Новый метод синтеза 2-фосфор(V)замещенных бензимидазолов и их O-, S- аналогов

***Чурсин А.Ю.1,2, Волкова Ю.А.1, Заварзин И.В.1***

*Студент, 4 курс специалитета*

*1ФГБУН Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского РАН, Москва, Россия*

2*Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева,
Высший химический колледж Российской академии наук, Москва, Россия
E-mail: chursin11@yandex.ru*

Одним из важнейших классов элементоорганических соединений являются фосфор(V)замещенные гетероциклы. Они находят применение в медицине, агрохимии, современном металло-комплексном катализе и химии материалов [1]. Все существующие подходы к их синтезу основаны преимущественно на фосфорилировании функционализированных гетероциклов. Недостатки этих подходов заключаются в использовании дорогостоящих катализаторов, жестких условиях проведения реакций, таких как высокая температура, присутствие сильных оснований и кислот, и применении нестабильных в атмосфере воздуха реагентов. В связи с этим, актуальной и целесообразной является разработка новых подходов к синтезу фосфорзамещенных гетероциклов [2].

В настоящей работе нами впервые изучено взаимодействие α-функционализированных метилфосфорилов в отношении *o*-замещенных анилинов (X = NH, O, S) в условиях реакции Вильгеродта-Киндлера (Схема 1). Показано, что они взаимодействуют в присутствии молекулярной серы и основания с образованием 2-фосфор(V)замещенных аннелированных имидазолов, в том числе 1*H*-бензо[*d*]имидазолов, бензо[*d*]оксазолов и бензо[*d*]тиазолов. В зависимости от природы заместителей в ароматическом кольце анилина, основания и фосфорного остатка, температурного режима реакции и природы уходящей группы выходы продуктов варьировались в диапазоне от 20 % до 66 %.

 Схема 1. Синтез 2-фосфо(V)замещенных аннелированных имидазолов и их O-, S- аналогов

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РНФ в рамках научного проекта № 22-13-00161.*

**Литература**

1. (a) Alexandre F.-R., Amador A., Bot S., Caillet C., Convard T., Jakubik J., Dousson C. B. *J. Med. Chem.*, **2011**, *54*(1), 392. (b) Eto M., *Organophosphorus Pesticides*. CRC press: **2018**. (c) Queffélec C., Petit M., Janvier P., Knight D.A., Bujoli B. *Chem. Rev.*, **2012**, *112*(7), 3777.

2. (a) Kozlov M., Kozlov A., Komkov A., Lyssenko K., Zavarzin I., Volkova Y. *Adv. Synth. Catal.*, **2019**, *361*, 2904. (b) Kozlov M., Komkov A., Losev T., Tyurin A., Dmitrenok A., Zavarzin I., Volkova Y. *J. Org. Chem.*, **2019**, *84*, 11533. (c) Komkov A.V., Komendantova A.S., Menchikov L.G., Chernoburova E.I., Volkova Y.A., Zavarzin I.V. *Org. Lett.*, **2015**, *17*, 3734.