

ĐÁNH GIÁ GIÁ TRỊ KINH TẾ SỬ DỤNG CỦA NƯỚC TƯỚI CỦA NĂM THIẾU NƯỚC VÀ NĂM ĐỦ NƯỚC TRÊN LƯU VỰC SÔNG SREPOK

Đỗ Thị Ngọc Bích, Nguyễn Tú Anh, Lê Văn Linh,
Nguyễn Thành Long, Hoàng Bích Ngọc, Nguyễn Hoàng Bách

Viện Khoa học tài nguyên nước

Ngày nhận bài: 21/11/2024; ngày chuyển phản biện: 22/11/2024; ngày chấp nhận đăng: 29/12/2024

Tóm tắt: Lưu vực sông Srepok là một trong những lưu vực sông lớn ở Việt Nam, trong những năm gần đây đang phải đối mặt với nguy cơ hạn hán thiếu nước, đỉnh điểm như các năm 2015, 2016 đã gây ra thiệt hại nặng nề về kinh tế cho ngành nông nghiệp. Nhằm hướng tới mục tiêu cung cấp cơ sở khoa học để đưa ra những biện pháp nhằm nâng cao giá trị kinh tế sử dụng (GTKTSD) của nước tưới cho những khu vực thường xuyên hoặc có khả năng xảy ra hạn hán, thiếu nước. Bài báo này trình bày kết quả đánh giá và so sánh GTKTSD của nước tưới cho lúa đông xuân, lúa mùa và cà phê của một năm xảy ra hạn hán, thiếu nước (2016) và một năm đủ nước (2017). Kết quả cho thấy, vào năm xảy ra hạn hán sản lượng của lúa đông xuân và cà phê bị sụt giảm đáng kể do thiếu hụt lượng mưa và nguồn nước mặt. Tuy nhiên, lượng nước tưới được cấp từ hồ chứa của năm 2016 lại nhiều hơn gần gấp đôi so với năm 2017 đặc biệt với cây cà phê là một loại cây đem lại lợi nhuận cao so với lúa. Điều này đã dẫn đến những chênh lệch về GTKTSD nước tưới của hai năm 2016 và 2017 đối với hai loại cây là cà phê và lúa đông xuân.

Từ khóa: Giá trị kinh tế sử dụng nước tưới, phương pháp số dư, RIM, Srepok, hạn hán.

1. Mở đầu

Nước cần thiết cho sự sống của con người và là đầu vào quan trọng cho một số hoạt động kinh tế, bao gồm cả nông nghiệp, vốn rất quan trọng đối với nguồn cung cấp lương thực toàn cầu [1]. Sự gia tăng dân số, đô thị hóa và nhu cầu lương thực ngày càng tăng khiến nước trở thành nguồn tài nguyên ngày càng khan hiếm ở một số khu vực trên thế giới. Ngoài ra, biến đổi khí hậu làm cho các hiện tượng thời tiết bất lợi trở nên cực đoan và khó dự đoán hơn. Trong đó, hạn hán đang trở thành một mối đe dọa đối với các khu vực mà trước đây thường có lượng mưa dồi dào và nhiệt độ không quá cao [2]. Những thay đổi về lượng mưa và nhiệt độ hàng năm do biến đổi khí hậu và các hiện tượng như El Nino ảnh hưởng đáng kể đến ngành nông nghiệp, dẫn đến thiệt hại về sản lượng và doanh thu [3]. Nền nông nghiệp vốn phụ thuộc vào nước mưa, đặc biệt là ở vùng nhiệt đới, thường phải hứng chịu

lượng mưa thấp trong một số tháng nhất định trong năm. Do đó, thủy lợi là một chiến lược quan trọng để nông dân duy trì hoặc tăng năng suất khi lượng mưa thay đổi, ngay cả ở những vùng có lượng mưa dồi dào [4].

Việt Nam được coi là quốc gia có nguồn tài nguyên nước dồi dào, với tổng lượng nước mặt ước tính khoảng 840 tỷ m³/năm, phân bố tập trung trên 9 lưu vực sông lớn [5]. Trong các ngành kinh tế, nông nghiệp tuy chiếm tỷ lệ lượng nước sử dụng lớn nhất, đạt khoảng 81% tổng mức sử dụng nước, nhưng hiệu quả sử dụng nước chưa cao, chỉ đóng góp khoảng 17-18% GDP [6]. Điều này dẫn đến sự cần thiết phải ước tính giá trị kinh tế sử dụng (GTKTSD) của nước tưới vì thông tin này có thể hỗ trợ cho việc quản lý tài nguyên nước, làm cơ sở để phân bổ hợp lý giữa các mục đích sử dụng cạnh tranh và khuyến khích nông dân sử dụng nước một cách hiệu quả. Hơn nữa, việc ước tính GTKTSD của nước tưới còn đóng vai trò như một kênh thông tin gián tiếp phản ánh hiệu quả tài chính trong việc đầu tư của chính phủ vào các công trình

Liên hệ tác giả: Đỗ Thị Ngọc Bích

Email: bichdan555@gmail.com

thủy lợi phục vụ nông nghiệp.

Với khí hậu nhiệt đới gió mùa, lưu vực sông Srepok là khu vực chủ yếu phát triển nông nghiệp với nhu cầu nước tưới tiêu rất lớn [7]. Tuy nhiên, trong những năm gần đây lưu vực sông này đã phải chịu ảnh hưởng nặng nề của những đợt hạn hán mà đỉnh điểm như vào các năm 2015, 2016 đã gây ra thiệt hại nặng nề về sản lượng và doanh thu của ngành trồng trọt. Bên cạnh yếu tố khí hậu, một trong những vấn đề quan trọng cần phải được nghiên cứu là việc sử dụng nước tưới không hiệu quả khi nguồn nước mặt không đủ cung cấp cho cây trồng. Vấn đề này đã đặt ra những thách thức lớn trong vấn đề quản lý nguồn nước của lưu vực sông này trước những nguy cơ về hạn hán, thiếu nước xảy ra trong tương lai. Trong bối cảnh này, GTKTSD của nước tưới cần phải được xem xét riêng biệt đối với những năm đủ nước và thiếu nước nhằm hỗ trợ cơ quan quản lý có cơ sở để đưa ra những biện pháp nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng nước đối với ngành trồng trọt nói riêng cũng như các ngành dùng nước nói chung.

Đánh giá GTKTSD của nước là một việc rất phức tạp vì các khía cạnh xã hội, kinh tế, sinh thái, thủy văn, thể chế, pháp lý và đặc biệt là các khía cạnh chính trị [8]. Có lẽ, không có một loại hàng hóa nào khác đòi hỏi sự cân nhắc đa chiều như vậy khi định giá kinh tế, đặc biệt là khi không có thị trường nước thích hợp. GTKTSD của nước hầu hết được đánh giá bằng cách coi nó là đầu vào trong hàm sản xuất [8]. Trong hai thập kỷ qua, nhiều phương pháp định giá kinh tế khác nhau đã được nhiều nhà nghiên cứu áp dụng để đánh giá GTKTSD của nước tưới. Trong đó, phương pháp số dư RVM - Residual Value Method/RIM - Residual Imputation Method là một kỹ thuật thường được các nhà nghiên cứu sử dụng để đánh giá GTKTSD của nước tưới ở các nước đang phát triển trên khắp thế giới. Spellman và cộng sự (2008) [9] đã sử dụng RVM/RIM để tính GTKTSD của nước trong hệ thống tưới tiêu ở Nam Phi. Al-Karablieh và cộng sự (2012) [10] đã đánh giá GTKTSD thực tế của nước đối với ngũ cốc, rau và cây ăn quả ở Jordan bằng cách áp dụng RVM. Ở Iran, Jaghdani và cộng sự (2012) [11] đã so sánh RVM và CVM để tính toán GTKTSD của nước trong hệ thống thủy

lợi Qazvin. Bongole (2014) [12] đã áp dụng RVM để tính giá trị ròng của nước tưới ở Tanzania. Kiprop và cộng sự (2015) [13] đã áp dụng RVM để đánh giá GTKTSD của nước đối với các loại trái cây khác nhau (xoài, chuối và chanh) và các loại cây ngũ cốc (lúa, miến, kê, ngô, đậu đũa và sắn) ở Kenya.

Ở Việt Nam, bằng cách áp dụng phương pháp RVM, nhóm tác giả Đào Văn Khiêm và cộng sự (2009) [14] đã tính toán giá trị kinh tế sử dụng nước cho ba hệ thống tưới tại lưu vực sông Hồng là Liễn Sơn, La Khê, Núi Cốc tương ứng với từng vụ lúa trong năm. Cũng áp dụng phương pháp RVM, nghiên cứu của tác giả Lê Văn Chính (2021) [15] đã phân tích giá trị kinh tế sử dụng nước tưới dựa trên khảo sát hộ gia đình trong hệ thống thủy lợi Cầu Sơn cho năm 2010 và 2018 tương ứng với ba vụ canh tác trong năm. Với cách tiếp cận định giá theo lưu vực sông, đề tài nghiên cứu cấp Bộ của Cục Quản lý tài nguyên nước [16] đã đánh giá giá trị của nước đối với hoạt động sử dụng nước cho sản xuất lúa cho các huyện thuộc lưu vực sông Hương với giá trị dao động trong khoảng từ 1.300-3.400 đồng/m³ nước. Gần đây, nghiên cứu của tác giả Nguyễn Ngọc Hà và cộng sự (2016) [17] đã sử dụng phương pháp giá thị trường (MP-Market Price) kết hợp với phương pháp RIM để ước tính GTKTSD nước cho các tiểu lưu vực thuộc lưu vực sông Vệ. Trong nghiên cứu này, tác giả đã đưa ra kết quả tính toán giá trị của nước tưới cho một số loại cây trồng chính như lúa đông xuân, lúa hè thu, mía, ngô, lạc, các giá trị này nếu được trung bình hóa thì kết quả thu được là 1.620 đồng/m³. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có nghiên cứu trong nước nào thực hiện đánh giá so sánh GTKTSD của nước tưới của những năm đủ nước và thiếu nước trên cùng một lưu vực sông.

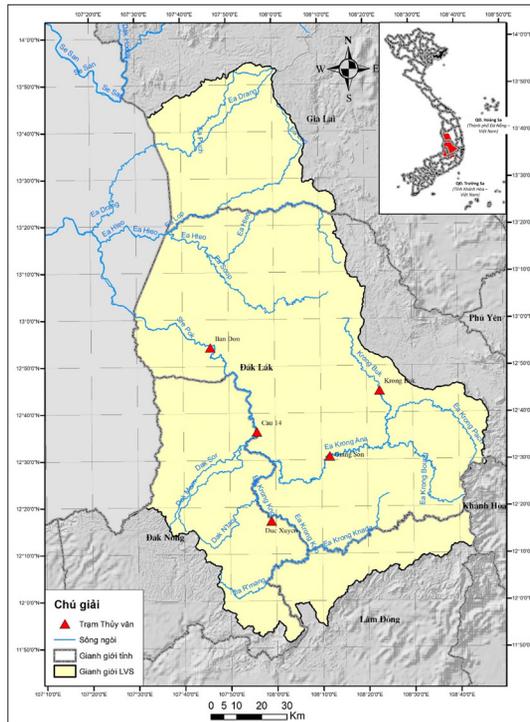
2. Phương pháp nghiên cứu và tài liệu thu thập

2.1. Giới thiệu khu vực nghiên cứu

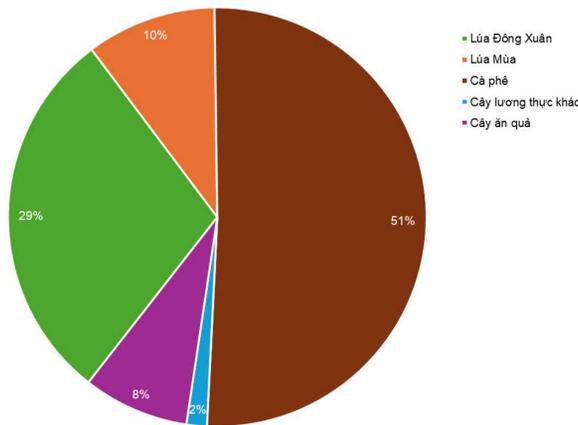
Lưu vực sông Srepok là một trong những lưu vực sông lớn ở Việt Nam, bao gồm 4 tỉnh Gia Lai, Đắk Lắk, Đắk Nông và Lâm Đồng với tổng diện tích lưu vực là 18.264 km² (Hình 1). Lượng mưa bình quân nhiều năm toàn lưu vực Srepok phía Việt Nam là 1.650 mm. Mùa mưa từ tháng

5-10 với lượng mưa mùa mưa chiếm xấp xỉ 85% lượng mưa năm, mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau. Tổng lượng dòng chảy trung bình nhiều năm của lưu vực Srepok là 17,3 tỷ m³,

trong đó tổng lượng trên dòng chính sông Srepok tính đến biên giới với Campuchia là 10,1 tỷ m³, tổng lượng dòng chảy của phần Ea H'Leo, Ea Đăng và Ea Lố là 7,2 tỷ m³ [18].



Hình 1. Bản đồ lưu vực sông Srepok



Hình 2. Tỷ lệ sử dụng nước tưới cho một số loại cây trồng chính trên lưu vực sông Srepok [18]

Do ảnh hưởng của hiện tượng El Nino trong giai đoạn 2015-2016 gây ra thời tiết bất thường trên lưu vực. Dòng chảy trung bình trạm Bản Đôn năm 2015 vào khoảng 145,1 m³/s và trong năm 2015 không xảy ra lũ lụt, lượng nước vào mùa lũ ít dẫn đến lượng nước tích trữ trong các công trình thủy điện, thủy lợi không đảm bảo

cung cấp cho hoạt động sản xuất vụ Đông Xuân (2015-2016). Kết hợp với giai đoạn từ tháng 1 đến tháng 5 năm 2016 thời tiết mùa khô, nắng nóng. Lượng dòng chảy các sông suối cạn kiệt nhất trong lịch sử trong vòng 60 năm, lượng nước thiếu hụt khoảng 50-70% so với trung bình nhiều năm. Do đó, nghiên cứu này lựa chọn năm

2016 là năm thiếu nước điển hình để tính toán GTKTSD nước tưới. Bên cạnh đó, năm 2017 cũng được lựa chọn là năm đủ nước điển hình vì đây là năm không bị thiệt hại do hạn hán gây ra trên địa bàn các tỉnh thuộc lưu vực sông Srepok [19]. Hơn nữa, do là hai năm liên tiếp (2016 và 2017) nên diện tích tưới của các loại cây trồng chính, nhu cầu sử dụng nước cũng như kỹ thuật canh tác được coi như không thay đổi trên toàn lưu vực. Đối tượng cây trồng được lựa chọn trong nghiên cứu này là: Lúa đông xuân, Lúa mùa và Cà phê do bà loại này sử dụng tới 90% nhu cầu nước tưới trên toàn lưu vực (Hình 2).

2.2. Cơ sở dữ liệu

Để phục vụ cho việc tính toán mô hình cân bằng nước, các dữ liệu đầu vào chính được sử dụng bao gồm: Số liệu KTTV lấy tại các trạm trên lưu vực, lượng nước được tính từ mô hình thủy văn, nhu cầu sử dụng nước của các ngành, thông tin các công trình chứa nước như hồ chứa, đập dâng, thủy điện. Mô hình này được kế thừa từ nhiệm vụ Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Srepok, dự án DSS [18]. Mô hình thiết lập cho lưu vực sông Srepok trong lãnh thổ Việt Nam gồm 58 tiểu lưu vực khác nhau, các đối tượng sử dụng nước được nghiên cứu bao gồm: Sinh hoạt, Công nghiệp, Chăn nuôi, Nuôi trồng thủy sản, Du lịch và Tưới nông nghiệp.

Nhu cầu sử dụng nước cho Sinh hoạt, Công nghiệp, Chăn nuôi, Nuôi trồng thủy sản, Du lịch được tính theo các định mức của Việt Nam và tính toán theo năm 2017. Các công trình hồ chứa, thủy điện chính được vận hành theo quy trình vận hành liên hồ chứa trên lưu vực sông Srepok theo Quyết định số 1201/QĐ-TTg ngày 24 tháng 7 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ. Các đầu vào này được thiết lập trong mô hình cân bằng nước, sử dụng các đối tượng ưu tiên phân bổ nguồn nước trong mô hình cân bằng nước đã xem xét đến sự phân bổ nguồn nước cho các đối tượng sử dụng, quy trình vận hành các hồ chứa, nhu cầu sử dụng nước, dòng chảy đến, dòng chảy môi trường.

Số liệu thống kê sử dụng để tính toán được lấy từ chi cục thống kê của các tỉnh Kon Tum, Đắk Lắk, Lâm Đồng, Đắk Nông năm 2017. Với các số liệu thống kê theo cấp Quận, Huyện về: Trồng

trọt (diện tích trồng trọt, năng suất, sản lượng). Số liệu về mùa vụ các loại cây trồng được tham khảo từ các báo cáo của Tổng cục Thống kê với khu vực Tây Nguyên trên với thời gian bắt đầu gieo trồng như sau: Vụ lúa đông xuân: Từ tháng 12; Vụ mùa: Từ tháng 7.

2.3. Phương pháp sử dụng

Để đánh giá Tổng giá trị kinh tế (Total Economic Value - TEV) [20] của nước, bao gồm các giá trị sử dụng trực tiếp, giá trị sử dụng gián tiếp và giá trị phi sử dụng, trong những năm gần đây, các nhà nghiên cứu đã áp dụng nhiều phương pháp kỹ thuật phức tạp khác nhau. Theo khung TEV, nước được coi là một đầu vào quan trọng trong quy trình trồng trọt, do đó được xếp vào giá trị sử dụng trực tiếp. Một phương pháp phổ biến được áp dụng để đo lường giá trị này là phương pháp số dư RIM, tương tự với phương pháp dựa trên hàm sản xuất, thể hiện mối quan hệ giữa đầu vào và đầu ra trong quá trình sản xuất. Tuy nhiên, mối quan hệ này rất khó ước tính do chịu sự tác động của nhiều yếu tố như điều kiện mùa vụ, thời tiết, vị trí địa lý, loại đất, hệ thống tưới tiêu và các biện pháp quản lý.

Phương pháp ước tính giá trị kinh tế của nước dựa trên nguyên tắc tối đa hóa lợi nhuận, theo đó người sử dụng nước điều chỉnh mức sử dụng đến khi doanh thu ròng từ một đơn vị nước tăng thêm bằng chi phí cận biên của nước [21]. Khi chi phí cơ hội của các yếu tố đầu vào khác (ngoại trừ nước) được xác định dựa trên giá thị trường, giá trị cận biên của nước được tính bằng chênh lệch giữa giá trị đầu ra và chi phí đầu vào của tất cả các yếu tố sản xuất ngoại trừ nước [22].

Khi một quá trình sản xuất được xem xét trong đó có các nguyên liệu sản xuất i và nước w được sử dụng để sản xuất một sản phẩm đầu ra, thì giá trị kinh tế sử dụng nước được tính bằng giá trị biên và được tính toán như sau [23]:

$$VMP_w = \frac{TVP - \sum_i P_i Q_i}{Q_w} \quad (1)$$

Trong đó: VMP_w là giá trị kinh tế sử dụng nước hay giá trị cận biên của nước; TVP là tổng giá trị đầu ra của sản phẩm; $\sum P_i Q_i$ là tổng chi phí cơ hội của các nguyên liệu đầu vào ngoại trừ nước tham gia vào quá trình sản xuất ra 1 đơn

vị sản phẩm; $TVP - \sum P_i Q_i$ là lợi nhuận ròng từ sản xuất hay giá trị phần dư; P_i là giá nguyên liệu đầu vào thứ i ; Q_i là định mức nguyên liệu đầu vào và thứ i ; Q_w là lượng nước dùng tham gia vào quá trình sản xuất ra 1 đơn vị sản phẩm.

a) Xác định chi phí sản xuất

Tổng chi phí đầu vào của các nguyên liệu ngoại trừ nước tham gia vào quá trình sản xuất ra 1 đơn vị sản phẩm của phương trình (1) tương ứng với giá thị trường của các hạng mục đầu vào cho trồng trọt mỗi loại cây trồng được lấy từ Định mức kinh tế, kỹ thuật cây trồng. Nhìn chung, các hạng mục yêu cầu với các loại cây trồng này là giống, phân lân, ure, kali clorua, NPK và vôi bột. Đây đều là các thành phần tham gia vào quá trình trồng trọt cho đến khi thu hoạch, giá các hạng mục đầu vào này được tra theo giá thị trường năm 2017. Từ định mức này, Đơn giá chi phí sản xuất (ĐGCPSX) cho một hecta trong một năm được tính toán theo công thức:

$$\text{ĐGCPSX (triệu đồng/ha)} = P_i \text{ (triệu đồng/ha)} \times Q_i$$

Sau đó chi phí sản xuất (CPSX) của từng tiểu lưu vực được tính như sau:

$$\text{CPSX (triệu đồng)} = \text{ĐGCPSX (triệu đồng/ha)} \times \text{Diện tích trồng trọt (ha)}$$

b) Xác định giá trị sản phẩm

Sản lượng nông sản được tính như sau:

$$\text{Sản lượng nông sản (tấn)} = \text{Diện tích trồng trọt (ha)} \times \text{Năng suất (tấn/ha)}$$

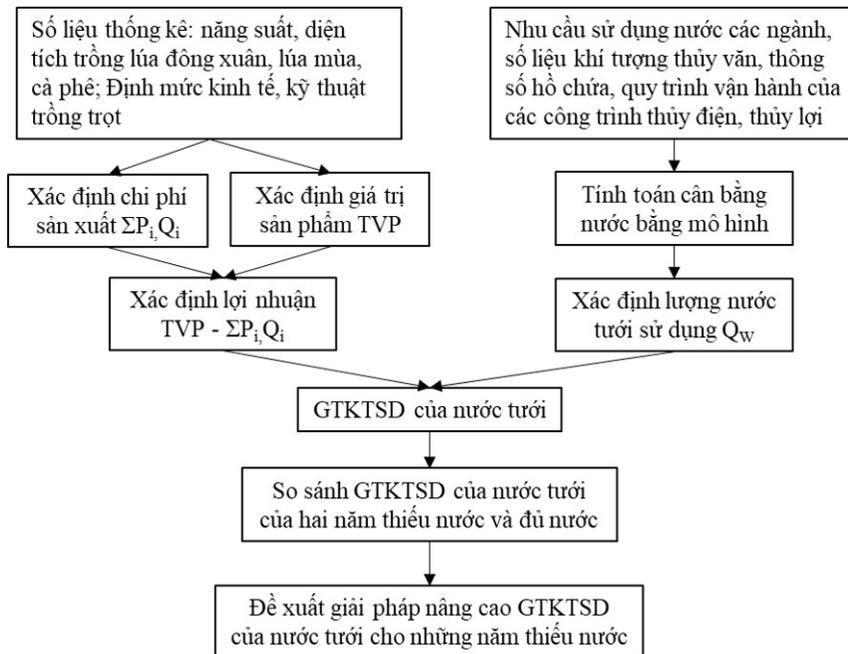
Từ đó, giá trị sản phẩm (TVP) được tính như sau:

$$\text{TVP (triệu đồng)} = \text{Sản lượng (tấn)} \times \text{Đơn giá bán (triệu đồng/tấn)}$$

c) Lượng nước sử dụng

Sử dụng dữ liệu diện tích cây trồng cho năm 2017, nhu cầu sử dụng nước các ngành được kế thừa từ Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Srepok để tiến hành tính toán trong mô hình cân bằng nước. Với những dữ liệu được sử dụng tính toán cân bằng nước cho lưu vực sông Srepok. Nhu cầu tưới cho cây trồng được xem xét theo các giai đoạn phát triển cây trồng (cây lúa) và theo phương pháp FAO 56 Dual Crop Coefficient cho các loại cây trồng khác (Cà phê). Nhu cầu tưới được thiết lập trong mô hình MIKE HYDRO BASIN phụ thuộc vào lượng mưa hàng năm.

Sơ đồ thực hiện của nghiên cứu này được mô tả như trong Hình 3.



Hình 3. Sơ đồ thực hiện nghiên cứu

3. Kết quả và thảo luận

Xét trung bình toàn lưu vực, từ kết quả tính toán trong Bảng 1, Bảng 2 và Hình 4, có thể thấy rằng lượng nước tưới cho lúa đông xuân và cà phê năm 2017 thấp hơn đáng kể so với năm 2016. Lý do là trong năm 2015 không xảy ra lũ lụt, lượng nước vào mùa lũ ít dẫn đến lượng nước tích trữ trong các công trình thủy điện, thủy lợi không đảm bảo cung cấp cho hoạt động sản xuất vụ Đông Xuân (2015-2016) và cho sự phát triển của cây cà phê. Kết hợp với giai đoạn từ tháng 1 đến tháng 5 năm 2016 thời tiết mùa khô, nắng nóng nên nhu cầu nước tưới cần cung cấp từ hồ chứa tăng cao. Trong khi đó, năm 2017 có lượng mưa nhiều, đất được cung cấp đủ độ ẩm cần thiết cho sự phát triển của cây

trồng khiến cho nhu cầu nước tưới cần cung cấp từ hồ chứa thấp hơn so với năm 2016.

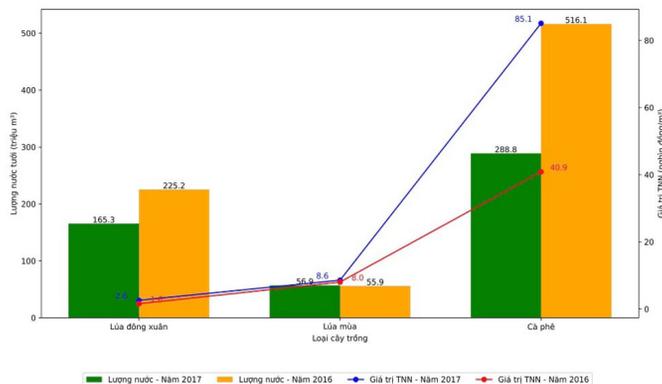
Tuy nhiên, năm 2016 do lượng dòng chảy các sông suối cạn kiệt nhất trong lịch sử 60 năm, lượng nước thiếu hụt khoảng 50-70% so với trung bình nhiều năm nên vẫn không cung cấp đủ nước tưới cho lúa đông xuân và cà phê sinh trưởng tốt, điều này đã dẫn đến việc giảm sản lượng và doanh thu (giá trị sản phẩm) của những loại cây này. Do chi phí sản xuất của hai năm là như nhau nên lợi nhuận thu được của năm 2016 bị giảm đáng kể so với năm 2017. Có thể thấy rằng, năm 2016 có lợi nhuận thu được thấp mà lượng nước tưới cần cung cấp lại nhiều nên GTKTSD của nước tưới thấp hơn nhiều so với năm 2017.

Bảng 1. Kết quả tính toán lợi nhuận của cây trồng chính năm 2016 và 2017 trên lưu vực sông Srepok

Loại cây trồng	Giá trị sản phẩm (triệu đồng)		Chi phí sản xuất (triệu đồng)	Lợi nhuận (triệu đồng)	
	Năm 2016	Năm 2017	Năm 2016 và 2017	Năm 2016	Năm 2017
Lúa đông xuân	932.913	1.008.267	582.867	350.045	425.400
Lúa mùa	1.432.269	1.472.474	985.289	446.980	487.185
Cà phê	28.412.130	31.901.861	7.326.411	21.085.719	24.575.450

Bảng 2. Kết quả tính toán GTKTSD của nước tưới năm 2016 và 2017 trên lưu vực sông Srepok

Loại cây trồng	Lợi nhuận (triệu đồng)		Lượng nước tưới sử dụng (m ³)		GTKTSD nước tưới (đồng/m ³)	
	Năm 2016	Năm 2017	Năm 2016	Năm 2017	Năm 2016	Năm 2017
Lúa đông xuân	350.045	425.400	225.165.448	165.283.280	1.555	2.574
Lúa mùa	446.980	487.185	55.860.797	56.879.597	8.002	8.565
Cà phê	21.085.719	24.575.451	516.126.312	288.767.966	40.854	85.104



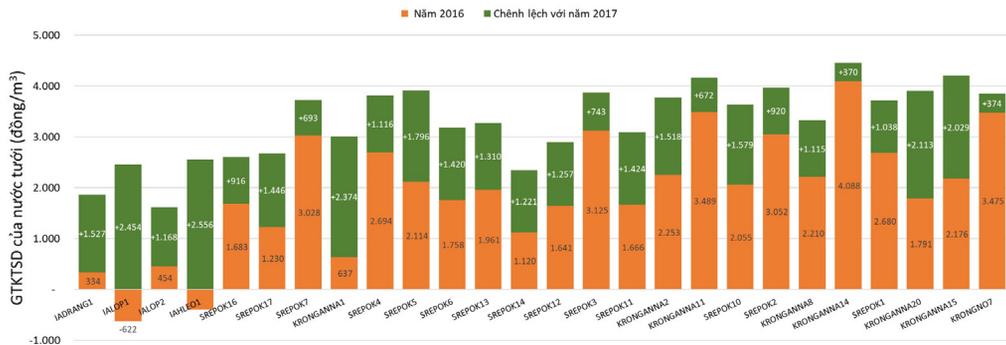
Hình 4. So sánh lượng nước tưới và GTKTSD của nước tưới cho các loại cây trồng chính năm 2016 và 2017 trên lưu vực sông Srepok

Khi xem xét ở các tiểu lưu vực đã xảy ra hạn hán thiếu nước vào năm 2016, sự chênh lệch về GTKTSD của nước tưới đối với từng loại cây trồng của năm thiếu nước (2016) so với năm đủ nước (2017) là khá rõ rệt (Hình 5). Đặc biệt một số tiểu lưu vực năm 2016 đã có GTKTSD nước tưới cho lúa đông xuân âm do không có lợi nhuận thậm chí bị thua lỗ như vùng IALOP1 và IAHLEO1 nhưng lại có sự gia tăng về GTKTSD nước lên đến gần 2.500 đồng/m³ vào năm 2017. Bên cạnh đó, số tiểu lưu vực bị ảnh hưởng bởi hạn hán thiếu nước năm 2016 đối với lúa đông xuân cũng nhiều hơn so với lúa mùa và cà phê do được trồng vào những tháng mùa cạn và là loại cây có nhu cầu nước lớn. Những tiểu lưu vực ghi nhận sự chênh lệch khoảng hơn 2.000 đồng/m³ trong GTKTSD nước tưới của lúa đông xuân còn có KRONGANNA1, KRONGANNA15, KRONGANNA20.

Nhìn chung lúa mùa được gieo trồng vào tháng 7 hàng năm, đây cũng là những tháng có mưa nhiều hơn trong năm nên số lưu vực chịu

ảnh hưởng bởi hạn hán cũng ít hơn so với lúa đông xuân và cà phê. Do đó, GTKTSD nước tưới của loại cây này cũng cao hơn so với hai loại cây còn lại. Tuy nhiên, một số tiểu lưu vực có sự chênh lệch về GTKTSD nước khá lớn giữa năm thiếu nước so với năm đủ nước tới hơn 9.000 đồng/m³ như KRONGANNA1, SREPOK 11. Bên cạnh đó, có thể thấy rằng GTKTSD nước tưới của lúa mùa cao hơn so với lúa đông xuân do chênh lệch về diện tích canh tác của hai loại lúa này ở các tiểu lưu vực (Hình 6).

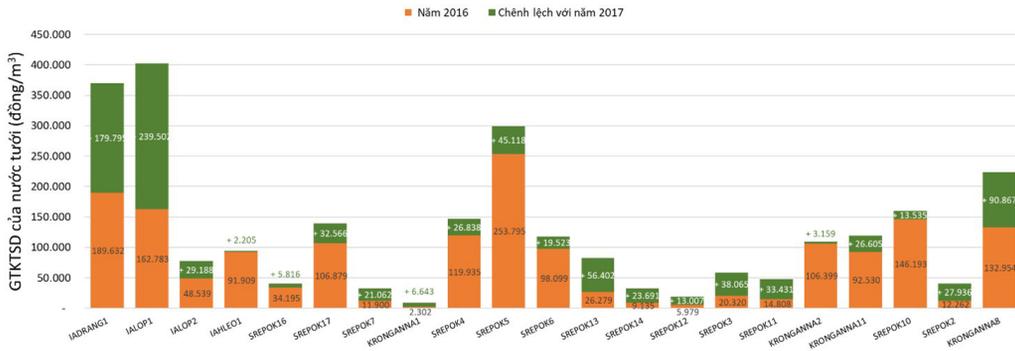
Cà phê được coi là loại cây trồng chủ đạo của lưu vực sông Srepok chiếm tới hơn 50% nhu cầu sử dụng nước tưới so với các loại cây trồng khác. Do có giá trị sản phẩm cao cùng với diện tích canh tác lớn nên GTKTSD nước của loại cây này cũng cao hơn rất nhiều so với lúa. Đây cũng là loại cây trồng chịu thiệt hại lớn khi hạn hán xảy ra. Ở một số tiểu lưu vực bị thiếu nước tưới, mức chênh lệch về GTKTSD nước lên tới hơn 200.000 đồng/m³ như vùng IALOP1 và IADRANG1 (Hình 7).



Hình 5. So sánh GTKTSD của nước tưới cho lúa đông xuân năm 2016 và 2017 trên lưu vực sông Srepok



Hình 6. So sánh GTKTSD của nước tưới cho lúa mùa năm 2016 và 2017 trên lưu vực sông Srepok



Hình 7. So sánh GTKTSD của nước tưới cho cà phê năm 2016 và 2017 trên lưu vực sông Srepok

Có thể thấy rằng, GTKTSD của nước tưới được quyết định bởi năng suất cây trồng, chi phí sản xuất và lượng dùng nước tưới. Chính vì vậy, cải thiện năng suất cây trồng là yếu tố quan trọng để tăng doanh thu thuần và từ đó giá trị kinh tế của nước tưới cũng được tăng lên. Trong những năm xảy ra hạn hán, năng suất cây trồng bị sụt giảm với nguyên nhân chủ yếu gây ra bởi thiếu nguồn cung nước tưới. Điều này có thể được cải thiện bằng các biện pháp công trình như: Xây mới công trình cấp nước; duy tu bảo dưỡng công trình cấp nước; nâng cấp, sửa chữa các công trình cấp nước; đầu tư xây mới công trình thủy lợi... Tuy nhiên, đây là những biện pháp cần có các kế hoạch chuẩn bị nguồn vốn dài hạn nhưng hiệu quả giúp nâng cao GTKTSD nước lại không cao nếu lượng nước cần cung cấp quá lớn mà sản lượng lại có giới hạn. Chi phí sản xuất cũng có ảnh hưởng mạnh mẽ đến giá trị kinh tế của nước tưới. Với hầu hết các loại cây trồng, phân bón là yếu tố đầu vào tốn kém nhất, do đó có thể giảm chi phí phân bón của nông dân thông qua việc giảm tỷ lệ sử dụng nito bằng cách áp dụng các phương pháp quản lý phân bón tốt nhất (FBMP) và sử dụng phân bón nâng cao hiệu quả (EEF) [24].

Giải pháp được coi là hiệu quả nhất là giảm lượng nước tưới mà vẫn duy trì được năng suất và sản lượng cây trồng. Trên lưu vực sông Srepok, phần lớn diện tích đất nông nghiệp dựa vào nguồn nước tưới tự nhiên hoặc hệ thống tưới tiêu truyền thống, gây ra lãng phí và suy giảm nguồn nước. Ngoài ra, việc sử dụng nguồn nước thiếu kiểm soát và các phương pháp tưới lạc hậu khiến cho lượng nước mất đi do bay hơi và thấm quá mức. Những thách thức này đòi

hỏi các giải pháp hiệu quả hơn nhằm đảm bảo nguồn nước ổn định và bền vững cho ngành nông nghiệp. Việc áp dụng các thành tựu khoa học công nghệ tiên tiến vào kỹ thuật tưới sẽ có thể đảm bảo nâng cao GTKTSD nước thông qua việc giảm nhu cầu sử dụng nước mà vẫn đảm bảo được sản lượng cây trồng ở mức tối đa [25], [26].

4. Kết luận

Nghiên cứu này đã đánh giá và so sánh GTKTSD nước tưới cho lúa đông xuân, lúa mùa và cà phê của một năm xảy ra hạn hán, thiếu nước (2016) và một năm đủ nước (2017). Kết quả cho thấy, vào năm xảy ra hạn hán sản lượng của lúa đông xuân và cà phê bị sụt giảm đáng kể do thiếu hụt lượng mưa và nguồn nước mặt. Tuy nhiên, lượng nước tưới được cấp từ hồ chứa của năm 2016 lại nhiều hơn gần gấp đôi so với năm 2017 đặc biệt với cây cà phê là một loại cây đem lại lợi nhuận cao so với lúa. Điều này đã dẫn đến những chênh lệch về GTKTSD nước tưới của hai năm 2016 và 2017 đối với hai loại cây là cà phê và lúa đông xuân. Đặc biệt mức chênh lệch này lên đến mức gấp đôi giá trị khi năm 2016 chỉ đạt 40.854 đồng/m³ thì năm 2017 lên đến 85.104 đồng/m³.

Kết quả cũng cho thấy, nếu coi sản lượng cây trồng năm 2017 là mức tối đa có thể đạt được thì lượng nước cần cung cấp từ hồ chứa thấp cũng là một yếu tố giúp cho GTKTSD nước tưới đạt mức cao. Như vậy, vấn đề đặt ra là làm cách nào để tăng GTKTSD nước tưới của những năm xảy ra hạn hán như năm 2016 khi mà lượng mưa sụt giảm và nguồn nước trong các hồ chứa có hạn không đủ để cung cấp cho các ngành dùng nước chính như sinh hoạt, môi

trường sinh thái, công nghiệp, dịch vụ, và nông nghiệp. Nếu sinh hoạt và môi trường sinh thái là những đối tượng được ưu tiên hàng đầu cần cấp đủ nước tối thiểu thì ngành công nghiệp và dịch vụ lại đem lại GKTSD nước cao hơn so với ngành nông nghiệp trong đó có trồng trọt. Do đó, để nâng cao GKTSD nước tưới cho những năm xảy ra hạn hán bên cạnh các biện pháp công trình nhằm tăng nguồn cung tưới thì việc áp dụng những kỹ thuật tưới tiên tiến là một giải pháp hữu hiệu giúp giảm lượng nước cần cung cấp từ hồ chứa khi mà cây cà phê là một loại cây có đặc thù phù hợp với đất đai trên lưu vực sông Srepok. Kết quả của nghiên cứu này có thể là một kênh tham khảo cho các cơ quan quản lý có cơ sở để đưa ra những biện pháp nhằm nâng cao GKTSD nước tưới cho những khu vực thường xuyên hoặc có khả năng xảy ra hạn hán, thiếu nước như các chính sách khuyến nông, chuyển đổi cơ cấu cây trồng và hỗ trợ phổ biến kiến thức cũng như công nghệ trong kỹ thuật tưới tiêu cho nông dân và doanh nghiệp.

Dù nghiên cứu đã cố gắng tận dụng nguồn số liệu thu thập và thống kê để ước tính GKTSD nước tưới cho toàn lưu vực, tuy nhiên việc chỉ tính toán cho ba loại cây trồng chính có thể sẽ chưa đủ đại diện cho cả ngành trồng trọt dẫn

đến những sai số nhất định trong kết quả nghiên cứu. Ngoài ra, việc sử dụng phương pháp số dư RIM cũng gây ra những hạn chế nhất định trong kết quả ước tính GKTSD nước. Các giả định của phương pháp RIM không quá hạn chế, nhưng cần phải thận trọng để đảm bảo các điều kiện sản xuất được nghiên cứu là hợp lý. Các vấn đề chính của phương pháp RIM có thể được chia thành hai loại: (1) Những vấn đề liên quan đến đặc điểm của hàm sản xuất và (2) Những vấn đề liên quan đến thị trường và môi trường chính sách (tức là giá đầu vào và đầu ra). Nếu các yếu tố đầu vào cho sản xuất bị bỏ sót hoặc định giá thấp (chức năng sản xuất không chính xác) hoặc nếu có những yếu tố đầu vào không được định giá hoặc không có giá cạnh tranh thì RIM sẽ cho ra những ước tính thiếu chính xác [27]. Để tăng độ tin cậy trong kết quả ước tính giá trị kinh tế sử dụng nước tưới, các nghiên cứu tiếp theo có thể áp dụng nhiều hơn một phương pháp định giá ngoài RIM như phương pháp dựa trên hàm sản xuất (Production Function - PF) hay phương pháp đánh giá ngẫu nhiên (Contingent Valuation Method - CVM). Ngoài ra, cần có những nghiên cứu để đánh giá hiệu quả của những giải pháp tưới tiết kiệm giúp nâng cao GKTSD nước như thế nào.

Đóng góp của tác giả: Xây dựng ý tưởng và phương pháp nghiên cứu: Đỗ Thị Ngọc Bích, Nguyễn Tú Anh; Xử lý số liệu: Lê Văn Linh, Nguyễn Thành Long, Hoàng Bích Ngọc, Nguyễn Hoàng Bách; Tính toán: Nguyễn Thành Long; Phân tích kết quả và viết bản thảo bài báo: Đỗ Thị Ngọc Bích; Chỉnh sửa bài báo: Đỗ Thị Ngọc Bích, Nguyễn Tú Anh; Kiểm soát, định hướng nghiên cứu: Nguyễn Tú Anh.

Lời cảm ơn: Bài báo hoàn thành nhờ vào kết quả của nhiệm vụ “Nghiên cứu đánh giá giá trị tài nguyên nước tại lưu vực sông Srepok” do Viện Khoa học tài nguyên nước chủ trì thực hiện.

Lời cam đoan: Tập thể tác giả cam đoan bài báo này là công trình nghiên cứu của mình, chưa từng công bố trước đó, không sao chép, đạo văn; không có sự tranh chấp lợi ích trong nhóm tác giả.

Tài liệu tham khảo

1. R. Damania (2020), “The economics of water scarcity and variability,” *Oxford Rev. Econ. Policy*, vol. 36, no. 1, pp. 24-44, Jan, doi: 10.1093/oxrep/grz027.
2. M. Report (2022), *The State of the World’s Land and Water Resources for Food and Agriculture 2021 - Systems at breaking point*.
3. J. Medellín-Azuara et al. (2011), “Economic impacts of climate-related changes to California agriculture,” *Clim. Change*, vol. 109, no. 1, pp. 387-405, doi: 10.1007/s10584-011-0314-3.
4. Q. Jiang and R. Q. Grafton (2012), “Economic effects of climate change in the Murray-Darling Basin, Australia,” *Agric. Syst.*, vol. 110, pp. 10-16, doi: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2012.03.009>.
5. Trần Đình Hòa (2021), “An ninh nguồn nước của Việt Nam trước những thách thức về sử dụng nước

và tác động của biến đổi khí hậu”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam - A*, 3A, 21-24.

6. World Bank (2019), *Việt Nam: Hướng tới một hệ thống nước có tính thích ứng, sạch và an toàn*, Báo cáo, 157 trang.
7. B. Thi Nuong et al. (2022), “Applying Fuzzy Analytical Hierarchy Process to Establish Environmental Sustainability Indicators for Water Resources Srepok River Basin, Viet Nam”, *VNU Journal of Science Earth and Environmental Sciences*, vol. 38, no. 4, pp. 63-74, doi: 10.25073/2588-1094/vnuees.4877.
8. R. A. Young (2014), *Determining the economic value of water: Concepts and methods*, DOI:10.4324/9781936331703.
9. S. Speelman et al. (2008), “Irrigation Water Value at Small-scale Schemes: Evidence from the North West Province, South Africa”, *Int. J. Water Resour. Dev.*, vol. 24, no. 4, pp. 621-633, doi: 0.1080/07900620802224536.
10. E. Al-Karablieh et al. (2012), “Estimation of the Economic Value of Irrigation Water in Jordan”, *Journal of Agricultural Science and Technology*, B 2 (2012), 487-497.
11. T. J. Jaghdani et al. (2012), “Comparison of methods for the valuation of irrigation water: Case study from Qazvin, Iran”, *Irrigation and Drainage*, 61(3):375-385, doi: <https://doi.org/10.1002/ird.683>.
12. Abiud and A. Bongole (2014), “Economic valuation of irrigation water: Evidence from lower Moshi irrigation scheme in Tanzania”, *International Journal of Management and Social Sciences*, Vol.02 Issue-01, 115-129.
13. J. K. Kiprop et al., “Determining the Economic Value of Irrigation Water in Kerio Valley Basin (Kenya) by Residual Value Method”, *Journal of Economics and Sustainable Development*, vol. 6, no. 7, pp. 102-108.
14. Đào Văn Khiêm và cộng sự (2009), “Tính toán cầu và giá trị kinh tế của nước tưới”, *Tạp chí Thủy lợi và Môi trường*, 26, 55-60.
15. Lê Văn Chính (2021), “Economic value of irrigation water the Red river basin: A case study in Cau Son irrigation system”, *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thủy lợi và Môi trường*, 77, 45-54.
16. Châu Trần Vĩnh (2011), *Nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn định giá giá trị tài nguyên cho ngành nông nghiệp, sinh hoạt, thủy điện và một số ngành công nghiệp chính trên lưu vực sông Hương*, nhiệm vụ KH-CN cấp Bộ.
17. Nguyễn Ngọc Hà (2016), “Ước tính giá trị kinh tế sử dụng tài nguyên nước cho một số ngành trên lưu vực sông Vệ”, *Tạp chí Tài nguyên và Môi trường*, 1(10), 26-27.
18. Thủ tướng Chính phủ (2021), *Quyết định số 2138/QĐ-TTg ngày 20 tháng 12 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ: Phê duyệt Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Srêpôck thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050*.
19. UBND tỉnh Đắk Lắk (2021), *Quyết định số 4145/KH-UBND ngày 14/5/2021 của UBND tỉnh Đắk Lắk ban hành Kế hoạch Phòng, chống thiên tai tỉnh Đắk Lắk giai đoạn 2022-2025*.
20. Pearce, D. W. and Turner, R. K. (1991), “Economics of natural resources and the environment”, *American Journal of Agricultural Economics*, 73(1), DOI:10.2307/1242904
21. G.-M. Lange and R. Hassan (2006), *The Economics of Water Management in Southern Africa: An Environmental Accounting Approach*, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. DOI:10.4337/9781847203021
22. R. a Young (2005), “Nonmarket Economic Valuation for Irrigation Water Policy Decisions: Some Methodological Issues”, *J. Contemp. Water Res. Educ.*, no. 131, pp. 21-25.
23. R. A. Young (2005), “Determining the economic value of water: concepts and methods”, *Choice Rev. Online*, vol. 43, no. 01, doi: 10.5860/choice.43-0446.
24. D. R. Kanter et al. (2015), “Reducing Nitrogen Pollution while Decreasing Farmers’ Costs and Increasing Fertilizer Industry Profits”, *J. Environ. Qual.*, vol. 44, no. 2, 325-335, Mar. doi: <https://doi.org/10.2134/jeq2014.04.0173>.

25. Q. Xue et al. (2017), "Irrigated Corn Production and Management in the Texas High Plains", *J. Contemp. Water Res. Educ.*, vol. 162, no. 1, pp. 31-41, doi: <https://doi.org/10.1111/j.1936-704X.2017.03258.x>.
26. Gang He et al. (2020), "Managing irrigation water for sustainable rice production in China", *J. Clean. Prod.*, vol. 245, p. 118928, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118928>.
27. Đỗ Thị Ngọc Bích và cộng sự (2024), "Ước tính giá trị kinh tế sử dụng của nước tưới cho lưu vực sông Vu Gia - Thu Bồn", *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*, vol. 1, no. 757, 39-50, doi: [10.36335/vnjhm.2024\(757\).39-50](https://doi.org/10.36335/vnjhm.2024(757).39-50).

ASSESSMENT OF THE ECONOMIC VALUE OF IRRIGATION WATER IN WET AND DRY YEARS IN THE SREPOK RIVER BASIN

Do Thi Ngoc Bich, Nguyen Tu Anh, Le Van Linh, Nguyen Thanh Long,
Hoang Bich Ngoc, Nguyen Hoang Bach
Water Resources Institute

Received: 21/11/2024; Accepted: 29/12/2024

Abstract: *The Srepok River Basin, one of the major river basins in Viet Nam, has faced increasing risks of drought and water scarcity in recent years, with severe events occurring in 2015 and 2016, resulting in significant economic losses for the agricultural sector. To provide a foundation for management agencies to develop measures aimed at improving the economic value of irrigation water in areas prone to or at risk of drought and water shortages, this study evaluates and compares the economic value of irrigation water for winter-spring rice, summer-autumn rice, and coffee during a drought year (2016) and a year with adequate water supply (2017). The results indicate that the yields of winter-spring rice and coffee during drought were significantly reduced due to decreased rainfall and surface water availability. However, the volume of irrigation water supplied from reservoirs in 2016 was nearly double that of 2017, especially for coffee, a high-value crop compared to rice. This disparity contributed to differences in the economic value of irrigation water between 2016 and 2017 for the two crops, coffee and winter-spring rice.*

Keywords: *Economic value of irrigation water, residual income method, RIM, Srepok, drought.*