

## Синтез 3-R-1,5-динитро-3-азабицикло[3.3.1]нон-7-ен-6-иминов на основе 2,4-динитроанилина

© Мухторов<sup>1\*</sup> Лоик Гургович, Александров<sup>1</sup> Никита Сергеевич, Иванова<sup>3+</sup> Евгения Владимировна, Симонов<sup>2</sup> Роман Викторович, Атрощенко<sup>2</sup> Юрий Михайлович, Шахкельдян<sup>3</sup> Ирина Владимировна, Каримов<sup>4</sup> Махмадкул Бобоевич

<sup>1</sup> Молодежная научно-исследовательская лаборатория синтеза кремнийорганических мономеров и функциональных полимеров; <sup>2</sup> Центр технологического превосходства «Передовые химические и биотехнологии им. С.С. Гитиса»; <sup>3</sup> Кафедра химии. Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого. пр. Ленина, 125. Тула, 300026. Тульская область. Россия.

Тел.: <sup>1)</sup> +7 (953) 188-46-16; <sup>2)</sup> +7 (910) 945-69-82; <sup>3)</sup> +7 (4872) 35-78-08.

E-mail: <sup>1)</sup> mukhtorov.loik@mail.ru ; <sup>2)</sup> reaktiv@tsput.ru ; <sup>3)</sup> omela005@gmail.com

<sup>4</sup> Кафедра органической химии. Таджикский национальный университет. пр-т Рудаки, 17. г. Душанбе, 734025. Республика Таджикистан. Тел.: +992919-41 02-41. E-mail: karimovm.b@mail.ru

\*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** гидридные аддукты, конденсация Манниха, 2,4-динитро-анилин, 3-R-1,5-динитро-3-азабицикло[3.3.1]нон-7-ен-6-имин.

### Аннотация

Получение новых производных 3-азабициклонона является актуальным направлением в синтезе органических соединений. Известно, что 3-азабициклонон является ключевым фармакофором ряда растительных алкалоидов, нашедших широкое применение в медицине. Среди синтетических гетероциклов, содержащих фрагмент 3-азабицикло[3.3.1]нона, обнаружены соединения, обладающие различными видами биологической активности: анальгетической, противовоспалительной, антимикробной, фунгицидной, противораковой, антиоксидантной и др. Нами синтезированы новые производные 3-азабицикло[3.3.1]нона конденсацией Манниха гидридного  $\sigma$ -аддукта 2,4-динитроанилина (2,4-ДНА) с формальдегидом и первичными аминами. Синтез осуществляли в две стадии. На первой стадии при действии тетрагидридобората калия на раствор 2,4-ДНА происходило восстановление  $C=C$  связи ароматического кольца с образованием 2-х зарядного гидридного аддукта. Полученный диаддукт без выделения из раствора и при охлаждении льдом вводили в реакцию конденсации по Манниху с формальдегидом и раствором первичного амина. При подкислении реакционной смеси разбавленной ортофосфорной кислотой до pH 4-5 выпадали осадки целевых продуктов. После перекристаллизации из ацетона выход целевых продуктов в зависимости от заместителя при атоме азота составил 65-70%. Данный способ отличается относительной простотой, доступностью реагентов и позволяет осуществить в мягких условиях переход от активированной к  $S_N$ -процессам ароматической системы к производным 3-азабицикло[3.3.1]нона, содержащим перспективные с точки зрения дальнейшей функционализации нитрогруппы. Структура полученных соединений доказана методами ИК-, <sup>1</sup>H-, <sup>13</sup>C-, двумерной корреляционной ЯМР спектроскопии, а также данными масс-спектрометрии высокого разрешения (HRMS).

### Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Мухторов Л.Г., Александров Н.С., Иванова Е.В., Симонов Р.В., Атрощенко Ю.М., Шахкельдян И.В., Каримов М.Б. Синтез 3-R-1,5-динитро-3-азабицикло[3.3.1]нон-7-ен-6-иминов на основе 2,4-динитроанилина. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.80. №12. С.32-38. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-12-32

### Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Мухторов Л.Г., Александров Н.С., Иванова Е.В., Симонов Р.В., Атрощенко Ю.М., Шахкельдян И.В., Каримов М.Б. Синтез 3-R-1,5-динитро-3-азабицикло[3.3.1]нон-7-ен-6-иминов на основе 2,4-динитроанилина. *Бутлеровские сообщения А*. 2024. Т.9. №4. Id.20. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-12-32/ROI-jbc-RA/24-9-4-20

### The output for citing the English online version of the article:

Loik G. Mukhtorov, Nikita S. Alexandrov, Evgenia V. Ivanova, Roman V. Simonov, Yury M. Atroshchenko, Irina V. Shakhkeldyan, Makhmadkul B. Karimov. Synthesis of 3-R-1,5-dinitro-3-azabicyclo[3.3.1]non-7-en-6-imines based on 2,4-dinitroaniline. *Butlerov Communications A*. 2024. Vol.9. No.4. Id.20. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-12-32/ROI-jbc-A/24-9-4-20