

2,6-H₂, MeC₆H₄, ³J = 8,3); 7.04 д (2H, 3,5-H₂, MeC₆H₄, ³J = 8,3); 7.06-7.14 м (5H, C₆H₄ + 4-H тiazол); 12.09 (1H, NH).

РЕЗЮМЕ

5-R-Бензил-2-амінотіазолі реагують з хлорацетилхлоридом, утворюючи *N*-(5-R-бензил-2-тіазоліл)-2-хлорацетаміди. Взаємодією цих сполук з *n*-толуїдином та *n*-крезолом одержали відповідно *N*-(5-R-бензил-2-тіазоліл)-2-(4-толуїдино)ацетаміди та *N*-(5-R-бензил-2-тіазоліл)-2-(4-метилфенокси)ацетаміди.

РЕЗЮМЕ

5-R-Бензил-2-амінотіазолі реагують з хлорацетилхлоридом, образуя *N*-(5-R-бензил-2-тіазоліл)-2-хлорацетаміди. Взаємодією цих сполук з *n*-толуїдином та *n*-крезолом одержали відповідно *N*-(5-R-бензил-2-тіазоліл)-2-(4-толуїдино)ацетаміди та *N*-(5-R-бензил-2-тіазоліл)-2-(4-метилфенокси)ацетаміди.

SUMMARY

5-R-Benzyl-2-aminothiazoles react with chloroacetyl chloride to form *N*-(5-R-benzylthiazol-2-yl)-2-chloroacetamides. *N*-(5-Benzylthiazol-2-yl)-2-(4-toluidino)acetamides and *N*-(5-benzylthiazol-2-yl)-2-(4-methylphenoxy)acetamides were obtained by the reaction of *N*-(5-R-benzylthiazol-2-yl)-2-chloroacetamides with *p*-toluidine and *p*-cresol respectively.

ЛІТЕРАТУРА

1. Hargrave K.D., Hess F.K., Oliver J.T. N-(4-Substituted-thiazolyl)oxamic acid derivatives, a new series of potent, orally active antiallergy agents // J. Med. Chem. - 1983. - Vol. 26. - N 8. - P.1158-1163.
2. Patt W.C., Hamilton H.W., Taylor M.D., Ryan M.J., Taylor D.G., Connolly C.J., Doherty A.M., Klutchko S.R., Sircar I., Steinbaugh B.A., Batley B.L., Painchaud C.A., Rapundalo S.T., Michniewicz B.M., Olson S.C. Structure-activity relationships of a series of 2-amino-4-thiazole-containing renin inhibitors // J. Med. Chem. - 1992. - Vol. 35. - No14. - P.2562-2572.
3. Haviv F., Ratajczyk J.D., DeNet R.W., Kerdesky F.A., Waltwers R.L., Schmidt S.P., Holms J.H., Young P.R., Carter G.W. 3-[1-(2-Benzoxazolyl)hydrazinolpropanenitrile derivatives: inhibitors of immune complex induced inflammation // J. Med. Chem. - 1988. - Vol. 31. - N 9. - P.1719-1728.
4. Clemence F., Le Martret O., Devalle F., Benzoni J., Jouanen A., Jouquey S., Mouren M., Dereat R. 4-Hydroxy-3-quinolinecarboxamides with antiarthritic and analgesic activities // J. Med. Chem. - 1988. - Vol. 31. - N 8. - P.1453-1462.
5. Metzger J.V. Thiazole and its derivatives, New York: John Wiley & Sons, 1978. - Vol. 1. - 612 p.
6. Turan-Zitouni G., Kaplancikli Z.A., Yildiz M.T., Chevallet P., Kaya D. Synthesis and Antimicrobial Activity of 4-Phenyl/cyclohexyl-5-(1-phenoxyethyl)-3- [N-(2-thiazolyl)acetamido]thio-4H-1,2,4-triazole Derivatives // Eur. J. Med. Chem. - 2005. - Vol. 40. - N 6. - P.607-613.
7. Обушак Н.Д., Матийчук В.С., Васильшин Р.Я., Остапюк Ю.В. Синтез гетероциклоз на основе продуктоз арилирования непредельных соединений. X. 3-Арил-2-хлорпропанами – реагенты для синтеза производных 2-амино-1,3-тиазола // Журн. орган. химии. - 2004. - Т. 40. Вып. 3. С. 412-417.
8. Обушак Н.Д., Матийчук В.С., Ганущак Н.И. Синтез гетероциклоз на основе продуктоз арилирования непредельных соединений. I. 2-Амино-5-арилметил-1,3-тиазолы // Журн. орган. химии. - 1997. - Т. 33. - № 7. - С.1081-1083.

Поступило до редакції 28.11.2008 р.

**С.В. Половкович, М.С. Курка, О.Б. Миколів, Н.Г. Марінцова,
Л.Р. Журахівська, І.І. Губицька, Л.Д. Болібрух, В.П. Новіков
Національний університет „Львівська політехніка”**

УДК 547-304.9-32-304.2

ОДЕРЖАННЯ НОВИХ АМІНОПОХІДНИХ НА ОСНОВІ 2,4,6-ТРИХЛОРО-1,3,5-ТРИАЗИНУ

В останні роки зріс інтерес дослідників до 1,4-нафтохінону і 2,4,6-трихлоро-1,3,5-триазину та їх похідних, які знайшли широке застосування в різних галузях науки і техніки, в медицині та сільському господарстві [1-5].

Метою даної роботи була розробка препаративних методик синтезу монозаміщених, дизаміщених, тризаміщених похідних 2,4,6-трихлоро-1,3,5-триазину, що містять різноманітні

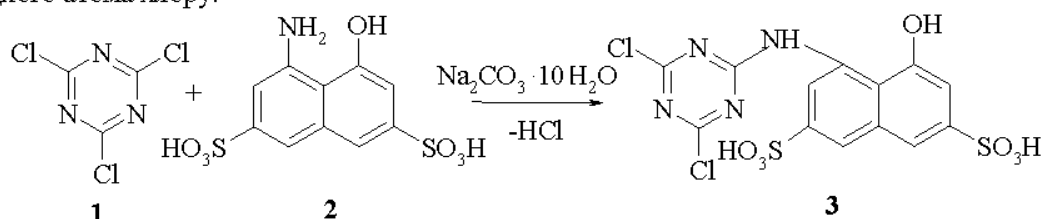
фармакофорні фрагменти.

Одним із методів одержання амінопохідних є ацилювання сполук, що містять вільну аміногрупу, хлорангідридом ціанурової кислоти (ціанурхлоридом).

В ціанурхлориді всі атоми хлору рівноцінні. Однак при заміщенні одного атома хлору замісником активність інших атомів хлору зменшується. Так, якщо перший атом хлору взаємодіє з амінозамісником при 0-20⁰С, другий вже при 40-50⁰С, а третій тільки при 90-100⁰С [6,7,8]. Таким чином, підбираючи умови проведення реакції, можна замістити всі атоми хлору однаковими або різними замісниками.

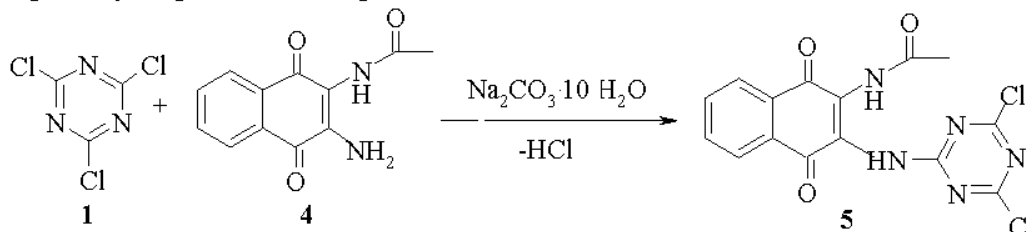
Відомо, що *inco*-заміщення одного атома хлору у молекулі 2,4,6-трихлоро-1,3,5-триазину відбувається при низькій температурі (0-5⁰С), що запобігає гідролізу молекули ціанурхлориду і дозволяє селективно підібрати ряд замісників для одержання тризаміщеного ціанурхлориду, в якому атоми хлору заміщені різними замісниками [6,8,9]. Для модифікації триазину використовувалися наступні замісники: Аш-кислота, сульфанілова кислота та амінокислоти.

Взаємодію 1-аміно-8-нафтол-3,6-дисульфокислоти (**2**) з ціанурхлоридом проводили в ацетоні при -5⁰С. Такі умови були підібрані для запобігання гідролізу ціанурхлориду і проведення реакції заміщення за участю одного атома хлору.



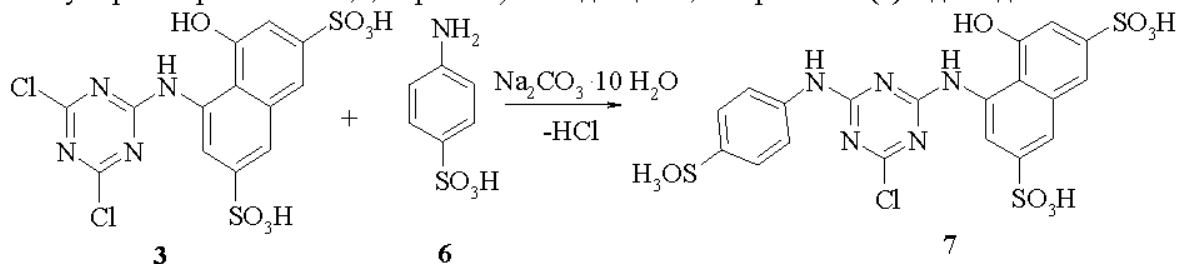
Продукт монозаміщення 1-(2-аміно-4,6-дихлоро-1,3,5-триазин)-8-нафтол-3,6-дисульфокислота (**3**) легко розчиняється у воді. Результати ТПХХ (бутанол : оцтова кислота : толуол = 2:1:1) свідчать, що вже через півгодини в реакційній масі міститься достатньо низька концентрація вихідних реагентів.

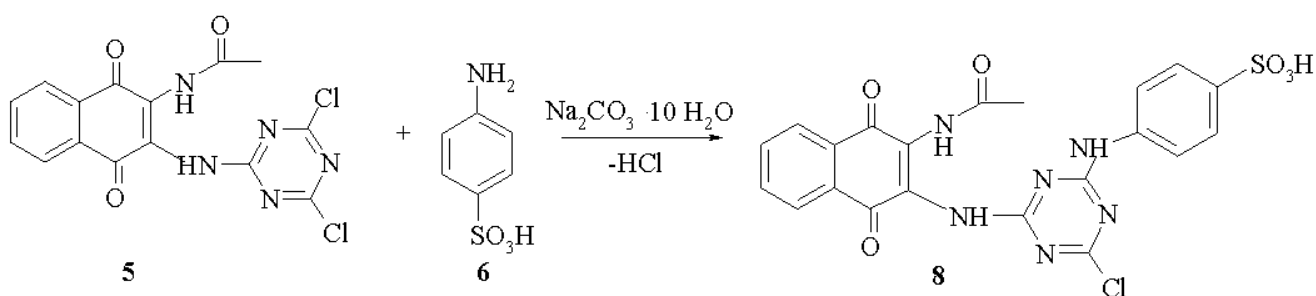
За аналогічною методикою було одержано 2-(2-аміно-4,6-дихлоро-1,3,5-триазин)-3-амідоацил-1,4-нафтохінон (**5**) взаємодією 2-аміно-3-амідоацил-1,4-нафтохінону (**4**) з ціанурхлоридом (**1**) та 10%-ним розчином карбонату натрію в ацетоні при -5⁰С.



Слід відзначити, що у деяких випадках заміщення другого атома хлору може відбуватися вже при 0⁰С; що залежить від активності реагуючих атомів і типу розчинника, який використовується у реакції [8,9].

Для заміщення другого атома хлору в молекулі 2,4,6-трихлоро-1,3,5-триазину проведено взаємодію сполук (**3**) і (**5**) з сульфаніловою кислотою у водному середовищі в результаті чого одержані 1-[2-аміно-4-хлоро-(6-сульфанілфеніламіно)-(1,3,5-триазин)]-8-нафтол-3,6-дисульфокислота (**7**) і 2-(2-аміно-4-хлоро-6-сульфанілфеніламіно-1,3,5-триазин)-3-амідоацил-1,4-нафтохінон (**8**) відповідно.

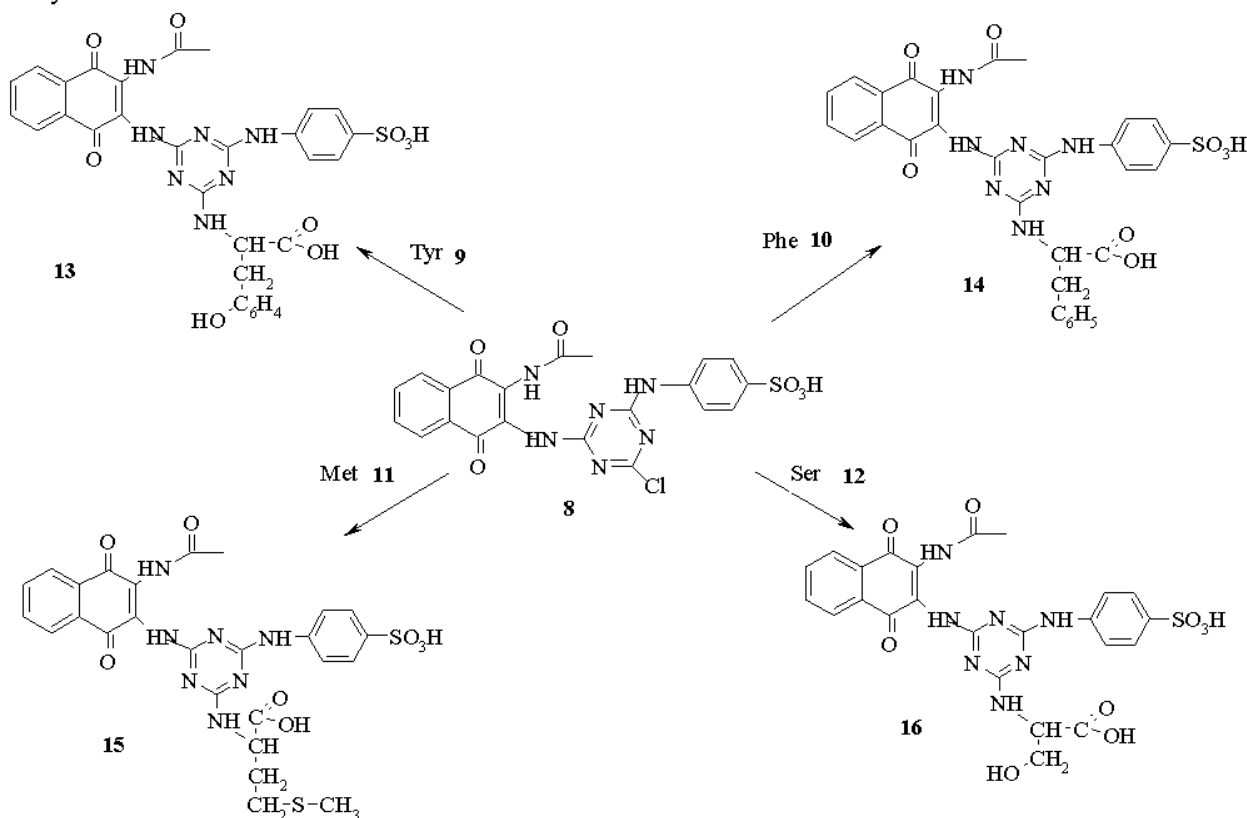


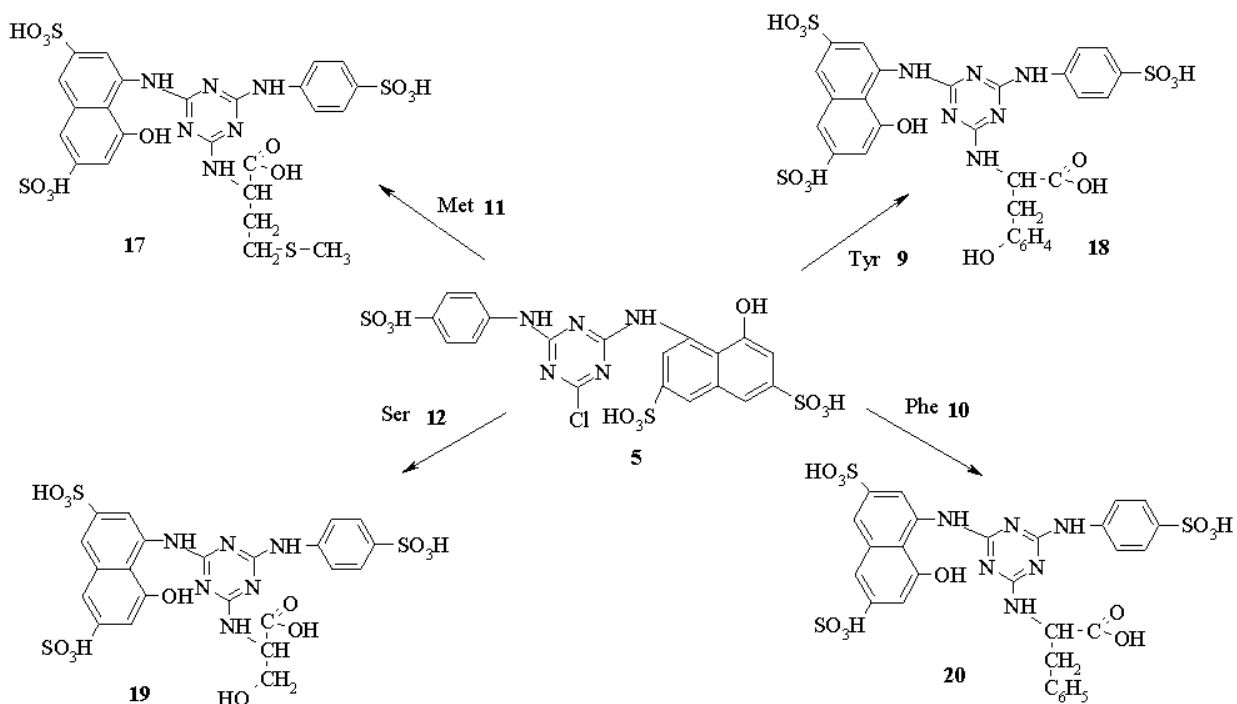


Будова сполук (3), (5), (7) і (8) узгоджується з даними ІЧ спектроскопії. Так, для усіх сполук характерні інтенсивні смуги поглинання в області 1380-1420 cm^{-1} , пов'язані зі скелетними коливаннями триазинового кільця; смуги в області 800-850 cm^{-1} , що відповідають валентним коливанням зв'язків C-Cl та інтенсивні смуги при 1610-1632 і 3300-3350 cm^{-1} , які вказують на присутність NH-груп. Наявність сульфогрупи в структурі сполук (3), (7) і (8) підтверджується інтенсивними смугами симетричних і асиметричних коливань в області 1020-1050 cm^{-1} , а хіноїдної групи в сполуках (5) і (8) – інтенсивними смугами при 1660-1680 cm^{-1} [7,10].

Наступним етапом роботи було одержання тризаміщених похідних 2,4,6-трихлоро-1,3,5-триазиу. Для заміщення третього атома хлору було використано серію амінокислот: метіонін, серин, тирозин та фенілаланін. Вибір амінокислот, як замісників для модифікації 2,4,6-трихлоро-1,3,5-триазиу, обґрунтований високою біологічною активністю амінокислотних похідних.

На даний час одержані амінокислотні похідні нафтохінонів, які характеризуються протигрибковою, протимікробною, кардіостимулюючою, протиепілептичною та іншою дією [3,4,5]. Використання амінокислот, як замісників, представляє значний практичний інтерес за рахунок особливостей їх будови, а саме наявності вільної аміногрупи, здатної ацилуватися похідними 2,4,6-трихлоро-1,3,5-триазиу. Саме тому амінокислоти були обрані для одержання тризаміщених похідних за наступними схемами:





Продукти дизаміщення (**5,8**) розчиняли у диметилформаміді і додавали до розчину амінокислоти (**9, 10, 11, 12**) при 110-120°C у присутності піридину. Введення органічної основи в реакційну масу активує триазинове кільце і сприяє утворенню амінокислотного похідного, що зумовлене низьким значенням нуклеофільності аміногрупи у вільній амінокислоті і можливістю її існування у формі цвітер-йону. Однак, при нейтралізації амінокислоти, сіль функціонує як основа. Утворення солі з піридином сприяє збільшенню нуклеофільності аміногрупи і проходженню реакцій нуклеофільного заміщення в триазиновому кільці.

Експериментальна частина

ІЧ-спектри вихідних речовин і продуктів записані на спектрофотометрі SPECORD M-80 в таблетках з КВг. Контроль за ходом реакції та індивідуальністю речовин проводили методом ТІХ на пластинках „Silufol UV-254” і „Merk Kieselgel 60 F254”.

1-(2-Аміно-4,6-дихлоро-1,3,5-триазин)-8-нафтол-3,6-дисульфокислота (3).

До 0.6 г (0.0026 моль) 1-аміно-8-нафтол-3,6-дисульфокислоти (**2**) в 30 мл ацетону при -5°C і перемішуванні додають 0.5 г (0.0026 моль) ціанурхлориду (**1**) в 20 мл ацетону та 10% розчин карбонату натрію для нейтралізації НСl, підтримуючи рН в межах 6-7. Витримують реакційну масу протягом 4 год. Утворений осад відфільтровують та промивають ацетоном. Одержано 0.79 г (79%) 1-(2-аміно-4,6-дихлоро-1,3,5-триазин)-8-нафтол-3,6-дисульфокислоти (**3**). Обчислено (C₁₃H₈N₄O₇S₂Cl₂): С 33.4%, Н 1.7%, N 12.0%, Cl 15.2%, S 13.7%, О 24.0%. Знайдено: С 30.8%, Н 1.9%, N 11.5%, Cl 14.6%, S 12.9%, О 23.0%. ІЧ спектр (ν, см⁻¹): 1400-1420, 800-820, 700-720 (=C-N=), 830-850, 1250, 1270, 1300 (C-Cl) 1616-1632, 3310-3350 (N-H), 1040-1050 см⁻¹ (SO₃H-).

2-(2-Аміно-4,6-дихлоро-1,3,5-триазин)-3-амідоацил-1,4-нафтохінон (5).

До 0.68 г (0.0021 моль) 2-аміно-3-амідоацил-1,4-нафтохінону (**4**) в 30 мл ацетону при -5°C і перемішуванні додають 0.38 г (0.0021 моль) ціанурхлориду (**1**) в 20 мл ацетону та 10% розчин карбонату натрію. Одержано 0.755 г (75.5%) 2-(2-аміно-4,6-дихлоро-1,3,5-триазин)-3-амідоацил-1,4-нафтохінону (**5**). Обчислено (C₁₅H₈N₅O₃Cl₂): С 47.6%, Н 2.4%, N 18.5%, Cl 18.8%, О 12.7%. Знайдено: С 44.9%, Н 2.1%, N 18.3%, Cl 17.9%, О 12.3%. ІЧ спектр (ν, см⁻¹): 1380-1400, 800-830, 700-720 (=C-N=), 800-830, 1250 (C-Cl) 1610-1633, 3300-3350 (N-H), 1660-1680 см⁻¹ хіноїдної групи.

1-[2-Аміно-4-хлоро-(6-сульфаноїлфеніламіно)-(1,3,5-триазин)]-8-нафтол-3,6-дисульфокислота (7).

До 0.29 г (0.0017 моль) сульфаноїлової кислоти (**6**) у 200 мл води при перемішуванні і 55°C поступово додають 0.77 г (0.0017 моль) сполуки (**3**). Хлоридну кислоту нейтралізують 10% розчином Na₂CO₃, підтримуючи рН в межах 6-7. Витримують реакційну масу впродовж 5 год. Реакцію вважають

завершеною, якщо 1-2 краплі реакційної маси, розчиненої в 10 мл гарячої води (60-65°C), перестають давати суттєве помутніння при охолодженні до кімнатної температури. Одержаний розчин нагрівають до 60-65°C і при перемішуванні додають невеликими порціями 100 г NaCl. Після годинної витримки реакційну масу охолоджують до кімнатної температури, одержаний осад відфільтровують і сушать при 80°C. Одержано 0.57 г (57%) 1-[2-аміно-4-хлоро-(6-сульфаноїлфеніламіно)-(1,3,5-триазин)]-8-нафтол-3,6-дисульфокислоти (7). Обчислено (C₁₉H₁₄N₅O₁₀S₃Cl): С 37.8%, Н 2.3%, N 11.6%, Cl 5.9%, О 26.5%, S 15.9%. Знайдено: С 37.3%, Н 2.0%, N 10.5%, Cl 5.3%, О 26.1%, S 15.2%. ІЧ спектр (ν, см⁻¹): 1400-1420, 990-1120, 800-820, 700-720 (=C-N=), 820-850 (C-Cl) 1616-1632, 3310-3350 (N-H), 1118-1126, 1310-1320 (SO₂-), 1040-1050 см⁻¹ (SO₃H-).

2-(2-Аміно-4-хлоро-6-сульфаноїлфеніламіно-1,3,5-триазин)-3-амідоацил-1,4-нафтохінон (8).

До 0.34 г (0.0019 моль) сульфаноїлової кислоти (6) у 200 мл води при інтенсивному перемішуванні і 55°C поступово додають 0.74 г (0.0019 моль) 2-(2-аміно-4,6-дихлоро-1,3,5-триазин)-3-амідоацил-1,4-нафтохінону (5). Проходження реакції контролюють за зникненням помутніння суспензії. Реакцію вважають завершеною, якщо 1-2 краплі реакційної маси, розчиненої в 10 мл гарячої води (60-65°C), перестають давати суттєве помутніння при охолодженні до кімнатної температури. Одержаний розчин нагрівають до 60-65°C і при перемішуванні додають невеликими порціями 70 г NaCl. Після годинної витримки реакційну масу охолоджують до кімнатної температури, одержаний осад відфільтровують і сушать при 55°C. Одержано 0.67 г (67%) 2-(2-аміно-4-хлоро-6-сульфаноїлфеніламіно-1,3,5-триазин)-3-амідоацил-1,4-нафтохінону (8). Обчислено (C₂₁H₁₅N₆O₆S₁Cl): С 49.0%, Н 2.9%, N 16.3%, Cl 6.9%, О 18.6%, S 6.3%. Знайдено: С 37.3%, Н 2.0%, N 15.5%, Cl 5.3%, О 18.9%, S 6.1%. ІЧ спектр (ν, см⁻¹): 1410-1420, 990-1100, 800-810, 690-720 (=C-N=), 810-840 (C-Cl) 1610-1630, 3310-3360 (N-H), 1110-1126, 1310-1330 (SO₂-), 1020-1050 см⁻¹ (SO₃H-), 1660-1680 см⁻¹ хіноїдної групи.

2-(4-(3-Ацетоаміно-1,4-нафтохінон-2-іламіно)-6-(4-сульфофеніламіно)-1,3,5-триазин-2-іламіно)-3-(4-гідроксифеніл)пропіонова кислота (13).

До 0.80 г (0.0016 моль) сполуки (8) в 30 мл ДМФА додають 0.26 г (0.0016 моль) фенілаланіну (10). Реакцію проводять при 120°C і постійному перемішуванні у присутності піридину протягом 1 год. Далі температуру знижують до 100°C, при якій витримують реакційну масу протягом 3 год. Одержано 0.58 г (58%) 2-(4-(3-ацетоаміно-1,4-нафтохінон-2-іламіно)-6-(4-сульфофеніламіно)-1,3,5-триазин-2-іламіно)-3-(4-гідроксифеніл)пропіонової кислоти (13). Обчислено (C₃₀H₂₅N₇O₉S): С 54.6%, Н 3.8%, N 14.9%, О 21.9%, S 4.8%. Знайдено: С 54.0%, Н 3.1%, N 14.2%, О 20.3%, S 4.4%. ІЧ спектр (ν, см⁻¹): 1400-1420, 900-1120, 800-820, 700-720 (=C-N=), 1616-1632, 3310-3350 (N-H), 1118-1126, 1310-1320 (SO₂-), 1040-1050 см⁻¹ (SO₃H-), 1660-1680 см⁻¹ хіноїдної групи, 1550-1610, 1660-1680, 1760 см⁻¹ (-COOH).

Аналогічно були одержані амінокислотні похідні (14-20).

2-(4-(3-Ацетоаміно-1,4-нафтохінон-2-іламіно)-6-(4-сульфофеніламіно)-1,3,5-триазин-2-іламіно)-3-фенілпропіонова кислота (14).

Обчислено (C₃₀H₂₅N₇O₈S): С 56.0%, Н 3.9%, N 15.2%, О 19.9%, S 5.0%. Знайдено: С 55.0%, Н 3.7%, N 14.9%, О 20.2%, S 4.9%. ІЧ спектр (ν, см⁻¹): 1390-1410, 900-1110, 800-820, 700-730 (=C-N=), 1616-1630, 3310-3360 (N-H), 1120-1126, 1315-1330 (SO₂-), 1020-1050 см⁻¹ (SO₃H-), 1650-1680 см⁻¹ хіноїдної групи, 1540-1610, 1650-1670, 1740 см⁻¹ (-COOH).

2-(4-(3-Ацетоаміно-1,4-нафтохінон-2-іламіно)-6-(4-сульфофеніламіно)-1,3,5-триазин-2-іламіно)-4-метилсульфанілбутанова кислота (15).

Обчислено (C₂₆H₂₅N₇O₈S₂): С 49.8%, Н 4.0%, N 15.6%, О 20.4%, S 10.2%. Знайдено: С 49.5%, Н 3.9%, N 15.3%, О 21.1%, S 10.6%. ІЧ спектр (ν, см⁻¹): 1400-1410, 900-1100, 800-810, 700-710 (=C-N=), 1615-1620, 3340-3360 (N-H), 1120-1128, 1310-1330 (SO₂-), 1030-1050 см⁻¹ (SO₃H-), 1660-1670 см⁻¹ хіноїдної групи, 1550-1600, 1660-1670, 1750 см⁻¹ (-COOH).

3-Гідрокси-2-(4-(3-ацетоаміно-1,4-нафтохінон-2-іламіно)-6-(4-сульфофеніламіно)-1,3,5-триазин-2-іламіно)пропіонова кислота (16).

Обчислено (C₂₄H₂₁N₇O₉S): С 49.4%, Н 3.6%, N 16.8%, О 24.7%, S 5.5%. Знайдено: С 48.7%, Н 3.1%, N 16.2%, О 24.1%, S 5.9%. ІЧ спектр (ν, см⁻¹): 1400-1420, 970-1120, 810-820, 700-720 (=C-N=), 1616-1632, 3310-3360 (N-H), 1118-1130, 1310-1330 (SO₂-), 1040-1060 см⁻¹ (SO₃H-), 1660-1680 см⁻¹ хіноїдної групи, 1560-1610, 1660-1680 см⁻¹ (-COOH).

2-(4-(8-Гідрокси-3,6-дисульфонафтален-1-іламіно)-6-(4-сульфофеніламіно)-1,3,5-триазин-2-іламіно)-4-метилсульфанілбутанова кислота (17).

Обчислено ($C_{24}H_{26}N_6O_{12}S_4$): С 40.2%, Н 3.4%, N 11.7%, О 26.8%, S 17.9%. Знайдено: С 40.9%, Н 3.1%, N 11.2%, О 26.2%, S 17.8%. ІЧ спектр (ν , cm^{-1}): 1390-1410, 910-1120, 810-820, 710-720 ($=C-N=$), 1620-1632, 3320-3350 (N-H), 1118-1130, 1310-1320 (SO_2-), 1040-1050 cm^{-1} (SO_3H-), 1550-1610, 1660-1680, 1770 cm^{-1} (-COOH).

2-(4-(8-Гідрокси-3,6-дисульфонафтален-1-іламіно)-6-(4-сульфофеніламіно)-1,3,5-триазин-2-іламіно)-3-(4-гідроксифеніл)пропіонова кислота (18).

Обчислено ($C_{28}H_{24}N_6O_{13}S_3$): С 44.9%, Н 3.2%, N 11.2%, О 27.8%, S 12.9%. Знайдено: С 50.4%, Н 3.6%, N 11.7%, О 27.2%, S 12.1%. ІЧ спектр (ν , cm^{-1}): 1400-1420, 900-1120, 810-820, 700-720 ($=C-N=$), 1610-1630, 310-3360 (N-H), 1118-1124, 1312-1320 (SO_2-), 1044-1050 cm^{-1} (SO_3H-), 1548-1610, 1660-1674, 1750 cm^{-1} (-COOH).

3-Гідрокси-2-(4-(8-гідрокси-3,6-дисульфонафтален-1-іламіно)-6-(4-сульфофеніламіно)-1,3,5-триазин-2-іламіно)пропіонова кислота (19).

Обчислено ($C_{22}H_{20}N_6O_{13}S_3$): С 39.3%, Н 3.0%, N 12.5%, О 30.9%, S 14.3%. Знайдено: С 39.9%, Н 3.3%, N 12.8%, О 30.1%, S 14.7%. ІЧ спектр (ν , cm^{-1}): 1400-1410, 900-1100, 800-810, 700-710 ($=C-N=$), 1620-1630, 3310-3358 (N-H), 1114-1130, 1312-1320 (SO_2-), 1042-1054 cm^{-1} (SO_3H-), 1554-1610, 1660-1680, 1757 cm^{-1} (-COOH).

2-(4-(8-Гідрокси-3,6-дисульфонафтален-1-іламіно)-6-(4-сульфофеніламіно)-1,3,5-триазин-2-іламіно)-3-фенілпропіонова кислота (20).

Обчислено ($C_{28}H_{24}N_6O_{12}S_3$): С 45.9%, Н 3.3%, N 11.5%, О 26.6%, S 13.3%. Знайдено: С 45.0%, Н 3.6%, N 11.1%, О 26.2%, S 13.8%. ІЧ спектр (ν , cm^{-1}): 1412-1420, 954-1120, 812-820, 710-720 ($=C-N=$), 1618-1634, 3320-3360 (N-H), 1116-1124, 1312-1322 (SO_2-), 1040-1054 cm^{-1} (SO_3H-), 1550-1600, 1660-1670 cm^{-1} (-COOH).

РЕЗЮМЕ

Досліджено реакції заміщення атомів хлору 2,4,6-трихлоро-1,3,5-триазину різними аміновмісними замісниками. Розроблено препаративні методи синтезу моно-, ди- та тризаміщених похідних 1,3,5-триазину.

РЕЗЮМЕ

Исследовано реакции замещения атомов хлора 2,4,6-трихлор-1,3,5-триазина разными аминосодержащими заместителями. Разработаны препаративные методики синтеза моно-, ди- и трехзамещенных производных 1,3,5-триазина.

SUMMARY

Passing of substitution reactions of 2,4,6-trichloro-1,3,5-triazine chlorine atoms by different aminocontaining derivatives was investigated. Comfortable and effective preparative methods of synthesis of mono-, di- and three-substituted derivatives of 1,3,5-triazine was developed.

ЛІТЕРАТУРА

1. В.И. Келарев, В.Н.Кошелев, Н.В.Белов, О.В.Малова, Р.А.Караханов. „Синтез и свойства производных сим-триазина.// ХГС. - 1994. - №2. - С. 240-243
2. Н.Н.Мельников "Пестициды. Химия, технология, применение". - М.: Химия, 1987. - 711 с.
3. Ель Ідріссі А., Бринь І.О., Журахівська Л.Р. та ін. Синтез та дослідження гострої токсичності деяких амінокислотних похідних 2,3-дихлоро-1,4-нафтохінону. // Вісн. НУ "ЛП" «Хімія, техн. речов. та їх застос.» -Львів. - 2002. - № 461. - С.218-220.
4. Журахівська Л.Р., Комаровська О.З., Новіков В.П. та ін. Синтез, гостра токсичність, протигіпоксична та протипіщемічна активність нових амінокислотних похідних 1,4-нафтохінону. // Фармацевтичний журнал. -2005. - №3. - С.67-73.
5. Костюкова С.Є., Журахівська Л.Р., Федорова О.В. та ін. Амінопохідні 1,4-нафтохінону - сполуки з високою біологічною активністю." // Вісн.ДУ "ЛП" «Хімія, техн. речов. та їх застос.» -Львів. -1999. -№ 361. - С.89-92.
6. Гетероциклические соединения. Под ред. Н.К.Кочеткова. - М.: Издательский центр «Химия», 1961. - Т.5. - 209 с.
7. Общая органическая химия. Под ред. Н.К.Кочеткова. - М.: Химия, 1983. - 233 с.
8. В.И.Келарев, Р.А.Караханова, А.Ф.Лужин, В.А.Винокуров. Синтез и свойства производных сим-триазина". // ХГС. - 1987. №10 - С.1392-1397.
9. В.И.Келарев, О.В.Малова, Т.П.Вишнякова. Синтез и свойства производных сим-триазина. // ХГС. - 1984. - №2 - С.1678-1682.
10. Гинзбург О.Ф., Петров А.А. Практикум по органической химии. Синтез и идентификация органических соединений. - М.: Высшая школа, 1989. - 318 с.

Поступило до редакції 01.12.2008 р.