

КАПУСТЯНА СОВКА ТА ІНСЕКТИЦИДИ

Зміни біологічних параметрів капустяної совки (*Mamestra brassicae* L.) після отруєння інсектицидами

Вивчена біологічна дія та післядія Дантопу (клотіанідин), Фастаку (альфа-циперметрин) та Базудину (діазинон) в сублетальних дозах на капустяну совку. Спостерігається негативний ефект інсектицидів на відродження гусениць, тривалість їх розвитку та фактичну плодючість самиць залежно від рівня отруєння.

капустяна совка, інсектициди, сублетальні концентрації, дія та післядія інсектицидів

Сучасні інсектициди мають високу біологічну активність та впливають на стан популяції комах. Вони є причиною порушень в екологічних системах і змінюють не лише видове співвідношення членистоногих, але й значно впливають на біологічний потенціал особин, що вижили після отруєння сублетальними дозами інсектоакарицидів.

З літературних джерел відомо, що дія та післядія інсектицидів проявляється в настанні тимчасової депресії розвитку шкідників лише за умови достатньо високого токсичного ефекту [5, 7, 9]. За слабого отруєння комах дія і післядія може спостерігатися не тільки у пригніченні, але й у вигляді активізації розвитку [2, 8]. Безпосередньо стимулюючи дію мікродоз інсектицидів на подальший розвиток шкідників сільськогосподарських культур спочатку виявили у звичайного паутинного кліща і комах з сисним ротовим апаратом (попелиці, каліфорнійська щитівка) при застосуванні хлорорганічних препаратів ДДТ і Гексахлорану [3, 4]. Вперше активізуючий вплив цієї групи інсектицидів (ДДТ, Поліхлорпінен, Гептахлор, ГХЦГ) на життєздатність листогризухих комах спостерігався у звичайного бурякового довгоносика [1].

У зв'язку з розширенням асортименту інсектицидів іншими класами хімічних сполук виникла необхідність дослідити дію та післядію сучасних препаратів на комах-фітофагів.

Методика досліджень. Матеріалом для досліджень були лялечки капустяної совки, зібрані в природі

Л.М. ЛЮТКО,
кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут захисту рослин
НААН України

та розмножені в лабораторних умовах на природному кормі до необхідної кількості.

Спостереження за розвитком комах супроводжувались оцінкою життєздатності кожної генерації на різних рівнях отруєння інсектицидами. Життєздатність особин визначали за результатами їх виживання, розвитку та розмноження.

Гусениць III віку (L_3) отруювали водними розчинами відповідних смертельних концентрацій (СК) інсектицидів за діючою речовиною на рівні загибелі особин 30–40% (СК_{30–40}, % д.р.) і 70–80% (СК_{70–80}, % д.р.). З фосфорорганічних сполук використовували Базудин, 60%, в.г. (діазинон), з неонікотиніодних — Дантоп, 16%, в.г. (клотіанідин), з синтетичних піретроїдів — Фастак, 10%, к.е. (альфа-циперметрин) [6].

Результати досліджень. Дослідження виконували в лабораторії токсикології пестицидів Інституту захисту рослин НААН України. Одержані

дані свідчать про те, що інсектициди різних класів хімічних сполук негативно впливають на подальший розвиток комах.

У вихідній генерації за низького рівня отруєння (загибель 30–40%) виживання гусениць знизилось в середньому на 14%, при вищому рівні (загибель 70–80%) — на 24% (табл. 1). Відмічено також зменшення тривалості їх розвитку на 1–3 дні порівняно з контролем. Після отруєння в організмі недостатньо накопичилися енергетичні запаси, що в подальшому проявилось у зменшенні маси лялечок та плодючості метеликів. За отруєння на рівні СК_{30–40} маса лялечок самиць, порівняно з контрольними особинами, в середньому зменшилась майже на 150 мг, а фактична плодючість самиць — на 29,4–39,7% залежно від інсектициду. При отруєнні на рівні СК_{70–80} маса лялечок була майже на 112 мг менша маси контрольних особин, а плодючість — на 53,9–63,8%. Найбільша пригнічуюча дія на капустяну совку, незалежно від рівня отруєння у вихідній генерації, виявилась у Базудину, 60%, в.е. (діазинон).

В наступній генерації спостерігалось подальше зниження біологічних параметрів (табл. 2). Тривалість

1. Життєздатність капустяної совки вихідної генерації за отруєння гусениць інсектицидами (лабораторний дослід, 2006–2008 рр.)

| Варіант | Тривалість розвитку гусениць, діб | Виживання гусениць, % | Маса лялечок, мг | | Плодючість, яєць/самицю | Відродження гусениць (L_1), % |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------|-------|-------------------------|-----------------------------------|
| | | | самиці | самці | | |
| Контроль | 22 | 83,5 | 433,2 | 409,2 | 885 | 89,6 |
| СК_{30–40} % д.р. | | | | | | |
| Дантоп, 16%, в.г. (клотіанідин) | 20 | 70,4 | 344,5 | 289,5 | 625 | 88,7 |
| Фастак, 10%, к.е. (альфа-циперметрин) | 21 | 71,7 | 247,0 | 225,9 | 589 | 87,4 |
| Базудин, 60%, в.г. (діазинон) | 22 | 68,6 | 220,0 | 140,8 | 534 | 88,1 |
| СК_{70–80} % д.р. | | | | | | |
| Дантоп, 16%, в.г. (клотіанідин) | 23 | 62,7 | 337,8 | 305,7 | 408 | 87,4 |
| Фастак, 10%, к.е. (альфа-циперметрин) | 22 | 57,4 | 330,6 | 307,1 | 357 | 86,8 |
| Базудин, 60%, в.г. (діазинон) | 23 | 55,8 | 315,7 | 302,5 | 320 | 85,9 |
| НІР ₀₅ | | | 2,16 | 2,67 | 2,7 | |

2. Життєздатність озимої совки першої генерації при отруєнні гусениць інсектицидами (лабораторний дослід, 2006–2008 рр.)

| Варіант | Тривалість розвитку гусениць, діб | Виживання гусениць, % | Маса лялечок, мг | | Плодючість, яєць/саміцю | Відродження гусениць (L ₁), % |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------|-------|-------------------------|---|
| | | | саміці | самці | | |
| Контроль | 25 | 80,4 | 243,8 | 230,7 | 824 | 86,7 |
| СК₃₀₋₄₀, % д.р. | | | | | | |
| Дантоп, 16%, в.г. (клотіанідин) | 25 | 65,3 | 249,0 | 229,9 | 610 | 83,5 |
| Фастак, 10%, к.е. (альфа-циперметрин) | 24 | 63,0 | 247,0 | 225,9 | 515 | 79,4 |
| Базудин, 60%, в.г. (діазинон) | 25 | 63,6 | 253,0 | 221,8 | 480 | 80,8 |
| СК₇₀₋₈₀, % д.р. | | | | | | |
| Дантоп, 16%, в.г. (клотіанідин) | 24 | 58,6 | 257,9 | 223,5 | 403 | 79,5 |
| Фастак, 10%, к.е. (альфа-циперметрин) | 25 | 59,3 | 257,3 | 242,9 | 348 | 76,3 |
| Базудин, 60%, в.г. (діазинон) | 24 | 57,2 | 286,9 | 248,6 | 315 | 78,6 |
| НІР ₀₅ | | | 1,06 | 0,96 | 2,31 | |

розвитку гусениць становила 24–25 діб, що було на рівні контрольних особин. При застосуванні інсектицидів у менших концентраціях виживання комах зменшилось на 16%, а при більш високих — на 22%. Інсектициди негативно вплинули на показники маси лялечок і фактичну плодючість метеликів. Незалежно від рівня отруєння менш негативну дію проявив Дантоп, 16%, в.г. (клотіанідин). Він викликав зниження плодючості на 26% при отруєнні на рівні СК₃₀₋₄₀ та на 51% — на рівні СК₇₀₋₈₀. Найбільша пригнічуюча дія спостерігалась при застосуванні Базудину, 60%, в.е. (діазинон). При цьому зменшення плодючості самиць становило 42 і 62% відповідно.

Після хімічної обробки гусениць капустиної совки відмічали збільшення показника потворних метеликів у першій генерації на 9–12%, а із самиць, що вилетіли, безплідними виявилися 20–23%.

ВИСНОВКИ

У особин капустиної совки, що вижили після токсикації, змінюються біологічні параметри залежно від рівня отруєння та класу хімічних сполук. Із збільшенням рівня отруєння особин негативна дія інсектицидів на плодючість самиць також зростає. У першій генерації, незалежно від рівня отруєння, прослідковується пригнічуючий ефект біологічних показників розвитку комах. Серед інсектицидів, що досліджувалися, більш активним виявився Базудин, 60%, в.е., а менш негативна дія і післядія спостерігалась при отруєнні гусениць Дантопом, 16%, в.г.

ЛІТЕРАТУРА

- Гапонова А.Ф. О влиянии сублетальных дозировок инсектицидов на плодовитость обыкновенного свекловичного долгоносика / А.Ф. Гапонова // Сб.: «Основные выводы научно-исследовательских работ за 1959–1960 гг.» — К.: УАСХН, 1962. — С. 248–250.
- Дем'янюк М.М. Сезонна динаміка чисельності звичайного бурякового довгоносика та обґрунтування заходів захисту цукрових буряків від нього в умовах Центрального Лісостепу України: автореф.

дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 16.00.10 «Ентомологія» / М.М. Дем'янюк. — К., 2005. — 20 с.

3. Кириллова М.Н. Изучение последствий меркаптофоса и ДДТ на паутинного клеща и хлопковую совку: автореф. дис. на соискание степени канд. биол. наук: спец. «Энтомология» / М.Н. Кириллова. — Л., 1969. — 19 с.

4. Козлова Е.Н. Оценка побочного действия инсектоакарицидов на растительноядных клещей и насекомых / Е.Н. Козлова // Основные итоги госуд. испыт. инсект. и акариц. в 1970 г. — М., 1971. — С. 11–16.

5. Ларченко К.И. Патология и жизнеспособность отравленных насекомых / Ларченко К.И., Миралиев Г., Мартиросянц В.И. — Ташкент: Фан, 1973. — 176 с.

6. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. — К.: Юнівест.Медіа, 2008. — 448 с.

7. Секун Н.П. Последствие инсектофунгицидов на биологические параметры популяции вредной черепашки / Н.П. Секун, Г.Л. Мельникова // Сельскохозяйственная биология. Серия: биология растений. — 1992. — № 5. — С. 150–154.

8. Chelliah S. Effect of sub-lethal doses of three insecticides on the reproductive rate of the brown planthopper, *Nilaparvata lugens*, on rice / S. Chelliah, L.T. Fabellar, E.A. Heinrichs // Environ. Entomol. — 1980. — № 6. — P. 778–780.

9. Choi J. Multilevel effects of sublethal fenitrothion exposure in *Chironomus riparius* MG. (Diptera, Chironomidae) larvae / Jinhee Choi, Thierry Caquet, Helene Roche // Environ. Toxicol. and Chem. — 2002. — V. 21. — № 12. — P. 2725–2730.

Л.Н. Лютко

Изменения биологических параметров капустной совки *Mamestra brassicae* L. после отравления инсектицидами

Изучено биологическое действие и последствие Дантопа (клотіанідин), Фастака (альфа-циперметрин) и Базудина (діазинон) в сублетальных дозах на капустную совку. Проявляется негативное действие инсектицидов при отрождении гусениц, уменьшается продолжительность их развития и выживания. Исследования показали, что в зависимости от уровня отравления снижается фактическая плодovitость бабочек.

капустная совка, инсектициды, сублетальные концентрации, действие и последствие инсектицидов

L.M. Liutko

Changes of biological parameters of cabbage moth *Mamestra brassicae* L. after poisoning with insecticides

Has been studied the biological effect and aftereffect of Dantop (Clothianidin), Fastak (Alpha-cypermethrin) and Bazudin (Diazinon) in sublethal doses on cabbage moth. Is observed negative effect of insecticides when the larvae are hatching, and also decrease of the duration of larvae development and survival. Studies have shown that the actual fertility of butterflies reduces depending on the level of intoxication.

cabbage moth, insecticides, sublethal concentrations, effect and aftereffect of insecticides

