

Таким образом, электронные свойства заместителей  $p$ -R в соединениях  $Ia-j$  и  $2a-j$  оказывают существенное влияние на относительную роль электронных ( $3p$ ,  $\pi$ -сопряжение серы с кольцом) и стерических факторов при определении энергетически выгодной конформации молекулы на величину барьера вращения.

**РЕЗЮМЕ.** Квантовохімічним методом СУП МО ЛКАО в напівемпіричному наближенні MNDO—PM3 з повною оптимізацією геометрії вивчено серії сполук:  $p$ -RC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>SCH<sub>3</sub> та  $p$ -RC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>SCF<sub>3</sub>, R=N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, NH<sub>2</sub>, OCH<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>, H, F, Cl, CF<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> та SO<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>. Одержано залежності потенціальної енергії внутрішнього обертання за зв'язками C<sub>sp</sub><sup>2</sup>—S—C<sub>sp</sub><sup>3</sup> від торсійного кута  $\varphi$  (0°—90°, з кроком 10°). Оцінено бар'єри внутрішнього обертання та встановлено найбільш вигідні конформації.

**SUMMARY.** Series of compounds:  $p$ -RC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>SCH<sub>3</sub> and  $p$ -RC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>SCF<sub>3</sub>, R=N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, NH<sub>2</sub>, OCH<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>, H, F, Cl, CF<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> and SO<sub>2</sub>CF<sub>3</sub> were studied by quantum chemical method SCF MO LCAO in semiempirical valent approximation MNDO—PM3 with the full optimization of geometry. Dependencies of potential energy of internal rotation along bonds C<sub>sp</sub><sup>2</sup>—S—C<sub>sp</sub><sup>3</sup> on torsion corner  $\varphi$  (0°—90° with the step 10°). Rotation barriers were estimated and energetically the most favorable conformations were determined.

1. *Bzhezovsky V. M., Penkovsky V. V., Rozhenko A. B., et al.* // J. Fluor. Chem. -1994. -69, -P. 41—49.
2. *Stewart J. J. P.* // J. Comput. Chem/ -1989. -10, № 2. -P. 209—263.
3. *Внутреннее вращение молекул* / Ред. В. Дж. Орвилл-Томас. -М., 1977.
4. *Зарилов Н. М.* // Журн. структур. химии. -1976. -17, № 4. -С. 741—743.
5. *Aroney M. J., LeFevre R. J. W., Pierens P. K., The M. G. N.* // J. Chem. Soc. (B). -1971. -№ 6. -P. 1132—1135.
6. *Калабин Г. А., Бжезовский В. М., Кушнарев Д. Ф. и др.* // Изв. АН СССР. Сер. хим. -1980. -№ 5. -С. 1002—1006.

Институт органической химии НАН Украины, Киев

Поступила 12.02.97

УДК 547.455.623'233.1

А. Е. Земляков, В. О. Курьянов, Е. А. Аксенова, В. Я. Чирва

## СИНТЕЗ ЛИПОФИЛЬНЫХ $\beta$ -ГЛИКОЗИДОВ N-АЦЕТИЛГЛЮКОЗАМИНА

Гликозилированием алифатических, алициклических и ароматических спиртов перацетатом  $\alpha$ -глюкозаминилхлорида в присутствии иодида ртути (II) получены ацетилованные  $\beta$ -гликозиды N-ацетилглюкозамина (NAG). Удаление O-ацетильных групп по Земплену дало липофильные гликозиды NAG с агликонами различного строения.

В синтезе липофильных гликозидных производных N-ацетилмурамоил-L-аланил-D-изоглутамина (MDP) [1—3] одной из ключевых стадий является получение липофильных гликозидов N-ацетилглюкозамина (NAG). Такие гликозиды NAG интересны сами по себе в качестве неионогенных ПАВ (по аналогии с гликозидами нейтральных сахаров [4]) и как синтоны для получения различных углеводов-липидных комплексов. Обычно гликозиды NAG получают или оксазолиновым синтезом [1,2,5] или с использованием различных вариантов метода Кеннигса-Кнорра [5—7].

Нами предложен новый катализатор — иодид ртути (II) для реакции гликозилирования по Кенигсу-Кнорру [8], позволяющий быстро и с хорошими выходами получать  $\beta$ -гликозиды перацетата NAG на основе самого легкодоступного гликозил-донора —  $\alpha$ -хлорида (I) [9]. Цель данной

© А. Е. Земляков, В. О. Курьянов, Е. А. Аксенова, В. Я. Чирва, 1997

работы — получение гликозидов NAG с агликонами различного строения и соответственно липофильности в присутствии иодида ртути (II). Было проведено гликозилирование 5 групп спиртов: алифатических, в том числе линейных и  $\alpha$ -разветвленного; алициклических;  $\omega$ -фенилалкиловых; циклоалкил- и арилкарбинолов; стероидного. Реакция гликозилирования осуществлялась в сухом дихлорэтано при комнатной температуре в присутствии HgI<sub>2</sub> (1.16 моль на 1 моль гликозил-донора) и молекулярных сит 3 А. Спирты и  $\alpha$ -хлорид (I) брались в эквивалентном соотношении. Наиболее быстро протекали реакции с первичными спиртами — 6—24 ч, вторичные спирты и адамантилкарбинол реагировали медленнее — от 2 до 5 сут. Продукты гликозилирования выделяли кристаллизацией или колоночной хроматографией на силикагеле. Выходы гликозидов (II а—п) составили 37—82 %. ИК-спектры соединений (II а—п) во многом аналогичны (см. табл. 1). Углеводный остаток характеризуется интенсивными полосами поглощения сложноэфирных карбонильных групп, полосами амид I и амид II, а также валентных колебаний N—H. В спектрах алифатических и циклических гликозидов присутствуют интенсивные полосы поглощения метиленовых групп. Сигналы ароматических C—H колебаний наблюдаются в ИК-спектрах гликозидов с жирноароматическими агликонами. Строение гликозидов (II а, г, з—п) однозначно доказано ПМР-спектроскопией (см. табл. 2). Во всех случаях образуются только  $\beta$ -гликозиды, что следует из присутствия в спектрах однопротонного дублета в области 4.48 — 4.79 м. д. с константой спин-спинового взаимодействия 8.5 Гц. Скелетные протоны глюкозамина и протоны ацетильных групп имеют близкие химические сдвиги и константы расщепления. В ПМР-спектрах соединений (II а, г, з) идентифицированы сигналы протонов алифатических агликонов: триплет концевой метильной группы с  $\delta$  0.81 — 0.89 м. д. (для соединения II з — двух метильных групп) и мультиплеты метиленовых протонов в области 1.20 — 1.60 м. д. Неэквивалентные протоны  $\alpha$ -метиленовой группы проявляются в виде двух дублет-триплетов или дублет-дублетов в случае гликозида (II з). Спектр  $\beta$ -метилгликозида (II к) по сравнению со спектром  $\beta$ -циклогексилгликозида (II з) дополнительно имеет дублет с  $\delta$  0.66 м. д. метильной группы и два дублета с  $\delta$  0.80 и 0.84 м. д. метилов изопропильной группы. Агликоны  $\beta$ -фенэтил- и  $\beta$ -(3-фенилпропил)гликозидов (II л, м) характеризуются присутствием в ПМР-спектрах мультиплетов ароматических протонов с  $\delta$  7.21 м. д. и триплетами  $\alpha$ -метиленовых групп с  $\delta$  2.89 и 2.63 м. д. соответственно. В ПМР-спектрах соединений (II ж, н, о)  $\alpha$ -метиленовая группа проявляется из-за неэквивалентности протонов в виде двух дублетов АВ-системы в области 2.90 — 3.45 м. д. для гликозида (II ж) и 4.64 — 4.95 м. д. для гликозидов (II н, о). Сигналы протонов адамантильного фрагмента и ароматических протонов идентифицированы в области 1.43 — 1.61 и 7.10 — 7.71 м. д. соответственно. В ПМР-спектре  $\beta$ -холестерилгликозида (II п) отнесены сигналы 5 метильных групп и протонов у C-3\* ( $\delta$  3.56 м. д.) и C-6\* ( $\delta$  5.28 м. д.), что подтверждает наличие в гликозиде стероидного агликона.

Ацетильные защиты в ацетатах (II а—п) удалили по Земплону и получили целевые гликозиды (III а—п). Полноту удаления защитных групп подтвердили ИК-спектрами (см. табл. 1).

Температуры плавления определяли на приборе ПТП, оптическое вращение при 20 — 22 °С — на поляриметре "Polamat-A". Спектры ПМР получены на приборах "Varian Gemini-200" (200 МГц), "Bruker WP-200" (200 МГц) и "Bruker WM-500" (500 МГц), внутренний стандарт — тетраметилсилан; растворитель — CDCl<sub>3</sub>. ИК-спектры записаны на спектрофотометре "Specord 75-IR" (таблетки KBr). ТСХ проводили на пластинках "Silufol-UV-254" (Kavalier). Вещества обнаруживали обугливанием при 300 °С.

Т а б л и ц а 1

Характеристические частоты ( $\text{см}^{-1}$ ) ИК-спектров соединений (II, IIIa—п)

Соединение	ОН, NH	$\text{CH}_2$ , $\text{CH}_3$	Сложный эфир	Амид I, II	$\text{C-H}_{\text{аром}}$
II а	3310	2930, 2870	1760, 1230	1670, 1540	
II б	3300	2920, 2850	1750, 1220	1650, 1540	
II в	3300	2920, 2850	1730, 1220	1640, 1530	
II г	3300	2910, 2840	1730, 1230	1660, 1540	
II д	3290	2010, 2850	1720, 1220	1650, 1550	
II е	3300	2920, 2850	1730, 1220	1650, 1540	
II ж	3280	2900, 2840	1730, 1210	1640, 1540	
II з	3280	2900, 2830	1720, 1210	1640, 1520	
II и	3290	2910, 2840	1730, 1220	1630, 1540	
II к	3280	2910, 2850	1720, 1210	1620, 1530	700, 680
II л	3290	2910, 2840	1720, 1220	1630, 1530	710, 690
II м	3270	2890, 2810	1720, 1220	1620, 1510	
II н	3280	2930, 2850	1720, 1220	1630, 1510	740, 690
II о	3300	2940, 2840	1720, 1230	1640, 1520	730, 690
II п	3300	2900, 2820	1710, 1230	1630, 1550	
III а	3400—3250	2930, 2850		1650, 1560	
III б	3400—3260	2920, 2840		1650, 1550	
III в	3380—3250	2910, 2840		1640, 1530	
III г	3380—3250	2900, 2830		1640, 1550	
III д	3400—3270	2910, 2840		1640, 1550	
III е	3400—3250	2910, 2840		1640, 1530	
III ж	3400—3250	2910, 2840		1650, 1550	
III з	3380—3250	2900, 2930		1640, 1530	
III и	3370—3240	2910, 2840		1630, 1530	
III к	3450—3150	2900, 2850		1620, 1510	730, 690
III л	3400—3200	2910, 2840		1630, 1540	720, 690
III м	3380—3260	2900, 2820		1630, 1540	
III н	3360—3250	2920, 2850		1630, 1530	700, 680
III о	3400—3250	2920, 2840		1640, 1530	720, 690
III п	3460—3300	2920, 2850		1620, 1540	

Использовали системы растворителей хлороформ — этанол, 15 : 1 (1), 5 : 1 (2), эфир — этанол, 19 : 1 (3), бензол — этанол, 10 : 1 (4). Колоночную хроматографию проводили на силикагеле Aldrich 70—230 меш. Данные элементного анализа синтезированных соединений соответствуют расчетным значениям.

2-Додецилтетрадеканол-1 получили восстановлением  $\text{LiAlH}_4$  метилового эфира 2-додецилтетрадекановой кислоты, которую синтезировали через малоновый эфир, аналогично получили адамантилметанол. (2-Нафтил)метанол, гексадеканол-1, октадеканол-1, доказанол-1, 2-фенилэтанол и 3-фенилпропанол-1 синтезировали восстановлением  $\text{LiAlH}_4$  2-нафтойной, пальмитиновой, стеариновой, бегеновой, фенилуксусной и коричной кислот соответственно. *o*-Фторбензиловый спирт — восстановлением *o*-фторбензальдегида  $\text{NaBH}_4$ .

ИМР-спектры соединений II а, II г, II ж—п (в м.д.,  $J$  в Гц, растворитель  $CDCl_3$ )

Сигна- ты коле- баний	II а	II г	II ж	II з	II и	II к	II л	II м	II н	II о	II п
1-1 ( $J_{1,2}$ )	4.72д (8.5)	4.62д (8.5)	4.63д (8.0)	4.76д (8.5)	4.74д (8.5)	4.62д (8.5)	4.61д (8.5)	4.48д (8.5)	4.64д (8.5)	4.57д (8.0)	4.79д (8.5)
H-2 ( $J_{2,3}$ )	3.83 (10.5)	3.75 (10.5)	3.85 (10.5)	3.56 (10.5)	3.59 (10.5)	3.83 (10.5)	3.83 (10.5)	3.86 (10.5)	3.94 (10.5)	3.91 (10.5)	3.62 (10.0)
H-3 ( $J_{3,4}$ )	5.34дд (9.5)	5.25дд (9.5)	5.29дд (9.5)	5.29дд (9.5)	5.35дд (9.5)	5.25дд (9.5)	5.24дд (9.5)	5.19дд (9.5)	5.21дд (9.5)	5.08дд (9.5)	5.33дд (9.5)
H-4 ( $J_{4,5}$ )	5.10дд (9.5)	5.00дд (9.5)	5.08дд (9.5)	4.93дд (9.5)	4.96дд (9.5)	5.06дд (9.5)	5.02дд (9.5)	5.06дд (9.5)	5.07лл (9.5)	5.00дд (9.5)	4.98лд (9.5)
H-5 ( $J_{5,6a}$ ; $J_{5,6b}$ )	3.72 (2.5; 5.0)	3.64м (2.5; 5.0)	3.68м (2.5; 5.0)	3.59 (2.5; 5.0)	3.63м (3.0; 5.5)	3.68 (2.5; 5.0)	3.63 (2.5; 4.5)	3.60 (2.5; 4.5)	3.68 (2.5; 4.5)	3.57 (2.5; 5.0)	3.40м (2.5; 4.5)
H-6 ( $J_{6a,6b}$ )	4.15дд (12)	4.05дд (13)	4.14дд (12)	4.00дд (12)	4.04дд (12)	4.11дд (13)	4.06лд (12)	4.06дд (12)	4.13дд (12)	4.08дд (12)	4.03дд (12)
NAc, OAc	1.97с, 2.05с, 2.06с, 2.11с	1.88с, 1.96с, 1.97с, 2.02с	1.93с, 2.03с, 2.04с, 2.09с	1.83с, 1.91с, 1.92с, 1.97с	1.88с, 1.97с, (6H), 2.00с	1.83с, (6H), 2.08с	1.90с, 1.97с, 1.98с, 2.01с	1.89с, 1.96с, 1.97с, 2.03с	1.87с, 2.00с, (6H), 2.08с	1.81с, 1.97с, (6H), 2.01с	1.89с, 1.95с, 1.97с, 2.01с
NH ( $J_{2,NH}$ )	5.58д (8.5)	5.47д (8.5)	5.46д (8.0)	5.48д (8.5)	5.45д (8.5)	5.36д (8.5)	5.48д (8.5)	5.45д (8.5)	5.44д (8.5)	5.34д (8.0)	5.47д (8.5)
C(1)— OCH <sub>2</sub>	3.85дт, 3.91дт	3.40дт, 3.79дт	3.29дд, 3.79дд			3.67дг, 4.13дг	3.42дт, 3.77дт	2.90д, 3.45д	4.64д, 4.87д	4.66д, 4.95д	
R	0.89г, 1.27м, 1.60м	0.81г, 1.20м, 1.60м	0.89г, 1.24м, 1.60м	1.15м, 1.61м	0.66л, 0.80д, 0.84д, 1.30м, 1.47м	2.89г, 7.21м	2.02м, 2.63г, 7.21м	1.43м, 1.61м	7.10м, 7.31м	7.37м, 7.71м	0.60с, 0.79д, 0.83д, 0.91с, 3.60м, 5.29д
$\nu$ , МГц	200	200	500	200	200	200	200	200	200	200	200

**Гликозилирование.** К раствору 2-ацетамидо-3,4,6-три-О-ацетил-2-дезоксид- $\alpha$ -D-глюкопиранозилхлорида [9] в сухом дихлорэтане (25 мл/г) добавили 16 экв. иодида ртути (II) и 1 экв. спирта. Реакционную смесь перемешивали в присутствии молекулярных сит 3 А до исчезновения гликозил-донора (контроль ТСХ в системах 1,3,4). Молекулярные сита и нерастворившийся аталлизатор отфильтровали, фильтрат разбавили хлороформом и промыли водой. Органический слой отделили, осушили безводным  $Na_2SO_4$  и упарили. Остаток очищали кристаллизацией или колоночной хроматографией. Таким образом были получены следующие соединения.

*Октил-2-ацетамидо-3,4,6-три-О-ацетил-2-дезоксид- $\beta$ -D-глюкопиранозид* (II а). Из 300 г (0.82 ммоль) хлорида (I) после очистки колоночной хроматографией (бензол  $\rightarrow$  бензол — ганола, 25:1) получили 275 мг (76 %) гликозида (II а), т. пл. 103—105 °С,  $[\alpha]_{D}^{25} -31^\circ$  (с 1.0; пороформ).

*Децил-2-ацетамидо-3,4,6-три-О-ацетил-2-дезоксид- $\beta$ -D-глюкопиранозид* (II б). Из 300 г (0.82 ммоль) хлорида (I) после очистки колоночной хроматографией (бензол  $\rightarrow$  бензол —

этанол, 25:1) получили 310 мг (80 %) гликозида (II б), т. пл. 79—80 °С,  $[\alpha]_{546} -13^0$  (с 1.0; диметилсульфоксид).

*Додецил-2-ацетамидо-3,4,6-три-О-ацетил-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (II в). Из 300 мг (0.82 ммоль) хлорида (I) после очистки колоночной хроматографией (бензол → бензол — этанол, 25:1) получили 305 мг (75 %) гликозида (II в), т. пл. 97—99 °С,  $[\alpha]_{546} -12^0$  (с 1.0; хлороформ).

*Гексадецил-2-ацетамидо-3,4,6-три-О-ацетил-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (II г). Из 300 мг (0.82 ммоль) хлорида (I) после очистки колоночной хроматографией (бензол → бензол — этанол, 50:1) получили 325 мг (71 %) гликозида (II г), т. пл. 119—120 °С,  $[\alpha]_{546} -13^0$  (с 0.87; хлороформ); лит. данные [1]; т. пл. 120 — 121 °С,  $[\alpha]_{546} -14.0^0$  (хлороформ).

*Октадецил-2-ацетамидо-3,4,6-три-О-ацетил-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (II д). Из 300 мг (0.82 ммоль) хлорида (I) после очистки колоночной хроматографией (бензол → бензол — этанол, 50:1) получили 380 мг (80 %) гликозида (II д), т. пл. 102—104 °С,  $[\alpha]_{546} -7^0$  (с 1.0; хлороформ).

*Докозил-2-ацетамидо-3,4,6-три-О-ацетил-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (II е). Из 300 мг (0.82 ммоль) хлорида (I) после очистки колоночной хроматографией (бензол → бензол — этанол, 50:1) получили 410 мг (78 %) гликозида (II е), т. пл. 95—97 °С,  $[\alpha]_{546} -6^0$  (с 0.37; хлороформ).

*(2-Додецилтетрадецил)-2-ацетамидо-3,4,6-три-О-ацетил-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (II з). Из 500 мг (1.37 ммоль) хлорида (I) после очистки колоночной хроматографией (бензол → бензол — этанол, 50:1) получили 685 мг (72 %) гликозида (II з), т. пл. 88 — 89 °С,  $[\alpha]_{546} -18^0$  (с 0.77; хлороформ); лит. данные [2]; т. пл. 88 — 90 °С,  $[\alpha]_{546} -18.4^0$  (хлороформ).

*Циклогексил-2-ацетамидо-3,4,6-три-О-ацетил-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (II и). Из 1.0 г (2.74 ммоль) хлорида (I) после кристаллизации из эфира получили 770 мг (68 %) гликозида (II и), т. пл. 179 °С (с разл.),  $[\alpha]_{546} -18^0$  (с 0.77; хлороформ).

*(1-Ментил)-2-ацетамидо-3,4,6-три-О-ацетил-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (II к). Из 500 мг (1.37 ммоль) хлорида (I) после очистки колоночной хроматографией (бензол → бензол — этанол, 25:1) получили 240 мг (37 %) гликозида (II к), т. пл. 211 — 212 °С (с разл.),  $[\alpha]_{546} -70^0$  (с 1.0; хлороформ).

*Фенэтил-2-ацетамидо-3,4,6-три-О-ацетил-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (II л). Из 1.0 г (2.74 ммоль) хлорида (I) после кристаллизации из эфира получили 680 мг (57 %) гликозида (II л), т. пл. 119 — 120 °С,  $[\alpha]_{546} -54^0$  (с 1.0; дихлорэтан).

*(3-Фенилпропил)-2-ацетамидо-3,4,6-три-О-ацетил-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (II м). Из 300 мг (0.82 ммоль) хлорида (I) после очистки колоночной хроматографией (бензол → бензол — этанол, 50:1) получили 270 мг (73 %) гликозида (II м), т. пл. 136 °С,  $[\alpha]_{546} -3^0$  (с 0.94; хлороформ).

*(1-Адамантилметил)-2-ацетамидо-3,4,6-три-О-ацетил-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (II ж). Из 500 мг (1.37 ммоль) хлорида (I) после очистки колоночной хроматографией (бензол → бензол — этанол, 25:1) получили 270 мг (41 %) гликозида (II ж), т. пл. 136 — 138 °С,  $[\alpha]_{546} -30^0$  (с 0.76; хлороформ).

*о-Фторбензил-2-ацетамидо-3,4,6-три-О-ацетил-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (II н). Из 300 мг (0.82 ммоль) хлорида (I) после очистки колоночной хроматографией (бензол → бензол — этанол, 50:1) получили 295 мг (82 %) гликозида (II н), т. пл. 164 — 165 °С,  $[\alpha]_{546} -38^0$  (с 0.87; хлороформ).

*(2-Нафтилметил)-2-ацетамидо-3,4,6-три-О-ацетил-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (II о). Из 1.0 г (2.74 ммоль) хлорида (I) после кристаллизации из этанола получили 800 мг (62 %) гликозида (II о), т. пл. 175 — 178 °С,  $[\alpha]_{546} -37^0$  (с 0.62; хлороформ).

*Холестерил-2-ацетамидо-3,4,6-три-О-ацетил-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (II п). Из 500 мг (1.37 ммоль) хлорида (I) после очистки колоночной хроматографией (CCl<sub>4</sub> → CCl<sub>4</sub> — этанол, 100:1) получили 545 мг (57 %) гликозида (II п), т. пл. 206 °С,  $[\alpha]_{546} -27^0$  (с 0.38; хлороформ).

Дезацетилирование по Земплеру. К раствору ацетата в сухом метаноле или смеси метанол — дихлорметан (1 : 1) (10 мл/г) добавили 0.01 — 0.05 экв. 0.1 н. раствора метилата натрия в метаноле, выдержали 12 — 24 ч (контроль ТСХ в системе 2). Раствор нейтрализовали катионитом КУ-2 (H<sup>+</sup>), смолу промыли метанолом и фильтрват упарили. Остаток кристаллизовали из эфира или смеси эфир — гексан (1:1), выходы составили 91 — 96%. Таким образом были получены соединения, приведенные ниже.

*Октил-2-ацетамидо-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (III а), т. пл. 185 — 188 °С (с разл.),  $[\alpha]_{546} -42^0$  (с 1.0; диметилформамид).

*Децил-2-ацетамидо-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (III б), т. пл. 192 °С,  $[\alpha]_{546} -37^0$  (с 1.0; диметилформамид).

*Додецил-2-ацетамидо-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (III в), т. пл. 155 — 158 °С,  $[\alpha]_{546} -33^0$  (с 1.0; диметилформамид).

*Гексадецил-2-ацетамидо-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (III г), т. пл. 189 — 190 °С,  $[\alpha]_{546} -17^0$  (с 0.87; диметилформамид); лит. данные [1]; т. пл. 189 — 192 °С,  $[\alpha]_{546} -18.0^0$  (диметилформамид).

*Октадецил-2-ацетамидо-2-дезоксид-β-D-глюкопиранозид* (III д), т. пл. 194 °С,  $[\alpha]_{546} -40^0$  (с 1.0; диметилформамид).

*Докозил-2-ацетамидо-2-дезоксиг-β-D-глюкопиранозид* (III е), т. пл. 210 — 215 °С (с разл.).  
*(2-Додецилтетрадецил)-2-ацетамидо-2-дезоксиг-β-D-глюкопиранозид* (III з), т. пл. 152 — 153 °С, [α]<sub>546</sub> -28<sup>0</sup> (с 0.77; хлороформ); лит. данные [2]; т. пл. 152 — 154 °С, [α]<sub>546</sub> -27.7<sup>0</sup> (хлороформ).

*Циклогексил-2-ацетамидо-2-дезоксиг-β-D-глюкопиранозид* (III и), т. пл. 167 — 169 °С, [α]<sub>546</sub> -37<sup>0</sup> (с 0.67; метанол).

*(1-Ментил)-2-ацетамидо-2-дезоксиг-β-D-глюкопиранозид* (III к), аморфный порошок, [α]<sub>546</sub> -71<sup>0</sup> (с 1.0; диметилформамид).

*Сиклопентил-2-ацетамидо-2-дезоксиг-β-D-глюкопиранозид* (III л), т. пл. 162 — 164 °С, [α]<sub>546</sub> -27<sup>0</sup> (с 1.0; метанол).

*(3-Фенилпропил)-2-ацетамидо-2-дезоксиг-β-D-глюкопиранозид* (III м), т. пл. 171 °С (с разл.), [α]<sub>546</sub> -35<sup>0</sup> (с 1.0; диметилформамид).

*(1-Адамантилметил)-2-ацетамидо-2-дезоксиг-β-D-глюкопиранозид* (III ж), т. пл. 149 — 150 °С, [α]<sub>546</sub> -31<sup>0</sup> (с 1.0; диметилсульфоксид).

*о-Фторбензил-2-ацетамидо-2-дезоксиг-β-D-глюкопиранозид* (III н), аморфный порошок, [α]<sub>546</sub> -52<sup>0</sup> (с 1.0; диметилформамид).

*(2-Нафтилметил)-2-ацетамидо-2-дезоксиг-β-D-глюкопиранозид* (III о), т. пл. 235 — 236 °С, [α]<sub>546</sub> -75<sup>0</sup> (с 0.67; диметилформамид).

*Холестерил-2-ацетамидо-2-дезоксиг-β-D-глюкопиранозид* (III п), т. пл. 172 — 174 °С, [α]<sub>546</sub> -31<sup>0</sup> (с 0.77; диметилсульфоксид).

**РЕЗЮМЕ.** Глікозилюванням аліфатичних, аліциклічних та ароматичних спиртів перацетатом α-глюкозамінілхлориду в присутності йодиду ртуті (II) одержано ацетильовані β-глікозиди N-ацетилглюкозаміну (NAG). Видаленням О-ацетильних груп за Земпленом отримано ліпофільні глікозиди NAG з агліконами різної будови.

**SUMMARY.** Peracetylated β-glycosides of N-acetylglucosamine were obtained by glycosilation of aliphatic, alicyclic and aromatic alcohols with peracetate of α-glucosaminylchloride and mercury (II) iodine as catalyst. The lypophilic β-glycosides of NAG with different aglycones were received by Zemplen procedure.

1. Земляков А. Е., Чирва В. Я. // Химия природн. соедин. -1987. -№ 5. -С. 714—718.
2. Курьянов В. О., Земляков А. Е., Чирва В. Я. // Биоорган. химия. -1994. -20. -№ 4. -С. 439—447.
3. Курьянов В. О., Земляков О. Е., Чирва В. Я. // Тез. доп. XVII Української конф. з орг. хімії. Харків, 1995.
4. Weber N., Venning H. // Chem. Phis. Lipids. -1982. -31, № 4. -Р. 325—329.
5. Зурабян С. Э., Хорлин А. Я. // Успехи химии. -1974. -43. -№ 10. -С. 1865—1903.
6. Paulsen H. // Chem. Soc. Rev. -1984. -13, № 1. -Р. 15—45.
7. Курьянов В. О., Земляков А. Е., Чирва В. Я. // Укр. хим. журн. -1994. -60, № 12. -С. 858—861.
8. Земляков О. Е., Курьянов В. О., Чирва В. Я. // Тез. доп. XVII Укр. конф. з орг. хімії. -Харків, 1995.
9. Хортон Д. // Методы исследования углеводов. -М.: Мир, 1975. -С. 221—224.

Симферопольский государственный университет

Поступила 21.06.96