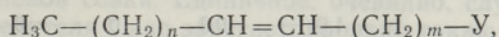


Игорь ГРИЧАНОВ, Прийт ВАХЕР

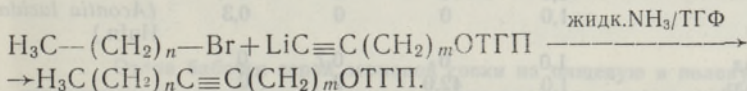
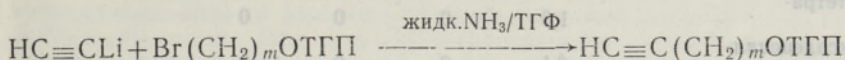
## АТТРАКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ САМЦОВ СЕРОЙ ЗЕРНОВОЙ СОВКИ

Полевой скрининг — один из обычных методов выявления аттрактивных для бабочек веществ. Мы использовали его в целях поиска неизвестного ранее полового аттрактанта для серой зерновой совки *Aranea anceps* Shiff. (*Lepidoptera, Noctuidae, Amphipyrinae*), которая считается опасным вредителем зерновых культур в Северном Казахстане и прилегающих ему областях РСФСР. По известной ранее методике (Мыттус и др., 1980, 1983; Steck и др., 1982) определяли набор веществ, наиболее часто встречающихся в составе половых феромонов совок филогенетически близких подсемейств *Amphipyrinae hadeninae*. В лаборатории органического синтеза Тартуского госуниверситета осуществляли синтез этих и сходных по структуре соединений общей формулой:



где Y = ОСОСН<sub>3</sub>, СНО, ОН; m = 4, 6, 7, 8, 10; n = 1, 3, 5, 7; двойная связь имеет цис- или транс-конфигурацию.

Всего синтезировали 28 индивидуальных веществ по общей схеме иннол→енол→еналь, ацетат енола:



После снятия тетрагидропиранильной (ТГП) защиты осуществляли восстановление в цис- (P2 Ni) (Brown, Ahuja, 1973) или транс-енолы (Li AlH<sub>4</sub>-диглим) (Rossi, Carbita, 1979). Определенные количества енолов были превращены в альдегиды пиридининхлорхроматом (Corey, Schmidt, 1979) или в ацетаты укусным ангидридом (пиридином). При необходимости продукты в стадии инола или енола очищали низкотемпературной перекристаллизацией. Анализ синтезированных веществ проводили методом газожидкостной хроматографии на хроматографе ЛХМ-80. Для определения общей чистоты продуктов использовали стальную колонку 1 м×3 мм, 3% Карбовакса 20М на хроматоне N-AW-DMCS, 0,125—0,160 мм. Наполнитель изготовлен фирмой «Хематополь» (ЧССР). Изомерную чистоту определяли на такой же колонке с использованием жидкокристаллической жидкой фазы Н-158. Чистота синтезированных продуктов была в пределах 90—95%, их изомерная чистота — 98—99%.

Синтезированные соединения наносили на резиновые капсулы в дозе 1 мг действующего вещества, стандартной для большинства видов совок

Полевые испытания проводили в окрестностях Затобольска Кустанайской области (КазССР) на полях яровой пшеницы в период массового лёта бабочек зерновой совки. В опытах применяли трехгранные феромонные ловушки Атракон АА площадью 400 см<sup>2</sup> с клеем «Пестификс», изготовленные в ПО бытовой химии «Флора» и установленные в поле на шестах с интервалом 50 м друг от друга. Вкладыши с клеем

Таблица 1

Активность индивидуальных соединений для бабочек серой зерновой и других совок

Соединение	Доза, мг	Число бабочек совок в одну ловушку			
		Серая зерновая совка		Другие виды	
		Самцы	Самки		
1	2	3	4	5	
Опыт 9—10 июля					
цис-7-додеценил-ацетат	1,0	0	0	23,7	( <i>Autographa gamma</i> L.)
цис-8-додеценил-ацетат	1,0	0	0	0	
"                    "	0,1	0	0	0	
"                    "	1,0	0	0	0	
транс-8-додеценон	1,0	0	0	0	
цис-9-тетрадеценил-ацетат	0,05	0	0,3	0	
"                    "	1,0	0	0,3	1,0	( <i>Cucullia umbratica</i> L.)
транс-9-тетрадеценилацетат	1,0	0,3	0	0	
транс-9-тетрадеценон	1,0	0	0,7	0	
цис-11-тетрадеценил-ацетат	1,0	0	0	0	
"                    "	0,1	0	0	0	
"                    "	1,0	0	0	0	
цис-11-тетрадеценон	1,0	0	0	0	
транс-11-тетрадеценон	1,0	0	0	0	
цис-11-гексадеценил-ацетат	0,1	0	0	0	
"                    "	1,0	0	0	0,3	( <i>Acontia lucida</i> Hufn.)
цис-11-гексадеценон	1,0	0	0,7	0	
цис-11-гексадеценаль	1,0	42,0	0	0	
Опыт 10—11 июля					
додецилацетат	1,0	0,3	0	0	
цис-8-додеценон	1,0	0	0	0	
транс-8-додеценил-ацетат	1,0	0	0,3	0,3	
цис-9-додеценил-ацетат	1,0	0	0	0,3	( <i>Euxoa</i> sp.)
транс-8, транс-10-додекадиенон	3,0	0	0	0	
цис-7-тетрадеценил-ацетат	1,0	0	0,3	0	
цис-9-гексадеценаль	1,0	0	0	1,0	
гексадеканол	2,0	0	0	0	
цис-11-гексадеценаль	1,0	12,2	0	0	
Опыт 11—12 июля					
цис-5-деценил-ацетат	0,001	0	0	0	
цис-7-деценил-ацетат	1,0	0	0,3	0	
транс-9-додеценил-ацетат	1,0	0	0,3	0,3	
транс-9-додеценон	0,3	0	0	0	
тетрадеканол-ацетат	1,0	0	0	0	



1	2	3	4	5
цис-5-тетрадецил-ацетат	1,0	0	0	0
цис-11-гексадеценаль	1,0	14,4	0	0
	Опыт 20—22 июля			
гексадеканаль	2,0	0,2	0	0
гексадеканол	1,0	0	0	0
цис-11-гексадеценаль	1,0	2,9	0	0,3 ( <i>Leucania lithargyria</i> Esper)

заменяли по необходимости. Для контроля численности бабочек использовали стандартные ловушки с бродящим раствором сахара.

Из 28 испытанных в ловушках индивидуальных соединений только цис-11-гексадеценаль в препаративных формах трех разных партий, синтезированных 5, 22 апреля и 11 июня 1987 года, оказался аттрактивным для самцов зерновой совки. Единичное, очевидно, случайное попадание самцов этого вредителя было зарегистрировано также в ловушках с преаратами додеканолацетата, транс-9-тетрадецилацетата и гексадеканала. В ловушках с некоторыми другими веществами отмечен минимальный залет самок этого вида совок (табл. 1). Видоспецифичность цис-11-гексадеценала как аттрактанта для самцов серой зерновой совки составляла в разных опытах 93—100%.

Таблица 2

Отлов бабочек серой зерновой совки на пищевую и половую приманку

Период учета	Число бабочек в одну ловушку за ночь				
	Самцов на цис-11-гексадеценаль (ОПХ «Заречное»)	Пищевой аттрактант			
		ОПХ «Заречное»		с-з «Майкольский»	
		Самцы	Самки	Самцы	Самки
10—16/VII	87,4	—	—	2	12
17—20/VII	7,0	6	7	2	3
21—25/VII	3,9	1	1	—	—

Отлов бабочек на пищевой аттрактант показал, что массовый лёт зерновой совки состоялся с 26 июня по 11 июля 1987 года. Это объяснимо тем, что основные опыты по оценке биологической активности синтезированных веществ были проведены в конце периода массового лёта. Специальное сравнение по уловистости ловушек с пищевой и половой приманками показало преимущество последнего (табл. 2).

Таким образом, нам удалось обнаружить видоспецифичный в условиях Северного Казахстана эффективный половой аттрактант для самцов серой зерновой совки, дальнейшее исследование которого покажет перспективность его применения в интегрированной системе зерновых культур.

## ЛИТЕРАТУРА

- Мыттус Э. Р., Сийтан В. Р., Мязорг С. А. Алкенолы и их производные как половые аттрактанты насекомых // Уч. зап. Тартуск. гос. ун-та, 545. Труды по химии. Исследования по феромонам. Тарту, 1980, 92—142.
- Мыттус Э. Р., Сийтан В. Р., Мязорг С. А. Половые аттрактанты чешуекрылых СССР // Информ. бюл. ВПС МОББ, 1982, 8, 31—46.
- Brown, C. A., Ahuja, V. K. "P-2 Nickel" catalyst with ethylenediamine: a novel system for highly stereospecific reduction of alkynes to cis-olefins // J.C.S. Chem. Comm., 1973, 5, 553—554.
- Corey, E. J., Schmidt, G. Useful procedures for the oxidation of alcohols involving pyridinium dichromate in aprotic media // Tetrahedron Lett., 1979, N 5, 399—402.
- Rossi, R., Carbita, A. Insect pheromones. Stereoselective reduction of  $\beta$ - or  $\omega$ -alkynols to the corresponding (E)-alkenols by  $\text{LiAlH}_4$  // Syntheses Comm., 1977, 5, 561—562.
- Steck, W., Underhill, E. W., Chisholm, M. D. Structure-activity relationships in sex attractants for North American noctuid moths // J. Chem. Ecol., 1982, 8, N 4, 731—754.

Всесоюзный институт защиты растений

Поступила в редакцию  
19/II 1988

Тартуский государственный университет

Igor GRITSANOV, Priit VAHER

### MÕNINGATE SÜNTEETILISTE ÜHENDITE ATRAKTIIVSUSEST OOLASELE APAMEA ANCEPS

On esitatud andmed 28 sünteetilise ühendi atraktiivsuse uurimisest välikatsetel liigi *Apamea anceps* Schiff. (*Lepidoptera*, *Noctuidae*, *Amphipyridae*) isaste suhtes.

Erineva asendi ja geomeetrilise isomeeriaga monoeneensed ja küllastatud  $\text{C}_{10}$ — $\text{C}_{16}$ -alkoholid, atsetaadid ja aldehüüdid on sünteesitud TRU orgaanilise sünteesi laboris. Välikatsed on tehtud Kasahhi NSV Kustanai oblasti Zatobolski rajooni teraviljapõldudel. On leitud, et uuritud ühenditest ainult cis-11-heksadetsenaal oli liigile *Apamea anceps* atraktandiks (liigispetsiifilisus 93—100%).

Igor GRITCHANOV, Priit VAHER

### ON ATTRACTIVITY OF SOME SYNTHETIC COMPOUNDS TO NOCTUID APAMEA ANCEPS

28 derivatives of  $\text{C}_{10}$ — $\text{C}_{16}$  cis- and trans-5,7,8,9 or 11 unsaturated and some saturated alcohols, acetates and aldehydes were synthesized. The experiments were carried out to establish the attractivity of these compounds for the males of noctuid *Apamea anceps* Schiff. (*Lepidoptera*, *Noctuidae*, *Amphyridae*) — the pest of crop plants in North Kazakhstan. Only cis-11-hexadecenal was found to be attractive for that species. The specificity was about 93—100%.