

## О Т З Ы В

научных руководителей диссертационной работы

**Бобоева Мухаммадисо Убайдуллоевича**

на тему: «Процессы образования координационных соединений цинка с изолейцином и триптофаном», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

В современной координационной химии цинк и его комплексные соединения с органическими лигандами, особенно с аминокислотами, имеют важное теоретическое и практическое значение. Это связано с высокой биологической активностью указанных соединений, основными функциями, выполняемых ими в живом организме, их участием во многих физиологических процессах. Поэтому изучение взаимодействия биометалла цинка с такими аминокислотами как изолейцин и триптофан является актуальным направлением физической и координационной химии и позволяет выяснить природу и параметры образования биоккомплексов, моделировать процессы, протекающие в живых организмах, а также раскрыть их механизмы.

Необходимо отметить, что координационные соединения цинка с изолейцином и триптофаном различного состава и устойчивости могут быть использованы в медицине, для синтеза на их основе более эффективных и экологически чистых, без побочных действий лекарственных препаратов, в косметологии, а также для получения микроудобрений. Полученные впервые сведения о составе, константах образования комплексов цинка, а также константах диссоциации лигандов в широком диапазоне температуры пополнят имеющийся пробел в литературе, все термодинамические константы и модельные параметры могут быть использованы как справочные данные специалистами химиками разного профиля. На основе химических моделей и модельных параметров можно легко определить оптимальные условия выделения из раствора наиболее устойчивых координационных соединений цинка с изолейцином и триптофаном, вести направленный их синтез, а затем и применение.

Работа выполнена на кафедре физической и коллоидной химии, лаборатории «Физической химии гомогенных равновесий» им. Х.М. Якубова НИИ Таджикского национального университета. Диссертация состоит из введения, 4 глав, выводов, списка использованной литературы из 149 наименований.

**Введение** включает актуальность темы исследования, выбор объектов, определение цели и задач, новизну и практическую значимость диссертационной работы.

**В первой главе** приведен анализ литературных данных по общим свойствам изолейцина и триптофана, их протолитическим свойствам. Дан широкий обзор по методам получения и процессам образования

координационных соединений металлов с аминокислотами (изолейцином и триптофаном), их структуре и свойствам. Обсуждены данные по биологическим свойствам цинка, изолейцина, триптофана и их координационных соединений. Сделано заключение, что аминокислоты являются структурными единицами пептидов и белков, поэтому процессы их комплексообразования с «металлами жизни» можно рассматривать как модели, позволяющие оценить химическое сродство конкретных функциональных групп к определенным ионам металлов.

**Вторая глава** посвящена протолитическим равновесиям изолейцина и триптофана в воде, физиологическом растворе при **293,16; 303,16; 313,16; 323,16 и 333,16 К** изученных методом рН-метрического титрования. При равных концентрациях акцептора и донора протонов измеренное значение рН численно равно значению рК соответствующей группы. Для определения рК изолейцина и триптофана использован метод Сержента.

Для оценки процессов ионизации аминокислот изучена зависимость констант от температуры. Установлено, что с увеличением температуры происходит снижение рК карбоксильной- и аминогрупп, что свидетельствует об увеличении степени их ионизации. Показано, что варьируя температуру можно повышать или понижать содержание различных ионных форм аминокислоты в растворе, что важно для практических целей.

**Глава третья** содержит результаты исследования процессов комплексообразования в системе Zn(II)-изолейцин (триптофан) – вода (физиологический раствор) методом рН-метрического титрования. Полученные данные обработаны с помощью компьютерной программы. Определены составы и все модельные параметры комплексов, образующихся в изученных системах. Рассчитаны степени накопления координационных соединений и построены диаграммы их распределения.

**Глава IV** посвящена лабораторным испытаниям изолейцина и его комплекса с цинком на семенах хлопчатника при их предпосевной обработке. Основной проблемой всех областей сельского хозяйства являются сохранение семенного фонда с повышенными посевными качествами, получение дружных и полноценных всходов в полевых экстремальных условиях, получение устойчивых, высоких урожаев с хорошим качеством.

Как показывают исследования, наиболее перспективными в решении перечисленных проблем могут стать координационные соединения **переходных металлов** с биоактивными лигандами, микроудобрения и микродобавки на их основе. Поэтому изолейцин и его комплекс с цинком, как биологически активное вещество, были испытаны на семенах хлопчатника сорта «108 –Ф». При замочке семян хлопчатника в 0,1 % растворе аминокислоты и комплекса цинка энергия прорастания семян превышает контроль на 14 и 16 %, соответственно. Было отмечено, что при замочке семян в исследуемых растворах увеличиваются вес корня, проростков, длина корня и проростков, что является гарантом получения

хорошего урожая хлопка-сырца с лучшими техническими показателями волокна.

Диссертационная работа Бобоева М.У. представляет завершённое научное исследование, экспериментальный материал очень большой, две системы изучены при пяти температурах. Работа имеет теоретическое и практическое значения.

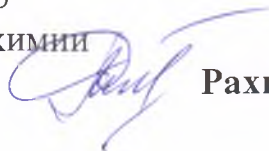
При выполнении диссертационной работы Бобоев М.У. проделал большой объём экспериментальной и расчётной работ, показала себя подготовленным, знающим специалистом, который хорошо ориентируется во всех вопросах физической и координационной химии.

По материалам диссертации соискателем опубликовано 23 работы, в том числе 1 монография, 8 научных статей, 4 из которых в ведущих рецензируемых изданиях, определенных ВАК при Президенте РТ 14 тезисов докладов Международных, Республиканских и университетских конференций.

Считаем, что по своему содержанию и объёму работа Бобоева М.У. отвечает требованиям, изложенным в п. 3 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК при Президенте Республики Таджикистан, утвержденного постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26 ноября 2016 г. за № 505, а сам соискатель заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04-физическая химия.

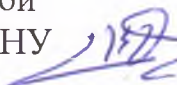
**Научные руководители:**

Доктор химических наук, профессор  
кафедры физической и коллоидной химии  
химического факультета ТНУ



**Рахимова Мубаширхон**

Кандидат химических наук, доцент  
кафедры физической и коллоидной  
химии химического факультета ТНУ



**Суяров Курбонхон Джураевич**

Подписи д.х.н., профессора кафедры физической и коллоидной химии, химического факультета ТНУ Рахимовой Мубаширхон и к.х.н., доцента кафедры физической коллоидной химии Суярова Курбонхон Джураевича

Начальник управления кадров ТНУ



**Тавкиев Э. Ш.**