

На самом же деле творческий процесс в любой области науки и искусства – это сложный синергетический процесс, который совершается согласно нелинейной динамике и теории режимов с обострением, возникающих спонтанно (неожиданно, внезапно, «как снег на голову» или «возникновение феникса из пепла»)

В этой связи Е. Н. Князева и С. П. Курдюмов приводят следующие аргументы в защиту синергетики познания и научного творчества:

первый – очевидная роль кооперативных, когерентных эффектов;

второй – информационный подход к знаниям, который более развит по сравнению с синергетическим;

третий – плодотворность структуралистского подхода к пониманию эволюции знания.

«Совершенное творчество неосуществимо, ибо нет абсолютно благоприятных сред для его реализации. Чтобы «встроиться» в науку и культуру, ученый должен резонансно возбудить, угадать скрытые тенденции развития последних, созревающих в их недрах, но еще не вербализованные идеи и модели. Если же он не попадает точно в резонанс (а это обычно и имеет место), то он вынужден постепенно, асимптотически, приближаться к выведению на поверхность этих неявных тенденций и идей. А здесь уже играют роль время, терпение и упорство ученого, его направление усилия».

Эти идеи начинают развиваться в новом, зарождающемся направлении – экологии знания.

УДК 632.7 : 632.9 : 633.85

С. В. Станкевич, К. С. Череватенко, Д. В. Рябцева

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

**ВИПРОБУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
ПРИРОДНОГО ПІРЕТРИНУ В ЗАХИСТІ ОЛІЙНИХ КАПУСТЯНИХ
КУЛЬТУР ВІД ДОМІНУЮЧИХ ШКІДНИКІВ**

Інсектициди з групи синтетичних піретроїдів за обсягом виробництва і застосування займають важливе місце серед хімічних засобів захисту рослин. Випускають їх практично всі провідні фірми, що спеціалізуються на виробництві продуктів тонкого органічного синтезу.

Синтетичні піретроїди належать до «третього покоління» інсектицидів після хлорорганічних, карбаматних і фосфорорганічних сполук.

Висушені квіти деяких видів ромашки використовувалися інсектицид ще воїнами Олександра Македонського, потім – у стародавньому Китаї, у середніх віках – у Персії. Початком наукових досліджень цих речовин можна вважати 1694 р., коли вперше було описано рослини далматської ромашки, яка в дикому вигляді росла на Кавказі та в Далмації (район Хорватії).

Пізніше встановлено, що квітки декількох видів ромашки (рід *Chrysanthemum* родини Asteraceae – складноцвітих) мають інсектицидні

властивості, але далматська ромашка (*Chrysanthemum cinerifolius*, або *Pyrethrum cinerariifolium*), суцвіття якої містять до 1,5 % піретринів, є найбільш поширеною.

У Європі висушені та подрібнені суцвіття (піретрум), що володіють чудовою властивістю вбивати тарганів, клопів, мух і комарів, стали відомі більше 200 років тому завдяки торговцям з Вірменії, які продавали їх як перський порошок ("Persian dust", "insect powder"). Далматську ромашку ввели в культуру успішно вирощували в Японії, Бразилії та США. З 1890 р. в Японії почалося виробництво москітних паличок, а згодом – спіралей, які довго горіли і відлякували мошок. До 1938 р. у світі виробляли близько 18 тис. т сухих квіток на рік, з них близько 70 % у Японії.

Хімічне вивчення факторів інсектицидною активності піретруму розпочато в 1908 р. А у 20-х рр. ХХ ст. було доведено наявність циклопропанового кільця в молекулах піретруму і встановлено структуру Піретрину I і Піретрину II. Виявлено, що інсектицидні компоненти квіток піретруму містять шість кетоефірів хризантемової та піретринової кислот, дуже схожих структурно, і визначають його інсектицидні активність піретрума.

Інсектицид «Вбивця літаючих комах» проти побутових комах, який випускали в 30–40-х рр. минулого століття, містив витяжку Піретрину 1 і Піретрину 2, про що свідчить напис на упаковці. У Російській імперії широко застосовували Далматський порошок з піретруму для обпилювання рослин.

Сучасні синтетичні піретроїдні інсектициди не є представниками однорідної хімічної групи речовин (за винятком Децису) молекул, складених з одних і тих самих атомів, але з різним просторовим розміщенням. Схожі речовини в хімії називають сумішшю ізомерів. Однак біологічна активність кожного з таких ізомерів різна: одні мають сильну інсектицидну активність, в тоді як інші її не мають. У такій суміші ефективність ізомерів з високою активністю зменшується через наявність ізомерів, що не мають такого ефекту; тривалість дії суміші ніколи не буває вищою за ту, яку має найактивніший ізомер.

У ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва посіяли 9 олійних культур з родини капустяних (Brassicaceae): *пинак яруй* (*Brassica napus oleifera annua* Metzg.), *гірчицю білу* (*Sinapis alba* L.), *гірчицю сизу* (*Brassica juncea* Gzem.), *сурпищу яру* (*Brassica campestris* L.), *рижій яруй* (*Camelina sativa* var. *Glabrata* (DC.)), *редьку олійну* (*Raphanus sativus* L. var. *oleiformis* Pers), *гірчицю абіссінську, або крамбе* (*Crambe abyssinica* Hosts. ex. R. E. Fr.) та *індау посівний* (*ErUCA vesicaria* subsp. *sativa* (Mill) Thell). Насіння всіх культур до посіву не обробляли інсектицидними протруйниками, адже, зважаючи на досить вологу і дощову весну, шкідники сходів (насамперед хрестоцвіті блішки) не були надто шкідливими.

На посівах олійних культур з родини капустяних в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В.В. Докучаєва для регулювання чисельності домінуючих шкідників протягом періоду вегетації випробовували ефективність триразового обприскування посівів препаратом рослинного походження на основі

природного піретрину у вигляді спиртової витяжки з квіток ромашки долматської. Норма витрати препарату становила 2,0 л/га.

Перевагами природного піретроїду є:

- 1) нетоксичність для теплокровних та корисних комах;
- 2) недопустимість резистентності (групової та перехресної) через непостійний склад діючих речовин, котрі утворюються в сировинній рослині в процесі вегетації.

З появою сходів чисельність хрестоцвітих блішок наростала стрімко. У кінці III декади квітня вона сягнула 12,2 екз./м², що майже у 2,4 раза вище ЕПШ. Нами було проведено обприскування сходів природним інсектицидом на основі піретруму (норма витрати 2,0 л/га) за допомогою ранцевого електрообприскувача Forte. Щільність популяції блішок на 3-тю добу становила 6,8 екз./ м², на 7-му добу 6,7 екз./м², а на 14-ту добу зросла до 10,4 екз./м². Проте рослини були вже у фазі стеблуння і така чисельність шкідника, яка перевищувала ЕПШ у 2,2 раза вже не мала економічного значення. Технічна ефективність обприскування на 3-тю добу становила 44,2,0 %, на 7-му добу 36,9 %, а на 14-ту добу – 14,8 %. На контрольному варіанті щільність популяції хрестоцвітих блішок через 14 діб після обприскування перевищувала ЕПШ більше ніж у 7 разів.

З початком бутонізації в III декаді травня 2020 р. було проведено обприскування проти комплексу хрестоцвітих клопів та капустяної молі, яке у 2020 р., як і в попередньому 2019 р., мала масове розмноження. Щільність популяції клопів становила 6,7 екз./м² при ЕПШ 5 клопів/м², а гусениць капустяної молі – 58 екз./м² при ЕПШ 10 гусениць/м². Виконали обприскування рослин природними інсектицидом на основі піретруму (норма витрати 2,0 л/га) за допомогою ранцевого електрообприскувача Forte. Щільність популяції клопів на 3-тю добу після обприскування становила 3,9 екз./ м², на 7-му добу 4,8 екз./м², а на 14-ту добу зросла до 8,7 екз./м² і вже перевищувала ЕПШ. Технічна ефективність обприскування проти клопів на 3-тю добу становила 41,8 %, на 7-му добу 28,4 %. Щільність популяції гусениць капустяної молі на 3-тю добу після обприскування становила 32,1 екз./м², на 7-му добу 43,2 екз./м², а на 14-ту добу – 51,4 екз./м² і знову перевищувала ЕПШ. Технічна ефективність обприскування проти гусениць капустяної молі на 3-тю добу становила 44,7 %, на 7-му добу 25,5 %, а на 14-ту добу 11,4 %. З використанням хімічних препаратів обприскування не можна було б проводити через розтягнуте в часі цвітіння олійних капустяних культур, що сприяло б наростанню чисельності і шкідливості хрестоцвітих клопів та капустяної молі. Технічна ефективність обприскування проти гусениць капустяної молі на 3-тю добу становила 95,4 %, на 7-му добу 92,3 %, а на 14-ту добу 11,4 %.

На початку фази цвітіння олійних капустяних культур спостерігали масове заселення капустяною попелицею. Небезпеку становило не тільки те, що можна втратити всі генеративні органи і майбутній врожай, а і те, що в цей період не можна застосовувати пестициди, через небезпеку отруєння комах-запилювачів. У результаті використання препарату на 3-тю добу після

обприскування технічна ефективність становила 30 %, проте в подальшому чисельність капустяної попелиці контролювали обприскуваннями проти хрестоцвітих клопів та капустяної молі.

У кінці цвітіння – на початку формування стручків у II декаді червня 2020 р. року провели обприскування проти комплексу хрестоцвітих клопів та капустяної молі. Щільність популяції клопів становила 9,4 екз./м² при ЕПШ 5 клопів/м², а гусениць капустяної молі – 18,4 екз./м² при ЕПШ 10 гусениць/м². Нами було проведено обприскування рослин природними інсектицидом на основі піретруму (норма витрати 2,0 л/га) за допомогою ранцевого електрообприскувача Forte. Щільність популяції клопів на 3-тю добу після обприскування становила 5,6 екз./м², на 7-му добу 7,8 екз./м², а на 14-ту добу вона зростає до 8,9 екз./м² і вже перебувала на межі ЕПШ. Технічна ефективність обприскування проти клопів на 3-тю добу становила 40,4 %, на 7-му добу 17,0 %, а на 14 добу 5,3 %. Щільність популяції гусениць капустяної молі на 3-тю добу після обприскування становила 10,6 екз./м², на 7-му добу 12,9 екз./м², а на 14-ту добу – 14,3 екз./м² і знову перевищувала ЕПШ. Технічна ефективність обприскування проти гусениць капустяної молі на 3-тю добу становила 42,3 %, на 7-му добу 29,9 %, а на 14-ту добу 22,3 %.

Після цього спостерігали міграцію капустяної молі на капусту в ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, яка була більш придатна для живлення гусениць, адже олійні капустяні культури переходили у фазу дозрівання і в них починалося фізіологічне старіння, що не сприяло живленню гусениць та подальшому розвитку шкідника.

УДК 595.7.152.6+632.7

В. І. Татарінова, А. О. Бурдуланюк

Сумський національний аграрний університет

ФІТОСАНІТАРНИЙ МОНІТОРИНГ ХВОРОБ ГРУШІ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В останні роки спостерігаємо підвищення агресивності раніше другорядних і незначних шкідливих організмів, з'являються нові шкідливі фітофаги і патогени, характерні для південних територій України. З одного боку, цьому сприяє потепління клімату, а з другого – ослаблення фітосанітарного контролю, контролю за якістю посадкового матеріалу і його поширенням, зміна сортового складу насаджень культури, технологій вирощування, догляду тощо. Істотну негативну роль у зниженні якості плодів, урожайності і довговічності насаджень груші відіграє ураженість їх грибними й бактеріальними захворюваннями.

Метою досліджень було проведення фітосанітарного моніторингу хвороб груші в умовах північно-східного Лісостепу України. Дослідження виконували протягом 2017–2020 рр. на базі навчальної лабораторії садівництва та виноградарства Сумського національного аграрного університету (СНАУ).