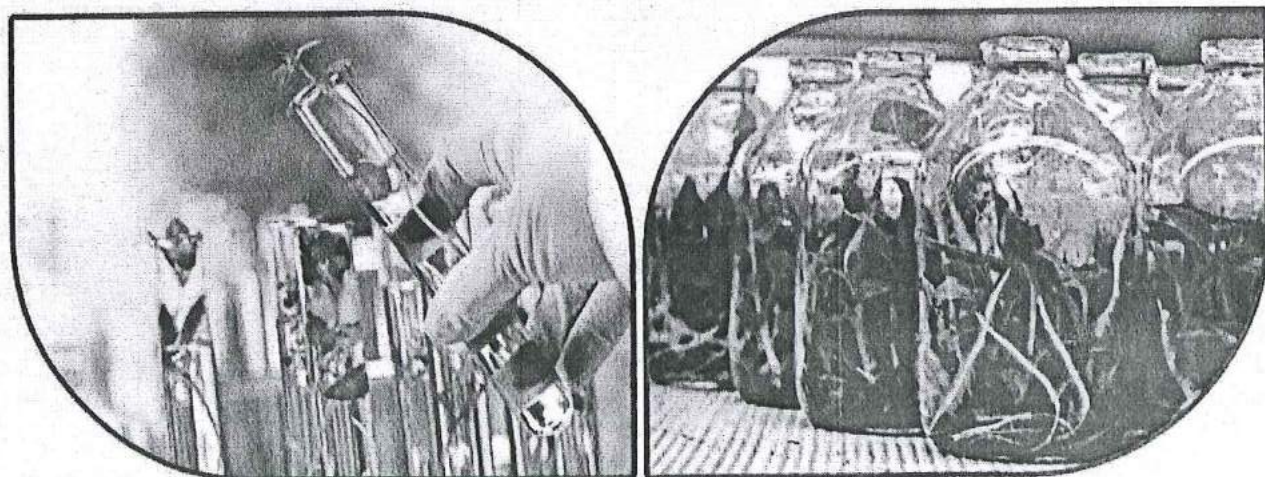


VŨ THỊ THU THỦY, HOÀNG PHÚ HIỆP, NGUYỄN THỊ THU NGÀ

GIÁO TRÌNH

THỰC HÀNH CÔNG NGHỆ SINH HỌC NÂNG CAO



NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

PGS.TS. NGUYỄN ĐỨC HÙNG



Contents lists available at ScienceDirect

Phytochemistry Letters

journal homepage: www.elsevier.com/locate/phytol

Phytochemical analysis of two *Weigela florida* cultivars, “Pink Poppet” and “Jean’s Gold”

Duc Hung Nguyen^{a,b,c}, Anne-Claire Mitaine-Offer^{a,*}, Tomofumi Miyamoto^d, Chiaki Tanaka^d, Pierre-Simon Bellaye^e, Bertrand Collin^f, Odile Chamblin^c, Marie-Aleth Lacaille-Dubois^a

^a PEPITE EA 4267, Laboratoire de Pharmacognosie, UFR des Sciences de Santé, Université de Bourgogne Franche-Comté, BP 87900, 21079, Dijon cedex, France

^b Department of Biology, Thainguyen University of Education, Thainguyen University, 24000 Thainguyen, Viet Nam

^c Department of Pharmaceutical Technology, PAM UMR A 02.102, PCAV Team, Université de Bourgogne Franche-Comté, Dijon, France

^d Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Kyushu University, Fukuoka, Japan

^e Plateforme d’Imagerie et de Radiothérapie Précliniques, Service de Médecine Nucléaire, Centre Georges-François Leclerc, BP77980, 21079, Dijon cedex, France

^f Plateforme d’Imagerie et de Radiothérapie Précliniques - ICMUB UMR CNRS 6302, Service de Médecine Nucléaire, Centre Georges-François Leclerc, BP77980, 21079 Dijon cedex, France



ARTICLE INFO

Keywords:

Weigela florida “Pink Poppet”

Weigela florida “Jean’s Gold”

Caprifoliaceae

Oleanolic acid glycosides

Hederagenin glycosides

Cytotoxicity

ABSTRACT

Nine different oleanane-type glycosides were extracted and isolated by various chromatographic methods from two *Weigela florida* cultivars, “Pink Poppet” and “Jean’s Gold”. From the roots of *W. florida* “Pink Poppet”, three monodesmosidic oleanolic acid saponins 1, 4, 5 were obtained, together with one hederagenin ester 6 from the leaves, and six bidesmosidic saponins 2, 3, 6–9 were isolated from the leaves of *W. florida* “Jean’s Gold”. Among compounds 1–9, three were previously undescribed (1–3) and six (4–9) were already published in the literature. Their structures were assigned by spectroscopic analysis mainly 2D NMR and mass spectrometry (ESI-MS).

The cytotoxicity of the isolated compounds 1, 3, 4, 6, 7, 9, against mouse colon carcinoma (CT26), mouse melanoma (B16) and human liver cancer (HepG2) cell lines, was evaluated by MTS assay. The ester group at C-28 and/or the primary alcohol function at C-23 led to a negative effect, whereas monodesmosidic oleanolic acid glycosides displayed a good cytotoxicity with IC₅₀ ranging from 2.19 to 2.83 μM. A key sequence in the structure of the molecules was proposed for the cytotoxicity.

1. Introduction

As part of our research on bioactive glycosides from the Caprifoliaceae family, we have already investigated hybrids and cultivars of the *Weigela* Thunb. (or *Weigelia* Schreb.) genus. From a chemotaxonomic point of view, monodesmosidic oleanolic acid glycosides were mainly found in the roots and bidesmosidic glycosides, mostly of hederagenin, in the leaves. These types of glycosides have already been tested for their cytotoxicity (Nguyen et al., 2019), their anti-inflammatory effect (Rezgui et al., 2016), their capacity in the antibody recognition (Champy-Tixier et al., 2018), and their toxicological property (Andriamisaïna et al., 2018), highlighting the key role of the nature of the aglycone.

To complete the chemotaxonomic data of the genus *Weigela*, and to establish structure/activity relationships, the phytochemical study of two *Weigela florida* (Bunge) A. DC. cultivars, “Pink Poppet” and “Jean’s Gold”, was achieved, and the cytotoxicity of some isolated glycosides

was evaluated.

Herein, we report the isolation of nine different glycosides from an aqueous-ethanolic (35:75) extract of the roots and the leaves of *W. florida* “Pink Poppet”, and the leaves of *W. florida* “Jean’s Gold”, by several solid/liquid chromatographic methods. Their structures were established by 1D and 2D NMR analysis (¹H, ¹³C, COSY, TOCSY, ROESY, HSQC, HMBC) in combination with mass spectrometry (ESI-MS), and by comparison of their spectral data with literature values. From the roots of *W. florida* “Pink Poppet”, three monodesmosidic oleanolic acid glycosides 1, 4, 5 were obtained, together with one hederagenin ester 6 from the leaves, and six bidesmosidic glycosides 2, 3, 6–9 were isolated from the leaves of *W. florida* “Jean’s Gold”. Three were previously undescribed (1–3) and six (4–9) were already published in the literature.

The cytotoxicity of the isolated compounds 1, 3, 4, 6, 7, 9, against mouse colon carcinoma (CT26), mouse melanoma (B16) and human liver cancer (HepG2) cell lines, was evaluated by MTS assay.

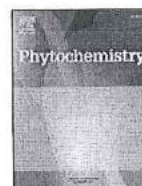
* Corresponding author.

E-mail address: anne-claire.offer@u-bourgogne.fr (A.-C. Mitaine-Offer).



Contents lists available at ScienceDirect

Phytochemistry

journal homepage: www.elsevier.com/locate/phytochem

Steroidal glycosides from the Vietnamese cultivar *Cordyline fruticosa* “Fairchild red”

Duc Hung Nguyen^{a,b,c}, Anne-Claire Mitaine-Offier^{a,*}, Tomofumi Miyamoto^d, Chiaki Tanaka^d, Pierre-Simon Bellaye^e, Bertrand Collin^f, Odile Chambin^c, Marie-Aleth Lacaille-Dubois^a

^a PEPITE EA 4267, Laboratoire de Pharmacognosie, UFR des Sciences de Santé, Université de Bourgogne Franche-Comté, BP 87900, 21079, Dijon, Cedex, France

^b Department of Biology, Thainguyen University of Education, Thainguyen University, 24000, Thainguyen, Viet Nam

^c Department of Pharmaceutical Technology, PAM UMR A 02.102, PCAV Team, Université de Bourgogne Franche-Comté, Dijon, France

^d Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Kyushu University, Fukuoka, Japan

^e Plateforme d'Imagerie et de Radiothérapie Précliniques, Service de Médecine Nucléaire, Centre Georges-François Leclerc, BP77980, 21079, Dijon, Cedex, France

^f Plateforme d'Imagerie et de Radiothérapie Précliniques - ICMUB UMR CNRS 6302, Service de Médecine Nucléaire, Centre Georges-François Leclerc, BP77980, 21079, Dijon, Cedex, France

ARTICLE INFO

Keywords:

Cordyline fruticosa “Fairchild red”

Asparagaceae

Spirostane

Furostane

Saponins

Cytotoxicity

ABSTRACT

A phytochemical study of *Cordyline fruticosa* “Fairchild red” (Asparagaceae) from Vietnam, led to the isolation of fourteen steroidal glycosides, including twelve previously undescribed along with two known ones. Ten compounds were obtained by successive solid/liquid chromatographic methods from an aqueous-ethanolic extract of the roots, and four from the aerial parts. Their structures were elucidated mainly by spectroscopic analysis 2D NMR and mass spectroscopy (ESI-MS), as spirostanol glycosides, 5 α -spirost-25(27)-ene-1 β ,3 β ,4 α -triol 1-O- β -D-fucopyranoside, 5 α -spirost-(25)27-ene-1 β ,3 β ,4 α -triol 1-O- α -L-rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-fucopyranoside, 5 α -spirost-(25)27-ene-1 β ,3 β ,4 α -triol 1-O- α -L-rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)-(4-O-sulfo)- β -D-fucopyranoside, 5 α -spirost-25(27)-ene-1 β ,3 β -diol 1-O- α -L-rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-fucopyranoside, and 5 α -spirost-25(27)-ene-1 β ,3 β -diol 1-O- α -L-rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)- α -L-arabinopyranoside. Furostanol glycosides were also isolated as 26-O- β -D-glucopyranosyl-5 α -furost-(25)27-ene-1 β ,3 β ,4 α ,22 α ,26-pentol 1-O- β -D-fucopyranoside, 26-O- β -D-glucopyranosyl-22 α -methoxy-5 α -furost-(25)27-ene-1 β ,3 β ,4 α ,26-tetrol 1-O- β -D-fucopyranoside, 26-O- β -D-glucopyranosyl-5 α -furost-(25)27-ene-1 β ,3 β ,22 α ,26-tetrol 1-O- β -D-glucopyranoside, 26-O- β -D-glucopyranosyl-5 α -furost-(25)27-ene-1 β ,3 β ,22 α ,26-tetrol 1-O- α -L-rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-glucopyranoside, 26-O- β -D-glucopyranosyl-5 α -furost-(25)27-ene-1 β ,3 β ,22 α ,26-tetrol 1-O- α -L-rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-fucopyranoside, and 26-O- β -D-glucopyranosyl-22 α -methoxy-5 α -furost-(25)27-ene-1 β ,3 β ,26-triol 1-O- α -L-rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-fucopyranoside. All the isolated compounds were further evaluated for their cytotoxicity against 4T1 cell line, from a mouse mammary gland tissue, using MTS method.

1. Introduction

The genus *Cordyline*, belonging to the Asparagaceae family and Lomandroideae subfamily, according to the APGIII classification (Chase et al., 2009), contains 27 species distributed in New Zealand, Australia and Southeast Asia (WCSP, 2020). Among these species, *Cordyline fruticosa* (L.) A.Chev. is a common pantropical houseplant, sacred in Hawaii as “Ti plant”, possessing many Hawaiian traditional uses: religious, ritual, environmental, ornamental, medicinal, as food and beverage ... (NTBG, 2021). Plants of the genus *Cordyline*, and especially a cultivar

“strawberries” of *C. fruticosa*, were previously studied for their biological active steroidal saponins (Fouedjou et al., 2013; Mimaki et al., 1998a; Ponou et al., 2019). So, in the framework of our investigations on saponins from plants cultivated in Vietnam, a dwarf cultivar of *C. fruticosa*, named “Fairchild red” with thin, deep red leaves, was chosen for a phytochemical investigation. We report here the isolation and characterization of fourteen steroidal glycosides (1–14) from the roots and aerial parts of *C. fruticosa* “Fairchild red”, twelve of them being previously undescribed. They were obtained from an aqueous-ethanolic extract, by successive solid/liquid chromatographic methods. Their

* Corresponding author.

E-mail address: anne-claire.offier@u-bourgogne.fr (A.-C. Mitaine-Offier).

Two new triterpenoid saponins from the underground parts of *Weigela* x “Bristol Ruby”

Hung Duc Nguyen

Department of Biology, Thai Nguyen University of Education, Thai Nguyen 24000, Vietnam

ABSTRACT

Two new triterpenoid saponins, 3-*O*- β -D-xylopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)-[β -D-xylopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 3)]- β -D-glucopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)- β -D-xylopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 3)- α -L-rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-arabinopyranosyloleanolic acid (**1**) and 3-*O*- β -D-xylopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)-[α -L-arabinopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 3)]- β -D-glucopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)- β -D-xylopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 3)- α -L-rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-xylopyranosyloleanolic acid (**2**), were isolated and elucidated from the underground parts of *Weigela* x “Bristol Ruby”. Their structures were established by interpretation of spectroscopic data (1D and 2D NMR) and mass spectrometry (MS).

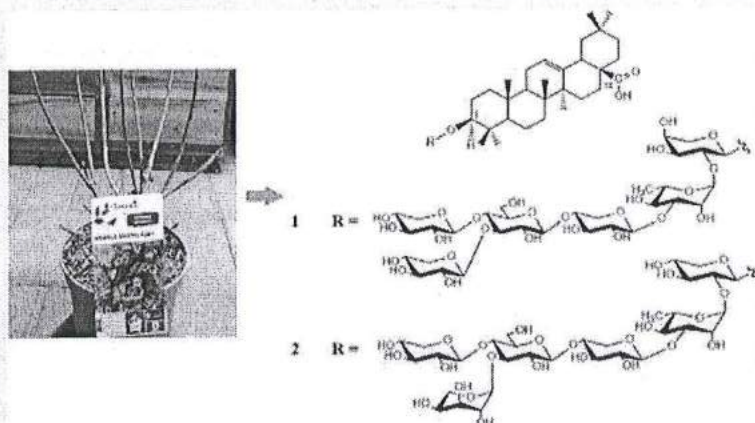
ARTICLE HISTORY

Received 11 March 2022

Accepted 28 May 2022

KEYWORDS

Weigela x “Bristol Ruby”;
Caprifoliaceae; triterpenoid
saponin; underground parts;
spectroscopic analysis



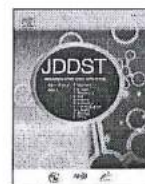
1. Introduction

The genus *Weigela* belongs to the Caprifoliaceae family, and contains about ten species mainly distributed in Asia, but over 200 cultivars are produced for ornamental purposes [1]. Some species of *Weigela* genus such as *W. hortensis*, *W. subsessilis*, *W. stelzneri*, *W.* x “kosteriana variegata”, *W. florida* “rumba”, and *W. florida* “Pink Poppet” were investigated for the presence of triterpenoid saponins which possess interesting biological activities including anti-inflammatory [2], anti-complementary [3], stimulatory [4], antibody recognition [5], and cytotoxic activities [1,6,7]. In our ongoing investigation for new triterpenoid saponins from *Weigela* genus, the cultivar



Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Drug Delivery Science and Technology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jddst

Microencapsulation of curcumin by ionotropic gelation with surfactants: Characterization, release profile and antioxidant activity

Duc Hung Nguyen^{a,b,c,d}, Tihana Baric^{a,d}, Gaëlle Roudaut^a, Philippe Cayot^a,
Marie-Aleth Lacaille-Dubois^c, Anne-Claire Mitaine-Offer^c, Odile Chambin^{a,d,*}

^a PAM UMR A 02.102, Université de Bourgogne Franche-Comté / AgroSup Dijon, 21000, Dijon, France

^b Department of Biology, Thainguyen University of Education, Thainguyen University, 24000, Thainguyen, Viet Nam

^c PEPITE EA 4267, Laboratoire de Pharmacognosie, UFR des Sciences de Santé, Université de Bourgogne Franche-Comté, BP 87900, 21079, Dijon Cedex, France

^d Department of Pharmaceutical Technology, PAM UMR A 02.102, PAV Team, Université de Bourgogne Franche-Comté, Dijon, France

ARTICLE INFO

Keywords:

Curcumin
Microencapsulation
Antioxidant activity
Surfactant
Ionotropic gelation
Pectin

ABSTRACT

The purpose of this work was to encapsulate curcumin in pectin beads by ionotropic gelation method in order to improve its solubility and its bioavailability and to preserve its antioxidant activity in the presence of surfactants (Kolliphor® HS 15, TPGS® and BiPro® BLG). Different beads were successfully produced and characterized for physicochemical characteristics. Encapsulation efficiency was greater than 75% in all cases of beads produced. Curcumin was transformed from crystalline to an amorphous state during the manufacturing process with Kolliphor® and TPGS® beads, inducing a rapid release of curcumin in simulated intestinal fluids. Moreover, the antioxidant activity of curcumin seemed slightly changed after encapsulation and dissolution with these surfactants. On the contrary, with BLG and control beads without any surfactant, the release was lower and the antioxidant capacity decreased. This study showed that surfactants are significantly effective at enhancing the solubility and protecting the antioxidant capacity of curcumin and that their choices are essential.

1. Introduction

Curcumin (CAS Registry Number 458-37-7) is the primary curcuminoid found in turmeric and is generally considered as its most active constituent [1]. Other major curcuminoids in turmeric are: demethoxycurcumin (curcumin II, n° CAS 22608-11-3), bisdemethoxycurcumin (curcumin III, n° CAS 33171-05-0), and the recently identified cyclo-curcumin, n° CAS 153127-42-5 [2]. More and more evidence point out that curcumin may have potential health benefits including antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, anti-amyloid and antitumor properties [3,4].

In acidic and neutral conditions (pH 3–7), the major constituents present are curcumin molecules in the bis-keto form, where curcumin acts as a proton donor (pKa 8.1), inducing a crucial role in the antioxidant activity [5]. *In vitro*, curcumin can significantly inhibit the generation of reactive oxygen species (ROS) such as superoxide anions, H₂O₂ and nitrite radicals generation by activated macrophages, which exhibit an important inflammatory activity [6]. Curcumin also reduces the production of ROS *in vivo* [7]. Therefore, curcumin has interesting

applications in the development of health-benefiting products in the food and pharmaceutical industries [8–10].

Due to its hydrophobic nature (logP = 3.07 according to SciFinder, with values of logD = 3.07 for pH ≤ 6, and logD still at a high value, 1.93, at pH = 9), curcumin is nearly insoluble in water at acidic or neutral pH. The compound is, however, soluble in alkali (logD = 0.63 at pH = 10). The use of curcumin is thereby limited due to its low water solubility, high decomposition rate in alkaline media and photodegradation in organic solvents [11]. Numerous studies on the absorption, distribution, metabolism and excretion of curcumin have revealed both poor absorption and rapid metabolism, which severely decreases its bioavailability [12–18].

Microencapsulation is widely used in the food and pharmaceutical industries as an alternative technology for enhancing entrapment, protection, controlled release and functionalization of bioactive substances [19]. A variety of encapsulation techniques were used to improve curcumin solubility and bioavailability, such as spray drying [20], solvent evaporation [21], coacervation [22], supercritical fluid [23], inclusion complexation [24], and ionotropic gelation [25]. The main advantage of

* Corresponding author. Department of Pharmaceutical Technology, PAV Team, PAM UMR, School of Pharmacy, Université de Bourgogne, 7 bd Jeanne d'Arc, 21079, Dijon, France.

E-mail address: odile.chambin@u-bourgogne.fr (O. Chambin).

<https://doi.org/10.1016/j.jddst.2022.103812>

Received 25 February 2022; Received in revised form 25 August 2022; Accepted 12 September 2022

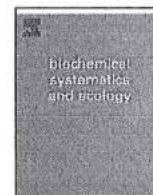
Available online 15 September 2022

1773-2247/© 2022 Elsevier B.V. All rights reserved.



Contents lists available at ScienceDirect

Biochemical Systematics and Ecology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/biochemsyseco

Steroidal glycosides from *Yucca rostrata* and *Dracaena braunii* and their cytotoxic and antimicrobial evaluation

Duc Hung Nguyen^{a,b}, Antoine Bruguère^a, Tomofumi Miyamoto^c, Alexandre M.M. Dias^d, Pierre-Simon Bellaye^e, Bertrand Collin^f, Marc Sautour^g, Loïc Briand^a, Anne-Claire Mitaine-Offer^{a,*}

^a Centre des Sciences Du Goût et de l'Alimentation, CNRS, INRAE, Institut Agro, Université de Bourgogne, Dijon, France

^b Department of Biology, Thai Nguyen University of Education, Thai Nguyen, 24000, Viet Nam

^c Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Kyushu University, Fukuoka, Japan

^d Plateforme D'Imagerie et de Radiothérapie Précliniques, Service de Médecine Nucléaire, Centre Georges-François Leclerc, Dijon, France

^e Plateforme D'Imagerie et de Radiothérapie Précliniques, Service de Médecine Nucléaire, Centre Georges-François Leclerc, UMR INSERM, Université de Bourgogne, Institut Agro, 1231, Dijon, France

^f Plateforme D'Imagerie et de Radiothérapie Précliniques, Service de Médecine Nucléaire, Centre Georges-François Leclerc, ICMUB, UMR CNRS, Université de Bourgogne, 6302, Dijon, France

^g Parasitology and Mycology Laboratory, Hôpital Du Bocage, BP 77908, 21079, Dijon cedex, France

ARTICLE INFO

Keywords:

Yucca
Dracaena
Steroidal
Glycoside
Antimicrobial
Cytotoxicity

ABSTRACT

Steroidal glycosides are known to possess a wide range of biological activities such as cytotoxicity and antimicrobial effects. To isolate more of these glycosides to get a better understanding at their structure/activity relationship, and to complete chemotaxonomic information, a cultivated *Yucca rostrata* was studied, along with a wild and a cultivated *Dracaena braunii*. Thirteen spiro- and furostan glycosides were isolated from those plants and their structure were elucidated using 1D and 2D NMR. Since they were already reported from other plant species, it allowed us to get an idea on which type of structure might be specific to which taxon. The compounds from *D. braunii* were tested for their antimicrobial activity against *Candida albicans*, *C. glabrata* and *Staphylococcus aureus*. Only compound 12 (CAS 39491-39-9) showed a weak activity on *S. aureus* with a MIC of 50 µg/mL. The compounds from *Y. rostrata* were tested for their cytotoxicity against a CT26 (murine colorectal carcinoma) cell line. The spirostan glycosides 4 (CAS 119459-80-2) and 5 (CAS 164592-97-6) showed an interesting activity with an IC₅₀ of 2.38 µM and 2.26 µM, respectively. Comparing the structures of the active *versus* the inactive ones, we were able to formulate some hypotheses regarding the structure/activity relationships, in accordance with the current literature.

1. Introduction

Saponins are triterpene or steroidal glycosides that possess a wide range of biological activities. Previous studies reported anti-inflammatory effects (Rezgui et al., 2016), antibody recognition properties (Champy-Tixier et al., 2018) and, most notably, cytotoxic (Mimaki et al., 2001; Podolak et al., 2010) and anti-microbial effects (Orczyk et al., 2020; Xue et al., 2020). Saponins are thus an interesting class of secondary metabolites to focus on. To find plants producing those molecules, chemotaxonomic information can be used: plants in close taxa will likely have a similar chemical composition. Our research group

relies on chemotaxonomy to select plants for the extraction and isolation of these glycosides, to reinforce chemotaxonomic and structure/activity relationship data.

Herein, we investigated the chemical composition of the roots of *Yucca rostrata*, the roots and leaves of a wild specimen of *Dracaena braunii*, and the roots of a cultivated one. Cultivars can sometimes show interesting differences compared to their wild counterparts (Hobloss et al., 2022). Thirteen steroidal glycosides were obtained, and their structures were elucidated using mainly 2D NMR, and mass spectrometry. This is the first time that these known molecules were described in these species.

* Corresponding author.

E-mail address: anne-claire.offer@u-bourgogne.fr (A.-C. Mitaine-Offer).

TWO NEW SPIROSTANOL GLYCOSIDES FROM THE AERIAL PART OF *Cordyline fruticosa*

Hung Duc Nguyen,* Tan Quang Tu, Nga Thi Thu Nguyen,
and Mau Hoang Chu

Two new spirostanol glycosides, (25S)-5 α -spirosta-1 β ,3 β -diol 1-O- α -L-rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-fucopyranoside (**1**) and 5 α -spirost-(25)27-ene-1 β ,3 β -diol 1-O- α -L-rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)-(4-O-sulfo)- β -D-fucopyranosyl 3-O- α -L-rhamnopyranoside (**2**), were isolated from the aerial part of *Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev. Their structures were determined by spectroscopic analysis 1D and 2D NMR, and mass spectrometry (HR-ESI-MS in positive mode).

Keywords: Asparagaceae, *Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev., cytotoxicity, NMR, steroidal saponin.

Cordyline fruticosa (L.) A. Chev. (syn.: *Cordyline terminalis* (L.) Kunth), belongs to the Asparagaceae family, and is one of the popular plants used in folk medicine [1]. This plant has been used to treat various diseases, such as sore throat, neck pain, bloody urine, kidney diseases, headache, infections of mammary glands, and inflammation in the digestive tract [1, 2]. Previous chemical investigations of *C. fruticosa* revealed the presence of steroidal glycosides [2–5]. In addition, this plant has been determined to possess biological properties such as antioxidant [6], antimicrobial and cytotoxic activities [2, 7]. In the interest of searching for new biological compounds from the Vietnamese plants, we report herein the isolation and purification of two new steroidal glycosides from the aqueous ethanolic extract of the aerial parts of *C. fruticosa*. The structural determination of isolated compounds was further determined from various spectroscopic data.

Compound **1** displayed a pseudo-molecular ion peak at m/z 747.4311 [$M + Na$]⁺ (calcd 747.4290) in the HR-ESI-MS spectrum, indicating a molecular formula of C₃₉H₆₄O₁₂, thus a molecular weight of 724. The ¹H and ¹³C NMR spectroscopic data showed signals of spirostanol-type aglycone as described in the literature data [8] (Table 1) with two tertiary methyl groups at δ_H 0.86 (s, H-18), 1.20 (s, H-19), and a secondary methyl group at δ_H 1.04 (d, $J = 6.4$ Hz, H-21). The C-25 configuration was deduced to be *S* by the value > 0.35 of the difference among the chemical shifts ($\delta_{ab} = \delta_a - \delta_b$) of the geminal protons at H₂-26 ($\delta_{ab} = 0.41$ ppm) [9]. The ¹³C NMR spectrum of **1** showed signals of a hemiacetal function at δ_C 109.2 (C-22), two oxygenated carbons at δ_C 80.2 (C-1) and 67.8 (C-3), together with five characteristic carbon signals at δ_C 32.9 (C-23), 28.8 (C-24), 42.1 (C-25), 65.0 (C-26), 14.9 (C-27), a spirostanol-type steroid was suggested. The orientation of the H-5 of the aglycone was defined as an α -orientation, proved by the cross-peaks in the ROESY spectrum at δ_H 3.86 (H-1)/ δ_H 0.99 (H-5), δ_H 2.20 (H-2ax)/ δ_H 1.20 (s, H-19), and δ_H 2.79 (H-2eq)/ δ_H 0.99 (H-5) (Fig. 1). Thus, the aglycone of **1** was characterized as (25S)-5 α -spirosta-1 β ,3 β -diol.

In the sugar region, the signals of two cross-peaks in the HSQC spectrum at δ_H/δ_C 4.78 (d, $J = 7.6$ Hz)/99.8, and 6.38 (br.s)/101.2, indicated the presence of two sugar units, Fuc and Rha, respectively (Table 2). The linkage of Fuc to the C-1 position of the aglycone was confirmed by the HMBC correlation at δ_H/δ_C 4.78 (d, $J = 7.6$ Hz, Fuc H-1)/80.2 (C-1), and by the ROESY correlation at δ_H/δ_H 4.78 (d, $J = 7.6$ Hz, Fuc H-1)/3.86 (dd, $J = 11.1, 2.9$ Hz, H-1). The Rha was proved to be linked to the C-2 position of the Fuc by the HMBC correlation at δ_H/δ_C 6.38 (br.s, Rha H-1)/74.3 (Fuc C-2), and by the ROESY correlation at δ_H/δ_H 6.38 (br.s, Rha H-1)/4.51 (dd, $J = 9.4, 7.6$ Hz, Fuc H-2). All the aforementioned evidence led to an identification of **1** as (25S)-5 α -spirosta-1 β ,3 β -diol 1-O- α -L-rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-fucopyranoside. The aglycone with a 5 β -hydroxyl derivative was previously isolated from the whole plant of *Reineckea carnea* [10].

Two new steroidal saponins from the roots of *Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev

Thi Hai Yen Nguyen^a, Hoang Mau Chu^b and Duc Hung Nguyen^b 

^aDepartment of Genetics, Thai Nguyen University of Sciences, Thai Nguyen, Viet Nam; ^bDepartment of Biology, Thai Nguyen University of Education, Thai Nguyen, Viet Nam

ABSTRACT

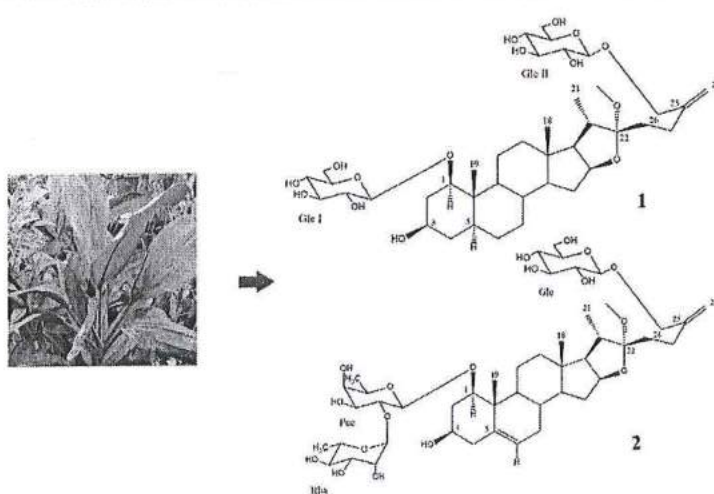
Two new steroidal saponins, 26-O-β-D-glucopyranosyl-22α-methoxy-5α-furost-25(27)-ene-1β,3β,26-triol 1-O-β-D-glucopyranoside (**1**), and 26-O-β-D-glucopyranosyl-22α-methoxy-furosta-5,25(27)-diene-1β,3β,26-triol 1-O-α-L-rhamnopyranosyl-(1→2)-β-D-fucopyranoside (**2**) were isolated and elucidated from the roots of *Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev. Their structures were established by interpretation of spectroscopic data (1D and 2D NMR) and mass spectrometry (HR-ESI-MS).

ARTICLE HISTORY

Received 23 April 2022
Accepted 5 October 2022

KEYWORDS

Cordyline fruticosa (L.) A. Chev; Asparagaceae; steroidal saponin; Furostane; spectroscopic analysis



1. Introduction

The genus *Cordyline* consists of 27 species distributed in tropical region (Mimaki et al. 1998). Some species of the genus have been used in the traditional medicine to treat diseases (Calixto et al. 1990; Mimaki et al. 1997; Mimaki et al. 1998; Lense 2012; Manicketh et al. 2022). Previous investigations on these plants revealed the presence of steroidal saponins, some of those substances possess interesting biological

CONTACT Nguyen Duc Hung  hungnd@tnue.edu.vn

 Supplemental data for this article can be accessed online at <https://doi.org/10.1080/14786419.2022.2135003>.

© 2022 Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group

Số: 1151 /QĐ-ĐHSP

Thái Nguyên, ngày 24 tháng 5 năm 2022

QUYẾT ĐỊNH

Về việc thành lập Hội đồng nghiệm thu đề tài KHCN cấp cơ sở năm 2021

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

Căn cứ Nghị định số 31/CP ngày 04 tháng 4 năm 1994 của Chính phủ về việc thành lập Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Thông tư 10/2020/TT-BGDĐT ngày 14 tháng 5 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của đại học vùng và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Nghị quyết số 39/NQ-HĐĐHTN ngày 19 tháng 11 năm 2021 của Hội đồng Đại học Thái Nguyên ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Nghị quyết số 40/NQ-HĐT ngày 29 tháng 12 năm 2020 của Hội đồng trường Trường Đại học Sư phạm ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Sư phạm;

Căn cứ Quyết định số 1003/QĐ-ĐHSP ngày 19 tháng 5 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm về việc Ban hành quy định về công tác quản lý Khoa học và Công nghệ của Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Quyết định số 3134/QĐ-ĐHSP ngày 18 tháng 8 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm về việc phê duyệt thuyết minh và kinh phí thực hiện đề tài khoa học công nghệ cấp cơ sở năm 2021 (đợt 3);

Theo đề nghị của Trưởng phòng Phòng Khoa học - Công nghệ và Hợp tác quốc tế.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thành lập Hội đồng nghiệm thu, đánh giá đề tài khoa học và công nghệ cấp cơ sở mã số CSDH.STEM.2021.02: Hướng dẫn giáo viên THCS tổ chức dạy học theo định hướng giáo dục STEM trong chủ đề “Bảo vệ môi trường”, do TS. Nguyễn Đức Hùng làm chủ nhiệm đề tài, gồm các thành viên trong danh sách kèm theo.

Điều 2. Hội đồng có nhiệm vụ đánh giá, nghiệm thu kết quả, sản phẩm nghiên cứu của đề tài. Hội đồng tự giải thể sau khi hoàn thành nhiệm vụ. Sau nghiệm thu, Hội đồng nộp kết quả đánh giá cho Phòng Khoa học Công nghệ và Hợp tác quốc tế. Tác giả hoàn thiện hồ sơ, quyết toán kinh phí thực hiện đề tài theo quy định hiện hành.

Điều 3. Trưởng phòng Phòng Khoa học Công nghệ và Hợp tác quốc tế, Trưởng các đơn vị liên quan, chủ nhiệm đề tài và các ông (bà) có tên trong Điều 1 chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /

Nơi nhận: *Qu*

- Điều 3 (để t/h);
- Hiệu trưởng (để b/c);
- Lưu: VT, KH-CN&HTQT (07).



**DANH SÁCH THÀNH VIÊN HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU
ĐỀ TÀI KHCN CẤP CƠ SỞ NĂM 2021**

(Kèm theo Quyết định số: 457 /QĐ-ĐHSP ngày 24 tháng 5 năm 2022 của
Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên)

1. Tên đề tài: Hướng dẫn giáo viên THCS tổ chức dạy học theo định hướng giáo dục STEM trong chủ đề “Bảo vệ môi trường”
2. Mã số đề tài: CSDH.STEM.2021.02
3. Chủ nhiệm đề tài: TS. Nguyễn Đức Hùng, Đơn vị: Khoa Sinh học

Stt	Họ và tên	Đơn vị/chức vụ	Nhiệm vụ trong Hội đồng
1	TS. Từ Quang Tân	Phó Hiệu trưởng, Trường ĐH Sư phạm - ĐH Thái Nguyên	Chủ tịch
2	TS. Nguyễn Thị Ngọc Lan	Khoa Sinh học, Trường ĐH Sư phạm - ĐH Thái Nguyên	Ủy viên, Thư kí
3	TS. Phạm Thị Hồng Tú	Khoa Sinh học, Trường ĐH Sư phạm - ĐH Thái Nguyên	Ủy viên, Phản biện
4	TS. Nguyễn Thị Hà	Khoa Giáo dục Mầm non, Trường ĐH Sư phạm - ĐH Thái Nguyên	Ủy viên, Phản biện
5	PGS.TS Phạm Văn Khang	Phòng KH-CN&HTQT, Trường ĐH Sư phạm - ĐH Thái Nguyên	Ủy viên

Ấn định danh sách 05 thành viên./.

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 656 /QĐ-DHSP

Thái Nguyên, ngày 26 tháng 5 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH

Về việc thành lập Hội đồng nghiệm thu đề tài KH&CN cấp cơ sở năm 2023

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

Căn cứ Nghị định số 31/CP ngày 04 tháng 4 năm 1994 của Chính phủ về việc thành lập Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Thông tư số 10/2020/TT-BGDĐT ngày 14 tháng 5 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của đại học vùng và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Nghị quyết số 39/NQ-HĐĐHTN ngày 19 tháng 11 năm 2021 của Hội đồng Đại học Thái Nguyên ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Nghị quyết số 40/NQ-HĐT ngày 29 tháng 12 năm 2020 của Hội đồng trường Trường Đại học Sư phạm ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Sư phạm; Nghị quyết số 54/NQ-HĐT ngày 12 tháng 12 năm 2022 của Hội đồng trường Trường Đại học Sư phạm sửa đổi, bổ sung một số điều và sửa đổi phụ lục Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Sư phạm ban hành kèm theo Nghị quyết số 40/NQ-HĐT ngày 29 tháng 12 năm 2020 của Hội đồng trường Trường Đại học Sư phạm;

Căn cứ Quyết định số 1003/QĐ-DHSP ngày 19 tháng 5 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm về việc Ban hành quy định về công tác quản lý Khoa học và Công nghệ của Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Quyết định số 1666/QĐ-DHSP ngày 29 tháng 6 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm về việc phê duyệt danh mục và kinh phí thực hiện đề tài khoa học công nghệ cấp cơ sở năm 2023;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Phòng Khoa học Công nghệ và Hợp tác quốc tế.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thành lập Hội đồng nghiệm thu, đánh giá đề tài khoa học và công nghệ cấp cơ sở mã số TNUE-2023-06: "Nghiên cứu hoạt tính sinh học và phân lập hợp chất saponin từ loài Huyết dụ (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev.)", do TS. Nguyễn Đức Hùng làm chủ nhiệm đề tài, gồm các thành viên trong danh sách kèm theo.



[Signature]

Điều 2. Hội đồng có nhiệm vụ đánh giá, nghiệm thu kết quả, sản phẩm nghiên cứu của đề tài. Hội đồng tự giải thể sau khi hoàn thành nhiệm vụ. Sau nghiệm thu, Hội đồng nộp kết quả đánh giá cho Phòng Khoa học Công nghệ và Hợp tác quốc tế. Tác giả hoàn thiện hồ sơ, quyết toán kinh phí thực hiện đề tài theo quy định hiện hành.

Điều 3. Trưởng phòng Phòng Khoa học Công nghệ và Hợp tác quốc tế, Trưởng các đơn vị liên quan, chủ nhiệm đề tài và các ông (bà) có tên trong Điều 1 chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận: *Qua*

- Như Điều 3 (để t/h);
- Hiệu trưởng (để b/c);
- Lưu: VT, KH-CN&HTQT (07).

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



PGS.TS. Từ Quang Tân

TRƯỜNG
HỘI
PHẠM
THAI

TS. TỪ QUANG TRUNG

Production performance of laying hens crossed between Choi and Luong Phuong chickens

Tu Trung Kien¹, Tu Quang Hien^{1*}, Vu Hoai Son² and Tu Quang Trung³

¹ Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry, Division of Animal Science, Faculty of Animal Science and Veterinary Medicine, Thai Nguyen province, Vietnam

² Thai Nguyen University Branch in Lao Cai, Division of Animal Science, Faculty of Agriculture and Forestry, Lao Cai province, Vietnam

³ Thai Nguyen University of Education, Division of Ecology and Body Biology, Faculty of Biology, Thai Nguyen province, Vietnam

*Corresponding author: tqhien.dhtn@moe.edu.vn

Abstract

Kien, T. T., Hien, T. Q., Son, V. H. & Trung, T. Q. (2023). Production performance of laying hens crossed between Choi and Luong Phuong chickens. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 29(5), 973–977

The purpose of the experiment was to evaluate the production performance of laying hens crossed between Choi and Luong Phuong (LP) chickens. The experiment consisted of four treatments (T), including treatment 1 (T1): pure LP hens, T2: pure Choi hens, T3: crossbred hens F1 (♂ Choi x ♀ LP), abbreviated as F1 (CxLP) and T4: crossbred hens F1 (♂ LP x ♀ Choi), abbreviated as F1 (LPxC). Each treatment had 14 hens with 5 replicates. Treatments 1 and 2 were arranged to compare the results of the crosses (T3 and T4) with their parents (T1 and T2). The experiment was carried out in 40 weeks from the first egg laying week of each treatment. The hens of the treatments were fed *libitum*, according to the standards of colored egg laying hens with the same commercial complete compound feed, which had 2750 kcal/kg and 17% protein. The care regimen was the same for all 4 treatments. Research results show that the F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens had first egg laying age of 174 and 181 days, the laying rates of 45.35 and 42.15%, the egg yield/hen/40 weeks of 127 and 118 eggs, egg mass/hen/40 weeks of 6.60 and 5.89 kg, feed conversion ratio for 1 kg of eggs reaching 5.30 and 5.94 kg, respectively. The above parameters of F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens were inferior to those of LP hens but much better than those of Choi hens and these parameters of the F1 (CxLP) hens were better than F1 (LPxC) hens.

Keywords: Choi hens; Luong Phuong hens; crossbred hens; production performance

Introduction

Crossbreeding between livestock breeds to create hybrids that inherit good characteristics and overcome the weaknesses of parents is always concerned. Several breeding studies on laying hens for this purpose have been carried out in recent years, for example: Kadigi et al. (2001), Saadey et al. (2008), Youssao et al. (2011), Tabinda et al. (2013), Rijkumar et al. (2018), Kedija et al. (2020). Research on crossbreeding between Choi and Luong Phuong

chickens was also carried out for the above purpose.

Choi is a chicken breed with colored feathers, slow growing, consuming a lot of feed for 1 kg of weight gain, however, thanks to the good meat quality, its selling price is much higher than that of common chicken breeds. Therefore, this breed of chicken is still maintained and developed by farmers. Luong Phuong is also a colored chicken breed, but it has been selected and improved, so it grows faster, and the feed consumption per 1 kg of weight gain is lower than that of Choi chickens, but the selling price is much lower than that of Choi chickens.

Crossbreeding between Choi and Luong Phuong chickens is expected to promote the advantages and overcome disadvantages of these two chicken breeds. The study was carried out in several steps, evaluating the production performance of laying hens crossed between Choi and Luong Phuong chickens to serve as a basis for next research steps.

Materials and Methods

Pure Choi (C) hens, pure Luong Phuong (LP) hens, crossbred hens F1 (♂ Choi x ♀ LP), abbreviated as F1 (CxLP) and crossbred hens F1 (♂ LP x ♀ Choi), abbreviated as F1 (LPxC), were used in this experiment.

The experiment was conducted at Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry, Vietnam in 2022.

The experiment consisted of 4 treatments (T), namely, treatment 1 (T1): pure LP hens, T2: pure Choi hens, T3: F1 (CxLP) hens and T4: F1 (LPxC) hens. Each treatment had 14 hens with 5 replicates. Treatments 1 and 2 were arranged to compare the results of the crosses (T3 and T4) with their parents (T1 and T2). The experiment was carried out in 40 weeks from the first egg laying week of each treatment. Hens of treatments were fed *libitum* according to the standards of colored egg laying hens with the same commercial complete compound feed, which had 2,750 kcal/kg and 17% protein. The care regimen was the same for all 4 treatments according to Van et al. (2015).

Monitoring parameters included age at laying the first egg, weight of laying hens, survival rate, laying rate, egg yield, some egg parameters, feed intake and feed conversion ratio for egg production.

The above criteria were monitored after Doan et al. (2011) and statistically analyzed after Dzung et al. (2018).

Results and Discussion

Laying hen's parameters.

Some parameters of laying hens such as laying age, hen weight, and survival rate were presented in Table 1.

Table 1. Some parameters of laying hens

Categories	Unit	LP	Choi	F1(CxLP)	F1 (LPxC)	SEM	P
Age at first egg	days	156	191	174	181		
Age at beginning ⁽¹⁾	weeks	23	28	25	26		
Age at the end ⁽²⁾	weeks	62	67	64	65		
WH at 1 st egg	g	2154 ^a	2084 ^b	2148 ^a	2137 ^a	23.700	0.001
WH at the end	g	2652 ^a	2515 ^c	2624 ^{ab}	2595 ^b	25.147	0.000
Weight gain	g	498 ^a	431 ^d	476 ^b	458 ^c	5.544	0.000
Survival rate	%	94.3	97.1	95.7	94.3	2.262	0.196

Note: (1) and (2): Age at the beginning and at the end of the experiment. WH is the weight of the hen. Numbers with different subscription letter in the same row are significantly different ($p < 0.01$ or 0.001)

Table 1 showed that the age of laying the first egg of the crossbred hens F1 (CxLP) and F1 (LPxC) was 17 and 10 days earlier than that of the Choi hens, but 18 and 25 days later than that of LP hens. The F1 (CxLP) hens had an earlier age to lay its first egg than F1 (LPxC). The hens of the treatments had different ages of laying the first egg, so the start and end of the experiment were also at different ages of hens. The beginning of the experiment of LP, Choi, F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens was 23, 28, 25 and 26 and the end was 62, 67, 64 and 65 weeks of age, respectively. The weight of hens at the beginning and the end of the experiment of the F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens were both larger than Choi hens with significant difference ($P < 0.01$ or 0.001). The weight of the hen is one of the important factors affecting the egg weight. Hens of all 4 treatments did not gain much weight, which proved that the amount of feed and nutritional value of the feed were suitable. Hens of all 4 treatment had a high survival rate, reaching from 94.3 to 97.1% and there was no significant difference among treatments ($P > 0.05$).

Mostafa et al. (2020) cross – bred chicken Alexandria (A) with late sexual maturity (182.78 days) and chicken Lohmann White (L) with early sexual maturity (151.40 days); the sexual maturity for crossbred hens F1 (LxA) was 172.83 days and F1 (AxL) was 180.01 days. Kedija et al. (2020) informed that at the age of laying the first egg, the weight of Horro hens (H) was 900 g, that of Dominant Red Barred (DRB) hens was 1350 g, that of the crossbred hens F1 (H x DRB) was 1220 g and that of the crossbred hens F1 (DRB x H) was 1310 g. Some other studies also showed that the age of sexual maturity and weight of crossbreed hens were significantly improved (Kadigi et al. 2001, Tabinda et al. 2013, Ahmed et al. 2017, Amao, 2017). However, the improvement was different among hybrid combinations because different breeds of chickens are capable of inheriting different traits.

Hens' egg production.

Some parameters such as laying rate, egg productivity and yield of hens are presented in Table 2.

Table 2. Laying rate and egg yield of hens

Categories	Unit	LP	Choi	F1 (CxLP)	F1 (LPxC)	SEM	P
Days of hens alive	ds/T	18962	19076	18993	18974	270.646	0.908
Average Hens	Hs/ T	67.72	68.13	67.83	67.76	0.967	0.908
Egg yield	Es/T	9955 ^a	7154 ^d	8614 ^b	7997 ^c	26.195	0.000
Laying rate	%	52.50 ^a	37.50 ^d	45.35 ^b	42.15 ^c	0.635	0.000
Egg productivity	Es/H	147.0 ^a	105.0 ^d	127.0 ^b	118.0 ^c	1.134	0.000
Compare	%	140.0	100	120.9	112.4	—	—
Egg mass	kg/ H	8.10 ^a	4.91 ^d	6.60 ^b	5.89 ^c	0.179	0.000

Note: ds: days, Hs: hens, Es: eggs, T: treatment. The number of days of the hens died from NT1 to NT4 were 638; 524; 607 and 626 days; Average hens of T1 = 18962; 280 = 67.72. Numbers with different subscription letters in the same row are significantly different ($p < 0.001$)

Table 2 showed that the average number of hens of treatment were almost equal. However, the egg yield of the treatments was completely different. This indicator of F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens was larger than that of Choi hens and smaller than that of LP hens with a significant difference ($P < 0.001$). The F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens had the laying rate of 7.85 and 4.65% higher than that of Choi hens, 7.15 and 10.35% smaller than that of LP hens; the average egg productivity per hen was 22 and 13 eggs higher than that of Choi hens, 20 and 29 eggs smaller than that of LP hens, respectively. The laying rate and egg yield of the F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens improved markedly compared to Choi hens ($P < 0.001$); the improvement level of the F1 (CxLP) hens was greater than that of F1 (LPxC) hens ($P < 0.001$).

The results of laying rate of the treatments in this experiment were consistent with the results of some previous studies. Amao (2017) crossed Naket Neck (NN) with Rhode Island Red (RIR) chickens. As a result, the F1 (♂RIRx-♀NN) hens had a 11.42% higher laying rate than NN hens and 13.13% smaller than that of RIR hens; the F1 (♂NNx-♀RIR) hens had a higher laying rate than both NN and RIR hens. Kadigi et al. (2001) crossed Malawi local chicken (LC) with Black Australorp chickens (BA) and showed that the F1 (BAXLC) hens had a 7% higher laying rate than LC hens, and 9% smaller than that of BA hens. Mostafa et al. (2020) crossed Alexandria and Lohmann White chickens; the re-

sults were similar to the results of the above studies. The improved laying rate of crossbred hens led to an increase in their egg production. Normally, chicken breed with better laying rate is used as the hen line in crossbreeding.

Egg parameters.

Some parameters of eggs such as the weight of egg, yolk, albumen and shell were presented in Table 3.

Table 3 showed that the egg weight of the F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens was 5.19 and 3.11 g larger than that of Choi hens, but 3.15 and 5.23 g smaller than that of LP hens, respectively, with a significant difference ($P < 0.001$). In addition to genetic factor, hen weight also affects egg weight. The F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens had a larger weight than Choi hens, smaller than LP hens, which may be one of the reasons for the above results. The egg weight of the treatments was different, so the weight of yolk, albumen and shell of the treatments was not the same. This difference was similar to the difference in egg weight among treatments. Low albumen ratio and high shell ratio have a negative effect on embryo development and egg hatching rate. Eggs of Choi hens had these disadvantages. Eggs of the F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens had overcome these limitations of Choi hen's eggs.

The above results were consistent with the results of previous studies. Soro et al. (2014) crossed Ivorian Local (Lo-

Table 3. Some parameters of eggs

Categories	Unit	LP	Choi	F1(CxLP)	F1(LPxC)	SEM	P
Egg weight	g	55.12 ^a	46.78 ^c	51.97 ^b	49.89 ^b	1.330	0.000
Compare	%	117.8	100	111.1	106.6	—	—
Yolk weight	g	17.32 ^a	14.92 ^b	16.36 ^{ab}	15.76 ^{ab}	0.943	0.007
Albumen weight	g	31.39 ^a	26.20 ^d	29.51 ^b	28.22 ^c	0.598	0.000
Shell weight	g	6.41	5.66	6.10	5.91	0.509	0.165
Yolk ratio	%	31.42	31.89	31.48	31.59	0.500	0.475
Albumen ratio	%	56.95	56.01	56.78	56.56	0.702	0.215
Shell ratio	%	11.63	12.10	11.74	11.85	1.041	0.906
Yolk/ Albumen	%	55.18	56.62	55.44	55.85	2.774	0.761

Note: The number of eggs used for determining egg weight was 400/ treatment, for determining other parameters of eggs was 200/ treatment. Numbers with different subscription letters in the same row are significantly different ($p < 0.01$ or 0.001)

Table 4. The feed for egg production

Indicators	Unit	LP	Choi	F1 (CxLP)	F1 (LPxC)	SEM	P
Feed intake	kg/ T	2370.3	2384.5	2374.1	2371.8	126.913	0.998
Eggs / T	eggs/ T	9955 ^a	7154 ^d	8614 ^b	7997 ^c	439.154	0.000
Egg Mass/ T	kg/ T	548.7 ^a	334.7 ^d	447.6 ^b	399.0 ^c	25.554	0.000
Feed/ 10 eggs	kg	2.38 ^d	3.33 ^a	2.76 ^c	2.96 ^b	0.153	0.000
Compare	%	71.5	100	82.9	88.9	—	—
Feed/ 1 kg eggs	kg	4.32 ^d	7.12 ^a	5.30 ^c	5.94 ^b	0.330	0.000
Compare	%	60.7	100	74.4	83.4	—	—

Note: T: Treatment; Numbers with different subscription letters in the same row are significantly different ($p < 0.001$).

cal) with French Red Label (Label) chickens and showed that the egg weight of the crossbred hens were 13.1% larger than that of Local hen but 11.6% smaller than that of Label hen. Some other studies (Yousao et al., 2011, Hoan et al., 2017, Ahmed, 2017 and Kedija et al., 2020) crossed different laying hen breeds and the results was similar to that of Sorro. Research by Yousao et al., (2011), Sorro et al., (2014) showed that eggs of native hens had lower albumen and higher shell ratios than those of egg-laying breeds.

Feed for egg production.

Some criteria on feed for egg production such as feed intake, feed consumption for 10 eggs and 1kg eggs were presented in Table 4.

Table 4 showed that the feed intake of the treatments were almost the same, but due to the difference in egg production of the treatments, the feed consumption for 10 eggs and 1 kg of eggs differed significantly among treatments ($P < 0.001$). Feed consumption for 10 eggs of the F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens was 0.57 and 0.37 kg lower than that of Choi hens, but 0.38 and 0.58 kg higher than that of LP hens. The egg weight of Choi hens was smaller than that of the other treatments, so the feed consumption for 1 kg eggs was much higher than that of other treatments. If the feed con-

sumption for egg production of Choi hens was 100%, then the feed consumption of the F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens for producing 10 eggs was 82.9 and 88.9%, for producing 1 kg eggs was 74.4 and 83.4%. Thus, feed consumption for egg production of the F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens has been significantly improved.

Heterosis of crosses.

Heterosis (H %) for the studied traits are shown in Table 5.

Table 5 shows that the F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens both had a later age at first egg laying than the average of their parents ($H\% > 0$ as Note). Heterosis for hen weight, laying rate, egg mass, weight of egg, yolk, albumen traits of the F1 (CxLP) hens was positive (i. e., the value of crosses were higher than the average of the parental strains), but except for hen weight, the above traits of the F1 (LPxC) was negative (i. e., the value of crosses were lower than the average of the parental strains). For the trait of feed consumption for egg production, the F1 (CxLP) hens had $H\% < 0$, which means that the feed consumption for egg production of the crosses was lower than the average of the parents and the F1 (LPxC) hens had $H\% > 0$, which means that the feed consumption for egg production of the crosses was higher than the average of

Table 5. Heterosis for the studied traits (H %)

Categories	H % of CxLP	H % of LPxC	H % of (CxLP) + (LPxC)
Age at first egg (days)	0.29	4.32	2.30
WH at laying first egg	1.37	0.85	1.10
WH at the end of exp.	1.57	0.44	1.01
Laying rate (%)	0.78	- 6.30	-2.78
Egg mass (kg/hen)	1.46	-1.00	-3.99
Egg weight (g/egg)	2.00	-2.08	-0.04
Yolk weight (g/egg)	1.49	-2.33	-0.37
Albumen weight (g/egg)	2.48	-1.99	0.24
Shell weight (g/egg)	1.08	-2.07	-0.50
Feed/ kg eggs (kg/kg)	-7.34	3.85	-1.75

Note: For the trait of age at laying first egg, if $H\% > 0$, it means that the laying age of the hybrid is later than the average age of the parents (negative) and vice versa (positive). For the trait of feed consumption for egg production, if $H\% > 0$, it means that the feed consumption for egg production of the hybrid is higher than the average of the parents (negative) and vice versa (positive)

the parents (see Note). Thus, in terms of heterosis, the traits of the F1 (CxLP) were improved more than that of the F1 (LPxC) hens. When calculating heterosis of both F1 (CxLP) and F1(LPxC) hens, the values of most traits of the cross were inferior to the average of the parents, except for the traits of hen weight, egg albumen weight and feed consumption for egg production, which were better than the average of the parents.

Conclusion

The F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens had age of laying first eggs of 174 and 181 days. The laying rate was 45.35 and 42.15%, egg yield of a hen in 40 weeks of laying was 127 and 118 eggs, and egg mass of a hen was 6.60 and 5.89 kg. The feed consumption for producing 10 eggs was 2.76 and 2.96 kg, for producing 1kg eggs was 5.30 and 5.94 kg. The above parameters of the F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens were inferior to those of LP hens but significantly better than that of Choi hens. The improvement level of F1 (CxLP) hens was greater than that of F1 (LPxC) hens.

References

- Ahmed A. E. – M. D. (2017). Effect of crossing between Lohman selected Leghorn with two developed strains of chickens for improving some egg production traits. *Egypt poultry science journal*, 37(IV), 1261–1271.
- Amao, S. R. (2017). Egg production and growth performance of Naked Neck and Rhode Island Red chickens crosses under Southern Guinea Savanna condition of Nigeria. *International Journal of Agriculture and Earth Science*, 3(2), 1–10.
- Doan, B. H., Mai, N. T., Son, N. T. & Dat, N. H. (2011). Parameters used in poultry research. *Agriculture Publishing House*, Hanoi, 60 (In Viet.)
- Dzung, T. H., Tham, P. D. & Thang, T.V. (2018). Research methodology in animal science and veterinary. *Agriculture Publishing House*, Hanoi, 153 (In Viet.)
- Hoan, N. D., Hien, T. Q. & Hoan, T. T. (2016). Egg production performance of the local Ri hen and its crossbreeds with Isa – Brown strain in semi – intensive conditions. *Bulgarian J. of Agricultural Science*, 22(Supplement 1), 87–91.
- Kadigi, H. J. S., Safalaoh, A. C. L. & Phoya, R. K. D. (2001). Effect of crossbreeding the Malawi local chicken with Black Australorp breed on selected egg production parameters. *Indian J. of Animal Sciences*, 71(11), 1071–1072.
- Kedija, H., Wondmeneh, E., Gebeyehu, G. & Solomon, A. (2020). Crossbreeding effect on egg production traits of Horro Ecotype crossed with Exotic Dominant Red Barred D 922 chickens: A step towards synthetic breed development in Ethiopia. *British J. of Poultry Sciences*, 9(1), 01–17.
- Mostafa, A. S., Mohamed, H. K., Karim, E. – S. & Mostafa, K. Sh. (2020). Crossing effect for improving egg production traits in chickens involving local and commercial strains. *Veterinary World*, 13, 407–412.
- Rjkumar, U., Haunshi, S., Paswan, C., Reddy, B. L. N. & Yanday, S. P. (2018). Evaluation of a three – way crossbred chicken developed for rural poultry under far and backyard conditions for growth and production traits. *Indian J. of Animal Sciences*, 88(2), 229–232.
- Saadey, S. Mekky, A. Galal, H. I. Z. & El – Dein, A. Z. (2008). Dialed crossing analysis for body weight and egg production traits of two native Egyptian and two exotic chicken breeds. *Italian J. of Poultry Science*, 7(1), 64–71.
- Soro, B., Yapi – Gnaore, C. V., Sokouri, D. P., Nemlin, G. J. & N'guetta, A. S. P. (2014). Laying performance and egg quality of two strains of chicken the gallus gallus species and their F1 crosses raised in semi – intensive system. *University of Swaziland J. of Agriculture*, 17, 27–37.
- Tabinda, K., Shohail, H. K., Nasir, M., Abida, P. & Gbulam, F. (2013). Production performance, egg quality and biochemical parameters of three way crossbred chickens in sub – tropical environment. *Italian J. of Animal Science*, 12(21), 127–132.
- Van, T. T., Hoan, N. D. & My, N. T. T. (2015). Poultry breeding. *Hanoi Agricultural Publishing House*, 360 (In Viet.)
- Youssao A. K. I., Senou, M., Dahouda, M., Idrissou, N. D., Amoussou – Sydol, E., Kpodekon, U. P., Tougan, S., Abounou, V., Yapi – Gnaoré, B., Kayang, X., Rognon, M. & Tixier – Boichard, M. T. (2011). Laying performances and egg quality characteristics of F1 crossbred hens resulting from Label Rouge (T55 x SA51) and two local ecotypes as parental lines. *International J. of Livestock Production*, 2(6), 69–78.

Received: April, 24, 2023; Approved: September, 10, 2023; Published: October, 2023

Research Article

Quang Trung Tu, Thi Thanh Huong Le, Mai Quynh Nguyen, Phu Hiep Hoang, Van Hung Hoang, Van Khang Pham, Phu Hung Nguyen*

Antimicrobial activity, induction of ROS generation in HepG2 liver cancer cells, and chemical composition of *Pterospermum heterophyllum*

<https://doi.org/10.1515/chem-2024-0125>

received September 20, 2024; accepted December 3, 2024

Abstract: The objective of this investigation was to assess the inhibitory effects of extracts derived from *Pterospermum heterophyllum* on bacteria and fungi, as well as their capacity to impede the proliferation and migration of HepG2 liver cancer cells. Extracts from the leaves and stems of *P. heterophyllum* revealed the ability to resist all three bacterial strains, including *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Streptococcus aureus* ($p < 0.05$). Additionally, *P. heterophyllum* also inhibited the growth of three fungal strains: *Aspergillus brasiliensis*, *Candida albicans*, and *Aspergillus flavus*. Evaluation of anticancer activity showed that extracts from *P. heterophyllum* significantly reduced the proliferation of HepG2 cells, with IC_{50} values for leaf and stem extracts being 35.5 and 47.17 $\mu\text{g/mL}$, respectively. Remarkably, the extract of this herbal species inhibited the migration ability of HepG2 cells after 24 h of treatment. Fluorescence analysis of cells using 2-HDCFDA showed a considerable elevation in reactive oxygen species production within HepG2 cells treated with extracts, which is hypothesized to contribute to a reduction in cell viability. Subsequent chemical compound analysis utilizing GC-FID spectra identified some main compounds present in the extracts from *P. heterophyllum*. This study highlights the potential antimicrobial and anticancer activities of *P. heterophyllum*.

Keywords: antimicrobial activity, *Pterospermum heterophyllum*, cell migration, ROS, cell proliferation

1 Introduction

Hepatic carcinoma represents a major worldwide health issue, ranking sixth among diagnosed cancer cases and third among cancer-related deaths [1]. Hepatocellular carcinoma (HCC), a form of liver cancer, constitutes 90% of all cases [2]. Infections caused by the hepatitis B or C virus, excessive alcohol intake, and fatty liver ailment have been recognized as the main contributors to HCC [3]. Currently, there have been significant advancements in the treatment of liver cancer, including surgical resection, targeted therapy, immunotherapy, chemotherapy, and radiation therapy [4]. However, modern treatment modalities still carry significant risks of adverse effects and complications in patients, with high rates of recurrence and limited response rates [5–8]. Additionally, increasing treatment costs present significant challenges for patient populations, particularly in developing countries and economies [9]. This underscores the urgent need to promote research on new cancer treatment methods that can address and improve the shortcomings of current therapies. Traditional herbal medicine research has garnered attention for its efficacy in cancer cell destruction with fewer adverse effects, as well as its ability to improve drug resistance and recurrence post-treatment [10]. Several herbs have been analyzed for their botanical chemistry and molecular mechanisms of action in liver cancer [11,12]. Some herbs, such as *Trametes robiniophila*, *Brucea javanica*, and *Patrinia scabiosaeifolia*, have been utilized in the production of cancer treatment drugs [13].

Pterospermum heterophyllum (*P. heterophyllum*) is a flowering plant species belonging to the Sterculiaceae family. It is a medium- to large-sized plant primarily distributed in China

* Corresponding author: Phu Hung Nguyen, Center for Interdisciplinary Science and Education-TNU, Thai Nguyen City 24000, Vietnam, e-mail: phuhungnguyen@tnu.edu.vn

Quang Trung Tu, Phu Hiep Hoang: Biology Department, Thai Nguyen University of Education-TNU, Thai Nguyen City 24000, Vietnam

Thi Thanh Huong Le: Biotechnology Department, Thai Nguyen

University of Sciences-TNU, Thai Nguyen City 24000, Vietnam

Mai Quynh Nguyen, Van Hung Hoang: Center for Interdisciplinary Science and Education-TNU, Thai Nguyen City 24000, Vietnam

Van Khang Pham: Chemistry Department, Thai Nguyen university of Education-TNU, Thai Nguyen City 24000, Vietnam

[14]. Species within the *Pterospermum* genus are commonly used to treat ulcers, blood disorders, hemorrhages, leprosy, measles, gastrointestinal disorders, and earaches [15]. Several species of this genus exhibit antifungal and antibacterial properties. Many studies have indicated that extracts from *P. heterophyllum* possess activity against *S. aureus*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *A. parasiticus*, and *R. oryzae* [16]. *P. heterophyllum* can inhibit the growth of *S. aureus*, *B. subtilis*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, and *C. albicans* [17]. Additionally, *Pterospermum diversifolium* and *Pterospermum subpeltatum* have also demonstrated significant antibacterial capabilities [18,19].

Some species within this genus exhibit anticancer effects. Betulonic acid in *Pterospermum truncatolobatum* Gagnep inhibits cancer in the cell lines KB (epidermoid carcinoma), LU (lung carcinoma), MCF-7 (breast carcinoma), and HepG2 (liver carcinoma) in humans [20]. *Pterospermum acerifolium* is cytotoxic to cancer cells A549 (lung carcinoma) and PANC-1 (pancreatic carcinoma). Phenolic-rich extracts from the leaves of *Pterospermum lanceifolium* have been tested in mice and exhibit the ability to kill HepG2 liver cancer cells. Particularly, the inhibitory effects on cancer cells of some species within the *P. terospermum* genus have been shown to be associated with increased production of free radicals [21,22]. For *P. heterophyllum*, the roots of the plant are commonly used in traditional medicine to treat rheumatoid arthritis [23]. Previous phytochemical studies have identified and isolated triterpenoids, flavonoids, and phenolic acids from this plant. Specifically, extracts and triterpenoid components from the roots of *P. heterophyllum* have been shown to be cytotoxic to several cancer cell lines such as A549, HCT-8, Bel7402, BGC-823, and A2780 [14]. However, the antibacterial and antifungal effects and mechanism of cytotoxicity on HCC cells of leaf and stem extracts from *P. heterophyllum* have not been extensively studied. This research aimed to assess the antimicrobial properties against bacteria and fungi, as well as the chemical composition of extracts from *P. heterophyllum*. Additionally, this research aimed to assess the suppressive impact on growth and migration and to identify the underlying mechanisms in HepG2 cells.

2 Methods

2.1 Extraction preparation of *P. heterophyllum*

Leaf and stem samples of *P. heterophyllum* were collected from Cu Van commune, Dong Hy district, Thai Nguyen Province, Vietnam (latitude of 21°61'38.50"N, and longitude of 105°72'77.56"E), in May 2023. The samples were stored at

Thai Nguyen University under voucher specimen TNUE2023.05. Each sample consisting of 500 g of stem or leaf of *P. heterophyllum* was thoroughly rinsed and then dehydrated at 50°C for 48 h. After drying, the stems and leaves were mechanically disrupted into a homogeneous powder. Ten grams of this powder were weighed into individual samples. Each sample was then treated with 30 mL of 90% ethanol and shaken overnight. The mixture was filtered using Grade 1, Whatman® qualitative filter paper (diam. 185 mm, Merck, Germany) to remove the solids. Ethanol was then completely evaporated using a Rotavapor R100 vacuum evaporator (Buchi, Switzerland). The obtained extract was stored at 4°C for several months.

2.2 Antibacterial activity

The test panel included three standard bacterial strains: *E. coli* (ATCC 25922), *P. aeruginosa* (ATCC 27853), and *S. aureus* (ATCC 25923). They were obtained from the Microbiology faculty of Thai Nguyen Central General Hospital, Vietnam, and stored at Thai Nguyen University of Education. The disc diffusion method was employed to assess the antibacterial activity of the extracts [24]. To evaluate the inhibitory efficacy of the extracts, the size of the inhibition zones was determined by measuring their diameters. The extracts were prepared in 0.2% DMSO at three concentrations: 25, 50, and 100 µg/mL. *E. coli*, *P. aeruginosa*, and *S. aureus* strains were cultivated overnight (24 h) at 30°C on nutrient agar medium. Subsequently, the cultures were diluted in fresh LB to achieve a final concentration of approximately 10⁸ CFU/mL. About 0.1 mL of the bacterial suspension was distributed uniformly onto a nutrient agar plate. Five wells (6 mm in diameter) were created in the agar. Subsequently, 50 µL of the essential extracts prepared in 0.2% DMSO were introduced to each well and stored for 1 h at 4°C. A negative control containing 0.2% DMSO (the solvent used for the extracts) and a positive control containing ampicillin 50 µg/mL were placed in the agar plate. The plates were cultured at 37°C for 24 h to facilitate bacterial growth. The diameter of the clear zones (inhibition zones) surrounding the wells was measured in centimeters to quantify the antibacterial activity of the extracts. All experiments were performed in triplicate.

2.3 Antifungal activity

The antifungal activity test method was described by Jiao and colleagues [24]. The antifungal activity was evaluated against three fungal strains: *Aspergillus brasiliensis*, *Candida albicans*

SPECIES COMPOSITION OF AMPHIBIANS IN CHI SAN NATURE RESERVE, MEO VAC DISTRICT, HA GIANG PROVINCE

Sonephet Siliyavong^{1,2}, Hoang Van Ngoc^{1*}, Ninh Thi Hoa³, Nguyen Quoc Huy⁴, Tu Quang Trung¹, Vu Trong Luong¹, Tu Quang Tan¹, Ta Thi Ngoc Ha¹

¹TNU - University of Education, ²Pakse Teacher Training College, Laos

³Institute of Genome Research – VAST, ⁴Vietnam National Museum of Nature - VAST

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 06/7/2023	Chi San Nature Reserve, Meo Vac district, Ha Giang province was established in 2015, located in latitude 23°07' – 22°08' North latitude, longitude 105°24' – 105°25' East longitude, with rugged terrain and a forest ecosystem that has not been affected much by human impact. This study aims to detect the amphibian species presented here by constructing routes and surveying samples through the habitats of the study area; through the tracking of trails and streams, together with taxonomic documents to determine the amphibian species composition. The results showed that there are 23 species of amphibians belonging to 18 genera, 7 families. There are two species listed in Vietnam's Red Data Book (2007): <i>Ingerophrynus galeatus</i> and <i>Theloderma corticale</i> . Two species on the IUCN Red List 2023: <i>Quasipaa boulengeri</i> and <i>Zhangixalus duboisi</i> . In this study, 1 species of <i>Zhangixalus pachyproctus</i> reported for the first time from Ha Giang province. This is a new record of amphibian species composition for Chi San Nature Reserve, Meo Vac district, Ha Giang province.
Revised: 17/7/2023	
Published: 17/7/2023	
KEYWORDS	
New record	
Amphibians	
Species composition	
Chi San Nature Reserve	
Ha Giang	

THÀNH PHẦN LOÀI LƯỖNG CƯ Ở KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN CHÍ SÁN, HUYỆN MÈO VẠC TỈNH HÀ GIANG

Sonephet Siliyavong^{1,2}, Hoàng Văn Ngọc^{1*}, Ninh Thị Hòa³, Nguyễn Quốc Huy⁴, Từ Quang Trung¹, Vũ Trọng Lương¹, Từ Quang Tân¹, Tạ Thị Ngọc Hà¹

¹Trường Đại học Sư phạm – ĐH Thái Nguyên

²Trường Cao đẳng Sư phạm Paksê, Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào

³Viện Nghiên cứu Hệ gen - Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam

⁴Bảo tàng thiên nhiên Việt Nam - Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 06/7/2023	Khu bảo tồn thiên nhiên Chí Sán, huyện Mèo Vạc tỉnh Hà Giang được thành lập năm 2015 nằm trong vĩ độ 23°07' – 22°08' vĩ Bắc, kinh độ 105°24' – 105°25' kinh Đông, có địa hình hiểm trở, hệ sinh thái rừng chưa bị ảnh hưởng nhiều bởi sự tác động của con người. Nghiên cứu này nhằm phát hiện thành phần loài lưỡng cư hiện có ở nơi đây. Bằng cách xây dựng các tuyến và khảo sát thu mẫu qua các sinh cảnh của vùng nghiên cứu, qua đường mòn, suối và sử dụng các tài liệu phân loại để xác định thành phần loài lưỡng cư. Kết quả cho thấy có 23 loài lưỡng cư thuộc 18 giống, 7 họ. Có 2 loài trong Sách Đỏ Việt Nam (2007): <i>Ingerophrynus galeatus</i> và <i>Theloderma corticale</i> . Có 2 loài trong danh lục đỏ IUCN (2023): <i>Quasipaa boulengeri</i> và <i>Zhangixalus dubois</i> . Trong nghiên cứu này ghi nhận bổ sung 1 loài <i>Zhangixalus pachyproctus</i> cho khu ếch nhái của tỉnh Hà Giang. Đây là ghi nhận mới về thành phần loài lưỡng cư cho khu bảo tồn Chí Sán, huyện Mèo Vạc, tỉnh Hà Giang.
Ngày hoàn thiện: 17/7/2023	
Ngày đăng: 17/7/2023	
TỪ KHÓA	
Ghi nhận mới	
Lưỡng cư	
Thành phần loài	
Khu bảo tồn thiên nhiên Chí Sán	
Hà Giang	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.8288>

* Corresponding author. Email: ngochv@tnue.edu.vn

1. Giới thiệu

Khu bảo tồn thiên nhiên Chí Sán được thành lập theo Quyết định số 372/QĐ - UBND ngày 05/3/2015 của tỉnh Hà Giang. Nằm trên địa phận hành chính 5 xã (Tát Ngà, Nậm Ban, Lũng Chinh, Tả Lũng, Sủng Trà) và thị trấn Mèo Vạc của huyện Mèo Vạc, nằm trong vĩ độ $23^{\circ}07' - 22^{\circ}08'$ vĩ Bắc, kinh độ $105^{\circ}24' - 105^{\circ}25'$ kinh Đông. Phía Bắc giáp xã Pả Vi, Giàng Chu Phìn huyện Mèo Vạc, phía Đông giáp xã Cán Chu Phìn, Lũng Phù và Khâu Vai huyện Mèo Vạc, phía Nam giáp xã Niêm Sơn, Mèo Vạc và một phần huyện Yên Minh, phía Tây giáp huyện Đồng Văn và huyện Yên Minh. Tổng diện tích là 5.453,9 ha. Nằm trong khu vực có địa hình hiểm trở, độ dốc lớn, chia cắt nhiều. Điểm cao nhất là đỉnh Chí Sán 1900 m so với mặt nước biển. Trung bình 1150 m so với mặt nước biển. Khu bảo tồn Chí Sán thuộc vùng núi đá cao nên có khí hậu nhiệt đới mưa mùa. Do diện tích lớn nằm trên độ cao nên có tính chất của khí hậu á nhiệt đới mưa mùa, mùa lạnh thường kéo dài hơn và nhiệt độ xuống thấp $2-3^{\circ}\text{C}$ [1]. Điều kiện địa hình và thời tiết như trên phù hợp với điều kiện sống của lưỡng cư và có những nét đặc trưng riêng.

Hà Giang đã có nhiều nghiên cứu ở các khu bảo tồn thiên nhiên như Tây Côn Lĩnh, Phong Quang, Xã Tùng Vài... [2]-[7]. Nghiên cứu này lần đầu ghi nhận danh sách lưỡng cư cho khu bảo tồn thiên nhiên Chí Sán, cung cấp tư liệu cho khu bảo tồn và các nghiên cứu về lưỡng cư cho tỉnh Hà Giang.

2. Phương pháp nghiên cứu

Chúng tôi khảo sát thực địa tại khu bảo tồn thiên nhiên Chí Sán trong các tháng 4, 5, 6, 7 năm 2022. Các tuyến khảo sát được xây dựng để thu mẫu qua các sinh cảnh của vùng nghiên cứu, đường mòn, suối và độ cao khác nhau. Mẫu vật được thu chủ yếu bằng tay, sau đó chụp ảnh gây mê, đeo nhãn và định hình trong cồn 85% trong vòng 4-10 tiếng, sau đó chuyển sang ngâm bảo quản trong cồn 70%. Mẫu vật hiện đang được lưu giữ tại khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên.

Các chỉ số hình thái được đo bằng thước kẹp với độ chính xác 0,01 mm bao gồm: Chiều dài từ mắt mõm đến lỗ huyệt (SVL); Chiều dài đầu (HL); Chiều rộng đầu (HW); Chiều dài mõm (SL); Khoảng cách giữa hai lỗ mũi (IND); Khoảng cách tối thiểu giữa các mí mắt trên (IOD); Chiều rộng mí mắt trên (UEW); Đường kính mắt (ED); Đường kính màng nhĩ (TD); Khoảng cách từ lỗ mũi đến mắt (DNE); Chiều dài bàn tay (HAL); Chiều dài đùi (THL); Dài ống chân (TBL); Chiều rộng ống chân (TBW); Chiều dài bàn chân (FL); Chiều dài của bàn chân và xương cổ chân (TFL).

Định loại mẫu vật: Định loại các loài tham khảo các tài liệu của: Bourret (1942) [8], Thomas Ziegler (2014) [5], Guohua Yu (2019) [9], Zhao (1993) [10] và một số tài liệu khác có liên quan. Tên khoa học và phổ thông của loài theo Nguyễn Văn Sáng (2009) [11], Frost (2023) [12] và cập nhật các tài liệu mới công bố gần đây.

Xác định các loài có giá trị bảo tồn theo Danh lục Đỏ IUCN (2023)[13], Sách Đỏ Việt Nam (2007) [14].

3. Kết quả và bàn luận

Qua phân tích 155 mẫu vật thu được tại Khu bảo tồn thiên nhiên Chí Sán, huyện Mèo Vạc, tỉnh Hà Giang, chúng tôi đã xác định được 23 loài lưỡng cư thuộc 7 họ, 18 giống (Bảng 1). Trong đó, Đa dạng nhất là họ Echinophryne có 11 loài (chiếm 47,8%) số loài lưỡng cư ở Khu bảo tồn thiên nhiên Chí Sán, tiếp đến là họ Echinophryne chính thức có 4 loài (chiếm 17,3%), họ Cóc bùn có 3 loài (chiếm 13,0%), họ Cóc có 2 loài (chiếm 8,7%). Các họ Nhái bầu, họ Echinophryne và họ Nhái bén mỗi họ có 1 loài. Chúng tôi bổ sung cho tỉnh Hà Giang loài *Zhangixalus pachyproctus* Yu, Hui, Hou, Wu, Rao, and Yang, 2019. Đây là ghi nhận đầu tiên về thành phần loài lưỡng cư cho khu bảo tồn này.

Research Article

Tu Quang Trung, Hoang Phu Hiep, Pham Van Khang*

Chemical compositions of *Litsea umbellata* and inhibition activities

<https://doi.org/10.1515/chem-2022-0294>

received January 2, 2023; accepted February 14, 2023

Abstract: *Litsea umbellata* (Lour.) Merr. is a plant commonly grown in Vietnam and some Asian countries. The plant is used in traditional medicines and exhibits significant biological activities. However, the sesquiterpenes' extraction in the essential oil (EO) of *L. umbellata* harvested from the northern region of Vietnam has been limitedly known. Therefore, in the present study, the *L. umbellata* leaves and stem EOs were obtained by hydrodistillation method, then determined for the phytochemical profile by using gas chromatography–mass spectrometry system, and investigated the cytotoxicity activities against five cancer cell lines. Results have identified a total of 21 and 26 compounds in the EOs of *L. umbellata* leaves and stem, respectively, with the main sesquiterpene compounds being β -caryophyllene (16.87–11.04%), (+)-spathulenol (9.74–6.57%), β -caryophyllene oxide (26.12–18.34%), and (–)-spatulenol (11.08–8.8%). *L. umbellata* leaves exhibit significant anti-cancer activity with IC_{50} values ranging from 29.58 to 62.96 μ g/ml. Otherwise, *L. umbellata* EOs also exhibited the good inhibition activities against DPPH free radical and three bacteria strains. The chemical constituents and cytotoxicity activity of *L. umbellata* EO stems have been reported for the first time and provided the future applications of this plant.

Keywords: *Litsea umbellata*, Vietnam, cytotoxic activity, essential oil, sesquiterpene

1 Introduction

Litsea umbellata (Lour.) Merr. (*L. umbellata*) is a species of flowering plant in the Lauraceae family. *L. umbellata* is a plant located in China, Myanmar, Cambodia, Malaysia, Indonesia, Philippines, and Vietnam [1]. There are many chemical components in *Litsea* genus, such as monoterpene hydrocarbons, oxygenated monoterpenes, sesquiterpene hydrocarbons, and oxygenated sesquiterpenes. Besides, oxygenated diterpenes, aldehydes, alcohols, ketones, and alkanes were identified [1]. *Litsea* genus is used in traditional medicine to treat various diseases, such as flu, stomach ache, diarrhea, and diabetes. *Litsea costalis* species in China and Malaysia is used in traditional medicine to treat flu, and stomachache [2]. *Litsea cubeba* has been used in the treatment of stomach cold hiccup, gastric cavity crumodysnia, cold hernia celiacgia, and stagnancy of cold-damp [3]. Recently, the bio-activities of *Litsea* genus have been reported, such as antimicrobial activity [4–7], antioxidant [8,9] and anti-inflammatory activities [10,11], and cytotoxic activity [9,12,13]. Particularly, caryophyllene oxide, which is one of the main components of *Litsea* genus, exhibited anti-cancer activities against various cancer cell lines, such as HeLa, A-2780, HepG2, AGS, SNU-1, and SNU-16 [21–23]. Caryophyllene oxide has been may reduce cancer cell invasion by inactivating the pathway of p-ERK and p-p38; otherwise, protein expression was also decreased by caryophyllene oxide on HT1080 cells [24]. In addition, caryophyllene oxide led to early and late apoptosis processes by the caspase-7 activation dependent [25] on PC-3 cells and it is an anti-proliferative agent against PC-3 cells, and inducing apoptosis with non-toxicity on normal cells [25]. However, up to the present, the knowledge about the phytochemical profile as well as the bioactivities of *L. umbellata* essential oils (Eos) has remained limited known. Herein, the present study has compared the chemical composition of the leaves and stem EO of *L. umbellata* cultivated in Thai Nguyen province, Vietnam by gas chromatography–mass spectrometry (GC/MS) method, followed by evaluation of the cytotoxic activities of the obtained *L. umbellata* EOs against MCF-7,

* Corresponding author: Pham Van Khang, Faculty of Chemistry, Thai Nguyen University of Education, 20 Luong Ngoc Quyen Street, Thai Nguyen City 24000, Vietnam, e-mail: khangpv@tnue.edu.vn, tel: +84 917-146-083

Tu Quang Trung, Hoang Phu Hiep: Faculty of Biology, Thai Nguyen University of Education, 20 Luong Ngoc Quyen Street, Thai Nguyen City 24000, Vietnam

MKN-7, SK-LU-1, A549, and HepG2 cell lines and inhibition activities against DPPH free radical and three bacterial strains.

2 Materials and Methods

2.1 Plant material

Fresh leaves and stem of *L. umbellata* (1.5 kg) were collected from a local farm in Thai Nguyen province (21°35' 39.19"N, 105°50'53.41"E), Vietnam, in May 2021. The samples were authenticated by Dr Thuong, Faculty of Biology, Thai Nguyen University of Education. The plant samples were air dried at room temperature prior to the steam distillation process. Pure chemicals and reagents were obtained from Sigma-Aldrich (San Louis, MI, USA).

2.2 Extraction of EOs by steam distillation extraction

Extraction of *L. umbellata* leaves and stems was performed by using the steam distillation method, as previously described by Kong et al. [2]. The prepared samples were subjected to the steam distillation system for 7 h with 3,000 ml of distilled water. Then, the EOs were extracted with a separating funnel and dehydrated using anhydrous sodium sulfate. The EO with strong flavor was obtained and stored in a sealed glass vial in a refrigerator at 4–5°C prior to analysis. The oil yield (%) was calculated by dividing the volume of the obtained EO by the mass of the initial plant material of *L. umbellata*.

2.3 GC/MS and GC/flame ionization detector (FID) analysis

The GC–FID analysis was performed with a Hewlett Packard GC (HP5890 series II) equipped with HP-5 MS (30 m × 0.25 mm × 0.25 μm) with an FID. A microliter of EO in *n*-hexane samples (1/50, v/v) was initially injected (split mode, split ratio 1:15) 1/15. Helium (0.9 ml/min) was used as the carrier gas. The temperature of injector and detector was set at 210 and 295°C, respectively. The oven temperature was kept at 35°C, then gradually raised to 295°C at 3°C/min, and finally held isothermally for 23 min.

The GC/MS analysis was also performed with a Hewlett Packard GC (HP5890 series II) equipped with HP-5 MS (25 m × 0.25 mm × 0.4 μm) and MS (HP MSD5971 model). Helium (0.9 ml/min) was used as the carrier gas. The oven program started with an initial temperature of 70°C held for 3 min and then, the oven temperature was heated at 10°C/min to 270°C and finally held isothermally for 20 min. The electron impact spectra were recorded at an ion voltage of 70 eV over a scan range of 30–600 *uma*. The compounds were identified by comparison of their retention indices (RI) and their RI on HP-5MS column with those reported in NIST Chemistry WebBook (<http://webbook.nist.gov/chemistry/>). Further identification was made by comparison of their mass spectra with those stored in the Wiley NBS75K.L and NIST/EPA/NIH (2002 and 2014 version) mass spectral libraries. The experimental RI values were determined by a homologous series of *n*-alkanes (C6–C25) under similar conditions.

2.4 Cytotoxic assay

The cytotoxicity of *L. umbellata* leaves and stem EOs was investigated against four established cell lines using the MTT (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide) assay as described by Skehan et al. [14]. Briefly, MCF-7 cell (human breast carcinoma), MKN-7 cell (human gastric carcinoma), SK-LU-1 cell (human lung carcinoma), A549 cell (adenocarcinomic human alveolar basal epithelial cells), and HepG2 cell (human hepatocarcinoma) were maintained at the Bioassay Group Lab, Institute of Biotechnology, Vietnam Academy of Science and Technology. The culture medium included Dulbecco's modified Eagle's medium, Eagle's minimum essential medium, and 10% fetal bovine serum thermoactive activity purchased from Sigma-Aldrich (St. Louis, MO, USA). The conditions of cell line incubation include 5% CO₂, 95% air, 37°C in a CB 220 incubator (Thermo Scientific). The optical density (OD) measurement was performed at 540 nm on ELISA Plate Reader. The cytotoxicity of *L. umbellata* leaves and stem EOs was expressed as an IC₅₀ value by using TableCurve 2Dv4 software.

2.5 DPPH free radical assay

The antioxidant capacity of EOs from leaf and trunk of *L. umbellata* by DPPH free radical neutralization was performed by Tabart et al. [27]. Conduct to aspirate 100 μl of

Research Article

Tu Quang Trung, Hoang Phu Hiep, Pham Van Khang*

Chemical compositions of *Litsea umbellata* and inhibition activities

<https://doi.org/10.1515/chem-2022-0294>

received January 2, 2023; accepted February 14, 2023

Abstract: *Litsea umbellata* (Lour.) Merr. is a plant commonly grown in Vietnam and some Asian countries. The plant is used in traditional medicines and exhibits significant biological activities. However, the sesquiterpenes' extraction in the essential oil (EO) of *L. umbellata* harvested from the northern region of Vietnam has been limitedly known. Therefore, in the present study, the *L. umbellata* leaves and stem EOs were obtained by hydrodistillation method, then determined for the phytochemical profile by using gas chromatography–mass spectrometry system, and investigated the cytotoxicity activities against five cancer cell lines. Results have identified a total of 21 and 26 compounds in the EOs of *L. umbellata* leaves and stem, respectively, with the main sesquiterpene compounds being β -caryophyllene (16.87–11.04%), (+)-spathulenol (9.74–6.57%), β -caryophyllene oxide (26.12–18.34%), and (–)-spatulenol (11.08–8.8%). *L. umbellata* leaves exhibit significant anti-cancer activity with IC_{50} values ranging from 29.58 to 62.96 μ g/ml. Otherwise, *L. umbellata* EOs also exhibited the good inhibition activities against DPPH free radical and three bacteria strains. The chemical constituents and cytotoxicity activity of *L. umbellata* EO stems have been reported for the first time and provided the future applications of this plant.

Keywords: *Litsea umbellata*, Vietnam, cytotoxic activity, essential oil, sesquiterpene

1 Introduction

Litsea umbellata (Lour.) Merr. (*L. umbellata*) is a species of flowering plant in the Lauraceae family. *L. umbellata* is a plant located in China, Myanmar, Cambodia, Malaysia, Indonesia, Philippines, and Vietnam [1]. There are many chemical components in *Litsea* genus, such as monoterpene hydrocarbons, oxygenated monoterpenes, sesquiterpene hydrocarbons, and oxygenated sesquiterpenes. Besides, oxygenated diterpenes, aldehydes, alcohols, ketones, and alkanes were identified [1]. *Litsea* genus is used in traditional medicine to treat various diseases, such as flu, stomach ache, diarrhea, and diabetes. *Litsea costalis* species in China and Malaysia is used in traditional medicine to treat flu, and stomachache [2]. *Litsea cubeba* has been used in the treatment of stomach cold hiccup, gastric cavity crumdynia, cold hernia celiacgia, and stagnancy of cold-damp [3]. Recently, the bio-activities of *Litsea* genus have been reported, such as antimicrobial activity [4–7], antioxidant [8,9] and anti-inflammatory activities [10,11], and cytotoxic activity [9,12,13]. Particularly, caryophyllene oxide, which is one of the main components of *Litsea* genus, exhibited anti-cancer activities against various cancer cell lines, such as HeLa, A-2780, HepG2, AGS, SNU-1, and SNU-16 [21–23]. Caryophyllene oxide has been may reduce cancer cell invasion by inactivating the pathway of p-ERK and p-p38; otherwise, protein expression was also decreased by caryophyllene oxide on HT1080 cells [24]. In addition, caryophyllene oxide led to early and late apoptosis processes by the caspase-7 activation dependent [25] on PC-3 cells and it is an anti-proliferative agent against PC-3 cells, and inducing apoptosis with non-toxicity on normal cells [25]. However, up to the present, the knowledge about the phytochemical profile as well as the bioactivities of *L. umbellata* essential oils (Eos) has remained limited known. Herein, the present study has compared the chemical composition of the leaves and stem EO of *L. umbellata* cultivated in Thai Nguyen province, Vietnam by gas chromatography–mass spectrometry (GC/MS) method, followed by evaluation of the cytotoxic activities of the obtained *L. umbellata* EOs against MCF-7,

* Corresponding author: Pham Van Khang, Faculty of Chemistry, Thai Nguyen University of Education, 20 Luong Ngoc Quyen Street, Thai Nguyen City 24000, Vietnam, e-mail: khangpv@tnue.edu.vn, tel: +84 917-146-083

Tu Quang Trung, Hoang Phu Hiep: Faculty of Biology, Thai Nguyen University of Education, 20 Luong Ngoc Quyen Street, Thai Nguyen City 24000, Vietnam

MKN-7, SK-LU-1, A549, and HepG2 cell lines and inhibition activities against DPPH free radical and three bacterial strains.

2 Materials and Methods

2.1 Plant material

Fresh leaves and stem of *L. umbellata* (1.5 kg) were collected from a local farm in Thai Nguyen province (21°35' 39.19"N, 105°50'53.41"E), Vietnam, in May 2021. The samples were authenticated by Dr Thuong, Faculty of Biology, Thai Nguyen University of Education. The plant samples were air dried at room temperature prior to the steam distillation process. Pure chemicals and reagents were obtained from Sigma-Aldrich (San Louis, MI, USA).

2.2 Extraction of EOs by steam distillation extraction

Extraction of *L. umbellata* leaves and stems was performed by using the steam distillation method, as previously described by Kong et al. [2]. The prepared samples were subjected to the steam distillation system for 7 h with 3,000 ml of distilled water. Then, the EOs were extracted with a separating funnel and dehydrated using anhydrous sodium sulfate. The EO with strong flavor was obtained and stored in a sealed glass vial in a refrigerator at 4–5°C prior to analysis. The oil yield (%) was calculated by dividing the volume of the obtained EO by the mass of the initial plant material of *L. umbellata*.

2.3 GC/MS and GC/flame ionization detector (FID) analysis

The GC–FID analysis was performed with a Hewlett Packard GC (HP5890 series II) equipped with HP-5 MS (30 m × 0.25 mm × 0.25 μm) with an FID. A microliter of EO in *n*-hexane samples (1/50, v/v) was initially injected (split mode, split ratio 1:15) 1/15. Helium (0.9 ml/min) was used as the carrier gas. The temperature of injector and detector was set at 210 and 295°C, respectively. The oven temperature was kept at 35°C, then gradually raised to 295°C at 3°C/min, and finally held isothermally for 23 min.

The GC/MS analysis was also performed with a Hewlett Packard GC (HP5890 series II) equipped with HP-5 MS (25 m × 0.25 mm × 0.4 μm) and MS (HP MSD5971 model). Helium (0.9 ml/min) was used as the carrier gas. The oven program started with an initial temperature of 70°C held for 3 min and then, the oven temperature was heated at 10°C/min to 270°C and finally held isothermally for 20 min. The electron impact spectra were recorded at an ion voltage of 70 eV over a scan range of 30–600 *uma*. The compounds were identified by comparison of their retention indices (RI) and their RI on HP-5MS column with those reported in NIST Chemistry WebBook (<http://webbook.nist.gov/chemistry/>). Further identification was made by comparison of their mass spectra with those stored in the Wiley NBS75K.L and NIST/EPA/NIH (2002 and 2014 version) mass spectral libraries. The experimental RI values were determined by a homologous series of *n*-alkanes (C6–C25) under similar conditions.

2.4 Cytotoxic assay

The cytotoxicity of *L. umbellata* leaves and stem EOs was investigated against four established cell lines using the MTT (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide) assay as described by Skehan et al. [14]. Briefly, MCF-7 cell (human breast carcinoma), MKN-7 cell (human gastric carcinoma), SK-LU-1 cell (human lung carcinoma), A549 cell (adenocarcinomic human alveolar basal epithelial cells), and HepG2 cell (human hepatocarcinoma) were maintained at the Bioassay Group Lab, Institute of Biotechnology, Vietnam Academy of Science and Technology. The culture medium included Dulbecco's modified Eagle's medium, Eagle's minimum essential medium, and 10% fetal bovine serum thermoactive activity purchased from Sigma-Aldrich (St. Louis, MO, USA). The conditions of cell line incubation include 5% CO₂, 95% air, 37°C in a CB 220 incubator (Thermo Scientific). The optical density (OD) measurement was performed at 540 nm on ELISA Plate Reader. The cytotoxicity of *L. umbellata* leaves and stem EOs was expressed as an IC₅₀ value by using TableCurve 2Dv4 software.

2.5 DPPH free radical assay

The antioxidant capacity of EOs from leaf and trunk of *L. umbellata* by DPPH free radical neutralization was performed by Tabart et al. [27]. Conduct to aspirate 100 μl of

RESEARCH CHARACTERISTICS, ANALYSIS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF LEAF EXTRACT OF *LITSEA UMBELLATA* (LOUR.) MERR IN VIETNAM

Tu Quang Trung*, Hoang Phu Hiep, Vu Trong Luong, Nguyen Thi Thu Ha

TNU – University of Education

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 28/9/2022	<i>Litsea umbellata</i> (Lour.) Merr) is quite common in our country and grows in many places: Lao Cai, Vinh Phu, Gia Lai, Kontum,.... The study aimed to describe the morphological characteristics, Anatomy and antioxidant activity of bitter leaf extracts. The results show that: Bòi Lii has a well-developed root that penetrates deep into the ground, the root size is relatively equal. In the secondary structure of bitter gourd roots, the wood and libe are arranged in an open superimposed bundle. Stems have thick tissue at the primary stem. Hard tissue forms a ring around the body. Vascular bundles are many, they are linked together by a wood beam system. Intestinal soft tissue located in the midsection of the body is composed of polygonal or slightly rounded cells of different sizes. Leaves alternate, oval, oblong-oval, narrow or rounded at base, pointed at tip, often clustered at branch tips, hedging tissue has a strongly developed layer, underside of leaf has stomata. transpiration and gas exchange with the environment. The ethanol extract of bitter gourd leaves has high oxygen activity with an average IC50 value of 3.22 µg/ml. From the research results, it is shown that bitter gourd is a potential medicinal plant containing many antioxidant compounds.
Revised: 30/01/2023	
Published: 30/01/2023	
KEYWORDS	
Litsea umbellata	
Ethanol extract	
Stem anatomy	
Morphological leaf	
Antibacterial	

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI, GIẢI PHẪU VÀ HOẠT TÍNH KHÁNG OXY HOÁ CỦA CAO CHIẾT TỪ LÁ CỦA LOÀI BỒI LỜI ĐẮNG (*LITSEA UMBELLATA* (LOUR.) MERR) Ở VIỆT NAM

Từ Quang Trung*, Hoàng Phú Hiệp, Vũ Trọng Lượng, Nguyễn Thị Thu Hà

Trường Đại học Sư phạm – ĐH Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 28/9/2022	Bòi lời đắng (<i>Litsea umbellata</i> (Lour.) Merr) khá phổ biến ở nước ta và phát triển ở nhiều nơi: Lào Cai, Vĩnh Phú, Gia Lai, Kontum,.... Nghiên cứu nhằm mô tả đặc điểm hình thái, giải phẫu và hoạt tính chống oxy hóa của cao chiết từ lá Bòi lời đắng. Kết quả cho thấy: Bòi lời đắng có rễ cọc phát triển đâm sâu xuống đất, kích thước rễ tương đối đều nhau. Trong cấu tạo thứ cấp của rễ cây Bòi lời đắng, gỗ và libe sắp xếp theo kiểu bó dẫn chồng chất hờ. Thân cây có mô dày góc phát mạnh ở thân sơ cấp. Mô cứng tạo thành vòng quanh thân. Bó mạch nhiều, chúng được liên kết với nhau bởi hệ thống tia gỗ. Mô mềm ruột nằm ở phần giữa thân gồm các tế bào hình đa giác hoặc hơi tròn có kích thước khác nhau. Lá mọc so le, hình bầu dục, thuôn hình trái xoan, thon hẹp hay tròn ở gốc, nhọn ở đầu, thường mọc thành cụm ở đầu cành, mô giậu có một lớp phát triển mạnh, mặt dưới của lá có lỗ khí làm nhiệm vụ thoát hơi nước và trao đổi khí với môi trường. Cao chiết ethanol của lá cây Bòi lời đắng có hoạt tính oxy khá cao với giá trị IC ₅₀ trung bình là 3,22 µg/ml. Từ kết quả nghiên cứu cho thấy, Bòi lời đắng là một dược liệu tiềm năng chứa nhiều các hợp chất kháng oxy hóa.
Ngày hoàn thiện: 30/01/2023	
Ngày đăng: 30/01/2023	
TỪ KHÓA	
Bòi lời đắng	
Cao chiết ethanol	
Giải phẫu thân cây	
Hình thái lá	
Kháng oxy hoá	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.6571>

* Corresponding author. Email: trungtq@tnue.edu.vn

1. Đặt vấn đề

Loài Bời lời đắng (*Litsea umbellata* (Lour.) Merr) là cây gỗ nhỏ. Lá mọc cách có hình bầu dục gốc lá nhọn hoặc tròn; chóp lá nhọn; mặt trên có lông ở phần gân giữa, mặt dưới có lông màu nâu; gân bên 8-16 cặp; cuống lá dài 8-10 mm, có lông. Cụm hoa tán ở nách lá, có lông màu nâu. Quả hình cầu, đường kính 5-6 mm.

Hiện nay chưa có nhiều nghiên cứu về thành phần hóa học của loài Bời lời đắng (*Litsea umbellata*). Tuy nhiên, các kết quả nghiên cứu về chi Bời lời rất đa dạng về mặt hóa học, chúng bao gồm nhiều lớp chất có hoạt tính sinh học như alkaloid, lactone, sesquiterpene, flavonoid, lignan... và các dầu bay hơi, ước tính có khoảng 407 chất đã được phân lập từ 69 loài của chi này [1]-[3]. Nhiều loài trong chi Bời lời là các thảo dược truyền thống đã được sử dụng cho việc điều trị viêm nhiễm đường tiêu hóa, phù nề, khớp. Cho đến nay, chỉ có 5 loài trong chi bao gồm Màng tang (*L. cubeba*), Bời lời nhót (*L. glutinosa*), *L. akoensis*, *L. japonica* và *L. guatemalensis* đã được đánh giá chống viêm có hiệu quả [4], [5]. Một số dịch chiết từ loài khác nhau trong chi Bời lời như: Các phenolic từ vỏ thân *L. monopetala* thể hiện hoạt tính kháng oxy hóa tổng từ 1,90 tới 7,06 mmol Trolox/g [6]. Dịch chiết vỏ thân Bời lời nhót và *L. laeta* đã cho thấy hoạt tính tạo phức kim loại FWT với IC₅₀ là 15,25 và 16,14 µg/ml tương ứng. Hợp chất biseugenol A (310), biseugenol B (311) và 5-methoxy-2-hydroxybenzaldehyd (385) có hoạt tính bắt gốc tự do với IC₅₀ là 4,77 ± 0,006%, 41,92 ± 0,02 và 17 ± 0,03 µg/ml tương ứng [7] đều có khả năng chống oxy hóa.

Theo Đông y, lá loài Bời lời đắng lược lên dùng làm cao dán chữa đau nhức và mụn nhọt. Hiện nay chưa có một công trình nào nghiên cứu về loài Bời lời đắng ở Việt Nam. Vì vậy, trong nghiên cứu này, chúng tôi tập trung nghiên cứu đặc điểm hình thái giải phẫu và hoạt tính oxy hóa của loài Bời lời đắng (*Litsea umbellata* (Lour.) Merr) nhằm góp phần cho tiềm năng sử dụng cao Bời lời đắng trong y dược.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu

Nguyên liệu sử dụng để tách cao chiết là thân của loài Bời lời đắng (*Litsea umbellata*) được thu tại Rừng phòng hộ Phượng Hoàng, xã Cù Vân, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên, Việt Nam và được PGS.TS. Sỹ Danh Thường, Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên định danh dựa trên các đặc điểm thực vật học khi tiến hành thu mẫu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu thập và xử lý mẫu

Mẫu (rễ, thân, lá) của loài Bời lời đắng (*Litsea umbellata* (Lour.) Merr) được thu ở môi trường khô hạn tự nhiên, rửa sạch đất, bảo quản trong cồn 90°, để ở nơi thoáng mát trong phòng thí nghiệm (theo phương pháp của Nguyễn Nghĩa Thìn, 2008 [8]).

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu hình thái và cấu tạo giải phẫu

Về đặc điểm hình thái: Mô tả đặc điểm hình thái ngoài của loài Bời lời đắng (*Litsea umbellata* (Lour.) Merr) theo các tài liệu của Trần Văn Ba, Hoàng Thị Sản (1998) [9], Hoàng Thị Sản (2002) [10].

Về cấu tạo giải phẫu: Sử dụng phương pháp làm tiêu bản hiển vi tạm thời, mô tả cấu tạo giải phẫu các cơ quan sinh dưỡng (rễ, thân, lá) các loài cây hạn sinh theo các tác giả Trần Văn Ba, Hoàng Thị Sản (1998) [9], Kixelewa N. X. (1998) [11].

2.2.3. Phương pháp chụp ảnh tiêu bản hiển vi

Ảnh được chụp trên kính hiển vi STE-1 CAM của Trung Quốc có kết nối máy tính với phần mềm Motoc ở độ phóng đại khác nhau.

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG RỈ MẬT VÀO KHẨU PHẦN THỨC ĂN ĐẾN MỘT SỐ CHỈ TIÊU SINH LÝ MÁU VÀ KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG PHÁT TRIỂN CỦA GÀ SASSO NUÔI THỊT

MÔNG THÚY HÈ, TỪ QUANG TRUNG*

Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên

*Email: trungtq@tnue.edu.vn

Tóm tắt: Thí nghiệm bổ sung rỉ mật vào khẩu phần cho gà Sasso nuôi thịt được bố trí với 4 nghiệm thức. Nghiệm thức 1 (lô đối chứng) cho ăn khẩu phần cơ sở (KPCS) là thức ăn hỗn hợp viên của công ty thức ăn chăn nuôi CP. Nghiệm thức 2,3,4 cho ăn khẩu phần cơ sở (KPCS) có phối trộn lần lượt là 5%, 10% và 15% rỉ mật vào khẩu phần. Mỗi nghiệm thức gồm 90 gà chia làm 10 nhóm nuôi từ 1 - 70 ngày tuổi với các chỉ tiêu theo dõi như khả năng sinh trưởng, hiệu quả sử dụng thức ăn và một số chỉ tiêu sinh lý máu. Kết quả cho thấy: Bổ sung từ 5 - 15% rỉ mật vào khẩu phần cho gà Sasso nuôi thịt đã làm tăng trưởng của gà tăng từ 9,3 - 147,3 g/con, đồng thời làm tăng hiệu quả sử dụng thức ăn từ 0,06 - 0,17 kg, dẫn đến tăng hiệu quả kinh tế cao hơn từ 0,4 - 2,0%. Khẩu phần có bổ sung rỉ mật không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu như số lượng hồng cầu, số lượng bạch cầu và hàm lượng hemoglobin của gà Sasso. Mức bổ sung 10% sẽ cho khối lượng gà đạt cao nhất 2.125,1 kg/con, nhưng mức bổ sung 5% lại cho hiệu quả sử dụng thức ăn tốt nhất 2,70 kg. Tính về hiệu quả kinh tế thì mức bổ sung 5 - 10% đều cho hiệu quả kinh tế cao hơn từ 1,7 - 2,0%.

Từ khóa: Gà Sasso, sinh trưởng, sinh lý máu, rỉ mật.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rỉ mật đường là phụ phẩm trong quá trình sản xuất đường. Tuy nhiên, các phụ phẩm này vẫn giữ được giá trị dinh dưỡng cao đặc biệt là khoáng vi lượng cần thiết cho vật nuôi và thường được dùng làm thức ăn chăn nuôi gia súc, gia cầm. Rỉ mật được bổ sung vào khẩu phần cho vật nuôi nhằm cung cấp các dưỡng chất cần thiết đồng thời tạo độ ngon miệng cho vật nuôi, giảm được chi phí thức ăn trong chăn nuôi. Hiện nay, việc ứng dụng trộn mật rỉ đường trực tiếp với thức ăn công nghiệp là một cách sử dụng đơn giản, tiết kiệm thời gian và công sức. Rỉ mật sẽ tạo được độ ngọt, kích thích vật nuôi ăn ngon. Đã có nhiều nghiên cứu sử dụng rỉ mật đường làm thức ăn cho gia súc như: Tác giả Preston, 1995 [1] đã nghiên cứu sử dụng sản phẩm phụ khác từ mía là: ngọn, lá và rỉ mật làm thức ăn cho động vật nhai lại cho biết có thể sử dụng trên 70% rỉ mật (tính theo chất khô) trong khẩu phần vỗ béo bò thịt, Tác giả cũng chỉ ra có thể sử dụng rỉ mật từ 30 - 50% hoặc cao hơn trong khẩu phần, bò có thể cho tăng khối lượng 600 - 1000 g/con/ngày. Tác giả Leng, 2003 [2], Preston, 1995 [1] đã nghiên cứu sản xuất khối liềm urê - rỉ mật, khoáng và chất độn nuôi bò tăng khối lượng bình quân trong 100 ngày nuôi vỗ béo đạt 865,8 g/con/ngày và 921,4 g/con/ngày lần lượt ở bò cái và bò đực, bò tiêu thụ 6 - 6,4 kg thức ăn tinh cho 1kg tăng khối lượng. Trong khi các nghiên cứu về sử dụng rỉ mật cho gia cầm nói chung và cho gà nói riêng là chưa có nhiều nghiên cứu cụ thể. Xuất phát từ tính thực tiễn trên chúng tôi tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của bổ sung rỉ mật vào khẩu phần thức ăn đến một số chỉ tiêu sinh lý máu và khả năng sinh trưởng phát triển của gà Sasso nuôi thịt.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Rỉ mật mua tại nhà máy đường Sơn Dương, Tuyên Quang.

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC HUẾ

07 Hà Nội, TP. Huế - Điện thoại: 0234.3834486; Fax: 0234.3819886

Website: <http://huph.hueuni.edu.vn>

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc: Trần Bình Tuyên

Chịu trách nhiệm nội dung

Q. Tổng biên tập: Nguyễn Chí Bảo

Biên tập viên

Ngô Văn Cường

Biên tập kỹ thuật

Trần Dương Hoàng Long

Trình bày, minh họa

Nguyễn Đức Huy

Sửa bản in

Nhã Điện

Đối tác liên kết xuất bản

Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế

34 Lê Lợi, thành phố Huế

**KỶ YẾU HỘI THẢO KHOA HỌC QUỐC GIA
CÁC NHÀ NGHIÊN CỨU TRẺ NĂM 2022**

**PROCEEDINGS OF THE NATIONAL CONFERENCE
FOR YOUNG SCIENTISTS 2022**

In 100 bản, khổ 20.5x29.5cm tại Công ty TNHH MTV In và Dịch vụ Thanh Minh, 99 Phan Văn Trường, thành phố Huế. Số xác nhận đăng ký xuất bản: 1423-2023/CXBIPH/5-24/ĐHH. Quyết định xuất bản số: 224/QĐ/ĐHH-NXB, cấp ngày 18 tháng 5 năm 2023. In xong và nộp lưu chiểu năm 2023.

ISBN: 978-604-399-355-4

ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG KẾT QUẢ HỌC TẬP MÔN HỌC GIÁO DỤC THỂ CHẤT ĐỒNG THỜI ĐÁNH GIÁ THỂ LỰC CỦA SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM THÁI NGUYÊN

NGUYỄN NHẠC*, TỪ QUANG TRUNG, LÊ VĂN HÙNG, NGUYỄN HUY ÁNH

Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên

*Email: nhacn@tnue.edu.vn

Tóm tắt: Dựa vào cơ sở lý luận và kết quả thực tiễn cùng với các phương pháp nghiên cứu khoa học cơ bản trong lĩnh vực thể dục thể thao, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu đánh giá thực trạng kết quả học tập môn Giáo dục thể chất đồng thời đánh giá thể lực của sinh viên trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên. Kết quả nghiên cứu là cơ sở để nghiên cứu phát triển chương trình giảng dạy môn học giáo dục thể chất nhằm nâng cao kết quả học tập cũng như thể lực của sinh viên trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên

Từ khóa: Kết quả học tập, Đại học sư phạm Thái Nguyên, Giáo dục thể chất, Thể lực, Thể dục thể thao.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Giảng dạy Giáo dục thể chất (GDTC) và tổ chức các hoạt động Thể dục thể thao (TDTT) trong nhà trường là một hoạt động mang tính hoàn thiện và phát triển thể chất cũng như nhân cách người sinh viên(SV), góp phần thực hiện nhiệm vụ “nâng cao dân trí, đào tạo nhân lực, bồi dưỡng nhân tài” xây dựng và phát triển đối tượng cán bộ có đủ sức khỏe cũng như nghị lực và ý chí làm chủ nhân của xã hội trong tương lai, đồng thời đáp ứng nhu cầu về phát triển kinh tế đất nước trong thời kỳ hội nhập. Đã có một số nghiên cứu đánh giá và đề xuất biện pháp nhằm nâng cao chất lượng GDTC tại trường Đại học (Đông Văn Triệu và Lê Anh Thọ, 2000 [1]; Phạm Kim Lan, 2001 [2]; Nguyễn Thi Phương Thảo, 2018 [3]) và cũng có nhiều nghiên cứu đánh giá thể lực của SV Việt nam được quan tâm và nghiên cứu nhiều trong những năm gần đây (Trần Thị Kim Thục, 2017 [4], Phạm Văn Đam, 2017 [5] và Bùi Thị Hiền, 2018 [6]. Tuy nhiên, các kết quả nghiên cứu này cần phải đánh giá vào thực tế là kết quả học lực của học sinh và kết quả thể lực của SV sau khi học môn GDTC.

Để thực hiện được mục đích trên, Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên (ĐHSPTN), Khoa TDTT đã tiến hành áp dụng chương trình GDTC với các nội dung GDTC nhằm phát triển toàn diện về thể lực cũng như nhân cách người sinh viên. Nhiệm năm qua Khoa TDTT và nhà trường đã thực hiện thay đổi đối với môn học GDTC, qua thực tế giảng dạy chúng tôi nhận thấy đại bộ phận các SV đã có nhận thức đúng và đầy đủ về môn GDTC. Đặc biệt là những SV năm thứ nhất và thứ hai đã có nhận thức đúng đắn hơn về môn GDTC đồng thời tích lũy được vốn kỹ năng vận động cần thiết làm tiền đề cho các kỳ học GDTC trong nhà trường đạt hiệu quả cao.

Từ những thực trạng trên chúng tôi nhận thấy cần *nghiên cứu đánh giá thực trạng kết quả học tập môn Giáo dục thể chất đồng thời đánh giá thể lực của sinh viên trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên*. Từ kết quả nghiên cứu này làm cơ sở nghiên cứu phát triển chương trình dạy học nhằm nâng cao kết quả học tập cũng như thể lực của sinh viên trường ĐHSPTN.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Nghiên cứu thực hiện đối với các đối tượng sinh viên của các Khoa: Toán học, Vật lý,

Hóa học, Sinh học, Lịch sử, Ngữ văn, Địa lý, Giáo dục Mầm non (GDMN) và Giáo dục chính trị (GDCT) trường ĐHSPTN.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Phương pháp thu thập số liệu

Trong quá trình nghiên cứu đề tài sử dụng các phương pháp sau: Phương pháp quan sát sư phạm; phương pháp điều tra, phỏng vấn; phương pháp kiểm tra sư phạm, phương pháp thực nghiệm sư phạm và phương pháp toán học thống kê.

2.2.2. Phương pháp đánh giá thể lực

Trình độ thể lực sinh viên trường ĐHSPTN được đánh giá bằng các test trong Quyết định số 53/2008/QĐ-BGDĐT 18/9/2008 của Bộ trưởng Bộ GD&ĐT [7] về việc đánh giá, xếp loại thể lực học sinh, sinh viên, bao gồm các nội dung như: Chạy 30m xuất phát cao (Chạy 30m XPC) (giây). Bật xa tại chỗ (Bật xa TC) (cm). Nằm ngửa gập bụng 30 giây (NN gập bụng 30'') (lần/phút). Chạy 5 phút tùy sức (Chạy 5p TS) (m). Chạy con thoi 4×10m (Chạy CT 4x10m) (giây).

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Kết quả nghiên cứu sẽ được tính bằng giá trị trung bình của các chỉ số, sau đó tiến hành phân tích và tổng hợp số liệu. để so sánh thực trạng đó với bộ tiêu chuẩn đánh giá, xếp loại thể lực học sinh, sinh viên của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Số liệu được xử lý thông qua thang đo Likert và chỉ số Cronbach Alpha để đánh giá. Kết quả phân tích thống kê bằng phần mềm SPSS 22.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xác định các tiêu chí đánh giá thực trạng công tác Giáo dục thể chất trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên

Chúng tôi tiến hành xác định các yếu tố đánh giá thực trạng GDTC của Trường ĐHSPTN, theo lộ trình 3 bước:

Bước 1: Tổng hợp các tiêu chí đánh giá GDTC và TDTT từ các công trình nghiên cứu liên quan:

Để có cơ sở xác định các tiêu chí đánh giá thực trạng công tác GDTC và TDTT của trường ĐHSPTN đề tài tiến hành tổng hợp từ các kết quả đánh giá tổng kết từng năm học. Cho phép chúng tôi đề ra 15 tiêu chí đánh giá thực trạng GDTC và TDTT của trường ĐHSPTN gồm:

1. Sự quan tâm của nhà trường, khoa chuyên môn và giảng viên khoa TDTT
2. Chương trình GDTC cơ bản
3. Chương trình GDTC nâng cao
4. Chương trình GDTC cho SV có sức khỏe yếu
5. Hình thức tổ chức các hoạt động ngoại khóa TDTT
6. Đội ngũ cán bộ, giảng viên khoa TDTT
7. Đội ngũ cộng tác viên TDTT
8. Các điều kiện đảm bảo về cơ sở vật chất

THỰC TRẠNG THỂ LỰC CỦA SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM THÁI NGUYÊN SAU THỜI GIAN HỌC TRỰC TUYẾN TRONG NĂM HỌC 2021-2022

TỪ QUANG TRUNG, NGUYỄN NHẠC, HOÀNG PHÚ HIỆP

Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên

Email: nhacn@tnue.edu.vn

Tóm tắt: Trong tình hình dịch bệnh nhiều trường thay đổi hình thức dạy học thông qua đào tạo trực tuyến. Tuy nhiên, đối với học phần giáo dục thể chất, việc đào tạo sẽ gặp nhiều khó khăn vì đây là môn thực hành. Trong năm học 2021-2022, sau khi triển khai giảng dạy môn học giáo dục thể chất bằng hình thức trực tuyến, chúng tôi tiến hành đánh giá tình trạng thể lực của sinh viên trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên bằng các phương pháp nghiên cứu khoa học thường quy trong lĩnh vực giáo dục thể chất như phương pháp phân tích và tổng hợp tài liệu, phương pháp kiểm tra sư phạm, phương pháp toán học thống kê và phương pháp quan sát sư phạm. Kết quả cho thấy thể lực sinh viên trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên sau thời gian học trực tuyến vì dịch Covid-19 có giảm sút so với năm 2019 và 2020. Tuy nhiên, trình độ thể lực sinh viên vẫn xếp loại ở mức đạt trở lên, trong đó có nhiều chỉ số có kết quả rất tốt so với bộ tiêu chuẩn xếp loại thể lực sinh viên của Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định tại quyết định 53/2008/QĐ-BGDĐT. Thông qua nghiên cứu về thực trạng thể lực của sinh viên trong thời gian học trực tuyến, chúng tôi đã đề xuất 03 giải pháp nhằm nâng cao thể lực cho sinh viên trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên.

Từ khóa: Covid-19, thể lực, Khoa Thể dục thể thao, Đại học Sư phạm Thái Nguyên.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây công tác giáo dục thể chất (GDTC) trong trường học đã đạt được nhiều kết quả tích cực. Tuy nhiên, trước đại dịch Covid-19 đã bộc lộ nhiều vấn đề bất cập và hạn chế trong quá trình giảng dạy các môn GDTC. Nhiều trường đã thay đổi hình thức từ học trực tiếp thành giảng dạy online nhằm đối phó với tình trạng dịch bệnh kéo dài, đảm bảo tiến trình học tập cho học sinh. Các trường Đại học đã triển khai nhiều hình thức học khác nhau. Đối với học phần lý thuyết các trường sử dụng công cụ họp và học trực tuyến như: Zoom, MS Teams, sử dụng các kênh giao tiếp như Zalo; các ứng dụng lưu trữ tệp dữ liệu như Google Docs và các ứng dụng ra bài tập để giao bài tập về nhà cho sinh viên... Đối với các học phần thực hành các hình thức như: Thông qua việc ghi bài giảng bằng video và truyền tải tới sinh viên. Kiểm tra và đánh giá nội dung học thông qua video tập luyện và báo cáo của sinh viên,... Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên (ĐHSPTN) đã triển khai trong toàn trường thực hiện giảng dạy trực tuyến trong thời gian 6 tuần giảng dạy. Kết quả của học phần GDTC đã mang lại hiệu quả nhất định đối với sinh viên các khóa trong nhà trường. Tuy nhiên, sau mỗi học kỳ cần phải nghiên cứu và đánh giá tình trạng thể lực của sinh viên nhằm đánh giá hiệu quả, những mặt hạn chế về nội dung và phương pháp truyền tải để từ đó việc tổ chức giảng dạy online môn GDTC thu được hiệu quả cao. Trong nội dung bài báo chúng tôi chỉ đề cập đến việc đánh giá tình trạng thể lực của sinh viên, thông qua kết quả này sẽ định hướng cho các nghiên cứu tiếp theo trong giảng dạy học phần GDTC ở nhà trường.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Nghiên cứu thực hiện ngẫu nhiên trên 200 nam và 200 nữ sinh viên của các Khoa: Sinh học, Lịch sử, Địa lý, Toán, Vật lý, Hóa học và Ngữ văn trường ĐHSPTN.

2.2. Phương pháp

Trình độ thể lực sinh viên trường ĐHSPTN được đánh giá bằng các test trong Quyết định số 53/2008/QĐ-BGDĐT 18/9/2008 của Bộ trưởng Bộ GD&ĐT về việc đánh giá, xếp loại thể lực học sinh, sinh viên, bao gồm các nội dung như: Chạy 30m xuất phát cao (Chạy 30m XPC) (giây). Bật xa tại chỗ (Bật xa TC) (cm). Nằm ngửa gập bụng 30 giây (NN gập bụng 30') (lần/phút). Chạy 5 phút tùy sức (Chạy 5p TS) (m). Chạy con thoi 4×10m (Chạy CT 4x10m) (giây).

Kết quả nghiên cứu sẽ được tính bằng giá trị trung bình của các chỉ số, sau đó tiến hành phân tích và tổng hợp số liệu để so sánh sự thay đổi thành tích của các chỉ số thể lực theo diễn biến của từng năm học và so sánh thực trạng đó với bộ tiêu chuẩn đánh giá, xếp loại thể lực học sinh, sinh viên của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Số liệu được phân tích thống kê bằng phần mềm Epidata 3.1 và SPSS 22.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả kiểm tra thể lực của sinh viên trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên từng năm học

Kết quả kiểm tra trình độ thể lực của sinh viên trường ĐHSPTN theo từng năm học được trình bày ở Bảng 1.

Kết quả bảng 1 cho thấy sự phát triển thể lực của sinh viên nam và nữ thay đổi theo từng năm học: Kết quả cho thấy năm 2019 và 2020 các tổ chất sức nhanh, sức mạnh, sức bền, mềm dẻo và khả năng phối hợp vận động của sinh viên tương đối cao do thời gian được tập luyện một cách thường xuyên, đều đặn, hợp lý về mặt khoa học trong quá trình đào tạo và học tập điều này có thể thấy thông qua kết quả đánh giá giữa năm 2019 và năm 2020 là tương đương nhau không có sai khác về mặt thống kê ($P > 0,05$). Kết quả thể lực của sinh viên năm 2022 cho thấy: thành tích của các em lại có xu hướng giảm xuống, ở tất các chỉ tiêu so với năm 2019 và 2020. Tuy nhiên, không phải chỉ tiêu nào cũng có sai khác rõ rệt. Thể lực của sinh viên năm 2022 giảm xuống là do kế hoạch đào tạo của sinh viên năm 2021 bị ảnh hưởng của dịch Covid-19 nên đã ảnh hưởng đến việc duy trì các hoạt động thể lực, đồng nghĩa với việc thể lực của các em có chiều hướng giảm xuống.

Bảng 1. Kết quả kiểm tra trình độ thể lực đối với sinh viên trường Đại học sư phạm Thái Nguyên

Đối tượng	Các chỉ tiêu	Đơn vị	$\bar{X} \pm m\bar{x}$			SEM	P
			2019 (n = 200)	2020 (n = 200)	2022 (n = 200)		
Nam	Chạy 30m XPC	giây	4,75 ^b ± 0,06	4,71 ^b ± 0,08	4,97 ^a ± 0,03	0,061	0,000
	Bật xa TC	cm	225,0 ^a ± 0,45	229,0 ^a ± 0,34	221,3 ^a ± 0,62	1,371	0,019
	NN gập bụng 30'	Lần	22,2 ^{ab} ± 0,13	23,3 ^a ± 0,22	21,1 ^b ± 0,31	0,874	0,001
	Chạy 5p TS	m	1031 ^a ± 2,45	1047 ^a ± 3,78	1003 ^c ± 3,92	3,753	0,000
	Chạy CT 4×10m	giây	11,87 ^{ab} ± 0,12	11,79 ^a ± 0,15	11,96 ^b ± 0,23	0,019	0,000
Nữ	Chạy 30m XPC	giây	5,53 ^b ± 0,02	5,51 ^b ± 0,04	5,78 ^a ± 0,09	0,035	0,000
	Bật xa TC	cm	171,3 ^a ± 0,26	172,2 ^a ± 0,31	171,8 ^a ± 0,42	1,170	0,013
	NN gập bụng 30'	Lần	20,5 ^a ± 0,18	20,9 ^a ± 0,22	20,6 ^a ± 0,26	0,895	0,173
	Chạy 5p TS	m	979 ^a ± 1,48	983 ^a ± 1,85	978 ^a ± 1,93	2,737	0,001
	Chạy CT 4×10m	giây	11,51 ^a ± 0,11	11,47 ^a ± 0,16	11,65 ^b ± 0,21	0,039	0,000

Ghi chú: Theo hàng ngang, các số liệu mang chữ cái khác nhau thì sai khác nhau có ý nghĩa thống kê.

Như vậy, để đảm bảo về việc phát triển thể lực của sinh viên trường ĐHSPTN thì Khoa Thể dục Thể thao (TDTT) cần phải nghiêm cứu bổ sung thêm các nội dung có liên quan đến

ASSESSMENT OF BIOACTIVITY OF *ALIX BABYLONICA* EXTRACT IN THAI NGUYEN PROVINCE

Hoang Phu Hiep, Pham Hong Chuyen, Tu Quang Trung, Pham Van Khang*

TNU - University of Education

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 21/12/2022	Willows (<i>Salix babylonica</i>) are trees and shrubs that are widely distributed in Africa, North America, Europe, and Asia. This species is used in folk medicine and contains many biologically active substances, including salicin, a precursor of salicylic acid. In this study, we extracted 500g of ethanol extract from 6kg of fresh willow leaves using the reflux extraction method to determine its chemical composition and evaluate its antibacterial and antioxidant activities. The results showed that the ethanol extract of willow leaves contains phenolic, alkaloid, flavonoid, coumarin, and steroid groups. It also exhibits high antioxidant activity, with an average IC ₅₀ value of 5.65 µg/ml. Moreover, the ethanol extract of willow leaves exhibits strong antibacterial activity, especially against Gram-positive bacteria such as <i>Staphylococcus aureus</i> . However, its antibacterial activity against Gram-negative bacteria such as <i>Pseudomonas aeruginosa</i> and <i>Citrobacter freundii</i> is comparatively weaker. These research findings highlight the potential of willow trees as a natural alternative to antibiotics in the treatment of bacterial diseases in humans.
Revised: 18/4/2023	
Published: 20/4/2023	
KEYWORDS	
<i>Salix babylonica</i>	
Ethanol extract	
Biological activity	
Antibacterial	
Antioxidant	

ĐÁNH GIÁ HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA CAO CHIẾT LIỄU (*SALIX BABYLONICA*) THU TẠI THÁI NGUYÊN

Hoàng Phú Hiệp, Phạm Hồng Chuyên, Từ Quang Trung, Phạm Văn Khang*

Trường Đại học Sư phạm - ĐH Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 21/12/2022	Liều (<i>Salix Babylonica</i>) là cây thân gỗ, cây bụi phân bố rộng rãi ở Châu Phi, Bắc Mỹ, Châu Âu và Châu Á. Loài này được sử dụng trong y học dân gian và có nhiều các chất có hoạt tính sinh học, trong đó có salicin, một tiền chất của axit salicylic. Trong nghiên cứu này, 500 g cao ethanol chiết xuất từ 6kg lá Liều tươi bằng phương pháp chiết hồi lưu được xác định thành phần hóa học và đánh giá hoạt tính kháng khuẩn, hoạt tính chống oxy hóa. Kết quả cho thấy, trong cao chiết ethanol của lá Liều có các nhóm phenolic, alkaloid, saponin, flavonoid, coumarin, steroid. Cao chiết ethanol của lá Liều có hoạt tính oxy với giá trị IC ₅₀ trung bình là 5,65 µg/ml. Cao chiết ethanol Liều có khả năng kháng khuẩn mạnh nhất với các chủng vi khuẩn Gram dương như <i>Staphylococcus aureus</i> . Đối với các vi khuẩn Gram âm như <i>Pseudomonas aeruginosa</i> và <i>Citrobacter freundii</i> , hoạt tính kháng khuẩn kém hơn. Kết quả nghiên cứu cho thấy tiềm năng của cây Liều có thể thay thế kháng sinh trong phòng trị bệnh do vi khuẩn gây ra ở người.
Ngày hoàn thiện: 18/4/2023	
Ngày đăng: 20/4/2023	
TỪ KHÓA	
Liều	
Cao chiết ethanol	
Hoạt tính sinh học	
Kháng oxy hoá	
Kháng khuẩn	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.7157>

* Corresponding author. Email: khangpv@tnue.edu.vn

1. Giới thiệu

Liễu (*Salix Babylonica*) là cây thân gỗ hay cây bụi, phân bố rộng rãi ở Châu Phi, Bắc Mỹ, Châu Âu và Châu Á. Loài này được sử dụng trong y học cổ truyền và có nhiều hợp chất có hoạt tính sinh học, trong đó có salicin, một tiền chất của axit salicylic. Trong Liễu có khoảng 322 chất chuyển hóa thứ cấp như flavonoid, glycoside, procyanidin, axit hữu cơ và các dẫn xuất của chúng, phenol, sterol và terpen, lignans, chất bay hơi và axit béo. Lá Liễu chủ yếu chứa flavonoid, axit phenolic, các dẫn xuất của chúng và glycoside phenolic, trong khi vỏ thân chủ yếu chứa procyanidin [1].

Cây Liễu chứa nhiều loại flavonoid, đặc trưng cho từng loài như: flavon, flavonols, flavanones, dihydroflavonols, isoflavone, chalcones, dihydrochalcones, flavan-3-ols và anthocyanins. Các loại flavonoid được phát hiện nhiều nhất trong lá và hiếm khi ở rễ. Các flavon như apigenin và các glycoside của nó là thành phần chính của lá loài *S. acutifolia* Willd., *S. matsudana* Koidz. và loài *S. babylonica* L. Kaempferol và dẫn xuất 7,4-dimethyl của nó được tìm thấy là thành phần chính trong loài *S. bordensis* Turcz. Ngoài ra, kaempferol-7-O-glucoside là một hợp chất chính trong lá và rễ của loài *S. babylonica* L. [2]. Glycoside là chất chuyển hóa thứ cấp chính trong họ *Salicaceae* [3]. Các phenolic glycoside thường chiếm tới 30% trong khối lượng thực vật khô. Hàm lượng phenolic glycoside cao nhất là trong lá Liễu, tiếp theo là cành, thân và vỏ cây. Salicin, tremuloidin, tremulacin được tìm thấy là những thành phần chính trong thân và vỏ cây non *S. Acutifolia* Willd., trong lá *S. chaenomeloides* Kimura, cành loài *S. routeulosa* Seemen và lá loài *S. tetrasperma* Roxb. Một số phenolic glycoside được xác định là dấu hiệu phân loại cho các loài Liễu khác nhau. Ví dụ như Acemophyllin A và acemophyllin B được xác định là chỉ thị phân loại đối với lá *S. acmophylla* Boiss. [4]. Chaenomeloidin, cochinchiside A0, lasiandrin, leonuriside A, salicin-7-sulfate được xác định là dấu hiệu phân loại cho lá *S. chaenomeloides*, *S. koriyanagi* Kimura. Stems [5].

Cây Liễu đã được sử dụng trong y học từ thời cổ đại và có liên quan đến việc phát hiện ra axit acetylsalicylic và aspirin. Theo truyền thống, những cây này được sử dụng để điều trị các chứng đau nhức cơ xương khớp, viêm và sốt. Nhiều nghiên cứu đã cho thấy khả năng kháng nấm, kháng khuẩn [6], ức chế HIV [7], chống oxy hóa [8], [9], chống ung thư [10]. Salicin là một chất chuyển hóa có hoạt tính được lý chính trong Liễu và thủy phân trong đường tiêu hóa để tạo thành rượu salicyl và D-glucose. Sau khi hấp thụ, chất này bị oxy hóa thành axit salicylic, một loại thuốc có hoạt tính ức chế cyclooxygenase (COX I, II) [11]. Nhiều nghiên cứu trước đây đã đánh giá hoạt tính kháng khuẩn của cây Liễu và các thành phần tích cực trong chiết xuất của chúng chống lại các loại vi khuẩn khác nhau như *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* và *Bacillus subtilis*, vi khuẩn hình thành màng sinh học nha khoa (*Streptococcus mutans* và *Lactobacillus*) và *Salmonella enterica*. Một nghiên cứu gần đây đã chỉ ra rằng, chiết xuất vỏ thân và hoa của *S. tetrasperma* Roxb. có khả năng kháng lại *P. aeruginosa*. Cả hai chất chiết xuất đều ức chế sự phát triển của vi khuẩn *P. aeruginosa* ở mức 40 mg/ml [6]. Sử dụng các phương pháp khác nhau, các nhà khoa học đã chứng minh được khả năng kháng nấm của cây Liễu với các chủng như *Candida guilliermondii*, *C. glabrata*, *C. parapsilosis* và *Fusarium oxysporum* [1].

Trong nghiên cứu này, cao chiết Liễu được xác định hoạt tính kháng khuẩn, hoạt tính oxy hóa nhằm góp phần cho thấy tiềm năng sử dụng cao Liễu trong y dược.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu

Lá Liễu được thu hái tại phường Quang Trung, thành phố Thái Nguyên trong tháng 05/2022. Cây Liễu được định danh bởi PGS. TS. Sỹ Danh Thường, khoa Sinh học, trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên. Sau khi thu hái, lá Liễu được rửa sạch cắt nhỏ, sấy khô ở nhiệt độ 50°C trong 72 giờ để tạo cao chiết.

**ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI - THỂ LỰC CỦA SINH VIÊN
CHÍNH QUY NĂM THỨ NHẤT (NĂM HỌC 2021 - 2022)
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM, ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**

Hoàng Phú Hiệp¹, Từ Quang Trung^{1,*}, Nguyễn Nhạc¹, Nguyễn Mạnh Cường²

Tóm tắt. Nghiên cứu tiến hành ngẫu nhiên trên 800 sinh viên (300 nam, 500 nữ) khóa 56 đại học chính quy Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên năm học 2021 - 2022, tuổi từ 18 - 20. Kết quả cho thấy: cân nặng của sinh viên thành thị cao hơn sinh viên nông thôn nhưng sự cách biệt không nhiều. Không có sự khác biệt về chiều cao giữa sinh viên thành thị so với sinh viên nông thôn. Thể lực của nữ sinh viên thành thị tốt hơn thể lực của nữ sinh viên nông thôn. So sánh các chỉ số hằng số sinh học người Việt Nam, chúng tôi rút ra kết luận: nam sinh viên năm 2020 có chiều cao đứng tăng 1,34 cm và nữ sinh viên tăng 1,05 cm, cân nặng nam sinh viên tăng 2,50 kg và nữ sinh viên là 2,35 kg, nhưng vòng ngực bình thường của nam sinh viên tăng 0,47 cm nhưng của nữ lại giảm 2,09. So với tiêu chuẩn phân loại của WHO xây dựng trên người Châu Á Thái Bình Dương, sinh viên khóa 54 Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên thuộc loại cân nặng trung bình và thể lực của khoá nữ bắt đầu vào ngưỡng rất khỏe.

Từ khóa: Hình thái - thể lực, sinh viên, Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Qua kết quả nghiên cứu của Nguyễn Quang Quyền (1984); Bộ Y tế (2000); Bengt O. E (1990); Nguyễn Thị Sinh (2003) về hình thái - thể lực (HTTL) của người Việt Nam nhiều năm trước cho thấy tầm vóc người Việt Nam thuộc loại trung bình thấp so với trên thế giới. Tuy nhiên, nhiều nghiên cứu gần đây như Phan Thị Mỹ Hoa (2015); Trần Thị Kim Thục (2017) cho biết các chỉ số về HTTL của người Việt Nam đã có nhiều cải thiện. Các nghiên cứu này chỉ ra rằng nguyên nhân của sự thay đổi là do sự phát triển về kinh tế - xã hội nhất định đã tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển sức khỏe của người dân và cải thiện chất lượng dân số ở Việt Nam.

Nhiều năm nay việc nghiên cứu HTTL của người Việt Nam nói chung và sinh viên (SV) trong trường đại học nói riêng đã được nhiều nhà khoa học quan tâm và thực hiện. Đặc biệt đối với SV năm thứ nhất có độ tuổi từ 18 - 20 nằm trong giai đoạn phát triển tăng trưởng để hoàn thiện hầu hết các chỉ tiêu thể lực. Thông qua kết quả nghiên cứu khảo sát một số chỉ tiêu về HTTL sẽ đưa ra được kết quả đánh giá, so sánh tình trạng thể lực của con người ở các giai đoạn khác nhau. Chính kết quả này sẽ giúp chúng ta đưa ra những giải pháp tích cực chủ động khắc phục những yếu tố tồn tại có ảnh hưởng đến sức khỏe nói giống. Để đảm bảo qua chương trình giáo dục thể chất ở các trường đại học thì việc tiến hành nghiên cứu về sự phát triển HTTL của SV năm thứ nhất là một vấn đề quan

¹ Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên

² Trường THPT Thái Nguyên

*Email: trungtq@tmue.edu.vn

trọng. Thông qua kết quả về HTTL của SV giúp cho giáo viên có thể đưa ra những bài tập phù hợp nhằm nâng cao sức khoẻ cho SV đồng thời mang lại hiệu quả trong giảng dạy. Ngoài ra, với mục đích so sánh với đặc điểm hình thái thể lực của SV năm thứ nhất Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên năm học 2012-2013 nhằm đánh giá tình trạng phát triển của SV sau một thập kỷ. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu: *Đặc điểm hình thái thể lực của SV chính quy năm thứ nhất (năm học 2021 - 2022) Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên*. Với mục đích thông qua đặc điểm về HTTL của năm thứ nhất trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên để lựa chọn ra hệ thống bài tập trong giảng dạy môn Giáo dục Quốc phòng và Giáo dục Thể chất phù hợp trong quá trình dạy học nhằm góp phần phát triển thể lực cho nhóm đối tượng này.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

800 SV (nam: 300, nữ: 500) đại học chính quy khóa 56 của các khoa Toán, Vật lý, Sinh học, Hoá học, Ngữ Văn, Mầm non, Tiểu học, Địa lý và Lịch sử, Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên năm học 2021 - 2022, tuổi từ 18 - 20. Thời gian từ tháng 9 - 2021 đến tháng 5 - 2022.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Các chỉ tiêu HTTL của SV được đo theo phương pháp nhân trắc của Nguyễn Quang Quyền và Lê Gia Vinh (1997), gồm: chiều cao đứng (cm), chiều cao ngồi (cm), cân nặng (kg), vòng ngực bình thường (cm), vòng ngực hít vào hết sức (cm), vòng ngực thở ra hết sức (cm). Từ đó tính các chỉ số HTTL theo công thức:

- Chỉ số Pignet = Cao đứng (cm) - [Cân nặng (kg) + vòng ngực bình thường (cm)].
- Chỉ số BMI = Cân nặng (kg)/Cao đứng² (m).
- Chỉ số thân = Cao ngồi (cm)/Cao đứng (cm) x 100.

Kỹ thuật đo: Sử dụng bộ dụng cụ trong nghiên cứu nhân trắc và các mốc đo theo tiêu chuẩn quy định trong nghiên cứu nhân trắc.

2.3. Xử lý số liệu

Kết quả được tính toán và xử lý trên phần mềm Excel 2010. Kết quả phân tích thống kê bằng phần mềm MINITAB 18.1 theo phương pháp phân tích ANOVA để tìm các đặc trưng thống kê của các chỉ tiêu, chỉ số HTTL.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá sơ bộ về đối tượng nghiên cứu

Kết quả Bảng 1 cho thấy: Năm học 2021 - 2022 tỷ lệ SV thành thị cao hơn so với nông thôn. Có thể thấy thành phần SV thay đổi tùy thuộc vào khu vực của Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên thuộc miền núi phía Bắc, nên tỷ lệ SV là vùng nông thôn cao hơn so với thành thị. Ngoài ra, do đặc điểm của ngành sư phạm nên tỷ lệ SV nữ vẫn đông hơn

NGHIÊN CỨU CHẾ BIẾN VÀ SỬ DỤNG CHẾ PHẨM CÓ NGUỒN GỐC THẢO DƯỢC BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN CHO GÀ THỊT NHẪM NÂNG CAO HIỆU QUẢ CHĂN NUÔI

Từ Quang Trung^{1,*}, Hoàng Phú Hiệp¹, Nguyễn Mạnh Cường²

Tóm tắt. Với mục đích nghiên cứu các cây thảo dược tự nhiên để sản xuất chế phẩm có nguồn gốc tự nhiên ứng dụng vào chăn nuôi để nâng cao hiệu quả phòng và điều trị bệnh đồng thời nâng cao năng suất trong chăn nuôi gà thịt. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu thí nghiệm với 4 nghiệm thức. Nghiệm thức 1 (lô đối chứng) sử dụng khẩu phần không có thảo dược. Nghiệm thức 2,3,4 được bổ sung thảo dược (Gừng, nghệ, tía tô, kinh giới, diệp hạ châu, ngải cứu) với các tỷ lệ khác nhau tương ứng với chế phẩm 1, chế phẩm 2 và chế phẩm 3. Mỗi nghiệm thức gồm 90 gà Mía chia làm 10 nhóm nuôi từ 1 - 70 ngày tuổi với cách chỉ tiêu theo dõi như khả năng phòng bệnh, khả năng sinh trưởng, tiêu tốn thức ăn, chất lượng thịt của gà mía. Kết quả cho thấy: Bổ sung chế phẩm thảo dược đã làm tăng tỷ lệ nuôi sống của gà từ 2,4 - 4,2 %. Khối lượng gà tăng từ 67,1 - 92,1 g/con. Tiêu tốn thức ăn giảm từ 0,13 - 0,20 kg và giảm chi phí thức ăn cho gà từ 0,37 - 1,75 %. Tỷ lệ phối hợp các thành phần nguyên liệu khác nhau đã cho những hiệu quả khác nhau. Nhưng kết quả bổ sung đều mang lại hiệu quả tốt trong chăn nuôi gà. Xét về hiệu quả trong phòng bệnh đường tiêu hoá và đường hô hấp thì chế phẩm 3 cho hiệu quả tốt nhất nhưng chế phẩm 1 lại cho hiệu quả về tăng khối lượng, chi phí thức ăn tốt nhất.

Từ khóa: Chất lượng, sinh trưởng, thảo dược, thịt gà mía, tiêu hoá.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay sử dụng thuốc kháng sinh bổ sung vào thức ăn chăn nuôi nhằm mục đích phòng bệnh và kích thích sinh trưởng đã và đang được quản lý chặt chẽ. Tuy nhiên, việc cấm sử dụng thuốc kháng sinh sẽ làm giảm năng suất và tăng tỷ lệ mắc bệnh của vật nuôi. Chính vì lý do này, nhiều nghiên cứu sử dụng các sản phẩm thay thế kháng sinh bổ sung vào thức ăn chăn nuôi. Trong đó nhiều nghiên cứu hướng tới các hợp chất có nguồn gốc tự nhiên được nhiều nhà khoa học trong và ngoài nước quan tâm nghiên cứu [Vũ An Chương và cộng sự (1993); Ngô Bá Duy và cộng sự (2012); Trần Hùng và Lê Văn Kính (2012); Trần Công Luận và Lê Văn Kính (2012, 2016); Võ Thị Trà An (2021),...]. Các tác giả đều chỉ ra rằng các sản phẩm từ cây cỏ và các phụ phẩm của trồng trọt và chế biến sẽ góp phần tăng thêm thu nhập cho nhà nông, duy trì nông nghiệp bền vững. Hơn thế nữa, hướng đi này còn góp phần tạo ra các sản phẩm hữu cơ, thực phẩm sạch và an toàn cho tiêu dùng trong nước cũng như xuất khẩu. Ở Việt Nam có nhiều loại cây cỏ chứa các hoạt chất có khả năng kháng khuẩn đã được dân gian sử dụng từ lâu đời: Hành, hẹ, tỏi, gừng, nghệ, mơ lông, sả là những gia vị quen thuộc trong đời sống chúng ta. Chúng cũng là những kháng

¹ Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên

² Trường Trung học phổ thông Thái Nguyên

* Email: trungtq@tnue.edu.vn

sinh thực vật đã được dân gian sử dụng phòng trị nhiều bệnh ở trâu bò, heo (lợn) và gà. Nếu kết hợp các nguyên liệu thảo dược với liều lượng thích hợp sẽ tạo thành hỗn hợp mang tính chất tăng cường hệ tiêu hoá đồng thời giảm hoạt tính của các vi khuẩn gây bệnh đường ruột. Ngoài ra việc nghiên cứu chế biến và sử dụng các chế phẩm có nguồn gốc thảo dược sẵn có sẽ hạ giá thành sản phẩm mà vẫn mang lại hiệu quả trong chăn nuôi. Từ những nguyên liệu phổ biến như gừng, nghệ, tía tô, kinh giới, diệp hạ châu, ngải cứu chúng tôi tiến hành đề tài: *Nghiên cứu chế biến và sử dụng chế phẩm có nguồn gốc thảo dược bổ sung vào thức ăn cho gà thịt nhằm nâng cao hiệu quả chăn nuôi.*

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên liệu

- Một số loại thảo dược có sẵn như: gừng, nghệ, tía tô, kinh giới, diệp hạ châu, ngải cứu.
- Gà Mía (1-70 ngày tuổi).

2.2. Thời gian địa điểm

- Địa điểm: Trại gà thịt, xã Hoá Trung, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên .
- Thời gian: Từ tháng 8/2021 đến 05/2022.

2.3. Nội dung

- Nghiên cứu công thức điều chế các chế phẩm gồm tỷ lệ thảo dược khác nhau.
- Nghiên cứu hiệu quả sử dụng các chế phẩm dùng cho gà thịt từ 1 - 70 ngày tuổi áp dụng tại nông hộ.

2.4. Phương pháp

() Điều chế chế phẩm thảo dược*

- Nguyên liệu sau khi làm sạch được phơi khô rồi nghiền thành bột (dạng mịn). Tiến hành phối hợp các tỷ lệ khác nhau để hình thành 3 dạng chế phẩm để dùng cho thí nghiệm gà thịt. Từ kết quả thu được sẽ tiến hành chọn lấy chế phẩm có hiệu quả nhất để khuyến cáo làm chất bổ sung vào thức ăn trong chăn nuôi gà thịt nhằm tăng khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất thịt cho gà.

- Đánh giá cảm quan (mùi, vị, màu sắc và độ mịn) và phân tích thành phần hoá học của các chế phẩm sau khi đã phối hợp (mẫu được lấy ngẫu nhiên và phân tích tại Viện khoa học về sự sống Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên).

() Bố trí thí nghiệm*

Thí nghiệm trên gà Mía từ 1- 70 ngày tuổi, nuôi chung trống mái trên nền đệm lót trong chuồng kín hoàn toàn, tổng số gà thí nghiệm là 360 con được chia làm 4 lô (lô nghiệm (TN1); lô nghiệm (TN2); lô nghiệm (TN3) và đối chứng (ĐC)), mỗi lô có 10 con nhắc lại 9 lần ($10 \times 9 = 90$ con/1 lô). Các lô được đảm bảo đồng đều về các yếu tố thí nghiệm như: giống, tuổi, tình trạng sức khoẻ, điều kiện chuồng trại, thức ăn và kỹ thuật chăm sóc, nuôi dưỡng.

USING A MIXTURE OF SOYBEAN MEAL AND RICE BEAN MEAL IN LAYING HEN DIETS

Tu Trung Kien¹, Tu Quang Hien^{1*}, Tu Quang Trung²

¹Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry, Division of Animal Science, Faculty of Animal Science and Veterinary Medicine, Thai Nguyen province, Vietnam

²Thai Nguyen University of Education, Division of Ecology and Body Biology, Faculty of Biology, Thai Nguyen province, Vietnam

* Corresponding author: tqhien.dhtn@moet.edu.vn

Abstract

This experiment determined the effect of a mixture of soybean meal (SBM) and rice bean seed meal (RBM) on the production performance of Luong Phuong laying hens. The experiment was carried out for 20 weeks with 264 hens and 36 roosters, divided into 4 treatments; each treatment (T) had 22 hens and 3 roosters and 3 replicates. The ratio between SBM and RBM from T1 to T4 was 100% SBM + 0% RBM, 70 + 30, 60 + 40, and 50 + 50 respectively. The diets of the treatments had the same metabolic energy and crude protein levels. As a result, the rank in order from the highest to the lowest of the indicators of laying rate, egg yield and hatching egg yield was T2> T3> T1> T4, of the criterion of class I chicks/ hatching eggs was T4> T3> T2> T1, of the criterion of feed consumption for class I chick production was T1> T4 and T2> T3. However, these indicators did not differ with statistical significance. From the research results, it was concluded that the mixture of SBM and RBM in the diets had a good effect on egg production, hatching egg quality and feed conversion for egg production of laying hens and a ratio of 60% SBM + 40% RBM in the diets of laying hens is considered appropriate.

Key words: Production performance, laying hens, soybean meal, rice bean seed meal

Introduction

Combining a variety of feed ingredients in general, and high – protein feed ingredients in particular in the diet of livestock are often paid attention by breeders because this combination uses a variety of feed sources to complement each other's nutrients, leading to better feed efficiency of animals. Several studies have combined soybean meal (SBM) with other protein – rich feeds in the form of partial replacement of soybean meal with these high – protein feeds. For example: SBM was replaced with sesame meal (Cheva – Isarakul et al, 1993), with cottonseed meal (Mustafa Erturk et al, 2004), with Rapeseed meal (Riyazi et al, 2008), with peanut meal (J. Lu et al, 2013), with Lupin meal (Gebremedhn Beyene et al, 2014 and 2015), with kidney bean (Taju Hussein et al, 2015a, 2015b; and Eva Straková et al, 2021), with Moringa oleifera leaf meal (Nhung et al, 2021) in the diet of laying hens. All of the above studies have shown good results. That is basis for this study using rice bean meal in combination with soybean meal in the diets of laying hens.

Хранене и физиология на животните. Ветеринарна медицина

**Animal nutrition and physiology. Veterinary
medicine**

Production performance of laying hens crossed between Choi and Luong Phuong chickens

Tu Trung Kien¹, Tu Quang Hien^{1*}, Vu Hoai Son² and Tu Quang Trung³

¹ Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry, Division of Animal Science, Faculty of Animal Science and Veterinary Medicine, Thai Nguyen province, Vietnam

² Thai Nguyen University Branch in Lao Cai, Division of Animal Science, Faculty of Agriculture and Forestry, Lao Cai province, Vietnam

³ Thai Nguyen University of Education, Division of Ecology and Body Biology, Faculty of Biology, Thai Nguyen province, Vietnam

*Corresponding author: tqhien.dhtn@moet.edu.vn

Abstract

Kien, T. T., Hien, T. Q., Son, V. H. & Trung, T. Q. (2023). Production performance of laying hens crossed between Choi and Luong Phuong chickens. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 29(5), 973–977

The purpose of the experiment was to evaluate the production performance of laying hens crossed between Choi and Luong Phuong (LP) chickens. The experiment consisted of four treatments (T), including treatment 1 (T1): pure LP hens, T2: pure Choi hens, T3: crossbred hens F1 (♂ Choi x ♀ LP), abbreviated as F1 (CxLP) and T4: crossbred hens F1 (♂ LP x ♀ Choi), abbreviated as F1 (LPxC). Each treatment had 14 hens with 5 replicates. Treatments 1 and 2 were arranged to compare the results of the crosses (T3 and T4) with their parents (T1 and T2). The experiment was carried out in 40 weeks from the first egg laying week of each treatment. The hens of the treatments were fed *libitum*, according to the standards of colored egg laying hens with the same commercial complete compound feed, which had 2750 kcal/ kg and 17% protein. The care regimen was the same for all 4 treatments. Research results show that the F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens had first egg laying age of 174 and 181 days, the laying rates of 45.35 and 42.15%, the egg yield/ hen/ 40 weeks of 127 and 118 eggs, egg mass/hen/40 weeks of 6.60 and 5.89 kg, feed conversion ratio for 1 kg of eggs reaching 5.30 and 5.94 kg, respectively. The above parameters of F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens were inferior to those of LP hens but much better than those of Choi hens and these parameters of the F1 (CxLP) hens were better than F1 (LPxC) hens.

Keywords: Choi hens; Luong Phuong hens; crossbred hens; production performance

Introduction

Crossbreeding between livestock breeds to create hybrids that inherit good characteristics and overcome the weaknesses of parents is always concerned. Several breeding studies on laying hens for this purpose have been carried out in recent years, for example: Kadigi et al. (2001), Saadey et al. (2008), Youssao et al. (2011), Tabinda et al. (2013) Rjkumar et al. (2018), Kedija et al. (2020). Research on crossbreeding between Choi and Luong Phuong

chickens was also carried out for the above purpose.

Choi is a chicken breed with colored feathers, slow growing, consuming a lot of feed for 1 kg of weight gain, however, thanks to the good meat quality, its selling price is much higher than that of common chicken breeds. Therefore, this breed of chicken is still maintained and developed by farmers. Luong Phuong is also a colored chicken breed, but it has been selected and improved, so it grows faster, and the feed consumption per 1 kg of weight gain is lower than that of Choi chickens, but the selling price is much lower than that of Choi chickens.

Crossbreeding between Choi and Luong Phuong chickens is expected to promote the advantages and overcome disadvantages of these two chicken breeds. The study was carried out in several steps, evaluating the production performance of laying hens crossed between Choi and Luong Phuong chickens to serve as a basis for next research steps.

Materials and Methods

Pure Choi (C) hens, pure Luong Phuong (LP) hens, crossbred hens F1 (♂ Choi x ♀ LP), abbreviated as F1 (CxLP) and crossbred hens F1 (♂ LP x ♀ Choi), abbreviated as F1 (LPxC), were used in this experiment.

The experiment was conducted at Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry, Vietnam in 2022.

The experiment consisted of 4 treatments (T), namely, treatment 1 (T1): pure LP hens, T2: pure Choi hens, T3: F1 (CxLP) hens and T4: F1 (LPxC) hens. Each treatment had 14 hens with 5 replicates. Treatments 1 and 2 were arranged to compare the results of the crosses (T3 and T4) with their parents (T1 and T2). The experiment was carried out in 40 weeks from the first egg laying week of each treatment. Hens of treatments were fed *libitum* according to the standards of colored egg laying hens with the same commercial complete compound feed, which had 2,750 kcal/ kg and 17% protein. The care regimen was the same for all 4 treatments according to Van et al. (2015).

Monitoring parameters included age at laying the first egg, weight of laying hens, survival rate, laying rate, egg yield, some egg parameters, feed intake and feed conversion ratio for egg production.

The above criteria were monitored after Doan et al. (2011) and statistically analyzed after Dzung et al. (2018).

Results and Discussion

Laying hen's parameters.

Some parameters of laying hens such as laying age, hen weight, and survival rate were presented in Table 1.

Table 1. Some parameters of laying hens

Categories	Unit	LP	Choi	F1(CxLP)	F1 (LPxC)	SEM	P
Age at first egg	days	156	191	174	181		
Age at beginning ⁽¹⁾	weeks	23	28	25	26		
Age at the end ⁽²⁾	weeks	62	67	64	65		
WH at 1 st egg	g	2154 ^a	2084 ^b	2148 ^a	2137 ^a	23.700	0.001
WH at the end	g	2652 ^a	2515 ^c	2624 ^{ab}	2595 ^b	25.147	0.000
Weight gain	g	498 ^a	431 ^d	476 ^b	458 ^c	5.544	0.000
Survival rate	%	94.3	97.1	95.7	94.3	2.262	0.196

Note: (1) and (2): Age at the beginning and at the end of the experiment. WH is the weight of the hen. Numbers with different subscription letter in the same row are significantly different ($p < 0.01$ or 0.001)

Table 1 showed that the age of laying the first egg of the crossbred hens F1 (CxLP) and F1 (LPxC) was 17 and 10 days earlier than that of the Choi hens, but 18 and 25 days later than that of LP hens. The F1 (CxLP) hens had an earlier age to lay its first egg than F1 (LPxC). The hens of the treatments had different ages of laying the first egg, so the start and end of the experiment were also at different ages of hens. The beginning of the experiment of LP, Choi, F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens was 23, 28, 25 and 26 and the end was 62, 67, 64 and 65 weeks of age, respectively. The weight of hens at the beginning and the end of the experiment of the F1 (CxLP) and F1 (LPxC) hens were both larger than Choi hens with significant difference ($P < 0.01$ or 0.001). The weight of the hen is one of the important factors affecting the egg weight. Hens of all 4 treatments did not gain much weight, which proved that the amount of feed and nutritional value of the feed were suitable. Hens of all 4 treatment had a high survival rate, reaching from 94.3 to 97.1% and there was no significant difference among treatments ($P > 0.05$).

Mostafa et al. (2020) cross – breasted chicken Alexandria (A) with late sexual maturity (182.78 days) and chicken Lohmann White (L) with early sexual maturity (151.40 days); the sexual maturity for crossbred hens F1 (LxA) was 172.83 days and F1 (AxL) was 180.01 days. Kedija et al. (2020) informed that at the age of laying the first egg, the weight of Horro hens (H) was 900 g, that of Dominant Red Barred (DRB) hens was 1350 g, that of the crossbred hens F1 (H x DRB) was 1220 g and that of the crossbred hens F1 (DRB x H) was 1310 g. Some other studies also showed that the age of sexual maturity and weight of crossbreed hens were significantly improved (Kadigi et al. 2001, Tabinda et al. 2013, Ahmed et al. 2017, Amao, 2017). However, the improvement was different among hybrid combinations because different breeds of chickens are capable of inheriting different traits.

Hens' egg production.

Some parameters such as laying rate, egg productivity and yield of hens are presented in Table 2.

NGHIÊN CỨU MÔI TRƯỜNG NHÂN GIỐNG *IN VITRO* CÂY BẦU NÂU (*Aegle marmelos* (L.) CORREA)

Hoàng Phú Hiệp^{1*}, Salackchaipeth Singkonekonnawong², Phonphet Kongmany²,
Trần Thị Hồng¹, Từ Quang Trung¹

¹Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên

²Trường Đại học Champasak, tỉnh Champasak, Cộng hoà Dân chủ nhân dân Lào

TÓM TẮT

Cây Bầu nâu (*Aegle marmelos* (L.) CORREA) là một loại thức ăn phổ biến tại một số nước Đông Nam Á, cây cũng được biết tới như dược liệu từ hàng trăm năm qua ở khắp nơi trên thế giới. Tất cả những bộ phận thân, vỏ, rễ, lá và quả cây Bầu nâu đều được sử dụng trong y học cổ truyền để hỗ trợ điều trị các bệnh: bệnh tiểu đường, nhiễm trùng mắt, bệnh táo bón, rối loạn hô hấp, viêm khớp. Nghiên cứu này đã xác định được các môi trường phù hợp cho quá trình nhân nhanh *in vitro* cây Bầu nâu. Hạt cây Bầu nâu được sử dụng làm mẫu cấy. Môi trường MS được sử dụng làm môi trường cơ bản. Hạt được khử trùng bằng HgCl₂ 0,1% trong 13 phút cho hiệu quả khử trùng cao, tỉ lệ hạt nảy mầm đạt 89,61%. Cây phát triển tốt và tạo đa chồi ở môi trường MS cơ bản có bổ sung tổ hợp nhóm auxin và cytokinin (IBA 0,5 mg/L + Kinetin 1,0 mg/L), chồi cao đạt 4,19 chồi, chiều cao chồi là 1,34 cm. Chồi sinh trưởng tốt: Chồi mập, lá to màu xanh đậm. Môi trường MS cơ bản bổ sung GA3 0,5 mg/L phù hợp cho kéo dài chồi, số chồi/mẫu là 1,35 chồi và chiều cao chồi là 2,87 cm. Ở môi trường MS cơ bản có bổ sung IAA 1,0 mg/L cây cho rễ phát triển mạnh với số rễ/mẫu đạt 0,60 rễ/mẫu và chiều dài rễ đạt 0,90 cm.

Từ khóa: Cây Bầu nâu, GA3, IAA, IBA, kinetin, nhân giống *in vitro*.

MỞ ĐẦU

Cây Bầu nâu (*Aegle marmelos* (L.) CORREA) thường được gọi ở Ấn Độ là Bael (Bilva hoặc Bhel), cũng được gọi là trái mọc qua ở Bengale, táo vàng pomme d'or,... Cây Bầu nâu mọc nhiều ở các nước Ấn Độ, Thái Lan, Lào... sống ở nơi khô ráo và có khả năng chịu đựng tốt với sự biến đổi của thời tiết. Cây Bầu nâu được xác định có chứa một số thành phần chủ yếu là marmenol, marmelin, marmelosin, marmelide, psoralen, alloimperatorin, rutaretin, scopoletin, aegelin, marmelin, fagarine, anhydromarmelin, limonene, α -phellandrene, axit betulonic, marmesin, imperatorin, marmelosin, luvangentin và auroptene [1], [2]. Ngoài ra còn có các thành phần khác như tanin (0,985%), riboflavin (0,005%), các axit hữu cơ (oxalic, tartaric, axit malic, axit ascorbic),... và nhiều chất khác [3]. Theo báo cáo của Atul năm 2012, cây Bầu nâu chứa nhiều thành phần như alkaloid, terpenoid, coumarin, phenylpropanoid, tanin, polysaccharide, flavonoid [4]. Trong đó nhóm alkaloid là nhóm nhiều hợp chất thứ cấp nhất trong cây bao gồm ethyl cinnamamide, halforsdinol,... Tất cả những bộ phận thân, vỏ, rễ, lá và quả cây Bầu nâu đều được sử dụng trong y học cổ truyền để hỗ trợ điều trị các bệnh: bệnh tiểu đường, nhiễm trùng mắt, bệnh táo bón, rối loạn hô hấp, viêm khớp,... [5].

Bầu nâu là một trong những vị thuốc quan trọng trong y học truyền thống của người Ấn Độ. Vì vậy, Bầu nâu là một trong những đối tượng nghiên cứu từ rất lâu của các nhà khoa học Ấn Độ. Năm 1981, Arya và cộng sự đã nghiên cứu hình thành và phát triển của mô sẹo cây Bầu nâu trên môi trường MS cơ bản có bổ sung kích thích sinh trưởng. Từ các tế bào mô mềm và vỏ thân cây, mô sẹo được tạo thành. Các chồi được duy trì và phát triển trong môi trường MS có bổ sung kinetin nồng độ từ 2,5-5,0 mg/L và NAA nồng độ 0-0,5 mg/L [6]. Sử dụng môi trường MS cơ bản bổ sung 2,5 mg/L BAP và 1,0 mg/L IAA, Ajithkumar và cộng sự đã tái sinh chồi cây Bầu nâu sau 7 tuần nuôi cấy. Tiếp theo các chồi được cấy trên môi trường MS bổ sung 0,5 mg/L IAA hoặc 10 mg/L IBA để tạo rễ, tỷ lệ tạo ra rễ là 80% [7]. Thông thường từ các đoạn thân sẽ được sử dụng làm mẫu nghiên cứu để tạo chồi, lá được sử dụng tạo mô sẹo do chồi nách là một trong những phần tái sinh tốt nhất của cây, bên cạnh đó chồi nách được bao phủ nên không bị ảnh hưởng của các chất độc trong quá trình khử trùng bề mặt. Trong các chất kích thích sinh trưởng, BAP nồng độ 2 mg/L cho kết quả tạo chồi tốt nhất. Nếu kết hợp IAA với BAP sẽ làm tăng sự tạo đa chồi. Còn để hình thành mô sẹo thường kết hợp nhiều kích thích sinh trưởng auxin và cytokinin [8].

Ngoài những giá trị về y học, cây Bầu nâu được biết tới là một nguyên liệu quan trọng trong chế biến thực phẩm công nghiệp và là nguồn nguyên liệu để chiết xuất nhiều hợp chất thảo dược được sử dụng trong nhiều lĩnh vực [9]. Do vừa là dược liệu, vừa là nguyên liệu cho chế biến thực phẩm cho nên hiện nay, nhu cầu nguồn nguyên liệu về cây Bầu nâu đang ngày càng tăng cao. Chính vì vậy, để tạo ra nguồn giống đáp ứng được nhu cầu của người dân về nguồn giống cây Bầu nâu cần áp dụng các phương pháp nhân giống mới như công nghệ nuôi cấy *in vitro*. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành nghiên cứu ứng dụng nuôi cấy mô tế bào thực vật để nhân

giống cây Bầu nẫu nhằm tạo ra nguồn giống sạch bệnh với số lượng lớn cho sản xuất dược liệu cũng như bảo tồn loài cây này trong tự nhiên.

NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nguyên liệu

Vật liệu nghiên cứu được sử dụng là hạt cây Bầu nẫu được thu thập tại tỉnh Champasak, miền Nam, Lào.

Môi trường nuôi cấy: Sử dụng môi trường MS (Murashige and Skoog, 1962) cơ bản có bổ sung hormone thực vật, pH 5,8. Môi trường MS được khử trùng ở áp suất 1,0 atm, nhiệt độ 121°C trong 20 phút. Đối chứng là môi trường MS cơ bản không bổ sung kích thích sinh trưởng.

Phương pháp nghiên cứu

Khử trùng mẫu: Hạt Bầu nẫu tiến hành chọn lọc những hạt tốt, không bị sâu bệnh, hạt mẩy và không bị lép sau đó ngâm nước ấm qua đêm. Tiếp theo hạt Bầu nẫu được rửa bằng nước xà phòng loãng trong 15 phút, sau đó rửa sạch bằng nước và khử trùng mẫu bằng cồn 70° trong 1 phút, sau đó rửa sạch bằng nước cất vô trùng. Tiếp tục khử trùng mẫu với HgCl₂ 0,1% (từ 5 đến 15 phút), sau đó rửa sạch mẫu bằng nước cất vô trùng. Hạt sau khi khử trùng tiến hành bóc vỏ và làm khô và cấy hạt vào môi trường nuôi cấy MS cơ bản. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần.

Tạo đa chồi: Môi trường tạo đa chồi *in vitro* là môi trường MS cơ bản (Murashige & Skoog, 1962) bổ sung đường sucrose 30 g/L + agar 9 g/L + IBA 0,5 mg/L + kinetin với nồng độ thay đổi từ 0,5-2,0 mg/L. Thu số liệu sau 8 tuần nuôi cấy.

Kéo dài chồi: Môi trường kéo dài chồi *in vitro* là môi trường MS cơ bản (Murashige and Skoog, 1962) bổ sung đường sucrose 30 g/L + agar 9 g/L + GA3 với nồng độ thay đổi từ 0,3-0,9 mg/L. Thu số liệu sau 8 tuần nuôi cấy.

Tạo rễ cho chồi *in vitro*: Các chồi *in vitro* có chiều cao 1,5-2,0 cm, sinh trưởng và phát triển bình thường được cấy chuyển sang môi trường MS cơ bản có bổ sung IAA với nồng độ từ 0,5-2,0 mg/L để kích thích tạo rễ. Thu số liệu sau 8 tuần nuôi cấy.

Điều kiện nuôi cấy

Thí nghiệm được thực hiện trong điều kiện nhiệt độ 22-25°C, cường độ ánh sáng 2.000 lux, thời gian chiếu sáng 14 giờ, độ ẩm phòng nuôi cấy 50-60%.

Xử lý số liệu

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ngẫu nhiên, mỗi công thức gồm 3 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức có 30 mẫu (tùy từng nghiên cứu khác nhau), số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel 2016 và SPSS 2.0 với độ tin cậy 95%.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả nghiên cứu khử trùng hạt

Để tiến hành nghiên cứu khử trùng hạt, chúng tôi sử dụng thủy ngân clorua 0,1% trong thời gian từ 5-15 phút. Kết quả khử trùng hạt đối với HgCl₂ 0,1% được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Kết quả khử trùng với HgCl₂ 0,1% sau 2 tuần

Công thức	Số lượng hạt	Thời gian khử trùng (phút)	Số lượng hạt sạch	Số hạt sạch nảy mầm		Chất lượng chồi
				Số lượng	Tỷ lệ (%)	
CT1	100	5	0,33 ^a ±0,33	0,00±0,00	0,00 ^e ±0,00	-
CT2	100	7	21,00 ^b ±1,00	3,67±0,33	16,67 ^d ±0,33	+
CT3	100	9	33,67 ^c ±1,85	14,33±0,33	40,95 ^c ±0,33	++
CT4	100	11	70,33 ^d ±1,20	44,33±0,88	61,57 ^b ±0,88	++
CT5	100	13	92,33 ^e ±0,33	83,33±0,88	89,61 ^a ±0,88	+++
CT6	100	15	97,33 ^f ±0,33	6,33±0,88	6,53 ^d ±0,88	+

Chú thích: Các giá trị mang chữ mũ khác nhau theo cột thì sự sai khác có ý nghĩa thống kê nhỏ hơn 5% với phép thử Duncan; Chồi sinh trưởng tốt: Chồi mập, lá to màu xanh đậm (+++); Chồi sinh trưởng trung bình: Chồi nhỏ, lá xanh (++); Chồi sinh trưởng kém: Chồi nhỏ, lá nhỏ màu xanh nhạt (+).

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA CHẾ PHẨM GARVITAL ORAL TRONG CHĂN NUÔI GÀ THỊT TẠI NÔNG HỘ TỈNH THÁI NGUYÊN

Từ Quang Trung*, Hoàng Phú Hiệp, Ngô Mạnh Dũng

Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của chế phẩm Garvital oral chiết xuất từ tinh dầu tỏi đến khả năng phòng bệnh, sinh trưởng và biểu mô ruột non của gà broiler Cobb 500 được nuôi tại nông hộ tỉnh Thái Nguyên. Thí nghiệm thực hiện trên 3000 gà broiler Cobb 500 (giai đoạn 0-42 ngày tuổi). Tổng số gà chia làm 2 nghiệm thức (mỗi nghiệm thức 500 gà nhắc lại 3 lần ($500 \times 3 = 1500$ gà/nghiệm thức)). Nghiệm thức 1 cho ăn khẩu phần cơ sở (KPCS) là thức ăn hỗn hợp viên của Công ty Thức ăn chăn nuôi CP; nghiệm thức 2 sử dụng KPCS có bổ sung chế phẩm Garvital oral là 0,3%. Kết quả cho thấy bổ sung chế phẩm Garvital oral đã làm tăng sức đề kháng cho gà làm giảm tỷ lệ mắc bệnh, tăng hiệu quả trong phòng và điều trị bệnh CRD, cầu trùng và *E. coli* cho gà. Đồng thời chế phẩm Garvital oral có tác dụng nâng cao khả năng sinh trưởng của gà Cobb 500 lên 6,16% ở giai đoạn 21 ngày tuổi và 10,07% ở giai đoạn 42 ngày tuổi và làm giảm tiêu tốn thức ăn trung bình cho 1 kg tăng khối lượng là 7,10%. Bổ sung chế phẩm Garvital oral đã làm tăng diện tích tá tràng, không tràng và hồi tràng tăng lên lần lượt là 7,3%; 1,6% và 14,7% do vậy có thể làm tăng hiệu quả sử dụng thức ăn. Tuy nhiên, tất cả các chỉ tiêu giữa các mức bổ sung chưa có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Từ khóa: Garvital oral, gà thịt, Cobb 500, sinh trưởng.

MỞ ĐẦU

Trong chăn nuôi hiện nay vấn đề bổ sung các loại kháng sinh vào thức ăn vẫn đang được sử dụng rộng rãi do hiệu quả cải thiện năng suất sinh trưởng và kiểm soát bệnh đối với vật nuôi. Tuy nhiên, việc lạm dụng thuốc kháng sinh đã gây nên những vấn đề như tồn dư kháng sinh trong các sản phẩm động vật gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người [1, 2]. Ngoài ra thuốc kháng sinh còn ảnh hưởng hệ vi sinh vật của đường ruột đặc biệt là vi sinh vật có lợi, hơn nữa việc sử dụng kháng sinh tràn lan còn làm tăng sức đề kháng giữa các mầm bệnh vi khuẩn gây bệnh [3].

Trong những năm gần đây ở Việt Nam, tình hình sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi đang gia tăng một cách đột biến và khó kiểm soát. Tác giả Dương Thị Toan và Nguyễn Văn Lưu (2015) cho biết có trên 17 loại kháng sinh được sử dụng trong các trang trại chăn nuôi trên địa bàn tỉnh Bắc Giang [4]. Tác giả Lê Văn Du và Hồ Thị Kim Hoa (2017) cho biết sau khi đánh giá tình hình tồn dư chất tạo nạc, kháng sinh trên thịt lợn và thịt gà cho thấy hàm lượng kháng sinh như Enrofloxacin và Florfenicol là tương đối cao [5]. Vì vậy, các nghiên cứu hiện nay đều hướng tới sử dụng các biện pháp thay thế cho kháng sinh dùng trong điều trị bệnh cho vật nuôi ngày càng được chú trọng và phát triển, đặc biệt là những bệnh do vi sinh vật gây ra. Một số nghiên cứu hướng tới là vaccine, môi trường sống, dinh dưỡng nhằm để tăng sức đề kháng cho vật nuôi. Ngoài ra việc sử dụng chế phẩm sinh học có nguồn gốc từ cây tự nhiên cũng là một trong giải pháp tiềm năng có thể làm giảm các bệnh đường ruột nhờ cải thiện số lượng vi sinh vật có lợi ở đường ruột cho vật nuôi đồng thời cải thiện sinh trưởng và giảm ô nhiễm sản phẩm của vật nuôi.

Chế phẩm sinh học Garvital oral là sản phẩm là sản phẩm chứa dầu tỏi và Allicin nguyên chất, với vai trò hỗ trợ hệ thống miễn dịch của động vật và điều chỉnh chức năng của hệ thống tim mạch và tiêu hóa ngoài ra trong tinh dầu tỏi còn chứa Phytoncides có tác dụng kháng khuẩn, chống kí sinh trùng mạnh, cũng như có tác dụng kháng virus và kháng nấm. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tập trung đánh giá ảnh hưởng chế phẩm Garvital oral trong khẩu phần đến khả năng phòng bệnh, sinh trưởng và biểu mô ruột non của gà broiler Cobb 500 được nuôi tại nông hộ tỉnh Thái Nguyên để có thêm cơ sở khoa học khuyến cáo về việc sử dụng chế phẩm sinh học Garvital oral trong chăn nuôi gà.

NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Nguyên liệu

Chế phẩm Garvital oral của Công ty Interchemie - Holland sản xuất và được nhập khẩu, phân phối bởi Công ty Cổ phần Thái Việt Pharma.

Động vật nghiên cứu: gà Cobb 500 broiler (1-42 ngày tuổi) mua tại Trung tâm Giống gia cầm Thụy Phương - Hà Nội

Địa điểm: Huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên.

Thiết bị và phần mềm sử dụng để nghiên cứu: Máy cắt Leica (Đức), kính hiển vi Euromex (Hà Lan), phần mềm Image focus 4 english version dùng để đo chiều dài, chiều rộng của lông nhung.

Thời gian: Từ tháng 01/2022 đến 6/2022.

Phương pháp

- Bố trí thí nghiệm

Gà Cobb 500 từ 0- 42 ngày tuổi, nuôi chung trống mái trên nền đệm lót trong chuồng kín hoàn toàn, tổng số gà thí nghiệm là 3000 con được chia làm 2 nghiệm thức mỗi nghiệm thức có 500 gà nhắc lại 3 lần ($500 \times 3 = 1500$ gà/1 nghiệm thức). Các lô được đảm bảo đồng đều về các yếu tố thí nghiệm, chỉ khác nhau là: Nghiệm thức 1 (Đối chứng) cho ăn KPCS là thức ăn hỗn hợp viên của Công ty CP và bổ sung kháng sinh phòng và điều trị bệnh theo quy định trong chăn nuôi gà thịt. Nghiệm thức 2 (Thí nghiệm) cũng được sử dụng KPCS đồng thời bổ sung chế phẩm Garvital oral với tỷ lệ 1 L chế phẩm/5000 L nước uống.

- Chỉ tiêu theo dõi:

Theo dõi số gà mắc bệnh CRD, cầu trùng và *E. coli*, số gà chết do CRD, cầu trùng và *E. coli* và số gà khỏi bệnh. Tiến hành lấy mẫu phân ngẫu nhiên (5 mẫu/lô) tại chuồng gà và soi dưới kính hiển vi có độ phóng đại 40 lần để kiểm tra số lượng gà nhiễm cầu trùng.

Các chỉ tiêu xác định khả năng sinh trưởng, năng suất của gà theo tác giả Bùi Hữu Đoàn và cs. (2011) [6]. Số gà chết, thức ăn cung cấp và thức ăn thừa được cân và ghi chép hàng ngày để tính lượng ăn vào và hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR). Khối lượng cơ thể của gà sẽ được cân 1 tuần/lần để xác định tốc độ sinh trưởng tuyệt đối hàng ngày.

Kết thúc thí nghiệm tiến hành hạch toán chi phí chăn nuôi gà chi tiết bằng các chi phí con giống, chi phí thức ăn, chi phí thú y, chi phí điện nước, nhân công và máy móc và chi phí bán gà để tính chi phí trực tiếp cho 1 kg gà xuất bán

Đo chiều dài, rộng lông nhung: Khi nuôi được 6 tuần tuổi mỗi nghiệm thức thí nghiệm chọn 6 gà khỏe mạnh có khối lượng tương đương khối lượng trung bình của nghiệm thức được mổ để lấy mẫu ruột non làm tiêu bản vi thể. Các đoạn của ruột non được cắt tại điểm giữa của mỗi đoạn sau đó được cố định ngay trong formalin 10%. Các phần mô học ruột được cắt và nhuộm màu với hematoxylin và eosin. Mỗi đoạn ruột non chọn 9 tiêu bản có nhiều lông nhung thẳng, nguyên vẹn để đo chiều dài, rộng. Mỗi lông nhung như vậy đo lặp lại 3 lần. Chiều cao của lông nhung được đo từ đầu mút của lông nhung đến gốc của lông nhung (nơi bắt đầu của tuyến ruột). Chiều rộng của lông nhung được xác định là khoảng cách từ cạnh biểu mô bên ngoài đến bên ngoài của cạnh biểu mô đối diện dọc theo một đường đi qua trung điểm dọc của lông nhung [7]. Hình thái biểu mô ruột non trên tiêu bản nhuộm HE được quan sát dưới kính hiển vi Euromex (Hà Lan). Chiều dài, chiều rộng của lông nhung được đo bằng phần mềm Image focus 4 english version. Diện tích lông nhung (S) xác định theo công thức của Yang và cs. (2007) [8].

Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê sinh vật học của Nguyễn Văn Thiện (2002) [9] và phần mềm minitab 18.1. Các kết quả được trình bày là giá trị trung bình $\pm$ sai số của giá trị trung bình ($\bar{X} \pm M\bar{X}$). Các giá trị trung bình được cho là sai khác thống kê khi $p < 0,05$.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Ảnh hưởng của chế phẩm Garvital oral đến tình hình mắc bệnh của gà thí nghiệm

Giai đoạn từ 1 - 7 ngày tuổi gà ở lô đối chứng có tỷ lệ mắc bệnh CRD, cầu trùng và *E. coli* lần lượt là 2,93; 1,60; 13,27%; tỷ lệ này cao hơn so với gà không được bổ sung chế phẩm Garvital oral (0,00; 0,27 và 5,80% tương ứng với ba bệnh CRD, cầu trùng và *E. coli*) với sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Gà được bổ sung chế phẩm Garvital oral cho tỷ lệ gà chết thấp hơn so với gà không bổ sung chế phẩm Garvital oral. Tỷ lệ gà chết do bệnh CRD, bạch lỵ và *E. coli* lần lượt là 0,93; 0,53 và 3,53% đối với gà không bổ sung chế phẩm Garvital oral và 0,00; 0,07 và 2,47% đối với gà bổ sung chế phẩm Garvital oral với sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Giai đoạn từ 8 - 42 ngày tuổi tỷ lệ mắc bệnh CRD, cầu trùng và *E. coli* của gà được bổ sung chế phẩm Garvital oral lần lượt là 0,00; 3,27 và 1,53% thấp hơn so với gà không được bổ sung chế phẩm Garvital oral là 0,35; 4,66 và 4,17%. Tuy nhiên, chỉ có tỷ lệ gà mắc bệnh CRD và *E. coli* là có sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Tỷ lệ chết do mắc bệnh CRD, bạch lỵ và *E. coli* của gà được bổ sung chế phẩm Garvital oral lần lượt là 0,00; 0,70; 0,21% thấp hơn so với gà không được bổ sung chế phẩm Garvital oral là 0,00; 0,70 và 0,56% nhưng chỉ có tỷ lệ chết của gà mắc bệnh *E. coli* là có sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Như vậy bổ sung chế phẩm Garvital oral đã làm tăng sức đề kháng cho gà làm giảm tỷ lệ mắc bệnh, tăng hiệu quả trong phòng và điều trị bệnh CRD, cầu trùng và *E. coli* cho gà. Ngoài ra Phytoncides trong chế phẩm Garvital Oral có tác dụng kháng khuẩn, chống kí sinh trùng mạnh, cũng như có tác dụng kháng virus và kháng nấm. Từ đó nâng cao sức đề kháng của và hỗ trợ sinh trưởng, phát triển của gà.

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ HOẠT TÍNH KHÁNG KHUẨN VÀ KHÁNG NẤM CỦA CAO CHIẾT QUẾ

Đến tòa soạn 4-1-2022

Hoàng Phú Hiệp, Từ Quang Trung, Phạm Văn Khang
Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên

SUMMARY

STUDY ON ANTIBACTERIAL AND ANTIFUNGAL ACTIVITY OF CINNAMON EXTRACT

Cinnamon (Cinnamomum verum) is one of the plants used in both the food and medicinal industries. Cinnamon is a medicinal plant that the whole plant including leaves, stems, and roots can be used. In this study, cinnamon bark extract was used to evaluate antibacterial and antifungal activities. The extracted solvent was water and dichloromethane. The dichloromethane extract of the cinnamon has a higher effectivity in anti-bacterial and antifungal activity than ethanol extract of the cinnamon. The results showed strong antibacterial activity against Citrobacter freundii, Lactobacillus plantarum, Pseudomonas aeruginosa, Bacillus subtilis, Staphylococcus aureus. The water extract of cinnamon was not resistant to 2 strains of fungus Aspergillus brasiliensis and Candida Albicans. Dichloromethane extract has strong antifungal activity against Aspergillus brasiliensis and Candida Albicans strains.

Keywords: *Cinnamomum verum, cinnamon extract, antibacterial, antifungal.*

1. MỞ ĐẦU

Tại Việt Nam, sự phát triển của y học cổ truyền gắn liền với nhiều tên tuổi lớn như Thiên sư Tuệ Tĩnh, Hải Thượng Lãn Ông,... với nhiều bài thuốc sử dụng thảo dược để chữa bệnh. Hiện nay, xu hướng sử dụng thảo dược có nguồn gốc tự nhiên để chữa bệnh ngày càng tăng [1]. Các hoạt tính sinh học như kháng khuẩn, kháng oxy hoá, kháng nấm, kháng ung thư và kháng viêm của các hợp chất tự nhiên có trong thực vật đã được nghiên cứu và chứng minh [1]. Vì vậy, việc nghiên cứu hoạt tính sinh học của các loài thực vật là cần thiết để đặt tiền đề cho việc sử dụng các loài này trong phòng và điều trị bệnh.

Nước ta có khoảng 5000 loài cây thực vật để làm dược liệu, thuốc chữa bệnh, trong đó có cây quế. Cây quế (*Cinnamomum verum*) là một trong những cây dược liệu mà toàn bộ cây bao gồm lá, thân, rễ đều có thể sử dụng được. Vỏ và lá quế được sử dụng rộng rãi làm gia vị, tinh dầu được quế dùng làm chất tạo hương vị trong

thực phẩm, đồ uống và có nhiều tác dụng trong y học [2]. Hàm lượng tinh dầu ở vỏ khô 1-2,5%, ở lá 0,2- 0,5%. Thành phần chính của tinh dầu quế là trans-cinnamaldehyde (chiếm 90%), chất này có nhiều tác dụng như điều trị đau đầu, sốt, cảm lạnh, tim đập nhanh và táo bón [3], [4]. Ngoài ra, tinh dầu quế còn có tác dụng kháng sinh, kháng viêm, kháng khuẩn và kháng nấm [5], [6]. Trong nghiên cứu này, cao chiết dicloromethan của thân quế được sử dụng để khảo sát khả năng kháng khuẩn, kháng nấm và kháng oxy hoá.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu

Nguyên liệu lá và thân quế được thu hái tại huyện Văn Yên, Yên Bái. Bột thô thân và lá cây quế được ngâm trong nước và dicloromethan 48 giờ, sau đó hỗn hợp được cô quay áp suất thấp, thu được cao ở dạng sệt.

Thiết bị: máy đo quang phổ UV VIS1800 hãng Shimadzu, box cấy class II của hãng Esco, máy nuôi lắc và các công cụ hỗ trợ khác.

Các chủng vi khuẩn *Citrobacter freundii* (Citro), *Lactobacillus plantarum* (LP), *Pseudomonas aeruginosa* (PA), *Bacillus subtilis* (BS), *Staphylococcus aureus* (SA) và chủng nấm *Aspergillus brasiliensis* (Ab), *Candida Albicans* (Ca) do Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên cung cấp. Những chủng vi khuẩn, chủng nấm được chọn là các dòng được sử dụng rộng rãi trong các nghiên cứu về tính kháng khuẩn và kháng nấm, các chủng này có khả năng gây bệnh trên người, động vật hoặc thực vật.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Chuẩn bị cao chiết: Chuẩn bị dịch chiết cao chiết bằng cách hòa cao chiết quế trong dung dịch DMSO thành các tỷ lệ 100mg/ml, 50mg/ml, 25mg/ml.

Xác định hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết bằng phương pháp đo đường kính vòng kháng khuẩn theo mô tả của Hadacek và cs có sửa đổi [7]. Khả năng kháng khuẩn của cao chiết được xác định dựa trên sự hình thành vòng kháng

khẩn xung quanh giếng thạch nhỏ cao chiết. Dịch vi khuẩn với mật số 10^6 vi khuẩn/mL được trải đều trên bề mặt đĩa thạch Luria-Bertani (LB) với thể tích dịch vi khuẩn là 100 μ L. Tiến hành đục lỗ tạo giếng thạch và nhỏ vào mỗi giếng thạch 50 μ L cao chiết ở các nồng độ 25; 50; và 100 μ g/mL. Đường kính vòng kháng vi khuẩn được đo bằng thước đo đơn vị mm sau 24 giờ ủ mẫu ở nhiệt độ 30°C.

Xác định hoạt tính kháng nấm của cao chiết được tiến hành theo phương pháp của [8] có sửa đổi. Các chủng nấm được nuôi trên đĩa thạch PDA. Dung dịch cao chiết được nhỏ vào các giếng. Đĩa Petri được nuôi ở 30°C trong 3 ngày và đo đường kính kháng nấm.

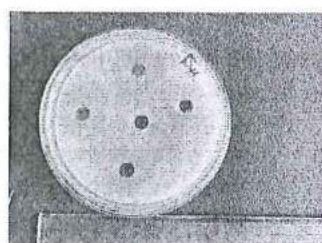
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Khả năng kháng khuẩn của tinh dầu quế

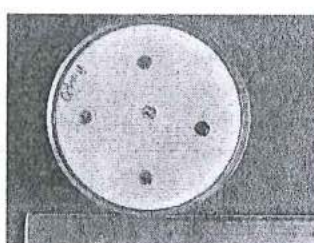
Kết quả thử nghiệm hoạt tính kháng khuẩn với cao quế chiết bằng nước cất được trình bày trong bảng 1 và hình 1.

Bảng 1. Khả năng kháng khuẩn của cao quế chiết nước

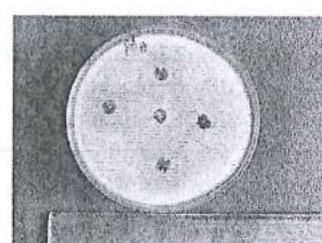
VK \ Nồng độ	Ampicillin 50mg/ml	cao nước 25 μ g/ml	cao nước 50 μ g/ml	cao nước 100 μ g/ml
<i>Lactobacillus plantarum</i>	32,6 $\pm$ 0,11	20,2 $\pm$ 0,10	24,4 $\pm$ 0,31	26,3 $\pm$ 0,22
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	30,3 $\pm$ 0,21	12,1 $\pm$ 0,22	16,5 $\pm$ 0,11	22,2 $\pm$ 0,28
<i>Staphylococcus aureus</i>	38,6 $\pm$ 0,25	10,2 $\pm$ 0,31	14,2 $\pm$ 0,21	20,6 $\pm$ 0,24
<i>Bacillus subtilis</i>	32,7 $\pm$ 0,11	12,5 $\pm$ 0,20	16,3 $\pm$ 0,23	22,6 $\pm$ 0,11
<i>Citrobacter freundii</i>	36,4 $\pm$ 0,25	20,6 $\pm$ 0,18	26,8 $\pm$ 0,22	30,6 $\pm$ 0,16



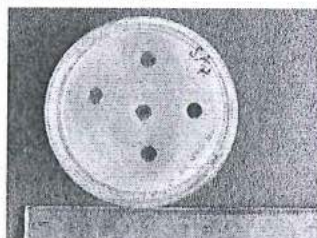
Bacillus subtilis



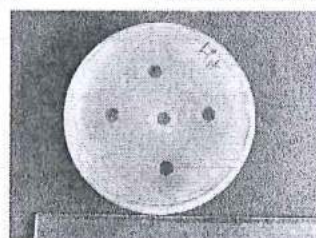
Citrobacter freundii



Pseudomonas aeruginosa



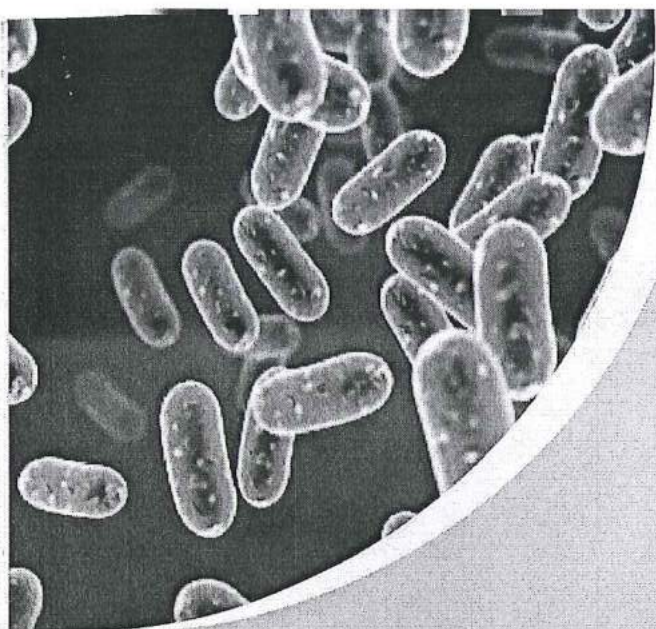
Staphylococcus aureus



Lactobacillus plantarum

Hình 1. Kết quả kháng khuẩn của cao quế chiết bằng nước

Chú thích: 0: Đối chứng âm; 1: 100mg/ml; 2: 50mg/ml; 3: 25mg/ml; KS: Amp 100mg/ml



TS. TỬ QUANG TRUNG (Chủ biên)
TS. TỬ QUANG TÂN
TS. HOÀNG PHÚ HIỆP

GIÁO TRÌNH

SINH HỌC ỨNG DỤNG TRONG CHĂN NUÔI



NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN



Số: 3702 /QĐ-ĐHSP

Thái Nguyên, ngày 11 tháng 12 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH

Về việc thành lập Hội đồng nghiệm thu đề tài KH&CN cấp cơ sở năm 2023

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

Căn cứ Nghị định số 31/CP ngày 04 tháng 4 năm 1994 của Chính phủ về việc thành lập Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Thông tư số 10/2020/TT-BGDĐT ngày 14 tháng 5 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của đại học vùng và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Nghị quyết số 39/NQ-HĐĐHTN ngày 19 tháng 11 năm 2021 của Hội đồng Đại học Thái Nguyên ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Nghị quyết số 40/NQ-HĐT ngày 29 tháng 12 năm 2020 của Hội đồng trường Trường Đại học Sư phạm ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Sư phạm; Nghị quyết số 54/NQ-HĐT ngày 12 tháng 12 năm 2022 và Nghị quyết số 72/NQ-HĐT ngày 24 tháng 10 năm 2024 của Hội đồng trường Trường Đại học Sư phạm về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Sư phạm ban hành kèm theo Nghị quyết số 40/NQ-HĐT ngày 29 tháng 12 năm 2020 của Hội đồng trường Trường Đại học Sư phạm;

Căn cứ Quyết định số 1003/QĐ-ĐHSP ngày 19 tháng 5 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm về việc Ban hành quy định về công tác quản lý Khoa học và Công nghệ của Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Quyết định số 1666/QĐ-ĐHSP ngày 29 tháng 6 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm về việc phê duyệt danh mục và kinh phí thực hiện đề tài khoa học công nghệ cấp cơ sở năm 2023;

Theo đề nghị của Trường phòng Phòng Khoa học Công nghệ và Hợp tác quốc tế.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thành lập Hội đồng nghiệm thu, đánh giá đề tài khoa học và công nghệ cấp cơ sở mã số TNUE-2023-14 "Nghiên cứu thành phần hoá học và hoạt tính sinh học cây Lòng mang (*Pterospermum heterophyllum*) thu tại Thái Nguyên" do TS. Từ Quang Trung, Khoa Sinh học làm chủ nhiệm đề tài, gồm các thành viên sau: 

TT	Họ và tên	Đơn vị	Nhiệm vụ trong HĐ
1	PGS. TS. Nguyễn Thị Ngọc Lan	Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên	Chủ tịch
2	PGS. TS. Phạm Thị Thanh Nhân	Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên	Ủy viên, thư kí
3	PGS. TS Dương Ngọc Toàn	Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên	Ủy viên Phản biện 1
4	TS. Phạm Bằng Phương	Trường Đại học Nông lâm - Đại học Thái Nguyên	Ủy viên Phản biện 2
5	TS. Nông Thị Anh Thư	Trường Đại học Y dược - Đại học Thái Nguyên	Ủy viên
6	TS. Nguyễn Thị Thanh Hương	Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên	Ủy viên
7	PGS. TS. Vũ Thị Thu Thủy	Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên	Ủy viên

Điều 2. Hội đồng có nhiệm vụ đánh giá, nghiệm thu kết quả, sản phẩm nghiên cứu của đề tài. Hội đồng tự giải thể sau khi hoàn thành nhiệm vụ. Sau nghiệm thu, Hội đồng nộp kết quả đánh giá cho Phòng Khoa học Công nghệ và Hợp tác quốc tế. Tác giả hoàn thiện hồ sơ, quyết toán kinh phí thực hiện đề tài theo quy định hiện hành.

Điều 3. Trưởng phòng Phòng Khoa học Công nghệ và Hợp tác quốc tế, Trưởng các đơn vị liên quan, chủ nhiệm đề tài và các ông (bà) có tên trong Điều 1 chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận: *Am*

- Như Điều 3 (để t/h);
- Hiệu trưởng (để b/c);
- Lưu: VT, KH-CN&HTQT (07).

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



PGS.TS. Từ Quang Tân

TS. LƯƠNG THỊ THÚY VÂN

1. Giới thiệu

Hiện nay, ô nhiễm kim loại nặng được coi là cảnh báo nghiêm trọng nhất đối với hệ sinh thái trên Trái đất. Kim loại nặng có thể tồn tại trong các thành phần khác nhau của môi trường do đặc tính không phân hủy của nó. Thông qua việc xâm nhập vào chuỗi thức ăn, kim loại nặng làm tăng thêm mối đe dọa nghiêm trọng đối với sức khỏe con người và hệ sinh thái [1]. Kim loại nặng tồn tại trong môi trường đất có thể do quá trình tự nhiên như núi lửa, xói mòn đất và phân hủy đá; trong khi các hoạt động của con người như khai thác khoáng sản, chôn lấp, luyện kim, sản xuất hàng điện tử, sử dụng thuốc nhuộm, sản xuất nông nghiệp, hoạt động giao thông,... lại là nguyên nhân gây ô nhiễm kim loại nặng [2], [3]. Các phương pháp vật lý, hóa học và sinh học đã được thực hiện ở nhiều quy mô khác nhau nhằm giảm thiểu tình trạng ô nhiễm kim loại nặng trong đất [4], trong đó xử lý ô nhiễm bằng thực vật (phytoremediation) được coi là một trong những phương pháp xử lý sinh học hiệu quả, tiết kiệm và thân thiện với môi trường, đồng thời có thể thu hồi kim loại nặng sau quá trình xử lý [5] - [7].

Phytoremediation là công nghệ sử dụng thực vật để giải độc hoặc loại bỏ các kim loại nặng (Pb, Zn, Cd, Cu, Ni, Hg) trong môi trường đất và nước bị ô nhiễm. Thông qua quá trình hấp thụ, phân hủy, ổn định hoặc bay hơi nhờ thực vật, các chất gây ô nhiễm trong đất hoặc nước có thể được loại bỏ hoặc cố định để làm sạch môi trường [8], [9]. Xử lý ô nhiễm bằng thực vật là một kỹ thuật xanh đầy hứa hẹn nhằm loại bỏ ô nhiễm môi trường. Trong công nghệ phytoremediation, các loài thực vật có khả năng chống chịu và tích lũy kim loại nặng, đặc biệt là các loài “siêu tích lũy” được sử dụng để xử lý đất bị ô nhiễm [10], [11]. Toàn bộ cây hoặc các bộ phận trên mặt đất sau khi thu hoạch đều chứa kim loại nặng và sẽ rất nguy hiểm cho hệ sinh thái nếu sinh khối không được xử lý đúng cách.

Trước tình trạng khủng hoảng nhiên liệu hóa thạch ngày càng tăng cùng với những vấn đề liên quan đến biến đổi khí hậu là những yếu tố thúc đẩy các nhà nghiên cứu tìm kiếm những nguồn năng lượng mới, trong đó nguồn năng lượng sinh học từ sinh khối thực vật chứa kim loại nặng thu hút nhiều sự quan tâm trong những năm gần đây. Loại sinh khối này được coi là nguồn nguyên liệu có nhiều triển vọng góp phần giải quyết khủng hoảng trong sản xuất nhiên liệu sinh học với các tiêu chí đáp ứng nhu cầu về năng lượng tái tạo. Trước đây, kỹ thuật xử lý sinh khối được áp dụng phổ biến thông qua các phương pháp giảm thể tích như nén, ủ phân [12], cùng với các quá trình phân hủy nhiệt như đốt cháy và khí hóa [13]. Hiện nay, công nghệ xử lý sinh khối thực vật đã có những tiến bộ vượt bậc, đặc biệt là việc tái chế các kim loại nặng được chiết xuất bằng thực vật. Vì vậy, việc phát triển một hệ thống quản lý và sử dụng sinh khối thực vật đã được xem xét để tránh tình trạng ô nhiễm thứ cấp bao gồm xử lý nhiệt, chiết xuất, tổng hợp vật liệu nano,... kết hợp tạo ra các sản phẩm có giá trị thương mại [14] - [16]. Đây là quá trình hoàn toàn phù hợp với xu thế phát triển kinh tế thế giới hiện nay, hướng tới một mô hình kinh tế tuần hoàn bền vững; tập trung sử dụng các nguồn tài nguyên tái tạo, dần thay thế nhiên liệu hóa thạch để kiểm soát, hạn chế tối đa rác thải vào tự nhiên và là yếu tố cốt lõi để chuyển dịch sang nền kinh tế sinh học tuần hoàn [17]. Tuy nhiên các dữ liệu tổng quan về xử lý sinh khối thực vật chứa kim loại nặng sau xử lý ô nhiễm còn rất hạn chế, do đó các thông tin được thu thập trong nghiên cứu này đặc biệt nhấn mạnh đến các chiến lược đầy hứa hẹn để tái sử dụng kim loại nặng theo hướng tiếp cận kinh tế sinh học tuần hoàn cũng như đề xuất những giải pháp khắc phục các trở ngại khi triển khai ở quy mô công nghiệp.

2. Phương pháp nghiên cứu

Tác giả sử dụng các dữ liệu được thu thập từ 73 ấn phẩm xuất bản trong khoảng thời gian từ năm 1983 đến năm 2023. Một số từ khóa “phytoremediation”, “kinh tế sinh học tuần hoàn”, “sinh khối”, “kim loại nặng”, “năng lượng sinh học”,... được sử dụng để thu thập thông tin khái quát trước khi lọc ra các thông tin không liên quan dựa trên tiêu đề, phần tóm tắt và từ khóa của mỗi bài viết. Trong khi các tài liệu liên quan đến công nghệ xử lý ô nhiễm bằng thực vật

XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG KIM LOẠI TRONG ĐẤT TRỒNG VÀ TRONG CỦ NGHỆ VÀNG TẠI HUYỆN CHỢ ĐỒN, TỈNH BẮC KẠN BẰNG PHƯƠNG PHÁP ICP-MS

Chu Mạnh Nhung*, Mai Xuân Trường, Lương Thị Thủy Vân
Trường Đại học Sư phạm - ĐH Thái Nguyên

TÓM TẮT

Trong những năm gần đây, Nghệ vàng (*Curcuma longa* L.) đang được người tiêu dùng sử dụng rất phổ biến để làm gia vị, “mỹ phẩm” chăm sóc da và làm dược liệu. Việc xác định hàm lượng các nguyên tố kim loại, đặc biệt là các nguyên tố độc hại như Cu, Pb, Cd, As và Zn có ý nghĩa quan trọng trong việc đánh giá mức độ an toàn của các sản phẩm được chiết xuất từ củ Nghệ vàng. Bằng phương pháp ICP-MS, nghiên cứu đã xác định được hàm lượng tổng số của 24 nguyên tố kim loại trong các mẫu đất và mẫu củ Nghệ vàng thu thập tại các vị trí tương ứng của 6 xã thuộc huyện Chợ Đồn, tỉnh Bắc Kạn. Đất trồng Nghệ tại các xã nghiên cứu có nguy cơ ô nhiễm Cd, Cr, Zn và Cu; chưa có dấu hiệu ô nhiễm Pb và As. Hàm lượng Cd ở cả 6 mẫu củ Nghệ vàng đều vượt quy chuẩn cho phép của Việt Nam từ 2,33 đến 3,53 lần; vượt chuẩn của WHO từ 7,8 đến 11,8 lần. Hàm lượng Zn trong củ cũng vượt quy chuẩn cho phép của WHO. Theo quy chuẩn này, hàm lượng As và Pb trong các mẫu củ Nghệ đều nằm trong ngưỡng an toàn. Mối quan hệ tuyến tính giữa hàm lượng kim loại trong đất trồng và trong củ không có ý nghĩa thống kê, do đó Nghệ vàng là loài thực vật không có khả năng tích lũy cao kim loại trong củ.

Từ khóa: Nghệ vàng; ICP-MS; Cu; Pb; Cd; As; Zn; Cr

Ngày nhận bài: 28/10/2020; Ngày hoàn thiện: 27/11/2020; Ngày đăng: 30/11/2020

DETERMINATION OF METALLIC ELEMENTS IN SOIL AND TURMERIC IN CHO DON DISTRICT, BAC KAN PROVINCE BY ICP-MS METHOD

Chu Manh Nhung*, Mai Xuan Truong, Luong Thi Thuy Van
TNU - University of Education

ABSTRACT

Turmeric (*Curcuma longa* L.) has been used widely as a condiment, medicine, and skincare product for the last few years. Determination of the content of metallic elements in soil and turmeric, especially toxic ones such as Cu, Pb, Cd, As, Zn is essential in assessing the safety of products derived from this plant. Concentrations of 24 metal elements in soil samples and turmeric samples collected at respective locations in six communes in Cho Don district, Bac Kan province were determined by ICP-MS. Turmeric-growing soils in the studied communes were at risk of pollution of Cd, Cr, Zn, Cu, and there was no sign of Pb and As pollution. The content of Cd in six turmeric samples exceeded national standards from 2.33 to 3.53 times and surpassed the WHO standards on food by 7.8 to 11.8 times. The concentration of zinc which was measured in turmeric samples also exceeded the international standard. According to this regulation, the concentrations of As and Pb in the turmeric samples were in the safe threshold. The correlation between the metal contents in soil samples and turmeric samples is not statistically significant, so turmeric is a plant species with no high ability to accumulate metal.

Keywords: Turmeric; ICP-MS; Cu; Pb; Cd; As; Zn; Cr

Received: 28/10/2020; Revised: 27/11/2020; Published: 30/11/2020

* Corresponding author. Email: nhuongcm@tnue.edu.vn

1. Giới thiệu

Nghệ vàng (*Curcuma longa* L.) là loài cây thân thảo được sử dụng phổ biến ở Việt Nam như một loại dược liệu và gia vị. Tinh bột nghệ có tác dụng ngăn ngừa ung thư, giúp kiểm soát bệnh tiểu đường, bệnh dạ dày, tăng cường khả năng miễn dịch cho cơ thể và dùng để làm đẹp,...[1]. Với lợi thế về khí hậu, thổ nhưỡng phù hợp, cây Nghệ được trồng nhiều ở các địa phương của tỉnh Bắc Kạn như Chợ Đồn, Bạch Thông, Na Rì, Pắc Nặm, Ba Bể,... Nghệ vàng được coi như “củ vàng” vì đã giúp nhiều hộ nông dân thoát nghèo. Tuy nhiên, về góc độ an toàn thực phẩm và sức khỏe con người, nguyên liệu ban đầu sau khi thu hoạch chưa thực sự được quan tâm, đặc biệt với cây Nghệ được trồng tại những khu vực có các mỏ khai thác khoáng sản.

Với mục đích đảm bảo an toàn cho sức khỏe người tiêu dùng và tạo uy tín cho sản phẩm của người sản xuất, nghiên cứu đã xác định được hàm lượng tổng số của 24 kim loại trong mẫu đất và mẫu củ Nghệ vàng tương ứng tại 6 xã của huyện Chợ Đồn (Phương Viên, Rã Bần, Đông Viên, Phong Huân, Bằng Lãng và Ngọc Phái) bằng phương pháp phổ khối plasma cảm ứng (ICP-MS). Đây là phương pháp phân tích hiện đại, với độ tin cậy cao, có thể xác định đồng thời hàm lượng vết, siêu vết các kim loại trong đất và trong thực vật [2]. Nghiên cứu cũng tập trung so

sánh hàm lượng của các kim loại nặng trong đất và trong củ tham chiếu theo các quy chuẩn QCVN 03-MT:2015/BTNMT, QCVN 8-2:2011/BYT và quy chuẩn của WHO 2007 [3]; đồng thời xác định mối tương quan giữa hàm lượng kim loại trong đất trồng với hàm lượng kim loại tích lũy trong củ Nghệ vàng.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Thiết bị

Phân hủy chuyển hóa các mẫu đất trồng và mẫu củ Nghệ vàng về dạng dung dịch bằng hệ bom phá mẫu (gồm bao thép và cốc teflon).

Phân tích hàm lượng tổng số của 24 kim loại trên máy ICP-MS Nexion 300Q của Trung tâm Phân tích Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thái Nguyên.

2.2. Hóa chất

Các dung dịch chuẩn đơn nguyên tố nồng độ 1000 mg/L, HNO₃ 65%, HCl 36%, HF 40%, H₂O₂ 30% của hãng Merck. Các dung dịch đều được pha chế bằng nước cất siêu tinh khiết.

2.3. Mẫu phân tích

Mẫu đất và mẫu củ Nghệ vàng được lấy tương ứng tại cùng một vị trí vào thời điểm 12 tháng sau khi trồng (thu hoạch) tại 6 xã của huyện Chợ Đồn, tỉnh Bắc Kạn.

Mẫu đất được lấy ở độ sâu tầng canh tác từ 10 - 30 cm, sau đó cho vào túi nilon sạch có mép, ký hiệu mẫu và đưa về phòng thí nghiệm.

Bảng 1. Thời gian, địa điểm lấy mẫu đất trồng và mẫu củ Nghệ vàng

Xã	Thời gian lấy mẫu	Địa chỉ lấy mẫu	Tọa độ
Phương Viên	31/3/2019	Thôn Nà Làn	22°10'11"B 105°34'44"Đ
Rã Bần	31/3/2019	Thôn Nà Cà	22°11'16"B 105°40'12"Đ
Đông Viên	31/3/2019	Thôn Làng Sen	22°08'34"B 105°39'50"Đ
Phong Huân	31/3/2019	Thôn Nà Tắc	22°04'34"B 105°35'17"Đ
Bằng Lãng	31/3/2019	Khu vực gần mỏ quặng chì kẽm	21°03'34.5"B 106°06'19.2"Đ
Ngọc Phái	31/3/2019	Thôn Bản Cuôn - Khu vực gần mỏ quặng sắt	22°12'10"B 106°34'44"Đ

PHYTOREMEDIATION FOR LEAD-CONTAMINATED SOIL

Luong Thi Thuy Van*, Hoang Thi Chanh, Cao Thi Phuong Thao

TNU - University of Education

ARTICLE INFO		ABSTRACT
Received:	08/4/2024	Lead-contaminated soil poses a serious concern for agricultural production, food safety, and human health due to its detrimental effects and widespread accumulation in food chains. Phytoextraction, the extraction of pollutants using plants, is a technology that has been researched and applied to extract or remove lead from polluted sites. This method is evaluated as an effective, environmentally friendly, and cost-effective technological solution. Based on a comprehensive review of information and data spanning several years, this article aims to explore and analyze various strategies for overcoming the limitations of conventional methods that rely on hyperaccumulating plants to uptake and accumulate metals without intervening in the substrate or the plants themselves. These strategies include combining plant-assisted methods with microorganisms or mycorrhizal fungi, and merging plant-based technology with genetic engineering to shorten treatment time, increase absorption and accumulation of Pb in plant parts. Although many factors still need to be improved in terms of principles and treatment techniques, initial results have affirmed that this is a completely effective and feasible method for treating lead-contaminated areas, aligning with the trend of applying green technologies to environmental protection.
Revised:	31/5/2024	
Published:	31/5/2024	
KEYWORDS		
Phytoextraction		
Uptake		
Accumulation		
Lead		
Genetic engineering		

CÔNG NGHỆ XỬ LÝ ĐẤT Ô NHIỄM CHÌ BẰNG THỰC VẬT

Lương Thị Thúy Vân*, Hoàng Thị Chanh, Cao Thị Phương Thảo

Trường Đại học Sư phạm - ĐH Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO		TÓM TẮT
Ngày nhận bài:	08/4/2024	Tách chiết chất ô nhiễm bằng thực vật (phytoextraction) là công nghệ đã và đang được quan tâm nghiên cứu, ứng dụng để chiết xuất hoặc loại bỏ Pb khỏi môi trường ô nhiễm. Phương pháp này được đánh giá là một giải pháp công nghệ hiệu quả, thân thiện với môi trường và chi phí thấp. Dựa trên các thông tin và số liệu đã được công bố trong nhiều năm, bài viết này nhằm tổng hợp và phân tích các cách tiếp cận khác nhau nhằm giảm thiểu những hạn chế của phương pháp tách chiết thực vật tự nhiên (không có sự can thiệp vào chất nền cũng như công cụ xử lý) như tách chiết thực vật kết hợp với chelate; tách chiết thực vật kết hợp với vi khuẩn hoặc nấm rễ; tách chiết thực vật kết hợp với công nghệ gen nhằm rút ngắn thời gian xử lý, tăng cường hấp thụ và tích lũy Pb trong các bộ phận của cây. Mặc dù còn nhiều yếu tố cần hoàn thiện về mặt nguyên lý và kỹ thuật xử lý nhưng những kết quả bước đầu đã khẳng định đây là phương pháp hoàn toàn hiệu quả, phù hợp và khả thi để xử lý những vùng đất ô nhiễm chì theo xu hướng ứng dụng công nghệ xanh bảo vệ môi trường.
Ngày hoàn thiện:	31/5/2024	
Ngày đăng:	31/5/2024	
TỪ KHÓA		
Phytoextraction		
Hấp thụ		
Tích tụ		
Chì		
Công nghệ gene		

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.10060>

* Corresponding author. Email: luongvandhsptn@gmail.com

1. Introduction

The current state of heavy metal pollution in soil is regarded as a major ecological threat to the planet. Due to its great potential for toxicity, lead (Pb) is the second most dangerous heavy metal on the ATSDR's (The Agency for Toxic Substances and Disease Registry) list of priority toxic chemicals [1]. Small amounts of Pb are released into the environment through natural processes, including rock weathering, volcanic activity, and radioactive decay. Anthropogenic Pb emissions from mining, smelting, and metal processing activities, as well as Pb-containing product usage and recycling, have significantly increased the Pb content released into the environment. This poses a major risk to ecosystems and public health [2]. Therefore, it is essential to implement sustainable and effective management strategies for polluted areas.

Lead is harmful to animals, plants, and microbes in the environment, but its effects are mostly confined to places that are heavily contaminated [3]. Several ways lead can enter the body, such as through food, water, direct inhalation of Pb-containing dust in the air, etc. [4]. Numerous negative consequences on bodily functions, including the neurological system, blood, kidneys, and reproductive organs, have been linked to lead exposure. Many physiological dysfunctions are brought on by lead, including decreased IQ in youngsters, memory loss, peripheral neuropathy, anemia, decreased vitamin D metabolism, bone diseases, and renal dysfunction [5]. Globally, 600 mg.kg⁻¹ is the suggested regulatory limit for lead in agricultural soil [6], whereas Vietnam's National Technical Regulation on Soil Quality (QCVN 03:2023/MONRE) sets a maximum Pb level of 200 mg/kg [7]. However, due to the non-biodegradable and non-thermal decomposition properties of Pb ions, they are extremely persistent in the environment. Even at low quantities in soil and water, Pb can upset the delicate balance of the ecosystem. Due to this feature, lead (Pb) builds up in organisms and is subsequently taken up directly via food chains, posing a major health risk to humans [8], [9].

Surface complexed, exchangeable, dissolved, and precipitated forms of lead can all be found in soil. Because lead is soluble and mobile, its chemical form determines how much lead is present in soil [10], [11]. Certain research indicates that plants' uptake of lead is more closely associated with free lead in soil porewater than with other types of lead [12], [13]. Most of the dissolved Pb species that reach the soil from different pollution sources are absorbed by colloidal particles in the soil, such as clay minerals, Fe and Al oxides/hydroxides, and organic materials [14], [15]. Among the routes by which lead is adsorbed include adsorption on the surface-active sites of mineral and organic colloids, precipitation processes, surface co-precipitation, and diffusion into particle pores [16]. Pb is frequently more highly adsorbed in soil components along with Cu than other heavy elements like Cd, Ni, and Zn, meaning that plants may only use a tiny amount of the absorbed Pb [17].

In an effort to purge contaminated ecosystems, a variety of biological, physical, and chemical techniques have been used to detoxify heavy metals [18]. However, because of their high cost, potential to alter soil qualities, and harm to soil microbes, chemical and physical procedures are frequently less common than biological methods. It is important that products derived from such methods may lead to secondary contamination. Because of their high removal efficiency of heavy metals and minimal adverse effects on the environment, biological methods of treating heavy metal contamination are therefore regarded as a green, economical, and environmentally friendly alternative. Among these methods is phytoremediation. This method relies on plants' capacity to reduce or neutralise the negative impacts of pollutants [19], [20]. By directly employing plants and related soil microbes in an on-site treatment process, phytoremediation technology essentially refers to green cleaning technology that eliminates, detoxifies, and immobilises both organic and inorganic substances in the environment (including soil, sediment, mud, surface water and groundwater, etc.). This technique encompasses fundamental procedures including the extraction of pollutants by plants (phytoextraction or phytoaccumulation), the immobilization of pollutants by plants (phytostabilization), and the volatilization of pollutants by plants (phytovolatilization) [21], [22].

APPLYING PROJECT-BASED LEARNING IN ORGANIZING OF CONTENT AND LANGUAGE INTEGRATED TEACHING FOR SUBJECT "NATURAL SCIENCE" GRADE 6

Vu Thi Thanh Thuy¹, Pham Thi Hong Tu^{2*}, Luong Thi Thuy Van², Hoang Thanh Tam²

¹Nha Trang Secondary School, Thai Nguyen City

²TNU – University of Education

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 04/01/2024	Over the past two decades, Content Language Integrated Learning model (CLIL) has been attracting the attention of many researchers of the world and Vietnam. Model CLIL focuses on teaching specialized content via a means of communication, which is a foreign language or a second language, considered a factor that creates qualitative change in teaching activity. This model achieves dual goals, both creating interest in learning and improving the quality of subject learning. It also contributes to the development of foreign language skills. To teach CLIL effectively, it is necessary to apply appropriate teaching methods, including project-based teaching. Through theoretical research methods, experimental methods and mathematical statistics, this article focuses on providing the procedure of applying project-based teaching in organizing CLIL teaching activity as well as discussing preliminary results through analyzing a case study implemented in the subject of "Natural science" for grade 6. Through initial experimental results, it has been confirmed that teaching integrated content and language with the application of project-based teaching is more effective than traditional teaching in improving cognitive ability of natural sciences and vocabulary receptive ability.
Revised: 30/4/2024	
Published: 30/4/2024	
KEYWORDS	
Content language integrated teaching	
Project-based learning	
Learning project	
Natural science subject	
Increase quality	

VẬN DỤNG HỌC TẬP THEO DỰ ÁN TRONG DẠY HỌC TÍCH HỢP NỘI DUNG VÀ NGÔN NGỮ MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN 6

Vũ Thị Thanh Thủy¹, Phạm Thị Hồng Tú^{2*}, Lương Thị Thúy Vân², Hoàng Thanh Tâm²

¹Trường THCS Nha Trang, thành phố Thái Nguyên

²Trường Đại học Sư phạm – ĐH Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 04/01/2024	Trong hơn hai thập niên qua, mô hình học tập tích hợp nội dung và ngôn ngữ đã thu hút sự quan tâm của nhiều nhà nghiên cứu trên thế giới trong đó có Việt Nam. Mô hình dạy học tích hợp nội dung và ngôn ngữ chú trọng vào việc giảng dạy nội dung chuyên ngành thông qua phương tiện truyền đạt là một ngoại ngữ hoặc một ngôn ngữ thứ hai được xem là một nhân tố tạo sự thay đổi về chất trong dạy học. Mô hình này đạt được mục tiêu kép, vừa tạo được hứng thú học tập và nâng cao chất lượng học tập bộ môn đồng thời góp phần phát triển được khả năng ngoại ngữ. Để dạy học theo mô hình tích hợp nội dung và ngôn ngữ có hiệu quả cần áp dụng các phương pháp dạy học phù hợp, trong đó có dạy học theo dự án. Thông qua phương pháp nghiên cứu lí thuyết, phương pháp thực nghiệm và thống kê toán học, bài báo tập trung đưa ra quy trình vận dụng dạy học dự án trong tổ chức dạy học tích hợp nội dung và ngôn ngữ cũng như bàn luận kết quả bước đầu thông qua phân tích một ví dụ đã thực hiện trong chương trình môn khoa học tự nhiên 6. Qua kết quả thực nghiệm bước đầu đã khẳng định trong dạy học tích hợp nội dung và ngôn ngữ thì dạy học có vận dụng dạy học theo dự án là có hiệu quả hơn so với dạy học truyền thống trong việc nâng cao khả năng nhận thức khoa học tự nhiên và khả năng tiếp nhận từ vựng.
Ngày hoàn thiện: 30/4/2024	
Ngày đăng: 30/4/2024	
TỪ KHÓA	
Dạy học tích hợp nội dung và ngôn ngữ	
Dạy học theo dự án	
Dự án học tập	
Môn Khoa học tự nhiên	
Nâng cao hiệu quả	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.9541>

* Corresponding author. Email: luongvandhsptn@gmail.com

1. Giới thiệu

Thuật ngữ “Học tập tích hợp nội dung và ngôn ngữ” đã trở thành “từ khóa – keyword” quan trọng trong giáo dục thế kỉ 21. Trong thời gian qua, dạy học theo hướng tích hợp ND&NN đã phát triển mạnh mẽ trên khắp châu Âu trong nhiều môi trường giáo dục khác nhau và đã tạo ra bối cảnh nghiên cứu sôi động [1]. Đây là quá trình học tập các môn học cụ thể (không phải môn ngoại ngữ) thông qua ngôn ngữ thứ hai [2]. Bằng cách này người học sẽ hứng thú, vừa tích cực tiếp thu được tri thức khoa học của môn học đồng thời phát triển được năng lực ngoại ngữ. Theo xu thế hiện nay, việc dạy và học các môn khoa học tích hợp với tiếng Anh sẽ thực hiện được mục tiêu kép, đó là vừa tăng cường năng lực sử dụng tiếng Anh của giáo viên (GV) và học sinh (HS), vừa đồng thời đạt được mục tiêu của chương trình môn học dạy học phát triển phẩm chất và năng lực HS. Việc tăng cường tư duy bằng hai thứ tiếng (tiếng mẹ đẻ và tiếng Anh) giúp HS có thể áp dụng kiến thức bộ môn (chẳng hạn như toán hay khoa học tự nhiên) vào hiện thực cuộc sống để tìm cách giải quyết vấn đề [3]. Theo hướng này cũng chính là thực hiện Đề án “Dạy và học ngoại ngữ trong hệ thống giáo dục quốc dân giai đoạn 2017 – 2025” của Thủ tướng Chính phủ [4]. Nhiều công trình nghiên cứu trong thời gian qua đã chỉ rõ, dạy học theo dự án (DHTDA) hướng người học đến việc chủ động chiếm lĩnh kiến thức và hình thành những kĩ năng, những năng lực cần thiết thông qua quá trình hoạt động tích cực tìm hiểu, giải quyết những vấn đề do GV hoặc GV cùng HS đưa ra, từ đó có nhiều điểm thuận lợi trong tổ chức dạy học tích hợp ND&NN. Vận dụng phương pháp này trong dạy tổ chức dạy học tích hợp ND&NN môn khoa học tự nhiên lớp 6 sẽ giúp cho HS tích cực chủ động đạt được mục tiêu học tập.

Trong chương trình giáo dục phổ thông, môn Khoa học tự nhiên (KHTN) là môn học bắt buộc, đối tượng nghiên cứu của KHTN là các sự vật, hiện tượng, quá trình, các thuộc tính cơ bản về sự tồn tại, vận động của thế giới tự nhiên gắn gũi với cuộc sống HS [5]. Để tạo được hứng thú cũng như sự tích cực chủ động của HS trong tham gia các hoạt động học tập cũng như mong muốn góp phần nâng cao khả năng ngoại ngữ cho HS rất cần sự tác động của các nhà sư phạm. Trong thực tế nghiên cứu và thử nghiệm chúng tôi thấy rằng việc tổ chức cho HS các hoạt động học tập tích hợp nội dung và ngôn ngữ (ND&NN) mà cụ thể là môn KHTN và tiếng Anh có nhiều lợi thế đem lại hiệu quả nhất định trong bối cảnh đổi mới toàn diện giáo dục Việt Nam trong giai đoạn hiện nay [6]. Tuy nhiên, do nhiều yếu tố, việc triển khai dạy học tích hợp ND&NN trong các cơ sở giáo dục của Việt Nam vẫn còn gặp nhiều thách thức và chưa thể phát huy hết hiệu quả như mong đợi vì nhiều lý do: chính sách, môi trường giáo dục và quan trọng nhất là nguồn nhân lực [7]. Để dạy học theo mô hình này có hiệu quả cần áp dụng các phương pháp dạy học phù hợp, trong đó có dạy học dự án hay dạy học theo dự án là một phương pháp dạy học đem lại nhiều ý nghĩa. DHTDA có vai trò quan trọng trong dạy học nói chung [8]-[10] và dạy học môn KHTN [11] nói riêng. Tuy nhiên việc vận dụng những ưu điểm của DHTDA trong dạy học tích hợp ND&NN trong dạy học KHTN 6 chưa được nghiên cứu. Vì vậy, trong giới hạn bài báo nhóm tác giả tập trung đưa ra quy trình vận dụng dạy học dự án trong tổ chức dạy học theo mô hình tích hợp ND&NN cũng như bản luận kết quả bước đầu thông qua phân tích một ví dụ đã thực hiện trong chương trình môn khoa học tự nhiên 6 ở trường THCS.

2. Phương pháp nghiên cứu

Trong bài nghiên cứu, tác giả sử dụng cả phương pháp nghiên cứu lý thuyết, phương pháp thực nghiệm, phương pháp thống kê toán học.

Đối với phương pháp nghiên cứu phát triển lý thuyết, nghiên cứu dựa trên các cơ sở lý luận về dạy học tích hợp ND&NN; DHTDA để phân tích, tổng hợp các khái niệm có liên quan đến nghiên cứu, như khái niệm, đặc điểm, quy trình của DHTDA; khái niệm và vai trò của dạy học tích hợp ND&NN với yêu cầu đổi mới của chương trình môn KHTN 2018.

Với phương pháp thực nghiệm: Để bước đầu kiểm chứng ảnh hưởng cũng như tính khả thi của việc vận dụng DHTDA với việc dạy học tích hợp ND&NN trong dạy học chủ đề “Tế bào” môn Khoa học tự nhiên 6. Nhóm tác giả đã tiến hành thiết kế kế hoạch bài dạy vận dụng DHTDA

THE RESISTANCE AND LIVESTOCK WASTEWATER TREATMENT EFFICIENCY OF UMBRELLA SEDGE (*Cyperus alternifolius*) AND CUMBUNGI (*Typha orientalis*) AFTER BIOGAS PROCESS

Luong Thi Thuy Van^{1*}, Bui Thi Kim Anh², Chu Manh Nhung^{1*}, Pham Thuong Giang¹

¹TNU – University of Education, ²Institute of Environmental Technology - VAST

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 19/4/2021	Basing on characteristics of wastewater quality after biogas process in pig farmings, two aquatic plant species had been selected for study in constructed wetland treating piggery wastewater. An experiment was conducted to evaluate the tolerance of <i>Cyperus alternifolius</i> and <i>Typha orientalis</i> to COD, NH_4^+ and pH in different levels via monitoring plant growth. The results indicated that two selected plants can resist to pH of 5 - 9, NH_4^+ from 50 - 250 mg/L and tolerate to COD up to 1000 mg/L. The average removal efficiency of the TSS, COD, $\text{NH}_4\text{-N}$, T-N of <i>Cyperus alternifolius</i> was 85.9%, 76.8%, 76.8%, 66.8%, respectively while the result by <i>Typha orientalis</i> was 85.4%, 66.5%, 61.5%, 52.0%, respectively. The water quality after treatment met the Vietnamese standards for livestock wastewater (QCVN62/2016-BTNMT, column B), and besides, <i>Cyperus alternifolius</i> performed the higher ability to removal the nutrients and organic matter thanks to its optimal resistance level and treatment efficiency.
Revised: 22/5/2021	
Published: 24/5/2021	
KEYWORDS	
<i>Cyperus alternifolius</i>	
<i>Typha orientalis</i>	
COD	
NH_4^+	
pH	
TSS, T-N	
Resistance	
After biogas process	

KHẢ NĂNG CHỐNG CHỊU, HIỆU QUẢ XỬ LÝ CHẤT Ô NHIỄM TRONG NƯỚC THẢI CHĂN NUÔI SAU BIOGAS CỦA THỦY TRÚC (*Cyperus alternifolius*) VÀ CỎ NẾN (*Typha orientalis*)

Lương Thị Thúy Vân^{1*}, Bùi Thị Kim Anh², Chu Mạnh Nhung^{1*}, Phạm Thương Giang¹

¹Trường Đại học Sư phạm - ĐH Thái Nguyên

²Viện Công nghệ môi trường - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 19/4/2021	Từ thực trạng chất lượng nước thải sau biogas tại các trang trại chăn nuôi lợn, nghiên cứu đã lựa chọn hai loài thực vật thủy sinh để xử lý nước thải theo định hướng nghiên cứu ứng dụng công nghệ bãi lọc trồng cây nhân tạo. Thí nghiệm được thiết kế nhằm đánh giá khả năng chống chịu COD, NH_4^+ và pH của Thủy trúc (<i>Cyperus alternifolius</i>) và Cỏ nèn (<i>Typha orientalis</i>) thông qua khả năng sinh trưởng ở các nồng độ khác nhau. Cả hai loài thực vật cho sinh khối ổn định trong dải pH từ 5 đến 9, nồng độ COD đến 1000 mg/L và nồng độ NH_4^+ từ 50 đến 250 mg/L. Hiệu suất xử lý TSS (Total Suspended Solids – Tổng chất rắn lơ lửng), COD (Chemical Oxygen Demand – Nhu cầu oxy hóa học), NH_4^+ , T-N (Total Nitrogen – Tổng nitơ) của Thủy trúc tương ứng là 85,9%, 76,8%, 76,8%, 66,8% và Cỏ nèn là 85,4%, 66,5%, 61,5%, 52,0%. Chất lượng nước thải sau xử lý đều đạt quy chuẩn cho phép đối với nước thải chăn nuôi (QCVN62-MT:2016/BTNMT, cột B). Tuy nhiên, Thủy trúc có ưu thế hơn nhờ khả năng chống chịu tối ưu, hiệu quả xử lý và thời gian xử lý các chất ô nhiễm của loài thực vật này.
Ngày hoàn thiện: 22/5/2021	
Ngày đăng: 24/5/2021	
TỪ KHÓA	
Thủy trúc	
Cỏ nèn	
COD	
NH_4^+	
pH	
TSS, T-N	
Chống chịu	
Sau biogas	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.4401>

* Corresponding author. Email: vanlth@tnue.edu.vn; nhuongcm@tnue.edu.vn

1. Giới thiệu

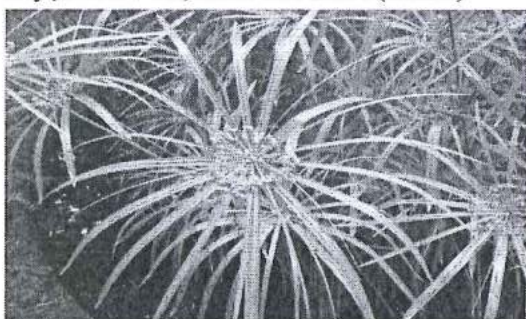
Lĩnh vực chăn nuôi được coi là thế mạnh của ngành nông nghiệp Việt Nam. Nhiều trang trại với quy mô lớn đã mang lại công ăn việc làm và thu lợi nhuận cao cho người sản xuất. Mặc dù được đầu tư hệ thống xử lý chất thải, trong đó có hầm biogas (vừa xử lý chất thải, vừa thu hồi nhiên liệu khí sinh phục vụ sản xuất và sinh hoạt) chiếm 31,79% trong các trang trại chăn nuôi trên cả nước [1] nhưng chất lượng nước sau xử lý vẫn chưa đạt yêu cầu xả thải. Hàm lượng COD, T-N, T-P (Total Phosphorus – Tổng photpho) và lượng coliform trong nước thải vẫn vượt quá quy chuẩn QCVN 62-MT:2016/BTNMT.

Công nghệ xử lý nước thải chăn nuôi bằng thực vật thủy sinh là biện pháp đơn giản và dễ thực hiện, được xem như giải pháp hữu hiệu và an toàn trong xử lý ô nhiễm môi trường nước, tạo ra hệ sinh vật hấp thụ các chất dinh dưỡng còn lại trong nước thải đã xử lý trước đó bằng các biện pháp hóa lý [2], [3]. Nhiều nghiên cứu đã được thực hiện ở Việt Nam, công trình của Trần Văn Tựa và cộng sự (2010) sử dụng 4 loại thực vật thủy sinh là Bèo tây, Rau muống, Ngô trâu, Cải xoong để xử lý nước phú dưỡng [4], [5]... Các nghiên cứu đều cho rằng, công nghệ sinh thái sử dụng thực vật thủy sinh có nhiều ưu điểm như thân thiện với môi trường, chi phí thấp, dễ dàng vận hành và hiệu suất xử lý cao đối với nước thải chăn nuôi [6], [7]. Trong nghiên cứu mang tính hệ thống này, xuất phát từ chất lượng môi trường nước thải chăn nuôi lợn sau biogas tại huyện Chương Mỹ, Hà Nội, khả năng chống chịu của Thủy trúc (*Cyperus alternifolius*) và Cỏ nến (*Typha orientalis*) được đánh giá thông qua khả năng sinh trưởng của cây, đồng thời tiến hành so sánh hiệu quả xử lý các chất ô nhiễm để tìm ra loài thực vật tối ưu trong xử lý nước thải.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Hình 1 mô tả loài Thủy trúc (*Cyperus alternifolius*) được thu tại các thủy vực thuộc xóm Trại, xã Tốt Động, huyện Chương Mỹ, Hà Nội và Cỏ nến (*Typha orientalis*) được thu tại xã Gia Hưng, huyện Gia Viễn, tỉnh Ninh Bình (hình 2).



Hình 1. Thủy trúc (*Cyperus alternifolius*)



Hình 2. Cỏ nến (*Typha orientalis*)

Thủy trúc là thực vật bán cạn nên phát triển rất tốt trong môi trường nước ngập úng qua rễ, thích nghi được trong nhiều điều kiện đất, nước và khí hậu khác nhau. Cây ưa sống ở ven bờ nước, nơi đất ẩm. Rễ cây Thủy trúc có dạng chùm và có khả năng sinh rễ mới trong môi trường ngập nước nên có khả năng hấp thụ tốt các chất lơ lửng trong nước thải cần xử lý [8].

Cỏ nến là cây sống lâu năm, có tốc độ sinh trưởng nhanh, thích nghi trong điều kiện môi trường thay đổi, sinh trưởng và ra hoa quanh năm. Cỏ nến phát triển thích hợp nhất trong điều kiện đủ ánh sáng, tuy nhiên trong bóng râm cây vẫn tồn tại. Cỏ nến có thể sống dễ dàng ở nhiều điều kiện môi trường, khí hậu, thổ nhưỡng khác nhau, thậm chí các vùng đầm lầy ven sông hay môi trường có nhiều đất mùn lại là nơi thích hợp cho cây phát triển tốt [8].

USING BLACK SOLDIER FLY (*Hermetia illucens*) LARVAE TO TREAT ORGANIC WASTE INTO FERTILIZER FOR PLANTS

Luong Thi Thuy Van^{1*}, Hoang Van Kien², Pham Thi Hong Tu¹, Hoang Thanh Tam¹

¹TNU - University of Education, ²ATK Tan Trao High School, Son Duong district, Tuyen Quang province

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 28/3/2023	With the aim of turning waste into useful products and minimizing environmental pollution, using Black Soldier Fly (<i>Hermetia illucens</i>) larvae to treat organic waste into fertilizer carried out in Son Duong district, Tuyen Quang province is a feasible solution. The experiment was arranged with five formulas corresponding to five types of untreated organic waste. The volume and quality of the obtained product depend on the type of waste being treated. Larvae reared on vegetable, tuber, fruit and bean residues have a larger mass, protein, lipid, calcium and energy content than larvae fed with cassava residue and dung of buffaloes, cows, chickens and ducks. In contrast, the volume of organic fertilizer obtained from eating manure of buffaloes, cows and chickens was higher than the remaining materials. On the background of cassava residue, larvae have the smallest weight and are the poorest in nutrients. Organic fertilizer pellets from Black Soldier Flies contain all the essential nutrients for plants such as N, humus, P ₂ O ₅ and K ₂ O. However, in order to ensure Vietnam's standards on the quality of organic fertilizers for plants, raw materials after treatment from vegetables, tubers, fruits, bean residues, and cassava residues need to be properly supplemented with nutrients.
Revised: 13/6/2023	
Published: 13/6/2023	
KEYWORDS	
Black Soldier Flies	
Organic waste	
Larvae	
Fertilizer	
Tuyen Quang	

SỬ DỤNG ẤU TRÙNG RUỒI LÍNH ĐEN (*Hermetia illucens*) XỬ LÝ CHẤT THẢI HỮU CƠ THÀNH PHÂN BÓN CHO CÂY TRỒNG

Lương Thị Thúy Vân^{1*}, Hoàng Văn Kiên², Phạm Thị Hồng Tú¹, Hoàng Thanh Tâm¹

¹Trường Đại học Sư phạm - ĐH Thái Nguyên

²Trường Trung học phổ thông ATK Tân Trào, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 28/3/2023	Với mục tiêu biến rác thải thành sản phẩm có ích, đồng thời giảm thiểu ô nhiễm môi trường, việc sử dụng ấu trùng Ruồi lính đen (<i>Hermetia illucens</i>) xử lý chất thải hữu cơ thành phân bón được thực hiện tại huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang là giải pháp hoàn toàn khả thi. Thí nghiệm được bố trí với 5 công thức tương ứng với 5 loại chất thải hữu cơ cần xử lý; với các điều kiện vận hành tối ưu về mật độ ấu trùng, tỷ lệ cho ăn, chế độ cho ăn, môi trường thuận lợi cho sinh trưởng, phát triển của Ruồi lính đen. Khối lượng và chất lượng sản phẩm thu được tùy thuộc vào loại chất thải được xử lý. Ấu trùng nuôi nhờ chất thải là rau, củ, quả và bã đậu có khối lượng lớn hơn, có hàm lượng protein, lipid, canxi và giàu năng lượng hơn ấu trùng ăn bã sắn và phân trâu, bò, gà, vịt. Ngược lại, khối lượng phân hữu cơ thu được do ăn phân trâu, bò, gà vịt nhiều hơn các nguyên liệu còn lại. Trên nền chất thải bã sắn, ấu trùng có khối lượng nhỏ nhất và nghèo dinh dưỡng nhất. Phân hữu cơ ép viên từ Ruồi lính đen có chứa đầy đủ các thành phần dinh dưỡng thiết yếu cho cây trồng như N, mùn, P ₂ O ₅ và K ₂ O. Tuy nhiên, để đảm bảo quy chuẩn Việt Nam về chất lượng phân bón hữu cơ cho cây trồng, nguyên liệu sau khi xử lý từ rau, củ, quả, bã đậu, bã sắn cần được bổ sung dinh dưỡng hợp lý.
Ngày hoàn thiện: 13/6/2023	
Ngày đăng: 13/6/2023	
TỪ KHÓA	
Ruồi lính đen	
Chất thải hữu cơ	
Ấu trùng	
Phân bón	
Tuyên Quang	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.7617>

* Corresponding author. Email: vanltt@tnue.edu

1. Giới thiệu

Việc nghiên cứu và tìm ra giải pháp để “biến chất thải thành tài nguyên” đang ngày càng nhận được sự quan tâm của nhiều quốc gia trên thế giới nhằm ứng phó với những thách thức của biến đổi khí hậu và dân số ngày càng gia tăng. Xử lý chất thải hữu cơ bằng Ruồi lính đen góp phần thực hiện mô hình kinh tế tuần hoàn, biến rác thải thành những nguồn nguyên liệu có ích, giảm chi phí xử lý chất thải, giảm thiểu ô nhiễm môi trường [1].

Ruồi lính đen thuộc họ Stratiomyidae, có nguồn gốc từ các vùng nhiệt đới, cận nhiệt đới và ôn đới của châu Mỹ [2]. Trong những năm qua, đã có nhiều ứng dụng Ruồi lính đen (*Hermetia illucens*) trong lĩnh vực nông nghiệp và xử lý ô nhiễm môi trường. Ấu trùng Ruồi lính đen được sử dụng trong các trang trại nhằm xử lý chất thải như phân lợn, phân bò và phân gia cầm trong các vùng khí hậu có thể duy trì Ruồi lính đen quanh năm. Ấu trùng Ruồi lính đen không chỉ có khả năng làm giảm sinh khối chất thải mà còn có thể khử khoảng 85% nitrogen và 75% phosphorus trong phân lợn, 30-35% nitrogen và 61-70% phosphorus trong phân bò [3]. Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng, Ruồi lính đen cũng có khả năng tiêu hóa các chất thải khác như phân hữu cơ trong chất thải rắn đô thị, bùn xử lý nước thải và chất thải chế biến cá [4]. Lalander và cộng sự (2019) kết luận rằng, ấu trùng Ruồi lính đen có thể thích nghi với nhiều loại chất thải hữu cơ như chất thải lò mổ, phân người, chất thải thực phẩm, trong đó hỗn hợp trái cây, rau và chất thải lò mổ được xử lý tốt hơn [5]. Bên cạnh đó, Ruồi lính đen cũng đóng vai trò quan trọng trong việc thay đổi hệ vi sinh vật có trong chất thải khi làm phân trộn và cũng làm giảm các vi khuẩn có hại như *E. coli* và *Salmonella enterica* bằng cách tiết ra các hợp chất diệt khuẩn có hại [6]. Ấu trùng Ruồi lính đen có thể làm giảm thể tích, khối lượng chất thải hữu cơ trong một thời gian ngắn; lượng khí độc sinh ra giảm, ít gây ra những ảnh hưởng không tốt đối với sức khỏe con người. Đây được coi là biện pháp quản lý chất thải rắn quan trọng và bền vững [7], [8].

Nhờ khả năng phân hủy chất hữu cơ hoàn hảo, ấu trùng Ruồi lính đen còn là nguồn thức ăn giàu dinh dưỡng cho gia cầm và cá, hoặc kết hợp để sản xuất các sản phẩm thay thế bột cá, dầu cá; các nguồn chất béo và protein thông thường [9]. Nghiên cứu của Cummins và cộng sự (2017) đã thay thế bột cá truyền thống bằng 25% ấu trùng Ruồi lính đen [10]. Một tính năng thú vị khác đó là phân ấu trùng Ruồi lính đen được xem như một loại phân hữu cơ giàu dinh dưỡng và lợi khuẩn, có thể dùng để bón bổ sung cho cây trồng hoặc cải tạo đất [11].

Huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang là địa phương có nhiều cơ sở làm nghề truyền thống như làm bún, miến, đậu, sản xuất tinh bột sắn; nhiều trang trại chăn nuôi trâu bò, lợn, gà với quy mô lớn, vì vậy lượng chất thải hữu cơ hàng ngày tại các cơ sở này là rất lớn, gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến cuộc sống của người dân trong vùng [12]. Bên cạnh đó, người dân phần lớn chưa có ý thức thu gom, phân loại rác thải, ít quan tâm đến hiệu quả các loại rác thải hữu cơ có khả năng tái sử dụng. Xuất phát từ thực trạng trên, kết hợp với những đặc điểm ưu việt của Ruồi lính đen, do đó nghiên cứu: “Sử dụng ấu trùng Ruồi lính đen (*Hermetia illucens*) xử lý chất thải thành phân bón hữu cơ” được coi như một giải pháp hiệu quả, tiết kiệm chi phí, để thực hiện nhằm góp phần khắc phục thực trạng ô nhiễm môi trường tại địa phương, đồng thời tạo ra các sản phẩm có giá trị kinh tế phục vụ sản xuất nông nghiệp.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng ấu trùng Ruồi lính đen (*Hermetia illucens*) được lấy từ trang trại Xuân Vân, xã Tú Thịnh, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang. Nguồn chất thải hữu cơ thu thập từ 5 kiểu hộ gia đình tại huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang, bao gồm: rau, củ, quả thối hỏng (hộ công chức nhà nước); phân trâu, bò (hộ chăn nuôi trâu, bò theo hình thức trang trại); bã sắn (hộ sản xuất tinh bột sắn); bã đậu (hộ làm đậu); phân gà, vịt (hộ làm nông nghiệp).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

LƯƠNG THỊ THÚY VÂN - NGUYỄN THỊ QUỲNH ANH

GIÁO TRÌNH MÔI TRƯỜNG VÀ PHÁT TRIỂN



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

QUY CHẾ ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Số: 4748/QĐ-ĐHSP

Thái Nguyên, ngày 16 tháng 4 năm 2021

QUYẾT ĐỊNH

Ban hành Quy định đào tạo trình độ đại học của Trường Đại học Sư phạm

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

Căn cứ Nghị định số 31/CP ngày 04 tháng 4 năm 1994 của Chính phủ về việc thành lập Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Thông tư số 10/2020/TT-BGDĐT ngày 14 tháng 5 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của đại học vùng và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Nghị quyết số 40/NQ-HĐT ngày 29 tháng 12 năm 2020 của Hội đồng trường Trường Đại học Sư phạm về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Sư phạm;

Căn cứ Quyết định số 1323/QĐ-ĐHTN ngày 28 tháng 7 năm 2021 của Giám đốc Đại học Thái Nguyên ban hành Quy định về đào tạo trình độ đại học theo hệ thống tín chỉ của Đại học Thái Nguyên.

Theo đề nghị của Trưởng phòng Phòng Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này Quy định đào tạo trình độ đại học của Trường Đại học Sư phạm.

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký, áp dụng cho các khóa tuyển sinh từ năm học 2021 – 2022 trở đi và thay thế Quyết định số 3030/QĐ-ĐHSP ngày 01 tháng 8 năm 2018 của Hiệu trưởng về việc ban hành Quy định đào tạo đại học chính quy theo hệ thống tín chỉ; Quyết định số 3333/QĐ-ĐHSP ngày 20 tháng 8 năm 2018 của Hiệu trưởng về việc ban hành Quy định đào tạo vừa làm vừa học trình độ đại học của Trường Đại học Sư phạm; Quyết định số 2109/QĐ-ĐHSP, ngày 25 tháng 7 năm 2013 của Hiệu trưởng về việc ban hành Quy định đào tạo liên thông trình độ đại học; Quyết định số 1090/QĐ-ĐHSP ngày 29 tháng 3 năm 2019 của Hiệu trưởng về việc ban hành Quy định đào tạo cấp bằng tốt nghiệp thứ 2 trình độ đại học nhóm ngành đào tạo giáo viên.

Điều 3. Trưởng phòng Phòng Đào tạo, các Trường đơn vị và các cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận: *ƯM*

- ĐHTN (để b/c);
- Các đơn vị trong Trường (để t/h);
- Website Trường (để t/b);
- Lưu: VT, ĐT (03).



PGS. TS Mai Xuân Trường

QUY ĐỊNH

Đào tạo trình độ đại học theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Sư phạm

(Kèm theo Quyết định số 4748/QĐ-ĐHSP ngày 16 tháng 11 năm 2021
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm)

Chương I

NHỮNG QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng

1. Văn bản này quy định về tổ chức và quản lý đào tạo trình độ đại học theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Sư phạm (sau đây gọi tắt là Trường), bao gồm: Chương trình đào tạo và thời gian học tập; hình thức và phương thức tổ chức đào tạo; lập kế hoạch và tổ chức giảng dạy; đánh giá kết quả học tập và cấp bằng tốt nghiệp; những quy định khác đối với sinh viên.

2. Quy định này áp dụng đối với cán bộ, giảng viên, các đơn vị liên kết đào tạo và sinh viên của Trường tuyển sinh từ năm học 2021 – 2022 trở đi (không áp dụng đối với sinh viên tuyển sinh từ năm học 2020 - 2021 trở về trước).

Điều 2. Phương thức tổ chức đào tạo

Phương thức đào tạo theo tín chỉ được áp dụng thống nhất cho tất cả các khóa và hình thức đào tạo trình độ đại học của Trường.

1. Đào tạo theo tín chỉ là phương thức tổ chức đào tạo theo từng lớp học phần, cho phép sinh viên tích lũy tín chỉ của từng học phần và thực hiện chương trình đào tạo theo kế hoạch học tập của cá nhân, phù hợp với kế hoạch giảng dạy của Trường.

2. Sinh viên không đạt một học phần bắt buộc sẽ phải học lại học phần đó hoặc học một học phần tương đương theo quy định trong chương trình đào tạo, hoặc một học phần thay thế nếu học phần đó không còn được giảng dạy.

3. Sinh viên không đạt một học phần tự chọn sẽ phải học lại học phần đó hoặc có thể chọn học một học phần tự chọn khác theo quy định trong chương trình đào tạo.

Điều 3. Chương trình đào tạo, đề cương học phần và thời gian học tập

1. Chương trình đào tạo được xây dựng theo đơn vị tín chỉ, cấu trúc từ các môn học hoặc học phần (sau đây gọi chung là học phần) trong đó phải có đủ các học phần bắt buộc và đáp ứng chuẩn chương trình đào tạo theo quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Trong trường hợp đào tạo song ngành hoặc ngành chính – ngành phụ, chương trình đào tạo phải thể hiện rõ khối lượng học tập chung và riêng theo từng ngành.

2. Mỗi chương trình gắn với một ngành theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, được cấu trúc từ các học phần thuộc hai khối kiến thức: giáo dục đại cương và giáo dục chuyên nghiệp.

3. Nội dung, chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo áp dụng chung đối với các hình thức, phương thức tổ chức đào tạo và đối tượng người học khác nhau. Đối với người đã tốt nghiệp trình độ khác hoặc ngành khác, khối lượng học tập thực tế được xác định trên cơ sở công nhận, hoặc chuyển đổi tín chỉ đã tích lũy và miễn trừ học phần trong chương trình đào tạo trước.

4. Đề cương học phần thể hiện rõ số lượng tín chỉ, điều kiện tiên quyết (nếu có), mục tiêu, nội dung lý thuyết và thực hành, hình thức thi, cách thức đánh giá học phần, giáo trình, tài liệu tham khảo và điều kiện thí nghiệm, thực hành, thực tập phục vụ học phần.

5. Hiệu trưởng ban hành chương trình đào tạo với khối lượng tích lũy của sinh viên theo mỗi chương trình đào tạo tối thiểu là 120 tín chỉ.

6. Chương trình đào tạo phải được công khai đối với người học trước khi tuyển sinh và khi bắt đầu khóa học; những thay đổi, điều chỉnh liên quan đến chương trình đào tạo được thực hiện theo quy định hiện hành và công bố trước khi áp dụng.

7. Khóa học là thời gian thiết kế để sinh viên hoàn thành một chương trình cụ thể.

a) Thời gian theo kế hoạch học tập chuẩn toàn khóa đối với hình thức đào tạo chính quy là 4 năm; thời gian tối đa để hoàn thành khóa học là 6 năm.

b) Thời gian theo kế hoạch học tập chuẩn toàn khóa đối với hình thức đào tạo vừa làm vừa học là 5 năm; thời gian tối đa để hoàn thành khóa học là 8 năm.

8. Các học kỳ được phép tạm dừng học và các học kỳ học ở các trường đại học khác trước khi chuyển về trường (nếu có) đều được tính chung vào thời gian học của khóa học được quy định tại khoản 7 Điều này.

9. Đối với sinh viên học liên thông đã được miễn trừ khối lượng tín chỉ tích lũy, thời gian tối đa để sinh viên hoàn thành khóa học được xác định trên cơ sở thời gian theo kế hoạch học tập chuẩn toàn khóa giảm tương ứng với khối lượng miễn trừ.

10. Khối lượng học tập tối thiểu đối với các chương trình đào tạo song ngành phải cộng thêm 30 tín chỉ, đối với chương trình đào tạo ngành chính - ngành phụ phải cộng thêm 15 tín chỉ so với chương trình đào tạo đơn ngành tương ứng.

Điều 4. Học phần và Tín chỉ

1. Học phần là khối lượng kiến thức tương đối trọn vẹn, thuận tiện cho sinh viên tích lũy trong quá trình học tập. Phần lớn học phần có khối lượng kiến thức từ 2 đến 5 tín chỉ, được bố trí giảng dạy trọn vẹn và phân bố đều trong một học kỳ. Kiến thức trong mỗi học phần phải gắn với một mức trình độ theo năm học thiết kế và được kết cấu riêng như một phần của môn học hoặc được kết cấu dưới dạng tổ hợp từ nhiều môn học. Mỗi học phần được ký hiệu bằng một mã số riêng.

2. Các loại học phần.

a) Học phần bắt buộc là học phần chứa đựng nội dung kiến thức chính yếu của mỗi chương trình và bắt buộc sinh viên phải tích lũy.

b) Học phần tự chọn là học phần chứa đựng nội dung kiến thức cần thiết, nhưng sinh viên được lựa chọn theo hai hình thức sau: Tự chọn bắt buộc: sinh viên được chọn một số học phần (hoặc nhóm học phần) trong khối kiến thức mà khoa xác định trước trong chương trình nhằm đa dạng hoá hướng chuyên môn của ngành đào tạo; Tự chọn tự do: sinh viên chọn tùy ý một số học phần trong khối kiến thức tự chọn mà nhà trường có tổ chức đào tạo để tích lũy đủ số tín chỉ quy định cho mỗi chương trình.

3. Một số khái niệm liên quan đến học phần

a) Học phần tương đương, học phần thay thế:

- Học phần tương đương là học phần thuộc chương trình đào tạo của một khóa, ngành khác đang tổ chức đào tạo tại Trường hoặc một đơn vị đào tạo khác thuộc Đại học Thái Nguyên được phép tích lũy để thay thế cho học phần trong chương trình của ngành đào tạo.

- Học phần thay thế là học phần được sử dụng khi một học phần có trong chương trình đào tạo nhưng không còn tổ chức giảng dạy và được thay thế bằng một học phần khác đang tổ chức giảng dạy.

Các học phần tương đương hoặc thay thế phải được Hiệu trưởng phê duyệt trước khi bổ sung vào chương trình đào tạo. Học phần tương đương hoặc thay thế được áp dụng cho tất cả các khóa học, ngành đào tạo hoặc chỉ được áp dụng hạn chế cho một số khóa học, ngành đào tạo.

b) Học phần tiên quyết: Học phần A gọi là học phần tiên quyết của học phần B nếu sinh viên muốn đăng ký học học phần B thì phải đăng ký học và đã có điểm học phần A từ điểm D trở lên.

c) Học phần học trước: Học phần A gọi là học phần học trước của học phần B nghĩa là sinh viên đã học xong học phần A (có thể thi kết thúc học phần A nhưng điểm học phần chưa đạt) mới được đăng ký học học phần B.

c) Học phần song hành: Học phần B là học phần song hành đối với học phần A khi điều kiện bắt buộc để đăng ký học học phần B là sinh viên đã đăng ký học học phần A. Sinh viên được phép học học phần B đồng thời hoặc có thể sau học phần A.

d) Học phần đặc biệt: Là những nội dung đào tạo không quy định số tín chỉ, nhưng sinh viên bắt buộc phải học và nếu đạt yêu cầu được cấp chứng chỉ. Các chứng chỉ là điều kiện cần để công nhận tốt nghiệp. Có hai học phần đặc biệt là Giáo dục quốc phòng và Giáo dục thể chất.

4. Tín chỉ được sử dụng để tính khối lượng học tập của sinh viên. Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá. Đối với hoạt động dạy học trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực

hiện tối thiểu 15 giờ giảng hoặc 30 giờ thực hành, thí nghiệm, thảo luận trong đó một giờ trên lớp được tính bằng 50 phút.

5. Một tiết học được tính bằng 50 phút.

6. Số giờ giảng dạy của giảng viên cho các học phần được tính trên cơ sở số giờ giảng dạy trên lớp, số giờ thực hành, thực tập, số giờ chuẩn bị khối lượng tự học cho sinh viên, đánh giá kết quả tự học của sinh viên, số giờ tiếp xúc sinh viên ngoài giờ lên lớp... và được tính theo Quy chế chi tiêu nội bộ.

Điều 5. Hình thức đào tạo

1. Đào tạo chính quy

a) Các hoạt động giảng dạy được thực hiện tại Trường, riêng những hoạt động thực hành, thực tập, trải nghiệm thực tế và giảng dạy trực tuyến có thể thực hiện ngoài Trường.

b) Thời gian tổ chức hoạt động giảng dạy trong khoảng từ 07:00 đến 20:30 các ngày trong tuần từ thứ 2 đến thứ 7.

2. Đào tạo vừa làm vừa học

a) Các hoạt động giảng dạy được thực hiện tại đơn vị đào tạo hoặc tại cơ sở phối hợp đào tạo theo quy định liên kết đào tạo, riêng những hoạt động thực hành, thực tập, trải nghiệm thực tế và giảng dạy trực tuyến có thể thực hiện ngoài đơn vị đào tạo, cơ sở phối hợp đào tạo.

b) Thời gian tổ chức hoạt động giảng dạy linh hoạt trong ngày, trong tuần.

3. Thời gian tổ chức hoạt động dạy học cụ thể như sau:

Buổi	Tiết	Mùa hè	Mùa đông	Nghỉ giữa giờ
Sáng	1	07:00 - 07:50	07:00 - 07:50	5 phút
	2	07:55 - 08:45	07:55 - 08:45	5 phút
	3	08:50 - 09:40	08:50 - 09:40	10 phút
	4	09:50 - 10:40	09:50 - 10:40	5 phút
	5	10:45 - 11:35	10:45 - 11:35	Nghỉ trưa
Chiều	6	13:30 - 14:20	13:00 - 13:50	5 phút
	7	14:25 - 15:15	13:55 - 14:45	5 phút
	8	15:20 - 16:10	14:50 - 15:40	10 phút
	9	16:20 - 17:10	15:50 - 16:40	5 phút
	10	17:15 - 18:05	16:45 - 17:35	15 phút
Tối	11	18:20 - 19:10	17:50 - 18:40	5 phút
	12	19:15 - 20:05	17:50 - 18:40	

(Ghi chú: Mùa hè từ 15/4 đến 14/10; Mùa đông từ 15/10 đến 14/4).

Điều 6. Liên kết đào tạo

1. Liên kết đào tạo chỉ thực hiện đối với hình thức vừa làm vừa học. Trường liên kết đào tạo với cơ sở giáo dục đại học, trường cao đẳng, trường trung cấp, trung tâm giáo dục thường xuyên cấp tỉnh; trường đào tạo, bồi dưỡng của cơ quan nhà nước, tổ chức chính trị, tổ chức chính trị - xã hội, lực lượng vũ trang nhân dân với điều kiện đảm bảo về yêu cầu môi trường sư phạm, cơ sở vật chất, thiết bị, thư viện và cán bộ quản lý.

2. Những yêu cầu tối thiểu khi liên kết đào tạo

a) Thực hiện liên kết đào tạo đối với các chương trình đã được tổ chức đào tạo tối thiểu 03 khóa liên tục theo hình thức chính quy; từ khóa tuyển sinh năm 2024 yêu cầu chương trình đào tạo đã được công nhận đạt chuẩn chất lượng theo quy định hiện hành.

b) Đội ngũ giảng viên cơ hữu của Trường dạy tối thiểu 70% nội dung, khối lượng chương trình đào tạo.

c) Cơ sở phối hợp đào tạo phải đáp ứng các yêu cầu về môi trường sư phạm, cơ sở vật chất, thiết bị, thư viện và cán bộ quản lý theo yêu cầu của chương trình đào tạo.

d) Cơ sở phối hợp đào tạo đã có báo cáo tự đánh giá chất lượng cơ sở giáo dục gửi về cơ quan nhà nước có thẩm quyền theo quy định; từ khóa tuyển sinh năm 2024 yêu cầu đã được công nhận đạt tiêu chuẩn chất lượng theo quy định hiện hành.

3. Trách nhiệm của các bên tham gia liên kết đào tạo

a) Trường ký kết thỏa thuận, hợp đồng liên kết đào tạo với cơ sở phối hợp đào tạo. Hợp đồng liên kết đào tạo quy định cụ thể về quyền và trách nhiệm của mỗi bên trong việc phối hợp tổ chức thực hiện quản lý quá trình dạy học bảo đảm chất lượng đào tạo và thực hiện nội dung đã thỏa thuận phù hợp với quy định của pháp luật;

b) Trường có trách nhiệm quản lý chất lượng đào tạo; Trường ủy nhiệm cho cơ sở phối hợp đào tạo báo cáo hoạt động liên kết đào tạo với Ủy ban nhân dân cấp tỉnh nơi liên kết đào tạo trước khi tổ chức tuyển sinh; nếu cơ sở phối hợp đào tạo không đáp ứng được yêu cầu về đảm bảo chất lượng theo quy định của học phần hoặc của chương trình đào tạo thì phải chuyển sinh viên về Trường để tiếp tục đào tạo theo quy định và đảm bảo quyền lợi của sinh viên.

c) Cơ sở phối hợp đào tạo có trách nhiệm đảm bảo đầy đủ điều kiện cơ sở vật chất, trang thiết bị phục vụ đào tạo; tham gia quản lý, giảng dạy theo thỏa thuận giữa hai bên.

4. Liên kết đào tạo quốc tế thực hiện theo Quy định về liên kết đào tạo với nước ngoài tại Đại học Thái Nguyên.

Chương II

LẬP KẾ HOẠCH VÀ TỔ CHỨC GIẢNG DẠY

Điều 7. Kế hoạch giảng dạy và học tập

1. Kế hoạch giảng dạy và học tập chi tiết hóa việc tổ chức thực hiện các chương trình đào tạo theo năm học, học kỳ và phù hợp với hình thức đào tạo.

2. Kế hoạch năm học thể hiện những mốc thời gian chính của các hoạt động đào tạo trong năm học cho tất cả hình thức, chương trình đào tạo, được công bố kịp thời tới các bên liên quan trước khi bắt đầu năm học.

3. Kế hoạch học kỳ bao gồm kế hoạch mở lớp, hình thức dạy và học (trực tiếp hoặc trực tuyến), lịch học, lịch thi của các học phần được tổ chức trong học kỳ cho các khóa học, chương trình đào tạo và hình thức đào tạo. Kế hoạch học kỳ phải được xây dựng và công bố kịp thời với đầy đủ thông tin cần thiết, đảm bảo thuận tiện cho sinh viên xây dựng kế hoạch học tập và đăng ký học tập.

4. Thời khóa biểu thể hiện thời gian, địa điểm, hoạt động dạy và học của từng lớp thuộc các khóa học, hình thức và chương trình đào tạo. Thời khóa biểu của các lớp học phần bình thường được bố trí đều trong các tuần của học kỳ. Trong trường hợp cần thiết phải xếp lịch học tập trung thời gian, số giờ giảng đối với một học phần bất kỳ không vượt quá 15 giờ/tuần và 04 giờ/ngày.

5. Kế hoạch giảng dạy và học tập của hình thức đào tạo chính quy

a) Một năm học có hai học kỳ chính, mỗi học kỳ chính có ít nhất 15 tuần thực học và ít nhất 3 tuần thi. Ngoài hai học kỳ chính, Hiệu trưởng có thể xem xét quyết định tổ chức thêm một học kỳ phụ với ít nhất 5 tuần thực học và 01 tuần thi để sinh viên có điều kiện được học lại; học lại để cải thiện điểm; học bù hoặc học vượt. Sinh viên đăng ký tham gia học kỳ phụ trên cơ sở tự nguyện, không bắt buộc.

b) Lập kế hoạch giảng dạy và học tập

- Phòng Đào tạo căn cứ vào nhiệm vụ của năm học mới để lập Sơ đồ kế hoạch giảng dạy và học tập, thông qua Hội đồng Đào tạo trình Hiệu trưởng phê duyệt.

- Lập kế hoạch dự kiến: Phòng Đào tạo căn cứ chương trình khung và danh sách học phần tổ chức đào tạo của từng đơn vị quản lý chương trình đào tạo; điều kiện giảng dạy; quy mô sinh viên để lập kế hoạch đào tạo dự kiến. Kế hoạch đào tạo dự kiến gồm các thông tin: tên và thời lượng các học phần dự kiến mở, họ và tên các giảng viên đảm nhiệm học phần (do đơn vị quản lý nội dung cung cấp); số lượng sinh viên của từng lớp; địa điểm phòng học; tiết học, buổi học... Kế hoạch giảng dạy và học tập dự kiến được chuyển cho các đơn vị quản lý nội dung đào tạo.

- Bổ sung kế hoạch dự kiến: Các đơn vị quản lý nội dung đào tạo xem xét, bổ sung (nếu có) và gửi kế hoạch đã được điều chỉnh cho Phòng Đào tạo.

- Thông báo kế hoạch giảng dạy và học tập cho sinh viên: Phòng Đào tạo kiểm tra ý kiến bổ sung của các đơn vị để hoàn chỉnh kế hoạch giảng dạy và học tập, thông báo cho sinh viên đăng ký khối lượng học tập.

- Ban hành kế hoạch giảng dạy và học tập chính thức: Sau khi có kết quả đăng ký của sinh viên, Phòng Đào tạo điều chỉnh kế hoạch giảng dạy và học tập (nếu cần) để trình Hiệu trưởng ban hành kế hoạch giảng dạy và học tập chính thức.

c) Thời gian lập kế hoạch giảng dạy và học tập

- Sơ đồ kế hoạch giảng dạy và học tập được lập từ đầu học kỳ 2 của năm học trước đó.

- Kế hoạch giảng dạy và học tập của từng học kỳ trong năm học được thực hiện theo thời gian sau:

TT	Các bước lập kế hoạch giảng dạy và học tập	Thời gian hoàn thành		Đơn vị thực hiện
		Kỳ 1	Kỳ 2	
1	Lập danh sách học phần tổ chức đào tạo theo chương trình đào tạo	30 tháng 3		Đơn vị quản lý chương trình đào tạo
2	Mở lớp học phần	15 tháng 4	15 tháng 10	Phòng Đào tạo
3	Phân công giảng viên	30 tháng 4	30 tháng 10	Đơn vị quản lý nội dung đào tạo
4	Lập thời khóa biểu dự kiến, thông báo cho đơn vị quản lý nội dung đào tạo	30 tháng 5	30 tháng 11	Phòng Đào tạo
5	Thông báo cho sinh viên đăng ký học	15 tháng 6	15 tháng 12	Phòng Đào tạo
6	Ban hành thời khóa biểu chính thức	Trước khi bắt đầu kỳ học 01 tuần		Phòng Đào tạo

- Kế hoạch giảng dạy và học tập học kỳ phụ do Phòng Đào tạo phối hợp với các đơn vị xây dựng căn cứ theo nhu cầu đăng ký học của sinh viên, trình Hiệu trưởng phê duyệt vào đầu mỗi học kỳ phụ.

6. Kế hoạch giảng dạy và học tập của hình thức đào tạo liên thông vừa làm vừa học

a) Kế hoạch giảng dạy và học tập của hình thức đào tạo liên thông vừa làm vừa học được lập cho từng lớp ở từng đơn vị liên kết đào tạo;

b) Lập kế hoạch giảng dạy và học tập

- Sau khi có quyết định trúng tuyển, các khoa quản lý ngành đối chiếu giữa bảng điểm của sinh viên đã học ở trình độ khác với chương trình đào tạo vừa làm vừa học để xác định các học phần được miễn trừ hoặc chuyển đổi kết quả học tập,

xác định các học phần được tổ chức đào tạo, lập kế hoạch đào tạo toàn khóa gửi cho Phòng Đào tạo trình Hiệu trưởng phê duyệt.

- Trước khi bắt đầu kỳ học, các khoa quản lý chương trình gửi cho Phòng Đào tạo danh sách các học phần sẽ mở trong kỳ học và danh sách giảng viên đảm nhiệm, Phòng Đào tạo lập kế hoạch giảng dạy và học tập trình Hiệu trưởng phê duyệt.

7. Kế hoạch giảng dạy và học tập có thể điều chỉnh trong quá trình thực hiện. Phòng Đào tạo tập hợp các nội dung cần điều chỉnh, trình Hiệu trưởng phê duyệt; các đơn vị không được tự ý thay đổi kế hoạch giảng dạy và học tập.

Điều 8. Đăng ký nhập học

1. Đăng ký nhập học

a) Thí sinh trúng tuyển vào Trường phải làm các thủ tục nhập học theo hướng dẫn trong thông báo nhập học. Sau khi hoàn tất thủ tục nhập học, thí sinh trở thành sinh viên chính thức thuộc một khóa, ngành đào tạo của Trường, sinh viên không được thay đổi ngành đã trúng tuyển. Hồ sơ nhập học của sinh viên được quản lý tại phòng Công tác học sinh sinh viên.

b) Một số trường hợp đặc biệt được xem xét vào học đại học hệ chính quy trên cơ sở các quy định cụ thể của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Đại học Thái Nguyên, bao gồm:

- Sinh viên đang học ở nước ngoài có nguyện vọng và được giới thiệu về nước học tiếp.

- Sinh viên hệ chính quy các trường đại học khác ở trong nước có nguyện vọng chuyển trường nếu có đủ các điều kiện do Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định.

- Sinh viên nước ngoài đăng ký theo học các chương trình đào tạo của Trường.

- Một số trường hợp khác do Giám đốc Đại học Thái Nguyên quy định.

c) Sau khi xem xét thấy đủ điều kiện nhập học, phòng Công tác học sinh sinh viên trình Hiệu trưởng ra quyết định phân lớp sinh viên theo ngành đào tạo và cấp thẻ sinh viên.

2. Mọi thủ tục đăng ký nhập học phải được hoàn thành trong thời hạn theo quy định tại Quy chế tuyển sinh đại học, cao đẳng hiện hành.

3. Sinh viên nhập học được Trường cung cấp đầy đủ các thông tin đầu khóa học, bao gồm:

a) Các văn bản pháp quy của Bộ Giáo dục và Đào tạo, các quy định của Đại học Thái Nguyên và của Trường liên quan đến việc học tập, nghiên cứu khoa học và rèn luyện của sinh viên.

b) Nội dung, mục tiêu của chương trình đào tạo.

c) Kế hoạch đào tạo của khóa học, ngành đào tạo.

d) Nghĩa vụ, quyền lợi và các chế độ, chính sách của sinh viên.

đ) Niên giám hoặc sổ tay sinh viên là tài liệu chính thức giới thiệu cho sinh viên về đơn vị, giới thiệu về các chương trình đào tạo và các học phần đang được giảng dạy của đơn vị đào tạo.

Điều 9. Sắp xếp sinh viên vào học theo ngành hoặc chương trình đào tạo

1. Căn cứ vào danh sách trúng tuyển theo ngành trong các đợt tuyển sinh đại học hằng năm, Trường sắp xếp lớp sinh viên theo ngành/chương trình đào tạo.

2. Đối với các ngành có nhiều chương trình đào tạo, đầu khóa học Trường công bố công khai chỉ tiêu đào tạo cho từng chương trình. Việc sắp xếp sinh viên vào các chương trình đào tạo được thực hiện như sau: Khoa tổ chức cho sinh viên đăng ký nguyện vọng theo thứ tự ưu tiên, tổ chức xét và lập danh sách trình Hiệu trưởng phê duyệt.

Điều 10. Tổ chức lớp

1. Lớp sinh viên: Lớp sinh viên được tổ chức theo khoá học, ngành học. Tùy theo số lượng sinh viên cụ thể, mỗi khoá học, ngành học có thể có một hay nhiều lớp sinh viên. Lớp sinh viên duy trì ổn định trong cả khoá đào tạo, có tên lớp và hệ thống tổ chức lớp, đoàn thể được quy định cụ thể trong Quy chế Công tác học sinh- sinh viên.

2. Lớp học phần (lớp môn học): Là lớp học được tổ chức theo từng học phần dựa vào đăng ký khối lượng học tập của sinh viên ở từng học kỳ. Mỗi lớp học phần có thời khoá biểu, lịch thi và có mã số lớp học riêng. Mỗi lớp học phần có lớp trưởng do giảng viên giảng dạy lớp học phần đó chỉ định; thực hiện theo Quy định về chức năng, nhiệm vụ của lớp trưởng lớp học phần.

3. Số lượng tối thiểu để Trường mở lớp học phần đối với các học phần lý thuyết là 30 sinh viên đăng ký; Các học phần lý thuyết ngoại ngữ, chuyên ngành nghệ thuật, có số sinh viên tối thiểu là 20; Các học phần thực hành, thí nghiệm có số sinh viên tối thiểu là 10 và các lớp thực tế chuyên môn có số sinh viên tối thiểu là 5; Đối với các lớp học lại, học cải thiện và những trường hợp đặc biệt, số lượng sinh viên lớp học phần do Phòng Đào tạo đề nghị Hiệu trưởng xem xét và quyết định.

4. Nếu số lượng sinh viên đăng ký thấp hơn số lượng tối thiểu quy định thì lớp học phần sẽ không được tổ chức và sinh viên phải đăng ký chuyển sang học những học phần khác mà trường có tổ chức cho đủ khối lượng kiến thức (số tín chỉ) tối thiểu quy định trong học kỳ.

5. Số sinh viên tối đa cho mỗi lớp học phần phụ thuộc vào đặc thù ngành học và học phần, được quy định như sau:

a) Lớp lý thuyết: không quá 120 sinh viên đối với đa số các học phần; không quá 60 sinh viên đối với học phần ngoại ngữ. Những môn học có tính đặc thù có thể xếp trên 120 sinh viên, nhưng phải có giảng viên trợ giảng và trang thiết bị đảm bảo cho việc dạy và học;

b) Lớp thảo luận, bài tập: không quá 60 sinh viên.

c) Lớp thực hành trong các phòng máy tính: không quá 45 sinh viên.

- e) Lớp thực hành ở phòng thực hành, thí nghiệm: không quá 20 sinh viên.
- g) Lớp thực hành sư phạm (tập giảng): không quá 15 sinh viên.
- h) Đối với các lớp học lại, học cải thiện và những trường hợp đặc biệt, số lượng sinh viên lớp học phần do Phòng Đào tạo đề nghị Hiệu trưởng xem xét và quyết định.

6. Danh sách sinh viên lớp học phần do Phòng Đào tạo kiểm soát trên hệ thống IU, khoa quản lý nội dung đào tạo in vào đầu học kỳ để giao cho giảng viên (danh sách chính thức sẽ có vào đầu tuần thứ 4 của học kỳ chính và đầu tuần thứ 3 của học kỳ phụ). Giảng viên có trách nhiệm thường xuyên điểm danh; sinh viên không có tên trong danh sách lớp học phần không được vào lớp học; Giảng viên không được thay đổi danh sách sinh viên lớp học phần.

Điều 11. Đăng ký khối lượng học tập

1. Đầu khóa học và đầu mỗi năm học Phòng Đào tạo thông báo lịch học dự kiến cho từng chương trình trong từng học kỳ, danh sách các học phần bắt buộc và tự chọn dự kiến sẽ tổ chức giảng dạy, đề cương chi tiết, điều kiện ràng buộc để được đăng ký học cho từng học phần, lịch kiểm tra và thi, hình thức kiểm tra và thi đối với các học phần. Toàn bộ thông tin sẽ được cung cấp cho sinh viên qua sổ tay sinh viên khóa học và website của Trường. Một số thông tin cụ thể, đặc biệt sẽ được thông báo trên bảng tin ở văn phòng các khoa hoặc qua tài khoản cá nhân của sinh viên trong phần mềm quản lý đào tạo.

2. Trong học kỳ đầu khi mới nhập học, sinh viên học ở những lớp học phần theo thời khóa biểu do Phòng Đào tạo ấn định nhưng sinh viên phải đăng ký khối lượng học tập. Phòng Đào tạo kiểm soát và thông báo kết quả đăng ký cho sinh viên

3. Từ học kỳ thứ hai, tùy theo khả năng và điều kiện học tập của bản thân, mỗi sinh viên tham khảo ý kiến hướng dẫn của cố vấn học tập để đăng ký với Phòng Đào tạo các học phần dự định sẽ học trong học kỳ đó. Sinh viên thực hiện đăng ký học phần tại website của Trường theo lịch do Phòng Đào tạo quy định.

4. Quy trình và thao tác đăng ký học phần được hướng dẫn cụ thể tại địa chỉ: <http://www.daotao.dhsptn.edu.vn>. Lịch đăng ký được công bố chậm nhất là 01 tuần trước khi bắt đầu đăng ký.

5. Có 03 hình thức đăng ký các học phần sẽ học trong mỗi học kỳ: đăng ký chính thức, đăng ký điều chỉnh và đăng ký muộn.

a) Đăng ký chính thức là hình thức đăng ký được thực hiện trước thời điểm bắt đầu học kỳ 01 tháng, đây là hình thức đăng ký bắt buộc đối với tất cả sinh viên đăng ký học lần một các học phần mở chính khóa theo kế hoạch đào tạo;

b) Đăng ký điều chỉnh là hình thức đăng ký được thực hiện ngay sau thời gian đăng ký chính thức và kết thúc trước thời điểm bắt đầu học kỳ 02 tuần. Hình thức này chỉ áp dụng cho những sinh viên muốn điều chỉnh khối lượng học tập đăng ký (đăng ký bổ sung, học vượt, học lại học phần chưa đạt và học lại học phần đã đạt để cải thiện điểm, nếu có);

c) Đăng ký muộn là hình thức đăng ký được thực hiện trong 02 tuần đầu của học kỳ chính hoặc trong tuần đầu của học kỳ phụ. Hình thức này sinh viên đăng ký qua đơn và chỉ áp dụng cho những sinh viên muốn rút bớt khối lượng học tập của học kỳ vì những lý do đặc biệt không thể theo học được hoặc đăng ký chuyển lớp học phần (hoặc chuyển học phần) đối với các lớp bị hủy, đăng ký học các học phần tương đương thay thế.

6. Khối lượng học tập mỗi sinh viên phải đăng ký trong mỗi học kỳ chính được quy định như sau:

a) Đối với sinh viên xếp hạng học lực bình thường được đăng ký tối thiểu 14 tín chỉ cho mỗi học kỳ, trừ học kỳ cuối khóa học; đăng ký tối đa không vượt quá 26 tín chỉ cho mỗi học kỳ;

b) Đối với sinh viên đang trong thời gian bị xếp hạng học lực yếu chỉ đăng ký tối đa 14 tín chỉ và tối thiểu là 10 tín chỉ cho mỗi học kỳ, trừ học kỳ cuối khóa học.

c) Cố vấn học tập kiểm soát khối lượng đăng ký tối thiểu trong học kỳ chính của sinh viên và thông báo cho sinh viên trước thời gian đăng ký điều chỉnh.

7. Việc đăng ký các học phần sẽ học cho từng học kỳ phải bảo đảm điều kiện ràng buộc của từng học phần và trình tự học tập của mỗi chương trình cụ thể.

8. Khối lượng đăng ký học tập của sinh viên (kể cả đăng ký rút bớt) theo từng học kỳ được Phòng Đào tạo xử lý ổn định trên hệ thống muộn nhất khi kết thúc tuần học thứ 3 của học kỳ chính và tuần học thứ 2 của học kỳ phụ, sinh viên phải in từ phần mềm quản lý đào tạo (trong mục in kết quả đăng ký học) có xác nhận của cố vấn học tập, sinh viên lưu trữ vào hồ sơ cá nhân.

9. Việc rút bớt học phần trong khối lượng học tập đã đăng ký chỉ được chấp nhận trong 02 tuần đầu học kỳ chính và được quyết định không muộn quá 03 tuần; trong 1 tuần đầu học kỳ phụ và được quyết định không muộn quá 02 tuần. Ngoài thời hạn trên, học phần vẫn được giữ nguyên trong kết quả đăng ký học của sinh viên, nếu sinh viên không đi học sẽ được xem như tự ý bỏ học và phải nhận điểm F.

10. Điều kiện rút bớt các học phần đã đăng ký:

a) Sinh viên phải tự viết đơn gửi Phòng Đào tạo.

b) Không vi phạm khoản 6, trong Điều này.

c) Số sinh viên xin rút bớt của lớp học phần không vi phạm khoản 3 Điều 10 của Quy định này.

d) Sinh viên chỉ được phép bỏ lớp đối với học phần xin rút bớt khi được hủy kết quả đăng ký trên tài khoản cá nhân.

11. Đăng ký học lại, thi và học cải thiện điểm

a) Sinh viên có học phần bắt buộc không đạt (bị điểm F) phải đăng ký học lại học phần đó ở trong các học kỳ tiếp theo cho đến khi đạt.

b) Sinh viên có học phần tự chọn bị điểm F phải đăng ký học lại học phần đó hoặc học đổi sang học phần tự chọn tương đương khác. Sinh viên không nhất thiết

phải học lại học phần tự chọn chưa đạt nếu đã tích lũy đủ số tín chỉ của nhóm tương ứng.

c) Đối với học phần đã có kết quả đạt điểm C hoặc D, sinh viên được phép đăng ký học lại để cải thiện điểm; điểm cao nhất của các lần học là điểm chính thức của học phần và được tính vào điểm trung bình tích lũy. Thủ tục đăng ký học lại giống như thủ tục đăng ký học phần lần đầu.

Điều 12. Tổ chức giảng dạy và học tập

1. Yêu cầu về tổ chức giảng dạy và học tập:

a) Phát huy năng lực và trách nhiệm nghề nghiệp của đội ngũ giảng viên phù hợp với quy định về chế độ làm việc của giảng viên.

b) Phát huy vai trò chỉ động đồng thời đề cao trách nhiệm của sinh viên, tạo điều kiện và động lực để sinh viên nỗ lực học tập; giữ vững kỷ cương học đường, nâng cao chất lượng và hiệu quả đào tạo.

c) Có cơ chế thanh tra, giám sát nội bộ và có hệ thống cải tiến chất lượng dựa trên thu thập, đánh giá ý kiến phản hồi của người học.

2. Dạy và học trực tuyến

a) Tổ chức dạy học trực tuyến khi đáp ứng các quy định hiện hành về ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý và đào tạo qua mạng, đảm bảo chất lượng không thấp hơn chất lượng lớp học theo phương thức trực tiếp.

b) Lớp học trực tuyến được tổ chức tối đa 30% khối lượng của chương trình đào tạo. Trong trường hợp thiên tai, dịch bệnh phức tạp và các trường hợp bất khả kháng khác, dạy học trực tuyến được thực hiện theo hướng dẫn của Bộ Giáo dục và Đào tạo và của Đại học Thái Nguyên.

3. Trường khoa quản lý nội dung đào tạo phân công giảng viên cho các lớp học, giảng viên giảng dạy, giảng viên hướng dẫn sinh viên làm thí nghiệm, thực hành, thực tập, khóa luận tốt nghiệp và thực hiện các hoạt động học tập khác; gửi danh sách về Phòng Đào tạo trình Hiệu trưởng phê duyệt.

4. Việc lấy ý kiến phản hồi của người học về các điều kiện đảm bảo chất lượng, hiệu quả học tập đối với được thực hiện theo Quy định của Trường.

5. Trách nhiệm và quyền hạn của khoa quản lý ngành

a) Quản lý chương trình đào tạo, chịu trách nhiệm về chất lượng đào tạo của ngành; lưu giữ vĩnh viễn kết quả học tập của sinh viên theo quy định hiện hành.

b) Phân công cho các bộ môn hoặc liên hệ với khoa quản lý nội dung đào tạo cử giảng viên giảng dạy hướng dẫn sinh viên làm thí nghiệm, thực hành, thực tập, khóa luận tốt nghiệp và thực hiện các hoạt động học tập khác.

c) Tổ chức thi học phần, ghi kết quả học tập của sinh viên vào bảng điểm, gửi bảng điểm (bản gốc) cho phòng Đào tạo; lưu giữ bảng điểm (bản copy); nhập điểm vào hệ thống quản lý đào tạo.

6. Trách nhiệm và quyền hạn của khoa quản lý nội dung đào tạo

a) Phối hợp với khoa quản lý ngành cử giảng viên giảng dạy các học phần theo kế hoạch đào tạo, chịu trách nhiệm về nội dung và chất lượng giảng dạy của các học phần được quản lý.

b) Tổ chức ra đề, chấm thi, ghi kết quả học tập của sinh viên vào bảng điểm, chuyển các bảng điểm cho khoa quản lý ngành đào tạo; nhập điểm các học phần được giao quản lý vào hệ thống IU.

7. Trách nhiệm và quyền hạn của bộ môn

a) Bộ môn là đơn vị trực tiếp quản lý việc giảng dạy, biên soạn tài liệu các học phần của ngành theo sự phân công của Trường khoa;

b) Trường bộ môn phân công và theo dõi hoạt động giảng dạy giảng viên; xác nhận bảng điểm thành phần của học phần do bộ môn quản lý; tổ chức ra đề thi, thi và chấm thi kết thúc học phần; tập hợp bảng điểm của các học phần nộp cho Trường khoa.

8. Trách nhiệm và quyền hạn của giảng viên được phân công giảng dạy

a) Giảng dạy theo đúng đề cương học phần;

b) Đánh giá điểm thành phần của sinh viên; xác định danh sách thi kết thúc học phần (bao gồm cả các sinh viên bị cấm thi);

c) Coi thi và chấm thi học phần theo sự phân công của khoa và của bộ môn;

d) Nộp bảng điểm thành phần và bảng điểm thi hết học phần cho trường bộ môn đúng thời hạn.

9. Trách nhiệm và quyền hạn của sinh viên khi tham dự các lớp học; tham gia thí nghiệm, thực hành; đi thực tế, thực tập sư phạm; làm khóa luận tốt nghiệp và thực hiện các hoạt động học tập khác.

a) Thực hiện đầy đủ và đúng thời hạn các nhiệm vụ do giảng viên hoặc giáo viên hướng dẫn thực tập giao.

b) Trả lời một cách khách quan khi thực hiện phiếu xin ý kiến phản hồi của người học.

Điều 13. Nghỉ ốm

Sinh viên xin nghỉ ốm trong quá trình học hoặc trong đợt thi, phải có đơn xin phép nghỉ gửi trường khoa quản lý chuyên môn trong vòng 01 tuần kể từ ngày ốm, kèm theo giấy chứng nhận của cơ quan y tế trường, hoặc của cơ quan y tế địa phương hoặc của bệnh viện cấp huyện trở lên.

Điều 14. Cảnh báo kết quả học tập, buộc thôi học

Hàng năm, Trường tiến hành xử lý kết quả học tập sau học kỳ 1 và sau học kỳ phụ. Có các hình thức xử lý sau:

1. Cảnh báo kết quả học tập: Cảnh báo kết quả học tập nhằm giúp cho sinh viên có kết quả học tập kém biết và lập phương án học tập thích hợp để có thể tốt nghiệp trong thời hạn tối đa được phép theo học chương trình. Quy định cảnh báo kết quả học tập không thay đổi trong toàn khoá học. Tại thời điểm tiến hành xử lý

kết quả học tập của một học kỳ, sinh viên bị cảnh báo kết quả học tập nếu vi phạm đồng thời 2 trong 3 điều kiện sau:

a) Tổng số tín chỉ không đạt trong kỳ vượt quá 50% khối lượng đã đăng ký trong học kỳ, hoặc tổng số tín chỉ còn tồn đọng tính từ đầu khoá học đến thời điểm xét vượt quá 24 tín chỉ.

b) Điểm trung bình chung tích lũy đạt dưới 1,20 đối với sinh viên năm thứ nhất, dưới 1,40 đối với sinh viên năm thứ hai, dưới 1,60 đối với sinh viên năm thứ ba hoặc dưới 1,80 đối với sinh viên các năm tiếp theo và cuối khoá.

c) Điểm trung bình chung học kỳ đạt dưới 0,80 đối với học kỳ đầu của khóa học, dưới 1,00 đối với các học kỳ tiếp theo.

2. Buộc thôi học: Sau mỗi lần xử lý kết quả học tập, sinh viên bị buộc thôi học nếu thuộc một trong những trường hợp sau đây:

a) Hai lần liên tiếp hoặc bốn lần không liên tiếp bị cảnh báo kết quả học tập.

b) Vượt quá thời gian tối đa thiết kế của chương trình đào tạo theo hình thức đào tạo tương ứng.

c) Bị kỷ luật lần thứ hai vì lý do đi thi hộ hoặc nhờ người thi hộ theo quy định tại Khoản 2 Điều 30 của Quy chế này hoặc bị kỷ luật ở mức xoá tên khỏi danh sách sinh viên của Trường.

3. Chậm nhất là một tháng sau khi sinh viên có quyết định buộc thôi học, Trường thông báo trả về địa phương nơi sinh viên có hộ khẩu thường trú. Trường hợp tại Trường hoặc tại trường khác có các chương trình đào tạo ở trình độ thấp hơn hoặc chương trình giáo dục thường xuyên tương ứng, thì những sinh viên thuộc diện bị buộc thôi học quy định tại các Điểm a, b Khoản 2 của Điều này được quyền xin xét chuyển qua các chương trình đó và được bảo lưu một phần kết quả học tập ở chương trình cũ. Hiệu trưởng sẽ xem xét quyết định cho bảo lưu kết quả học tập đối với từng trường hợp cụ thể.

Chương III

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP VÀ CẤP BẰNG TỐT NGHIỆP

Điều 15. Đánh giá và tính điểm học phần

1. Đối với mỗi học phần, sinh viên được đánh giá tối thiểu hai điểm thành phần. Các điểm thành phần được đánh giá theo thang điểm 10. Phương pháp đánh giá, hình thức đánh giá và trọng số điểm của mỗi thành phần được quy định trong đề cương chi tiết của mỗi học phần.

2. Đối với các học phần chỉ có lý thuyết hoặc có cả lý thuyết và thực hành:

a) Tùy theo tính chất của học phần, điểm tổng hợp đánh giá học phần (sau đây gọi tắt là điểm học phần) được tính căn cứ vào một phần hoặc các điểm đánh giá bộ phận, bao gồm: điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần (nếu có); điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần, trong đó điểm thi kết thúc học phần là bắt buộc cho mọi trường hợp và

có trọng số không dưới 50%. Căn cứ trọng số của từng loại điểm, điểm học phần là điểm trung bình cộng theo trọng số, làm tròn đến 01 chữ số thập phân.

b) Số điểm kiểm tra định kì của mỗi học phần quy định như sau: học phần 2 tín chỉ: 1 điểm kiểm tra; học phần 3 - 4 tín chỉ: 2 điểm kiểm tra; học phần từ 5 tín chỉ trở lên: 3 điểm kiểm tra.

3. Đối với các học phần thực hành, thí nghiệm: không tổ chức thi kết thúc học phần, sinh viên phải tham dự đầy đủ các bài thực hành, thí nghiệm. Điểm trung bình cộng của các bài thực hành trong học kỳ được làm tròn đến một chữ số thập phân là điểm của học phần.

4. Đối với các học phần Thực tế chuyên môn (không tổ chức thi): Điểm học phần là điểm trung bình cộng theo trọng số của các điểm bộ phận.

5. Đối với các học phần Thực tập sư phạm điểm đánh giá học phần được quy định trong Quy chế Thực tập sư phạm của Trường Đại học Sư phạm.

6. Giảng viên phụ trách học phần trực tiếp ra đề thi, đề kiểm tra và cho điểm đánh giá bộ phận, trừ bài thi kết thúc học phần.

Điều 16. Tổ chức đánh giá và quản lý điểm bộ phận

1. Khoa quản lý nội dung đào tạo chịu trách nhiệm tổ chức và quản lý các điểm đánh giá bộ phận trong quá trình học tập của sinh viên theo đề cương chi tiết học phần của chương trình đào tạo.

2. Giảng viên chịu trách nhiệm ra đề kiểm tra, tổ chức kiểm tra, đánh giá các điểm bộ phận của sinh viên thuộc lớp học phần theo quy định trong đề cương chi tiết học phần, báo cáo Trường khoa quản lý nội dung đào tạo kết quả điểm bộ phận quá trình học tập của sinh viên và thông báo cho sinh viên trước khi kết thúc thời gian lên lớp. Trường hợp môn học có nhiều giảng viên cùng thực hiện nhiệm vụ giảng dạy, Trường khoa quản lý nội dung đào tạo cử giảng viên chịu trách nhiệm tổng hợp tất cả kết quả điểm bộ phận trong quá trình học tập của sinh viên.

3. Các bài kiểm tra trong quá trình học tập được giảng viên trả lại cho sinh viên. Sinh viên chịu trách nhiệm giữ bài kiểm tra và kết quả để có thể khiếu nại về điểm khi cần thiết.

4. Bảng ghi điểm đánh giá bộ phận được Phòng Đào tạo gửi cho các đơn vị quản lý nội dung đào tạo vào tuần thứ 6 của học kỳ chính, tuần thứ 3 của học kỳ phụ (sau khi xử lý dữ liệu sinh viên đăng ký của các lớp học phần). Kết thúc thời gian giảng dạy trên lớp, giảng viên hoàn thành bảng điểm đánh giá bộ phận nộp cho đơn vị quản lý nội dung đào tạo. Bảng điểm đánh giá bộ phận phải có chữ ký của giảng viên và trưởng khoa quản lý nội dung đào tạo; bản gốc nộp cho Phòng Đào tạo trước khi thi học kì (theo khóa học), một bản photo lưu tại khoa quản lý nội dung đào tạo, một bản photo do giảng viên lưu. Kết quả các điểm bộ phận chỉ có giá trị trong mỗi lần học và được sử dụng kết hợp với điểm thi kết thúc học phần để xác định điểm học phần của sinh viên.

5. Đơn vị quản lý nội dung đào tạo hoàn thành việc nhập điểm đánh giá bộ phận của học phần vào hệ thống quản lý điểm muộn nhất khi kết thúc tuần đầu tiên

của kỳ thi (theo khóa học). Hết thời hạn nhập điểm, Phòng Đào tạo sẽ khóa hệ thống để tiến hành kiểm tra điểm và xuất điểm lên tài khoản của sinh viên.

Điều 17. Cách tính điểm đánh giá bộ phận, điểm học phần

1. Điểm đánh giá bộ phận và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

2. Điểm học phần là điểm trung bình cộng (theo trọng số) của điểm bộ phận và điểm thi kết thúc học phần theo quy định cách đánh giá của đề cương chi tiết học phần. Điểm học phần làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển thành điểm chữ như sau:

a) Loại đạt:

Điểm hệ số 10	Điểm chữ	Điểm hệ số 4	Xếp loại
8,5 - 10	A	4.0	Giỏi
8,0 - 8,4	B+	3,5	Khá
7,0 - 7,9	B	3,0	Khá
6,5 - 6,9	C+	2,5	Trung bình
5,5 - 6,4	C	2,0	Trung bình
5,0 - 5,4	D+	1,5	Trung bình yếu
4,0 - 4,9	D	1,0	Trung bình yếu

b) Loại không đạt:

Điểm hệ số 10	Điểm chữ	xếp loại
0,0 - 3,9	F	Kém

c) Đối với những học phần chưa đủ cơ sở đánh giá để có điểm học phần, khi xếp mức đánh giá theo kiểu chữ được sử dụng các kí hiệu sau:

I Chưa đủ dữ liệu đánh giá.

X Chưa nhận được kết quả thi.

d. Đối với những học phần được nhà trường cho phép chuyển điểm, khi xếp mức đánh giá được sử dụng kí hiệu R viết kèm với kết quả.

3. Việc xếp loại các mức điểm A, B+, B, C+, C, D+, D, F được áp dụng cho các trường hợp sau đây:

a) Đối với những học phần mà sinh viên đã có đủ điểm đánh giá bộ phận, kể cả trường hợp bỏ học, bỏ kiểm tra hoặc bỏ thi không có lý do phải nhận điểm 0;

b) Chuyển đổi từ mức điểm I qua, sau khi đã có các kết quả đánh giá bộ phận mà trước đó sinh viên được giảng viên cho phép nợ;

c) Chuyển đổi từ các trường hợp X qua.

4. Việc xếp loại ở mức điểm F ngoài những trường hợp như đã nêu ở khoản 3 Điều này, còn áp dụng cho trường hợp sinh viên vi phạm quy chế thi, có quyết định phải nhận mức điểm F.

5. Việc xếp loại theo mức điểm I được áp dụng cho các trường hợp sau đây:

a) Trong thời gian học hoặc trong thời gian thi kết thúc học kỳ, sinh viên bị ốm hoặc tai nạn không thể dự kiểm tra hoặc thi, nhưng phải được khoa quản lý nội dung đào tạo, Phòng Đào tạo cho phép;

b) Sinh viên không thể dự kiểm tra bộ phận hoặc thi vì những lý do khách quan, được trường khoa quản lý nội dung đào tạo, Phòng Đào tạo chấp thuận.

6. Việc xếp loại theo mức điểm X được áp dụng đối với những học phần mà Phòng Đào tạo chưa nhận được báo cáo kết quả trong quá trình học tập của sinh viên từ khoa chuyển lên.

7. Ký hiệu R được áp dụng cho các trường hợp sau:

a) Điểm học phần được đánh giá ở các mức điểm A, B+, B, C+, C, D+, D trong đợt đánh giá đầu học kỳ (nếu có) đối với một số học phần được phép thi sớm để giúp sinh viên học vượt.

b) Những học phần được công nhận kết quả, khi sinh viên chuyển từ trường khác đến hoặc chuyển đổi giữa các chương trình.

Điều 18. Tổ chức kỳ thi kết thúc học phần

1. Cuối mỗi học kỳ, Trường tổ chức một kỳ thi để kết thi thúc học phần; không tổ chức thi lại. Những sinh viên có điểm học phần là điểm F hoặc có nhu cầu cải thiện điểm đều phải đăng ký học lại.

2. Thời gian dành cho ôn thi mỗi học phần tỷ lệ thuận với số tín chỉ của học phần đó, ít nhất là 2/3 ngày cho một tín chỉ đối với các học phần chính khóa.

3. Phòng Đào tạo xây dựng kế hoạch thi kết thúc học phần theo kết quả đăng ký khối lượng học tập của sinh viên. Kế hoạch thi được gửi cho các đơn vị có liên quan và công bố cho sinh viên (thông qua tài khoản cá nhân) ít nhất 2 tuần trước khi bắt đầu thi. Phòng Đào tạo in danh sách thi và chuyển cho các đơn vị liên quan để tổ chức thi.

4. Điều kiện để sinh viên được dự thi kết thúc học phần:

a) Sinh viên phải đảm bảo tối thiểu 80% số giờ lên lớp của mỗi loại giờ trên lớp (lý thuyết, bài tập, thực hành, thảo luận...) của học phần.

b) Danh sách sinh viên bị đình chỉ thi học phần do giảng viên trực tiếp đề nghị có xác nhận của trưởng bộ môn và phải gửi tới khoa quản lý nội dung đào tạo trước ngày thi kết thúc học phần. Trường khoa quản lý nội dung đào tạo có trách nhiệm duyệt danh sách đình chỉ thi và chuyển cho Phòng Đào tạo.

5. Trường khoa quản lý nội dung đào tạo chịu trách nhiệm tổ chức thi:

a) Cử cán bộ nhận đề thi từ Phòng Khảo thí và Đảm bảo chất lượng giáo dục, giao đề thi cho cán bộ coi thi.

b) Cử cán bộ coi thi theo yêu cầu của Phòng Đào tạo bảo đảm mỗi phòng thi có 02 cán bộ coi thi trong đó ít nhất một cán bộ coi thi là cán bộ giảng dạy. Cán bộ coi thi phải có trình độ đại học (những trường hợp đặc biệt phải được Hiệu trưởng phê duyệt danh sách trước khi thực hiện).

c) Cử cán bộ chuẩn bị tài liệu và những điều kiện khác phục vụ buổi thi: danh sách dự thi, túi đựng bài thi, phần viết (đối với đề chép bảng), biên bản xử lý các trường hợp vi phạm quy chế theo mẫu của trường.

d) Phân công lãnh đạo khoa trực, theo dõi, giám sát các buổi thi và xử lý tình huống cần thiết trong quá trình tổ chức thi; phân công cán bộ coi thi 1 và 2 vào phòng thi.

đ) Tổ chức và giao nhiệm vụ cụ thể cho từng cá nhân trong các khâu: nhận bài thi từ cán bộ coi thi, quản lý bài thi, đánh phách, rọc phách, chấm thi, vào điểm thi, chấm phúc khảo, lưu trữ bảng điểm và bài thi.

Điều 19. Ra đề thi, hình thức thi, chấm thi, nhập điểm thi, quản lý điểm thi và số lần được dự thi kết thúc học phần

1. Đề thi kết thúc học phần phải phù hợp với nội dung học phần đã quy định trong chương trình. Việc ra đề thi hoặc lấy từ ngân hàng đề thi được thực hiện theo quy định của Hiệu trưởng.

2. Hình thức thi kết thúc học phần có thể là thi viết (trắc nghiệm hoặc tự luận), vấn đáp, viết tiểu luận, làm bài tập lớn, hoặc kết hợp giữa các hình thức trên, giảng viên thông báo cho sinh viên vào thời gian lên lớp đầu học kì. Hiệu trưởng duyệt các hình thức thi thích hợp cho từng học phần.

3. Việc chấm thi kết thúc học phần do hai giảng viên đảm nhiệm. Các điểm thi kết thúc học phần và điểm học phần phải được ghi vào bảng điểm theo mẫu thống nhất của Trường có chữ ký của cả hai giảng viên chấm thi, trưởng khoa ký xác nhận (bảng điểm gốc) và photocopy thêm 02 bản. Bản gốc gửi về Phòng Đào tạo, một bản lưu tại văn phòng khoa, một bản để thông báo cho sinh viên. Bài thi sau khi chấm được khoa quản lý nội dung bảo quản và lưu giữ trong 2 năm (khi hủy bài thi phải có biên bản theo dõi).

4. Thời gian hoàn thành việc chấm thi, nhập điểm, nộp bảng điểm, kiểm tra điểm, tính điểm trên hệ thống quản lý điểm và in bảng điểm tổng hợp:

a) Các học phần thi bằng hình thức thi viết tự luận hoàn thành việc chấm thi, nhập điểm vào hệ thống quản lý điểm và nộp bảng điểm gốc về Phòng Đào tạo muộn nhất 10 ngày kể từ ngày thi học phần đó.

b) Các học phần thi bằng hình thức thực hành, làm tiểu luận, bài tập lớn, báo cáo hoàn thành việc đánh giá và nhập điểm vào hệ thống quản lý điểm, nộp bảng điểm gốc về Phòng Đào tạo muộn nhất 01 tuần kể từ ngày kết thúc giảng dạy học phần đó.

c) Các học phần thi trên máy, thi vấn đáp hoàn thành việc chấm thi và công bố điểm cho sinh viên ngay sau khi kết thúc buổi thi; hoàn thành việc nhập điểm

vào hệ thống quản lý điểm và nộp bảng điểm gốc về Phòng Đào tạo muộn nhất 01 tuần kể từ ngày thi học phần đó.

d) Hết thời gian nhập điểm của từng học phần, Phòng Đào tạo sẽ khóa hệ thống nhập điểm để tiến hành kiểm tra, tính điểm và xuất điểm học phần lên tài khoản cá nhân sinh viên.

đ) Sau mỗi học kỳ chính, Phòng Đào tạo in bảng điểm tổng hợp theo lớp sinh viên; một bản lưu ở Phòng Đào tạo, một bản gửi cho các khoa quản lý ngành lưu giữ. Trường khoa quản lý ngành chịu trách nhiệm quản lý tài liệu này vĩnh viễn ở khoa.

5. Sinh viên vắng mặt trong kỳ thi kết thúc học phần, nếu không có lý do chính đáng coi như bỏ thi và phải nhận điểm không.

6. Sinh viên vắng mặt có lý do chính đáng (có đơn xin hoãn thi được chấp nhận) sẽ không bị đánh giá điểm không, không phải học lại, được bảo lưu các điểm bộ phận và được đăng ký thi vào những kỳ thi tiếp sau.

7. Sinh viên muốn hoãn thi phải làm đơn, được trường khoa quản lý chương trình đào tạo xác nhận trước giờ thi, chuyển cho khoa quản lý nội dung đào tạo và Phòng Đào tạo để xử lý. Khi muốn dự thi ở kỳ thi sau, sinh viên phải có đơn xin thi (trước kỳ thi ít nhất 2 tuần) kèm với đơn xin hoãn thi (đã được chấp nhận), gửi cho Phòng Đào tạo để in danh sách thi.

Điều 20. Phúc khảo

1. Sinh viên chưa thoả mãn về kết quả học tập điểm bộ phận có quyền khiếu nại với giảng viên ngay sau khi nghe giảng viên công bố kết quả vào thời điểm kết thúc thời gian học tập. Giảng viên là người chịu trách nhiệm báo cáo Trường khoa giải quyết những khiếu nại của sinh viên về điểm bộ phận trước khi gửi kết quả cho Phòng Đào tạo. Trường không nhận và giải quyết những khiếu nại của sinh viên về điểm bộ phận của môn học.

2. Sinh viên chưa thoả mãn về kết quả điểm thi học phần của bản thân có quyền viết đơn đề nghị phúc khảo lại điểm thi. Đơn phúc khảo điểm thi học phần gửi cho đơn vị quản lý nội dung đào tạo chậm nhất 01 tuần sau khi thông báo điểm thi.

3. Đơn vị quản lý nội dung đào tạo tổ chức chấm phúc khảo theo quy chế Thi tốt nghiệp trung học phổ thông quốc gia và thông báo kết quả (đã được Hiệu trưởng phê duyệt) cho sinh viên chậm nhất 01 tuần sau khi hết thời hạn nhận đơn phúc khảo.

4. Nếu phúc khảo có sự thay đổi điểm của bài thi, các đơn vị quản lý nội dung đào tạo gửi về Phòng Thanh tra – Pháp chế bản photo các giấy tờ sau: đơn của sinh viên, biên bản chấm phúc khảo, Biên bản đối thoại, đề thi, đáp án, bài thi phô tô; Phòng Thanh tra – Pháp chế kiểm tra trình Hiệu trưởng xem xét, kết luận. Phòng Đào tạo sửa kết quả thi của sinh viên trong hệ thống quản lý theo kết luận.

5. Khi phát hiện có bất cứ sự khác biệt nào giữa bảng ghi điểm đã công bố và điểm được nhập, lưu trữ trong hệ thống quản lý đào tạo của Trường, sinh viên có trách nhiệm gửi đơn yêu cầu Phòng Đào tạo kiểm tra lại kết quả.

6. Những giảng viên và cán bộ có nhiều sai sót trong việc chấm thi, nhập điểm... sẽ được lập danh sách đưa vào nội dung xét thi đua hàng năm.

Điều 21. Thực tập sư phạm và thực tế chuyên môn

1. Trong chương trình đào tạo của Trường có 2 học phần thực tập sư phạm: Thực tập sư phạm 1 và Thực tập sư phạm 2.

2. Thực tập sư phạm là những nội dung đào tạo nghề nghiệp bắt buộc. Sinh viên được đăng ký học tập như những học phần khác, đảm bảo các quy định về điều kiện tiên quyết, điều kiện học trước của chương trình đào tạo.

3. Thực tập sư phạm thực hiện theo Quy chế Thực tập sư phạm hiện hành của Trường Đại học Sư phạm.

4. Thực tế chuyên môn là hoạt động bắt buộc đối với các học phần có liên quan đến giáo dục phổ thông, mầm non và được quy định trong chương trình đào tạo.

5. Thực tế chuyên môn thực hiện theo Quy chế Thực tế chuyên môn hiện hành của Trường Đại học Sư phạm.

Điều 22. Khoá luận tốt nghiệp

1. Đầu năm học cuối của khoá học, sinh viên được đăng ký làm khoá luận tốt nghiệp.

a) Khoá luận tốt nghiệp đại học có khối lượng kiến thức tương đương 7 tín chỉ.

b) Điều kiện đăng ký làm khoá luận: Sinh viên có điểm trung bình chung tích lũy từ 2,5 trở lên (tính đến thời điểm xét điều kiện làm khoá luận tốt nghiệp).

c) Trước khi xét danh sách sinh viên làm khoá luận tốt nghiệp, các khoa quản lý ngành in bảng điểm từ phần mềm quản lý đào tạo; xét nguyện vọng của sinh viên và khả năng hướng dẫn của giảng viên; lập danh sách sinh viên có đủ điều kiện làm luận văn chuyển cho Phòng Đào tạo; Phòng Đào tạo tập hợp danh sách đề nghị Hiệu trưởng quyết định phù hợp với điều kiện thực tế của Trường.

2. Hướng dẫn sinh viên làm khoá luận tốt nghiệp:

a) Cán bộ giảng dạy có chức danh Giáo sư hướng dẫn không quá 7 sinh viên làm khoá luận tốt nghiệp;

b) Các cán bộ giảng dạy có chức danh Phó Giáo sư, hoặc có học vị Tiến sĩ khoa học được hướng dẫn không quá 5 sinh viên làm khoá luận tốt nghiệp;

c) Các cán bộ giảng dạy có chức danh Giảng viên chính hoặc có học vị Tiến sĩ được hướng dẫn không quá 3 sinh viên làm khoá luận tốt nghiệp;

d) Cán bộ giảng dạy có chức danh giảng viên hướng dẫn không quá 2 sinh viên làm khoá luận tốt nghiệp.

Điều 23. Đánh giá khoá luận tốt nghiệp

Đầu mỗi năm học, Hiệu trưởng căn cứ vào thực tế quyết định một trong hai hình thức đánh giá khoá luận tốt nghiệp sau.

a) Chấm khoá luận tốt nghiệp: mỗi khoá luận tốt nghiệp có 2 giảng viên chấm độc lập, điểm của khoá luận là điểm trung bình cộng của 2 giảng viên chấm theo thang điểm 10 làm tròn đến 1 chữ số thập phân;

b) Hội đồng chấm khoá luận tốt nghiệp: mỗi khoá luận tốt nghiệp được đánh giá bởi một Hội đồng gồm 5 thành viên (trong đó có 2 phản biện). Điểm của khoá luận tốt nghiệp là điểm trung bình cộng của điểm đánh giá các thành viên Hội đồng theo thang điểm 10, làm tròn đến 1 chữ số thập phân và được công bố ngay sau buổi bảo vệ.

4. Điểm khoá luận tốt nghiệp được tính vào điểm trung bình chung tích lũy của toàn khoá học.

5. Sinh viên có khoá luận tốt nghiệp không được chấm hoặc bị điểm F, phải đăng ký học thêm một số học phần chuyên môn như những sinh viên không làm khoá luận tốt nghiệp.

6. Học phần thay thế khoá luận tốt nghiệp: sinh viên không được giao làm khoá luận tốt nghiệp phải đăng ký học một số học phần thay thế theo quy định của chương trình đào tạo với khối lượng kiến thức tương đương 7 tín chỉ.

Điều 24. Điều kiện xét tốt nghiệp và công nhận tốt nghiệp

1. Sinh viên được xét và công nhận tốt nghiệp khi có đủ các điều kiện sau:

a) Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo được quy định tại Điều 2 của Quy định này;

b) Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên;

c) Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;

d) Có chứng chỉ giáo dục quốc phòng – an ninh đối với các ngành đào tạo không chuyên về quân sự và hoàn thành học phần giáo dục thể chất (đối với các ngành không chuyên về thể dục - thể thao);

2. Sau mỗi học kỳ, các sinh viên có đủ điều kiện tốt nghiệp sớm hơn hoặc quá thời hạn học tập 4 năm ở Trường phải làm đơn gửi Phòng Đào tạo để xin xét tốt nghiệp (theo mẫu). Những sinh viên kết thúc khoá học đúng thời hạn không phải làm đơn xin xét công nhận tốt nghiệp.

3. Hội đồng xét tốt nghiệp của Trường do Hiệu trưởng hoặc Phó Hiệu trưởng được Hiệu trưởng uỷ quyền làm Chủ tịch, Trưởng phòng Phòng Đào tạo làm Thư ký và các thành viên là các Trưởng khoa quản lý chương trình đào tạo, Trưởng phòng Phòng Công tác học sinh - sinh viên.

4. Hội đồng xét tốt nghiệp căn cứ vào các điều kiện công nhận tốt nghiệp quy định tại Khoản 1 Điều này để lập danh sách những sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp.

5. Căn cứ đề nghị của Hội đồng xét tốt nghiệp, Hiệu trưởng ký quyết định công nhận tốt nghiệp cho những sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp.

Điều 25. Đánh giá kết quả học tập

1. Kết quả học tập của sinh viên được đánh giá sau từng học kỳ qua các tiêu chí sau:

a) Số tín chỉ của các học phần mà sinh viên đăng ký học vào đầu mỗi học kỳ (gọi tắt là khối lượng học tập đăng ký).

b) Điểm trung bình chung học kỳ là điểm trung bình có trọng số của các học phần mà sinh viên đăng ký học trong học kỳ đó, với trọng số là số tín chỉ tương ứng của từng học phần.

c) Khối lượng kiến thức tích lũy là khối lượng tính bằng tổng số tín chỉ của những học phần đã được đánh giá theo thang điểm chữ A, B+, B, C+, C, D+, D tính từ đầu khóa học.

d) Điểm trung bình chung tích lũy là điểm trung bình của các học phần và được đánh giá bằng các điểm chữ mà sinh viên đã tích lũy được, tính từ đầu khóa học cho tới thời điểm được xem xét vào lúc kết thúc mỗi học kỳ.

2. Cách tính điểm trung bình chung

a) Để tính điểm trung bình chung học kỳ và điểm trung bình chung tích lũy, mức điểm chữ của mỗi học phần phải được quy đổi qua điểm số như sau:

Điểm hệ số 10	Điểm chữ	Điểm quy đổi hệ số 4
8,5 - 10	A	4.0
8,0 - 8,4	B+	3,5
7,0 - 7,9	B	3,0
6,5 - 6,9	C+	2,5
5,5 - 6,4	C	2,0
5,0 - 5,4	D+	1,5
4,0 - 4,9	D	1,0
0,0 - 3,9	F	0,0

b) Điểm trung bình chung học kỳ và điểm trung bình chung tích lũy được tính theo công thức sau và được làm tròn đến 2 chữ số thập phân:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n a_i \times n_i}{\sum_{i=1}^n n_i}$$

Trong đó:

A là điểm trung bình chung học kỳ hoặc điểm trung bình chung tích lũy

a_i là điểm của học phần thứ i

n_i là số tín chỉ của học phần thứ i

n là tổng số học phần.

c) Điểm trung bình chung học kỳ để xét học bổng, khen thưởng sau mỗi học kỳ chỉ tính theo điểm các học phần đăng kí học tập trong học kì ở lần đăng kí học và thi thứ nhất.

d) Điểm trung bình chung học kỳ và điểm trung bình chung tích lũy để xét thôi học, xếp hạng học lực sinh viên và xếp hạng tốt nghiệp được tính theo điểm học phần cao nhất trong các lần học và thi.

3. Sinh viên được xếp loại học lực theo điểm trung bình học kỳ, điểm trung bình năm học hoặc điểm trung bình tích lũy theo thang điểm 4 như sau:

Từ 3,60 đến 4,00: Xuất sắc;

Từ 3,20 đến cận 3,60: Giỏi;

Từ 2,50 đến cận 3,20: Khá;

Từ 2,00 đến cận 2,50: Trung bình;

Từ 1,00 đến cận 2,00: Yếu;

Dưới 1,00: Kém.

Điều 26. Xếp hạng năm đào tạo và học lực

1. Sau mỗi học kỳ, căn cứ vào khối lượng kiến thức tích lũy, sinh viên được xếp hạng năm đào tạo như sau:

Xếp hạng năm đào tạo	Khối lượng kiến thức tích lũy
a. Năm thứ nhất	Dưới 31 tín chỉ
b. Năm thứ hai	Từ 31 tín chỉ đến 60 tín chỉ
c. Năm thứ ba	Từ 61 tín chỉ đến 90 tín chỉ
d. Năm thứ tư	Từ 91 tín chỉ trở lên

2. Sau mỗi học kỳ, căn cứ vào điểm trung bình chung tích lũy, sinh viên được xếp hạng về học lực như sau:

a) Hạng bình thường: Nếu điểm trung bình chung tích lũy đạt từ 2,00 trở lên.

b) Hạng yếu: Nếu điểm trung bình chung tích lũy đạt dưới 2,00 nhưng chưa rơi vào trường hợp bị buộc thôi học.

3. Kết quả học tập trong học kỳ phụ được gộp vào kết quả học tập trong học kỳ chính ngay trước đó để xếp hạng sinh viên về học lực.

Điều 27. Cấp bằng tốt nghiệp, bảo lưu kết quả học tập, chuyển chương trình đào tạo và chuyển loại hình đào tạo

1. Bằng tốt nghiệp đại học được cấp theo ngành đào tạo. Hạng tốt nghiệp được xác định theo điểm trung bình chung tích lũy của toàn khoá học, như sau:

- a) Loại xuất sắc: Điểm trung bình chung tích lũy từ 3,60 đến 4,00;
- b) Loại giỏi: Điểm trung bình chung tích lũy từ 3,20 đến 3,59;
- c) Loại khá: Điểm trung bình chung tích lũy từ 2,50 đến 3,19;
- d) Loại trung bình: Điểm trung bình chung tích lũy từ 2,00 đến 2,49.

2. Hạng tốt nghiệp của những sinh viên có kết quả học tập toàn khoá loại xuất sắc và giỏi sẽ bị giảm đi một mức, nếu rơi vào một trong các trường hợp sau:

a) Có khối lượng của các học phần phải học lại vượt quá 5% so với tổng số tín chỉ quy định cho toàn chương trình;

b) Sinh viên đã bị kỷ luật từ mức cảnh cáo trở lên trong thời gian học.

3. Kết quả học tập của sinh viên được ghi vào bằng điểm theo từng học phần và được cấp cho sinh viên kèm theo bằng tốt nghiệp, kể cả các kết quả học tập những nội dung đào tạo sinh viên tích lũy thêm ngoài quy định tối thiểu được cấp bằng tốt nghiệp.

4. Nếu kết quả học tập của sinh viên thỏa mãn những quy định tại Khoản 1 Điều 28 của Quy định này đối với một số chương trình đào tạo tương ứng với các ngành đào tạo khác nhau, thì sinh viên được cấp các bằng tốt nghiệp khác nhau tương ứng với các ngành đào tạo đó.

5. Sinh viên còn nợ chứng chỉ giáo dục quốc phòng, chứng chỉ giáo dục thể chất, chứng chỉ tiếng Anh và chứng chỉ tin học, nhưng đã hết thời gian tối đa được phép học, trong thời hạn 03 năm tính từ ngày phải ngừng học, được trở về Trường trả nợ để có đủ điều kiện xét tốt nghiệp.

6. Sinh viên không tốt nghiệp được cấp giấy chứng nhận về các học phần đã học trong chương trình của Trường. Những sinh viên này nếu có nguyện vọng, được quyền làm đơn xin chuyển qua các chương trình khác theo quy định tại khoản 4 Điều 29 của Quy định này.

Chương IV

NHỮNG QUY ĐỊNH KHÁC ĐỐI VỚI SINH VIÊN

Điều 28. Nghỉ ốm, nghỉ học tạm thời

1. Sinh viên xin nghỉ ốm trong quá trình học hoặc trong đợt thi, phải có đơn xin phép gửi trưởng khoa quản lý ngành đào tạo trong vòng một tuần kể từ ngày ốm, kèm theo giấy chứng nhận của Trạm y tế Trường hoặc các cơ sở y tế có thẩm quyền.

2. Sinh viên được quyền viết đơn xin nghỉ học tạm thời và bảo lưu kết quả đã học trong các trường hợp sau:

- a) Được điều động vào các lực lượng vũ trang;

b) Bị ốm hoặc tai nạn phải điều trị thời gian dài, nhưng phải có giấy xác nhận của cơ quan y tế có thẩm quyền;

c) Vì nhu cầu cá nhân. Trường hợp này, sinh viên phải học ít nhất một học kỳ ở Trường, không rơi vào các trường hợp bị buộc thôi học và phải đạt điểm trung bình chung tích lũy không dưới 2,00. Thời gian nghỉ học tạm thời vì nhu cầu cá nhân phải được tính vào thời gian học chính thức.

3. Sinh viên xin nghỉ học tạm thời vào thời gian thi, Phòng Công tác học sinh sinh viên phối hợp với Phòng Đào tạo để xử lý dữ liệu trước khi ra quyết định.

4. Sinh viên nghỉ học tạm thời, khi muốn trở lại học tiếp tại Trường, phải viết đơn xin học tiếp, ít nhất 10 ngày trước khi bắt đầu học kỳ mới.

5. Phòng Công tác học sinh - sinh viên tiếp nhận đơn của sinh viên xin nghỉ học tạm thời, xin trở lại Trường học tiếp, trình Hiệu trưởng xem xét, quyết định và gửi quyết định cho Phòng Đào tạo và khoa quản lý ngành đào tạo để phối hợp quản lý. Sinh viên của khoá học nào sau thời gian nghỉ học tạm thời trở lại Trường học tập, tiếp tục được quản lý theo hồ sơ sinh viên của khoá học đó.

Điều 29. Chuyển ngành, chuyển nơi học, chuyển cơ sở đào tạo, chuyển hình thức học

1. Sinh viên được xem xét chuyển sang học một chương trình, một ngành đào tạo khác, hoặc một phân hiệu khác của cơ sở đào tạo, hoặc từ phân hiệu về trụ sở chính khi có đủ các điều kiện sau:

a) Không đang là sinh viên trình độ năm thứ nhất hoặc năm cuối khóa, không thuộc diện bị xem xét buộc thôi học và còn đủ thời gian học tập theo quy định tại khoản 1 Điều 26 của quy định này;

b) Cơ sở đào tạo, trụ sở chính (hoặc phân hiệu) có đủ các điều kiện đảm bảo chất lượng, chưa vượt quá năng lực đào tạo đối với chương trình, ngành đào tạo đó theo quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo;

c) Được sự đồng ý của thủ trưởng các đơn vị chuyên môn phụ trách chương trình, ngành đào tạo, người phụ trách phân hiệu (nơi chuyển đi và chuyển đến) và của hiệu trưởng.

2. Sinh viên được xét chuyển cơ sở đào tạo nếu có đủ các điều kiện sau đây:

a) Không đang là sinh viên trình độ năm thứ nhất hoặc năm cuối khóa, không thuộc diện bị xem xét buộc thôi học và còn đủ thời gian học tập theo quy định tại khoản 1 Điều 26 của quy định này;

b). Sinh viên đạt điều kiện trúng tuyển của chương trình, ngành đào tạo cùng khóa tuyển sinh tại nơi chuyển đến;

c) Nơi chuyển đến có đủ các điều kiện đảm bảo chất lượng, chưa vượt quá năng lực đào tạo đối với chương trình, ngành đào tạo đó theo quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo;

d) Được sự đồng ý của Hiệu trưởng trường xin chuyển đi và trường xin chuyển đến;

e) Xin chuyển đến trường có cùng ngành hoặc thuộc cùng nhóm ngành với ngành đào tạo mà sinh viên đang học;

3. Thủ tục chuyển cơ sở đào tạo

a) Sinh viên xin chuyển trường phải làm hồ sơ xin chuyển trường bao gồm: Đơn xin chuyển trường (trong đơn có đầy đủ thông tin về kết quả thi tuyển sinh, có đầy đủ ý kiến của trường chuyển đi và ý kiến của trường tiếp nhận); bảng ghi đầy đủ kết quả học tập. Khi đến nhập học chính thức phải có đầy đủ hồ sơ nhập học theo quy định tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo và hồ sơ chuyển trường. Sinh viên thuộc khoá tuyển sinh nào, khi chuyển đến trường sẽ quản lý hồ sơ và chương trình đào tạo theo khoá tuyển sinh đó của Trường.

b) Hiệu trưởng quyết định tiếp nhận hoặc không tiếp nhận; quyết định việc học tập tiếp tục của sinh viên, công nhận các học phần mà sinh viên chuyển đến được chuyển đổi kết quả và số học phần phải học bổ sung, trên cơ sở so sánh chương trình ở trường sinh viên xin chuyển đi và trường xin chuyển đến.

4) Sinh viên được xem xét chuyển từ đào tạo theo hình thức chính quy sang hình thức đào tạo vừa làm vừa học.

Điều 30. Công nhận kết quả học tập và chuyển đổi tín chỉ

1. Kết quả học tập của sinh viên đã tích lũy từ một trình độ đào tạo khác, một ngành đào tạo hoặc một chương trình đào tạo khác, một khóa học khác hoặc từ một cơ sở đào tạo khác được xem xét công nhận, chuyển đổi sang tín chỉ của những học phần trong chương trình đào tạo của Trường.

2. Hội đồng đào tạo xem xét công nhận, chuyển đổi tín chỉ trên cơ sở đối sánh chuẩn đầu ra, nội dung và khối lượng học tập, cách thức đánh giá học phần và các điều kiện bảo đảm chất lượng thực hiện chương trình theo các cấp độ:

a) Công nhận, chuyển đổi theo từng học phần.

b) Công nhận, chuyển đổi theo từng nhóm học phần.

c) Công nhận, chuyển đổi theo cả chương trình đào tạo.

3. Trường ban hành quy định việc công nhận kết quả học tập và chuyển đổi tín chỉ. Khối lượng tối đa được công nhận, chuyển đổi không vượt quá 50% khối lượng học tập tối thiểu của chương trình đào tạo theo hướng dẫn của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Điều 31. Học cùng lúc hai chương trình

1. Học cùng lúc hai chương trình dành cho sinh viên có đủ điều kiện theo quy định tại Khoản 2 Điều này và có nhu cầu đăng ký học thêm một chương trình thứ hai tại Trường Đại học Sư phạm hoặc ở đơn vị đào tạo khác thuộc Đại học Thái Nguyên để khi tốt nghiệp được cấp hai văn bằng.

2. Điều kiện để học cùng lúc hai chương trình:

a) Chương trình thứ hai phải thuộc ngành đào tạo khác so với chương trình thứ nhất;

b) Sau khi đã kết thúc học kỳ thứ nhất năm học đầu tiên của chương trình thứ nhất và sinh viên không thuộc diện xếp hạng học lực yếu;

c) Trong quá trình sinh viên học cùng lúc hai chương trình, nếu điểm trung bình chung học kỳ đạt dưới 2,00 thì phải dừng học thêm chương trình thứ hai ở học kỳ tiếp theo.

3. Thời gian tối đa được phép học đối với sinh viên học cùng lúc hai chương trình là thời gian tối đa quy định cho chương trình thứ nhất, quy định tại Khoản 1, 2 Điều 6 của Quy định này. Khi học chương trình thứ hai, sinh viên được bảo lưu điểm của những học phần có nội dung và khối lượng kiến thức tương đương có trong chương trình thứ nhất. Sinh viên làm đơn xin được bảo lưu; Trường khoa quản lý chương trình đào tạo thứ hai xác nhận; Phòng Đào tạo trình Hiệu trưởng ra quyết định.

4. Sinh viên chỉ được xét tốt nghiệp chương trình thứ hai, nếu có đủ điều kiện tốt nghiệp ở chương trình thứ nhất.

5. Hệ thống tín chỉ cho phép sinh viên đăng ký học và tích lũy đồng thời các học phần của ngành thứ nhất và các học phần của các ngành khác (trừ học phần đồ án tốt nghiệp hay khóa luận tốt nghiệp). Sinh viên cũng có thể học các học phần của ngành thứ hai sau khi đã nhận bằng tốt nghiệp ngành thứ nhất (nếu còn thời gian học). Các học phần mà sinh viên đã học đều được ghi vào bảng điểm. Tuy nhiên, việc xếp hạng tốt nghiệp chỉ căn cứ vào các học phần có trong chương trình đào tạo của từng ngành.

6. Sinh viên muốn học chương trình thứ hai phải viết đơn gửi cho Phòng Đào tạo để báo cáo Giám đốc Đại học Thái Nguyên phê duyệt. Sinh viên tự nguyện đóng học phí trong trường hợp không có ngân sách Nhà nước cấp theo quy định học phí tín chỉ ở Khoản 6, Điều 3 của Quy định này.

Điều 32. Đào tạo liên thông các trình độ với trình độ đại học

1. Liên thông giữa trình độ trung cấp với trình độ đại học: Người học được công nhận giá trị chuyển đổi của một số học phần trong chương trình trung cấp và phải học tối đa 90 tín chỉ để tích lũy đủ khối lượng theo chương trình đào tạo.

2. Liên thông giữa trình độ cao đẳng với trình độ đại học:

a) Người có trình độ cao đẳng đúng với ngành đào tạo được công nhận giá trị chuyển đổi của một số học phần và phải học tối thiểu 60 tín chỉ để tích lũy đủ khối lượng theo chương trình đào tạo.

b) Người có trình độ cao đẳng khác với ngành đào tạo được công nhận giá trị chuyển đổi của một số học phần và phải học tối đa 90 tín chỉ để tích lũy đủ khối lượng theo chương trình đào tạo.

3. Liên thông đối với người đã có bằng đại học: Người có bằng đại học được công nhận giá trị chuyển đổi của một số học phần và phải học để tích lũy đủ khối lượng theo chương trình đào tạo.

4. Việc xác công nhận khối lượng giá trị chuyển đổi của các học phần do Hội đồng liên thông thực hiện, trình Hiệu trưởng phê duyệt. Hội đồng liên thông được thành lập thuộc Hội đồng tuyển sinh của từng ngành và từng đợt tuyển sinh.

Điều 33. Xử lý vi phạm đối với sinh viên

1. Trong khi dự kiểm tra thường xuyên, chuẩn bị tiểu luận, bài tập lớn, thi giữa học phần, thi kết thúc học phần, chuẩn bị đồ án, khóa luận tốt nghiệp, nếu vi phạm quy chế, sinh viên sẽ bị xử lý kỷ luật với từng học phần đã vi phạm.

2. Sinh viên đi thi hộ hoặc nhờ người khác thi hộ, đều bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập một năm học đối với trường hợp vi phạm lần thứ nhất và buộc thôi học đối với trường hợp vi phạm lần thứ hai.

3. Trừ trường hợp như quy định tại Khoản 2 của Điều này, mức độ sai phạm và khung xử lý kỷ luật đối với sinh viên vi phạm được thực hiện theo các quy định của Quy chế tuyển sinh đại học, cao đẳng hệ chính quy.

Chương V

TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Điều 34. Tổ chức thực hiện

1. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký, áp dụng cho các khóa tuyển sinh từ năm học 2021 – 2022 trở đi và thay thế Quyết định số 3030/QĐ-ĐHSP ngày 01 tháng 8 năm 2018 của Hiệu trưởng về việc ban hành Quy định đào tạo đại học chính quy theo hệ thống tín chỉ; Quyết định số 3333/QĐ-ĐHSP ngày 20 tháng 8 năm 2018 của Hiệu trưởng về việc ban hành Quy định đào tạo vừa làm vừa học trình độ đại học của Trường Đại học Sư phạm; Quyết định số 2109/QĐ-ĐHSP, ngày 25 tháng 7 năm 2013 của Hiệu trưởng về việc ban hành Quy định đào tạo liên thông trình độ đại học; Quyết định số 1090/QĐ-ĐHSP ngày 29 tháng 3 năm 2019 của Hiệu trưởng về việc ban hành Quy định đào tạo cấp bằng tốt nghiệp thứ 2 trình độ đại học nhóm ngành đào tạo giáo viên. Trong quá trình thực hiện, các đơn vị, cá nhân có khó khăn hoặc vướng mắc phát sinh cần được phản ánh tới Ban Giám hiệu (qua Phòng Đào tạo) để kịp thời bổ sung, điều chỉnh.

2. Trường các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm phổ biến nội dung Quy định này đến từng giảng viên, cán bộ và sinh viên thuộc đơn vị mình quản lý./.

CHỨNG NHẬN KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

GIẤY CHỨNG NHẬN

KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC TRƯỜNG ĐẠI HỌC

HỘI ĐỒNG
KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC

Chủ tịch

GS.TS. Nguyễn Quý Thanh

Thư ký

TS. Nguyễn Thị Thu Hương

Ủy viên hội đồng

GS.TSKH. Bình Tiến Long

GS.TS. Mai Trọng Nhuận

GS.TS. Đặng Kim Vui

GS.TS. Trần Văn Nam

GS.TSKH. Đặng Ứng Văn

GS.TS. Nguyễn Hòa

Thiếu tướng, PGS.TS. Cho Minh Hùng

PGS.TS. Nguyễn Quang Linh

PGS.TS. Trần Thị Hà

PGS.TS. Nguyễn Đức Hưng

PGS.TS. Bùi Duy Cam

Thiếu tướng, TS. Nguyễn Văn Lý

TS. Trịnh Ngọc Thạch

TS. Nguyễn Ngọc Văn

ThS. Nguyễn Tuấn Hải

GIÁM ĐỐC TRUNG TÂM KIỂM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC -
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
CHỨNG NHẬN

Tên cơ sở: TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM,
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

Địa chỉ: Số 20 Lương Ngọc Quyến, thành phố Thái Nguyên,
tỉnh Thái Nguyên

ĐẠT TIÊU CHUẨN CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC
DO BỘ TRƯỞNG BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BAN HÀNH
VỚI TỶ LỆ CÁC TIÊU CHỈ ĐẠT YÊU CẦU LÀ 85,2%

Có giá trị đến: 05 / 9 / 2022

Hà Nội, ngày 05. tháng 9. năm 2021

GIÁM ĐỐC



GS.TS. Nguyễn Quý Thanh



Số quyết định thành lập: 18/2017/QĐ-TTg

Ngày ban hành: 05/9/2017

Số quyết định: 18/GCN-CEA