

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ
АРМЕНИЯ

Հայաստանի քիմիական հանդես 66, №1, 2013 Химический журнал Армении

УДК 547. 855+547.789+547.64

СИНТЕЗ НЕКОТОРЫХ [1,3]ТИАЗОЛО[3,2-*a*]ПИРИМИДИНОВ
НА ОСНОВЕ 2-АМИНОТИАЗОЛА И ИХ СПЕКТРАЛЬНОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ

Г. Г. ДАНАГУЛЯН^{а,б}, А. П. БОЯХЧЯН^б, А. К. ТУМАНЯН^{а,б},
Ф. С. КИНОЯН^б и Т. А. ГРИГОРЯН^а

^аРоссийско-Армянский (Славянский) университет
Армения, Ереван, 0051, ул. О. Эмина, 123

^бНаучно-технологический центр органической и фармацевтической химии
НАН Республики Армения
Институт органической химии
Армения, Ереван, 0014, пр. Азатутян, 26
e-mail: gdanag@email.com

Поступило 25 XII 2012

Реакцией 2-аминотиазола с этиловым эфиром этоксиметилиденацетоуксусной кислоты синтезирован этиловый эфир 2-тиазолиминометилиденацетоуксусной кислоты, который далее циклизован в производное 5*H*-[1,3]тиазоло[3,2-*a*]пиримидина. Спектральными исследованиями показано, что в промежуточном нециклическом продукте выявлены межмолекулярные водородные связи между сопряженной карбонильной и NH группами. Реакцией полученного 6-ацетил-5*H*-[1,3]тиазоло[3,2-*a*]пиримидин-5-она с гидразинами и гидроксиламином синтезированы соответствующие гидразоны и оксим.

Библ. ссылок 13.

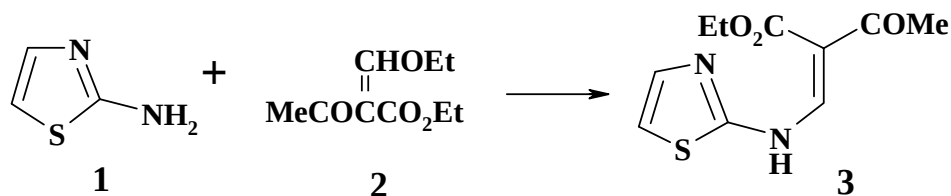
В продолжение исследований по взаимодействию β -аминоазолов с β -ди- и трикарбонильными соединениями [1, 2] была изучена реакция 2-аминотиазола с этиловым эфиром этоксиметилиденацетоуксусной кислоты. В отличие от моделей ранее изученных аминоазолов, попытка синтеза бициклических пиримидинов в данном случае сопряжена с трудностью циклообразования по атому азота азольного кольца, содержащего атом серы, что может затруднить ароматизацию системы. Практический интерес к циклическим производным тиазола связан с возможностью получения веществ, потенциально обладающих биологической активностью, поскольку известно, что в медицинской практике нашли

применение некоторые препараты этого ряда (цефтизоксим, левамизол и другие) [3, 4].

В литературе описаны способы получения тиазолопиримидинов с различным сочленением колец исходя из замещенных пиримидинов и аминотиазола. Конденсированная система тиазоло[3,2-*a*]пиримидина, содержащая мостиковый атом азота, синтезирована в присутствии трехкратного избытка щелочи реакцией 2-тиобарбитуровой кислоты с 1,2-дигалогенэтанами [5], либо взаимодействием замещенных 2-тиопиримидинов с эфиром хлоруксусной кислоты [6]. В литературе описан синтез необычных цвиттер-ионных гетероциклических систем конденсацией 5-формил-6-хлорурацилов с бензолсульфонатом 4-амино-5-метилтио-5-фенилтиазония в присутствии хлорокиси фосфора [7].

Другой способ синтеза тиазоло[3,2-*a*]пиримидинов осуществлен на базе тиазола. Так, недавно была опубликована работа о получении в присутствии реагента Итона (P_2O_5 в растворе CH_3SO_3H) некоторых тиазоло[3,2-*a*]пиримидинов реакцией замещенных 2-аминотиазолов с производными этоксиметилиденмалоновой кислоты [8]. Описаны и другие методы синтеза производных тиазоло[3,2-*a*]пиримидина из 2-аминотиазола [9, 10].

Нами осуществлена конденсация 2-аминотиазола **1** с этиловым эфиром этоксиметилиденацетоуксусной кислоты (**2**) кипячением эквимольных количеств компонентов в спиртовом растворе, приведшая к образованию этилового эфира 2-тиазолилиминометилиденацетоуксусной кислоты (**3**) с хорошим выходом.



Реакция 2-аминотиазола с этоксиметилиденпроизводным **2** могла бы иметь место за счет всех трех функциональных групп сложноэфирного реагента. Спектральные исследования (ЯМР 1H и ^{13}C , а также ИК) свидетельствуют о конденсации за счет аминной группы тиазола с этоксиметилиденовой группой трифункционального реагента. В пользу структуры **3** свидетельствуют и данные ЯМР ^{13}C . Однако в спектре ЯМР 1H продукта реакции все сигналы сдвоены (см. экспериментальную часть), что свидетельствует о наличии двух геометрических изомеров в соотношении 88:12.

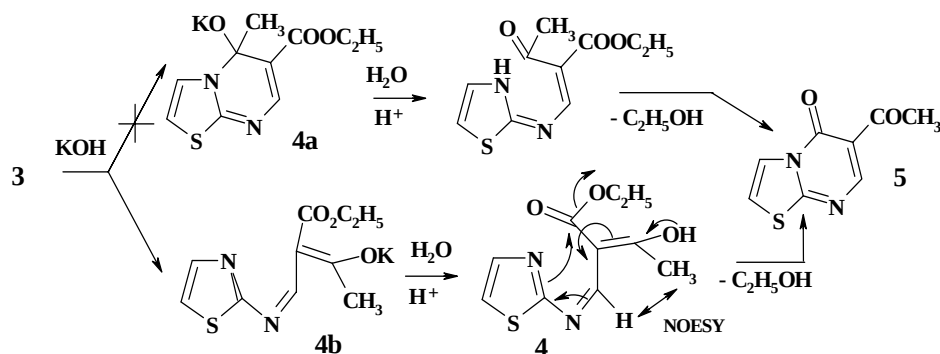
В ИК-спектре соединения **3** наблюдаются полосы поглощения -NH, карбониллов ацетильной и сложноэфирной групп (спектр приведен в экспериментальной части). Примечательно, что при этом отмечено значительное смещение полос поглощения по сравнению с поглощением, характерным для перечисленных групп [11-13]. Такое смещение полос поглощения объясняется, по-видимо-

му, образованием водородной связи, которое может быть вызвано как межмолекулярным, так и внутримолекулярным взаимодействием.

Для определения типа взаимодействия был использован метод разбавления. Показано, что при разбавлении хлороформом смещения полосы поглощения C=O сложноэфирной группы при 1705 см^{-1} не наблюдается, а полоса при 1670 см^{-1} смещается в более высокую область и при наличии поглощения при 1705 см^{-1} отдельным пиком не проявляется. В области поглощения группы NH также отмечены характерные изменения. Так, поглощение при 3100 см^{-1} , которое можно приписать ассоциированной (связанной) группе NH, при разбавлении исчезает и сохраняется только поглощение при 3200 см^{-1} , на основании чего можно предположить, что смещение полос поглощения, по сравнению с описанными в литературе, может быть связано с образованием межмолекулярной водородной связи между сопряженной карбонильной и NH группами.

При обработке тиазольного производного **3** спиртовой щелочью сразу выпадает осадок, строение которого на основании спектральных данных трудно охарактеризовать однозначно. Так, в спектрах ЯМР ^1H и ^{13}C , зарегистрированных в ДМСО- d_6 , отмечены существенные отличия от спектров исходного соединения **3**, но в то же время сохранены сигналы, соответствующие этильной, метильной и трем СН группам, что свидетельствует о сохранении в молекуле сложноэфирной группы и обоих фрагментов (тиазольного и сложноэфирного). Обработкой соединения **3** водой или его подкислением получен 6-ацетил-5*H*-[1,3]тиазоло[3,2-а]пиримидин-5-он (**5**). Соединение **5** получается также из выпавшего (после обработки спиртовой щелочью) в осадок вещества, смешиванием его с водой или разбавленным раствором кислоты.

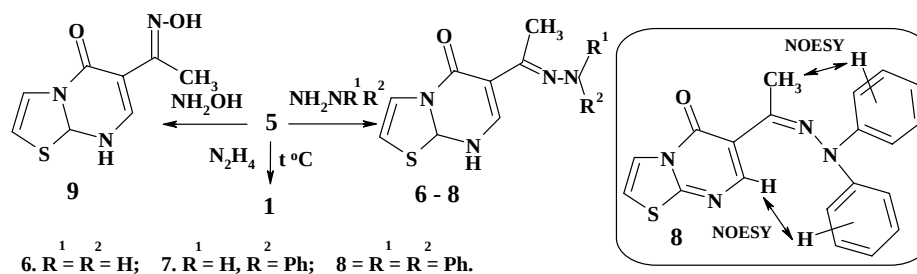
Мы рассматривали две альтернативно возможные структуры выделенного промежуточного соединения, которые могли существовать в виде калиевых солей (соответственно **4a** и **4b**).



В двухмерном спектре ЯМР (NOE) исследуемого вещества было замечено дальнейшее взаимодействие между протонами метильной группы и синглета протона 7-Н, что опровергает структуру **4a**. Исходя из этого был сделан вывод об образовании промежуточного енолята **4b**, который при обработке водой или пос

ледующем подкислении легко гидролизует в енол **4**, циклизующийся в 6-ацетил-5*H*-[1,3]тиазоло[3,2-*a*]пиримидин-5-он (соединение **5**). Строение последнего доказано на основании спектральных исследований (ЯМР и масс-спектрометрически). Отметим также, что соединение **5** ранее было синтезировано Сакамото и др. взаимодействием 2-аминотиазола с диметилформаидом и последующей циклизацией полученного производного формаидина с дикетеном [10].

Реакциями кетона **5** с различными гидразинами и гидроксиламином получены соответствующие гидразоны и оксим. Отметим, что образование этих производных по внециклической карбонильной группе, как и следовало ожидать, подтверждено наличием в спектре ЯМР соединения **8** (зарегистрированно с применением методики NOESY), ядерного эффекта Оверхаузера между протонами 7-Н и фенильной группы, что свидетельствует о пространственном затормаживании вращения объемного радикала. Добавим также, что в том же спектре присутствуют кросс-пики между протонами метильной и второй фенильной групп. Примечательно, что при кипячении в гидрате гидразина происходит гидразинолиз пиримидинового кольца с образованием 2-аминотиазола. К сожалению, второй компонент гидразинолиза выделить не удалось.



Экспериментальная часть

Спектры ЯМР были получены в Центре исследования строения молекул НАН РА (программа US CRDF RESC 17-5), на приборе "Varian Mercury 300" с резонансной частотой 300.077 МГц для 1H и 75.46 МГц для ^{13}C . Температура образцов 303 К. В качестве растворителя использован $DMCO-d_6$, стандарт – ТМС. Масс-спектры зарегистрированы на спектрометре "МК-1321" с прямым введением образца в ионный источник и при энергии ионизации 70 эВ. ИК-спектры зарегистрированы на приборе "Specord UR-75" в вазелиновом масле, хлороформе и дихлорэтано. ТСХ проводили на пластинках "Silufol UV-254", проявляли парами йода и реактивом Эрлиха.

Этиловый эфир 2-тиазолиминометилиденацетоуксусной кислоты (3). К раствору 3 г (0.03 моля) 2-аминотиазола в 15 мл абсолютного этанола приливают раствор 5.6 г (0.03 моля) этилового эфира этоксиметилиденацетоуксусной кислоты в 5 мл абсолютного этанола. Смесь кипятят 1 ч. Выпавшие в осадок кристаллы отфильтровывают, промывают на фильтре эфиром или этанолом. По

лучают 5.5 г (76%) белых кристаллов, т. пл. 96-97°C, R_f 0.8 (бензол-ацетон, 2:1). Спектр ЯМР ^1H , δ , м.д., Гц, соединения **3**: 1.35 и 1.38 (т, 2.65Н и 0.35Н, $J=7.1$, CH_3CH_2); 2.39 и 2.47 (с, 0.35Н и 2.65Н, COCH_3); 4.22 и 4.32 (к, 1.75Н и 0.25Н, $J=7.1$, OCH_2); 7.09 и 7.13 (д, 0.9Н и 0.1Н, $J=3.5$, =CH-S); 7.38 и 7.39 (д, 0.1Н и 0.9Н, $J=3.5$, =CH-N); 8.66 и 8.72 (д, 0.1Н и 0.9Н, $J=13.1$ и 12.3, =CH); 11.28 и 12.71 (д, 0.1Н и 0.9, $J=13.1$ и 12.3, =NH). Спектр ЯМР ^{13}C , δ , м.д. соединения **3**: 14.1 (CH_3CH_2); 30.5 (COCH_3); 59.2 (OCH_2); 104.1 (=C-COCH₃); 114.3 (=CHS); 139.1 (=CHN); 148.7 (=CHNH); 160.7, 165.1 (OC=O); 198.3 (COCH_3). ИК-спектр, ν , см^{-1} : 3200 и 3100 (для NH-группы), 1705 (C=O сложноэфирной), 1220 и 1180 (C-O-C сложноэфирной), 1670 (C=O сопряж.), 1625 (C=C сопряж.), 1580 и 1500 (C=C и C=N кольца). Масс-спектр (m/z , $I_{\text{отн.}}$, %): 240 [M^+] (27.87), 225 (56.03), 179 (100), 111 (12.23). Найдено, %: С 50.13; Н 4.88; N 11.45. $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}_3\text{S}$. Вычислено, %: С 49.99; Н 5.03; N 11.67.

Образование енолята калия этилового эфира 2-тиазолилиминометилиденацетоуксусной кислоты (4b). К раствору 0.75 г (0.003 моля) этилового эфира 2-тиазолиламинометилиденацетоуксусной кислоты (**3**) в 7 мл этанола приливают раствор 1 г (0.018 моля) едкого кали в 8 мл этанола. Через 5 мин при перемешивании смесь загустевает, оставляют на 1 день для завершения реакции, затем осадок отфильтровывают. Получают 0.5 г (63%) вещества **4b**, с т. пл. 228-230°C, R_f 0.6 (бензол-ацетон, 2:1). Спектр ЯМР ^1H , δ , м.д., Гц: 1.29 (т, 3Н, $J=7.1$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}$); 2.27 (с, 3Н, CH_3); 4.10 (к, 2Н, $J=7.1$, OCH_2); 6.72 (д, 1Н, $J=3.7$, 2-Н), 7.24 (д, 1Н, $J=3.7$, 3-Н), 8.58 (с, 1Н, =CH). Спектр ЯМР ^{13}C , δ , м.д. соединения **4b**: 14.4 (CH_3CH_2); 31.0 (CH_3); 57.4 (OCH_2); 101.9 (C_{ipso}); 109.5 (=CHS); 138.9 (=CHN); 162.4 (=CHN); 168.3 ($\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3$); 178.8 ($\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3$); 192.7 (COO). Масс-спектр (m/z , $I_{\text{отн.}}$, %): 239 [M^+ (соответствует енолу **4**)] (2), 238 (17), 223 (33), 193 (16), 178 (100), 110 (30), 44 (87).

6-Ацетил-5H-[1,3]тиазоло[3,2-а]пиримидин-5-он (5). а) К раствору 0.75 г (0.003 моля) соединения **3** в 7 мл этанола приливают раствор 1 г (0.017 моля) едкого кали в 8 мл этанола. Через 5 мин при перемешивании смесь загустевает и образуется белая масса. На следующий день осадок отделяют, переносят в минимальное количество воды и отфильтровывают. Фильтрат нейтрализуют разбавленной соляной кислотой. Выпавший осадок отфильтровывают и соединяют с ранее выделенным осадком. Получают 0.5 г (86%) кетона **5**, с т. пл. 165-167°C, R_f 0.55 (бензол-ацетон, 2:1). Спектр ЯМР ^1H , δ , м.д., Гц: 2.59 (с, 3Н, CH_3); 7.68 (д, 1Н, $J=4.8$, 2-Н); 8.20 (д, 1Н, $J=4.8$, 3-Н); 8.58 (с, 1Н, 7-Н). Спектр ЯМР ^{13}C , δ , м.д.: 30.4 (CH_3); 113.6 (C_{ipso}); 115.3 (C_2); 122.7 (C_3); 156.1 (C_{ipso}); 156.2 (C_7); 166.8 (C=O), 194.0 ($\text{CH}_3\text{C}=\text{O}$). Масс-спектр (m/z , $I_{\text{отн.}}$, %): 194 [M^+] (64), 181 (6), 180 (11), 179 (100), 151 (13), 124 (17), 111 (55). Найдено, %: С 49.71; Н 3.28; N 14.65. $\text{C}_8\text{H}_6\text{N}_2\text{O}_2\text{S}$. Вычислено, %: С 49.47; Н 3.11; N 14.43.

б) Смешивают 0.7 г (2.5 ммоль) соединения **4b** с 3 мл воды, подкисляют при перемешивании разбавленным раствором соляной кислоты до pH 6-7. Нерастворившийся осадок отфильтровывают, промывают водой и получают 0.38 г (78%) тиазолопиримидина **5**, идентичного по спектрам ЯМР, R_f и температуре плавления с образцом, выделенным по методу а).

6-(1-Гидразиноэтил)-5H-[1,3]тиазоло[3,2-а]пиримидин-5-он (6). К раствору 0.39 г (2 ммоль) соединения **5** в 3 мл этанола приливают 1 мл гидразингидрата и, перемешивая, нагревают в течение 2-3 мин при 40-50°C до полного растворения реакционной смеси. Образующийся осадок через несколько минут отфильтровывают, промывают на фильтре небольшим количеством этанола. Получают 0.28 г (67%) гидразона **6**. Желтые кристаллы, т. пл. 231-233°C, R_f 0.4 (бензол-ацетон, 2:1). Спектр ЯМР ^1H , δ , м.д., Гц: 2.06 (с, 3H, CH₃); 5.89 (уш. с, 2H, NH₂); 7.45 (д, 1H, $J = 4.9$, 2-H); 8.02 (д, 1H, $J = 4.9$, 3-H), 8.08 (с, 1H, 7-H). Спектр ЯМР ^{13}C , δ , м.д.: 13.1 (CH₃); 112.9 (C₂); 117.9 (C_{ipso}); 121.5 (C₃); 140.2 (C_{ipso}); 150.0 (C₇); 156.6 (C=O), 161.3 (C=N-N). Найдено, %: C 46.29; H 3.58; N 26.73. C₈H₈N₄OS. Вычислено, %: C 46.14; H 3.87; N 26.91.

6-[1-(2-Фенилгидразино)этил]-5H-[1,3]тиазоло[3,2-а]пиримидин-5-он (7). К раствору 0.39 г (0.002 моль) кетона **5** в 8 мл абсолютного этанола приливают 0.2 г (0.002 моль) фенилгидразина в 5 мл того же растворителя и кипятят 8 ч. Выделившийся при охлаждении осадок отфильтровывают, промывают гексаном. Получают 0.3 г (53%) фенилгидразона **7**. Желтые кристаллы, т. пл. 172-174°C, R_f 0.5 (бензол-ацетон, 2:1). Спектр ЯМР ^1H , δ , м.д., Гц: 2.29 (с, 3H, CH₃); 6.66-6.72 (м, 1H, *п*-C₆H₅); 7.09-7.17 (м, 4H, *о*- и *м*-C₆H₅); 7.49 (д, 1H, $J = 4.9$, 2-H); 8.05 (д, 1H, $J = 4.9$, 3-H); 8.27 (с, 1H, 7-H); 8.94 (уш. с, 1H, NH). Спектр ЯМР ^{13}C , δ , м.д.: 14.5 (CH₃); 112.6 (C_{ortho}); 113.1 (C₂); 117.7 (C_{ipso}); 118.3 (C_{ipso}); 121.5 (C_{para}); 128.1 (C_{meta}); 137.6 (C₆); 145.5 (C₃); 150.2 (C₇); 156.6 (C=N-N), 161.3 (C=O). Найдено, %: C 59.37; H 4.08; N 19.90. C₁₄H₁₂N₄OS. Вычислено, %: C 59.14; H 4.25; N 19.71.

6-[1-(2,2-Дифенилгидразино)этил]-5H-[1,3]тиазоло[3,2-а]пиримидин-5-он (8). К раствору 0.19 г (1 ммоль) кетона **5** в 5 мл абсолютного этанола приливают 0.37 г (2 ммоль) 1,1-дифенилгидразина в 5 мл того же растворителя и кипятят 72 ч. Осадок отфильтровывают, промывают на фильтре спиртом. Получают 0.25 г (67%) соединения **8**. Желтые кристаллы, т. пл. 140-142°C, R_f 0.8 (бензол-ацетон, 2:1). Спектр ЯМР ^1H , δ , м.д., Гц: 2.11 (с, 3H, CH₃); 6.98-7.07 (м, 6H, C₆H₅); 7.23-7.30 (м, 4H, C₆H₅); 7.55 (д, 1H, $J = 4.9$, 2-H); 8.08 (д, 1H, $J = 4.9$, 3-H), 8.46 (с, 1H, 7-H). Спектр ЯМР ^{13}C , δ , м.д.: 18.8 (CH₃); 113.8 (C₂); 116.1 (C_{ipso}); 120.9 (C_{ortho}); 121.7 (C_{ipso}); 122.4 (C_{para}); 128.3 (C_{meta}); 147.7 (C₃); 151.6 (C₇); 156.2 (C=N-N), 161.8 (C=O). Масс-спектр (m/z , $I_{\text{отн.}}$, %): 361 [$M^{+}+1$] (17), 360 [M^{+}] (66), 268 (14), 193 (20), 192 (59), 181 (39), 170 (39), 169 (73), 168 (100). Найдено, %: C 66.47; H 4.63; N 15.30. C₂₀H₁₆N₄O. Вычислено, %: C 66.61; H 4.47; N 15.55.

6-[1-(Гидроксиимино)этил]-5H-[1,3]тиазоло[3,2-а]пиримидин-5-он (9). К раствору 0.2 г (1 ммоль) кетона **5** в 10 мл этанола приливают раствор 0.1 г (1.4

ммоль) гидроксиламина солянокислого в 5 мл этанола и 0.13 г (1.5 ммоль) гидрокарбоната натрия в 10 мл воды. Смесь доводят до кипения, осадок отфильтровывают. Получают 0.15 г (75%) соединения **9**. Белые кристаллы, т. пл. 230-232°C, *R_f* 0.47 (бензол-ацетон, 1:1). Спектр ЯМР ¹H, δ, м.д., Гц: 2.15 (с, 3H, CH₃), 7.51 (д, 1H, J = 5.0, 2-H), 8.05 (д, 1H, J = 5.0, 3-H), 8.07 (с, 1H, 7-H), 10.88 (с, 1H, OH). Спектр ЯМР ¹³C, δ, м.д.: 13.06 (CH₃); 113.36 (C₂); 115.31 (C_{ipso}); 121.55 (C₃); 150.17 (C_{ipso}); 150.23 (C₇); 156.6 (C=O), 162.3 (C=N-OH). ИК-спектр, ν, см⁻¹: 3300 (OH), 1660 (C=O); 1540 (C=N), 1605 (C=C). Найдено, %: C 45.77; H 3.56; N 19.90. C₈H₇N₃O₂S. Вычислено, %: C 45.92; H 3.37; N 20.08.

2-ԱՄԻՆՈԹԻԱԶՈԼԻ ՀԻՄԱՆ ՎՐԱ ՈՐՈՇ [1,3]ԹԻԱԶՈԼՈ[3,2- a]ՊԻՐԻՄԻԴԻՆՆԵՐԻ ՄԻՆԹԵԶԸ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՄՊԵԿՏՐԱԼ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

Գ. Հ. ԴԱՆԱԳՈՒԼՅԱՆ, Ա. Փ. ԲՈՅԱԽՉՅԱՆ, Ա. Կ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆ,
Ֆ. Ս. ԿԻՆՈՅԱՆ և Տ. Ա. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

2-Ամինոթիազոլի և էթօքսիմեթիլիդենացետաքսաթիազոլի էթիլ էսթերի փոխազդեցությամբ սինթեզվել է 2-թիազոլիլիմինոմեթիլիդենացետաքսաթիազոլի էթիլ էսթեր, որն այնուհետև ցիկլիզվել է 5H-թիազոլո[3,2-a]պիրիմիդինի ածանցյալի: Սպեկտրալ հետազոտություններով պարզվել է, որ միջանկյալ ացիկլիկ կոնդենսման արգասիքում առկա են միջմոլեկուլային ջրածնական կապեր զուգորդված կարբոնիլային և ամինո խմբերի միջև: Ստացված 6-ացետիլ-5H-[1,3]թիազոլո[3,2-a]պիրիմիդին-5-օնի և հիդրազինների ու հիդրօքսիլամինի փոխազդեցությամբ սինթեզվել են համապատասխան հիդրազոնները և օքսիմը:

SYNTHESIS OF SOME [1,3]THIAZOLO[3,2-a]PYRIMIDINES FROM 2-AMINOTHIAZOLE AND SPECTRAL STUDIES OF CONDENSATION PRODUCTS

G. G. DANAGULYAN^{a,b}, A. P. BOYAKHCHYAN^b, A. K. TUMANYAN^{a,b},
F. S. KINOYAN^b and T. A. GRIGORYAN^a

^a Russian-Armenian (Slavonic) University
123, H. Emin Str., Yerevan, 0051, Armenia

^b The Scientific Technological Centre of Organic and Pharmaceutical Chemistry NAS RA
Institute of Organic Chemistry
26, Azatutyan Str., Yerevan, 0014, Armenia
E-mail: gdanag@email.com

By the reaction of 2-aminothiazole with ethyl-ethoxymethylidenacetoacetic ester ethyl-2-thiazolyliminomethylidenacetoacetic ester was synthesized that was then cyclized into the derivative of 5H-[1,3]thiazolo[3,2-a]pyrimidine. Spectral studies showed that formation of intramolecular hydrogen bond between the conjugate carbonyl and NH groups is typical for the intermediate non-cyclic product. The reaction of 6-acetyl-5H-[1,3]thiazolo[3,2-a]pyrimidin-5-one, synthesized from ethyl-2-thiazolyliminomethylidenacetoacetic ester, with hydrazines and hydroxyamine afforded corresponding hydrazones and oxime.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Данагулян Г.Г., Бояхчян А.П., Данагулян А.Г., Паносян Г.А. // ХГС, 2011, с. 393 [Chem. Heterocycl. Comp., 2011, v. 47, p. 321].
- [2] Данагулян Г.Г., Бояхчян А.П., Туманян А.К., Данагулян А.Г., Киракосян В.Г. // ХГС, 2011, с. 465 [Chem. Heterocycl. Comp., 2011, v. 47, p. 386].
- [3] Вартанян Р.С. Синтез основных лекарственных средств. М., МИА, 2005, с. 625, 574.
- [4] Романов Н.И. Федотов К.В. / в кн.: Физиологически активные вещества. Киев, Науково Думка, 1989, с. 2.
- [5] Краснов К.А. / в кн.: Избранные методы синтеза и модификации гетероциклов / под ред. В. Г. Карцева, т. 2, IBS Press, 2003, с. 258.
- [6] Ширяев А.К., Барановская Н.С., Ерёмин М.С. // ХГС, 2012, с. 1662.
- [7] Микитенко Е.К., Романов Н.Н. // ХГС, 1984, с. 1126.
- [8] Ahmad N.M., Jones K. // Tetrahedron Lett., 2010, v. 51, 125, p. 3263.
- [9] Okamoto Yoshihisa, Kurasawa Yoshihisa, Takagi Kaname, Takada Atsushi, Ueda Takeo // Chem. Pharm. Bull., 1974, v. 22, 12, p. 243. [РЖХим. 1974, 17Ж384].
- [10] Sakamoto M., Miyazawa K., Tomamatsu Y. // Chem. Pharm. Bull., 1977, v. 25, 12, 3360. [С. А. 1978, v. 88, 89621г].
- [11] Беллами Л. Новые данные по ИК-спектрам сложных молекул. М., Мир, 1971, с. 117; с. 74.
- [12] Katritzky A.R., Jones R.A. // J. Chem. Soc., 1960, p. 676.
- [13] Иоффе Б.В., Костиков Р.Р., Разин В.В. Физические методы определения строения органических молекул. Л., Изд. Ленинградского университета, 1976, с. 317.