UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ CLUJ-NAPOCA
Calea Mănăștur 3-5, 400372, Cluj-Napoca, România
Tel: +40-374-492.010, Fax: +40-264-593.792
usamvcluj.ro

Universitatea de Științe Agricole
și Medicină Veterinară din Cluj-Napoca
REGISTRATURA
Nr. 8423 din 24.05.2026.

Rector

Prof. Dr. Cornel Catoi

Bogdan Sevastre
Professor, DVM MSc PhD
Department of Pathophysiology
University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Romania
Email: bogdan.sevastre@usamvcluj.ro

To Doctoral Committee
Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

PhD Dissertation Review for Ms. Arailym Aitynova
Title: "Investigation of biological activity of a phytopreparation from felt burdock *(Arctium tomentosum* Mill.)"

Dear Members of the Doctoral Committee,

It is with great academic satisfaction that I submit my formal review of the doctoral dissertation of Ms. Arailym Aitynova, conducted under my supervision. The research presented in this dissertation is dedicated to the comprehensive investigation of the biological activity of a phytopreparation derived from the root of *Arctium tomentosum* Mill., obtained via CO_2-extraction.

The relevance of this work is underscored by the growing global demand for plant-based therapeutics that are both safe and efficacious, particularly those exhibiting antioxidant, antimicrobial, and hepatoprotective properties. While *Arctium lappa* L. has been extensively studied, the selected species, *Arctium tomentosum*, remains largely underexplored in the scientific literature. In this context, the candidate's research makes a meaningful contribution by addressing a notable gap in pharmacognostic knowledge.

The dissertation is marked by a coherent and methodologically sound structure. Ms. Aitynova employs a comprehensive experimental framework, encompassing both *in vitro* and *in vivo* approaches. The scope of the investigation is commendable, including phytochemical profiling, assessments of antioxidant and antimicrobial activity, cytotoxicity evaluation, as well as the determination of acute and subchronic toxicity. Particularly noteworthy is the exploration of the extract's metabolism-modulating activity in a model of metabolic syndrome and hepatoprotective effect in a model of CCl_4-induced hepatotoxicity, where the candidate convincingly demonstrates its therapeutic potential and provides strong evidence supporting its development as a phytopreparation.

The originality of the research is evident in the fact that this is the first experimental substantiation of the biological activities of *Arctium tomentosum* CO_2-extract. The candidate has shown a high degree of scientific independence, persistence, and analytical competence. The interpretation of the findings is sound and effectively contextualized within the framework of existing international literature.

UNIVERSITATEA DE ŞTIINŢE AGRICOLE ŞI MEDICINĂ VETERINARĂ CLUJ-NAPOCA
Calea Mănăştur 3-5, 400372, Cluj-Napoca, România
Tel: +40-374-492.010, Fax: +40-264-593.792
usamvcluj.ro

The dissertation is clearly written, logically organized, and scientifically rigorous. It adheres fully to the academic and methodological standards expected of a doctoral thesis. The work constitutes a valuable contribution to the fields of pharmacognosy, phytotherapy, and experimental pharmacology. Moreover, it offers promising avenues for further clinical research and possesses practical significance for the development of phytopreparations in Kazakhstan and potentially in broader contexts.

In conclusion, I consider the dissertation submitted by Ms. Arailym Aitynova to be a substantial and original body of scientific work that fully satisfies the criteria for the award of the Doctor of Philosophy (PhD) degree under the educational program "8D05101 – Biology".

Yours sincerely,

Bogdan Sevastre
Professor, DVM M.Sc., PhD
University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Romania

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ CLUJ-NAPOCA
Calea Mănăștur 3-5, 400372, Cluj-Napoca, România
Tel: +40-374-492.010, Fax: +40-264-593.792
usamvcluj.ro

Университет сельскохозяйственных наук и ветеринарной медицины, Клуж-Напока
КАНЦЕЛЯРИЯ
№ 8723 от 27.05.2026 г.

Ректор
Проф. Док. Корнэл Кэтой
/подпись/
Печать: Министерство образования и научных исследований Румынии. Университет сельскохозяйственных наук и ветеринарной медицины, г. Клуж-Напока.

Богдан Севастре
Профессор, доктор ветеринарной медицины (DVM), магистр наук (MSc), доктор философии (PhD).
Кафедра патофизиологии
Университет сельскохозяйственных наук и ветеринарной медицины, Клуж-Напока, Румыния
Email: bogdan.sevastre@usamvcluj.ro

В Диссертационный Совет
КазНУ имени аль-Фараби, г. Алматы, Республика Казахстан

Рецензия на PhD-диссертацию г-жи Арайлым Айтыновой
Название: «Исследование биологической активности фитопрепарата из лопуха войлочного (*Arctium tomentosum* Mill.)»

Уважаемые Члены Диссертационного Совета,

С большим академическим удовлетворением представляю вашему вниманию свою официальную рецензию на докторскую диссертацию г-жи Арайлым Айтыновой, выполненную под моим научным руководством. Исследование, представленное в данной диссертации, посвящено всестороннему изучению биологической активности фитопрепарата, полученного методом CO_2-экстракции из корня *Arctium tomentosum* Mill.

Актуальность данной работы обусловлена растущим мировым интересом к растительным терапевтическим средствам, характеризующимся безопасностью и доказанной эффективностью, особенно обладающим антиоксидантными, антимикробными и гепатопротекторными свойствами. Учитывая, что *Arctium lappa L.* широко изучен, выбранный вид - *Arctium tomentosum* - остаётся мало исследованным в научной литературе. В этом контексте диссертационная работа представляет собой значимый вклад, восполняющий существенный пробел в фармакогностических исследованиях.

Диссертация отличается чёткой, логически последовательной и методологически корректной структурой. Г-жа Айтынова использует комплексный экспериментальный подход, включающий как *in vitro*, так и *in vivo* методы. Масштаб проведённых исследований заслуживает особой похвалы: фитохимический анализ, оценка антиоксидантной и антимикробной активности, определение цитотоксичности, изучение острой и субхронической токсичности. Особого внимания заслуживает исследование метаболизм-модулирующей активности на модели метаболического синдрома и гепатопротекторного эффекта на модели CCl_4-гепатотоксичности, где соискатель убедительно демонстрирует терапевтический потенциал экстракта и предоставляет веские доказательства в поддержку его разработки в качестве фитопрепарата.

Оригинальность работы проявляется в том, что это первое экспериментальное обоснование биологической активности CO_2-экстракта *Arctium tomentosum*. Соискатель продемонстрировала высокий уровень научной самостоятельности, настойчивости и аналитической подготовки. Интерпретация

результатов корректна, всесторонне обоснована и хорошо сопоставлена с данными международных исследований.

Диссертация написана ясным научным языком, логично структурирована и отличается высокой научной строгостью. Работа полностью соответствует академическим и методическим требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям. Она представляет ценность для областей фармакогнозии, фитотерапии и экспериментальной фармакологии. Кроме того, результаты открывают перспективы дальнейших доклинических и клинических исследований и обладают практической значимостью для разработки фитопрепаратов в Казахстане и за его пределами.

В заключение хочу отметить, что представленная г-жой Арайлым Айтыновой диссертация является значительной и оригинальной научной работой, полностью соответствующей требованиям для присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D05101 – Биология».

С уважением,

Богдан Севастре
Профессор, DVM, M.Sc., PhD
Университет сельскохозяйственных наук и ветеринарной медицины, г. Клуж-Напока, Румыния