

УТВЕРЖДАЮ:

Директор НИОХ СО РАН
проф. д.ф.м.н. Багрянская Е.Г.



2016г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова
Сибирского отделения Российской академии наук

Диссертация «Синтез полифункциональных соединений построенных на основе фрагментов природных монотерпенов и природных аминокислот и их фосфорных аналогов» выполнена в Лаборатории терпеновых соединений ФГБУН Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН.

В период подготовки диссертации соискатель Маренин Константин Сергеевич работал в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Новосибирском институте органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук на должности инженера а затем младшего научного сотрудника в Лаборатории терпеновых соединений.

В 2006 г. окончил бакалавриат Красноярского Государственного Университета по направлению «химия».

В 2010 г. окончил магистратуру Новосибирского Государственного Университета по направлению «химия».

Удостоверения о сдаче кандидатских экзаменов выданы ФГБУН Институтом философии и права СО РАН (история и философия науки) в 2011 г. и ФГБУН Новосибирским институтом органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН (английский язык, органическая химия) в 2011 г. и 2013 г. соответственно.

Научный руководитель – Ткачев Алексей Васильевич, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук, Лаборатория терпеновых соединений, заведующий лабораторией.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Диссертационная работа Маренина Константина Сергеевича посвящена синтезу новых оптически активных соединений на основе производных монотерпенов и аминокислот, содержащих несколько гетероатомных функций и обладающих заданной конфигурацией оптически активных центров. В ходе работы исследовались новые реакции нитрозохлоридов ряда монотерпенов с аминокислотами и их производными. Показано что в реакциях аминокислот и гидрохлоридов их эфиров с нитрозохлоридами терпенов образуются соответствующие замещённые α -аминооксимы, содержащие фрагмент аминокислоты с сохранением конфигурации ассиметрических центров терпенового фрагмента. Исследовалась реакция Кабачника-Филдса с участием

монотерпеновых производных в роли аминокомпоненты. Показано что *O*-метилированные α -аминооксими каренового и пиненового ряда можно ввести в реакцию Кабачника-Филдса в нормальных условиях в присутствии катализаторов SiO_2 либо SnCl_2 с образованием соответствующих производных *N*-замещённых α -аминофосфоновых кислот, что при проведении реакции Кабачника-Филдса с *O*-метилированными α -аминооксимами монотерпенов в условиях СВЧ облучения с катализатором – кислой окисью алюминия значительным образом возрастает скорость реакции. Обнаружено что α -аминооксими монотерпенов со свободной оксимной группой также способны в условиях СВЧ облучения давать продукты реакции Кабачника-Филдса. Разработаны методики синтеза новых оптически активных соединений содержащих фрагмент терпена и фрагмент аминокислоты или аминофосфоновой кислоты, и впервые синтезированы представители соединений этого ряда

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах работы, изучении и анализе литературы по теме диссертации, в самостоятельном синтезе необходимых исходных соединений и выполнении всех описанных в экспериментальной части синтетических исследований, выделении и очистке веществ, анализе и интерпретации данных ИК- и ЯМР-спектроскопии, масс-спектрометрии, в апробации результатов исследования на конференциях и подготовке основных публикаций по выполненной работе.

По теме диссертации опубликовано 10 работ, из них 4 – в журналах рекомендованных перечнем ВАК.

Основные результаты диссертации опубликованы в следующих работах:

1. Маренин, К.С.; Агафонцев, А.М.; Ткачев, А.В. Синтез хиральных полифункциональных *N*-терпенсодержащих производных аминокислот на основе простейших ахиральных аминокислот и природных монотерпенов // **Известия Академии наук. Серия химическая.** – 2014. – № 3 – С. 759-764.
2. Shumilova, T.; Marenin, K.; Agafontsev, A.; Tkachev, A. New Approaches to Chiral Heteroatomic Auxiliaries from monoterpenes // **Chemische Listy.** – 2014. – V. 108 – P. 141.
3. Ларионов, С.В.; Кокина, Т.Е.; Агафонцев, А.М.; Маренин, К.С.; Глинская, Л.А.; Корольков, И.В.; Рахманова, М.И.; Усков, Е.М.; Плюснин, П.Е.; Ткачев, А.В. Синтез и свойства комплексов Zn(II) и Cd(II) с хиральными *N*-производными аминокислотной кислоты на основе природных монотерпенов (+)-3-карена и (-)- α -пинена. Кристаллическая структура координационного полимера $[\text{Zn(HL)Cl} \times 2\text{H}_2\text{O}]_n$ // **Известия Академии наук, серия химическая.** – 2011. – № 12 – С. 2506-2513.
4. Кокина, Т.Е.; Агафонцев, А.М.; Маренин, К.С.; Глинская, Л.А.; Шелудякова, Л.А.; Куратьева, Н.В.; Плюснин, П.Е.; Рахманова, М.И.; Ткачев, А.В.; Ларионов, С.В. Синтез и строение комплексов Cu(II) и Ag(I) с хиральными *N*-производными аминокислотной кислоты на основе природных монотерпенов (+)-3-карена и (-)- α -пинена // **Координационная химия.** 2015. Т. 41. № 10. С. 604-609.
5. Маренин, К.С.; Агафонцев А.М. Взаимодействие нитрозохлоридов монотерпенов с хиральными аминокислотами // Тезисы докладов XV молодежной школы-конференции по органической химии. – Уфа, 2012. – С. 185.
6. Маренин, К.С.; Агафонцев А.М. Изучение взаимодействия нитрозохлоридов терпенов с хиральными аминокислотами // Всероссийская молодежная научная конференция «Актуальные проблемы органической химии». Сборник тезисов. – Новосибирск, 2012. – С. 79.

7. Маренин, К.С.; Агафонцев А.М. Изучение диастереоселективности реакции Кабачника-Филдса с хиральными терпеноидами в роли аминокомпоненты // Всероссийская молодежная научная конференция «Актуальные проблемы органической химии». Сборник тезисов. – Новосибирск, 2012. – С. 80.
8. Marenin, K.S.; Agafoncev A.M. Synthesis of Terpene-substituted α -Amino Acids and Their Phosphate Analogues. Reaction Stereoselectivity Investigation // 4th Annual Russian-Korean Conference "Current Issues of Natural Products Chemistry and Biotechnology". Book of abstracts. – Novosibirsk, 2012. – P.124.
9. Маренин, К.С.; Агафонцев А.М. Синтез терпензамещённых α -аминокислот и их фосфорных аналогов. Изучение стереоселективности реакции // IV Всероссийская конференция по органической химии; XVII Молодежная школа-конференция по органической химии. Сборник тезисов. – Москва, 2015. – С. 87.
10. Брылёва, Ю.А.; Маренин К.С. Синтез, строение и люминесцентные свойства комплексов цинка(II), меди(II), палладия(II) на основе хиральных терпенсодержащих α -аминокислот // Кластер конференций по органической химии "OrgХим-2016"; XIX Молодёжная конференция-школа по органической химии. Тезисы докладов. – Санкт-Петербург, 2016. – С. 64.

Во время выполнения работы Маренин К.С. проявил себя как самостоятельный и квалифицированный исследователь. Работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ Федерального государственного бюджетного учреждения науки Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук и при поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований в рамках проектов 12-03-31078 мол_а и 16-33-00696 мол_а.

Тема диссертационной работы Маренина К.С. утверждена 23 декабря 2010 г. на заседании Ученого Совета НИОХ СО РАН (протокол № 10).

Диссертация «Синтез полифункциональных соединений построенных на основе фрагментов природных монотерпенов и природных аминокислот и их фосфорных аналогов» Маренина Константина Сергеевича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03. – органическая химия.

Заключение принято на заседании Объединенного научного семинара НИОХ СОРАН.

Присутствовало на заседании 20 чел., в том числе 8 докторов наук, 10 кандидатов наук, 2 – без ученой степени. Результаты голосования: «за» – 20 чел., «против» – нет, «воздержалось» – нет, протокол № 15 от 6 октября 2016 г.

Третьяков Евгений Викторович, доктор химических наук, Лаборатория изучения нуклеофильных и ион-радикальных реакций НИОХ СОРАН, заведующий лабораторией, председатель семинара

Оськина Ирина Александровна, кандидат химических наук, Лаборатория промежуточных продуктов НИОХ СОРАН, старший научный сотрудник, секретарь семинара