

УДК 547.825

**СИНТЕЗ И НЕКОТОРЫЕ РЕАКЦИИ ЗАМЕЩЕННЫХ N-ФЕНИЛНИКОТИНАМИДОВ**

© 2002 В.Д.Дяченко, Р.П.Ткачев

Взаимодействием производных этоксиметилиденмалоновой кислоты с фенилкарбамоилтиоацетамидом в присутствии основания получены продукты нуклеофильного винильного замещения – 1,3-бутадиен-1-тиолы, при алкилировании которых синтезированы функциональнозамещенные 2-алкилтиопиридины.

Производные никотинамида [1-4] и пиридинтионов [5] широко известны своей биологической активностью. В то же время число работ по синтезу производных 2-меркаптониотинамида ограничено немногочисленными примерами [6-9], несмотря на вполне очевидную перспективность соединений этого класса для применения в медицине и сельском хозяйстве [10].

С целью получения новых замещенных пиридинтиона с фенилкарбамоильной группой в  $\beta$ -положении либо в  $\beta$ - и  $\beta'$ -положениях пиридинового ядра одновременно нами изучено взаимодействие функциональнозамещенных этоксиметилиденпроизводных СН-кислот (I) с N-фенилкарбамоилтиоацетамидом (II) в присутствии этилата натрия или N-метилморфолина (см. схему 1). Данная реакция протекает по пути нуклеофильного винильного замещения и приводит в зависимости от строения исходного этоксиолефина к соответствующим пиридону (III), бутадиентиолам (IV) или пиридинтионам (V) (см. табл.1 и 2, экспериментальная часть).

При изучении реакционной способности полученных соединений найдено, что пиридон III алкилируется по атому серы с образованием алкилтиопиридона (VI), а при ацилировании в уксусном ангидриде образует 6-ацетилтиопиридон (VII). При алкилировании бутадиенов IV и пиридинов V получены органические сульфиды (IX).

Строение соединений III-VII, IX подтверждено спектральными данными (см. табл.1-3, экспериментальная часть) и химическими превращениями. Так, соединение IXг при обработке уксусным ангидридом образует N-ацильное производное (X), а при взаимодействии с четырехкратным избытком брома бромится до производного (XI). При диазотировании аминопиридина IXб синтезировано соответствующее оксопроизводное (XII) (см. экспериментальную часть).

ИК спектры соединений IV, V, IX, XI (в вазелиновом масле) содержат характерный для ароматических аминов набор полос при  $3490-3100\text{ см}^{-1}$ . В ИК-спектрах бутадиенов IV присутствует сигнал сопряженной нитрильной группы при  $2224-2190\text{ см}^{-1}$ , не наблюдающийся в пиридинах V.

ЯМР  $^1\text{H}$  спектры синтезированных соединений содержат сигналы пяти протонов фенильной группы в области  $\delta 6.8 - 7.9$  м. д., анилидного протона в области  $\delta 9.6 - 11.8$  м. д. и протона положения 4 пиридинового кольца в области  $\delta 8.1 - 8.8$  м. д., а также протонов амино-, арильных, этокси- и алкильных групп в соответствующих областях (табл.2,3). Отметим, что сигнал протонов аминогруппы соединения IVа представляет собой не один, а два уширенных синглета. Это может быть связано, по нашему мнению, с неэквивалентностью протонов вследствие образования водородной связи.

**Экспериментальная часть**

Спектры ЯМР  $^1\text{H}$  синтезированных соединений регистрировали на приборе "Gemini-200" (200 МГц) в  $\text{DMSO-d}_6$ , внутренний стандарт – ТМС. ИК спектры регистрировали на приборе ИКС-40 в вазелиновом масле. Контроль за ходом реакции осуществляли методом ТСХ (Silufol UV-254, ацетон-гексан 3:5, проявитель – пары иода).

**1-Амино-2-фенилкарбамоил-4-циано-4-(X)-1,3-бутадиен-1-тиолы (IVа-д) и 6-амино-3-фенилкарбамоил-5-(X)-пиридин-1-тиолы (Va,б).**

К раствору 0.68 г (10 ммоль) этилата натрия в 30 мл этанола при  $20\text{ }^\circ\text{C}$  прибавляют 1.94 г (10 ммоль) N-фенилкарбамоилтиоацетамида II и перемешивают 5 минут до полного

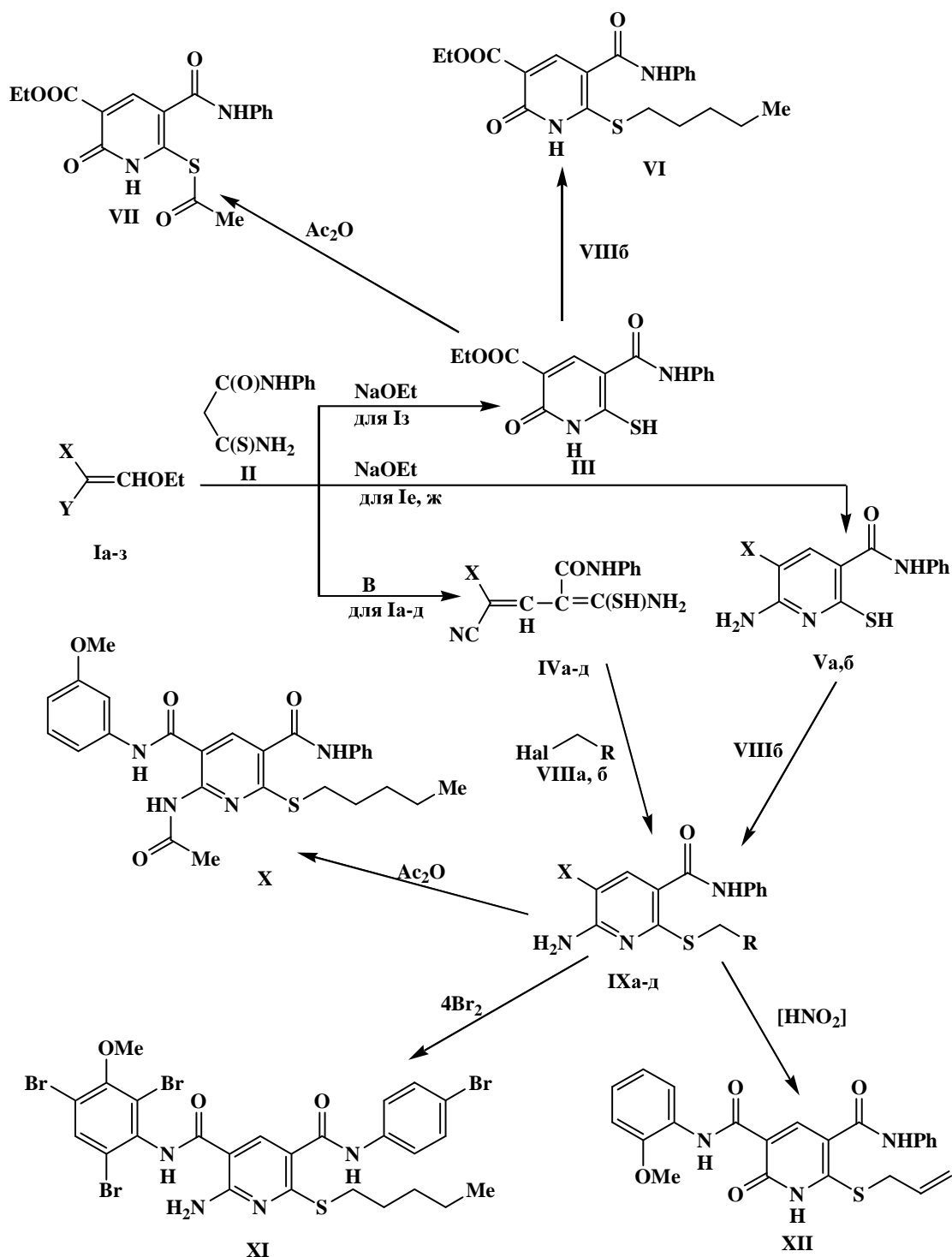


Схема 1.

V = NaOEt, N-метилморфолин.

I, IV: а X = EtOOC, Y = CN; б PhNHCO, CN; в *o*-MeC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>NHCO, CN; г *m*-MeC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>NHCO, CN; д *o*-MeOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>NHCO, CN; е *m*-MeOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>NHCO, CN; ж 4-фенилтиазол-2-ил, CN; з X = Y = EtOOC.

V: а X = *m*-MeOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>NHCO; б 4-фенилтиазол-2-ил.

VIII: а Hal = Br, R = CH=CH<sub>2</sub>; б I, (CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>CH<sub>3</sub>.

IX: а X = EtOOC, R = CH=CH<sub>2</sub>; б *o*-MeOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>NHCO, CH=CH<sub>2</sub>; в *o*-MeOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>NHCO, (CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>CH<sub>3</sub>; г *m*-MeOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>NHCO, (CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>CH<sub>3</sub>; д 4-фенилтиазол-2-ил, (CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>CH<sub>3</sub>.

растворения исходных реагентов. Затем к реакционной смеси прибавляют 10 ммоль соответствующего этоксиолефина I и перемешивают еще 10 минут до образования осадка. Смесь оставляют на 1 час, затем осадок отфильтровывают, промывают этанолом и получают соединения III, IVа-д и Va,б.

#### **6-Меркапто-5-фенилкарбамоил-3-этоксикарбонилпиридин-2(1H)-он (III).**

Получают аналогично пиридинам V, используя диэтилэтоксиметиленмалонат (Iз). Выход 2.74 г (86%), Т. пл. 230-232 °С. Спектр ЯМР  $^1\text{H}$  ( $\delta$ , м.д., J, Гц): 1.35 (3H, т,  $\text{CH}_3$ , J=7.0); 4.24 (2H, к,  $\text{CH}_2$ ); 6.99 (1H, д.д,  $\text{C}_6\text{H}_5$ , J=7.9); 7.27 (2H, д.д,  $\text{C}_6\text{H}_5$ , J=7.7); 7.66 (2H, д,  $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 8.89 (1H, с,  $\text{H}^4$ ); 11.20 (1H, с,  $\text{NHPh}$ ); 13.08 (1H, с, NH). ИК спектр,  $\nu$ ,  $\text{см}^{-1}$ : 3342, 3166 (NH); 1706 (C=O); 1702, 1620 (CONH). Найдено, %: С 56.41; Н 4.32; N 8.64;  $\text{C}_{15}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_4\text{S}$ . Вычислено, %: С 56.59; Н 4.43; N 8.80.

#### **6-Пентилтио-5-фенилкарбамоил-3-этоксикарбонилпирид-2(1H)-он (VI) и 6-амино-3-фенилкарбамоил-5-(X)-2-(R-метилтио)пиридины (IXа-д).**

К суспензии 10 ммоль тиола III (IVа,д, Va,б) в 30 мл этанола прибавляют 10 ммоль 10%-ного водного раствора КОН и перемешивают 5 минут, в течение которых образуется раствор. Затем к реакционной смеси прибавляют 10 ммоль соответствующего алкилгалогенида (VIII), нагревают до кипения, выдерживают при комнатной температуре в течение суток. Образовавшийся осадок отфильтровывают и промывают этанолом, выделяя продукты VI, IXа-д (табл.1,3).

#### **6-Ацетилтио-5-фенилкарбамоил-3-этоксикарбонилпирид-2(1H)-он (VII).**

К раствору 1.59 г (5 ммоль) тиола III в 10 мл уксусного ангидрида прибавляют 0.10 мл пиридина и кипятят с обратным холодильником 3 часа. Выдерживают при комнатной температуре в течение суток, образующийся осадок отфильтровывают, промывают этанолом, получают 1.64 г (91%) соединения VII с Т. пл. 220-222 °С. Спектр ЯМР  $^1\text{H}$  ( $\delta$ , м.д., J, Гц): 1.36 (3H, т,  $\text{CH}_3$ , J=6.9); 1.89 (3H, с,  $\text{CH}_3$ ); 4.24 (2H, к,  $\text{CH}_2$ ); 6.97 (1H, д.д,  $\text{C}_6\text{H}_5$ , J=7.2); 7.25 (2H, д.д,  $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 7.66 (2H, д,  $\text{C}_6\text{H}_5$ , J=8.1); 8.90 (1H, с,  $\text{H}^4$ ); 11.22 (1H, уш.с, NH); 11.70 (1H, уш.с,  $\text{NHCO}$ ). ИК спектр,  $\nu$ ,  $\text{см}^{-1}$ : 1712, 1700, 1686 (CO). Найдено, %: С 56.74; Н 4.61; N 7.53;  $\text{C}_{17}\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_5\text{S}$ . Вычислено, %: С 56.65; Н 4.48; N 7.78.

#### **6-Ацетиламино-5-(м-метоксифенил)карбамоил-2-пентилтио-3-фенилкарбамоилпиридин (X).**

Аналогично пиридону VII, используя аминопиридин IXг, получают 1.69 г соединения X с Т. пл. 200-203 °С. Спектр ЯМР  $^1\text{H}$  ( $\delta$ , м.д., J, Гц): 0.86 (3H, т,  $\text{CH}_3$ , J=7.0); 1.21 (3H, с,  $\text{CH}_3$ ); 1.39 (4H, м,  $\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 1.72 (2H, м,  $\text{SCH}_2\text{CH}_2$ ); 3.25 (2H, т,  $\text{SCH}_2$ , J=7.0); 3.80 (3H, с,  $\text{CH}_3\text{O}$ ); 6.68 (1H, д,  $\text{C}_6\text{H}_4$ ); 7.09 (1H, д.д,  $\text{C}_6\text{H}_5$ , J=7.3); 7.29 (4H, м,  $\text{C}_6\text{H}_4$  и  $\text{C}_6\text{H}_5$ ); 7.44 (1H, с,  $\text{C}_6\text{H}_4$ ); 7.75 (2H, д,  $\text{C}_6\text{H}_5$ , J=8.1); 8.71 (1H, с,  $\text{H}^4$ ); 10.11 (1H, с,  $\text{NHC}_6\text{H}_5$ ); 10.40 (1H, с,  $\text{NHC}_6\text{H}_4$ ); 12.46 (1H, уш.с.,  $\text{NHCOCH}_3$ ). ИК спектр,  $\nu$ ,  $\text{см}^{-1}$ : 1659, 1650 (CO). Найдено, %: С 63.92; Н 5.81; N 11.24;  $\text{C}_{27}\text{H}_{30}\text{N}_4\text{O}_4\text{S}$ . Вычислено, %: С 64.01; Н 5.97; N 11.06.

#### **6-Амино-3-(п-бромфенилкарбамоил)-2-пентилтио-5-(2,4,6-трибром-3-метоксифенилкарбамоил)пиридин (XI).**

К раствору 2.32 г (5 ммоль) пиридина IXг в 10 мл ДМФА при перемешивании прикапывают 1.03 мл (20 ммоль)  $\text{Br}_2$ . Затем раствор доводят до кипения, выдерживают при комнатной температуре 2 часа и отфильтровывают 3.19 г (82%) соединения XI с Т. пл. 233-235 °С (из нитрометана). Спектр ЯМР  $^1\text{H}$  ( $\delta$ , м.д., J, Гц): 0.87 (3H, т,  $\text{CH}_3$ , J=6.8); 1.35 (4H, м,  $\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 1.61 (2H, м,  $\text{SCH}_2\text{CH}_2$ ); 3.05 (2H, т,  $\text{SCH}_2$ , J=7.1); 3.85 (3H, с,  $\text{OCH}_3$ ); 7.31 (1H, с,  $\text{C}_6\text{H}$ ); 7.36 и 7.63 (по 2H, оба д,  $\text{C}_6\text{H}_4$ , J=8.6); 7.69 (2H, уш.с,  $\text{NH}_2$ ); 8.34 (1H, с,  $\text{H}^4$ ); 9.63 (1H, с,  $\text{NHC}_6\text{H}$ ); 9.96 (1H, с,  $\text{NHC}_6\text{H}_4$ ). ИК спектр,  $\nu$ ,  $\text{см}^{-1}$ : 3502, 3422, 3352, 3264 ( $\text{NH}_2$ ); 1666 (CONH); 1642 ( $\delta$   $\text{NH}_2$ ). Найдено, %: С 38.69; Н 3.37; N 6.93;  $\text{C}_{25}\text{H}_{24}\text{N}_4\text{O}_3\text{SBr}_4$ . Вычислено, %: С 38.49; Н 3.10; N 7.18.

#### **2-Аллилтио-5-(о-метоксифенилкарбамоил)-3-фенилкарбамоилпирид-2(1H)-он (XII).**

К суспензии 0.28 г (0.64 ммоль) соединения IXб в 5 мл ледяной уксусной кислоты при перемешивании медленно добавляют по каплям раствор 0.07 г (0.96 ммоль)  $\text{NaNO}_2$  в 1.0

мл конц.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , затем доводят pH реакционной смеси до 7, добавляя к ней насыщенный водный раствор  $\text{AcONa}$ . Образовавшийся осадок отфильтровывают и промывают водой, этанолом и гексаном, получают 0.2 г (72%) соединения XII с Т. пл. 195-197 °С (из н-бутанола). Спектр ЯМР  $^1\text{H}$  ( $\delta$ , м.д., J, Гц): 3.79 (2H, д, SCH<sub>2</sub>); 3.91 (3H, с, CH<sub>3</sub>); 5.10 (1H, д, =CH<sub>2</sub>, J<sub>цис</sub>=9.7); 5.31 (1H, д, =CH<sub>2</sub>, J<sub>транс</sub>=16.4); 5.78 (1H, м, CH=); 6.94 (4H, м, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> и C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>); 7.24 (2H, д.д, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, J=7.6); 7.65 (2H, д, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, J=7.6); 8.45 (1H, д, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>, J=7.2); 8.60 (1H, с, H<sup>4</sup>); 10.25 (1H, с, NHAr); 11.75 (1H, уш.с, NHPh); 12.38 (1H, уш. с, NH). ИК спектр,  $\nu$ , см<sup>-1</sup>: 1676 (CONH). Найдено, %: С 63.25; Н 4.71; N 9.89; C<sub>23</sub>H<sub>21</sub>N<sub>3</sub>O<sub>4</sub>S. Вычислено, %: С 63.43; Н 4.86; N 9.65.

Таблица 1. Выходы, температуры плавления и данные элементного анализа соединений IV, V, VII и IX

Соединение	Брутто-формула	Найдено С, %	Найдено Н, %	Найдено N, %	Т.пл., °С	Выход, %
		Вычислено С, %	Вычислено Н, %	Вычислено N, %		
IVa	C <sub>15</sub> H <sub>15</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S	<u>57.02</u> 56.77	<u>4.95</u> 4.76	<u>13.07</u> 13.24	200-201	84
IVб	C <sub>19</sub> H <sub>16</sub> N <sub>4</sub> O <sub>2</sub> S	<u>62.57</u> 62.62	<u>4.67</u> 4.43	<u>15.61</u> 15.38	280-282	78
IVв	C <sub>20</sub> H <sub>18</sub> N <sub>4</sub> O <sub>2</sub> S	<u>63.41</u> 63.47	<u>4.90</u> 4.79	<u>14.97</u> 14.81	122-124	76
IVг	C <sub>20</sub> H <sub>18</sub> N <sub>4</sub> O <sub>2</sub> S	<u>63.32</u> 63.47	<u>4.71</u> 4.79	<u>14.93</u> 14.81	360 (разл)	72
IVд	C <sub>20</sub> H <sub>18</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub> S	<u>61.14</u> 60.90	<u>4.76</u> 4.60	<u>14.03</u> 14.21	172-174	81
Va	C <sub>20</sub> H <sub>18</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub> S	<u>60.81</u> 60.90	<u>4.71</u> 4.60	<u>14.09</u> 14.21	350 (разл)	85
Vб	C <sub>21</sub> H <sub>16</sub> N <sub>4</sub> OS <sub>2</sub>	<u>62.24</u> 62.35	<u>3.82</u> 3.99	<u>13.80</u> 13.85	306-308	91
VI	C <sub>20</sub> H <sub>24</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> S	<u>61.72</u> 61.83	<u>6.11</u> 6.23	<u>7.38</u> 7.21	220-222 (EtOH)	78
IXa	C <sub>18</sub> H <sub>19</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S	<u>60.59</u> 60.49	<u>5.59</u> 5.36	<u>11.53</u> 11.76	75-77 (EtOH)	59
IXб	C <sub>23</sub> H <sub>22</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub> S	<u>63.33</u> 63.57	<u>5.02</u> 5.11	<u>12.81</u> 12.90	207-209 (AcOH)	73
IXв	C <sub>25</sub> H <sub>28</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub> S	<u>64.46</u> 64.63	<u>6.29</u> 6.08	<u>12.24</u> 12.06	179-181 (EtOH)	89
IXг	C <sub>25</sub> H <sub>28</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub> S	<u>64.43</u> 64.63	<u>6.27</u> 6.08	<u>12.19</u> 12.06	190-192 (EtOH)	72
IXд	C <sub>26</sub> H <sub>26</sub> N <sub>4</sub> OS <sub>2</sub>	<u>65.71</u> 65.79	<u>5.30</u> 5.52	<u>11.68</u> 11.81	174-176 (EtOH)	65

Таблица 2. ИК и ЯМР  $^1\text{H}$  спектры соединений IVа-д и Va,б

Соединение	ИК спектр, $\nu$ , $\text{см}^{-1}$			Спектр ЯМР $^1\text{H}$ , $\delta$ , м.д., J, Гц							
	$\nu(\text{NH}_2)$	$\nu(\text{C}\equiv\text{N})$	$\nu(\text{C}=\text{O})$	$\text{CONHPh}$ , с	$\text{CONHAr}$ , с ( $\text{OCH}_2$ , к)	$\text{CH}=\text{C}$ , с	$\text{NH}_2$ , уш. с.	Ar или $\text{CH}_3\text{CH}_2$ , т	Ph	$\text{SH}^*$ , с	Другие сигналы
IVа	3294, 3226, 3146	2218	1722, 1684	11.64	(4.29)	8.45	9.8 и 10.4, оба уш. с	1.38	7.01 (1H, д.д.) 7.24 (2H, д.д.) 7.81 (2H, д.)	9.16	–
IVб	3374, 3334, 3238, 3110	2224	1752, 1720	10.38	9.80	8.69	7.65	7.06 (1H, д.д.) 7.23 (2H, д.д.) 7.55 (2H, д.)	7.03 (1H, д.д.) 7.29 (2H, д.д.) 7.70 (2H, д.)	9.07	–
IVв	3428, 3170	2190	1666, 1636	11.83	11.76	8.78	7.12	7.11 (1H, д.) 7.44 (2H, д.д.) 8.41 (1H, д.)	6.98 (1H, д.д.) 7.07 (2H, д.д.) 7.15 (2H, д.)	–	2.25 (3H, с, $\text{CH}_3$ )
IVг	3482, 3346, 3210, 3128	2196	1694, 1634	14.14	9.87	8.70	7.40	6.79 (1H, д, J=7.5) 7.12 (1H, д.д.) 7.48 (1H, д, J=7.6) 7.56 (1H, с.)	6.97 (1H, д.д.) 7.26 (2H, д.д., J=7.4) 7.78 (2H, д, J=7.6)	–	2.33 (3H, с, $\text{CH}_3$ )
IVд	3398, 3178	2198	1698, 1668	11.71	11.62	8.51	7.01	7.58 (1H, д.) 8.29 (2H, д.д.) 8.44 (1H, д.)	6.81 (1H, д.д.) 6.91 (2H, д.д.) 7.02 (2H, д.)	–	3.96 (3H, с, $\text{CH}_3\text{O}$ )
Vа	3472, 3348, 3228, 3132	–	1642	14.25	9.93	8.67	7.25	6.54 (1H, д, J=7.3) 7.15 (1H, д.д.) 7.27 (1H, д, J=8.1) 7.39 (1H, с.)	6.95 (1H, д.д., J=7.1) 7.21 (2H, д.д.) 7.75 (2H, д, J=8.0)	–	3.75 (3H, с, $\text{CH}_3\text{O}$ )
Vб	3492, 3298, 3110	–	1610	14.27	–	8.61	7.32	7.44 (1H, д.д., J=7.0) 7.71 (2H, д.д.) 7.94 (2H, д, J=6.8)	6.98 (1H, д.д., J=7.1) 7.28 (2H, д.д.) 7.78 (2H, д, J=7.7)	–	7.93 (1H, с, $\text{H}^5$ )

\* Сигнал протона тиольной группы может не проявляться, по-видимому, вследствие быстрого дейтерообмена.

Таблица 3. ИК и ЯМР  $^1\text{H}$  спектры соединений VII и IXа-д

Со- еди- нение	ИК спектр, $\nu, \text{см}^{-1}$		Спектр ЯМР $^1\text{H}$ , $\delta$ , м.д., J, Гц								
	$\nu(\text{NH}_2)$	$\nu(\text{C}=\text{O})$	$\text{CONHPh}$ , с	$\text{CONHAr}$ , с или $\text{OCH}_2$ , к, или $-\text{CH}=\text{C}$ , с	$\text{H}^4$ , с	$\text{NH}_2$ , уш.с., или $\text{NH}$ , уш.с.	Ar или Ph или $\text{CH}_2\text{CH}_2$ , т	Ph	Замести- тели ари- ла	$\text{SCH}_2$	Z
VI	–	1738, 1682, 1644	9.59	4.17, J=7.1	8.12	13.10	1.28	6.94 (1H, д.д, J=7.0); 7.21 (2H, д.д.); 7.64 (2H, д, J=8.1).	–	3.02, т	0.94 (3H, т, $\text{CH}_3$ ); 1.32 (4H, м, $\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 1.59 (2H, м, $\text{SCH}_2\text{CH}_2$ ).
IXа	3460, 3338, 3290	1686, 1646	10.02	4.33, J=7.1	8.27	7.50	1.39	7.26 (1H, д.д, J=7.6); 7.41 (2H, д.д.); 7.66 (2H, д, J=7.6).	–	3.72, д, J=6.7	5.07 (1H, д, $=\text{CH}_2$ , $J_{\text{цис}}=9.9$ ); 5.35 (1H, д, $=\text{CH}_2$ , $J_{\text{транс}}=17.0$ ); 5.92 (1H, м, $\text{CH}=\text{C}$ ).
IXб	3406, 3276	1652, 1640	9.90	9.19	8.35	7.47	6.93 (1H, д.д.); 7.08 (1H, д, J=7.6); 7.12 (1H, д.д.); 7.81 (1H, д, J=7.7).	7.02 (1H, д.д, J=7.6); 7.29 (2H, д.д.); 7.69 (2H, д, J=8.2).	3.89, с, $\text{CH}_3\text{O}$	3.89, д, J=7.0	5.06 (1H, д, $=\text{CH}_2$ , $J_{\text{цис}}=9.6$ ); 5.30 (1H, д, $=\text{CH}_2$ , $J_{\text{транс}}=17.1$ ); 5.92 (1H, м, $\text{CH}=\text{C}$ ).
IXв	3464, 3430, 3276	1675, 1642	9.84	9.14	8.31	7.29	7.07 (3H, м.); 7.84 (1H, д, J=7.8)	7.02 (3H, м.); 7.71 (2H, д, J=8.0).	3.90, с, $\text{CH}_3\text{O}$	3.15, т	0.94 (3H, т, $\text{CH}_3$ , J=7.1); 1.41 (4H, м, $\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 1.67 (2H, м, $\text{SCH}_2\text{CH}_2$ ).
IXг	3466, 3346, 3284	1632	9.91	9.82	8.34	7.36	6.57 (1H, д, $\text{C}_6\text{H}_4$ , J=7.5); 7.26 (1H, д.д, $\text{C}_6\text{H}_4$ , J=7.2); 7.35 (1H, д, $\text{C}_6\text{H}_4$ ); 7.35 (1H, с, $\text{C}_6\text{H}_4$ ).	7.02 (1H, д.д, J=7.6); 7.15 (2H, д.д.); 7.69 (2H, д, J=8.1).	3.76, с, $\text{CH}_3\text{O}$	3.07, т, J=7.0	0.90 (3H, т, $\text{CH}_3$ , J=7.0); 1.39 (4H, м, $\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 1.64 (2H, м, $\text{SCH}_2\text{CH}_2$ ).
IXд	3454, 3416, 3308	1644	10.13	7.95	8.13	7.99	7.36 (1H, д.д, J=7.3); 7.48 (2H, д.д.); 7.69 (2H, д, J=7.2)	7.06 (1H, д.д, J=7.5); 7.31 (2H, д.д.); 7.96 (2H, д, J=7.6).	–	3.22, т	0.92 (3H, т, $\text{CH}_3$ , J=6.9); 1.39 (4H, м, $\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ ); 1.67 (2H, м, $\text{SCH}_2\text{CH}_2$ ).

### Литература

1. Заявка 4026530 (1992). ФРГ/ / РЖХим. 1993. 20380П.
2. Пат. 4923504 (1990). США/ / РЖХим. 1993. 30432П.
3. Заявка 4032147 (1992). ФРГ/ / РЖХим. 1993. 6047П.
4. Заявка 4313691 (1994). ФРГ/ / РЖХим. 1996. 14047П.
5. Литвинов В.П., Кривоколыско С.Г., Дяченко В.Д. Химия гетероцикл. соед. 1999. №5. С.579-609.
6. Родиновская Л.А., Шестопалов А.М., Нестеров В.Н. Химия гетероцикл. соед. 1996. №10. С.1376-1382.
7. Krauze A., Popelis J., Duburs G. Heterocycl. Commun. 1997. V.3. No.6. P.515-520.
8. Краузе А., Дубурс Г. Химия гетероцикл. соед. 1999. №4. С.506-509.
9. Дяченко В.Д./ / В кн. Материалы Первой Междунар. конф. «Химия и биологическая активность азотистых гетероциклов и алкалоидов»/ Под ред. Карцева В.Г. и Толстикова Г.А. Москва. 2001. С.101.
10. Litvinov V.P., Rodinovskaya L.A., Sharanin Yu.A., Shestopalov A.M., Senning A. Sulfur Reports. 1992. V.13. No.1. P.1-155.

*Поступила в редакцию 20 сентября 2002 г.*

Kharkov University Bulletin. 2002. №549. Chemical Series. Issue 8(31). V.D.Dyachenko, R.P.Tkachyov. Synthesis and some reactions of substituted N-phenylnicotinamides.

By the interaction of ethoxymethylidenmalonic acid derivatives with phenylcarbamoylthioacetamide in the presence of base the products of nucleophilic vinylic substitution, they 1,3-butadiene-1-thiolates, are produced. Under alkylation they are transformed into functional substituted 2-alkylthiopyridines.