

ISSN 1859-4581

Tạp chí

NÔNG NGHIỆP & PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

*Science and Technology Journal
of Agriculture & Rural Development*

MINISTRY OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT, VIETNAM

Chuyên đề

**NÔNG NGHIỆP VÀ TÀI NGUYÊN
TRONG XU THẾ CHUYỂN ĐỔI SỐ**
BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

Tháng 10

2022

TẠP CHÍ

**NÔNG NGHIỆP
& PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**
ISSN 1859 - 4581

NĂM THỨ HAI MƯƠI HAI

CHUYÊN ĐỀ: NÔNG NGHIỆP VÀ
TÀI NGUYÊN TRONG XU THẾ
CHUYỂN ĐỔI SỐ

THÁNG 10/2022

TỔNG BIÊN TẬP
TS. NGUYỄN THỊ THANH THÙY
ĐT: 024.37711070

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP
TS. DƯƠNG THANH HẢI
ĐT: 024.38345457

TOÀ SOẠN - TRỊ SỰ
Số 10 Nguyễn Công Hoan
Quận Ba Đình - Hà Nội
ĐT: 024.37711072
Fax: 024.37711073
E-mail: tapchinongnghiep@vnn.vn
Website: www.tapchikhoahocnongnghiep.vn

VĂN PHÒNG ĐẠI DIỆN TẠP CHÍ
TẠI PHÍA NAM
135 Pasteur
Quận 3 - TP. Hồ Chí Minh
ĐT/Fax: 028.38274089

Giấy phép số:
290/GP - BTTTT
Bộ Thông tin - Truyền thông
Cấp ngày 03 tháng 06 năm 2016.

Công ty Cổ phần Khoa học và
Công nghệ Hoàng Quốc Việt
Địa chỉ: Số 18 Hoàng Quốc Việt,
Cầu Giấy, Hà Nội

MỤC LỤC

- PHAN THỊ THU HIỀN, TRẦN NGỌC TOÀN. Ảnh hưởng của phân bón và mật độ cấy đến sinh trưởng và năng suất của giống lúa Bắc Hương 9 tại huyện Quỳnh Châu, tỉnh Nghệ An..... 5-11
- NGUYỄN THỊ BÍCH THỦY, ĐÀO CHÂU THU, CAO VIỆT HÙNG. Nghiên cứu ảnh hưởng các loại phân hữu cơ đến cây ngô trồng trên đất cát biển tỉnh Nghệ An..... 12-19
- NGUYỄN VĂN MINH. Ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh đến năng suất và chất lượng của giống diêm mạch Atlas nhập nội trên đất xám tại Đăk Nông..... 20-27
- TRẦN NGỌC TOÀN, PHAN THỊ THU HIỀN. Đặc điểm nông sinh học của một số giống cam được trồng trên địa bàn tỉnh Nghệ An theo chỉ dẫn địa lý cam Vinh..... 28-33
- NGUYỄN HỮU HIỀN, NGUYỄN THỊ NGỌC, NGUYỄN CÔNG THÀNH. Ảnh hưởng của giá thể và mật độ trồng đến năng suất và chất lượng dầu tây trồng trong điều kiện nhà Màng..... 34-41
- CAO THỊ THU DUNG, NGÔ ĐỨC PHƯƠNG, NGUYỄN TIẾN DŨNG, NGUYỄN TÀI TOÀN, NGUYỄN VĂN HOÀN, TRƯƠNG TUẤN OANH, PHÙNG MINH TRÍ. Nghiên cứu một số kỹ thuật giâm hom cây dược liệu thùy bồn thảo (*Sedum sarmentosum* Bunge) tại Sa Pa 42-46
- PHẠM VĂN LINH, NGUYỄN ĐỨC ANH, TRẦN THỊ QUỲNH NGA. Kết quả nghiên cứu kỹ thuật canh tác giống khoai lang KL20-209 trên đất cát ven biển tại vùng Bắc Trung bộ 47-54
- NGUYỄN TÀI TOÀN, CAO THỊ THU DUNG, PHÙNG VĂN HÀO. Đặc điểm hình thái và ADN mã vạch của sâm Puxailaileng được thu thập tại huyện Kỳ Sơn, tỉnh Nghệ An..... 55-61
- BÙI VĂN HÙNG, PHẠM VĂN LINH, VÕ VĂN TRUNG, TRẦN DUY VIỆT, TRẦN ĐÌNH HỢP, PHAN THỊ THANH. Kết quả đánh giá đặc điểm nông sinh học và tính chịu hạn của các dòng/giống đậu xanh làm vật liệu phục vụ công tác chọn tạo giống..... 62-71
- NGUYỄN THỊ THANH MAI, TINA OFFLER, ANDY EAMENS, CHRISTOPHER GROF. Tối ưu hóa quy trình chuyển gen gián tiếp bằng Agrobacterium vào cây kê đại - cây mô hình C₄ (*Setaria viridis*)..... 72-79
- NGUYỄN THỊ THANH, ĐẶNG THÙY TRANG. Một số đặc điểm sinh học, sinh thái của sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) (Noctuidae: Lepidoptera) hại cây ngô ở Nghệ An 80-87
- TRƯƠNG XUÂN LAM, NGUYỄN THÀNH MẠNH, NGUYỄN QUANG CUÔNG. nghiên cứu sự đa dạng của các loài côn trùng nước thuộc bộ cánh nửa Hemiptera ở Ninh Bình, Bắc Kạn và Lào Cai ... 88-95
- THÁI THỊ NGỌC LAM, HOÀNG NHẬT SANG. Diễn biến gây hại và biện pháp phòng trừ ruồi đục quả phương Đông (*Bactrocera dorsalis* Hendel) Diptera: Tephritidae) hại cam tại Nghệ An..... 96-101
- NGÔ THỊ MAI VI, ĐOÀN THỊ MAI ANH. Ảnh hưởng của thành phần cơ chất đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của nấm Vân Chi (*Trametes versicolor* (L.) Pilat) tại huyện Thạch Hà, tỉnh Hà Tĩnh 102-108
- HỒ THỊ NHUNG. Nghiên cứu bệnh thối nâu do nấm *Phytophthora palmivora* hại cam tại tỉnh Nghệ An 109-113
- TRẦN THỊ KIM NGÂN, NGUYỄN ĐÌNH VINH, TẠ THỊ BÌNH, NGUYỄN QUANG HUY. Nghiên cứu một số đặc điểm hình thái của cá măng sữa *Chanos chanos* (Forsskal, 1775) tại khu vực Bắc Trung Bộ..... 114-119

- ☐ TẠ THỊ BÌNH, NGUYỄN ĐÌNH VINH, TRẦN THỊ KIM NGÂN. Xác định khẩu phần ăn cá măng (*Chanos chanos* Forsskal, 1775) trong nuôi ghép với tôm thẻ chân trắng (*Litopennaeus vannamei* Boone, 1931) 120-126
- ☐ LÂM THỊ HUYỀN TRẦN, ĐÌNH MINH QUANG. Tổng quan về cá bống lưng cao (*Butis koilomatodon* (Bleeker, 1849)) ở vùng cửa sông ven biển đồng bằng sông Cửu Long 127-133
- ☐ PHAN HOÀNG GIỀ, ĐÌNH MINH QUANG. Đặc điểm di truyền, sinh học và sinh thái học của các loài cá bống cát thuộc giống *Glossogobius* ở đồng bằng sông Cửu Long 134-141
- ☐ LÊ MINH HẢI, TRƯƠNG THỊ THÀNH VINH, HOÀNG THỊ MAI, TRẦN ANH TUẤN. Một số dẫn liệu về cá biển và động vật thân mềm ở vùng biển xung quanh đảo ngư và đảo mắt Nghệ An..... 142-152
- ☐ TRƯƠNG THỊ MỸ HẠNH, LÊ THỊ MÂY, NGUYỄN MINH QUÂN, PHẠM THẾ VIỆT, TRƯƠNG THỊ THÀNH VINH, NGUYỄN THỊ HƯƠNG GIANG. Nghiên cứu ứng dụng phương pháp Nested PCR trong chẩn đoán virus gây hội chứng đốm trắng ở tôm thẻ chân trắng (*Litopennaeus vannamei*) tại Quảng Ninh..... 153-157
- ☐ TRƯƠNG THỊ MỸ HẠNH, NGUYỄN THỊ HẠNH, NGUYỄN MINH QUÂN, LÊ THỊ MÂY, NGUYỄN THỊ NGUYỆT, PHAN TRỌNG BÌNH, TRƯƠNG THỊ THÀNH VINH, PHAN THỊ VÂN. Tác nhân vi sinh vật ở cá rô phi (*Oreochromis* sp.) tại một số tỉnh phía Bắc từ 2017 - 2021 158-163
- ☐ ĐẶNG HỒNG QUYÊN, TÔ HỮU DƯỠNG, ĐỖ THỊ THU HƯỜNG, NGUYỄN THỊ THANH HẢI. Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm nano thảo dược đến sức sản xuất thịt và khả năng kháng bệnh của gà F1 (Mía x Lương Phượng) 164-170
- ☐ NGUYỄN THỊ THANH, PHẠM MỸ DUNG, VI THỊ TRANG. Tình hình mắc bệnh viêm tử cung trên heo nái tại huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk và các biện pháp phòng trị..... 171-175
- ☐ VŨ THỊ HẠNH NGUYÊN, LÊ PHƯƠNG CHI, PHẠM QUỲNH ANH, QUÁCH NGỌC TÙNG, NGUYỄN VĂN THẾ, NGUYỄN THỊ THANH LỢI, PHÍ QUYẾT TIẾN. Tuyển chọn chủng *Bacillus* sp. có khả năng phân giải Cyanua nhằm sản xuất thức ăn chăn nuôi từ bã sắn 176-183
- ☐ HOÀNG THỊ MAI, LÊ MINH HẢI, TẠ THỊ BÌNH, HỒ THỊ DUNG, TRẦN THỊ CÚC. Xác định mức năng lượng trao đổi và protein thô thích hợp trong khẩu phần cho lợn nái xao và chữa kỳ 2 và nuôi con 184-190
- ☐ NGUYỄN TÂN THÀNH, ĐÀO THỊ THANH XUÂN, LÊ THỊ MỸ CHÂU, NGUYỄN VĂN HÙNG, ĐÌNH THỊ KIM HẢO. Tối ưu hóa quá trình trích ly siêu âm Polysaccharide từ tảo xoắn *Spirulina* 191-195
- ☐ TRẦN VIỆT CƯỜNG, PHẠM QUANG HÀ, TRẦN THỊ TUYẾN. Chuyển đổi số và nhu cầu nguồn nhân lực trong nông nghiệp và phát triển nông thôn 196-200
- ☐ HOÀNG ANH THẾ, NGUYỄN QUANG KHÁNH. Khảo sát độ chính xác của công nghệ UAV trong việc thành lập bản đồ địa hình vùng đồi núi 201-207
- ☐ HOÀNG THỊ THỦY, VÕ THỊ THU HÀ, TRẦN THỊ TUYẾN, NGUYỄN THỊ THÚY HÀ, TRẦN ĐÌNH DU, VŨ VĂN LƯƠNG, ĐẬU KHẮC TÀI. Xác định giá trị dịch vụ một số hệ sinh thái tại lưu vực sông Lam 208-213
- ☐ PHAN THỊ QUỲNH NGA, PHAN HỒNG NGHĨA. Nghiên cứu ảnh hưởng của mức nạp tải thủy lực đến khả năng xử lý BOD₅, NH₄⁺, PO₄³⁻ của hệ thống đất ngập nước nhân tạo chảy ngầm theo phương ngang sử dụng cây cỏ lác Hén..... 214-217
- ☐ BÙI THỊ PHƯƠNG LOAN, PHẠM QUANG HÀ. Nghiên cứu sự biến đổi các bon hữu cơ trong đất cát biển vùng Bắc Trung bộ ở một số cơ cấu canh tác theo kịch bản biến đổi khí hậu..... 218-223
- ☐ NGUYỄN THỊ THÚY, TRẦN NGỌC LÂN. Sự phát triển Synnemata của nấm *Isaria tenuipes* (Peck.) Samson trên nhộng tằm dâu *Bombyx mori* Linnaeus 224-230
- ☐ PHẠM DUY TRÌNH, ĐÀO THỊ MINH HIỀN, CAO ĐỖ MƯỜI, LÊ THỊ QUYÊN, TRẦN THỊ DUYÊN VÀ CS. Sử dụng chế phẩm sinh học tăng khả năng ra hoa đậu quả cho cây hồng Nam Đàn 231-237
- ☐ PHẠM THỊ TÂM, LÊ MINH HẢI, NGUYỄN THỊ THU HIỀN. Phân lập *Tilapia lake virus* (Tilv) và xác định một số đặc điểm bệnh lý ở cá rô phi cảm nhiễm 238-244
- ☐ ĐỖ THỊ TÀI THU, VÕ THỊ THU HÀ. Ứng dụng GIS thành lập bản đồ đơn vị đất đai jhu vực 3 huyện ngoại thành phía Tây Nam Hà Nội 245-252
- ☐ VÕ THỊ THU HÀ, TRẦN ĐÌNH DU. Thực trạng sử dụng đất tập trung, quy mô lớn, ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp tại huyện Nghi Lộc, tỉnh Nghệ An 253-260
- ☐ PHAN VĂN DŨNG, TRẦN HẬU THÌN, TRẦN VĂN ĐÔNG, NGUYỄN THỊ ÁNH VÂN. Đa dạng thực vật tại Khu Bảo tồn loài và sinh cảnh Voọc mũi hếch Khu Ca thuộc Vườn quốc gia Du Già - Cao nguyên đá Đồng Văn, tỉnh Hà Giang 261-266

XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ DỊCH VỤ MỘT SỐ HỆ SINH THÁI TẠI LƯU VỰC SÔNG LAM

Hoàng Thị Thủy¹, Võ Thị Thu Hà¹, Trần Thị Tuyền¹, Nguyễn Thị Thúy Hà,
Trần Đình Du¹, Vũ Văn Lương¹, Đậu Khắc Tài¹

TÓM TẮT

Lưu vực sông Lam có hệ sinh thái đa dạng, chứa giá trị cao về tự nhiên và kinh tế - xã hội. Nghiên cứu này tập trung xác định các dịch vụ của một số hệ sinh thái trên lưu vực sông Lam với tiếp cận định lượng. Kết quả nghiên cứu cho các khu vực trên 13 hệ sinh thái với đại diện 7 quần xã sinh vật, dịch vụ giá trị hệ thống sinh thái cao nhất là hệ sinh thái rừng tự nhiên và rừng ngập mặn với lần lượt các giá trị là 5268,9 triệu USD/năm và 4728,6 triệu USD/năm, kết quả này có thể làm cơ sở cho chiến lược bảo tồn và phát triển các nguồn tài nguyên của khu vực trong tương lai.

Từ khóa: Hệ sinh thái, dịch vụ hệ sinh thái, lưu vực sông Lam.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dịch vụ hệ sinh thái là những lợi ích mà con người thu được từ các hệ sinh thái và các dịch vụ này được phân thành bốn loại chính: cung cấp, hỗ trợ, điều tiết, văn hóa [1]. Các nhà kinh tế ngày càng nhận ra rằng các chức năng môi trường hay còn gọi là dịch vụ hệ sinh thái thì hỗ trợ và bảo vệ hoạt động kinh tế do đó nó có giá trị về mặt kinh tế [2]. Xác định giá trị kinh tế của các dịch vụ hệ sinh thái đang trở thành một phương pháp hiệu quả để hiểu được nhiều lợi ích mà hệ sinh thái mang lại. Ở Việt Nam đã có một số nghiên cứu về ước lượng giá trị dịch vụ hệ sinh thái tuy nhiên còn khá giới hạn ở một số địa điểm nghiên cứu nhất định, một số nghiên cứu như đánh giá giá trị kinh tế toàn phần và từng phần của tài nguyên đất ngập nước áp dụng cho vùng cửa sông Ba Lạt [3]; phân tích các giá trị kinh tế của rừng ngập mặn ở Cần Giờ - thành phố Hồ Chí Minh [4]; đánh giá các giá trị sử dụng trực tiếp của các dịch vụ hệ sinh thái rừng ngập mặn ở Cà Mau [5].

Lưu vực sông Lam có diện tích 17.900 km² (phần lãnh thổ Việt Nam), nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa, có nhiều kiểu địa hình và các loại đất, khí hậu khác nhau, nên hệ động thực vật đa dạng và phong phú có nhiều hệ sinh thái đa dạng. Vì vậy, điều cần thiết là phải đánh giá các hệ sinh thái đó nhằm hiểu được ý nghĩa của các mô hình sử dụng đất đối với các khía cạnh kinh tế của các dịch vụ hệ sinh thái.

Nghiên cứu này, ước tính giá trị hệ sinh thái ở lưu vực sông Lam dựa vào phương pháp của Costanza và cs (2014) [6]. Mục tiêu của nghiên cứu

nhằm đưa ra được các giá trị dịch vụ hệ sinh thái trong khu vực nghiên cứu để làm cơ sở đưa ra các đề xuất cho các chiến lược bảo tồn và phát triển các nguồn tài nguyên trong tương lai.

2. DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

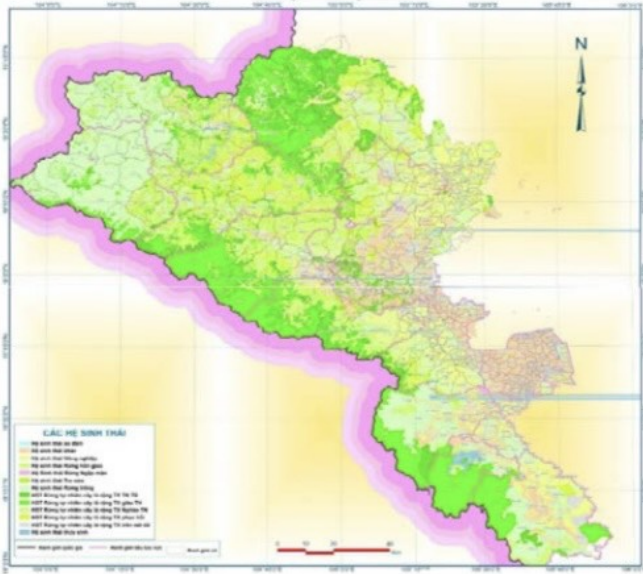
2.1. Khu vực nghiên cứu và dữ liệu

2.1.1. Khu vực nghiên cứu

Lưu vực sông Lam nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa, có nhiều kiểu địa hình và các loại đất, khí hậu khác nhau, nên hệ động thực vật đa dạng và phong phú, có diện tích 17.900 km² (phần lãnh thổ Việt Nam), trong đó đất nông nghiệp chiếm gần 75% tổng diện tích đất tự nhiên, đất phi nông nghiệp chiếm 7,8% tổng diện tích đất tự nhiên; rừng trên lưu vực sông Lam tập trung ở thượng lưu và có hai kiểu rừng: Rừng kín thường xanh phân bố ở độ cao 150 m - 700 m. Rừng kín hỗn giao cây lá kim phân bố ở độ cao trên 700 m. Hiện nay trên lưu vực sông Lam có 2 Vườn Quốc gia (Pù Mát và Vũ Quang), 2 Khu Bảo tồn Thiên nhiên (Pù Huống và Pù Hoạt). Các vườn quốc gia và khu bảo tồn này đều được đánh giá là có giá trị đa dạng sinh học cao ở vùng Bắc Trung bộ và cung cấp nhiều các dịch vụ hệ sinh thái quan trọng cho con người. Ngoài ra, các hệ sinh thái dưới nước, ven bờ được đánh giá có chất lượng cao với nhiều hệ sinh thái tự nhiên quan trọng, các loài hoang dã phong phú và đa dạng có nhiều loài hoang dã đặc hữu, nhiều nguồn gen có giá trị kinh tế cao. Các dân tộc sinh sống trên lưu vực sông Lam rất đa dạng, mang các đặc trưng chung của các dân tộc sinh sống trong cả nước và đồng thời chứa đựng những nét đặc thù của các dân tộc sinh sống trong vùng Bắc Trung

¹ Viện Nông nghiệp và Tài nguyên, Trường Đại học Vinh

bộ. Các hoạt động kinh tế trên lưu vực sông Lam chủ yếu là nông - lâm nghiệp.



Hình 1. Bản đồ hệ sinh thái lưu vực sông Lam

2.1.2. Dữ liệu

Dữ liệu không gian khu vực nghiên cứu dựa trên nguồn dữ liệu bản đồ hệ sinh thái lưu vực sông Lam thu thập từ nghiên cứu “Xây dựng bản đồ hệ sinh thái lưu vực sông Lam” kết hợp với nguồn dữ liệu về môi trường sống: địa hình, đất, nhiệt độ, lượng mưa và các dữ liệu về sinh vật (chủ yếu là thảm thực vật); một số bản đồ có liên quan và hồ sơ từ khảo sát thực địa.

Những dữ liệu này cho thấy, các hình ảnh được phân loại hệ sinh thái phù hợp với sử dụng đất thực tế, khu vực gồm mười ba hệ sinh thái là: (1) Hệ sinh thái rừng tự nhiên cây lá rộng thường xanh giàu với

diện tích 160,798 ha, (2) Hệ sinh thái rừng tự nhiên cây lá rộng thường xanh trung bình với diện tích 184,248 ha, (3) Hệ sinh thái rừng tự nhiên cây lá rộng thường xanh nghèo với diện tích 173,554 ha, (4) Hệ sinh thái rừng tự nhiên cây lá rộng thường xanh phục hồi với diện tích 140.798,0 ha, (5) Hệ sinh thái rừng tự nhiên cây lá rộng trên núi đá diện tích 140,798 ha, (6) Hệ sinh thái rừng hỗn giao diện tích 126,465 ha, (7) Hệ sinh thái rừng ngập mặn với diện tích không lớn (trên 74,394 ha), (8) Hệ sinh thái thủy vực, (9) Hệ sinh thái rừng tre nứa, (10) Hệ sinh thái nông nghiệp, (11) Hệ sinh thái rừng trồng, (12) Hệ sinh thái ao đầm có diện tích 69,587 ha, (13) Hệ sinh thái khác bao gồm các không gian khác như đất trống, khu dân cư, đô thị,... có diện tích 125,588 ha.

2.2. Phương pháp tính giá trị dịch vụ hệ sinh thái

Để tính được các giá trị dịch vụ hệ sinh thái cho 13 hệ sinh thái đã được xác định của khu vực nghiên cứu, đã sử dụng các hệ số giá trị toàn cầu được lập cho 16 quần xã sinh vật được xác định bởi Costanza và cs (1997) [7]. Trong mô hình định giá dịch vụ hệ sinh thái, một số nhà nghiên cứu trên thế giới đã áp dụng cách tiếp cận tương tự phương pháp định giá này [8], [9].

Quần xã sinh vật tiêu biểu nhất được sử dụng làm đại diện cho các hệ sinh thái bao gồm: (1) rừng tự nhiên (2) rừng hỗn giao, (3) rừng trồng (4) rừng ngập mặn (5) sông/suối, (6) đất nông nghiệp canh tác, (7) đô thị khu dân cư và đường giao thông, được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Giá trị trung bình năm của dịch vụ hệ sinh thái (Đơn vị: triệu đô la Mỹ/năm)

Các loại hình dịch vụ	Rừng tự nhiên	Rừng hỗn giao	Rừng trồng	Rừng ngập mặn	Sông, suối	Đất nông nghiệp canh tác	Đô thị
Cung cấp khí đốt	12	9					
Điều tiết khí hậu	2.044	40	152	65		411	905
Disturbance Regulation (Ngăn ngừa/ điều chỉnh nhiễu loạn)	66			5351			
Điều tiết nguồn nước	8	3	0		7.514,0		16
Cung cấp nguồn nước	27	60	191	1.217	1.808	400	
Kiểm soát xói mòn	337	44		3.929		107	
Hình thành đất	14	2	14			532	
Chu kỳ dinh dưỡng	3		93	45			
Xử lý chất thải	120	75	120	162.125	918	397	
Thụ phấn	30	35				22	

Kiểm soát sinh học	11	31	235			33	
Cung cấp thức ăn	200	1.192	299	1.111	106	2.323	
Nguyên liệu thô	84	54	181	358		219	
Nguồn gen	1.517	1.214		311		1.042	
Giải trí	867	26	989	2.193	2.166	82	5.740
Văn hóa	2	167	1				
Chức năng biệt cư	39	1214	862	17138			
Tổng	5.382	4.166	3.137	193.843	12.512	5.567	6.661

Theo phương pháp luận được sử dụng bởi Kreuter và cs (2001) [10], tổng giá trị của các dịch vụ hệ sinh thái trong cảnh quan nghiên cứu cho mỗi năm được tính như sau:

$$ESV = \sum_k (A_k VC_k)$$

ESV là giá trị dịch vụ hệ sinh thái ước tính, A_k là diện tích (ha) và VC_k là giá trị hệ số (US \$/ năm) cho loại LU/LC k.

Ngoài tổng giá trị của các dịch vụ hệ sinh thái, nghiên cứu cũng ước tính tác động của những thay đổi đó đối với 17 chức năng hệ sinh thái riêng lẻ trong khu vực nghiên cứu. Các giá trị dịch vụ hệ sinh thái riêng lẻ được nhân lên với mỗi ESV được xác định cho mỗi lớp phủ sử dụng đất vì có mối quan hệ trực tiếp giữa mỗi ESV và quần xã sinh vật [8], [6]. Giá trị của 17 dịch vụ hệ sinh thái do lớp phủ sử dụng đất cung cấp được tính toán theo phương trình sau dựa theo Hu và cs (2008) [8].

$$ESV_f = \sum_k (A_k VC_{fk})$$

Trong đó: ESV_f là giá trị dịch vụ hệ sinh thái ước tính của hàm f, A_k là diện tích (ha) và VC_{fk} là hệ số giá trị của hàm f (US \$/năm) cho loại LU/LCk.

2.3. Phương pháp khảo sát

Khảo sát thực địa được tiến hành tại các hệ sinh thái đặc trưng, mang tính đại diện trên lưu vực. Các hệ sinh thái đặc trưng được xác định theo đặc điểm các quần xã sinh vật chiếm ưu thế hoặc xác định theo các yếu tố về địa hình - địa mạo như: hệ sinh thái rừng trên núi đất, hệ sinh thái rừng trên núi đá vôi, hệ sinh thái rừng ngập mặn và theo yếu tố nhân tác như hệ sinh thái đồng ruộng và khu dân cư, hệ sinh thái đô thị. Tại các vị trí khảo sát, các điểm trên bản đồ được xác định bằng GPS cầm tay ngoài thực địa.

Tuyến khảo sát: tuyến khảo sát được lập trên nguyên tắc đảm bảo đi qua nhiều hệ sinh thái điển hình của lưu vực. Cụ thể:

Các tuyến khảo sát bắt đầu từ thượng lưu đến trung lưu và kết thúc ở hạ lưu.

Các điểm khảo sát: Các điểm khảo sát được xác định dựa trên ảnh vệ tinh và bản đồ sơ bộ. Các điểm khảo sát được phân bố tương đối đều trên các hệ sinh thái khác nhau.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Xác định tổng giá trị dịch vụ hệ sinh thái trên lưu vực sông Lam

Thông qua khảo sát thực tế kết hợp với bản đồ đã xác định trên lưu vực có 13 hệ sinh thái tương đương với 7 quần xã sinh vật xác định theo Costanza và cộng sự (1997) [7] với các hệ số dịch vụ hệ sinh thái đi kèm như trong bảng 2.

Bảng 2. Hệ số dịch vụ hệ sinh thái

Quần xã sinh vật tương đương	Hệ số dịch vụ hệ sinh thái (Đô la Mỹ/ha/năm) [7]
Rừng tự nhiên	5.382
Rừng hỗn giao	4.166
Rừng ngập mặn	193.843
Hồ/sông	12.512
Đất canh tác nông nghiệp	5.567
Rừng trồng	3.137
Hồ/sông	12.512
Đô thị, khu dân cư, đường giao thông	6.661

Theo đó, các hệ sinh thái lưu vực sông Lam được xác định gồm:

Rừng tự nhiên; rừng hỗn giao; rừng ngập mặn; rừng trồng; đất canh tác nông nghiệp; mặt nước (sông, hồ, ao đầm,...); khác (khu dân cư, đường giao thông,...).

Trên lưu vực sông Lam, 13 hệ sinh thái đã được xác định với 4 nhóm dịch vụ hệ sinh thái (Dịch vụ cung cấp, điều tiết, hỗ trợ, văn hóa) và tính toán được tổng giá trị dịch vụ hệ sinh thái cho từng hệ sinh thái với các giá trị như bảng 3.

**Bảng 3. Tổng giá trị dịch vụ hệ sinh thái được ước tính cho từng hệ sinh thái
(giá trị này dựa trên năm 2007 triệu đô la Mỹ/năm)**

Kiểu hệ sinh thái	Quần xã sinh vật đặc trưng	Diện tích	ESV
Hệ sinh thái rừng tự nhiên cây lá rộng thường xanh giàu	Rừng tự nhiên	978.998	5.268,9
Hệ sinh thái rừng tự nhiên cây lá rộng thường xanh nghèo			
Hệ sinh thái rừng tự nhiên cây lá rộng thường xanh trung bình			
Hệ sinh thái rừng tự nhiên cây lá rộng thường xanh phục hồi			
Hệ sinh thái rừng tự nhiên cây lá rộng trên núi đá			
Hệ sinh thái rừng tre nứa			
Hệ sinh thái rừng trồng	Rừng trồng	179.793	564
Hệ sinh thái nông nghiệp	Đất canh tác nông nghiệp	152.403	848,5
Hệ sinh thái thủy vực	Sông, suối	172.394	2.156,9
Hệ sinh thái ao đầm			
Hệ sinh thái rừng hỗn giao	Rừng hỗn hợp	126.465	526,8
Hệ sinh thái rừng ngập mặn	Rừng ngập mặn	24.394	4.728,6
Hệ sinh thái khác	Đô thị	155.588	1.036,3
Tổng			15.130

Rừng tự nhiên có vai trò to lớn trong việc phòng hộ, duy trì môi trường sống như điều hòa khí hậu, điều tiết nguồn nước, hạn chế xói mòn, rửa trôi và hạn chế bão lụt. Xói mòn đất là một vấn đề nghiêm trọng đối với sản xuất nông, lâm nghiệp ở nhiều vùng nhiệt đới và là một trong những nguyên nhân chính gây thoái hoá đất và sa mạc hóa. Nếu rừng bị tàn phá dẫn đến bề mặt đất đai chịu ảnh hưởng trực tiếp của nước mưa, dòng chảy bề mặt, làm cho xói mòn đất tăng nhanh. Mặt khác, rừng điều tiết dòng chảy hạn chế lũ lụt và cung cấp nguồn nước, đảm bảo nguồn nước sạch dồi dào phục vụ cho sinh hoạt, tưới tiêu sản xuất nông nghiệp và thủy điện. Điều này lý giải cho việc hệ sinh thái rừng tự nhiên trong lưu vực có giá trị ESV lớn nhất (với 5.268,9 triệu USD/năm) kết quả này cũng bởi trên lưu vực rừng tự nhiên có diện tích lớn và đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp gỗ, củi và các lâm sản.

Rừng được coi là sinh cảnh cực kỳ quan trọng xét về mặt đa dạng sinh học mà chúng sở hữu. Mất rừng, đặc biệt là rừng nhiệt đới - môi trường sống quan trọng của đa dạng sinh học, đồng nghĩa với việc mất đi tính đa dạng sinh học. Du lịch sinh thái đang ngày càng phát triển và là biện pháp sử dụng rừng nhiệt đới không cần khai thác nhưng lại đem lại giá trị kinh tế cao và đầy tiềm năng. Du lịch sinh thái cộng

đồng đang phát triển trong những năm gần đây ở Con Cuông, Quế Phong, Quỳnh Châu, Trương Dương.

Xếp thứ 2 là hệ sinh thái rừng ngập mặn với giá trị 4.728,6 triệu USD/năm. Hệ sinh thái rừng ngập mặn phân bố ở khu vực xã Hưng Hòa, thành phố Vinh, huyện Nghi Xuân với diện tích không lớn. Rừng ngập mặn mang lại các giá trị và dịch vụ to lớn cho đời sống, là vườn ươm và phát triển của nhiều loài thủy hải sản, cung cấp dược liệu, chất đốt, nguyên liệu cho công nghiệp, tạo cảnh quan cho du lịch và tham quan học tập...

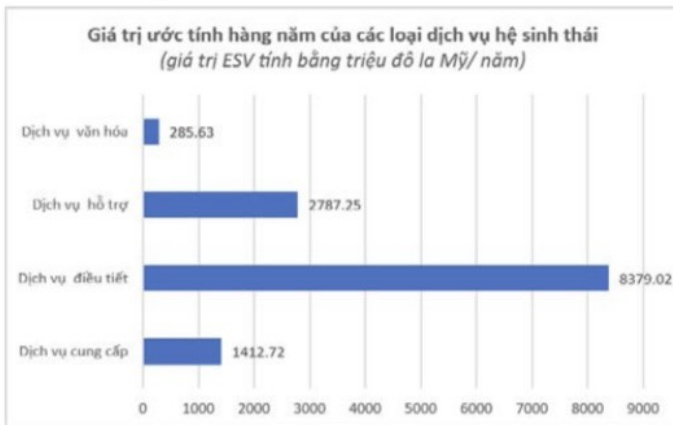
Có giá trị ESV cao thứ ba là hệ sinh thái thủy vực (ESV = 2.156,9), đây chủ yếu là các sông suối nhánh của lưu vực sông Lam có nước xuất lộ (mạch lộ) quanh năm, đầy nước vào mùa mưa, ít nước vào mùa khô gồm: sông Hiếu, sông Giăng, sông Nậm Mô,... Các sông suối này là nguồn nước quan trọng cho sinh hoạt và sản xuất của nhân dân khu vực. Chúng đóng vai trò trong việc điều tiết nước và xử lý chất thải ở lưu vực.

Xếp thứ tư là hệ sinh thái khác bao gồm: Đô thị, khu dân cư, đường giao thông với giá trị ESV = 1.036,3. Tiếp theo là hệ sinh thái nông nghiệp (ESV = 848,6) bao gồm các cánh đồng ngô, lúa, đậu, lúa,... Ưu thế là cây trồng và cây lương thực (ngô, lúa, sắn) và công nghiệp (mía) được coi là vật cung cấp chủ

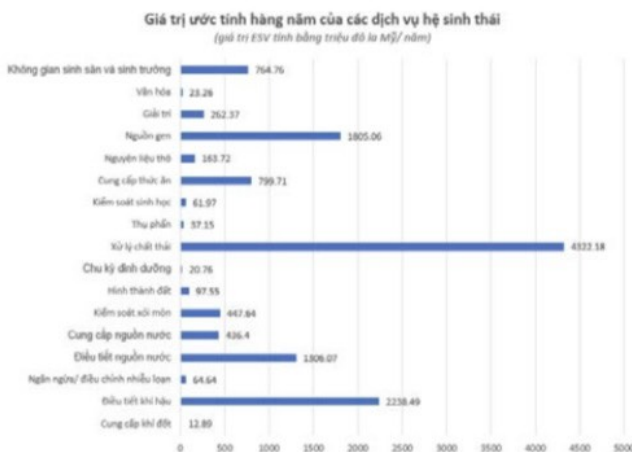
yếu. Ngoài ra còn có các quần hợp cỏ mọc trên đồng ruộng, cỏ dại ở trong các ruộng khô và thực vật phù du,...Hệ sinh thái nông nghiệp đóng vai trò chủ yếu trong việc cung cấp nguồn lương thực và giúp phát triển kinh tế cho khu vực. Giá trị ESV = 526,8 thấp nhất thuộc về hệ sinh thái rừng hỗn giao. Hệ sinh thái này tập trung nhiều ở khu vực huyện Tương Dương, Nghĩa Đàn, Quỳnh Châu, chủ yếu là cây gỗ và tre nứa.

3.2. Xác định giá trị các loại dịch vụ hệ sinh thái

Thông qua xác định giá trị 4 loại dịch vụ hệ sinh thái cho thấy chức năng xử lý chất thải thuộc dịch vụ điều tiết có tổng giá trị ESV lớn nhất (=4.322,18) thông qua kiểm soát chất ô nhiễm và khử độc. Chức năng điều tiết khí hậu có giá trị cao thứ hai (=2.238,49) bằng các hoạt động như duy trì các điều kiện khí hậu thuận lợi (nhiệt độ, lượng mưa, chu trình khí) cho hoạt động sống, sức khỏe và sản xuất của con người. Tiếp theo đó là chức năng sản xuất nguồn gen (1.805,06) được ứng dụng trong y tế và nhiều lĩnh vực.



Hình 2. Giá trị ước tính hàng năm của 4 loại hình dịch vụ sinh thái



Hình 3. Giá trị ước tính hàng năm của các dịch vụ hệ sinh thái (giá trị ESV tính bằng triệu đô la Mỹ/năm)

Một số chức năng quan trọng có giá trị ESV cao như chức năng điều tiết nguồn nước nhờ khả năng giữ đất, kiểm soát xói mòn, ngăn ngừa sự bồi lắng và tích tụ bùn, cát trong dòng chảy, giảm thiểu lũ lụt và cải thiện chất lượng nước. Có giá trị ESV thấp nhất là chức năng cung cấp khí đốt (=12,89) do chỉ có hệ sinh thái rừng tự nhiên và rừng trồng là có khả năng cung cấp khí đốt cho con người. Mặt khác, hiện nay con người đã dần chuyển đổi sang các loại năng lượng khác để sử dụng thay cho gỗ và củi lấy từ rừng.

4. KẾT LUẬN

Việc định lượng các dịch vụ hệ sinh thái ESV có thể hỗ trợ các quá trình ra quyết định quản lý cũng như hoàn thiện các cơ chế chính sách để bảo tồn và giảm thiểu suy thoái các nguồn tài nguyên. Nghiên cứu này đã định lượng được giá trị dịch vụ hệ sinh thái cho lưu vực sông Lam dựa theo Costanza và cộng sự với 7 quần xã sinh vật đại diện cho 13 hệ sinh thái khác nhau, từ đó xác định được giá trị dịch vụ hệ sinh thái cao nằm ở 2 quần xã sinh vật rừng tự nhiên và rừng ngập mặn. Để duy trì các dịch vụ hệ sinh thái ở khu vực này, các nỗ lực bảo tồn các hệ sinh thái rừng nhiệt đới cần được tăng cường thông qua việc cung cấp các cơ hội kinh tế cho những người dân sinh sống trong khu vực như phát triển du lịch sinh thái, phát triển các rừng trồng sản xuất. Việc sử dụng hệ số toàn cầu của quần xã sinh vật đại diện để ước tính giá trị dịch vụ hệ sinh thái tuy có một số hạn chế nhất định nhưng phương pháp này đã được sử dụng rộng rãi trên thế giới hiện nay, kết quả của nghiên cứu có thể cung cấp các thông tin trực tiếp cho các nhà quản lý nhằm góp phần tác động đến quá trình hoạch định chính sách bảo vệ và sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên thiên nhiên cho khu vực nghiên cứu.

LỜI CẢM ƠN

Bài báo được sự hỗ trợ và là kết quả nghiên cứu của đề tài khoa học mã số B2022-TDV-08. Chúng tôi trân trọng cảm ơn!

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. MEA (Millennium Ecosystem Assessment) (2005). Ecosystems and human well-being: biodiversity synthesis. World Resources Institute, Washington DC.
2. Aylward, B., & Barbier, E. B. (1992). *Valuing environmental functions in developing countries*. Biodiversity and Conservation.

3. Trần Thị Tuyền (2022). Xây dựng bản đồ hệ sinh thái lưu vực sông Lam. *Tạp chí Khoa học Đại học Sư phạm Hà Nội*, ISSN 2354-1067. Tập 65, Tr.84-92.
4. Tô Thị Hằng và Nguyễn Thị Ngọc An (1999). An economic analysis of the Can Gio Mangrove scheme in HCM city, Case study in Vietnam.
5. Do Nam Thang and Jeff Benet, Economic valuation of wetland case study of direct use values in Ca Mau province (2005). Environmental Management and Development Programme, Asia Pacific School of Economics and Government, The Australian National University.
6. Costanza R, de Groot R, Sutton P, van der Ploeg S, Anderson SJ, Kubiszewski I, Farber S, Turner RK (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Glob Environ Chang* 26: 152-158.
7. Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., *et al.* (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253-260
8. Huabin Hu, Wenjun Liu, Min Cao (2008). Impact of land use and land cover changes on ecosystem services in Menglun, Xishuangbanna, Southwest China *Environ Monit Assess* (2008) 146:147-156 DOI 10.1007/s10661-007-0067-7.
9. Terefe Tolessa, Hailu Gessese, Motuma Tolera, Moges Kidane. Changes in Ecosystem Service Values in Response to Changes in Landscape Composition in the Central Highlands of Ethiopia. *Environmental Processes* <https://doi.org/10.1007/s40710-018-0326-3>
10. Đinh Đức Trường (2009). Đánh giá giá trị kinh tế phục vụ cho việc quản lý tài nguyên đất ngập nước tại cửa sông Ba Lạt. Luận án tiến sỹ kinh tế, Trường Đại học Kinh tế Quốc dân, năm 2009.

DETERMINATION OF THE VALUE OF ECOSYSTEM SERVICES FOR LAM RIVER BASINS

Hoang Thi Thuy¹, Vo Thi Thu Ha¹, Tran Thi Tuyen¹,

Tran Dinh Du¹, Dau Khac Tai¹

¹ School of Agriculture and Natural Resources, Vinh University

Summary

Lam river basin has a diverse ecosystem, containing high natural and socio-economic values. This study focuses on identifying the services of some ecosystems in the Lam River basin with a quantitative approach. Research results for areas over 13 ecosystems with representatives of 7 biomes, the highest ecosystem value services are natural forest and mangrove ecosystems with values of 5268.9 million USD/year and 4728.6 million USD/year, these results can serve as the basis for future strategies to conserve and develop the region's resources.

Keywords: *Ecosystem, Ecosystem Services, Lam River Basin.*

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn An Thịnh

Ngày nhận bài: 21/7/2022

Ngày thông qua phản biện: 22/8/2022

Ngày duyệt đăng: 29/8/2022