

# СИНТЕЗ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЭТИЛ-1,8,8-ТРИМЕТИЛ-2-ОКСОБИЦИКЛО[3.2.1]ОКТАН-3-КАРБОКСИЛАТА

К.Р. Минигулова, И.М. Ткаченко

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

**Обоснование.** Терпеноиды часто становятся объектом исследования для химиков-органиков, поскольку являются доступным и нерацемическим сырьем. Многочисленные представители данного ряда соединений обладают широким спектром биологической активности [1]. Важным терпеновым углеводородом является камфора (1), поскольку ее химия по-прежнему открывает все новые возможности ее использования в органическом синтезе. Производные камфоры, обладающие биологической активностью, находят широкое применение во многих отраслях человеческой деятельности [2]. В связи с этим существует необходимость создания методов синтеза новых производных камфоры и изучения их химических свойств.

**Цель** — разработка методов синтеза этил-1,8,8-триметил-2-оксобикакло[3.2.1]октан-3-карбоксилата,  $\alpha$ -замещенных производных на основе этил-1,8,8-триметил-2-оксобикакло[3.2.1]октан-3-карбоксилата и анализ их химического поведения.

**Методы.** Расширение цикла камфоры и дальнейшая  $\alpha$ -функционализация целевого продукта проводились посредством разработанных методик синтез в ходе эксперимента. При проведении работы использовались общепринятые для органической химии экспериментальные, хроматографические, современные физико-химические методы анализа, которые позволили подтвердить структуры полученных соединений.

**Результаты.** Исследована реакция Бухнера – Курциуса – Шлоттербека, заключающаяся в расширении цикла камфоры 1 с 4.5 эквивалентами диазоуксусного эфира в присутствии хлорида алюминия. В ходе эксперимента ожидалось образование только  $\beta$ -кетоефира 2, однако вместе с ним образуется с высоким выходом эфир енола 3 (рис. 1). Предполагается, что енольная форма целевого продукта 2.1 в ходе реакции быстрее взаимодействует с диазоуксусным эфиром, давая продукт O-алкилирования 3. Увеличить выход  $\beta$ -кетоефира 2 до 54 % удалось в результате увлечения избытка диазоуксусного эфира до 8 эквивалентов и температуры до 50 °С. Оказалось возможным превратить эфир енола 3 в целевой продукт 2 в ходе кипячения 3 в 96 % этаноле.

Гетероциклические соединения, получение которых возможно с использованием  $\beta$ -кетоефира, представляют интерес с точки зрения медицинской химии, поскольку большинство представителей проявляют разнообразные виды биологической активности [3]. Так, соединение 4 было синтезировано из целевого 2 и гидразин-гидрата (рис. 2). Примечательно, что полученный пирролидон 5, аналог  $\gamma$ -аминомасляной кислоты, содержащий гомакамфорный каркас, может стать перспективным терапевтическим агентом для лечения нейродегенеративных заболеваний.

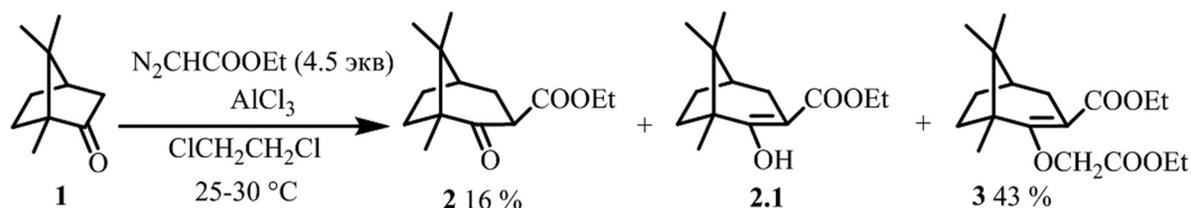


Рис. 1. Реакция расширения цикла

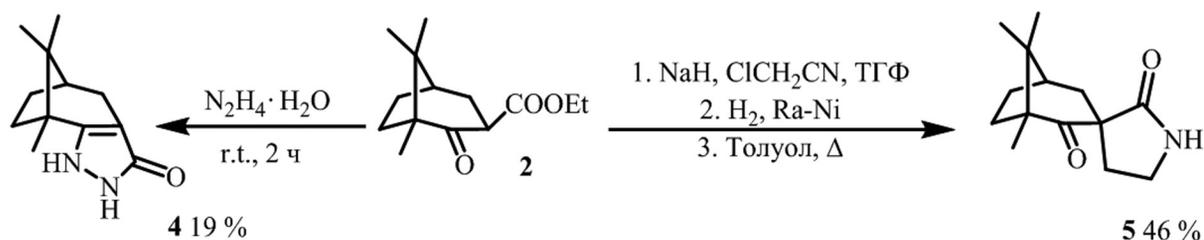


Рис. 2. Синтез гетероциклических производных целевого  $\beta$ -кетоефира

