

## Синтез 3-(хінолін-2-он-3-іл)пропіонових кислот

А.Р. Синюгін, М.О. Чеканов, С.С. Лукашов, С.М. Ярмолук\*

Інститут молекулярної біології і генетики НАН України  
вул. Академіка Заболотного, 150, Київ, 03680, Україна

**Резюме.** Уперше 3-(хінолін-2-он-3-іл)пропіонові кислоти синтезовано двома синтетичними шляхами на основі відповідних анілінів. Схарактеризовано ряд нових 3-(хінолін-2-он-3-іл)пропіонових кислот.

**Ключові слова:** 2-хінолон, 2-хлорхінолін, 3-(хінолін-2-он-3-іл)пропіонова кислота.

Під час досліджень методів синтезу 3-алкіл заміщених похідних хінолін-2-ону [1] було виявлено, що в літературі синтез 3-(хінолін-2-он-3-іл)пропіонових кислот представлений лише важкодоступними орто-амінобензальдегідами [2]. Нами розроблено два альтернативних методи синтезу на основі анілінів та описано фізико-хімічні характеристики нових 3-(хінолін-2-он-3-іл)пропіонових кислот як зручних синтонів для комбінаторного синтезу.

**Результати й обговорення.** Синтез проводили з використанням методу Отто Меша-Кона (Otto Meth-Cohn), описаного для одержання похідних 2-хлорхіноліну [3] (схема 1). При циклізації анілідів карбоксиметилбутанової кислоти **3a,b** під дією реагенту Вільсмейєра в оксихлориді фосфору одержали метил 3-(2-хлорхінолін-3-іл)пропіонати **4a,b** з низькими виходами 40–50 %. В них обробкою водною оцтовою кислотою заміщено хлор у 2-му положенні на кисень з утворенням метилових естерів 3-(хінолін-2-он-3-іл)пропіонових кислот **5a,b**, які без очищення обробили розчином гідроксиду натрію у водному метанолі для гідролізу естерної групи. Після очищення отриманих водних розчинів натрієвих солей 3-(хінолін-2-он-3-іл)пропіонових кислот **6a,b** підкисленням соляною кислотою виділено осадки бажаних кислот. Сумарний вихід синтезу

кінцевих речовин не перевищував 10 %, тому нами було розроблено альтернативний шлях синтезу цих похідних.

Під час обробки ацетанлідів **7a-g** (схема 2) надлишком реагенту Вільсмейєра в оксихлориді фосфору одержано ряд 2-хлорхінолін-3-карбоксамальдегідів **8a-g** за відомими методиками [4], в яких дією водною оцтовою кислотою замінили хлор у 2-му положенні на кисень з одержанням хінолін-2-он-3-іл-карбоксамальдегідів **9a-g**. При їх взаємодії з маленовою кислотою в піридині з каталітичною кількістю піролідину синтезовано 3-(хінолін-2-он-3-іл) акрилові кислоти **10a-g**. Відновлення віцинального подвійного зв'язку акрилових кислот **10a-d** проводили гідрозингідратом на нікелі Реннея у водному розчині гідроксиду натрію з утворенням бажаних 3-(хінолін-2-он-3-іл)пропіонових кислот **11a-d**. Було виявлено, що в цих умовах також відбувається відновлення галогенів у хінолін-2-оновому циклі, тому у випадку 3-(7-флуор-хінолін-2-он-3-іл) **10e** і 3-(7-флуор-хінолін-2-он-3-іл) **10f** акрилових кислот ми провели відновлення подвійного зв'язку воднем на 5% паладій на вугіллі. У випадку 3-(6-бром-хінолін-2-он-3-іл) акрилової кислоти **10g** нам не вдалося відновити віцинальний подвійний зв'язок жодним із методів та одержати бажану пропіонову кислоту **11e** цим синтетичним шляхом.

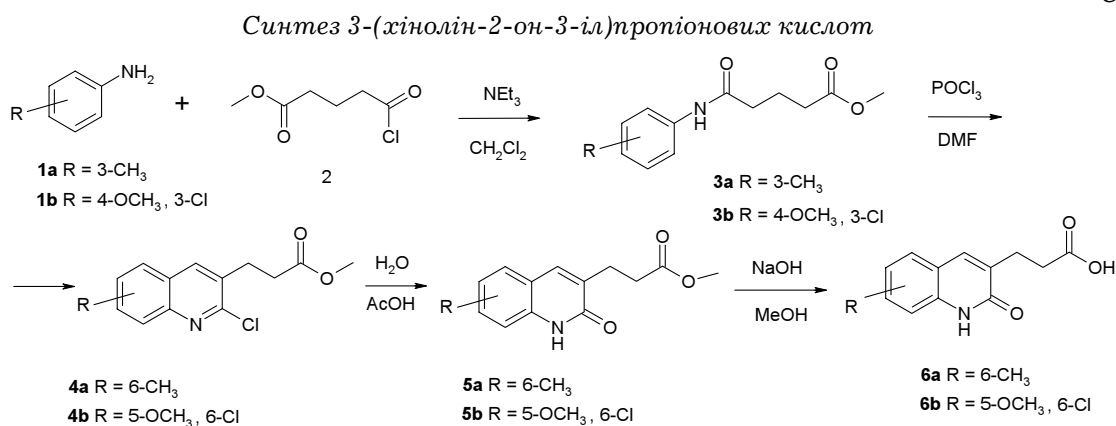
Отже, нами вперше синтезовано двома альтернативними синтетичними шляхами ряд 3-(хінолін-2-он-3-іл)пропіонових кислот.

\*Corresponding author.

Tel.: +38044-5222458

E-mail address: yarmoluk@gmail.com

© А.Р. Синюгін, М.О. Чеканов, С.С. Лукашов, С.М. Ярмолук, 2010



**Експериментальна частина.** Спектри ПМР були виміряні приладом «Varian VXR 400» з робочою частотою 400 MHz, розчинники CDCl<sub>3</sub> та DMSO-d<sub>6</sub>, внутрішній стандарт — ТМС. Величини хімічних зміщень визначено з точністю до 0,01 м.ч.

#### Загальна методика синтезу анілідів карбоксиметилбутанової кислоти **3a-3b**.

До охолодженої суміші відповідного аніліну **1a-б** (0,1 моль), 10,6 г триетиламіну (0,105 моль) і 100 мл хлористого метилену при перемішуванні додають розчин 17,3 г хлорангідриду карбоксиметилбутанової кислоти **2** у 50 мл хлористого метилену, підтримуючи температуру 5-10 °С. Через 1 год реакційну суміш промивають послідовно по 100 мл водою, 5% водним розчином соляної кислоти, водою та 5% розчином харчової соди. Органічну фазу висушують безводним сульфатом натрію і відганяють розчинник. Одержані амідні **3a-3b** кристалізують гексаном.

**Метил 4-[(3-метилфеніл)карбамоїл]бутаноат **3a**.** Вихід 87 %. T<sub>пл</sub> 102 °С. <sup>1</sup>H NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ 1,95-2,12 (m, 2H), 2,32 (s, 3H), 2,35-2,49 (m, 4H), 3,67 (s, 3H), 6,85 (d, 1H), 7,14 (t, 1H), 7,23 (d, 1H), 7,35 (s, 1H), 7,59 (s, 1H).

**Метил 4-[(3-хлор-4-метоксифеніл)карбамоїл]бутаноат **3b**.** Вихід 92 %. T<sub>пл</sub> 131 °С. <sup>1</sup>H NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ 1,97-2,09 (m, 2H), 2,32-2,51 (m, 4H), 3,69 (s, 3H), 3,87 (s, 3H), 6,82 (d, 1H), 7,39 (d, 1H), 7,49 (s, 1H), 7,51 (s, 1H).

#### Загальна методика синтезу метил 3-(2-хлорхінолін-3-іл)пропіонатів **4a-б**.

До 76,4 г (0,5 моль) охолодженого оксихлориду фосфору при перемішуванні додають 10,9 г (0,15 моль) диметилформаміду за темпе-

ратури 5-10 °С. Відповідні аніліди карбоксиметилбутанової кислоти **3a-3b** (0,1 моль) додають в одну порцію. Суміш витримують при 90 °С 2 год. Після охолодження надлишок оксихлориду фосфору гідролізують льодяною водою, осади 3-(2-хлорхінолін-3-іл)пропіонатів фільтрують, висушують на повітрі. Кристалізують із водного метанолу.

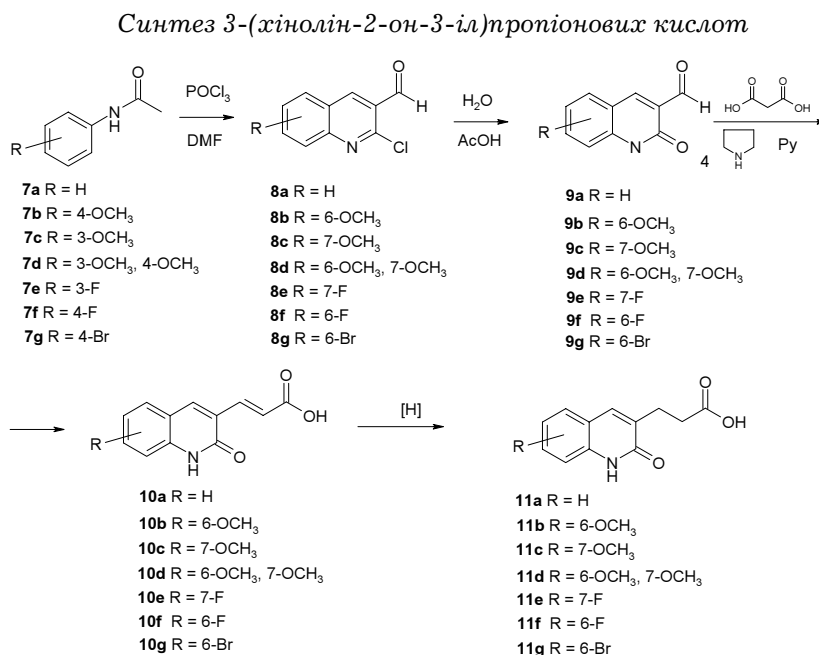
**Метил 3-(2-хлор-7-метилхінолін-3-іл)пропаноат **4a**.** Вихід 42 %. T<sub>пл</sub> 148 °С. <sup>1</sup>H NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) δ 2,28 (s, 3H), 2,55 (m, 4H), 3,65 (s, 3H), 6,67 (d, 1H), 6,72 (s, 1H), 7,04 (d, 1H), 7,57 (s, 1H).

**Метил 4-[(3-метилфеніл)карбамоїл]бутаноат **4b**.** Вихід 52 %. T<sub>пл</sub> 103 °С. <sup>1</sup>H NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) δ 2,64-2,73 (m, 4H), 3,94 (s, 3H), 3,97 (s, 3H), 7,19 (s, 1H), 7,37 (s, 1H), 7,59 (s, 1H).

#### Загальна методика синтезу 3-(хінолін-2-он-3-іл)пропіонових кислот **6a-б**.

Розчин 0,01 моль метил 3-(2-хлорхінолін-3-іл)пропіонатів **4a-б** у 50 мл оцтової кислоти кип'ятять при перемішуванні 2 год, випарюють. Залишок розчиняють у 100 мл метанолу. Додають 40 мл 30% водного розчину гідроксиду натрію і витримують 12 год за кімнатної температури. Після відгонки метанолу до залишку додають 100 мл води. Одержаний розчин промивають двічі по 50 мл хлористого метилену, обробляють вугіллям і підкислюють концентрованою соляною кислотою до рН 0. Одержані осади 3-(хінолін-2-он-3-іл)пропіонових кислот **6a-б** відфільтровують, промивають водою та висушують у вакуумній сушильній шафі.

**3-(7-Метил-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-іл)пропанова кислота **6b**.** Вихід 24 %. T<sub>пл</sub>



218 °C. <sup>1</sup>H NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) δ 2,39 (s, 3H), 2,54 (t, 2H), 2,71 (t, 2H), 6,90 (d, 1H), 7,05 (s, 1H), 7,37 (d, 1H), 7,59 (s, 1H), 11,61 (s, 1H), 11,89 (s, 1H).

3-(7-Хлор-6-метокси-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-іл)пропанова кислота **6b**. Вихід 31%. T<sub>пл</sub> 256 °C. <sup>1</sup>H NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) δ 2,55 (t, 2H), 2,70 (t, 2H), 3,86 (s, 3H), 7,33 (d, 2H), 7,71 (s, 1H), 11,71 (s, 1H), 12,16 (s, 1H).

**Загальна методика синтезу 2-хлорхінолін-3-карбоксальдегідів 8a-г.**

До 107,3 г (0,7 моль) охолодженого оксихлориду фосфору при перемішуванні додають 18,3 г (0,25 моль) диметилформаміду за температури 5-10 °C. Ацетаніліди **7a-g** (0,1 моль) додають в одну порцію, суміш витримують 2 год при 90 °C. Після охолодження надлишок оксихлориду фосфору гідролізують льодяною водою, осади 2-хлорхінолін-3-карбоксальдегідів **8a-g** фільтрують, висушують на повітрі. Кристалізують із суміші етилацетат-метанол.

2-Хлорхінолін-3-кармальдегід **8a**. Вихід 89%. T<sub>пл</sub> 212 °C. <sup>1</sup>H NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) δ 7,76 (t, 1H), 7,90-8,11 (m, 2H), 8,27 (d, 1H), 8,99 (s, 1H), 10,37 (s, 1H).

2-Хлор-6-метоксихінолін-3-кармальдегід **8b**. Вихід 78%. T<sub>пл</sub> 142 °C. <sup>1</sup>H NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) δ 3,94 (s, 3H), 7,52 (d, 1H), 7,59 (s, 1H), 7,88 (d, 1H), 8,79 (s, 1H), 10,42 (s, 1H).

2-Хлор-7-метоксихінолін-3-кармальдегід **8c**. Вихід 82%. <sup>1</sup>H NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) δ 3,99 (s, 3H),

7,28 (d, 1H), 7,39 (s, 1H), 8,08 (d, 1H), 8,80 (s, 1H), 10,38 (s, 1H).

2-Хлор-6,7-диметоксихінолін-3-кармальдегід **8d**. Вихід 85%. <sup>1</sup>H NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) δ 3,94 (s, 3H), 4,00 (s, 3H), 7,34 (s, 1H), 7,48 (s, 1H), 8,64 (s, 1H), 10,37 (s, 1H).

2-Хлор-7-фторхінолін-3-кармальдегід **8e**. Вихід 67%. T<sub>пл</sub> 175 °C. <sup>1</sup>H NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) δ 7,59 (t, 1H), 7,69 (d, 1H), 8,35 (t, 1H), 8,99 (s, 1H), 10,42 (s, 1H).

2-Хлор-6-фторхінолін-3-кармальдегід **8f**. Вихід 59%. T<sub>пл</sub> 163 °C. <sup>1</sup>H NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) δ 7,78 (t, 1H), 7,98 (d, 1H), 8,06 (t, 1H), 8,94 (s, 1H), 10,43 (s, 1H).

6-Бromo-2-хлорхінолін-3-кармальдегід **8g**. Вихід 43%. T<sub>пл</sub> 167 °C. <sup>1</sup>H NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) δ 7,71 (t, 1H), 7,89-8,05 (m, 2H), 8,20 (d, 1H), 8,92 (s, 1H), 10,44 (s, 1H).

**Загальна методика синтезу хінолін-2-он-3-іл-карбоксальдегідів 9a-г.**

До 50 мл льодяної оцтової кислоти додають 0,05 моль 2-хлорхінолін-3-карбоксальдегідів **8a-g** і 3 мл води. Суміш витримують при кипінні 2 год, охолоджують і виливають у 200 мл води. Осади хінолін-2-он-3-іл-карбоксальдегідів **9a-g** фільтрують, сушать на повітрі.

2-Оксо-1,2-дигідрохінолін-3-кармальдегід **9a**. Вихід 93%. T<sub>пл</sub> 194 °C. <sup>1</sup>H NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) δ 7,19 (t, 1H), 7,37 (d, 1H), 7,58 (t, 1H), 7,83 (d, 1H), 8,42 (s, 1H), 10,26 (s, 1H), 12,16 (s, 1H).

6-Метокси-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-карбальдегід **9b**. Вихід 86 %.  $T_{\text{пл}}$  210 °С.  $^1\text{H NMR}$  (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  3,81 (s, 3H), 7,19 (d, 1H), 7,25-7,41 (m, 2H), 8,37 (s, 1H), 10,26 (s, 1H), 12,09 (s, 1H).

7-Метокси-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-карбальдегід **9c**. Вихід 83 %.  $T_{\text{пл}}$  216 °С.  $^1\text{H NMR}$  (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  3,88 (s, 3H), 6,78-6,80 (m, 2H), 7,71 (d, 1H), 8,34 (s, 1H), 10,18 (s, 1H), 12,03 (s, 1H).

6,7-Диметокси-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-карбальдегід **9d**. Вихід 91 %.  $T_{\text{пл}}$  244 °С.  $^1\text{H NMR}$  (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  3,81 (s, 3H), 3,89 (s, 3H), 6,83 (s, 1H), 7,25 (s, 1H), 8,30 (s, 1H), 10,18 (s, 1H), 12,05 (s, 1H).

7-Фтор-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-карбальдегід **9e**. Вихід 74 %.  $T_{\text{пл}}$  260 °С.  $^1\text{H NMR}$  (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  6,98 (t, 1H), 7,05 (d, 1H), 7,88 (t, 1H), 8,40 (s, 1H), 10,20 (s, 1H), 12,29 (s, 1H).

6-Фтор-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-карбальдегід **9f**. Вихід 79 %.  $T_{\text{пл}}$  249 °С.  $^1\text{H NMR}$  (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  7,36 (dd, 1H), 7,57 (t, 1H), 7,79 (d, 1H), 8,47 (s, 1H), 10,23 (s, 1H), 12,31 (s, 1H).

6-Бromo-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-карбальдегід **9g**. Вихід 82 %.  $T_{\text{пл}}$  277 °С.  $^1\text{H NMR}$  (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  7,29 (d, 1H), 7,78 (d, 2H), 8,17 (s, 1H), 8,45 (s, 1H), 10,21 (s, 1H), 12,33 (s, 1H).

**Загальна методика синтезу 3-(хінолін-2-он-3-іл)акрилових кислот 10a-г.**

До розчину 10,4 г (0,1 моль) маленової кислоти та 0,05 моль хінолін-2-он-3-іл-карбок-сальдегідів **9a-г** у 100 мл піридину додають 1 мл піролідину і витримують при кипінні 8 год. Розводять 500 мл води, осади 3-(хінолін-2-он-3-іл)акрилових кислот **10a-г** фільтрують і сушать на повітрі.

(2E)-3-(2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-іл)проп-2-енова кислота **10a**. Вихід 95 %.  $T_{\text{пл}}$  274 °С.  $^1\text{H NMR}$  (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  7,02 (d,  $J=15,60$ , 1H), 7,16 (t, 1H), 7,31 (d, 1H), 7,48 (d, 1H), 7,57 (d,  $J=16,1$ , 1H), 7,64 (d, 1H), 8,25 (s, 1H), 11,99 (s, 1H), 12,15 (s, 1H).

(2E)-3-(6-метокси-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-іл)проп-2-енова кислота **10b**. Вихід 79 %.  $T_{\text{пл}}$  286 °С.  $^1\text{H NMR}$  (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  3,72 (s, 3H), 6,79 (d,  $J=8,9$ , 1H), 6,85 (s, 1H), 6,97 (d,  $J=16,2$ , 1H), 7,49 (s, 1H), 7,55 (d, 1H), 8,07 (s, 1H), 11,97 (s, 1H).

(2E)-3-(7-метокси-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-іл)проп-2-енова кислота **10c**. Вихід 83 %.  $T_{\text{пл}}$  282 °С.  $^1\text{H NMR}$  (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  3,85 (s,

3H), 6,73 (d,  $J=8,8$ , 1H), 6,80 (s, 1H), 6,90 (d,  $J=16,1$ , 1H), 7,53 (s, 1H), 7,55 (d, 1H), 8,11 (s, 1H), 11,86 (s, 1H).

(2E)-3-(6,7-диметокси-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-іл)проп-2-енова кислота **10d**. Вихід 94 %.  $T_{\text{пл}}$  238 °С.  $^1\text{H NMR}$  (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  3,82 (s, 3H), 3,87 (s, 3H), 6,82 (s, 1H), 6,91 (d,  $J=15,6$ , 1H), 7,08 (s, 1H), 7,52 (d,  $J=16,1$ , 1H), 8,05 (s, 1H), 11,80 (s, 1H).

(2E)-3-(7-фтор-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-іл)проп-2-енова кислота **10e**. Вихід 75 %.  $T_{\text{пл}}$  304 °С.  $^1\text{H NMR}$  (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  6,87-7,13 (m, 3H), 7,54 (d,  $J=15,6$ , 1H), 7,72 (t, 1H), 8,25 (s, 1H), 12,07 (s, 1H).

(2E)-3-(6-фтор-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-іл)проп-2-енова кислота **10f**. Вихід 79 %.  $T_{\text{пл}}$  298 °С.  $^1\text{H NMR}$  (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  7,01 (d,  $J=16,1$ , 1H), 7,33 (dd, 1H), 7,46 (t, 1H), 7,52 (d, 1H), 7,57 (d,  $J=16,1$ , 1H), 8,35 (s, 1H), 12,13 (s, 1H), 12,45 (s, 1H).

(2E)-3-(6-бром-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-іл)проп-2-енова кислота **10g**. 84 %.  $T_{\text{пл}}$  271 °С.  $^1\text{H NMR}$  (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  6,98 (d,  $J=16,1$ , 1H), 7,26 (d, 1H), 7,47-7,69 (m, 2H), 7,84 (s, 1H), 8,21 (s, 1H), 12,14 (s, 1H).

**Загальна методика синтезу 3-(хінолін-2-он-3-іл)пропіонових кислот 11a-f.**

А. Відновлення гідразингідратом на нікелі Реннея. До суспензії 3-(хінолін-2-он-3-іл)акрилових кислот **10a-d** 0,25 моль у 150 мл 10% водного розчину гідроксиду натрію додають 0,5 г сплаву Реннея. Протягом 4 год при кипінні прикачують 11 мл гідразингідрату. Розчин відфільтровують через силікагель і підкислюють концентрованою соляною кислотою. Утворені осади 3-(хінолін-2-он-3-іл)пропіонових кислот **11a-d** фільтрують і сушать на повітрі.

3-(2-Оксо-1,2-дигідрохінолін-3-іл)проп-2-енова кислота **11a**. Вихід 98 %.  $T_{\text{пл}}$  235 °С.  $^1\text{H NMR}$  (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  2,54 (t, 2H), 2,74 (t, 2H), 7,09 (t, 1H), 7,29 (d, 1H), 7,36 (t, 1H), 7,50 (d, 1H), 7,65 (s, 1H), 11,72 (s, 1H), 11,94 (s, 1H).

3-(6-Метокси-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-іл)проп-2-енова кислота **11b**. Вихід 96 %.  $T_{\text{пл}}$  214 °С.  $^1\text{H NMR}$  (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  2,53 (t, 2H), 2,72 (t, 2H), 3,76 (s, 3H), 6,99 (d, 1H), 7,02 (s, 1H), 7,19 (d, 1H), 7,60 (s, 1H), 11,59 (s, 1H), 11,91 (s, 1H).

3-(7-Метокси-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-іл)проп-2-енова кислота **11c**. Вихід 92 %.  $T_{\text{пл}}$  204 °С.  $^1\text{H NMR}$  (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  2,53 (t, 2H), 2,69 (t,

2H), 3,81 (s, 3H), 6,67 (d, 1H), 6,76 (s, 1H), 7,38 (d, 1H), 7,55 (s, 1H), 11,59 (s, 1H), 11,92 (s, 1H).

3-(6,7-Диметокси-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-іл)пропанова кислота **11d**. Вихід 94 %.  $T_{пл}$  273 °C.  $^1H$  NMR (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  2,53 (t, 2H), 2,69 (t, 2H), 3,79 (s, 3H), 3,83 (s, 3H), 6,80 (s, 1H), 6,98 (s, 1H), 7,53 (s, 1H), 11,54 (s, 1H), 11,86 (s, 1H).

Б. Відновлення воднем на 5% паладій на вугіллі. Суспензію 3-(хінолін-2-он-3-іл)акрилових кислот **10e-f** 0,25 моль у 200 мл метанолу гідрують при атмосферному тиску в присутності 0,25 г 5% паладій на вугіллі. Проходження реакції контролюють методом ТСХ елюент етилацетат-метанол (9:1). Розчин фільтрують через силікагель, упарюють, залишок оброб-

ляють водою. Утворені осади 3-(хінолін-2-он-3-іл)пропіонових кислот **11e-f** фільтрують, сушать на повітрі.

3-(7-Фтор-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-іл)пропанова кислота **11e**. Вихід 87 %.  $T_{пл}$  226 °C.  $^1H$  NMR (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  2,52 (t, 2H), 2,71 (t, 2H), 6,89 (t, 1H), 7,00 (d, 1H), 7,58 (t, 1H), 7,66 (s, 1H), 11,81 (s, 1H), 12,08 (s, 1H).

3-(6-Фтор-2-оксо-1,2-дигідрохінолін-3-іл)пропанова кислота **11f**. Вихід 89 %.  $T_{пл}$  208 °C.  $^1H$  NMR (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  2,55 (t, 2H), 2,71 (t, 2H), 7,22-7,38 (m, 2H), 7,45 (d, 1H), 7,72 (s, 1H), 11,82 (s, 1H), 12,13 (s, 1H).

Надійшла в редакцію 21.10.2010 р.

### Synthesis of 3-(quinoline-2-on-3-yl)propanoic acids

A.R. Synyugin, M.O. Chekanov, S.S. Lukashov, S.M. Yarmoluk

Institute of Molecular Biology and Genetics, NAS of Ukraine  
150, Zabolotnogo Str., Kyiv, 03680, Ukraine

**Summary.** For the first time, it has been synthesized by two alternative ways and described series of 3-(quinoline-2-on-3-yl)propanoic acids.

**Keywords:** 2-quinolones, 2-chloroquinolines, 3-(quinoline-2-on-3-yl)propanoic acids.

### Перелік літератури

1. Чеканов М.О., Синюгін А.Р., Лукашов С.С., Ярмолук С.М. Синтез 3-(амінометил)- і 3-(2-аміноетил)-хінолін-2-онів // *Ukrainica Bioorganica Acta*. — 2009. — Т. 7, № 2. — С. 59-63.

2. Shanmugam Ramakrishnan. Synthesis of 3,4-dihydro 2h-pyran (2,3-b) quinolines // *Proceedings*. — Indian Academy of Sciences, Section A. — 1972. — Vol. 75. — P. 96.

3. Meth-Cohn O., Narine B. A versatile new synthesis of quinolines and related fused pyridines // *J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1*. — 1981. — P. 1920.

4. Otto Meth-Cohn, Salah Rhouati and Brian Tarnowski. A versatile new synthesis of quinolines and related fused pyridines. Part 5. The synthesis of 2-chloroquinoline-3-carbaldehydes // *Chem. Soc., Perkin Trans. 1*. — 1981. — P. 1520-1530.