

MỘT SỐ NÉT VỀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA KHAI THÁC THỦY SẢN CỦA TỔ CHỨC LƯƠNG THỰC VÀ NÔNG NGHIỆP CỦA LIÊN HỢP QUỐC

*Nguyễn Hòa Bình**

Để nâng cao chất lượng số liệu thống kê thủy sản (nhất là khai thác hải sản), trong bài này chúng tôi xin giới thiệu một số nét cơ bản về nguyên tắc và kỹ thuật trong phương pháp luận điều tra khai thác thủy sản theo khuyến cáo và hướng dẫn của Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp của Liên hợp quốc (FAO).

Trước hết, để tiếp cận với phương pháp luận điều tra khai thác thủy sản của FAO - gọi là: "Artfish" cần tìm hiểu một số khái niệm và kỹ thuật thống kê liên quan như sau:

(1) N boats - Tổng số tàu/thuyền khai thác thủy sản trong một phạm vi nhất định (cả nước, vùng, địa phương). Tổng số N tàu/thuyền lập thành dàn/khung (frame) để chọn ra những tàu/thuyền mẫu làm căn cứ điều tra, tính toán và suy rộng sản lượng thủy sản khai thác trong một thời kỳ nhất định (tháng, quý, 6 tháng, 9 tháng và năm). Để nắm được tổng số N tàu/thuyền các nước thường tổ chức tổng điều tra (điều tra toàn diện) theo chu kỳ từ 5 - 10 năm một lần. Đối với các năm giữa 2 kỳ tổng điều tra thủy sản thì phải theo dõi cập nhật bổ sung tình hình biến động (tăng, giảm số lượng tàu/thuyền) để có được tổng số N tàu/thuyền.

(2) n boats - Số tàu/thuyền khai thác thủy sản n được lựa chọn làm mẫu dựa theo

một phương pháp nhất định: chọn ngẫu nhiên hoặc chọn hệ thống theo khoảng cách k ($k = n/N$) bằng cách sắp xếp tàu/thuyền theo thứ tự công suất từ nhỏ đến lớn hoặc ngược lại rồi chọn theo khoảng cách từ tổng số N tàu/thuyền trong một phạm vi điều tra nhất định.

(3) Total Fishing Effort: Tổng số thời gian của tàu/thuyền khai thác thủy sản, bao gồm 2 khái niệm sau:

- Total boats - days: Tổng số ngày tàu/thuyền tính theo tổng số N tàu/thuyền hiện có tại các cảng cá/bến cá (kể cả thời gian hoạt động đánh bắt ngoài khơi và thời gian đang neo đậu không khai thác thủy sản). Ký hiệu là $E = E_1 + E_2 + \dots + E_N$ boats-days.

- Total Active - days: Tổng số ngày ra khơi hoạt động khai thác thủy sản của n tàu/thuyền được chọn làm mẫu điều tra. Ký hiệu là $F = F_1 + F_2 + \dots + F_N$ boats - Active - days.

Các khái niệm nêu trên được sử dụng để xác định Hệ số hoạt động (Boat Active Coefficient - BAC) của tàu/thuyền khai thác thủy sản tính theo công thức sau:

$$BAC = F/E \quad (1)$$

* Nguyễn Phó Vụ trưởng Vụ Thống kê Nông, lâm nghiệp và Thủy sản

(4) Total fishing catch: Tổng sản lượng thủy sản khai thác (chi tiết theo từng loại cá, tôm, thủy sản khác) trong kỳ (tháng/quý/6 tháng/9 tháng/năm) của n tàu/thuyền mẫu khai thác thủy sản. Ký hiệu là $C = C_1 + C_2 + \dots + C_N$ kg.

(5) Catch Per Unit Effort (CPUE) - Là số lượng thủy sản khai thác được tính bình quân trên 1 ngày của tàu/thuyền mẫu hoạt động.

Công thức tính như sau:

$$CPUE = \frac{C}{F} \text{ (kg)}$$

$$\Rightarrow C = CPUE \times F \text{ (2)}$$

Từ các khái niệm nêu trên có thể thấy: Để thống kê được sản lượng thủy sản khai thác C cần có được 2 nhân tố chính là: Năng suất khai thác hay số lượng thủy sản khai thác bình quân trên 1 ngày hoạt động của tàu/thuyền (CPUE) và tổng số ngày hoạt động khai thác thủy sản của các tàu/thuyền mẫu điều tra tại các cảng cá/bến cá.

Các khái niệm trên liên quan tới các cuộc điều tra mẫu sau đây:

- Điều tra số ngày hiện có và số ngày hoạt động của n tàu/thuyền: Theo khuyến cáo của FAO chỉ cần tổ chức điều tra mẫu vào một số ngày nhất định trong từng tháng (thường là 10 ngày). Trong ngày điều tra, những tàu/thuyền mẫu đang ra khơi hoạt động khai thác thủy sản thì ghi số 1, nếu không hoạt động khai thác thủy sản thì ghi số 0. Cuộc điều tra này làm cơ sở để tính Hệ số hoạt động (BAC) của tàu/thuyền mẫu khai thác thủy sản theo công thức (1).

- Điều tra sản lượng khai thác thủy sản của n tàu/thuyền mẫu sau mỗi hành trình khai thác trở về các cảng cá/bến cá mẫu để tiêu thụ

sản phẩm. Mục đích cuộc điều tra nhằm thu thập sản lượng thủy sản và số tiền lần đầu bán được (chi tiết theo từng loại chủ yếu). Chỉ tiêu này làm cơ sở để tính năng suất thủy sản khai thác bình quân 1 ngày hoạt động (CPUE) theo từng loại nghề/ngư cụ khai thác (như: khai thác thủy sản bằng nghề cào dôi, cào đơn, lưới vây, câu cá ngừ đại dương,...).

Cỡ mẫu điều tra (n) về thời gian hoạt động của tàu/thuyền nhiều hay ít tùy thuộc vào quy mô tổng thể N tàu/thuyền và yêu cầu đòi hỏi về mức độ tin cậy của số liệu đầu ra.

Theo bảng hướng dẫn của FAO cuộc điều tra mẫu về thời gian hoạt động của tàu/thuyền với mức độ tin cậy là 95%:

Nếu tổng thể N tàu/thuyền là 300 chiếc thì số n mẫu cần chọn là 168 chiếc (chiếm tỷ lệ 56%);

Nếu tổng thể N tàu/thuyền là 1.000 chiếc số n mẫu cần chọn là 278 chiếc (chiếm tỷ lệ 27,8%);

Nếu tổng thể N tàu/thuyền là 5.000 chiếc số n mẫu cần chọn là 357 chiếc (chiếm tỷ lệ 7,1%);

Nếu tổng thể N tàu/thuyền là 10.000 chiếc số n mẫu cần chọn là 370 chiếc (chiếm tỷ lệ 3,7%);

Nếu tổng thể N tàu/thuyền là 50.000 chiếc số n mẫu cần chọn là 381 chiếc (chiếm tỷ lệ 0,76%);

Nếu tổng thể N tàu/thuyền là trên 50.000 chiếc thì số n mẫu cần chọn chỉ là 384 chiếc (chiếm tỷ lệ 0,76%).

Theo bảng hướng dẫn của FAO cho cuộc điều tra mẫu về sản lượng khai thác thủy sản với mức độ tin cậy là 95%:

Nếu tổng thể N tàu/thuyền là 300 chiếc thì số n mẫu cần chọn chỉ là 90 chiếc (chiếm tỷ lệ 30%);

Nếu tổng thể N tàu/thuyền là 1.000 chiếc số n mẫu cần chọn là 114 chiếc (chiếm tỷ lệ 11,4%)

Nếu tổng thể N tàu/thuyền là 5.000 chiếc số n mẫu cần chọn là 125 chiếc (chiếm tỷ lệ 2,5%);

Nếu tổng thể N tàu/thuyền là 10.000 chiếc số n mẫu cần chọn là 126 chiếc (chiếm tỷ lệ 1,26%);

Nếu tổng thể N tàu/thuyền là 30.000 chiếc trở lên số n mẫu cần chọn chỉ là 128 chiếc (chiếm tỷ lệ 0,43%).

Như vậy, tổng số n tàu/thuyền mẫu cần chọn không tỷ lệ thuận với tổng số N tàu/thuyền trong một phạm vi điều tra nhất định mà tổng số N tàu/thuyền càng nhỏ thì tỷ lệ mẫu cần chọn càng lớn và ngược lại tỷ lệ mẫu nhỏ dần khi tổng thể N tàu/thuyền càng lớn.

Tóm lại, phương pháp điều tra khai thác thủy sản "Artfish" của FAO với những Nguyên tắc và Kỹ thuật cơ bản được khuyến cáo cho các nước như sau:

- Về chu kỳ điều tra: FAO khuyến cáo các nước chuyển từ điều tra khai thác thủy sản theo chu kỳ dài (6 tháng thậm chí một năm) sang điều tra theo dõi thường xuyên trong từng tháng dương lịch. Bởi vì, hoạt động khai thác thủy sản (nhất là ở biển) diễn ra hàng ngày với nhiều loại ngư cụ và tàu/thuyền công suất lớn nhỏ khác nhau và cũng ít được ghi chép một cách chi tiết theo

yêu cầu của cuộc điều tra. Trên thực tế cho thấy chu kỳ điều tra càng dài thì mức độ tin cậy trong khai báo kết quả đánh bắt thủy sản của các chủ tàu/thuyền càng thấp và ngược lại.

- Phạm vi và địa bàn điều tra: Phạm vi điều tra có thể là một địa phương, một vùng hoặc cả nước. Đơn vị điều tra là các tàu/thuyền đánh bắt thủy sản được phân chia theo từng loại nghề/ngư cụ đánh bắt thủy sản. Đây là cuộc điều tra đa tầng, mà tầng điều tra cuối là tại các cảng cá/bến cá (nơi đăng ký neo đậu của các tàu/thuyền và cũng là nơi các tàu/thuyền ra khơi khai thác thủy sản và trở về bán số thủy sản khai thác được sau mỗi chuyến đi), không điều tra theo địa giới hành chính xã/thôn, ấp.

- Nội dung điều tra bao gồm nhiều vấn đề: Số tàu/thuyền đánh bắt thủy sản, công suất tàu/thuyền, số lao động, số ngày hoạt động, năng suất, sản lượng khai thác, chi phí cho mỗi chuyến đi biển, cơ cấu và giá trị sản phẩm bán được lần đầu tại cảng cá/bến cá... nhằm phục vụ cho việc tính toán suy rộng sản lượng thủy sản khai thác được trong phạm vi nhất định và đánh giá thu nhập, đời sống ngư dân, hiệu quả kinh tế khai thác thủy sản cũng như làm cơ sở tính toán các chỉ tiêu kinh tế tổng hợp khác.

Thông qua ví dụ ở Bảng dưới đây về tàu đánh cá được chọn làm mẫu điều tra với nghề cào đờn (A,B,C,D,E) vào tháng 4/2014 tại một cảng cá cho ta hiểu rõ hơn cách tiếp cận phương pháp điều tra khai thác thủy sản "Artfish" của FAO như sau:

Ngày mẫu	Tàu A	Tàu B	Tàu C	Tàu D	Tàu E	Sản lượng khai thác (kg)	Ngày tàu ra khơi trở về cảng cá	Ngày tàu hoạt động	Ngày tàu hiện có
2/4	1	20	0	1	0	20	1	3	5
6/4	0	1	8	0	0	8	1	2	5
13/4	0	200	1	0	0	200	5	2	5
14/4	0	0	1	5	0	5	1	2	5
15/4	1	0	50	0	1	50	3	3	5
20/4	1	0	1	50	0	50	4	3	5
21/4	0	0	1	0	14	14	1	2	5
25/4	0	1	0	30	1	30	2	3	5
27/4	1	0	1	0	5	5	1	3	5
29/4	40	0	0	1	0	40	2	2	5
Cộng						422	21	25	50

Ghi chú: Ô màu đen - số thủy sản khai thác được; Ô màu xám - ngày tàu đang hoạt động khai thác thủy sản; Ô màu trắng - ngày tàu không hoạt động.

Từ ví dụ trên cho thấy 5 tàu đánh cá (A,B,C,D,E) trong 10 ngày điều tra (ngày 2,6,13,14,15,20,21,25,27,29) trong tháng 4/2014 (30 ngày) mỗi tàu đều có ngày đang hoạt động khai thác thủy sản (ghi số 1), ngày không hoạt động (ghi số 0) và ngày ra khơi trở về cảng cá để tiêu thụ số thủy sản đánh bắt được. Ví dụ: Ngày 2/4/2014 có tàu C và tàu E đang neo đậu ở cảng cá (ghi 0); tàu A và tàu D đang ra khơi khai thác thủy sản (ghi 1) và chỉ có tàu B sáng ra khơi chiều về cảng cá (1 ngày hoạt động) với sản lượng đánh bắt và bán được tại cảng là 20 kg. Ngày 29/4/2014 có 3 tàu (B, C, E) đang neo đậu tại cảng cá không hoạt động (ghi 0); tàu D đang khai thác trên biển (ghi 1) và chỉ có tàu A đã ra khơi khai thác thủy sản trong 2 ngày và đã trở về cảng với sản lượng đánh bắt được là 40 kg;... Tổng hợp lại trong 10 ngày chọn điều tra trong tháng 4: Tổng số ngày tàu hiện có của tàu/thuyền là 50 ngày, số ngày hoạt động là

25 ngày và có 10 chuyến tàu ra khơi với thời gian hành trình là 21 ngày đã trở về cảng cá với sản lượng khai thác được là 422 kg. Từ kết quả điều tra mẫu đó có thể tính một số chỉ tiêu sau:

Năng suất bình quân 1 ngày tàu đánh bắt thủy sản (CPUE) = 422 kg/21 ngày tàu = 20,09 kg/ngày tàu.

Hệ số hoạt động của tàu (BAC) = 25/50 = 0,5.

Tổng số thời gian hoạt động (Total Fishing Effort) của tàu suy ra cho cả tháng 4 (30 ngày) là: 0,5 x 5 x 30 = 75 ngày tàu hoạt động.

Tổng sản lượng thủy sản (Total fishing catch) của 5 tàu mẫu suy ra cho cả tháng 4 (30 ngày) là: 20,09 kg x 75 ngày tàu = 1506,7 kg.

(Xem tiếp trang 14)

(Tiếp theo trang 8)

Giả sử tổng số N tàu khai thác thủy sản bằng nghề cào đơn tại cảng cá P trong tháng 4/2014 có 50 chiếc (kể cả 5 chiếc được chọn để điều tra mẫu) thì sản lượng đánh bắt thủy sản được tính toán suy rộng cho toàn bộ 50 chiếc tàu tại cảng cá trong tháng 4/2014 là: $20,09 \text{ kg} \times (0,5 \times 50 \times 30) = 20,09 \text{ kg} \times 750$ ngày tàu hoạt động = 15067,5 kg.

Tài liệu tham khảo:

1. Handbook on sample - based fishery surveys, Training Series of Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
2. Approches rules and techniques for Artfish statistical monitoring, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Tổng hợp dữ liệu từ các cảng cá, bến cá mẫu và tính CPUE, BAC theo từng nghề khai thác thủy sản có thể dễ dàng tính được Total Fishing Effort và Total fishing catch, từ đó tính toán suy rộng sản lượng khai thác của tàu thuyền trong phạm vi lớn hơn theo từng nghề và cộng chung lại sản lượng các nghề sẽ thành sản lượng khai thác thủy sản cho từng địa phương, từng vùng và cả nước.