



Department of Pharmacognosy with the Medicinal Plant Garden
MEDICAL UNIVERSITY OF LUBLIN
1 Chodźki Street, 20-093 LUBLIN
tel.: +81 448 7080; e-mail: agnieszka.ludwiczuk@umlub.edu.pl

Lublin, 24.02.2026r.

Scientific Consultant's Review

of the dissertation by Anel Satzhankyzy Keleke, entitled "Pharmacognostic study of *Hedysarum semenowii* Regel & Herder as a source of biologically active substances",
submitted for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the specialty 8D10102 – "Pharmacy"

The study "Pharmacognostic study of *Hedysarum semenowii* Regel & Herder as a source of biologically active substances" is highly relevant as it aligns with Kazakhstan's strategic initiative to develop the domestic pharmaceutical industry and utilize local medicinal plant resources. Despite the known therapeutic potential of the *Hedysarum* genus, including immunostimulating and antioxidant properties, *Hedysarum semenowii* has remained insufficiently studied from a pharmacognostic perspective. This work fills a significant gap in scientific knowledge about *H. semenowii* species by evaluating it as a new potential source of biologically active substances for modern pharmacy.

The doctoral candidate relies on a robust methodological foundation, including standard pharmacognostic methods and international protocols. The findings obtained by Ms. Keleke are scientifically grounded and characterized by a high degree of reliability. The work provides a comprehensive data on morpho-anatomical features and phytochemical analysis of *Hedysarum semenowii*, as well as initial information on its biological activity. The dissertation demonstrates a clear, logical structure. There is a consistent conceptual thread linking the phytochemical study of the plant to its practical safety evaluation, which ensures the integrity of the research.

Ms. Keleke made a substantial personal contribution at all stages of the research. She independently performed the collection and primary GACP-compliant processing of plant material in the Almaty region. The candidate personally conducted the extraction processes and led the non-clinical experimental studies. Throughout the PhD program, Anel Keleke has demonstrated the qualities of an independent and meticulous researcher.

The dissertation by Anel Satzhankyzy Keleke meets all requirements for a PhD thesis in the specialty 8D10102 – "Pharmacy." Given the scientific novelty, practical significance, and high quality of the performed research, I fully support the candidate and recommend the award of the PhD in the specialty 8D10102 – "Pharmacy."

Scientific Consultant:

Head of Department of Pharmacognosy
with the Medicinal Plant Garden,
Medical University of Lublin,
Dr hab., Assoc. Prof.
Agnieszka Ludwiczuk

A. Ludwiczuk

KIEROWNIK
Zakładu Farmakognozji
z Ogrodem Roślin Leczniczych,
Uniwersytet Medyczny w Lublinie
A. Ludwiczuk
dr hab. Agnieszka Ludwiczuk,
Profesor uczelni

L.S.

Отзыв научного консультанта

диссертации Анель Сатжанкызы Келеке под названием «Фармакогностическое изучение Копеечника Семенова (*Hedysarum semenowii* Regel & Herder) как источника биологически активных веществ», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D10102 — «Фармация»

Исследование «Фармакогностическое изучение Копеечника Семенова (*Hedysarum semenowii* Regel & Herder) как источника биологически активных веществ» весьма актуально, поскольку соответствует стратегической инициативе Казахстана по развитию отечественной фармацевтической промышленности и использованию местных ресурсов лекарственных растений. Несмотря на известный терапевтический потенциал рода «Копеечник», включая иммуностимулирующие и антиоксидантные свойства, Копеечник Семенова остается недостаточно изученным с фармакогностической точки зрения. Данная работа восполняет существенный пробел в научных знаниях о виде «Копеечник Семенова», оценивая его как новый потенциальный источник биологически активных веществ для современной фармацевтики.

Докторант опирается на прочную методологическую основу, включающую стандартные фармакогностические методы и международные протоколы. Полученные Г-жой Келеке результаты научно обоснованы и отличаются высокой степенью достоверности. Работа предоставляет исчерпывающие данные о морфоанатомических особенностях и фитохимическом анализе Копеечника Семенова, а также исходную информацию о его биологической активности. Диссертация демонстрирует четкую, логичную структуру. Существует последовательная концептуальная нить, связывающая фитохимическое исследование растения с его практической оценкой безопасности, что обеспечивает целостность исследования.

Г-жа Келеке внесла существенный личный вклад на всех этапах исследования. Она самостоятельно осуществляла сбор и первичную обработку растительного материала в соответствии с требованиями GACP в Алматинской области. Кандидат лично проводила процессы экстракции и руководила доклиническими экспериментальными исследованиями. На протяжении всей программы подготовки докторантов Анель Келеке показывала качества независимого и скрупулезного исследователя.

Диссертация Анель Сатжанкызы Келеке отвечает всем требованиям к докторской диссертации по специальности 8D10102 — «Фармация». Учитывая научную новизну, практическую значимость и высокое качество проведенного исследования, я полностью поддерживаю кандидата и рекомендую присуждение степени доктора философии по специальности 8D10102 — «Фармация».

Научный консультант:

Заведующая Кафедрой фармакогнозии с садом лекарственных растений Люблинского медицинского университета

Доктор наук, Ассоциированный профессор

Агнешка Людвичук

/подпись/

Республика Казахстан, город Алматы

Второе июня две тысячи двадцать шестого года.

Перевод документа с английского языка на русский язык выполнен ИП
«Профперевод» Алмасқызы Парасат.

Подпись _____

Республика Казахстан, город Алматы.

Я, нотариус города Алматы Егембердиева Сандугаш Каримбаевна,
действующий на основании государственной лицензии № 0000704 выданной
Комитетом по организации правовой помощи и оказанию юридических услуг
населению Министерства Юстиции Республики Казахстан 26 декабря 2006
года, свидетельствую подлинность подписи ИП «Профперевод» Алмасқызы
Парасат. Личность переводчика установлена, дееспособность и полномочия
проверены.

Зарегистрировано в реестре № 3235

Взыскано согласно ставкам

Нотариус:



ST1003516180673475894W1660114

Нотариаттық іс-әрекеттің бірегей нөмірі / Уникальный номер нотариального действия

3 парақта нөмірі
бұйып, тігіліп қорымен бөлігі
пронд, "сәуірдің 14-ші"
листах, прошнун, аңно
скреплено печатом
Нотариус:

