**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

к статье

**СИНТЕЗ ТЕТРАГЕМИСУКЦИНАТОВ БРАССИНОСТЕРОИДОВ**

**И ИХ ВЛИЯНИЕ НА НАЧАЛЬНЫЙ РОСТ РАСТЕНИЙ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ**

**© 2022 г. Р. П. Литвиновская\*,** **, Н. Е. Манжелесова\*, О. П. Савочка\*, В. А. Хрипач\***

*\*Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Беларусь, 220141 Минск, ул. акад. В.Ф. Купревича, 5/2*

**(22R,23R)-5α-Эргостан-6-она 2α,3α,22,23-тетрагемисукцинат** (**III**)**.** ИК-спектр:

2960, 2930, 2870, 2850, 1730, 1715, 1370, 1170. Спектр 1Н-ЯМР

(СD3OD): 0.61 (с, 3H, Н18),

0.71 (с, 3H, Н19), 0.72 (д, 3H, *J* 7.0, Н28), 0.79 (д, 3H, *J* 7.0, Н27), 0.86 (д, 3H, *J* 7.0, Н26), 0.92

(д, 3H, *J* 6.7, Н21), 2.41–2.55 (м, 6H, HOOC–CH2CH2–), 4.83 (м, 1H, Н2), 4.99 (дд, 1H, *J* 7.0,

4.0, Н23), 5.10–5.15 (м, 2H, Н22, Н3). Спектр 13C-ЯМР (СD3OD): 11.8 (СН3, С28), 12.3 (СН3, С18), 14.0 (СН3, С21), 14.3 (СН3, С19), 18.2 (СН3, С27), 20.0 (СН2, С11), 21.9 (СН2, С15), 23.2 (СН3, С26), 24.6 (СН2, С4), 25.7 (СН2, С16), 27.8 (СН, С25), 30.1, 30.2, 30.3, 30.4 (2), 30.5, 30.7,

30.9 (8СН2, Сост.янт.кис.), 38.0 (СН, С8), 38.5 (СН2, С12), 38.9 (СН, С20), 39.8 (СН, С24), 42.9 (С, С10), 43.5 (С, С13), 46.2 (СН2, С1), 46.9 (СН2, С7), 52.2 (СН, С5), 53.4 (СН, С14), 53.9 (СН, С17), 56.7 (СН, С9), 69.7 (СН, С3), 70.4 (СН, С2), 75.4 (СН, С22), 78.5 (СН, С23), 172.6, 172.9,

173.1, 173.4, 175.4, 175.5, 175.6, 175.7 (8С, С=О, Сост.янт.кис.), 210.7 (С, С6). Масс-спектр: *m/z* (*Iотн*, %): 865 [*M* + H]+ (76), 882 [*M* + H2O]+ (48), 887 [*M* + Na]+ (100). HRMS (ESI) *m/z*: найдено 887.3999 [*M* + Na]+, рассчитано для C44H64O17Na 887.4041.

**(22R,23R)-B-Гомо-7-окса-5****-эргостан-6-она 2****,3****,22,23-тетрагемисукцинат** (**IV**). ИК-спектр: 2960, 2875, 1740, 1710, 1410, 1370, 1170. Спектр 1Н-ЯМР (С5D5N): 0.76 (c, 3H, Н18), 0.88 (д, *J* 7.0, 3H, Н28), 0.93 (д, *J* 7.0, 3H, Н27), 0.99 (д, *J* 7.0, 3H, Н26), 1.02 (с, 3H, Н19),

1.05 (д, *J* 6.7, 3H, Н21), 2.64–2.71 (м, 16H, HOOC–CH2CH2–), 4.93 (д, *J* 11.2, 1H, Н2), 5.20 (дд,

*J* 8.7, 3.3, 1H, Н23), 5.35 (д, *J* 8.6, 1H, Н22), 5.44 (уш.c., 1H, H3). Спектр 13C-ЯМР (С5D5N):

11.3 (СН3, С28), 11.8 (СН3, С18), 13.6 (С, С21), 15.6 (СН3, С19), 17.8 (к), 22.9 (к), 23.3 (СН2,

С11), 25.6 (СН2, С15), 28.2 (д), 28.7 (СН2, С16), 28.9 (СН2, С4), 29.5, 29.7, 29.9, 30.0, 30.1, 30.2,

30.3, 30.5 (8СН2, Сост.янт.кис.), 38.9 (СН, С8), 39.3 (С, С10), 39.9 (СН2, С12), 40.1 (СН, С20), 40.5 (СН, С24), 40.6 (СН2, С1), 43.0 (СН, С5), 43.6 (С, С13), 52.1 (СН, С14), 53.7 (СН, С17), 59.6 (СН, С9), 69.9 (СН, С3), 70.7 (СН, С2), 71.7 (СН2, С7), 76.1 (СН, С22), 78.9 (СН, С23), 173.3,

173.4, 173.7, 174.0, 175.7, 175.9, 176.0, 176.1 (8С, С=О, Сост.янт.кис.), 178.3 (С, С6). Масс-спектр

(ЭУ, 70 эВ), *m/z* (*Iотн*, %): 881 [*M* + H]+ (60), 903 [*M* + Na]+ (100). HRMS (ESI) *m/z*: найдено:

903.3972 [*M* + Na]+; рассчитано для C44H64O18Na 903.3990.

Автор для связи: (тел.: +375 (17) 356-56-15; эл. почта: [litvin@iboch.by](mailto:ivanov@yandex.ru)).

1