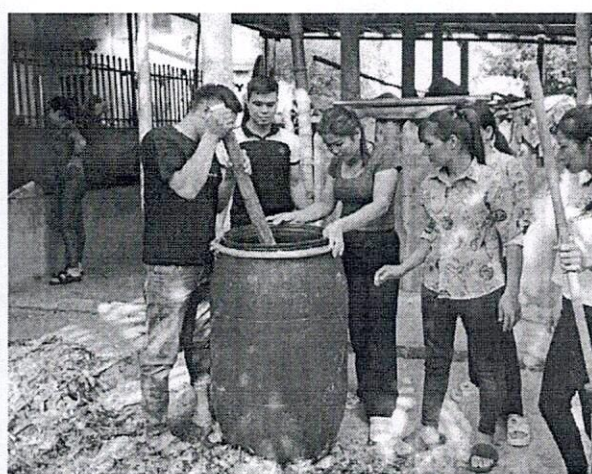
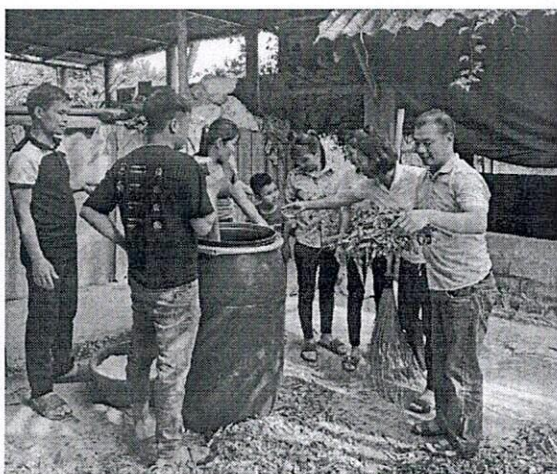
Nhờ hiệu quả rõ rệt, mô hình ủ chua sinh học đã được Hội Nông dân và Hội Phụ nữ xã Vạn Phú nhân rộng ra 5/30 xóm. Hiện có hơn 250 hộ dân áp dụng thường xuyên, với sản lượng thức ăn ủ chua trên 150 tấn/năm, giúp tiết kiệm khoảng 400 triệu đồng chi phí chăn nuôi toàn xã.

### 7.2. Định hướng phát triển giai đoạn 2026–2028

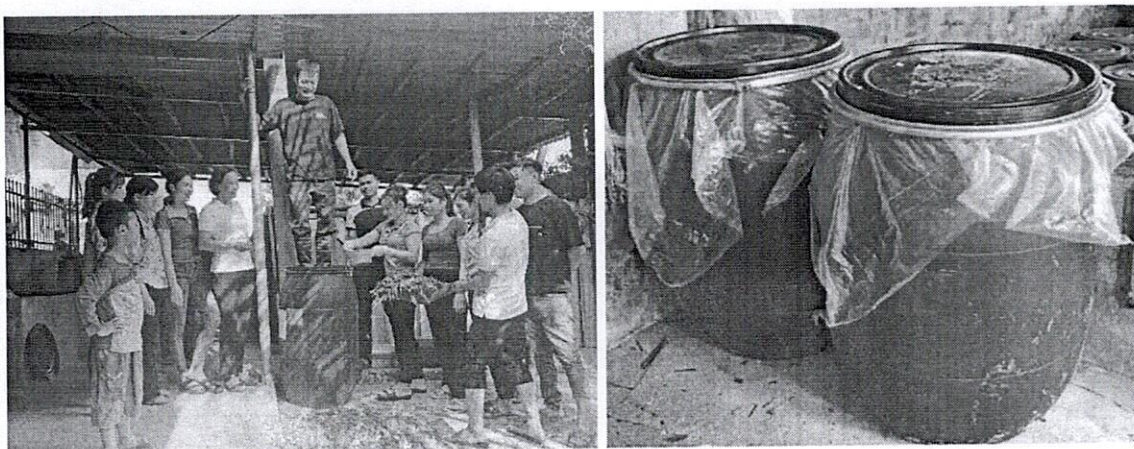
- Nhóm nghiên cứu đề xuất ba hướng chiến lược then chốt:
- Xây dựng “Trạm ủ sinh học cộng đồng”:
  - + Là nơi tập huấn, bảo quản, và chuyển giao kỹ thuật ủ chua;
  - + Kết hợp xử lý rác hữu cơ sinh hoạt, hướng tới “xã không rác thải”.
- Tích hợp vào giáo dục STEM cấp THCS:
  - + Biến mô hình ủ chua thành bài học thực hành liên môn Sinh – Hóa – Công nghệ - Địa lý;
  - + Học sinh vừa học, vừa làm, vừa nghiên cứu sản phẩm cụ thể tại địa phương.
- Phối hợp với Trung tâm Khuyến nông tỉnh để xây dựng mô hình “Kinh tế tuần hoàn nông thôn”:

Phụ phẩm → Nguyên liệu → Thức ăn → Phân hữu cơ → Cây trồng → Lại thành phụ phẩm;

Qua đó phục hồi đất đai, giảm phát thải và tạo sinh kế bền vững cho nông dân.







*Một số hình ảnh thực hiện ủ chua cỏ đại tại gia đình ông Trần Văn Uy – xóm Soi, xã Kỳ Phú*

## V. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 1. Kết luận

Nông nghiệp bền vững trong thế kỷ XXI không chỉ dựa trên việc tăng năng suất, mà quan trọng hơn là tối ưu hóa giá trị sử dụng tài nguyên địa phương và hài hòa giữa lợi ích kinh tế - sinh thái - xã hội. Trong bối cảnh đó, việc ứng dụng quy trình ủ chua sinh học từ cỏ đại và phụ phẩm nông nghiệp tại xã Vạn Phú mang ý nghĩa đặc biệt sâu sắc.

Kết quả nghiên cứu và thực nghiệm cho thấy:

- Về kinh tế, quy trình ủ chua sinh học giúp giảm chi phí thức ăn cho gia súc trung bình 15 - 20 triệu đồng/hộ/năm, đồng thời nâng tỷ suất lợi nhuận chăn nuôi lên 18 - 22%. Đây là minh chứng rõ ràng cho khả năng tăng hiệu quả sản xuất mà không cần tăng đầu tư vật chất.

- Về kỹ thuật - sinh học, mô hình đã chứng minh hiệu quả trong bảo quản dinh dưỡng thô xanh, cải thiện tiêu hóa và sức khỏe vật nuôi. Vi sinh vật có lợi trong men ủ giúp ổn định hệ vi sinh đường ruột, giảm bệnh đường tiêu hóa, tăng cường hấp thu, và nâng cao chất lượng thịt, sữa.

- Về môi trường, mô hình góp phần giảm phát thải CO<sub>2</sub> tương đương hơn 500 tấn/năm, đồng thời giảm thiểu đốt rơm rạ, giữ ẩm đất, cải thiện hữu cơ, và không phát sinh nước thải độc hại. Đây là một giải pháp khí hậu nông nghiệp (climate-smart agriculture) thực thụ, phù hợp với mục tiêu “Net Zero 2050”.

- Về xã hội, mô hình không chỉ cải thiện sinh kế mà còn thay đổi nhận thức



cộng đồng: từ chỗ xem “cỏ dại là phế phẩm” sang coi đó là nguồn tài nguyên sinh học quý giá. Sự tham gia của nhà trường - nông dân - cán bộ khuyến nông đã hình thành một mô hình xã hội học tập địa phương, nơi khoa học kỹ thuật gắn liền với thực tiễn đời sống nông thôn.

Từ các kết quả này, có thể khẳng định rằng: Quy trình ủ chua sinh học không chỉ là một giải pháp kỹ thuật, mà là một hướng đi chiến lược trong chuyển đổi mô hình nông nghiệp truyền thống sang nông nghiệp tuần hoàn - sinh thái - bền vững.

## **2. Kiến nghị**

### **2.1. Đối với các cấp quản lý và cơ quan chuyên môn**

Ban Khuyến nông xã, huyện cần tổ chức hệ thống hóa, biên soạn và phổ biến tài liệu hướng dẫn thực hành về các loài cỏ tự nhiên và kỹ thuật ủ chua sinh học; kết hợp tuyên truyền thông qua loa truyền thanh, mạng xã hội và lớp tập huấn nông dân.

Triển khai các mô hình trình diễn thí điểm có giám sát kỹ thuật, nhằm giúp người dân “thấy - tin - làm theo” và tạo niềm tin vào khoa học kỹ thuật hiện đại.

Tổ chức tọa đàm, diễn đàn nông dân, nhà khoa học, cán bộ kỹ thuật, qua đó trao đổi kinh nghiệm, đồng thời tích hợp quy trình này vào chương trình khuyến nông thường niên.

Xây dựng cơ chế hỗ trợ vật tư đầu vào (men ủ, bạt phủ, dụng cụ nén) cho các hộ nghèo, hộ khởi nghiệp nông nghiệp xanh, nhằm khuyến khích nhân rộng mô hình.

### **2.2. Đối với cộng đồng và người dân địa phương**

Tích cực tiếp cận và tìm hiểu các giá trị sinh học của cỏ tự nhiên, xem đây là một nguồn nguyên liệu bền vững trong sản xuất nông nghiệp, không phải là vật cản.

Nâng cao ý thức bảo vệ cảnh quan, giữ gìn môi trường, không đốt rơm rạ, không xả thải bừa bãi, đồng thời chủ động tái chế phụ phẩm nông nghiệp vào quy trình ủ chua.

Tham gia các hoạt động xã hội, khuyến nông, giáo dục cộng đồng, nhất là các chương trình học tập tại trường và câu lạc bộ nông dân, để lan tỏa tinh thần “học đi đôi với hành, tri thức gắn liền với ruộng đồng”.

Xây dựng tinh thần hợp tác, chia sẻ kinh nghiệm, cùng nhau hình thành các nhóm hộ ủ chua sinh học cộng đồng - nơi tri thức, công sức và lợi ích được cộng hưởng.



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### 1. Tài liệu trong nước

[1] Nguyễn Văn Đức (2019). *Nghiên cứu khả năng sử dụng phụ phẩm nông nghiệp làm thức ăn cho gia súc, gia cầm*. Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, 17(2), tr. 45–53.

[2] Phạm Thị Hạnh & Trần Văn Thụ (2020). *Tận dụng phế phụ phẩm nông nghiệp trong phát triển chăn nuôi bền vững ở miền núi phía Bắc*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

[3] Viện Chăn nuôi Quốc gia (2021). *Báo cáo tổng quan về công nghệ xử lý phụ phẩm nông nghiệp thành thức ăn chăn nuôi*. Bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn.

[4] UBND tỉnh Thái Nguyên (2022). *Đề án phát triển chăn nuôi theo hướng sinh thái và kinh tế tuần hoàn tại các xã miền núi tỉnh Thái Nguyên giai đoạn 2021–2025*.

[5] Trần Quang Huy (2023). *Đánh giá hiệu quả kinh tế và môi trường của mô hình sử dụng cỏ dại và phụ phẩm nông nghiệp tại xã miền núi*. Tạp chí Môi trường Việt Nam, 28(4), tr. 60–68.

[6] *Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ công tác 9 tháng đầu năm; nhiệm vụ trọng tâm công tác 3 tháng cuối năm 2025*, UBND xã Vạn Phú

### 2. Tài liệu quốc tế

[1] FAO (2018). *Utilization of agricultural by-products and crop residues as animal feed resources*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

[2] Leng, R.A. (2019). *The potential of feeding crop residues to ruminants in smallholder systems*. *Animal Feed Science and Technology*, 256, 114–126.

[3] Smith, T. & Kalmbacher, R. (2020). *Use of weeds as alternative feed resources in sustainable livestock production*. *Journal of Agricultural Science*, 12(3), 33–47.

[4] Hossain, M.A., & Singh, P. (2021). *Circular economy in livestock feed: Converting waste to wealth*. *Journal of Cleaner Production*, 289, 125–134.



