

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

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

Editorial Committee

1. CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG (Chairman):

LÊ QUỐC DOANH

Bộ Nông nghiệp và PTNT

2. PHÓ CHỦ TỊCH KIÊM TỔNG THƯ KÝ HỘI ĐỒNG:

NGUYỄN THỊ THANH THỦY

Tạp chí Nông nghiệp và PTNT

3. CÁC ỦY VIÊN:

NGUYỄN HỒNG SƠN

Cục Trồng trọt

PHẠM QUANG HÀ

Viện Môi trường Nông nghiệp

TRỊNH KHẮC QUANG

Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

NGUYỄN NĂNG NHƯỢNG

Viện Cơ điện Nông nghiệp và CNSTH

TRẦN ĐÌNH LUÂN

Tổng cục Thủy sản

TRƯƠNG HỒNG

Viện Khoa học KTNLN Tây Nguyên

VÕ ĐẠI HẢI

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

NGUYỄN ĐỖ ANH TUẤN

Viện Chính sách và Chiến lược PTNNNT

TRẦN VĂN CHỨ

Trường Đại học Lâm nghiệp

NGUYỄN HAY

*Trường Đại học Nông lâm
TP. Hồ Chí Minh*

TẶNG ĐỨC THẮNG

Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam

TRẦN ĐỨC VIÊN

Học viện Nông nghiệp Việt Nam

NGUYỄN QUANG KIM

Trường Đại học Thủy lợi

NGUYỄN VĂN BỘ

Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

NGUYỄN VIỆT KHÔNG

Viện Thú y

LÃ VĂN KÍNH

Viện Chăn nuôi

NGUYỄN VĂN TUẤT

Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

NGUYỄN HỮU NINH

Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III

BÙI HUY HIỀN

Hội Khoa học đất Việt Nam

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
CHUYÊN ĐỜI 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 THÚY, 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 Đắk 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 tằm 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 giảm hom cây dược liệu thủy 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 THUY 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 CƯỜNG. 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 GIỀÒ, 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 NGUYỄN, 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 DƯƠNG, 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 NGUYỄN, 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 va chửa 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 THÚY, 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

**VIETNAM JOURNAL OF
AGRICULTURE AND
RURAL DEVELOPMENT**

ISSN 1859 - 4581

THE TWENTY SECOND YEAR

OCTOBER-2022

**Agriculture and Natural resources
in the trend of digital
transformation**

Editor-in-Chief

Dr. NGUYEN THI THANH THUY
Tel: 024.37711070

Deputy Editor-in-Chief

Dr. DUONG THANH HAI
Tel: 024.38345457

Head-office

No 10 Nguyenconghoan
Badinh - Hanoi - Vietnam
Tel: 024.37711072

Fax: 024.37711073

E-mail: tapchinongnghiep@vnn.vn

Website: www.tapchikhoahocnongnghiep.vn

Representative Office

135 Pasteur
Dist 3 - Hochiminh City
Tel/Fax: 028.38274089

Printing in Hoang Quoc Viet
technology and science joint stock
company

CONTENTS

- PHAN THI THU HIEN, TRAN NGOC TOAN. Effect of fertilizer and plant densities on growth and yield of Bac Huong 9 rice variety in Quy Chau district, Nghe An province..... 5-11
- NGUYEN THI BICH THUY, DAO THU CHAU, CAO VIET HUNG. Assessment of the effectiveness of organic fertilizers for maize growing on sandy soil of Nghe An province..... 12-19
- NGUYEN VAN MINH. Effect of micro-organic fertilizer on the yield and seed quality of imported quinoa (Atlas) cultivar grown on acrisols in Daknong province..... 20-27
- TRAN NGOC TOAN, PHAN THI THU HIEN. The agro-biological characteristics of some orange varieties grown in Nghe An province according to the geographical indication of Vinh oranges..... 28-33
- NGUYEN HUU HIEN, NGUYEN THI NGOC, NGUYEN CONG THANH. Effect of substrate and density on yield and quality of strawberry growing in greenhouse's conditions 34-41
- CAO THI THU DUNG, NGO DUC PHUONG, NGUYEN TIEN DUNG, NGUYEN TAI TOAN, NGUYEN VAN HOAN, TRUONG TUAN OANH, PHUNG MINH TRI. Study on appropriate cultivated techniques of medicinal plants (*Sedum sarmentosum* Bunge.) at Sa Pa 42-46
- PHAM VAN LINH, NGUYEN DUC ANH, TRAN THI QUYNH NGA. Results of research techniques for sweet potato variety KL20-209 on coast sand for Northern central Vietnam 47-54
- NGUYEN TAI TOAN, CAO THI THU DUNG, PHUNG VAN HAO. Morphological characteristics and DNA barcode of puxailaileng ginseng collected in Ky Son district, Nghe An province 55-61
- BUI VAN HUNG, PHAM VAN LINH, VO VAN TRUNG, TRAN DUY VIET, TRAN DINH HOP, PHAN THI THANH. Evaluation results of agro-biological characteristics and drought tolerance of mung bean lines and varieties for developing materials in the work of selective breeding 62-71
- NGUYEN THI THANH MAI, TINA OFFLER, ANDY EAMENS AND CHRISTOPHER GROF. Optimisation of of the spike-dip mediated transformation using *Agrobacterium* into green foxtal millet - a model plant (*Setaria viridis*) 72-79
- NGUYEN THI THANH, DANG THUY TRANG. Some biological and ecological characters of fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Noctuidae: Lepidoptera) damage in maize in Nghe An..... 80-87
- TRUONG XUAN LAM, NGUYEN THANH MANH, NGUYEN QUANG CUONG. Research on the diversity of water insects (Hemiptera) in Ninh Binh, Bac Kan and Lao Cai provinces 88-95
- THAI THI NGOC LAM, HOANG NHAT SANG. Damage and treatments of the oriental fruit fly *Bactrocera dorsalis* Hendel (Diptera: Tephritidae) for orange trees in Nghe An province... 96-101
- NGO THI MAI VI, DOAN THI MAI ANH. Impact of different organic substrates on growth, development and yield of Van Chi musroom (*Trametes versicolor* (L.) Pilat) in Thach Ha district, Ha Tinh province..... 102-108
- HO THI NHUNG. Rearch on brown rot disease caused by the fungus *Phytophthora palmivora* on citrus in Nghe An province 109-113

- ❑ TRAN THI KIM NGAN, NGUYEN DINH VINH, TA THI BINH, NGUYEN QUANG HUY. Study of some characteristics morphology of milkfish *Chanos chanos* (Forsskål, 1775) in the North central region 114-119
- ❑ TA THI BINH, NGUYEN DINH VINH, TRAN THI KIM NGAN. Determination of diets milkfish (*Chanos chanos* Forsskål, 1775) in polyculture with white shrimp (*Litopennaeus vannamei* Boone, 1931)..... 120-126
- ❑ LAM THI HUYEN TRAN, DINH MINH QUANG. Review of *Butis koilomatodon* (Bleeker, 1849) in the coastal estuaries of mekong delta 127-133
- ❑ PHAN HOANG GIEO, DINH MINH QUANG. Genetic, biological and ecological characteristics of gobies belonging to the genus *Glossogobius* in the Mekong delta 134-141
- ❑ LE MINH HAI, TRUONG THI THANH VINH, HOANG THI MAI, TRAN ANH TUAN. Primilinary study on marine fishes and mollusk animals Ngu and Mat islands in Nghe An and adjuntion waters 142-152
- ❑ TRUONG THI MY HANH, LE THI MAY, NGUYEN MINH QUAN, PHAM THE VIET, TRUONG THI THANH VINH, NGUYEN THI HUONG GIANG. Research and application of Nested PCR methods in diagnosis of virut causes white spot syndrome in whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in Quang Ninh..... 153-157
- ❑ TRUONG THI MY HANH, NGUYEN THI HANH, NGUYEN MINH QUAN, LE THI MAY, NGUYEN THI NGUYEN, PHAN TRONG BINH, TRUONG THI THANH VINH, PHAN THỊ VAN. Microbial agents in tilapia (*Oreochromis* sp.) in some Northern province 2017-2021 158-163
- ❑ DANG HONG QUYEN, TO HUU DUONG, DO THI THU HUONG, NGUYEN THI THANH HAI. Effects of herbal nano products on meat production and disease resistance of F1 chickens (Mia x Luong Phuong)..... 164-170
- ❑ NGUYEN THI THANH, PHAM MY DUNG, VI THI TRANG. The situation of metritis infection in sows at Buon Don district, Dak Lak province and prevention measures 171-175
- ❑ VU THI HANH NGUYEN, LE PHUONG CHI, PHAM QUYNH ANH, QUACH NGOC TUNG, NGUYEN VAN THE, NGUYEN THI THANH LOI, PHI QUYET TIEN. Selection of a cyanide-degrading *Bacillus* sp. for swine feeds production from cassava waste 176-183
- ❑ HOANG THI MAI, LE MINH HAI, TA THI BINH, HO THI DUNG, TRAN THI CUC. The suitable energy and protein levels in the diets for breeding xao va sows 184-190
- ❑ NGUYEN TAN THANH, DAO THI THANH XUAN, LE THI MY CHAU, NGUYEN VAN HUNG, DINH THI KIM HAO. Optimizing of ultrasonic extract process of polysaccharide from spirulina..... 191-195
- ❑ TRAN VIET CUONG, PHAM QUANG HA, TRAN THI TUYEN. Digital transformation and human resources demand in agriculture and rural development 196-200
- ❑ HOANG ANH THE, NGUYEN QUANG KHANH. Surveying the accuracy of UAV technology for topographic mapping on mountainous terrain 201-207
- ❑ HOANG THI THUY, VO THI THU HA, TRAN THI TUYEN, TRAN DINH DU, DAU KHAC TAI. Determination of the value of ecosystem services for Lam river basins 208-213
- ❑ PHAN THI QUYNH NGA, PHAN HONG NGHIA. Effect of hydraulic loading rates (HLRS) on the BOD₅, COD removal efficiency in the horizontal subsurface flow constructed wetland (HSSF CWS) planting *Scirpus grossus linn.f* 214-217
- ❑ BUI THI PHUONG LOAN, PHAM QUANG HA. Soil organic carbon sequestration in coastal sandy soils as affected by cropping pattern and climate change scenarios 218-223
- ❑ NGUYEN THI THUY, TRAN NGOC LAN. The development of synnemata of the fungus entomopathogenic *Isaria tenuipes* (Peck.) Samson on silkworm pupae 224-230
- ❑ PHAM DUY TRINH, DAO THI MINH HIEN, CAO DO MUOI, LE THI QUYEN, TRAN THI DUYEN. Using biopharmaceuticals to increase the productivity of persimmon trees and minimize the environmental damage . 231-237
- ❑ PHAM THI TAM, LE MINH HAI, NGUYEN THI THU HIEN. Isolation tilapia lake virus and identification the pathological signs in infected tilapia 238-244
- ❑ DO THI TAI THU , VO THI THU HA. Building land unit map of suburban area in the southwest of Ha Noi by gis technology..... 245-252
- ❑ VO THI THU HA, TRAN DINH DU. Status of land use concentration, large scale, high technology application in agricultural production in Nghi Loc district, Nghe An province 253-260
- ❑ PHAN VAN DUNG, TRAN HAU THIN, TRAN VAN DONG, NGUYEN THI ANH VAN. Plant diversity Khu Ca species and habitat reserve snub-nosed langur belonging to the National parks of Dong Van karst plateau, Ha Giang province 261-266

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

Ngô Thị Mai Vi¹, Đoàn Thị Mai Anh²

TÓM TẮT

Nghiên cứu này đã đánh giá được 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. Trong đó, giá thể mùn cưa, bông + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃ là môi trường giá thể phù hợp nhất cho hệ sợi nấm Vân Chi sinh trưởng với thời gian xuất hiện hệ sợi nấm sớm nhất là 3,5 ngày, tốc độ hệ sợi lan nhanh nhất là 5,6 mm/ngày và đạt các chỉ tiêu 1/3 bịch phôi, 2/3 bịch phôi và kín bịch ở 19,0 ngày, 33,4 ngày và 44,9 ngày sau khi cấy giống. Khi hệ sợi nấm lan kín bịch là giai đoạn kết thúc quá trình ươm sợi ở bịch phôi và các bịch phôi được chuyển ra nhà nuôi trồng, tiến hành rạch bịch để kích thích tạo mầm quả thể. Do công thức giá thể mùn cưa, bông + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃ có tốc độ sinh trưởng của hệ sợi nhanh nhất trong quá trình ươm sợi nên đây cũng là công thức giá thể có quá trình phát triển quả thể nấm nhanh và thuận lợi nhất với thời gian xuất hiện mầm quả thể ngắn nhất là 46,0 ngày, thời gian xoè tán sớm nhất là 53,1 ngày và thời gian trưởng thành để thu hoạch là 95,3 ngày sau khi cấy giống. Tương tự, công thức giá thể mùn cưa, bông + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃ cũng là giá thể tối ưu nhất về các chỉ tiêu như kích thước như đường kính quả thể, độ dày quả thể và số phiến nấm, lần lượt là 78,2 mm, 40,1 mm và 7,7 phiến/quả thể. Đồng thời, công thức giá thể này cho khối lượng quả thể trung bình cao nhất, đạt 79,8 g/quả thể tươi, 30,5 g/quả thể khô và hiệu suất hình học đạt 23,3%.

Từ khóa: *Trametes Versicolor* (L.) Pilat, nấm Vân Chi, Hà Tĩnh.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nấm dược liệu có phân bố rộng và đã được các nhà khoa học trên thế giới quan tâm nghiên cứu từ rất lâu. Trong đó, nấm Vân Chi (*Trametes versicolor* L.) được xem là một trong những chủng nấm dược liệu tốt nhất và được nghiên cứu ứng dụng nhiều tại Ấn Độ [1]. Tại Nhật Bản và Trung Quốc, loài nấm Vân Chi được sử dụng làm nguồn dược liệu quý cách đây cả chục năm. Nấm Vân Chi chứa hai hợp chất chính là Polysaccharide peptide (PSP) và Polysaccharide kureha (PSK), những chất này có khả năng chữa trị và phòng, chống ung thư sớm, giúp cơ thể tăng khả năng miễn dịch và chống lại các phản ứng phụ của xạ trị và hóa trị hay ức chế sự nhân lên của HIV... Đối với những người khỏe mạnh, nấm Vân Chi cũng có thể được sử dụng như một dược phẩm bổ sung trong chế độ ăn uống để tăng cường sức khỏe [2].

Do những giá trị vượt trội về mặt dược liệu nên nhu cầu sử dụng nấm Vân Chi ngày càng tăng, trong khi đó sản lượng nấm Vân Chi sản xuất ra chưa đáp ứng đủ nhu cầu tiêu dùng và giá thành lại rất cao.

Hiện nay, trên thế giới có rất nhiều công trình nghiên cứu về nấm Vân Chi nhằm hỗ trợ điều trị các bệnh nan y, nhưng ở Việt Nam các công trình nghiên cứu về nấm Vân Chi còn ít và chưa được nuôi trồng nhiều. Tại Việt Nam, có một số cơ sở trồng nấm Vân Chi ở Gia Lai, Đắk Lắk, Ninh Bình,... tuy nhiên vẫn chưa đáp ứng được nhu cầu của thị trường.

Hà Tĩnh nằm trong khu vực khí hậu nhiệt đới gió mùa với mùa đông lạnh kéo theo mưa phùn và độ ẩm không khí cao rất thích hợp cho nuôi trồng nấm Vân Chi. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có một công trình nào về nghiên cứu và xây dựng quy trình sản xuất nấm Vân Chi tại địa bàn tỉnh Hà Tĩnh được thực hiện.

Xuất phát từ cơ sở khoa học và thực tiễn trên, nghiên cứu này nhằm mục đích cung cấp thông tin ban đầu làm cơ sở, nền tảng cho sự phát triển ngành nấm nói chung và nấm Vân Chi ở Hà Tĩnh nói riêng.

2. ĐỐI TƯỢNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu và đối tượng nghiên cứu

+ Nấm Vân Chi (*Trametes versicolor* (L.) Pilat) do Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển nấm, Viện Di truyền Nông nghiệp thuộc Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam cung cấp.

+ Giá thể (cơ chất) nuôi trồng nấm Vân Chi: mùn cưa cao su, trấu, bông, đường, cám gạo, CaCO₃.

¹Trường Đại học Vinh

²Sở Khoa học Công nghệ tỉnh Hà Tĩnh

+ Nghiên cứu được thực hiện tại Hà Tĩnh từ tháng 10/2021 đến tháng 5/2022.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

* Phương pháp nghiên cứu ảnh hưởng của thành phần cơ chất đối với sự sinh trưởng hệ sợi nấm và phát triển quả thể của nấm Vân Chi được thực hiện theo Vũ Tuấn Minh (2017) [3].

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD), mỗi công thức lặp lại 3 lần, mỗi lần 30 bịch phôi. Các thành phần cơ chất được ủ trước, sau đó đóng bịch với khối lượng 1.400 g/bịch theo tỷ lệ sau:

CT1 (Đ/C)/mùn cưa cao su + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃.

CT2: Mùn cưa cao su, bông + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃.

CT3: Mùn cưa cao su, trấu + 0,5% đường + 10% Cám gạo + 1% CaCO₃.

+ Bịch phôi sau khi cấy giống được ủ ở phòng ươm sợi ở điều kiện nhiệt độ từ 25 - 30°C, độ ẩm 65 - 70%, ánh sáng tối hoàn toàn 24 giờ/ngày. Thời gian ươm sợi từ 25 - 35 ngày.

+ Sau khi bịch phôi bắt đầu ra mầm quả thể sẽ chuyển sang phòng nuôi trồng ở điều kiện ánh sáng khuếch tán, nhiệt độ nuôi trồng khoảng 20 - 23°C, độ ẩm 80 - 90%. Thời gian nuôi quả thể từ 70 - 85 ngày.

+ Chỉ tiêu theo dõi:

Thời gian hệ sợi nấm lan 1/3 bịch phôi, 2/3 bịch phôi và lan kín bịch phôi và tốc độ lan của hệ sợi.

Thời gian xuất hiện mầm quả thể (tính từ khi cấy giống đến khi xuất hiện mầm quả thể).

Thời gian quả thể xòe tán (tính từ khi cấy giống đến khi quả thể xòe tán).

Thời gian quả thể trưởng thành và thu hoạch (tính từ khi cấy giống đến khi quả thể trưởng thành).

Đường kính quả thể, độ dày quả thể, số phiến nấm trên quả thể, khối lượng quả thể nấm.

Năng suất nấm tươi và nấm khô thu được.

* Công thức tính toán:

+ Khả năng ăn lan hệ sợi nấm: Tiến hành đo mức độ lan hệ sợi nấm trên môi trường ở các thời điểm 3 ngày, 5 ngày, 7 ngày, 9 ngày và 11 ngày.

$$\text{Tốc độ lan của hệ sợi (mm/ngày)} = \frac{\text{Chiều dài hệ sợi lan (mm)}}{\text{Tổng số ngày theo dõi}}$$

+ Đường kính quả thể nấm: xác định bằng trung bình 3 đường chéo của quả thể được đo vào cùng 1 thời điểm khi quả thể trưởng thành, cụ thể:

$$\text{Đường kính quả thể (mm)} = \frac{A1 + A2 + A3}{3}$$

Trong đó: A1: Là chiều dài đường chéo quả thể đo lần 1; A2: Là chiều dài đường chéo quả thể đo lần 2; A3: Là chiều dài đường chéo quả thể đo lần 3.

Hiệu suất sinh học: được xác định bằng công thức sau:

$$\text{Hiệu suất sinh học (\%)} = \frac{\text{Khối lượng nấm tươi}}{\text{Tổng khối lượng nguyên liệu giá thể khô}} \times 100$$

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1 Ảnh hưởng của các loại giá thể đến sinh trưởng của hệ sợi nấm Vân Chi

Trong quá trình ươm sợi, các chỉ tiêu về thời gian sinh trưởng của hệ sợi nấm gồm thời gian xuất hiện sợi nấm, thời gian bịch nấm lan 1/3 bịch, lan 2/3 bịch và lan kín bịch phôi được tiến hành theo dõi. Kết quả thu được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của các loại giá thể đến sinh trưởng của hệ sợi nấm Vân Chi

Chỉ tiêu / Công thức	Thời gian lan của hệ sợi trên giá thể (ngày)				Tốc độ lan của hệ sợi (mm/ngày)
	Xuất hiện hệ sợi	1/3 bịch	2/3 bịch	Kín bịch	
CT1	3,8 ^b	20,6 ^b	34,1 ^b	46,3 ^b	5,4 ^b
CT2	3,5 ^c	19,0 ^c	33,4 ^c	44,9 ^c	5,6 ^a
CT3	4,0 ^a	21,7 ^a	35,7 ^a	48,0 ^a	5,2 ^c
CV%	18,5	9,2	4,3	2,9	2,0
LSD _{0,05}	0,1	0,3	0,3	0,3	0,1

Ghi chú: Giá trị trung bình trong cùng một cột mang các chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa ở mức α = 0,05

Qua kết quả theo dõi sinh trưởng của hệ sợi nấm ở bảng 1 cho thấy, ở các công thức giá thể khác nhau thì tốc độ sinh trưởng của hệ sợi nấm khác nhau, sự sai khác này có ý nghĩa ở mức α = 0,05.

Có thể thấy chu trình sinh trưởng của hệ sợi nấm Vân Chi giống nhau ở tất cả các công thức thí nghiệm, tuy nhiên có sự khác nhau về thời gian đạt các mốc sinh trưởng, cụ thể: hệ sợi nấm Vân Chi

xuất hiện sớm nhất ở công thức CT2 (mùn cưa, bông + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃) sau 3,5 ngày, xuất hiện muộn nhất ở công thức CT3 (mùn cưa, trấu + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃) sau 4,0 ngày, và ở mức trung bình là công thức CT1 (mùn cưa + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃) thì hệ sợi nấm xuất hiện sau 3,8 ngày. Đây là giai đoạn ban đầu để nấm thích nghi với môi trường dinh dưỡng mới nên hệ sợi nấm cần thời gian để thích nghi và bung sợi. Sau đó, sợi nấm sinh trưởng mạnh và nhanh dần. Với khối đầu tốt, hệ sợi nấm sinh

trưởng sớm nên ở CT2 cho tốc độ sinh trưởng nhanh nhất là 5,6 mm/ngày và đạt các chỉ tiêu 1/3 bịch phôi, 2/3 bịch phôi và kín bịch ở 19 ngày, 33,4 ngày và 44,9 ngày. Công thức CT3 có tốc độ sinh trưởng chậm nhất chỉ đạt 5,2 mm/ngày và đạt các chỉ tiêu 1/3 bịch phôi, 2/3 bịch phôi và kín bịch ở 21,7 ngày, 35,7 ngày và 48,0 ngày. Ở công thức CT1 có tốc độ sinh trưởng của hệ sợi ở mức trung bình, đạt 5,4 mm/ngày và các chỉ tiêu 1/3 bịch phôi, 2/3 bịch phôi và kín bịch ở 20,6 ngày; 34,1 ngày và 46,3 ngày.



Xuất hiện hệ sợi nấm



Sợi nấm lan 1/3 bịch phôi



Sợi nấm lan 2/3 bịch phôi

Hình 1. Các giai đoạn sinh trưởng hệ sợi nấm Vân Chi trên bịch phôi

Như vậy, trong các công thức thí nghiệm thì công thức CT2 (mùn cưa, bông + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1%CaCO₃) là giá thể phù hợp nhất cho hệ sợi nấm Vân Chi sinh trưởng. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thị Bích Thủy (2014) [1].

Hệ sợi nấm lan kín bịch là giai đoạn kết thúc quá trình ươm sợi ở bịch phôi. Các bịch phôi nấm Vân Chi được chuyển ra nhà nuôi trồng, tiến hành rạch bịch để kích thích tạo mầm quả thể.

3.2. Ảnh hưởng của các loại giá thể đến sự hình thành và phát triển quả thể nấm Vân Chi

3.2.1. Ảnh hưởng của các loại giá thể tới thời gian hình thành và phát triển quả thể nấm Vân Chi

Hệ sợi nấm Vân Chi lan kín bịch phôi, hệ sợi dày bện vào nhau, màu trắng xám và xuất hiện mùi nồng, hắc là điều kiện thuận lợi để bắt đầu ra mầm quả thể. Giai đoạn hình thành quả thể là giai đoạn rất quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp tới năng suất của nấm. Do đó đã tiến hành quan sát và theo dõi thời gian phát triển quả thể của nấm Vân Chi trong quá trình nuôi trồng, kết quả thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của các loại giá thể đến thời gian hình thành và phát triển quả thể nấm Vân Chi

Công thức	Chỉ tiêu	Thời gian xuất hiện mầm quả thể (ngày)	Thời gian xòe tán (ngày)	Thời gian trưởng thành và thu hoạch (ngày)
CT1		48,0 ^a	55,1 ^a	97,3 ^a
CT2		46,0 ^c	53,1 ^c	95,3 ^c
CT3		47,4 ^b	54,2 ^b	96,6 ^b
CV%		4,1	3,8	1,3
LSD _{0,05}		0,3	0,4	0,2

Ghi chú: Giá trị trung bình trong cùng một cột mang các chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$ kiện thời tiết tại Hà Tĩnh là điều kiện thích hợp cho quả thể nấm Vân Chi phát triển.

Qua kết ở bảng 2 cho thấy, các bịch phôi của nấm Vân Chi có tỷ lệ ra mầm quả thể đạt 100% sau 2 - 5 ngày rạch bịch, điều này khẳng định rằng chất lượng của hệ sợi nấm trong quá trình ươm sợi và điều

Thời gian xuất hiện mầm quả thể giữa các công thức dao động trong khoảng 46 - 48 ngày. Trong đó,

công thức CT2 (mùn cưa, bông + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃) có thời gian xuất hiện mầm quả thể sớm nhất ở 46,0 ngày, tiếp đến là công thức CT3 (mùn cưa, trấu + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃) có thời gian xuất hiện mầm quả thể ở 47,4 ngày và chậm nhất là công thức CT1 (mùn cưa + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃) có thời gian xuất hiện mầm quả thể ở 4,08 ngày. Sự sai khác về thời gian xuất hiện mầm quả thể giữa các công thức có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$. Như vậy, các giá thể khác nhau có ảnh hưởng khác nhau tới thời gian xuất hiện mầm quả thể của nấm Vân Chi và giá thể có hệ sợi nấm sinh trưởng tốt trong quá trình nuôi sợi với tốc độ sinh trưởng nhanh thì cũng sớm xuất hiện mầm quả thể hơn so với các giá thể khác.

Sau khi xuất hiện khoảng 6 - 7 ngày thì mầm quả thể sẽ bắt đầu xòe tán, giai đoạn này hoàn toàn có thể nhận biết bằng mắt thường và có thể đo đếm các chỉ số về đường kính, số tán của quả thể. Thời gian quả thể nấm Vân Chi xòe tán sớm nhất là 53,1 ngày ở công thức CT2 và thời gian quả thể xòe tán muộn nhất là 55,1 ngày ở công thức CT1.

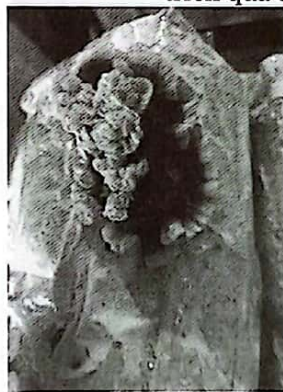
Đối với nấm Vân Chi, khi tới giai đoạn trưởng thành cần tiến hành thu hái ngay. Giai đoạn trưởng thành được xác định là khi quả thể không còn tiếp tục phát triển lớn hơn về đường kính hay số phiến tán. Đây là giai đoạn kích thước và khối lượng quả thể đạt mức tối ưu, là giai đoạn thu hái thích hợp nhất nhằm đạt được năng suất cao và chất lượng tốt nhất.

Qua kết quả thí nghiệm cho thấy, giai đoạn trưởng thành và thu hái nấm Vân Chi ở các công thức thử nghiệm dao động ở 95,3 - 97,3 ngày. Trong đó, công thức cho quả thể nấm Vân Chi trưởng thành nhanh nhất là công thức CT2 (mùn cưa, bông + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃), trưởng thành ở 95,3 ngày sau khi cấy giống. Và thời gian quả thể nấm Vân Chi trưởng thành chậm nhất là 97,3 ngày ở công thức CT1 (mùn cưa + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃).

Như vậy, công thức môi trường CT2 (mùn cưa, bông + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃) có tốc độ sinh trưởng của hệ sợi nhanh nhất trong quá trình ương sợi và là công thức giá thể có quá trình phát triển quả thể nấm nhanh và thuận lợi nhất.



Mầm quả thể



Xòe tán



Tán phát triển



Quả thể trưởng thành



Quả thể trưởng thành



Quả thể trưởng thành

Hình 2. Các giai đoạn phát triển của quả thể nấm Vân Chi

3.2.2. Ảnh hưởng của các loại giá thể đến kích thước quả thể nấm Vân Chi

Cũng giống như các chủng nấm dược liệu khác như Linh Chi, Hoàng Chi, Hàu Thủ,... chỉ tiêu về hình thái quả thể nấm Vân Chi được đánh giá thông

qua các chỉ số về kích thước quả thể gồm đường kính quả thể, độ dày quả thể và số phiến nấm. Kết quả theo dõi ảnh hưởng của các loại giá thể nuôi trồng đến hình thái quả thể nấm Vân Chi được kết quả ở bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của các loại giá thể đến kích thước quả thể nấm Vân Chi

Công thức	Chỉ tiêu	Đường kính quả thể (mm)	Độ dày quả thể (mm)	Số phiến nấm/quả thể (phiến)
CT1		63,2 ^c	24,8 ^c	6,0 ^c
CT2		78,2 ^a	40,1 ^a	7,7 ^a
CT3		72,7 ^b	30,8 ^b	6,9 ^b
CV%		3,6	9,2	4,7
LSD _{0,05}		0,5	0,5	0,6

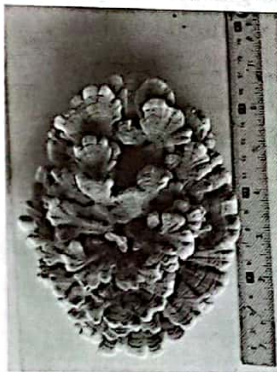
Ghi chú: Giá trị trung bình trong cùng một cột mang các chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$

Từ bảng 3 cho thấy, giá trị của các chỉ tiêu theo dõi ở các công thức thí nghiệm đều có sự khác nhau. Cụ thể, công thức CT2 (mùn cưa, bông + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃) cho đường kính quả thể lớn nhất là 78,2 mm, tiếp đến là công thức CT3 (mùn cưa, trấu + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃) với đường kính quả thể là 72,7 mm và đường kính quả thể thấp nhất là ở công thức CT1 (mùn cưa + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃) là 63,2 mm.

Độ dày trung bình của quả thể nấm Vân Chi cũng có sự sai khác giữa công thức thí nghiệm, độ

dày quả thể trung bình dao động trong khoảng 24,8 - 40,1 mm. Trong đó, công thức CT2 cho quả thể có độ dày lớn nhất là 40,1 mm và thấp nhất là công thức CT1 với độ dày quả thể là 24,8 mm.

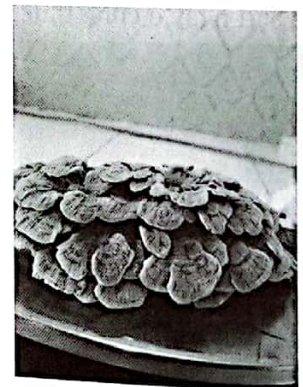
Số phiến nấm tác động lớn tới năng suất quả thể. Số phiến nấm Vân Chi ở các công thức thí nghiệm dao động trong khoảng 6,0 - 7,7 phiến. Các công thức môi trường nuôi trồng khác nhau cho số phiến nấm khác nhau. Trong đó, công thức CT2 cho số phiến nấm nhiều nhất với 7,7 phiến/quả thể và thấp nhất ở công thức CT1 với số phiến/quả thể là 6,0.



Đo đường kính



Đo độ dày quả thể



Số phiến nấm

Hình 3. Quá trình theo dõi hình thái quả thể nấm Vân Chi

Như vậy, công thức CT2 (mùn cưa, bông + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃) là công thức tối ưu nhất với các chỉ tiêu về kích thước như đường kính quả thể, độ dày quả thể và số phiến nấm đạt mức cao nhất so với các công thức còn lại.

3.2.3. Ảnh hưởng của giá thể tới năng suất nấm Vân Chi

Năng suất là chỉ tiêu quan trọng xác định hiệu quả kinh tế trong sản xuất nấm và được người sản xuất quan tâm nhất. Đây là chỉ tiêu tổng hợp và chịu tác động của các yếu tố cấu thành. Do đó, đã theo dõi các chỉ tiêu về khối lượng quả thể tươi, khối lượng quả thể khô, năng suất tươi, năng suất khô và hiệu suất sinh học của nấm Vân Chi, kết quả được thể hiện ở bảng 4.

Qua bảng 4 cho thấy, khối lượng quả thể nấm Vân Chi tươi ở các công thức có sự khác nhau và dao động trong khoảng 66,4 - 79,8 g. Trong đó, công thức CT2 (mùn cưa, bông + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃) có khối lượng nấm tươi cao nhất, đạt 79,8 g/quả thể. Và ở công thức CT1 (mùn cưa + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃) có khối lượng quả thể tươi thấp nhất, chỉ đạt 66,4 g.

Khối lượng quả thể nấm khô cũng có sự sai khác giữa các công thức và dao động từ 27,8 - 30,5 g/quả thể. Trong đó, công thức CT2 cho khối lượng quả thể khô cao nhất, đạt 30,5 g/quả thể. Và khối lượng quả thể khô ở công thức CT1 ở mức thấp nhất, chỉ đạt 27,8 g/quả thể.

Bảng 4. Ảnh hưởng của các loại giá thể đến năng suất của nấm Vân Chi

Công thức	Chỉ tiêu	Khối lượng quả thể tươi (g)	Khối lượng quả thể khô (g)	Năng suất tươi (kg)	Năng suất khô (kg)	Hiệu suất sinh học BE (%)
CT1		66,4 ^c	27,8 ^c	5,2 ^c	1,8 ^c	19,1 ^c
CT2		79,8 ^a	30,5 ^a	6,4 ^a	2,3 ^a	23,3 ^a
CT3		75,2 ^b	28,4 ^b	5,6 ^b	2,0 ^b	20,6 ^b
CV%		10,1	16,3	2,8	5,4	3,4
LSD _{0,05}		1,4	0,9	0,1	0,1	0,6

Ghi chú: Giá trị trung bình trong cùng một cột mang các chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$

Năng suất nấm tươi và nấm khô thu được ở các công thức cũng có sự khác nhau về mặt thống kê, cụ thể: năng suất nấm tươi và năng suất nấm khô của công thức CT2 đạt cao nhất với 6,4 kg và 2,3 kg, thấp nhất là năng suất nấm tươi và năng suất nấm khô của công thức CT1 chỉ đạt 5,2 kg và 2,0 kg.

Từ kết quả trên có thể đánh giá được hiệu suất sinh học của từng công thức. Trong đó, hiệu suất sinh học của nghiệm thức CT2 đạt mức tối ưu nhất là 23,3%, tức đạt 233 g nấm tươi/kg cơ chất khô. Hiệu suất sinh học của công thức CT1 thấp nhất, chỉ đạt 19,1%. Và ở CT3 có hiệu suất sinh học là 20,6%. Giá trị này cao hơn so với nghiên cứu của Veena (2012) là hiệu suất sinh học của nấm Vân Chi chỉ đạt 18,4 - 21,2% [5].



Khối lượng quả thể khô (g)



Nấm Vân Chi thu hái

Hình 4. Khối lượng quả thể nấm Vân Chi khô

Như vậy, nấm Vân Chi khi được trồng ở Hà Tĩnh có khả năng thích nghi và hiệu quả sinh học (BE) vượt trội. Trong đó, công thức giá thể mùn cưa, bông + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃ (CT2) là giá thể cho nấm Vân Chi có thời gian hình thành và phát triển quả thể nhanh nhất, kích thước quả thể lớn nhất và năng suất thu được là cao nhất. Đây là môi trường tối ưu cho nấm Vân Chi phát triển tại Hà Tĩnh.

4. KẾT LUẬN

Giá thể mùn cưa cao su, bông + 0,5% đường + 10% cám gạo + 1% CaCO₃ là giá thể tốt nhất cho nấm Vân Chi sinh trưởng và phát triển với tốc độ hệ sợi lan nhanh nhất là 5,6 mm/ ngày,

Thời gian xuất hiện quả thể nhanh nhất là 46,0 ngày, xòe tán sau 53,1 ngày, trưởng thành sau 95,3 ngày và khối lượng quả thể trung bình đạt 79,8 g/quả thể tươi, 30,5 g/quả thể khô, hiệu suất sinh học đạt 23,3%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Stamets, P (2000). *Growing Gourmet and Medicinal Mushrooms*. Ten Speed Press. Berkeley, Toronto.
2. <http://vietsciences.free.fr/khaocuu/nguyenlandung/namvanchi-hyvang.htm>
3. Vũ Tuấn Minh, Lê Thị Thu Hương (2007). Nghiên cứu sự sinh trưởng, phát triển và năng suất nấm Vân Chi (*Trametes versicolor* (L.) Pilat) trồng trên các loại giá thể tại Thừa Thiên- Huế. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp*. Trường Đại học Nông Lâm Huế, số 1/2017, tr. 77-86.
4. Nguyễn Thị Bích Thùy (2014). *Nghiên cứu đặc điểm sinh học và công nghệ nhân giống, nuôi trồng nấm sò vua (Pleurotus eryngii) và nấm Vân Chi (Trametes versicolor) ở Việt Nam*. Luận án tiến sĩ nông nghiệp, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.
5. Veena, S. S. Pandey, Meera (2012). Physiological and cultivation requirements of *Trametes versicolor*, a medicinal mushroom to diversify Indian mushroom industry. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, . 82 (8): p. 672 - 675.

IMPACT OF DIFFERENT ORGANIC SUBSTRATES ON GROWTH, DEVELOPMENT AND YIELD OF VAN CHI MUSHROOM (*Trametes versicolor* (L.) Pilat) IN THACH HA DISTRICT, HA TINH PROVINCE

Ngo Thi Mai Vi, Doan Thi Mai Anh

Summary

This Research was conducted to evaluate the influence of organic substances on growth quality, development and capacity of Van Chi mushroom (*Trametes versicolor* (L.) Pilat) in Thach Ha district, Ha Tinh province. The results showed that the formula of wooden humus + cotton + 0.5% sugar + 10% rice bran + 1% CaCO_3 is the most suitable medium for the Van Chi mycelium system to grow with the earliest appearance of the mycelium system of 3.5 days after culturing. The fastest mycelium speed is 5.6 mm/day and reaches the merey 1/3 bag, 2/3 bag and coverage at 19.0 days, 33.4 days and 44.9 days respectively. When the mycelium system covering full bag was the end of the mycelium process that was transferred to the glass house for next steps. As this formula has the fastest growth rate of mycelium during mycelial incubation, it also the substrate formula with the fastest and most favorable growth of the fruiting bodies with the shortest time of emergence of 46.0 days, the earliest spreading time is 53.1 days and the maturity time to harvest is 95.3 days after transplanting. In addition to this, this is also the most optimal substrate in terms of parameters such as fruiting body diameter and thickness and number of plates of 78.2 mm, 40.1 mm and 7.7 plates/fruiting body respectively. At the same time, this medium formula gave the highest average fruiting body weight, reaching 79.8 g/fruiting body, 30.5 g/dry fruiting body and the biological effect reached 23.3%.

Keywords: *Van Chi mushroom, Trametes versicolor* (L.) Pilat, organic substrates, Ha Tinh province.

Người phân biện: PGS.TS. Nguyễn Văn Viên

Ngày nhận bài: 25/7/2022

Ngày thông qua phân biện: 24/8/2022

Ngày duyệt đăng: 31/8/2022