

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Д. А. Буланова « γ -Гидроксипропинали – 1,3-биэлектрофилы в реакциях гетероциклизации с N-, O-, C-моно- и бинуклеофилами», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

γ -Гидроксипропинали и триметилсилилпропиналь являются активированными соединениями и перспективны для синтеза гетероциклических соединений, в том числе с участием N-, O-, C-моно- и бинуклеофилов. Синтез гетероциклических соединений – одно из важных направлений в органической химии, которые представляет не только научный, но и практический интерес. В связи с этим считаю, что выполненное Д. А. Булановым исследование является важным и актуальным.

Д. А. Булановым установлено, что взаимодействие γ -гидроксипропиналей с нуклеофилами представляет собой tandemный процесс, включающий 1,2 присоединение и последующую гетероциклизацию. Установлено различие в реакционной способности γ -гидроксипропиналей и триметилсилилпропиналя. Так, найдены оптимальные условия взаимодействия γ -гидроксипропиналей с гидроксиламином, позволяющие получать 5-(гидроксикал)изоксазолы с высокими выходами. Однако взаимодействие триметилсилилпропиналя с гидроксиламином приводит к оксиму и 2,5-дигидро-1,2,5-оксадиазолу. В отличие от реакции с гидроксиламином, реакция γ -гидроксипропиналей с гидразин-гидратом позволила получить 5-(гидроксикал)пиразолы, но при использовании катализатора – трифторуксусной кислоты. Осуществлена оптимизация условий реакции γ -гидроксипропиналей с N-метилэтилендиамином с образованием 2,3-дигидро-1*H*-1,4-дiazепинов. Разработана новая трехкомпонентная реакция триметилсилилпропиналя, ацетоуксусного эфира и β -аминоенонa, катализируемая хлоридом цинка, с образованием полифункционального пиррола.

Достоверность полученных Денисом Александровичем результатов не вызывает сомнений, выводы вполне обоснованы. Работа выполнена на высоком уровне, результаты проведенного исследования опубликованы в 4 статьях в рецензируемых научных журналах. Результаты проведенного исследования были представлены и прошли апробацию на 5 научных конференциях.

Имеются вопросы по автореферату. 2,5-Дигидро-1,2,5-оксадиазол – необычное соединение, для подтверждения которого недостает данных рентгеноструктурного анализа и, на мой взгляд, можно было бы провести «мягкое окисление» с образованием 3-метил-1,2,5-оксадиазола. В рассмотренной схеме образования 1,4-дiazепина **76** не рассматривается альтернативная схема первоначального присоединения по альдегидной группе первичной аминогруппы, которая через тот же имидазолидин **86** приводит также к 1,4-дiazепину **76**. Необходимо уточнение о фрагменте $\text{RCH}_2\text{-CH-}$, который указан при интерпретации спектра ЯМР ^1H фуранов **106,в**. Все отмеченное не затрагивают значимости полученных результатов.

Считаю, что работа « γ -Гидроксипропинали – 1,3-биэлектрофилы в реакциях гетероциклизации с N-, O-, C-моно- и бинуклеофилами» по актуальности, объему выполненной работы, научной новизне является научно-квалификационной и, безусловно, соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор – Буланов Денис Александрович заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Главный научный сотрудник
лаборатории промежуточных продуктов,

доктор химических наук, доцент

Тихонов Алексей Яковлевич

ФГБУН Новосибирский институт органической
химии им. Н.Н.Ворожцова СО РАН
пр. ак. Лаврентьева, 9, г. Новосибирск, 630090
тел. 8(383)330-88-67;
e-mail: alyatikh@nioch.nsc.ru

06 июня 2016 г.

Подпись Тихонова А.Я. заверяю
Ученый секретарь НИОХ СО РАН, к.х.н.



Бредихин Роман Андреевич