

CHỈ TIÊU ĐÁNH GIÁ TÌNH HÌNH PHÁT SINH VÀ MỨC ĐỘ PHÁT TRIỂN CỦA BỆNH HẠI THỰC VẬT

Phạm Văn Lâm

Hội Bảo vệ TN và MT Việt Nam

Bệnh hại thực vật là trạng thái động phức tạp, đặc trưng của một quá trình bệnh lý xảy ra liên tục trong cơ thể thực vật do tác động của yếu tố phi sinh vật hoặc yếu tố sinh vật (sinh vật ký sinh) dẫn đến làm rối loạn chức năng sinh lý, thay đổi cấu trúc giải phẫu của từng bộ phận hoặc toàn bộ cơ thể thực vật, thậm chí gây chết cho cá thể thực vật đã nhiễm bệnh.

Để đánh giá tình hình phát sinh, mức độ phát triển và diễn biến của bệnh hại thực vật, trong nghiên cứu bệnh lý thực vật chủ yếu sử dụng hai chỉ tiêu cơ bản là tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh. Tỷ lệ bệnh biểu thị mức độ phổ biến về mặt số lượng triệu chứng bệnh (bộ phận/cá thể thực vật nhiễm bệnh). Chỉ số bệnh biểu thị mức độ nhiễm bệnh (nhẹ hay nặng) của thực vật. Tuy nhiên, ở một vài tài liệu về bệnh hại thực vật đang tồn tại nhận thức chưa thật đúng về các chỉ tiêu này. Dưới đây xin nêu một số thí dụ điển hình để bạn đọc cùng suy ngẫm.

Về cách tiếp cận

Khi đánh giá tình hình phát sinh, mức độ phát triển và diễn biến của “bệnh hại thực vật”, tiếp cận đúng (*tiếp cận theo cách “bệnh hại thực vật”*) sẽ dùng các chỉ tiêu “tỷ lệ bệnh” và “chỉ số bệnh”, tức là đánh giá “bệnh hại thực vật” phát sinh, phát triển và diễn biến thế nào theo thời gian; tiếp cận không đúng (*tiếp cận theo cách “thực vật bị bệnh hại”*) đã dùng các chỉ tiêu “tỷ lệ bị bệnh”, “tỷ lệ cây bị bệnh”, “mức độ bị bệnh” và “mức độ bị hại”, tức là đánh giá “thực vật bị bệnh hại” như thế nào theo thời gian. Một vài tài liệu về “bệnh hại cây rừng” đã tiếp cận theo cách “rừng bị bệnh hại” [2], [3], [16].

Về dùng thuật ngữ

Thuật ngữ là “từ” hay “cụm từ” được dùng để biểu đạt (= *diễn đạt bằng ngôn ngữ*) một khái niệm hay một hiện tượng khoa học. Theo Phạm Văn Lâm (2005), để đạt tới mức độ rành mạch của các khái niệm hay hiện tượng khoa học và mang bản sắc dân tộc đòi hỏi các thuật ngữ khoa học bằng tiếng Việt không chỉ chặt chẽ về từ ngữ mà còn phải đáp ứng các yêu

cầu về tính khoa học, tính chính xác, tính dân tộc, tính đại chúng.

Cách tiếp cận vẫn đề chưa đúng sẽ dẫn đến dùng thuật ngữ không đúng. Thí dụ, với cách tiếp cận “thực vật bị bệnh hại” hay “rừng bị bệnh hại” (*như nêu trên*), thì việc đánh giá tình hình phát sinh, mức độ phát triển và diễn biến của “bệnh hại cây rừng” đã dùng các chỉ tiêu với thuật ngữ không đúng như “tỷ lệ bị bệnh”/“tỷ lệ cây bị bệnh”, “mức độ bị bệnh”, “cấp bị bệnh”,... [2], [3], [6], [8], [9], [16].

Khi thực vật nhiễm bệnh thì đương nhiên thực vật bị sinh vật ký sinh gây hại. Nhưng, điều này không có nghĩa có thể coi “tỷ lệ bệnh” và “tỷ lệ hại” là một chỉ tiêu để đánh giá mức độ phổ biến về mặt số lượng cá thể thực vật nhiễm bệnh. Tương tự, không thể coi “chỉ số bệnh” và “chỉ số hại” cũng là một chỉ tiêu để đánh giá mức độ nhiễm bệnh (nhẹ hay nặng) của thực vật. Về bản chất của thuật ngữ (tức là khái niệm), hai chỉ tiêu “tỷ lệ bệnh” và “chỉ số bệnh” (tương ứng) khác hoàn toàn với “tỷ lệ hại” và “chỉ số hại”, mặc dù nhiều trường hợp “tỷ lệ bệnh” có cùng trị số với “tỷ lệ hại” và “chỉ số bệnh” có cùng trị số với “chỉ số hại”. Các chỉ tiêu tỷ lệ bệnh, chỉ số bệnh biểu thị tình hình phát sinh, mức độ phát triển của bệnh hại thực vật, phản ánh về mặt độ quần thể của sinh vật ký sinh gây bệnh hại thực vật. Các chỉ tiêu tỷ lệ hại, chỉ số hại thì biểu thị tình hình và mức độ gây hại của sinh vật ký sinh gây bệnh đối với thực vật, phản ánh mức độ hại của bệnh hại thực vật. Trong nghiên cứu bệnh lý thực vật, thông thường chỉ dùng các chỉ tiêu tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh để đánh giá tình hình phát sinh, mức độ phát triển và diễn biến của “bệnh hại thực vật”. Còn tác hại của bệnh hại thực vật được đánh giá bằng “hệ số tác hại trung bình của bệnh”.

Trong một số tài liệu, hoặc là không phân biệt được hoặc là cố ý đánh đồng khái niệm “tỷ lệ bệnh” với “tỷ lệ hại” và “chỉ số bệnh” với “chỉ số hại”. Cụ thể, chỉ tiêu “tỷ lệ bệnh” và “tỷ lệ hại” được đưa thành một thuật ngữ với cách viết “tỷ

lệ bệnh (tỷ lệ hại)", "tỷ lệ bệnh, tỷ lệ hại (disease incidence)" hoặc "tỷ lệ hại/tỷ lệ bệnh" hay "tỷ lệ bệnh hoặc tỷ lệ hại". Tương tự, chỉ tiêu "chỉ số bệnh" và "chỉ số hại" được đưa thành một thuật ngữ với cách viết "chỉ số bệnh (chỉ số hại)", "chỉ số bệnh, chỉ số hại (disease severity)" hoặc "chỉ số hại/chỉ số bệnh" hay "chỉ số bệnh hoặc chỉ số hại" [1], [7], [11], [12], [13], [14], [15].

Theo cách tiếp cận "thực vật bị bệnh hại", đã đưa chỉ tiêu "tỷ lệ bị bệnh" và "tỷ lệ bị hại" thành hai thuật ngữ riêng biệt, nhưng lại được ký hiệu chung là "P%"; chỉ tiêu "mức độ bị bệnh" và "mức độ bị hại" cũng được đưa thành hai thuật ngữ riêng biệt, nhưng được ký hiệu cùng là "R%". Đối với ký hiệu "R", trong cùng một tài liệu được gọi với các thuật ngữ khác nhau là "mức độ bị bệnh", "trị số bị bệnh", "trị số bị bệnh trung bình", "chỉ số bệnh hại" và trong một tài liệu khác, ký hiệu "R" lại được gọi là "chỉ số bị hại bình quân", "chỉ số bị sâu, bệnh hại trung bình" [2], [3], [16].

Như vậy, các thuật ngữ được nêu ở trên đều không đáp ứng được yêu cầu về tính chính xác của thuật ngữ khoa học. Vì, về từ ngữ của các thuật ngữ này chưa chính xác, chưa cặn kẽ và chưa thể hiện đúng nội dung khái niệm khoa học một cách rõ ràng, rành mạch. Một thuật ngữ chính xác thì về từ ngữ không làm cho người nghe, người đọc hiểu sai hoặc hiểu nhầm từ khái niệm này sang khái niệm khác. Trong cùng một môn khoa học, mỗi khái niệm chỉ có một thuật ngữ và mỗi thuật ngữ chỉ có một khái niệm (điều này không có nghĩa là bác bỏ hiện tượng đồng âm, khác nghĩa của thuật ngữ đối với các môn khoa học khác nhau).

Về thuật ngữ tiếng Anh của một số thuật ngữ đã nêu trong TCVN 12561:2018 cũng không chính xác. Cụ thể, thuật ngữ "disease incidence" có chăng chỉ tương đồng với thuật ngữ tiếng Việt "tỷ lệ bệnh", không thể tương đồng với thuật ngữ tiếng Việt "tỷ lệ hại" và thuật ngữ "disease severity" có chăng chỉ tương đồng với thuật ngữ tiếng Việt "chỉ số bệnh", không thể tương đồng với thuật ngữ tiếng Việt "chỉ số hại".

Về giải thích/định nghĩa các thuật ngữ

Khi định nghĩa các thuật ngữ "tỷ lệ bệnh" và "chỉ số bệnh" đã biểu hiện sự lẫn lộn hay đánh đồng khái niệm của hai thuật ngữ này với nhau (xem những từ được gạch chân ở các thí dụ sau). Thí dụ, "tỷ lệ bệnh là số lượng cá thể bị hại

tính theo..."; "chỉ số bệnh là đại lượng đặc trưng cho mức độ bị hại của cây trồng..." [1]; "tỷ lệ bệnh hoặc tỷ lệ hại là số lượng cá thể bị hại tính theo phần trăm (%) so với tổng số các cá thể điều tra trong quần thể" và "chỉ số bệnh hoặc chỉ số hại là đại lượng đặc trưng cho mức độ bị hại của cây trồng được biểu thị bằng phần trăm (%)" [7]. Trong tài liệu theo cách tiếp cận "thực vật bị bệnh hại" thì chỉ tiêu "cấp bị bệnh" được giải thích là "tình trạng bị hại của cây..." [16] và khi giải thích các cấp bệnh cũng nhầm lẫn sang khái niệm bị hại: cấp bệnh 1 là "tán lá bị hại dưới 15%"; cấp bệnh 2 là "tán lá bị hại từ 15% đến dưới 30%";... [2].

Khi không có nhầm lẫn khái niệm với nhau thì các định nghĩa về "tỷ lệ bệnh", "chỉ số bệnh" lại chưa biểu đạt được khái niệm khoa học của thuật ngữ. Thí dụ, "Tỷ lệ bệnh: số lượng cá thể bị bệnh tính theo phần trăm (%) so với tổng số các cá thể điều tra trong quần thể" [17], [18]. Trong tài liệu theo cách tiếp cận "thực vật bị bệnh hại" thì có định nghĩa "Tỷ lệ bị bệnh là tỷ lệ phần trăm số mẫu bị bệnh trên tổng số mẫu điều tra" [16]; "Tỷ lệ bị bệnh là tỷ lệ phần trăm số cây bị bệnh trên tổng số cây điều tra" [2]; "Mức độ bị bệnh là trị số trung bình được tính bằng phần trăm của tổng tích số cây bị bệnh ở mỗi cấp bị bệnh tương ứng so với tổng số cây điều tra và số cấp bị hại" [16]; "Mức độ bị bệnh của cây ở rừng trồng được biểu thị bằng trị số bị bệnh trung bình (ký hiệu là R) được tính bằng phần trăm giữa tổng tích số của trị số cấp bệnh và số cây bị bệnh tương ứng ở cấp đó với tích của trị số cấp bệnh lớn nhất và tổng số cây điều tra" [16]. Các định nghĩa được nêu thí dụ ở đây đều chỉ trình bày cách tính các chỉ tiêu "tỷ lệ bệnh", "tỷ lệ bị bệnh" và "mức độ bị bệnh" mà chưa nêu được bản chất của các chỉ tiêu này là gì ?

Như vậy, có thể thấy các định nghĩa về "tỷ lệ bệnh", "tỷ lệ bị bệnh", "mức độ bị bệnh" đều chưa đáp ứng yêu cầu về tính chính xác của thuật ngữ khoa học. Vì trong định nghĩa các thuật ngữ khoa học này đều chưa diễn tả chính xác được nội dung khái niệm khoa học một cách rõ ràng, rành mạch.

Về công thức tính toán tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh

Công thức tính tỷ lệ bệnh rất đơn giản: $TLB(\%) = (n/N) \times 100$ (với n là số lượng cá thể

nh nhiễm bệnh và N là tổng số cá thể được điều tra). Nhưng, vẫn có tài liệu đưa ra công thức tính tỷ lệ bệnh khó hiểu như: tỷ lệ cây bị bệnh = số

cây bị bệnh/tổng số cây điều tra [6]. Vài tài liệu khác đã đánh đồng chỉ tiêu “tỷ lệ bệnh” với chỉ tiêu “tỷ lệ hại” và đưa ra công thức tính như sau:

$$\text{Tỷ lệ hại/tỷ lệ bệnh (\%)} = \frac{\text{Tổng số mẫu bị hại}}{\text{Tổng số mẫu điều tra}} \times 100 \quad (1)$$

Ở vế phải của công thức (1) nêu trên lại chỉ ghi “mẫu bị hại”, mà không thấy có “mẫu bị bệnh” [7], [12], [13], [14], [15].

Trong những tài liệu tiếng Việt đã đọc, tác giả bài viết này mới chỉ bắt gặp trong hai tài liệu có công thức tính chỉ số bệnh được viết đúng và các ký hiệu trong công thức được giải thích đúng như của công thức Townsend-Heuberger nêu trên. Đó là tài liệu của Vũ Triệu Mân, Lê Lương Tề (1998) và Lê Văn Thuyết, Nguyễn Văn Ván (1997). Nhưng, bắt gặp một vài tài liệu lại đưa ra công thức tính chỉ số bệnh không dễ hiểu hoặc việc giải thích các ký hiệu trong công thức không đúng như ở công thức của Townsend-Heuberger (1943). Thí dụ:

Chỉ số bệnh được tính theo công thức: CSB (%) = $[\sum(n.V)/Z.N] \times 100$. Trong đó, n là số lượng mẫu ở các cấp bệnh (*number of samples that are in different disease scales*), V là trị số cấp bệnh (*scale value*), Z là cấp bệnh cao nhất của thang phân cấp bệnh (*greatest scale value*) và N là tổng số lượng mẫu điều tra (*total number of samples*). Đây là công thức tính chỉ số bệnh của Townsend-Heuberger (1943).

$$\text{Chỉ số bệnh trên lá (\%)} = \text{CSB (\%)} = \frac{(n_1 + 3n_3 + 5n_5 + 7n_7 + 9n_9)}{(N \times K)} \times 100 \quad (2)$$

Trong công thức (2) đã giải thích “K là cấp bệnh cao nhất quan sát được” [8], [9]. Với cách tính với “K là cấp bệnh cao nhất quan sát được”

sẽ làm chỉ số bệnh tăng lên một cách rất đáng kể so với cách tính “K là cấp bệnh cao nhất của thang phân cấp bệnh”.

$$\text{Chỉ số bệnh (\%)} = \frac{[(N_1X_1) + (N_2X_2) + (N_3X_3) + \dots + (N_nX_n)]}{NX_n} \times 100 \quad (3)$$

Trong công thức (3) chỉ giải thích ký hiệu n là số cá thể bị bệnh và N là tổng số cá thể điều tra, còn các ký hiệu X₁ đến X_n không được giải thích.

Ngoài ra, trên phần tử số của công thức có cần dấu móc vuông “[]” ? [6].

$$\text{CSB A} = \frac{\sum(x.y)}{n.k} \times 100 \quad (4)$$

Trong công thức (4), ký hiệu k được giải thích không rõ ràng với “k: trị số cấp bệnh cao nhất” (k là

trị số cấp bệnh cao nhất quan sát được hay trị số cấp bệnh cao nhất của thang phân cấp bệnh ? [17].

$$\text{Chỉ số bệnh/chỉ số hại (\%)} = \frac{[(N_1 \times 1) + (N_3 \times 3) + (N_5 \times 5) + \dots + (N_n \times n)]}{N \times n} \times 100 \quad (5)$$

$$\text{Chỉ số hại/chỉ số bệnh (\%)} = \frac{[(N_1 \times 1) + (N_3 \times 3) + \dots + (N_n \times n)]}{N \times 9} \times 100 \quad (6)$$

Công thức (5) và (6) đã đánh đồng chỉ tiêu “chỉ số bệnh” với chỉ tiêu “chỉ số hại”; các ký hiệu được giải thích chỉ liên quan đến “bi bệnh ở các cấp” chứ không liên quan đến “bi hại ở các cấp” [7], [12], [13], [14], [15].

Trong tài liệu về bệnh hại cây rừng thì chỉ tiêu R(%) được tính bằng công thức:

$$R(\%) = \frac{\sum_{i=0}^4 ni.vi}{N.V} \times 100 \quad (7)$$

Ở các tài liệu khác nhau thì ký hiệu R (%) trong công thức (7) được gọi bằng các thuật ngữ không giống nhau là “mức độ bi bệnh” hoặc “trị số bi bệnh” hay “chỉ số bệnh”; ký hiệu *ni* được giải thích là số cây bi hại ở cấp hại i chứ không phải là số cây bi bệnh ở cấp bệnh i; ký hiệu *vi* được giải thích là trị số của cấp hại i chứ không phải là trị số của cấp bệnh i; ký hiệu *V* được giải thích là trị số cấp bi hại cao nhất (V=4) hay cấp bi hại cao nhất, chứ không phải là trị số cấp bi bệnh cao nhất hay cấp bi bệnh cao nhất [2], [16].

Con người không thể tức thời nhận thức ngay được bản chất của sự vật. Nhận thức là một quá trình. Đó là quá trình đi sâu mãi mãi của trí tuệ con người vào các sự vật/hiện tượng theo quy luật từ sự không hiểu biết đến sự hiểu biết không đầy đủ, không chính xác và sau đó là sự hiểu biết đầy đủ hơn, chính xác hơn. Do đó, những nhận thức chưa đúng về các chỉ tiêu đánh giá tình hình phát sinh, mức độ phát triển và diễn biến của bệnh hại thực vật như đã nêu trong bài viết này là chuyện bình thường xảy ra trong quá trình nhận thức. Điều quan trọng là phải biết nhìn ra những sự hiểu biết không đầy đủ, không chính xác và hoàn thiện những nhận thức đó.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bản thảo TCVN 12561:2018. *Thuốc bảo vệ thực vật - Khảo nghiệm hiệu lực sinh học của thuốc trên đồng ruộng* (bản thảo gửi xin ý kiến lần 2).
2. Bản thảo TCVN 8928: 2022a. *Phòng trừ bệnh hại cây rừng-hướng dẫn chung* (bản thảo nghiệm thu cấp cơ sở và cấp Bộ).
3. *Điều tra thành phần sinh vật gây hại cây lâm nghiệp ở Việt Nam*, 2015. Báo cáo tổng kết dự án. Cục Bảo vệ thực vật - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, tr.38-39.

4. Phạm Văn Lâm, 2005. Vấn đề sử dụng thuật ngữ khoa học liên quan đến côn trùng trong tiếng Việt. *Báo cáo Khoa học Hội nghị Côn trùng học toàn quốc lần thứ 5*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, 707-710.

5. Vũ Triệu Mân, Lê Lương Tề, 1998. *Giáo trình Bệnh cây nông nghiệp*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, tr.30.

6. Lê Văn Ninh, Lê Thị Hằng, 2016. Nghiên cứu ảnh hưởng của chế phẩm biowish đến khả năng hạn chế một số sâu bệnh hại chủ yếu trên cây đậu xanh leo ăn quả tại Hoàng Hóa, Thanh Hóa. *Tạp chí BVTV*, 4: 43-48.

7. QCVN 01-38: 2010/BNNPTNT. *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng*.

8. Nguyễn Thị Thu Thủy, Nguyễn Tiến Long, 2018. Nghiên cứu khả năng kháng vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* gây bệnh bạc lá lúa của chế phẩm nano đồng-bạc/chitosan oligosaccharide. *Tạp chí BVTV*, 4: 21-27.

9. Nguyễn Thị Thu Thủy, Đỗ Thị Sen, Trần Thái Hòa, 2018. Nghiên cứu khả năng ức chế của nano đồng-silica ức chế sự phát triển của nấm *Pyricularia oryzae* gây bệnh đạo ôn hại lúa. *Tạp chí BVTV*, 1: 13-18.

10. Lê Văn Thuyết, Nguyễn Văn Ván, 1997. Phương pháp điều tra thu thập giám định tuyến trùng ký sinh cây trồng nông nghiệp. *Phương pháp nghiên cứu BVTV. Tập 1: Phương pháp điều tra cơ bản dịch hại nông nghiệp và thiên địch của chúng*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, tr.79-89.

11. TCVN 12561:2018. *Bảo vệ thực vật - Khảo nghiệm hiệu lực sinh học của thuốc trên đồng ruộng*.

12. TCVN 13268-1:2021. *Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 1: Nhóm cây lương thực*.

13. TCVN 13268-2:2021. *Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 2: Nhóm cây rau*.

14. TCVN 13268-3:2021. *Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 3: Nhóm cây công nghiệp*.

15. TCVN 13268-4:2021. *Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 4: Nhóm cây ăn quả*.

16. TCVN 8928: 2013. *Phòng trừ bệnh hại cây rừng - hướng dẫn chung*.

17. *Từ điển bách khoa bảo vệ thực vật*, 1996. Nxb NN, tr.142.

18. *Từ điển bách khoa nông nghiệp Việt Nam*, 2011. Nxb NN, tr.1272.

19. Townsend G.R., Heuberger J.W., 1943. Methods for estimating losses caused by diseases in fungicide experiments. *The Plant Disease Reporter* 27: 340-343.