

**Специфічність дії та продуктивність *Trichogramma pintoi* Voeg.
(Hymenoptera, Trichogrammatidae) внаслідок використання нативних та
модифікованих нуклеїнових кислот**

Шевченко Т.В., Дрозда В.Ф., Потопальський А.І.

Інститут оздоровлення і відродження народів України, Київ, Україна
Національний аграрний університет, Київ, Україна
Інститут молекулярної біології і генетики НАН України, Київ, Україна

Вітчизняний та світовий досвід показує, що стабільне функціонування агропромислового комплексу знаходиться у прямій залежності від успішного вирішення фітосанітарних проблем. Це визначається високим рівнем втрат сільськогосподарської продукції від шкідливих організмів. Широке і не завжди науково обґрунтоване використання пестицидів часто призводить до ряду небажаних наслідків. Окрім забруднення навколишнього середовища, пестициди стають причиною масової загибелі ентомофагів запилювачів рослин.

Один із шляхів скорочення об'ємів використання пестицидів в рослинництві – розробка та впровадження біологічного методу захисту рослин розвиток біометоду сприяє вирішенню проблеми збереження та оздоровлення людини та довкілля. Обґрунтування заходів та методів виробництва та використання ентомофагів проводяться у наукових установах різних регіонів країни.

Види роду *Trichogramma* – основний засіб біологічного контролю чисельності багатьох лускокрилих шкідників. Вони представлені виключно паразитами яєць комах. У практиці біометоду трихограму використовують шляхом масового розведення і випусків у природу. Проте, використання паразита часто нестабільне і коливається у широкому діапазоні. Прогрес у використанні трихограми можливий завдяки раціоналізації та оптимізації лабораторного режиму вирощування. Тривале розведення трихограми на яйцях зернової молі призводить до погіршення параметрів паразита –

тривалості життя імаго, його рухомої активності та пошукової здатності. Відомо ряд нових технічних рішень відносно вирощування її на яйцях шовкопрядів (Дрозда, 1977; 1991). Однак у будь-якому випадку проводяться дослідження з підвищення продуктивності трихограми з використанням різноманітних сполук і методів спрямованої дії.

Досліджували можливість дії е-ДНК на популяції видів важливих у господарському відношенні комах для підвищення їх продуктивності. Досліджено можливість використання нативних та модифікованих нуклеїнових кислот у лабораторному регламенті вирощування *Trichogramma pintoi* Voeg. Трихограму виводили з заражених яєць яблуневої плодожерки, експонованих в яблуневому саду Київщини. У лабораторному режимі трихограму вирощували в оптимальних гідротермічних режимах та фотоперіоді на яйцях *Sitotroga cerealella* Oliv. У дослідженнях використовували нативну та алкіловану ДНК тіофосфамідом чи циклофосфамідом (ДНТ та ДНЦ відповідно) в різних концентраціях. Водні розчини препаратів змішували з медом, котрими підживлювали імаго паразита. Кожен варіант досліду містив по 30 одновікових самок паразита, вік яких не перевищував кількох годин. Таких самок трихограми по закінченні 4-х діб пересаджували до інших пробірок з новою партією яєць і підживленням. Таку процедуру здійснювали до природної смерті самок. Отримані результати оцінювали за загальноприйнятими показниками. Вірогідність відмінностей за показником плодючості самок визначали щодо контролю (підживлення медом) з використанням t-критерію.

Досліджували можливий ефект спонтанного мутагенезу в результаті дії нативної і модифікованих ДНК на популяції трихограми. Вивчали феномен мутагенезу у широкому діапазоні концентрацій – від 0,0001 до 0,1%. Проаналізовано 2510 особин паразита. Видимі мутації знайдено лише у 0,71% популяції трихограми.

Досліджували також вплив різних концентрацій нативної та модифікованих ДНК на основні показники продуктивності трихограми.

Результати досліджень наведено у таблиці. Як видно, підживлення імаго трихограми істотно впливало на всі показники. Популяція паразита, що розвивалась без живлення (контроль2), відзначилась невисоким репродуктивним потенціалом, життєздатністю і тривалістю життя. За додавання меду істотно збільшились ці показники. Введення до дієти препаратів ДНК в інтервалі концентрацій 0,001-0,0001% істотно збільшило репродуктивний потенціал самок паразита та інші показники. Особливості біології трихограми полягають у тому, що інтенсивність реалізації репродукції припадає на першу половину життя самок з характерним одним піком. Специфіка дії препаратів в концентраціях 0,001-0,0001%, очевидно, в тому, що одним з факторів впливу було чітке формування кількох репродуктивних піків у тому числі й наприкінці життя самок. В оптимальному режимі концентрацій спостерігалось статистично вірогідне збільшення плодючості самок. Отже, одним з важливих показників дії препаратів ДНК стало те, що тривалість репродуктивного періоду самок була близька до природної тривалості їх життя.

Дослідження показали, що препарати ДНК зумовлюють у трихограми кілька типів ефектів, зокрема, беруть участь у спрямованій регуляції метаболізму імаго самок. Наявність чітких додаткових піків яйцекладки, свідчить про участь препаратів у процесах формування і дозрівання ооцитів. Дослідження показали, що встановлений феномен стимулюючої дії нативної і модифікованих ДНК може бути використаний при розведенні в біолабораторіях ентомофагів видів роду *Trichogramma*. Останні, як показали наші дослідження, є складовою частиною інтегрованих систем захисту плодівих та овочевих культур, реалізація яких сприяє покращенню екологічної ситуації агроценозів та оздоровлення довкілля.

**ВПЛИВ РІЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ НАТИВНОЇ ТА
МОДИФІКОВАНИХ ДНК НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТРИХОГРАМИ**

Препарати	Концен- трація, %	Відкладено яєць однією самкою		% заражаю- чих самок	Виживан- ня, %	Тривалість життя імаго, діб	
		Екз.	Td*			Макс.	Мін
ДНК	0,1	32,9±7	-0,8	72,1	70,3	8	4
	0,01	49,6±3	+1,7	20,2	84,4	10	6
	0,001	60,3±5	+5,2	91,8	89,7	12	8
	0,0001	59,7±4	+4,8	93,2	90,3	15	10
ДНТ	0,1	37,3±5	-0,7	68,5	66,2	9	7
	0,01	57,8±4	+3,8	90,3	89,4	12	10
	0,001	64,6±4	+4,9	89,7	91,2	14	11
	0,0001	62,9±5	+3,7	91,4	87,4	14	12
ДНЦ	0,1	41,2±4	+0,3	66,9	59,4	10	7
	0,01	66,2±5	+5,1	89,7	87,7	16	12
	0,001	62,5±4	+4,7	91,6	89,2	18	15
	0,0001	60,3±5	+3,2	90,3	86,4	15	11
Контроль-1, підживлення медом	-	40,2±3	+2,8	80,4	85,3	12	6
Контроль-2, без підживлення	-	29,1±3	-	66,5	70,4	6	3

*Примітка: значення td розраховане для кожного препарату порівняно з контролем - 1