

УДК 547.32 : 547.315.2 : 547.371

К. ЛЭАТС, Т. КААЛ, Малле ШМИДТ, А. КУУЗИК,  
 А. КОГЕРМАН, Лууле МЕТСПАЛУ, Кюлли ХИЙЕСААР

## СИНТЕЗ АНАЛОГОВ ЮВЕНИЛЬНОГО ГОРМОНА

### 5. ПОЛУЧЕНИЕ И ЮВЕНИЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ АЛКОКСИАЛКЕНИЛФЕНИЛОВЫХ ЭФИРОВ

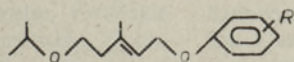
K. LAATS, T. KAAL, MALLE SCHMIDT, A. KUUSIK, A. KOGERMAN, LUULE METSPALU, KULLI HIESAAR. JUVENILHORMOONI ANALOOGIDE SÜNTEES., 5. MONEDE ALKOKSIALKE-NUÜLFENUÜLETRITE SAAMINE JA NENDE JUVENIILNE AKTIIVSUS

K. LAATS, T. KAAL, MALLE SCHMIDT, A. KUUSIK, A. KOGERMAN, LUULE METSPALU, KULLI HIESAAR. SYNTHESIS OF JUVENILE HORMONE ANALOGUES 5. PREPARATION OF SOME ALKOXYALKENYL PHENYL ETHERS AND THEIR JUVENILE ACTIVITY

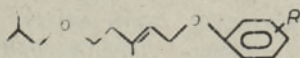
К настоящему времени синтезировано большое число аналогов ювенильного гормона насекомых (АЮГ) [1]. Наиболее активные из них применяются как инсектициды, безопасные для биосферы. В 1976 г. в качестве АЮГ предложены алкоксиалкил- и алкоксиалкенилфениловые эфиры [2]. Они получают из замещенных фенолов и соответствующих галогенидов. Однако выход последних довольно низок, а путь синтеза исходя из метилвинилкетона трудоемок — он проходит в четыре этапа [3].

#### 3-Метил-5-алкокси-2-пентениловые эфиры замещенных фенолов

Исходный фенол	Выход, %	Т. кип., °C/мм	$d_4^{20}$	$n_D^{20}$	Найдено, %		Вычислено, %		ИД <sub>50</sub> , мкг/особь
					С	Н	С	Н	



п-Крезол	63	145—155/5	0,9738	1,5008	77,64	10,02	77,36	9,74	5
м-Крезол	49	128—140/4	0,9741	1,5040	77,50	10,05	77,36	9,74	50
3,4-Диметилфенол	60	138—148/3	0,9712	1,5064	78,05	10,15	77,80	9,99	0,3
п-Метоксифенол	36	155—157/4	1,0099	1,5048	73,01	9,15	72,68	9,16	2
п-Хлорфенол	40	150—152/3	1,0675	1,5010	67,30	8,11	67,05	7,88	1



п-Крезол	61	162—172/5	0,9657	1,4971	78,10	10,13	77,80	9,99	5
м-Крезол	54	145—156/4	0,9618	1,4981	77,45	10,20	77,80	9,99	30
3,4-Диметилфенол	62	152—162/3	0,9603	1,4978	78,57	10,40	78,23	10,21	0,5
п-Метоксифенол	37	164—174/4	1,0063	1,5024	73,55	9,70	73,35	9,42	30



Нами для получения алкоксиалкенилхлоридов применена реакция теломеризации изопрена с  $\alpha$ -хлорэфирами [4]. Из продуктов реакции — 1-хлор-3-метил-5-алкокси-2-пентенов ( $R-i\text{-Pr}$  и  $i\text{-Bu}$ ) и замещенных фенолов при действии NaOH в диметилсульфоксиде [5] — получены 3-метил-5-алкокси-2-пентениловые эфиры замещенных фенолов (см. таблицу). Все полученные соединения, по данным ГЖХ, представляют собой смеси геометрических изомеров, причем *E*- и *Z*-изомеры образуются в соотношении  $\sim 3:1$ .

По данным Института зоологии и ботаники АН ЭССР, большинство из синтезированных алкоксиалкенилфениловых эфиров обладает средней ювенильной активностью на мучном хрущаче (*Tenebrio molitor* L.).

Теломеризацию изопрена с  $\alpha$ -хлорэфирами проводили по методике, описанной нами в [6]. Получено два продукта. 1-Хлор-3-метил-5-изопропокси-2-пентен: т. кип. 69—75 °C (5 мм),  $d_4^{20}$  0,9491 и  $n_D^{20}$  1,4544. Содержание Cl 19,8% (вычислено 20,1). Выход 70%. 1-Хлор-3-метил-5-изобутокси-2-пентен: т. кип. 72—80 °C (2 мм),  $d_4^{20}$  0,9414 и  $n_D^{20}$  1,4531. Содержание Cl 18,1% (вычислено 18,6). Выход 67%.

Фениловые эфиры получали по методике, описанной в [5].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Sláma, K., Romaňuk, M., Sorm, F. Insect Hormones and Bioanalogues. Wien—New York, 1974.
2. Jarolim, V., Sehnal, F., Sláma, K., Sorm, F. Insekticidní prostředek na podkladě juvenilního hormonu hmyzu a způsob jeho přípravy. — Авт. свид. ЧССР № 163097, 1976.
3. Jarolim, V., Sorm, F. Synthesis of some 9-oxa and 10-oxa analogues of acyclic juvenoids. — Collect. Czech. Chem. Commun., 1975, **40**, N 4, 1059—1069.
4. Пудовик А. Н., Алтунина Н. Присоединение  $\alpha$ -галондозэфиров к изопрену. — Ж. общ. хим., 1956, **26**, вып. 6, 1635—1639.
5. Шехтер О. В., Цизин Ю. С. Синтез 7-метил-6-октенилфениловых эфиров. — Ж. орган. хим., 1977, **13**, вып. 5, 993—995.
6. Лээтс К., Каал Т., Шмидт М., Кудрявцева К. Влияние природы катализатора на теломеризацию изопрена с  $\alpha$ -хлорметилизопропиловым эфиром. — Изв. АН ЭССР. Хим., 1980, **29**, № 3, 232—234.

Институт химии  
Академии наук Эстонской ССР

Институт зоологии и ботаники  
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию  
22/IX 1983