



**CHOOSE PRIORITIES FOR INVESTMENT IN SCIENCE
AND TECHNOLOGY APPLICATION IN THAI UYEN DISTRICT,
LAI CHAU PROVINCE**

Doan Thi Han, Nguyen Thi Mai Huong

Viet Nam National University of Forestry, Viet Nam

Email address: handth1986@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.51453/2354-1431/2022/753>

Article info

Received: 04/04/2022

Revised: 23/5/2022

Accepted: 01/6/2022

Keywords:

*priority crop, TOPSIS
method, agricultural
production*

Abstract:

Currently, the application of science and technology to agricultural production activities in localities is becoming urgent. However, the cost to apply the achievements of science and technology to agricultural production is relatively large. Therefore, investment activities cannot be spread out, there must be criteria for prioritization to apply to each crop or each step in the production and business processes. This report presents the research results of the criteria for selecting crops to be prioritized for investment in applying science and technology in Than Uyen district, Lai Chau province. On the basis of assessing the current status of crops being grown in the district, interviewing local experts, the study has developed criteria for selecting plant species to prioritize investment, determine the importance of plant species. number for each criterion. By using the TOPSIS method of the priority selection of crops, the study identified 3 priority crop species in the 8 selected research categories: tea, rice and passion fruit.



LỰA CHỌN CÂY TRỒNG ƯU TIÊN ĐẦU TƯ ỨNG DỤNG KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TRÊN ĐỊA BÀN HUYỆN THAN UYÊN, TỈNH LAI CHÂU

Đoàn Thị Hân, Nguyễn Thị Mai Hương

Đại học Lâm Nghiệp Việt Nam, Việt Nam

Địa chỉ email: handth1986@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.51453/2354-1431/2022/753>

Thông tin bài viết

Ngày nhận bài: 04/04/2022

Ngày sửa bài: 23/05/2022

Ngày duyệt đăng: 01/06/2022

Từ khóa:

Cây trồng ưu tiên, phương pháp topsis, sản xuất nông nghiệp

Tóm tắt

Hiện nay, việc ứng dụng khoa học công nghệ vào các hoạt động sản xuất nông nghiệp ở các địa phương đang trở lên cấp thiết. Tuy nhiên, chi phí để ứng dụng các thành tựu của khoa học công nghệ vào sản xuất nông nghiệp là tương đối lớn. Do đó, hoạt động đầu tư không thể dàn trải, phải có tiêu chí để lựa chọn ưu tiên để ứng dụng với từng loại cây trồng hoặc từng bước trong quy trình sản xuất kinh doanh. Báo cáo này trình bày kết quả nghiên cứu về tiêu chí lựa chọn loại cây trồng ưu tiên đầu tư ứng dụng khoa học công nghệ trên địa bàn huyện Than Uyên, tỉnh Lai Châu. Trên cơ sở đánh giá hiện trạng các loại cây trồng đang được trồng trên địa bàn huyện, phỏng vấn các chuyên gia ở địa phương, nghiên cứu đã xây dựng các tiêu chí lựa chọn loài cây trồng để ưu tiên đầu tư, xác định trọng số cho từng tiêu chí. Bằng cách sử dụng phương pháp TOPSIS trong lựa chọn ưu tiên các loại cây trồng, nghiên cứu đã xác định được 3 loài cây trồng ưu tiên trong 8 loại lựa chọn nghiên cứu là: chè, lúa và chanh leo.

1. Mở đầu

Việt Nam là một nước nông nghiệp, hoạt động sản xuất nông nghiệp có nhiều tiềm năng, thế mạnh để phát triển nhưng hiện nay vẫn chưa khai thác hết tiềm năng. Ngoài ra, nguồn lực đầu tư từ nhà nước và các đơn vị, tổ chức khác vào sản xuất nông nghiệp ngày càng tăng, chủ yếu là đầu tư ứng dụng khoa học công nghệ vào sản xuất. Nhiều địa phương, giá trị sản xuất nông nghiệp còn thấp, chất lượng của sản phẩm chưa đáp ứng được yêu cầu xuất khẩu. Vì vậy, việc ứng dụng khoa học công nghệ vào sản xuất nông nghiệp là rất cấp thiết, nhằm nâng cao năng suất, chất lượng, giá trị và đảm bảo thu nhập cho người dân, đặc biệt là những hộ nông dân.

Than Uyên huyện cửa ngõ của tỉnh Lai Châu, có quốc lộ 32, 279 đi qua, gần vị trí đầu nối đường cao tốc; Than Uyên có lợi thế trong phát triển lúa đặc sản

hàng hóa, chăn nuôi gia súc, gia cầm, thương mại dịch vụ, dịch vụ vận tải, trung chuyển hàng hóa, du lịch giữa các huyện lân cận trong và ngoài tỉnh; có đất đai màu mỡ, nguồn nước tưới dồi dào, khí hậu nhiệt đới gió mùa. Đây là những yếu tố thuận lợi cho việc phát triển kinh tế nông nghiệp sản xuất hàng hóa tập trung.

Năm 2021, sản xuất nông nghiệp trên địa bàn huyện gặp nhiều thách thức lớn: tình hình thời tiết diễn biến bất thường, từ đầu năm xuất hiện nhiều đợt rét đậm, rét hại; giữa năm xảy ra nhiều đợt mưa lớn kèm theo gió lốc, sét... gây thiệt hại về tài sản của nhà nước và nhân dân; giá nguyên vật liệu tăng và khan hiếm... gây khó khăn trong việc triển khai một số dự án hỗ trợ sản xuất; tình hình dịch bệnh Covid-19 diễn biến phức tạp làm ảnh hưởng đến tâm lý và sản xuất ở địa phương... Tuy nhiên, các địa phương trong huyện đã triển khai kế hoạch sản xuất sát với tình hình thực

tiền, phù hợp với điều kiện sản xuất của huyện nhằm phát huy tiềm năng, thế mạnh của từng vùng, mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất có thể; tiếp tục đẩy mạnh sản xuất hàng hóa, mở rộng các vùng sản xuất hàng hóa tập trung, việc áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất ngày càng được người dân chú trọng; triển khai thực hiện các chương trình, dự án và các nguồn vốn hỗ trợ sản xuất, nguồn vốn khuyến nông, khuyến lâm... Tuy nhiên, hiện nay, việc ứng dụng KHCN vào sản xuất nông nghiệp cũng gặp nhiều khó khăn do nhiều địa phương chưa chủ động đầu tư vào thiết bị, vật tư để phát triển nông nghiệp thông minh; lựa chọn loại cây trồng, vật nuôi để đầu tư chưa thực sự phù hợp; quy mô sản xuất nhỏ lẻ, phân tán nên khó để triển khai áp dụng KHCN vào sản xuất; hạ tầng trong sản xuất nông nghiệp có sự cải thiện nhưng còn thiếu đồng bộ; việc ứng dụng, chuyển giao KHCN ở một số vùng chưa theo kịp yêu cầu thực tế sản xuất; chất lượng nguồn nhân lực chưa đáp ứng yêu cầu trong công tác quản lý, cũng như hoạt động sản xuất ứng dụng công nghệ cao hiện nay.

Trong phạm vi nghiên cứu này, đề tập trung được nguồn lực đầu tư ứng dụng khoa học công nghệ vào việc sản xuất sản phẩm từ các loại cây trồng trong sản xuất nông nghiệp. Nhóm tác giả tiến hành nghiên cứu và phân tích lựa chọn ưu tiên đầu tư trong các loại cây trồng: cây lúa (gạo); macca, ôi, bưởi, chanh leo, chuối, sơn tra, chè, khoai sọ.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Vai trò của ứng dụng KHCN trong sản xuất nông nghiệp

Trong những năm vừa qua, việc chuyển giao các tiến bộ của KHCN vào sản xuất nông nghiệp đã mang lại những thay đổi tích cực trong nhận thức của người dân. Nhiều người dân đã mạnh dạn chuyển đổi phương thức sản xuất truyền thống sang phương thức sản xuất ứng dụng công nghệ cao, ứng dụng KHCN vào các bước trong quy trình sản xuất nông nghiệp và đã mang lại những hiệu quả tích cực. KHCN có vai trò quan trọng trong sản xuất nông nghiệp, cụ thể:

Góp phần tăng năng suất lao động, nâng cao đời sống cho hộ nông dân. Trong những năm qua, nhiều hộ nông dân đã được chuyển giao khoa học kỹ thuật, được trang bị thêm những kiến thức cơ bản trong chăn nuôi, trồng trọt, được hướng dẫn quy trình sản xuất rau quả theo tiêu chuẩn Vietgap, hữu cơ,... sản xuất thủy canh, công nghệ tưới nước nhỏ giọt,... hình thành nên các mô hình kinh tế tập trung, gắn kết giúp đẩy mạnh chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông nghiệp. Từ đó mang lại thu nhập, góp phần nâng cao đời sống cho hộ nông dân.

Làm cơ sở cho việc định hướng phát triển kinh tế, xã hội, phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông nghiệp, nông thôn và khai thác tiềm năng, lợi thế về khí hậu, đất đai của các địa phương.

Ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ trong sản xuất nông nghiệp là chìa khóa để thực hiện thành công các mục tiêu của tái cơ cấu nông nghiệp. Đặc biệt, là đưa các giống cây trồng, vật nuôi mới vào sản xuất. Ứng dụng, chuyển giao các tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất theo đặc thù của địa phương, là đầu mối cung cấp thông tin phục vụ cơ quan quản lý nhà nước trong quá trình định hướng, xây dựng chính sách, chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển khoa học và công nghệ.

Ứng dụng KHCN vào sản xuất nông nghiệp một cách hiệu quả, bài bản sẽ góp phần vào việc giảm thiểu ô nhiễm môi trường ở địa phương.

2.2. Tình hình ứng dụng KHCN trong sản xuất nông nghiệp tại huyện Than Uyên, tỉnh Lai Châu

Là một huyện có địa hình bị chia cắt bởi 2 hệ thống núi, hệ thống các dãy núi Hoàng Liên Sơn nằm ở phía Đông Bắc và hệ thống các dãy núi Pú Luông ở phía Tây Nam. Khí hậu mang nhiều tính chất của khí hậu nhiệt đới gió mùa. Là huyện có nhiều tiềm năng về phát triển kinh tế nông nghiệp. Trong những năm qua, việc ứng dụng KHCN vào phát triển sản xuất nông nghiệp của huyện đã mang lại những giá trị nhất định, góp phần vào nâng cao đời sống của người dân.

Trong giai đoạn 2016-2020, có nhiều chính sách hỗ trợ nông nghiệp được huyện triển khai hiệu quả, đã góp phần thúc đẩy quá trình cơ cấu lại ngành nông nghiệp, tạo điều kiện cho các địa phương phát triển các loại cây trồng, vật nuôi chủ lực theo hướng sản xuất hàng hóa, đặc biệt những chính sách có ứng dụng KHCN vào các quy trình của sản xuất nông nghiệp. Ngoài ra, người dân đã được tiếp cận với KHCN để ứng dụng vào các giai đoạn của sản xuất như: chọn giống cây trồng và vật nuôi phù hợp với điều kiện địa phương, có khả năng chống chịu tốt với thời tiết và dịch bệnh; áp dụng kỹ thuật sản xuất tiên tiến, các loại máy làm đất, máy cấy, máy gặt, máy xay, cắt thức ăn cho vật nuôi; dụng cụ thu hái và bảo quản nông sản và máy hút chân không trong khâu đóng gói và hoàn thiện sản phẩm,...

Trong quá trình thực hiện Nghị quyết số 09/2019 của HĐND tỉnh Lai Châu về chính sách hỗ trợ tài chính trong chuyển giao, ứng dụng, đổi mới công nghệ và các hoạt động KHCN, huyện Than Uyên thực hiện dự án ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật phát triển và tạo dựng nhãn hiệu chứng nhận “Gạo sém củ Than Uyên”. Tổng mức đầu tư 1,478 tỷ đồng. Đây là dự án khoa học đầu tiên triển khai, sản phẩm gạo

séng cù được sản xuất tại Than Uyên và đã có thương hiệu trên thị trường. Ngoài ra, huyện triển khai các chính sách hỗ trợ phát triển sản xuất nông nghiệp của Chương trình 30a, 135/CP với nhiều mô hình, dự án.

Năm 2019, việc ứng dụng tiến bộ KHKT vào sản xuất trên địa bàn huyện Than Uyên có chuyển biến rõ rệt, các loại giống có năng suất cao, chuyển đổi lịch thời vụ, việc đầu tư các loại phân bón cho cây trồng nhất là phân hóa học đã được Nhân dân quan tâm qua các đề tài, dự án nghiên cứu. Trong lĩnh vực trồng trọt đã triển khai mô hình cải tạo vườn tạp bằng cây bưởi da xanh và cây mít thái tại xã Mường Mít quy mô 5ha/50 hộ; triển khai lúa thâm canh lúa dự án Jica tại xã: Mường Kim (6ha/67 hộ), Hua Nà (6ha/42 hộ), trồng thử nghiệm 45ha lúa LH12, QR15; dự án đào chín sớm 12,47ha tại xã Tà Mung, Khoen On; trồng cỏ VA06 với quy mô 21ha.

Công tác tuyên truyền về chuyển giao tiến bộ khoa học kỹ thuật mới trong lĩnh vực nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản, thực hiện đầu tư thâm canh tăng vụ được chú trọng, góp phần tăng hiệu quả kinh tế trong phát triển nông nghiệp, từng bước thay đổi dần tập quán canh tác của người dân.

Các chính sách hỗ trợ sản xuất nông nghiệp đã cơ bản được triển khai kịp thời, có hiệu quả. Việc chuyển dịch thời vụ và cơ cấu cây trồng đã có những chuyển biến tích cực. Việc đưa cơ giới hóa vào sản xuất góp phần đẩy nhanh tiến độ gieo trồng, nâng cao năng suất, sản lượng, giải phóng một phần sức lao động của nông dân.

Hiện tại, trên địa bàn huyện Than Uyên có 48 hợp tác xã, trong đó có 21 hợp tác xã trong lĩnh vực nông – lâm – ngư nghiệp. Đây là điều kiện thuận lợi trong việc liên kết người nông dân trong việc sản xuất nông nghiệp ứng dụng KHCN.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Hiện nay, việc đánh giá lựa chọn loài cây trồng ưu tiên đầu tư ứng dụng KHCN để sản xuất chưa được thống nhất cụ thể ở đa số các địa phương, chủ yếu phụ thuộc vào quan điểm của các đơn vị quản lý chuyên môn và thực tiễn hoạt động sản xuất của người dân ở các địa phương. Chính vì vậy, một số loại cây trồng sau khi được lựa chọn đầu tư để ứng dụng khoa học công nghệ chưa mang lại hiệu quả cao về mặt kinh tế và xã hội.

TOPSIS là phương pháp dùng để đánh giá xếp hạng đối tượng, được giới thiệu bởi (Ching Lai Hwang and Kwangsun Yoon, 1981) với ý tưởng như sau: Một lựa chọn gọi là tốt nhất nếu lựa chọn này có giá trị gần nhất so với lời giải lý tưởng tích cực (Positive ideal solution - PIS) và xa nhất so với lời giải lý tưởng tiêu cực (Negative ideal solution - NIS) của bài toán đa trạng thái. Liên kết mờ TOPSIS được

xây dựng trên trọng số Entropy, trọng số này dựa trên lý thuyết xác suất để đánh giá xác suất xảy ra của biến cố, điều này hạn chế những ảnh hưởng chủ quan mà những phương pháp khác gặp phải ví dụ phương pháp Delphi và phân tích thứ bậc (Analytical Hierarchical Process AHP). Phương pháp TOPSIS mờ trong nghiên cứu này được tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: Xây dựng hệ thống các tiêu chuẩn: tiêu chuẩn cần được gắn liền với mong muốn đánh giá của nhà ra quyết định.

Bước 2: Chọn biến ngôn ngữ thích hợp cho các định mức của các lựa chọn và trọng số của các tiêu chuẩn: biến ngôn ngữ và trọng số của các tiêu chuẩn đều được biểu thị dưới dạng số mờ tam giác:

Hàm liên thuộc $\mu_A(x)$ được định nghĩa như sau:

- μ_A là một ánh xạ liên tục từ \mathbb{R} đến $[0, 1]$
- $\mu_A() = 0$, với \forall
- $\mu_A()$ tăng trong khoảng
- $\mu_A() = 1$, với $=$
- $\mu_A()$ giảm trong khoảng
- $\mu_A() = 0$ với \forall

Với a, b, c là những số thực.

Số mờ A được kí hiệu là $A =$ và hàm liên thuộc $\mu_A(x)$ được biểu hiện như sau:

$$\mu_A(x) = \begin{cases} \frac{x-a}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ \frac{x-c}{b-c}, & b \leq x \leq c \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

Với hai số mờ $A_1 = (a_1, b_1, c_1)$ và $A_2 = (a_2, b_2, c_2)$, khoảng cách giữa hai số $d(A_1, A_2)$ được tính như sau:

$$d(A_1, A_2) = \sqrt{\frac{1}{3}[(a_1 - a_2)^2 + (b_1 - b_2)^2 + (c_1 - c_2)^2]}$$

Bước 3: Tính trung bình tỉ lệ

Giả sử một nhóm các người dùng U_t với $t = 1, 2, \dots, k$ đánh giá m lựa chọn A_i với $i = 1, \dots, m$ với h tiêu chuẩn đánh giá C_j , $j = 1, 2, \dots, h$.

Đặt $x_{ijt} = (e_{ijt}, f_{ijt}, g_{ijt})$ với $i = 1, \dots, m$, $j = 1, \dots, h$ và $t = 1, \dots, k$ là định mức cho mỗi lựa chọn A_i với tập hợp người dùng U_t và tiêu chuẩn C_j . Định mức trung bình $x_j = (e_j, f_j, g_j)$ được tính như sau:

$$x_{ij} = \frac{1}{k} \times (x_{ij1} + x_{ij2} + \dots + x_{ijt} + x_{ijk}) \quad (1)$$

trong đó, $e_j = \frac{1}{k} \sum_{t=1}^k e_{ijt}$, $f_j = \frac{1}{k} \sum_{t=1}^k f_{ijt}$, và $g_j = \frac{1}{k} \sum_{t=1}^k g_{ijt}$

Bước 4: Tính trung bình trọng số

Đặt $w_x = (o_j, p_j, q_j)$, $w_x \in R^3, j=1, \dots, h, t=1, \dots, k$ là độ quan trọng được xác định bởi nhóm người dùng U_t với tiêu chuẩn C_j . Độ quan trọng trung bình $w_j = (o_j, p_j, q_j)$ của tiêu chuẩn C_j được đánh giá bởi k nhóm người dùng được xác định như sau:

$$w_j = \frac{1}{k} \times (w_{j1} + w_{j2} + \dots + w_{jk}) \quad (2)$$

trong đó

$$o_j = \frac{1}{k} \sum_{t=1}^k o_{jt}, p_j = \frac{1}{k} \sum_{t=1}^k p_{jt}, q_j = \frac{1}{k} \sum_{t=1}^k q_{jt}.$$

Bước 5: Tiêu chuẩn hóa cách biểu thị của các sự lựa chọn với các tiêu chuẩn khách quan

Các tiêu chuẩn thường được phân chia thành lợi ích (B) và chi phí (C). Tiêu chuẩn lợi ích có tính chất “Càng nhiều càng tốt”, tiêu chuẩn chi phí có tính chất “Càng ít càng tốt”. Vậy để đảm bảo tính tương hợp giữa định mức trung bình và độ quan trọng trung bình, định mức trung bình phải được tiêu chuẩn hóa thành phạm vi có thể so sánh được. Giả sử $r_j = (a_j, b_j, c_j)$ là cách biểu thị của lựa chọn i trên tiêu chuẩn j. Giá trị x_j khi được tiêu chuẩn hóa có dạng:

$$x_{ij} = \left(\frac{a_{ij}}{c_j^*}, \frac{b_{ij}}{c_j^*}, \frac{c_{ij}}{c_j^*} \right), j \in B$$

$$x_{ij} = \left(\frac{\bar{a}_j}{c_{ij}}, \frac{\bar{a}_j}{b_{ij}}, \frac{\bar{a}_j}{a_{ij}} \right), j \in C$$

với

$$\bar{a}_j = \min_i a_j, c_j^* = \max_i c_j, i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n.$$

Bước 6: Tính độ quan trọng của định mức được tiêu chuẩn hóa.

Độ quan trọng của định mức được tiêu chuẩn hóa G, được tính bằng các nhân định mức trung bình được tiêu chuẩn hóa x_j nhân với độ quan trọng w_x .

$$G_j = x_{ij} \otimes w_j, i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n \quad (3)$$

Bước 7: Tính A^+, A^-, d_i^+, d_i^- .

Giải pháp mờ tối ưu - dương (FPIS, A^+) và giải pháp mờ tối ưu - âm (FNIS, A^-) được tính như sau:

Khoảng cách từ mỗi lựa chọn $A_i, i = 1, \dots, m$ từ A^+ và A^- được tính như sau:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (G_i - A^+)^2}$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (G_i - A^-)^2} \quad (4)$$

Với d_i^+ biểu thị khoảng cách ngắn nhất của lựa chọn A_i , và d_i^- biểu thị khoảng cách dài nhất của lựa chọn A_i .

Bước 8: Tính hệ số chặt chẽ

Hệ số chặt chẽ của mỗi lựa chọn thường được dùng để xác định vị trí thứ tự sắp xếp của tất cả các lựa chọn, được tính bằng:

$$C_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-} \quad (5)$$

Bước 9: Xác định vị trí thứ tự sắp xếp của tất cả các lựa chọn dựa vào hệ số chặt chẽ.

Hệ số chặt chẽ càng cao thì lựa chọn đó càng gần với giải pháp tối ưu - dương PIS và càng xa giải pháp tối ưu - âm NIS. Từ hệ số chặt chẽ này, ta sẽ chọn được lựa chọn tốt nhất từ các lựa chọn đã cho.

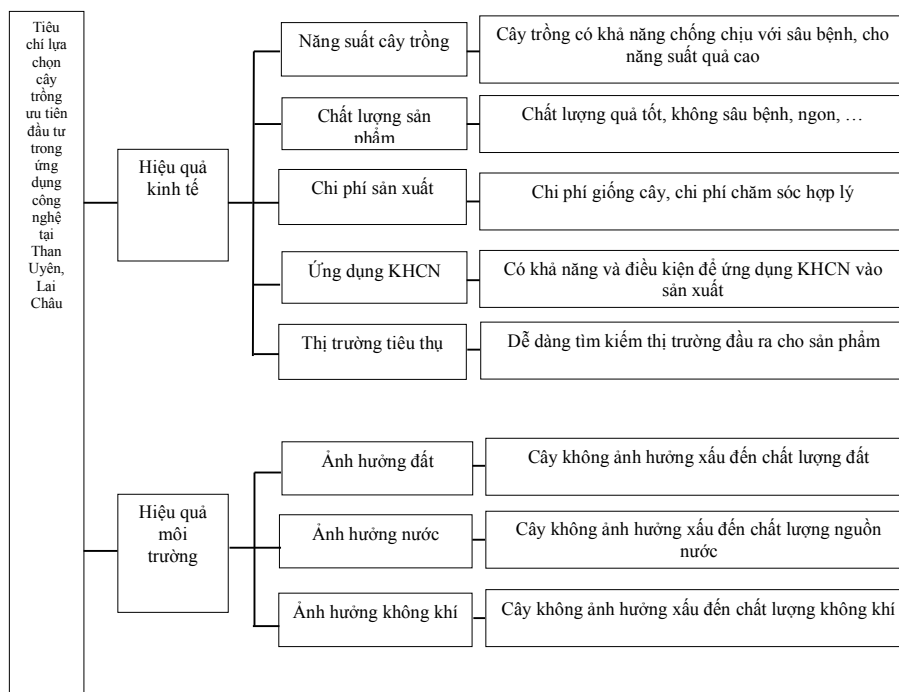
Mô hình TOPSIS được xây dựng trên là một trong những kỹ thuật đơn giản, hiệu quả, được sử dụng nhiều nhất cho mục đích xếp hạng các sự lựa chọn.

2.5. Kết quả lựa chọn lựa chọn cây trồng ưu tiên đầu tư trong ứng dụng khoa học công nghệ trên địa bàn huyện Than Uyên, tỉnh Lai Châu.

(1) Xây dựng tiêu chí lựa chọn cây trồng sản xuất theo phương pháp ứng dụng khoa học công nghệ

Trong nghiên cứu này, địa bàn huyện Than Uyên, Tỉnh Lai Châu được sử dụng cho mô hình phân tích. Phiếu khảo sát được thiết kế và gửi tới 3 chuyên gia đang làm việc tại phòng Nông nghiệp của Huyện Than Uyên để thu thập ý kiến về đánh giá mức độ các tiêu chí và mức độ đánh giá loại cây trồng dựa trên từng tiêu chí. Các loại cây trồng: Lúa, Ổi, Bưởi, Chanh leo, Chuối, Sơn trà, Chè, Khoai sọ được ký hiệu lần lượt là A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 và A8.

Mức độ quan trọng của các tiêu chí được thể hiện bằng biến ngôn ngữ. Biến ngôn ngữ được biểu diễn dưới dạng số mờ tam giác (Bảng 1)



Bảng 1: Mức độ đánh giá tiêu chí theo số mờ tam giác

| Mức độ đánh giá tiêu chí | Hệ số Fuzzy hình tam giác |
|----------------------------|---------------------------|
| Rất quan trọng | (0.8, 0.9, 1.0) |
| Quan trọng | (0.5, 0.7, 0.9) |
| Bình thường | (0.3, 0.5, 0.7) |
| Không quan trọng | (0.2, 0.3, 0.4) |
| Hoàn toàn không quan trọng | (0.1, 0.2, 0.3) |

Kết quả đánh giá mức độ quan trọng của các tiêu chí (Bảng 2)

Bảng 2: Kết quả đánh giá mức độ quan trọng của các tiêu chí từ các chuyên gia

| Tiêu chí | Chuyên gia D1 | Chuyên gia D2 | Chuyên gia D3 | Trọng số của các tiêu chuẩn |
|----------|---------------|---------------|---------------|-----------------------------|
| C1 | RQT | RQT | RQT | (0.800;0.900;1.000) |
| C2 | RQT | QT | RQT | (0.700;0.833;0.967) |
| C11 | RQT | RQT | RQT | (0.800;0.900;1.000) |
| C12 | RQT | QT | QT | (0.600;0.767;0.933) |
| C13 | QT | QT | QT | (0.500;0.700;0.900) |
| C14 | RQT | QT | QT | (0.600;0.767;0.933) |
| C15 | QT | RQT | QT | (0.600;0.767;0.933) |
| C21 | QT | QT | QT | (0.500;0.700;0.900) |
| C22 | QT | QT | QT | (0.500;0.700;0.900) |
| C23 | QT | QT | QT | (0.500;0.700;0.900) |

Mức độ đánh giá các loại cây trồng được thể hiện bằng biến ngôn ngữ. Biến ngôn ngữ được biểu diễn dưới dạng số mờ tam giác (Bảng 3)

Bảng 3: Mức độ đánh giá loại cây trồng theo số mờ tam giác

| Mức độ đánh giá loại cây trồng theo tiêu chuẩn C11, C13 | Hệ số Fuzzy hình tam giác |
|---|---------------------------|
| Rất cao | (0.8, 0.9, 1.0) |
| Cao | (0.7, 0.8, 0.9) |
| BT | (0.4, 0.6, 0.8) |
| Thấp | (0.2, 0.4, 0.6) |
| Rất thấp | (0.1, 0.2, 0.3) |
| Mức độ đánh giá loại cây trồng theo tiêu chuẩn C12 | |
| Rất tốt | (0.8, 0.9, 1.0) |
| Tốt | (0.7, 0.8, 0.9) |
| BT | (0.4, 0.6, 0.8) |
| Kém | (0.2, 0.4, 0.6) |
| Rất kém | (0.1, 0.2, 0.3) |
| Mức độ đánh giá loại cây trồng theo tiêu chuẩn C14 | |
| Rất dễ ứng dụng | (0.8, 0.9, 1.0) |
| Dễ ứng dụng | (0.7, 0.8, 0.9) |

| Mức độ đánh giá loại cây trồng theo tiêu chuẩn C11, C13 | Hệ số Fuzzy hình tam giác |
|--|---------------------------|
| BT | (0.4, 0.6, 0.8) |
| Khó ứng dụng | (0.2, 0.4, 0.6) |
| Rất khó ứng dụng | (0.1, 0.2, 0.3) |
| Mức độ đánh giá loại cây trồng theo tiêu chuẩn C15 | |
| Rất dễ tiêu thụ | (0.8, 0.9, 1.0) |
| Dễ tiêu thụ | (0.7, 0.8, 0.9) |
| BT | (0.4, 0.6, 0.8) |
| Khó tiêu thụ | (0.2, 0.4, 0.6) |
| Rất khó tiêu thụ | (0.1, 0.2, 0.3) |
| Mức độ đánh giá loại cây trồng theo tiêu chuẩn C21, C22, C23 | |
| Hoàn toàn không ảnh hưởng | (0.8, 0.9, 1.0) |
| Không ảnh hưởng | (0.7, 0.8, 0.9) |
| BT | (0.4, 0.6, 0.8) |
| Ảnh hưởng | (0.2, 0.4, 0.6) |
| Rất ảnh hưởng | (0.1, 0.2, 0.3) |

Bảng 4: Đánh giá các loại cây trồng dựa trên từng tiêu chí từ các chuyên gia

| STT | Tiêu chí | Cây trồng | Chuyên gia D1 | Chuyên gia D2 | Chuyên gia D3 |
|-----|----------|-----------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | C11 | A1 | BT | Cao | BT |
| | | A2 | Cao | BT | BT |
| | | A3 | Thấp | BT | BT |
| | | A4 | BT | Cao | Cao |
| | | A5 | Thấp | BT | BT |
| | | A6 | BT | BT | BT |
| | | A7 | BT | Cao | Cao |
| | | A8 | BT | BT | BT |
| 2 | C12 | A1 | Tốt | Tốt | Tốt |
| | | A2 | Tốt | Tốt | Tốt |
| | | A3 | BT | Tốt | BT |
| | | A4 | BT | Tốt | BT |
| | | A5 | BT | Tốt | BT |
| | | A6 | Tốt | Tốt | Tốt |
| | | A7 | Tốt | Tốt | Tốt |
| | | A8 | Tốt | Tốt | Tốt |
| 3 | C13 | A1 | BT | BT | BT |
| | | A2 | BT | BT | BT |
| | | A3 | Cao | BT | Cao |
| | | A4 | BT | BT | BT |
| | | A5 | Thấp | BT | BT |
| | | A6 | Thấp | BT | BT |
| | | A7 | BT | BT | BT |
| | | A8 | BT | BT | BT |

| STT | Tiêu chí | Cây trồng | Chuyên gia D1 | Chuyên gia D2 | Chuyên gia D3 |
|-----|----------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 4 | C14 | A1 | Dễ ứng dụng | Rất dễ ứng dụng | Dễ ứng dụng |
| | | A2 | Dễ ứng dụng | Dễ ứng dụng | Dễ ứng dụng |
| | | A3 | Dễ ứng dụng | Dễ ứng dụng | Dễ ứng dụng |
| | | A4 | BT | Dễ ứng dụng | BT |
| | | A5 | BT | BT | BT |
| | | A6 | Khó ứng dụng | BT | BT |
| | | A7 | Dễ ứng dụng | Rất dễ ứng dụng | Dễ ứng dụng |
| | | A8 | BT | BT | BT |
| 5 | C15 | A1 | BT | Dễ tiêu thụ | BT |
| | | A2 | BT | BT | BT |
| | | A3 | BT | BT | BT |
| | | A4 | Dễ tiêu thụ | Dễ tiêu thụ | Dễ tiêu thụ |
| | | A5 | BT | BT | BT |
| | | A6 | Khó tiêu thụ | BT | BT |
| | | A7 | BT | Dễ tiêu thụ | BT |
| | | A8 | Dễ tiêu thụ | BT | BT |
| 6 | C21 | A1 | BT | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A2 | BT | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A3 | BT | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A4 | BT | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A5 | BT | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A6 | BT | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A7 | BT | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A8 | BT | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| 7 | C22 | A1 | BT | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A2 | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A3 | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A4 | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A5 | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A6 | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A7 | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A8 | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| 8 | C23 | A1 | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A2 | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A3 | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A4 | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A5 | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A6 | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A7 | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |
| | | A8 | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng |

(2) Tính trọng số của tiêu chí

Giá trị trọng số của từng tiêu chí được tính toán dựa trên công thức (1). Kết quả được trình bày trong Bảng 2.

Hệ số Fuzzy trung bình của các phương án từ đánh giá của 3 chuyên gia được tính dựa trên công

thức (1). Sau khi có được hệ số trung bình, số liệu sẽ được sử dụng để tính hệ số chuẩn hóa dựa theo công thức (2). Ma trận chuẩn hóa có trọng số được xây dựng dựa trên công thức (3). Kết quả được thể hiện trong Bảng 5.

Bảng 5: Giá trị hệ số của các phương án lựa chọn

| STT | Tiêu chí | Cây trồng | Hệ số trung bình | Hệ số chuẩn hóa có trọng số |
|-----|----------|-----------|-----------------------|-----------------------------|
| 1 | C11 | A1 | (0.500; 0.667; 0.833) | (0.320; 0.540; 0.833) |
| | | A2 | (0.500; 0.667; 0.833) | (0.320; 0.540; 0.833) |
| | | A3 | (0.333; 0.533; 0.733) | (0.213; 0.432; 0.733) |
| | | A4 | (0.600; 0.733; 0.867) | (0.384; 0.594; 0.867) |
| | | A5 | (0.333; 0.533; 0.733) | (0.213; 0.432; 0.733) |
| | | A6 | (0.400; 0.600; 0.800) | (0.256; 0.486; 0.800) |
| | | A7 | (0.600; 0.733; 0.867) | (0.384; 0.594; 0.867) |
| | | A8 | (0.400; 0.600; 0.800) | (0.256; 0.486; 0.800) |
| 2 | C12 | A1 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.336; 0.552; 0.840) |
| | | A2 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.336; 0.552; 0.840) |
| | | A3 | (0.500; 0.733; 0.833) | (0.240; 0.506; 0.778) |
| | | A4 | (0.500; 0.733; 0.833) | (0.240; 0.506; 0.778) |
| | | A5 | (0.500; 0.733; 0.833) | (0.240; 0.506; 0.778) |
| | | A6 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.336; 0.552; 0.840) |
| | | A7 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.336; 0.552; 0.840) |
| | | A8 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.336; 0.552; 0.840) |
| 3 | C13 | A1 | (0.400; 0.600; 0.800) | (0.160; 0.378; 0.720) |
| | | A2 | (0.400; 0.600; 0.800) | (0.160; 0.378; 0.720) |
| | | A3 | (0.600; 0.733; 0.867) | (0.240; 0.462; 0.780) |
| | | A4 | (0.400; 0.600; 0.800) | (0.160; 0.378; 0.720) |
| | | A5 | (0.333; 0.533; 0.733) | (0.133; 0.336; 0.660) |
| | | A6 | (0.333; 0.533; 0.733) | (0.133; 0.336; 0.660) |
| | | A7 | (0.400; 0.600; 0.800) | (0.160; 0.378; 0.720) |
| | | A8 | (0.400; 0.600; 0.800) | (0.160; 0.378; 0.720) |
| 4 | C14 | A1 | (0.733; 0.833; 0.933) | (0.352; 0.575; 0.871) |
| | | A2 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.336; 0.552; 0.840) |
| | | A3 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.336; 0.552; 0.840) |
| | | A4 | (0.500; 0.667; 0.833) | (0.240; 0.460; 0.778) |
| | | A5 | (0.400; 0.600; 0.800) | (0.192; 0.414; 0.747) |
| | | A6 | (0.333; 0.533; 0.733) | (0.160; 0.368; 0.684) |
| | | A7 | (0.733; 0.833; 0.933) | (0.352; 0.575; 0.871) |
| | | A8 | (0.400; 0.600; 0.800) | (0.192; 0.414; 0.747) |
| 5 | C15 | A1 | (0.500; 0.667; 0.833) | (0.240; 0.460; 0.778) |
| | | A2 | (0.400; 0.600; 0.800) | (0.192; 0.414; 0.747) |
| | | A3 | (0.400; 0.600; 0.800) | (0.192; 0.414; 0.747) |
| | | A4 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.336; 0.552; 0.840) |
| | | A5 | (0.400; 0.600; 0.800) | (0.192; 0.414; 0.747) |
| | | A6 | (0.333; 0.533; 0.733) | (0.160; 0.368; 0.684) |
| | | A7 | (0.500; 0.667; 0.833) | (0.240; 0.460; 0.778) |
| | | A8 | (0.500; 0.667; 0.833) | (0.240; 0.460; 0.778) |
| 6 | C21 | A1 | (0.600; 0.733; 0.867) | (0.210; 0.428; 0.754) |
| | | A2 | (0.600; 0.733; 0.867) | (0.210; 0.428; 0.754) |
| | | A3 | (0.600; 0.733; 0.867) | (0.210; 0.428; 0.754) |
| | | A4 | (0.600; 0.733; 0.867) | (0.210; 0.428; 0.754) |
| | | A5 | (0.600; 0.733; 0.867) | (0.210; 0.428; 0.754) |
| | | A6 | (0.600; 0.733; 0.867) | (0.210; 0.428; 0.754) |
| | | A7 | (0.600; 0.733; 0.867) | (0.210; 0.428; 0.754) |
| | | A8 | (0.600; 0.733; 0.867) | (0.210; 0.428; 0.754) |

| | | | | |
|---|-----|----|-----------------------|-----------------------|
| 7 | C22 | A1 | (0.600; 0.733; 0.867) | (0.210; 0.428; 0.754) |
| | | A2 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.245; 0.467; 0.783) |
| | | A3 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.245; 0.467; 0.783) |
| | | A4 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.245; 0.467; 0.783) |
| | | A5 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.245; 0.467; 0.783) |
| | | A6 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.245; 0.467; 0.783) |
| | | A7 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.245; 0.467; 0.783) |
| | | A8 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.245; 0.467; 0.783) |
| 8 | C23 | A1 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.245; 0.467; 0.783) |
| | | A2 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.245; 0.467; 0.783) |
| | | A3 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.245; 0.467; 0.783) |
| | | A4 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.245; 0.467; 0.783) |
| | | A5 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.245; 0.467; 0.783) |
| | | A6 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.245; 0.467; 0.783) |
| | | A7 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.245; 0.467; 0.783) |
| | | A8 | (0.700; 0.800; 0.900) | (0.245; 0.467; 0.783) |

(3) Thiết lập Giải pháp lý tưởng tích cực (FPIS) và Giải pháp lý tưởng tiêu cực (FNIS)

Bảng 6: Giải pháp lý tưởng tối ưu

| | | | |
|------------------|---|---|---|
| PIS ⁺ | 1 | 1 | 1 |
| NIS ⁻ | 0 | 0 | 0 |

Khoảng cách từ các phương án đến giải pháp lý tưởng tích cực và giải pháp lý tưởng tiêu cực được tính dựa trên công thức (4). Tính hệ số chặt chẽ dựa vào công thức (5). Kết quả được trình bày trong Bảng 7

(4) Tính khoảng cách từ các phương án lựa chọn đến FPIS và FNIS

Bảng 7: Khoảng cách và hệ số chặt chẽ

| Lựa chọn | | | Hệ số chặt chẽ |
|----------|-------------|-------------|----------------|
| A1 | 0.929713931 | 0.92497748 | 0.4987231 |
| A2 | 0.935649933 | 0.919477202 | 0.4956411 |
| A3 | 0.955704688 | 0.904017134 | 0.4861034 |
| A4 | 0.930216107 | 0.923216708 | 0.4981118 |
| A5 | 1.005502715 | 0.864279992 | 0.4622355 |
| A6 | 0.997467556 | 0.865261905 | 0.4645129 |
| A7 | 0.911603321 | 0.937670001 | 0.5070478 |
| A8 | 0.964545799 | 0.899876235 | 0.4826569 |

(5) Xếp hạng các phương án

Căn cứ vào hệ số chặt chẽ để xếp hạng các phương án lựa chọn. Kết quả xếp hạng thể hiện trong Bảng 8

Bảng 8: Xếp hạng các phương án lựa chọn

| Cây trồng | Hệ số chặt chẽ | Xếp hạng |
|---------------|----------------|----------|
| A1: Lúa | 0.4987231 | 2 |
| A2: Ổi | 0.4956411 | 4 |
| A3: Bưởi | 0.4861034 | 5 |
| A4: Chanh leo | 0.4981118 | 3 |
| A5: Chuối | 0.4622355 | 8 |
| A6: Sơn Tra | 0.4645129 | 7 |
| A7: Chè | 0.5070478 | 1 |
| A8: Khoai sọ | 0.4826569 | 6 |

Từ kết quả trên cho thấy A7 (Chè); A1 (lúa), A4 (Chanh leo) là 3 loại cây trồng được lựa chọn theo thứ tự ưu tiên sản xuất ứng dụng khoa học công nghệ khi so sánh với 5 loại cây trồng còn lại. Cây trồng A5 (Chuối) xếp hạng cuối cùng trong tổng số 8 cây trồng được sử dụng trong đánh giá và lựa chọn.

3. Kết luận

Từ những tiêu chí lựa chọn loài cây trồng để ưu tiên đầu tư để ứng dụng khoa học công nghệ, thực hiện các hoạt động sản xuất nông nghiệp trên địa bàn huyện Than Uyên, tỉnh Lai Châu: Năng suất cây trồng, chất lượng sản phẩm, chi phí giống cây trồng, để ứng dụng công nghệ vào sản xuất, để tìm kiếm thị trường đầu ra cho sản phẩm, không ảnh hưởng xấu đến đất trồng, không ảnh hưởng xấu đến nước, không ảnh hưởng xấu đến môi trường không khí. Bằng phương pháp khảo sát, đánh giá và cho điểm với 8 loại cây trồng đang được trồng trên địa bàn huyện. Bằng phương pháp TOPSIS, xác định được 3 loại cây trồng có thứ tự ưu tiên cao nhất là chè, lúa và chanh leo. Kết quả lựa chọn dựa vào tiêu chí được đánh giá trong toàn bộ quy trình sản xuất cho đến thu hoạch và tiêu thụ các sản phẩm.

REFERENCES

[1] Aijun Liu, Yaxuan Xiao, Hui Lu, Sang-Bing Tsai, Wei Song, “A fuzzy three-stage multi-attribute decision-making approach based on customer needs for sustainable supplier selection”, Journal of Cleaner Production, vol 239, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118043>

[2] Ashkan Memari, Ahmad Dargi, Mohammad Reza Akbari Jokar, Robiah Ahmad, Abd. Rahman Abdul Rahim (2019), *Sustainable supplier selection: A multi-criteria intuitionistic fuzzy TOPSIS method*, Journal of Manufacturing Systems, Volume 50, January 2019, Pages 9-24, <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.11.002>

[3] Ching-Lai Hwang, Kwangsun Yoon (1981), *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications A State-of-the-Art Survey*, Publisher Name: Springer, Berlin, Heidelberg, <https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9>

[4] Hengxia Gao, Yanbing Ju, Ernesto D.R. Santibanez Gonzalez, Wenkai Zhang (2020), “Green supplier selection in electronics manufacturing: An approach based on consensus decision making”, Journal of Cleaner Production, Volume 245, 1 February 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118781>

[5] UBND huyện Than Uyên (2020, 2021), *Báo cáo tổng kết ngành nông, lâm nghiệp năm 2021, phương hướng, nhiệm vụ, giải pháp năm 2022*.