Avermectins	R⁵	R <sup>25</sup>	22~23	
Ala	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-CH=CH-	
A1b	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	-CH=CH-	
Bla	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-CH=CH-	
Blb	H	CH <sub>3</sub>	-CH=CH-	
A2a	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-CH <sub>2</sub> -CH(OH)-	
A2b	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -CH(OH)-	
B2a	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-CH <sub>2</sub> -CH(OH)-	
B 26	H	CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -CH(OH)-	

R <sup>23</sup>
CH <sub>3</sub> R <sup>22</sup> CH <sub>3</sub>
* 13 P25
H <sub>0</sub> C/
O 1 O
6 - 5 R4
n ∦ Re
€ Milbemycins α
in and the control of

Milbemycins	R <sup>5</sup>	$\mathbb{R}^{25}$	R <sup>22</sup>	$\mathbb{R}^{23}$	R <sup>4</sup>	R <sup>6</sup>
α1	OH	CH <sub>3</sub>	Н	Н	CH <sub>3</sub>	H
α2	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	н	CH <sub>3</sub>	Н
α3	OH	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>	Н
o:4	OCH3	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	Н	н	CH <sub>3</sub>	н
ග්	OH	CH <sub>3</sub>	OH	х	CH <sub>3</sub>	Н
06	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OH	х	CH <sub>3</sub>	Н
α7	OH	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OH	х	CH <sub>3</sub>	Н
08	OCH3	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OH	x	CH <sub>3</sub>	H
09	OH	CH <sub>3</sub>	Н	H	Y Y	Н
α10	OH	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	, H	Y	H
D <sub>0</sub>	OH	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	Н	CH <sub>3</sub>	Н
F	OH	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Н	н	Y	Н
G į	OCH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Н	Н	CH <sub>3</sub>	Н
J	$R^5 = R^6 = 0$	CH <sub>3</sub>	н	н	CH <sub>3</sub>	$R^5 = R^6 = 0$

Fig. 1. Diversity of avermectin and milbemycin  $\alpha$  molecular structures (milbemycins  $\beta$  with an open 5-membered cycle are not shown).

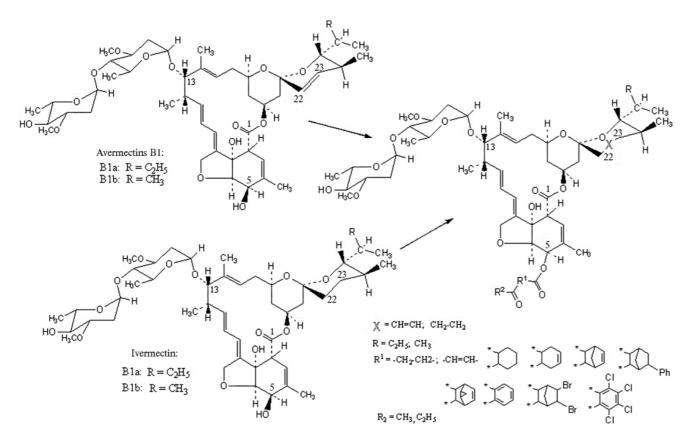


Fig. 2. Production of 5-O derivatives of avermectin B1 (22 and 23 are, respectively, the structural components  $-CH_2-$  or  $=CH_2-$  for single or double bond for X).