

УДК 591.5

Тітов О.Г., вихованець Дніпропетровського відділення Малої академії наук України, учень ІІ класу

Науковий керівник: Бригадиренко В.В., к.б.н., доцент кафедри біології та екології Державного ВНЗ «Дніпровський національний університет ім. Олесь Гончара»

Комунальний позашкільний навчальний заклад «Мала академія наук учнівської молоді» Дніпропетровської обласної ради»; Комунальний заклад освіти «Фінансово-економічний ліцей наукового спрямування при Університеті митної справи та фінансів» Дніпровської міської ради м. Дніпро, Україна

ВПЛИВ ЕФІРНИХ ОЛІЙ НА РУХОВУ АКТИВНІСТЬ МАЛОГО БОРОШНЯНОГО ХРУЩАКА (TRIBOLIUM CONFUSUM)

Шкідники запасів зерна – серйозні вороги зерна та продуктів його переробки. За даними FAO (Продовольча та сільськогосподарська організація ООН), щорічно в середньому комахи-шкідники поїдають до 10-15% запасів зернових культур по всьому світу, а в окремих країнах, що розвиваються – 30-50%.

Нині в світі єдиним ефективним і економічно доцільним методом захисту запасів зерна залишається фумігація, але це досить токсичний метод [1]. Застосування пестицидів приводить до забруднення ґрунтів й водою, утрати харчової цінності сільськогосподарської продукції, зниження врожайності багатьох культур та ін. [2]. Тому проводиться пошук альтернативних засобів боротьби зі шкідниками запасів. Один із таких засобів – використання ефірних олій, що легше піддаються природному розкладанню та не забруднюють навколишнього середовища [3].

Тому питання боротьби зі шкідниками запасів досить актуальне та перспективне для людства на сьогодні. Проблема зберігання запасів пов'язана не тільки з втратами врожаю, а й із погіршенням якості зерна та його харчової цінності [4].

Проведено експериментальний відбір 20 різних ефірних олій стосовно впливу *T. confusum*. Дослідження проводили в три стадії. В перших двох стадіях досліду використано одноразові стаканчики ємністю 100 мл, а саме їх верхню частину (2 см від верхнього краю). У стаканчики вкладали ватні кульки діаметром 0,4 см, змочені 0,06 мл (одна крапля) ефірної олії, накривали їх кришечкою. Всього при 10-кратній повторюваності в І стадії досліду використано 6600 комах, в ІІ стадії при 12-кратній — 3375. По завершенні досліду фіксували отримані результати та проводили однофакторний дисперсійний аналіз [5].

В результаті І стадії експерименту виявлено найефективніші репелентні ефірні олії: жасмину білого, розмарину лікарського, туї західної, чайного дерева, лаванди вузьколистої, кориці цейлонської. Найефективніші атрактантні: ялиця біла, імбир звичайний, апельсин солодкий і кедр віргінський. До індіферентних віднесено олії грейпфруту білого, евкаліпту кулястого, ялини звичайної, сандалу, герані кембриджської, лайму, м'яти перцевої, жожоби китайської, лимону та мигдалю звичайного [6].

В ІІ стадії досліду з огляду на побудовані графіки визначено чотири ефірні олії, що мають найефективніші атрактантні та репелентні властивості (туя західна, імбир звичайний, жасмин білий та кедр віргінський) [7].

В ІІІ стадії досліду проводили два експерименти з чотирма видами ефірних олій, що обрані на основі попередніх результатів і згруповані попарно (одна атрактантна та одна репелентна). Для проведення кожного експерименту використано 8 поліетиленових «рукавів» діаметром 4 см і довжиною 150 см із нанесеною розміткою кожні 10 см. До кожного «рукава» розміщували борошно та поміщали 150 імаго

T. confusum, розподіляючи по 10 жуків на кожні 10 см. З обох кінців «рукава» (2 см від краю) поміщали ефірну олію: з одного кінця репелентну, з іншого – атрактантну.

У першому досліді визначено, що ефірна олія туї західної відлякує імаго *T. confusum* на відстань до 30 см (кількість комах на цьому відрізку скоротилась на 50 %). Ефірна олія приваблює комах, але з невеликою ефективністю. Атрактантні властивості імбиру звичайного незначні і поширюються на відстань до 20 см.

За результатами другого досліді з'ясовано, що ефірна олія жасмину білого проявляє репелентні властивості (відлякує комах на відстань до 20 см, зменшуючи їх кількість на цій ділянці більше ніж на 80 %). Кедру віргінському характерні атрактантні властивості, проте вони незначні (середня кількість комах на цьому відрізку за медіаною сягає 10) і поширюються на відстань до 20 см. Відповідно до отриманих результатів визначено:

1. Ефірні олії, що досліджували в експерименті стосовно *T. confusum* поділено на три групи: репелентні – 6, атрактантні – 4 та індіферентні – 14. Інтенсивніше на рухову активність *T. confusum* впливають репелентні ефірні олії, ніж атрактантні.

2. Найефективніше на рухову активність *T. confusum* впливають репелентні ефірні олії туї західної та жасмину білого. Ці олії відлякують комах на відстань до 20 та 30 см відповідно.

3. Ефірні олії імбиру звичайного та кедру віргінського приваблюють імаго малого борошняного хрущака, але вони мають відносно низьку ефективність. Атрактантні властивості імбиру звичайного поширюються на відстань до 10 см, а кедру віргінського – до 20 см.

Результати дослідження можна використовувати у сільськогосподарській сфері та у приватних господарствах під час оброблення фуражного зерна. Обприскування зерна ефірними оліями можна використовувати як альтернативу фумігації, що не матиме негативного впливу на сільськогосподарських тварин та людину, яка споживатиме м'ясо-молочні продукти.

Перелік посилань

1. Экологические проблемы применения пестицидов / Иванцова Е.А. Калуженкова Ю.В. // Известия НВ АУК. – 2008. – № 1. – Р. 203–207.
2. Хомик Н.І. Технологія виробництва і переробки сільськогосподарської продукції : курс лекцій / Н.І. Хомик, Н.Б. Гаврон, Н.А Рубінець. – Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2016. – 248 с.
3. Koul O. Essential oils as green pesticides: potential and constraints / O. Koul, S. Walia, G.S. Dhaliwal // Biopestic Int. – 2008. – № 4. – Р. 63-84.
4. Шкідники хлібних запасів / С.О. Трибель, М.В. Гетьман, О. М. Лапа, О.О. Стригун. – К.: Колоб'іг, 2007. – 48 с.
5. Halsey L.G. The fickle P value generates irreproducible results / L.G. Halsey, D. Curran-Everett, S. L. Vowler // Nature Methods. – 2015. – Vol. 12, № 3. – Р. 179–185.
6. A review on recent research results (2008–2010) on essential oils as antimicrobials and antifungals / Gudrun Lang, Gerhard Buchbauer // Article in Flavour and Fragrance Journal. – 2012. - № 27(1). – Р. 13-39.
7. Tsiri D. Chemosystematic value of the essential oil composition of Thuja species cultivated in Poland – antimicrobial activity / D. Tsiri, K. Graikou, L. Pobłocka-Olech // Molecules. – 2009. – № 14. – Р. 4707-4715.