ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу

Едиловой Айгуль Канатовны на тему «**Современное состояние популяций *Humulus lupulus* L. в условиях Алматинской области и перспективы их использования**», предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе **«8D05108 – Геоботаника»**

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом)
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:	Тема диссертационной работы соответствует приоритетному направлению развития науки в Республике Казахстан. Исследование направлено на комплексную оценку, сохранение и рациональное использование дикорастущих биоресурсов лекарственных и хозяйственно ценных растений юго-востока Казахстана.
		1) диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы);	
		2) диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы);	
		3) **диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан** (указать направление).	
2.	Важность для науки	Работа **вносит**/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо **раскрыта**/не раскрыта.	Диссертационная работа имеет междисциплинарный характер (в частности, затронуты вопросы фитохимии, молекулярно-генетические исследования) при изучении популяций *H. lupulus* L. в Алматинской и Жетысуской областях.

			Вместе с тем, с учетом заявленного шифра специальности «8D05108 — Геоботаника», работа перегружена фитохимическими и молекулярно-генетическими методами и данными, что смещает акцент работы от ее основной геоботанической направленности.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) **высокий;** 2) средний; 3) низкий; 4) самостоятельности нет.	Личный вклад докторанта Едиловой А.К. является определяющим на всех этапах исследования (планирования, участие 6 комплексных экспедиционных выездов в 2019–2025 гг., закладки пробных площадей и сбора гербарного материала до выполнения лабораторных фитохимических и молекулярно-генетических исследований (ПЦР, секвенирование), статистической обработки полученных данных и подготовки 8 научных публикаций.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) **обоснована**; 2) частично обоснована; 3) не обоснована.	Актуальность темы диссертационной работы обоснована необходимостью изучения природных популяций и оценки устойчивости изучаемого вида (хмеля обыкновенного) в Казахстане.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) **отражает**; 2) частично отражает; 3) не отражает.	Содержание работы (177 с., 3 главы) соответствует теме диссертации.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) **соответствуют**; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют.	Сформулированные 6 задач, которые вытекают из поставленной цели.

		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) **полностью взаимосвязаны**; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.	Все разделы логически выстроены: от обзора литературы и характеристики районов исследования к эколого-ценотическому анализу, фитохимии, биологической активности и генетике.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) критический анализ есть; 2) **анализ частичный**; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов; 4) анализ отсутствует.	Автором проведен глубокий сравнительный анализ собственных данных с зарубежными и отечественными исследованиями.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) **полностью новые**; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Впервые для дикорастущих популяций *H.lupulus* L. Казахстана проведено комплексное эколого-геоботаническое и ДНК-баркодинговое исследование. Приведены скрининговые фитохимические данные по содержанию основных групп БАВ для казахстанского хмеля).
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) **полностью новые**; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Выводы диссертации содержат новые данные по структуре, плотности ценопопуляций, хемотипам и филогенетической близости хмеля.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:	При разработке «Антисептического средства» (патент РК № 5818) заявлена новизна состава на основе экстрактов хмеля. *Вместе с тем в литературе уже представлены исследования антимикробной активности экстрактов*

		1) полностью новые; 2) **частично новые (новыми являются 25-75%);** 3) не новые (новыми являются менее 25%).	*Humulus lupulus и их перспективности для применения в средствах наружного назначения. Так, Weber et al. (2019) показали антибактериальную активность CO_2-экстракта хмеля в отношении Cutibacterium acnes и Staphylococcus aureus, включая исследование гелевой формы с экстрактом хмеля. В статье Di Lodovico et al. (2020) выявлена антибактериальную активность водно-спиртового экстракта хмеля в отношении стафилококков и C. acnes.*
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы **основаны**/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (куолитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	Выводов диссертации обоснованы и основываются на полевых экспедиционных исследованиях (5 популяций, 12 ценопопуляций), результаты лабораторных анализов выполнены на аналитическом оборудовании (Shimadzu LC-40, Agilent MSD ChemStation, Mastercycler Pro S) и статистические данные выполнены с применением (MS Excel, MrBayes 3.1.23).
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) **скорее доказано**; 3) скорее не доказано; 4) не доказано; 5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно. 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) **нет**; 3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно. 7.3 Является ли новым?	7.1 Доказано на основе проведенного комплексного исследования включая анализа почвенно-климатических показателей, флористического состава, фитохимических и молекулярно-генетических. Индекс Жаккара (6,1–12,1%) констатирует низкую общность видов. *Для более полного понимания причин ценотической дифференциации в дальнейшем целесообразно расширить таксономические исследования и дополнить их мониторингом в разные сезоны и фенологические фазы.* 7.2 Выбранный объект комплексного исследования является новым для территории Казахстана, поскольку его ареал и совокупность биохимических характеристик ранее не изучались в данном регионе. Использованные методы исследования являются классическими, однако

		1) **да**; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно. 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) **широкий**; 4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно. 7.5 Доказано ли в статье? 1) **да**; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.	это не исключает научной новизны полученных результатов 7.3 В представленной диссертации автор доказывает на основе изученных 5 популяций и 12 ценопопуляций, а также использование молекулярно-генетического методов (секвенирование маркеров *ITS, matK, rbcL, psbA–trnH*) и построением филогенетического дерева. На основании последовательностей ITS показана принадлежность исследованных образцов к общей филогенетической кладе. Фитохимический состав и биологическая активность исследованы методами ВЭЖХ, ГХ–МС и серийных разведений. Подтверждена антимикробная активность в отношении *Candida albicans* и *Staphylococcus aureus*. 7.4 Комплексный характер исследования определяет возможность применения полученных результатов в междисциплинарных областях, включая ботанику, молекулярную филогению, фитохимию и фармацевтику. Материалы диссертации могут быть использованы в научно-исследовательской работе, а также при проведении практических занятий и семинаров по соответствующим направлениям. 7.5 Практическая значимость работы подтверждается публикацией 8 научных трудов, разработкой практических рекомендаций и патентованием антисептического средства (патент РК № 5818).
8.	Принцип достоверности.	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана:	8.1 Комплексная методология (геоботаническая, агрохимическая, фитохимическая, микробиологическая,

	Достоверность источников и предоставляемой информации	1) **да**;	молекулярно-генетическая) подробно описана и обоснована.
		2) нет.	
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:	8.2 Использованы современные приборы и ПО (Shimadzu, Agilent, MrBayes, MEGA X).
		1) **да**;	
		2) нет.	
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):	8.3 Все теоретические положения подтверждены экспериментальными и полевыми данными.
		1) **да**;	
		2) нет.	
		8.4 Важные утверждения **подтверждены/**частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	8.4 Важные тезисы аргументированы ссылками на актуальную зарубежную и отечественную литературу.
		8.5 Использованные источники литературы **достаточны**/не достаточны для литературного обзора.	8.5 Список литературы включает 169 источников (из них 132 на английском языке, что составляет 78%).
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	Теоретическое значение заключается в расширении научных представлений об эколого-ценотических, фитохимических и генетических особенностях дикорастущего хмеля обыкновенного в Казахстане.
		1) **да**;	
		2) нет.	

		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) **да**; 2) нет.	Практическая ценность подтверждается возможностью использования выявленных перспективных ценопопуляций (Алакольской, Чиликской) в фармакогнозии и фитохимии, а также внедрением материалов в учебный процесс вузов.
		9.3 Предложения для практики являются новыми: 1) полностью новые; 2) **частично новые (новыми являются 25-75%);** 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Практическая ценность работы заключается в выявлении новых местонахождений популяций *Humulus lupulus* L., подтвержденных экспедиционными исследованиями и сбором растительного материала, а также в возможности использования выявленных фитохимически перспективных ценопопуляций (Алакольской и Чиликской) в фармацевтики и фитохимии. К практическим результатам также относится разработка «Антисептического средства» (патент РК № 5818 на полезную модель), однако с учетом наличия ранее опубликованных исследований (см. пункт 5.3) как имеющий элементы новизны. Практическая значимость работы дополнительно подтверждается внедрением полученных материалов в учебный процесс вузов.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1**)** высокое; 2) **среднее;** 3) ниже среднего; 4) низкое.	Диссертация оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 и Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки МНВО РК. Работа изложена на 177 страницах, содержит 26 таблиц, 52 рисунка и 1 приложение. Текст выдержан в академическом стиле. *В качестве замечания следует отметить, что картосхемы популяций выполнены на основе скриншотов Google Earth вместо полнофункциональных векторных ГИС-карт. Кроме того представленные диаграммы размыты, что является неприемлемым для заключительных диссертационных работ. В диссертации*

			встречаются редакционные и стилистические неточности, повторы в методической части, отдельные несогласованные формулировки и необходимость унификации научной номенклатуры При этом замечания не свидетельствуют о качестве академического письма и могут быть устранены редакционной правкой.
11.	Замечания к диссертации	1. В представленной работе наблюдается междисциплинарный дисбаланс, лабораторный блок (фитохимическому анализу, оценке антимикробной активности и ДНК-баркодингу), тогда как фитоценотический анализ представлен менее подробно. Для специальности «Геоботаника» целесообразно было бы углубить интерпретацию структуры и состояния ценопопуляций, а также их взаимосвязи с характеристиками растительных сообществ и экологическими условиями местообитаний. 2. Работа посвящена современному состоянию популяций, однако данные собраны в рамках исследуемого периода, которые дают пространственный срез состояния популяций, но не позволяют надёжно установить тенденции изменения численности вида и влияния антропогенного фактора. 3. Геоботанические описания проводились на площадках размером 20 м² (4 × 5 м). В работе следовало бы подробнее обосновать репрезентативность выбранного размера площадок для исследуемых сообществ, в том числе с учётом пространственной неоднородности зарослей хмеля и особенностей представленных ярусов и лианных форм. Кроме того, представляло бы интерес установить, прослеживается ли взаимосвязь между геоботаническими характеристиками местообитаний и фитохимическими показателями исследованных образцов. 4. Графическое оформление, в частности картосхемы расположения популяций выполнены на основе скриншотов Google Earth с маркерами, а не в едином стандарте векторной геоботанической картографии. 5. В диссертации встречаются отдельные стилистические и редакционные неточности. Например, в названии подраздела 1.1 выражение «исследований популяции Humulus lupulus L.» целесообразно заменить на «исследований популяций *Humulus lupulus* L.», а в содержании (с. 2) формулировку «Флористический состав растительного сообществ» — на «Флористический состав растительных сообществ». Требуется также унифицировать оформление латинского названия вида и обозначений молекулярно-генетических маркеров ITS, *matK, rbcL и psbA–trnH*. Кроме того, в методической части наблюдаются повторы при описании объекта исследования, сбора и гербарной обработки материала.	

12.	Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)	Количество и уровень публикаций полностью соответствуют требованиям п. 6 Правил присуждения степеней МНВО РК. Основные результаты диссертации опубликованы в 8 печатных работах: 1 статья в международном научном журнале ES Energy and Environment (Q1, SJR = 0,594, 82%); 3 статьи в научных изданиях, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК (Известия НАН РК, Доклады НАН РК, Исследования и результаты); 3 тезиса докладов на международных научных конференциях; 1 Патент РК на полезную модель № 5818 («Антисептическое средство»).
13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Диссертационная работа Едиловой Айгуль Канатовны на тему «Современное состояние популяций *Humulus lupulus* L. в условиях Алматинской области и перспективы их использования» имеет практическую значимость и носит междисциплинарный характер, соответствует требованиям «Правил присуждения степеней» МНВО РК, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD). Диссертационная работа позволяет рекомендовать соискателя к присуждению степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D05108 – Геоботаника».

Официальный рецензент:
Ассоциированный профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории растительных ресурсов, РГП на ПХФ «Институт ботаники и фитоинтродукции» КЛХЖМ МЭПР РК **Каржаубекова Жанат Жумабековна**

«14» октября 2026 г.

Қолын куәландыратын Қазақстан Республикасының Экология және табиғи ресурстар министрлігі Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитетінің "Ботаника және фитоинтродукция институты" шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорны