

ОТЗЫВ
официального рецензента на диссертационную работу
Гаршина Александра Андреевича на тему:
«Влияние воздействия хлорорганических пестицидов на генетический статус населения в Алматинской области»
на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D05104 - Генетика»

№	Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом)
п/п			
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлению развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 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).	В данной работе предложен более персонализированный подход, в которых входит комплексная оценка персонализированных физиологических и генетических особенностей при разработке подходов к оценке эффектов воздействия пестицидов на человека. Исследование выполнено в рамках научного проекта и программы целевого финансирования: • BR05236379 – «Комплексная оценка воздействия неутилизованных и запрещённых к использованию пестицидов на генетический статус и здоровье населения Алматинской области», • AP09260631 – «Изучение полиморфизма генов антиоксидантной защиты и иммунного ответа у людей, длительное время подвергавшихся пестицидному загрязнению». Полученные результаты направлены на формирование научно обоснованных рекомендаций по снижению риска воздействия пестицидов на здоровье населения и улучшению экологической

			безопасности в загрязненных регионах. В данной работе представлен более индивидуализированный подход, включающий всестороннюю оценку физиологических и генетических особенностей человека при разработке методов оценки воздействия пестицидов.
2.	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта.	В данной работе предложен более индивидуальный подход, в которых входит комплексная оценка персонализированных физиологических и генетических особенностей при разработке подходов к оценке эффектов воздействия пестицидов на человека.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) высокий; 2) средний; 3) низкий; 4) самостоятельности нет.	Диссертационная работа имеет хороший уровень научной разработки и ясность изложения. Автор обладает хорошим уровнем научного письма. Диссертант в полной мере достиг поставленных целей и успешно выполнил намеченные задачи. Полученные результаты логично взаимосвязаны, между ними прослеживается внутренняя согласованность и гармония.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) обоснована; 2) частично обоснована; 3) не обоснована.	Современное сельское хозяйство в значительной степени опирается на использование пестицидов и других ядохимикатов. Значительное и бесконтрольное использование ксенобиотиков сопровождается серьёзными экологическими и

		биологическими последствиями. Они включают необратимое загрязнение почв, подземных и поверхностных вод, разрушение естественных экосистем, а также деградацию среды обитания редких и охраняемых видов растений и животных. Наиболее серьезной проблемой является аккумуляция стойких органических загрязнителей в окружающей среде, что ведет к нарушению экологического равновесия, негативном воздействию на окружающую среду и ухудшению качества жизни населения. В Республике Казахстан, как и во многих других странах, химические методы защиты растений значительно преобладают над биологическими. В Казахстане зарегистрировано значительное количество бесхозных складов с устаревшими и запрещёнными пестицидами, что является причиной одновременного и негативного влияния на окружающую среду и здоровье населения данного региона. Научные исследования неоднократно подтверждали токсическое действие пестицидов и продуктов их распада на организм человека и животных. При этом особую опасность представляют метаболиты, образующиеся в результате деградации пестицидов в окружающей среде. Они могут быть более токсичными, чем основное
--	--	--

соединение. Метаболиты, также, как и сами пестициды, могут поступать и передаваться по пищевой цепи. Нарушение условий хранения, а также длительное нахождение пестицидов в окружающей среде способствуют образованию вторичных токсичных соединений с высокой устойчивостью к биодegradации. Полученные в ходе исследования данные служат основой для разработки научно обоснованных рекомендаций, направленных на снижение риска негативного воздействия пестицидов на здоровье населения и повышение уровня экологической безопасности в регионах с высоким уровнем загрязнения.	
4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:	Содержание диссертационной работы полностью раскрывает тему исследования, при этом главы сохраняют внутреннюю логическую целостность.
1) отражает;	
2) частично отражает;	
3) не отражает.	
4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:	Цели и задачи настоящего исследования полностью соответствуют теме диссертации.
1) соответствуют;	
2) частично соответствуют;	
3) не соответствуют.	
4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	Структура диссертационной работы последовательно и полно отражает содержание заявленной темы, при этом главы логически связаны между собой и сохраняют внутреннюю согласованность.
1) полностью взаимосвязаны;	
2) взаимосвязь частичная;	
3) взаимосвязь отсутствует.	

	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.	Научные результаты и выводы исследования являются полностью новыми. Для достижения результатов был проведен комплексный анализ обзора литературы.
5. Принципы 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%). 5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%). 5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые;	В рамках настоящего молекулярно-эпидемиологического исследования впервые, проведенного на группе лиц, длительное время находившихся под воздействием токсикантов, была применена индивидуальная модель оценки риска, учитывающая уровень воздействия пестицидов и генетические особенности. Полученные результаты комплексно раскрывают генетические, биохимические и поведенческие аспекты воздействия пестицидов на здоровье населения и показывают высокий потенциал использования индивидуальных подходов в экологической генетике и токсикологии. Выводы, сделанные в ходе диссертационной работы, а также результаты настоящих исследований правильно проанализированы,

		2) частично новые (новыми являются 2,5-7,5%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	сформулированы и опубликованы в научных публикациях.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (кваликатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	В ходе выполнения комплексного молекулярно-клеточного исследования Гаршиным А.А. были получены значимые результаты: 1. Цитогенетическое обследование охватило 191 человека, из которых 141 респондент проживает в пяти населённых пунктах Тагтарского района (Бескайнар, Кызылкайрат, Амангельды, Бельбулак, Енбекши) и 50 — в посёлках Джамбылского района (Каракастек, Умбеталы). В качестве контрольной группы были обследованы 50 человек из села Таукаратурык. Полученные данные продемонстрировали статистически значимое превышение частоты хромосомных aberrаций (ХА) в основных исследуемых населённых пунктах по сравнению с контролем. Во всех изученных регионах доминировали aberrации хроматидного типа, что свидетельствует о мутагенном действии химической природы, характерной для воздействия пестицидов. 2. Молекулярно-генетический анализ показал, что в исследуемой совокупности частоты полиморфизмов генов, участвующих в метаболизме хлорорганических соединений, в

		целом соответствуют ожидаемым значениям для популяций смешанного этнического происхождения (азиатско-европейского типа). При этом для ряда полиморфизмов (XRCC1 Arg399Gln, SOD1, CYP1A1, CYP2B6, CYP2D6, GSTP1, GCLC) были зафиксированы повышенные частоты мутантных аллелей. Кроме того, выявлено увеличение частоты нефункциональных аллелей GSTM1 и GSTT1, потенциально снижающих эффективность процессов детоксикации, что может повышать чувствительность населения к токсическому воздействию пестицидов. 3. Персонализированное анкетирование 151 жителя, проживающего вблизи пестицидных складов, позволило собрать данные о пищевых привычках, наличии хронических заболеваний, вредных привычках и источниках поступления продуктов. Анализ показал различия в структуре питания между населенными пунктами. Наиболее распространёнными заболеваниями оказались сердечно-сосудистые (25,17%), за которыми следовали хронические болезни органов дыхания (6,62%) и онкологические патологии (3,31%). Также были зафиксированы жалобы на общее ухудшение самочувствия (12,58%), включая
--	--	--

		когнитивные и вегетативные нарушения. 4. Корреляционный анализ продемонстрировал значимую связь между частотой ХА и содержанием пестицидов различных групп (ДЦТ, гексахлорбензол, гентахлор, алдрин, эндосульфат) в продуктах питания. Установлены высокие уровни корреляции между содержанием этих пестицидов в фруктах (яблоки, груши), овощах (огурцы, помидоры, перец), мясной и молочной продукции и повышенными показателями хромосомных нарушений. Особенно выраженные зависимости были зарегистрированы для продуктов, полученных из поселков Бескайнар, Амангельды и Кызылкайрат. 5. Котортый анализ рисков выявил, что наибольший вклад в формирование краткосрочных и долговременных рисков вносят такие продукты, как груши, огурцы, болгарский перец, молоко и мясо. В указанных образцах были зафиксированы превышения порогов содержания пестицидов групп альдрина ($HQ = 20\%$, $HI > 20\%$), эндосульфата ($HQ = 4\%$, $HI = 14\%$) и гентахлора ($HQ = 4\%$, $HI = 9\%$). В селе Енбекши был выявлен особенно высокий риск, связанный с содержанием пестицидов в болгарском перце и молоке, где индекс опасности превышал 20%.
--	--	--

		6. Разработка индивидуализированной модели оценки риска позволила учитывать физиологические и генетические особенности респондентов. Была применена формула с расчётом уровня ежедневного потребления (ED) и его сопоставлением с допустимым суточным уровнем (ADI) для конкретных пестицидов. Статистический анализ показал, что наибольшее влияние на здоровье оказывают избыток пестицидов в рационе (влияющий коэффициент = 0,8601) и функциональность детоксикационной системы организма (коэффициент = 0,5485). Т-критерий Стьюдента подтвердил значимость воздействия избытка пестицидов и тяжёлых металлов ($T_3 = 2,562$ и $T_4 = 2,962$ при пороге $>2,263$). Наиболее значимыми предикторами риска мутагенеза оказались уровень пестицидной нагрузки (коэффициент = 0,8569), табакокурение (0,9268) и активность системы репарации ДНК (1,1351), однако достоверность последнего фактора не была подтверждена ($T_5 = 1,905$ при пороге $>2,693$).
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? Подтверждение основных положений диссертационной работы: Цитогенетический анализ, охвативший 191 человека (141 житель пяти

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		установить связь между образам жизни, состоянием здоровья и пищевыми предпочтениями. Наиболее часто встречающимися заболеваниями оказались сердечно-сосудистые патологии (25,17%), хронические заболевания дыхательных путей (6,62%) и онкологические болезни (3,31%). Отдельно зафиксированы жалобы на общее ухудшение самочувствия, включая когнитивные и вегетативные нарушения. 3. Корреляционный анализ установил статистически значимые взаимосвязи между содержанием различных пестицидов (ДДТ, гексахлорбензол, гептахлор, алдрин, эндосульфан) в продуктах питания и частотой хромосомных aberrаций у населения. Особенно выраженные зависимости зафиксированы для фруктов, овощей, мясной и молочной продукции, полученных из Бескайнара, Амангельды и Кызылкайрата. 4. Оценка рисков на основе когортного анализа показала, что наибольший вклад в формирование краткосрочных и отдалённых рисков вносили груши, огурцы, болгарский перец, молоко и мясо. В образцах продуктов из села Енбекши были выявлены критические превышения по содержанию алдрина, эндосульфана и гептахлора, где индексы опасности
--	--	---

		(HQ и HJ) превышали допустимые уровни на 20% и более. 5. Индивидуализированная модель оценки риска, учитывающая как физиологические, так и генетические особенности обследованных лиц, включала расчёт ежедневного потребления пестицидов (ED) и его сопоставление с допустимыми суточными уровнями (ADI). Статистический анализ подтвердил, что ключевыми детерминантами риска являются избыток пестицидов в рационе (влияющий коэффициент = 0,8601) и сниженная активность систем детоксикации (0,5485). Также выявлено влияние табакокурения (0,9268) и активности системы репарации ДНК (1,1351), хотя последний показатель не достиг статистической значимости ($T_5 = 1,905$ при пороге $>2,693$).
8.	Принцип достоверности.	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана:
	Достоверность источников и предоставляемой информации	1) да; 2) нет.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:
		1) да; 2) нет.
		Все результаты исследования проверены современными комплексными методами анализа статистики.

	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):	Автором выполнены все ключевые этапы диссертационной работы. Он организовал рекрутинг участников, сбор биоматериала, подготовку проб, а также провёл всесторонний анализ полученных данных и создал базу данных. Кроме того, им был разработан алгоритм для индивидуальной оценки риска. В представленной работе предложен персонализированный подход, включающий комплексное изучение физиологических и генетических особенностей человека при разработке методов оценки воздействия пестицидов.
	1) да;	Диссертант принимал непосредственное участие на всех этапах исследования: он сформулировал проектную концепцию, организовал сбор образцов, провёл выделение ДНК и индивидуальное анкетирование участников. Также он осуществил генотипирование по однонуклеотидным полиморфизмам, сформировал базу данных, выполнил статистическую обработку и провёл анализ и интерпретацию результатов. Кроме того, автором разработан методика индивидуализированной оценки риска воздействия пестицидов.
	2) нет.	

	8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Впервые в рамках данного молекулярно-эпидемиологического исследования, проведённого на выборке людей с длительным воздействием токсикантов, была внедрена персонализированная система оценки риска, учитывающая как степень воздействия пестицидов, так и индивидуальные генетические характеристики. Этот подход базируется на информации, собранной посредством анкетирования участников и литературными данными, и охватывает широкий спектр факторов, определяющих индивидуальную чувствительность к воздействию ксенобиотиков.
	8.5 Использованные источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора.	Автор проанализировал значительный обзор литературы для обоснования актуальности и значимости настоящего исследования.
9	Принцип практической ценности	Теоретическая значимость данного исследования заключается в комплексном подходе к оценке краткосрочных и долгосрочных рисков воздействия пестицидов на здоровье человека с учетом индивидуальных генетических предрасположенностей и поведенческих особенностей. Автор предложил действенный метод оценки мутатенного и токсического действия ксенобиотиков, основанный на анализе взаимосвязей между молекулярно-генетическими маркерами, уровнем загрязнения пищевых продуктов и
	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	
	1) да;	
	2) нет.	

		состоянием здоровья населения, проживающего в экологически неблагоприятных районах.
9.2. Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:		Практическая значимость работы особенно высока. Полученные результаты позволили установить достоверные статистические связи между степенью загрязнения окружающей среды устойчивыми органическими загрязнителями и показателями здоровья населения. Эти данные создают научную базу для формирования эффективных стратегий медицинского мониторинга, профилактики и снижения риска в регионах, подвергшихся воздействию пестицидов. Разработанный автором алгоритм оценки риска может быть использован в системе санитарно-эпидемиологического надзора, а также при разработке рекомендаций по рационализации питания и охране здоровья сельского населения.
9.3. Предложения для практики являются новыми:		Впервые в рамках данного молекулярно-эпидемиологического исследования, проведённого на когорте людей, длительное время подвергавшихся воздействию токсикантов, была реализована индивидуализированная оценка риска, основанная на анализе воздействия пестицидов и учёте генетических особенностей. Такой подход опирается на данные, полученные в ходе опроса
1) полностью новые;		
2) частично новые (новыми являются 25-75%);		
3) не новые (новыми являются менее 25%).		

		участников, и включает в себя комплекс факторов, влияющих на индивидуальную восприимчивость.
10.	Качество написания и оформления Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и отличается чёткостью и ясностью изложения. Автор демонстрирует уверенное владение научным стилем. Все поставленные цели достигнуты, задачи успешно решены. Результаты исследования последовательно связаны между собой, характеризуются внутренней логикой и согласованностью.
11.	Замечания к диссертации	1. В тексте диссертации имеется технические ошибки: аббревиатура, принадлежность к объекту исследования в предложениях, не законченные предложения. Необходимо устранить. 2. В работе использованы биологические образцы людей. Имеется положительно одобренный протокол локальной этической комиссии ПОО «Казахстанско-Российский медицинский университет» (№ 52 от 05.09.2017) и протокол локальной этической комиссии РГП «Институт физиологии человека и животных» НЦ МОН РК От 12.07.2020 № 6 для проведения исследований с людьми. В материалах и методах отмечен только опросный лист обследуемых людей, но не отмечен лист согласия участия в исследовании, что обязательно для проведения подобных когортных и рекрутинговых исследований. Необходимо обязательно отмечать лист согласия участника исследования. 3. На странице 52 раздела «Материалы и методы. Расчет индивидуальных рисков отмечено», отмечено, что – «На основании химического анализа содержания пестицидов в каждом виде продуктов питания максимальное теоретическое суточное потребление пестицидов для каждого человека...». Необходимо пояснения на основе каких данных химического анализа – собственных или литературных? Нет ссылок. Собственных данных химического анализа содержания пестицидов в исследуемых продуктах питания у исследователя нет. 4. В актуальности диссертационной работы отмечена проблема широкомасштабного и бесконтрольного использования пестицидов в мире и Казахстане. Но не указаны причины данной проблемы. Прошу дать пояснения. 5. В работе представлен обзор по тяжелым металлам и их негативного воздействия, включая биоэффекты. Основная цель настоящей работы - оценить риск одновременного воздействия пестицидов на когортном и индивидуальном уровнях у жителей поселков Алматинской области Казахстана. С какой целью был представлен обзор по тяжелым металлам? Прошу дать комментарий. 6. Дать обоснование на количество выборки людей, принимавших участие в исследовании, включая исследовательские и контрольные группы.

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)	Результаты настоящего комплексного исследования опубликованы в 10ти научных материалах: • 3 статьи — в рейтинговых международных изданиях, входящих в 1–2 кварталы базы Web of Science; • 3 статьи — в отечественных изданиях, рекомендованных уполномоченным органом; • 3 тезиса — опубликованы в сборниках международных научных конференций; • 1 методическое пособие — посвящено вопросам оценки пестицидного риска и индивидуализированного подхода в экологической генетике. Апробация полученных результатов проведена на значимых научных событиях: 1. 46-й Конгресс Федерации Европейских биохимических обществ (FEBS) – “The Biochemistry Global Summit” (Лиссабон, Португалия, 9–14 июля 2022 г.); 2. 47-й Конгресс FEBS – “Together in bioscience for a better future” (Тур, Франция, 8–12 июля 2023 г.); 3. Международный научный форум BIO Web of Conferences – “Modern Trends in Sustainable Development of Biological Sciences” (Алматы, Казахстан, 27–28 марта 2024 г.).
13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Исходя из вышеизложенного, диссертационная работа Гаршина А.А. на тему «Влияние хлорофитовых пестицидов на генетический статус населения Алмаатинской области» в полной мере отвечает требованиям Комитета по контролю в сфере образования и науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D05104 — Генетика, и может быть рекомендована к защите после представления ответов и устранения высказанных замечаний.

1) присудить степень доктора философии (PhD) или доктора по профилю;

Официальный рецензент:

Ведущий научный сотрудник
Лаборатории молекулярной онкологии,
Центр науки о жизни,
ЧУ «National Laboratory Astana,
АОО «Назарбаев университет»,
PhD, ассоциированный профессор

Подпись ВНС Д.А. Бегимбетовой заверяю
Отдел по управлению
персоналом и делопроизводству



Д.А. Бегимбетова