



त्रिभुवन विश्वविद्यालय  
TRIBHUVAN UNIVERSITY  
विज्ञान तथा प्रविधि अध्ययन संस्थान  
Institute of Science and Technology  
रसायन शास्त्र केन्द्रीय विभाग  
CENTRAL DEPARTMENT OF CHEMISTRY  
कीर्तिपुर, नन्दा, नेपाल  
Kirtipur, Nanda, NEPAL  
Central Department of Chemistry  
Kirtipur

पत्र संख्या:  
Ref. No.:

17 June 2022

**Review of thesis “Investigation of the chemical composition and biological activity of some species of plants of family Scrophulariaceae” for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in specialty 6D060600 – Chemistry**

Ms. Zhazira Mukazhanova, a PhD student of Amanzholov University, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan has worked in collaboration with me during my visit to Amanzholov University in April 2019. During my stay for one month she learned techniques of chromatography and spectroscopy with me.

During her PhD research, she has done excellent work, to discover a new immunomodulatory compound and other bioactive compounds. She has also researched an important topic of essential oil and reported several compounds with potent bioactivity. She learned to elucidate the structure of natural products using different spectroscopic techniques such as  $^1\text{H}$  and  $^{13}\text{C}$  NMR, HMBC, HSQC, COSY, NOESY, IR, UV, and EI-MS mass spectrometry. I am very much impressed by her results of isolation and structure elucidation of 13 compounds (7-flavonoids, 4-iridoids, 2-phenylpropanoids), of which one new, five - new for plants of the genus *Verbascum*.

She has also done different Bio-assays such as cytotoxicity, antibacterial, anti-inflammatory, and antioxidant activity of isolated pure compounds. The Discovery of anti-inflammatory activity of flavonoid, 7-O- $\beta$ -D-glucopyranosyl-3-O-(3-hydroxy-4-methoxy)cinnamate luteolin is an excellent contribution to science.

The thesis is nicely written, research methods and technique of the experiment are described in detail. Discussion of results has been done nicely, references are given in proper places. The result of her research has been published in international journals, and conferences. She has also been granted one patent for her research work. This reflects that her research work is of international standard.

I am sure that the acquired knowledge and skill as well as achieved results by Ms. Zhazira Mukazhanova will give immense benefit to her institution, country, and world. I strongly recommend granting Ph. D. degree to her. I also wish her a scientific career full of successes and achievements.

**Dr. Achyut Adhikari**

Associate Professor

Central Department of Chemistry, Tribhuvan University, Nepal

Email: [achyutraaj05@gmail.com](mailto:achyutraaj05@gmail.com)

ТРИБХУВАНА УНИВЕРСИТЕТИ  
Ғылым және технологиялар институты  
**НЕГІЗГІ ХИМИЯ ФАКУЛЬТЕТИ**  
Киртиपुर, Катманду, НЕПАЛ

Орынд. №

17 маусым 2022 жыл

**6D060600 - Химия мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін «Scrophulariaceae (Норичник) тұқымдас өсімдіктердің кейбір түрлерінің химиялық құрамы мен биологиялық белсенділігін зерттеу» ғылыми жұмысына пікір**

Мұқажанова Жазира ханым Аманжолов атындағы университеттің докторанты, 2019 жылдың сәуір айында Аманжолов атындағы университетке келгенімде менімен ынтымақтастықта жұмыс істеді. Бір айға созылған сапарымда ол менімен бірге хроматография және спектроскопия әдістерін зерттеді.

Докторлық диссертацияны дайындау кезінде ол жаңа иммунтүрлендіруші қосылыстар мен биологиялық белсенді қосылыстарды зерттеуде керемет жұмыс жасады. Сонымен қатар ол эфир майларының құрамына талдау жасап, биологиялық белсенділігі бар бірнеше қосылыстарды сипаттады. Ол табиғи қосылыстардың құрылымын әртүрлі спектроскопиялық әдістермен, мысалы, ЯМР  $^1\text{H}$  және  $^{13}\text{C}$ , НМВС (гетеронуклеарлы көп байланысқан корреляциялық спектроскопия), HSQC (гетеронуклеарлы бір кванттық корреляциялық спектроскопия), COSY (корреляциялық спектроскопия), NOESY (Оверхаузердің ядролық эффект спектроскопиясы), ИҚ-, УК- және масс-спектрометрия арқылы анықтауды үйренді. Оның 13 қосылысты (7-флавоноидтар, 4-иридоидтар, 2-фенилпропаноидтар) бөлуі мен идентификациялауы маған қатты әсер етті, олардың біреуі *Verbascum orientale* (Шығыс аюқұлақ) өсімдігі үшін бұрын әдебиеттерде келтірілмеген жаңа, бесеуі - *Verbascum* (Аюқұлақ) тұқымдас өсімдіктерінен алғаш рет анықталып отыр.

Ол сонымен қатар цитотоксикалақ, бактерияға, тотығуға қарсы және бөлінген таза заттың қабынуға қарсы белсенділіктерін анықтау үшін әртүрлі сынақтар жүргізді. Лютеолиннің 7-О-β-Д-глюкопиранозил-3-О-(3-гидрокси-4-метокси) циннаматының қабынуға қарсы белсенділігін зерттеу, бұл оның ғылымға қосқан үлесі болып табылады.

Ғылыми жұмыс сауатты жазылған, зерттеу әдістері мен эксперимент техникасы егжей-тегжейлі сипатталған. Нәтижелерді талқылау жақсы жүргізілген, сілтемелер дұрыс берілген. Оның зерттеулерінің нәтижелері халықаралық журналдар мен конференцияларда жарияланған. Сонымен қатар ол зерттеу жұмысына бір патент алды. Бұл оның зерттеу жұмысының халықаралық стандарттарға сәйкес келетіндігін көрсетеді.

Мұқажанова Жазира ханымның алған білімі мен дағдылары, сондай-ақ қол жеткізген нәтижелері оның оқу орнына, еліне және әлемге зор пайда әкелетініне сенімдімін. Мен оған философия докторы PhD дәрежесін беруді ұсынамын. Оған сәттілік пен жетістіктерге толы ғылыми мансап тілеймін.

**Доктор Ачют Адхикари**

Доцент

Орталық Химия Факультеті,

Трибхувана Университеті, Непал

Электрондық пошта мекенжайы: achyutraaj05@gmail.com

29 маусым 2022 жыл. Мен, Смаилова Индира Еркингожаевна, Комитеті тіркеу қызметі және құқықтық көмек көрсету Қазақстан Республикасы әділет Министрлігімен 2014 жылғы 06 қазанда берілген №14014877 мемлекеттік лицензия, Шығыс-Қазақстан облысы нотариаттық аймағының жекеше нотариусы, осы құжатты аударған аудармашы Әділқанова Арай Әділқанқызының қолтаңбасының түпнұсқасын растаймын. Жеке басы анықталды, әрекетке қабілеттілігі және уәкілеттілігі тексерілді.

Тізілімде № 2467 тіркелді

Өндірілді: 1 623 теңге

Нотариус

*E. Smilova*



ES8206125220629140957S355328

Нотариаттық іс-әрекеттің бірегей нөмірі / Уникальный номер нотариального действия

29 маусым 2023 жыл күні (қарашаның 29-санындағы) Қазақстан Республикасының Конституциясының 1-бабының 1-тармағына сәйкес, Қазақстан Республикасының Президентінің 2014 жылғы 06 маусымда берілген №14014877 мемлекеттік атына, Шығыс Қазақстан облысының негізгі аймақтық мемлекеттік қорғаныс қоры құрамына кіретін құрылымдарының құрамына Арай Әлімжанұлының қосылғаны туралы құжаттың растайтын. Жеке бас мүліктерінің, өкілетті органдардың және ұйымдардың төлеуі.

Транше № 2467 тіркелді  
Қолдану № 1 823 тегі

*С. Сұлтан*



Осы құжат бау отқалып  
51800/

Беті нөмірі: 51800/

Данный документ пронумерован и проштмпован  
На 51800/

Нотариус *С. Сұлтан* И.Е. Смаилов

