**Всеукраїнський інтерактивний конкурс «МАН-Юніор Дослідник»**

***Номініція «Екологія»***

**Тези екологічного проєкту :** «Оцінка впливу хімічних речовин, які входять до складу рідин для електронних сигарет на комах з ряду тарганові – таргана рудого».

**Проєкт виконали**: Осауленко Іванна та Олексюк Дмитро, учні 10 класу Академічного ліцею №4, Обухівської міської ради, Київської області.

**Науковийкерівник:** Онопрієнко Валентина Петрівна, вчитель біології Академічного ліцею № 4, Обухівської міської ради Київської області.

Таргани синатропні комахи, що живуть в помешканнях разом з людьми і харчуються залишками продуктів харчування, які містять харчові добавки. До таких добавок належать пропіленгліколь, гліцерин та ароматизатори. Ці ж складники входять до складу рідин для електронних сигарет і є не шкідливими для людини. А для цих комах невідомо. Можливо, за допомогою цих речовин ми зможемо боритися із цими комахами, адже як було сказано вище вони є переносниками хвороб. Отже, наша робота є **актуальною** і продиктована реаліями сучасності.

**Об’єктом** нашого дослідження є таргани, а **предметом** вплив складників рідини для електронних сигарет на монопопуляцію рудого таргана.

**Мета проєкту** : продемонструвати на прикладах вплив складників рідини для електоронних сигарет на життєдіяльність тарганів на прикладі рудого таргана ( Blattella germanica).

**Завдання роботи**:

1)Опрацювавши літературні джерела охарактеризувати тарганів, як синантропних комах.

2)Використавши рідини для електронних сигарет із різним складом дослідити вплив їх на процеси життєдіяльності тарганів у штучній екосистемі.

3)На основі отриманих результатів зробити висновок про вплив складників цих рідини на життєдіяльність тарганів.

Для дослідження ми стврили штучну популяцію тарганів у складі 4 особини, яких помістили у пластикову пляшку обємом 1,5 літрів, де були отвори для постійного потрапляння повітря. Комах забезпечили їжею і водою з міського водопроводу . Вони почувались добре їли і були достатньо активними.

*Дослідження 1.* Для першого дослідження ми взяли рідину , яка містила пропіленгліколь -55мг, гліцерин- 30мг та ароматизатори -10мг . При потраплянні пари, що мала такий склад комахи спочатку ніби присіли на лапках, швидко рухали вусиками у різні сторони і стали активно шукати вихід із пляшки чітко розуміючи де вихід із неї. Через деякий час таргани почали активно чистити свої вуса і заспокоїлись. Поспостерігавши за досліджуваними тваринами тиждень ми зробили висновок , що пари хімічних речовин, які потрапили до організму комах через дихальну систему не є шкідливими для них.

*Дослідження 2*. Для цього дослідження ми взяли рідину яка вже містила 5мг нікотину. Після потрапяння випарів цієї рідин у пляшку комахи спочатку завмерли і знову почали крутити гловами і рухати вусиками і стали шукати отвори звідки потрапляє чисте повітря . Через 5 хвилин таргани заспокоїлись. Спостереження протягом наступного тижня показали, що комахи перенесли дослідженя добре.

*Дослідження 3*. Для дослідження ми збільшили вміст нікотину до 15мг. Після потрапляння випарів в пляшку комахи стали надзвичайно активними, але через 2 хвилини стали по черзі перевертатися до верху лапками і перестали рухатися. Проте через одну хвилину відновили свою життєдіяльність - почали рухатись і чистити вусики. Протягом наступного тижня ми спостерігали за тарганами і побачили , що колір зовнішнього покриву комах став темнішим, а одна із самок скинула оотеку із якої не з’явилося потомство. Отже, дія останньої рідини негативно вплинула на процеси життєдіяльності цих комах.

*Дослідження 4*. Для цього дослідження ми знову збільшили вміст нікотину до 25 мг. Після потрапляння випарів до пляшки таргани стали активно рухатися, а потім завмерли і перевернулися на спину. Протягом 5 хвилин вони залишалися у такому стані, а потім стали поступово відновлювати свою життєдіяльність. У трубці через яку ми постачали пару до пляшки з’явилася рідина і жовтий наліт. На наступний день ми помітили, що в однієї комахи відмовили задні кінцівки, крім того усі комахи стали мало активними, фактично перестали їсти і почали гинути. Отже, концентрація нікотину 25мг є фактично смертельною для цих комах.

***Висновок***. Отже, таргани за роки співжиття з людиною добре адаптувалися до наявності різних харчових добавок, які входять до складу нашої їжі, а тому рідина, яка містила пропіленгліколь, гліцерин та ароматичні добавки виявилася не шкідливою навіть у вигляді пари. Нікотин виявився шкідливим причому концентрація нікотину 25мг є смертельною для цих комах. Рекомендуємо використати нікотин для боротьби з цими комахами у ввигляді спрея, або розчину.