

зливаються. Гусениці останнього віку лялькуються в мінах у білих овальних коконах. Обидва види розвиваються у 2–3 генераціях на рік, які зазвичай перекриваються. Обидва види акацієвих мінерів траплялися дуже зрідка, що може бути пов'язане з доволі посушливими умовами року.

Акацієва крайова галиця також має походження з Північної Америки. У 2002 р. її зареєстровано на Далекому Сході, у Китаї, Кореї та Японії, у 2003 р. – в Італії, у 2006 р. – у Центральній Європі та Україні. Личинки акацієвої крайової галиці утворюють гали у вигляді згорнутого краю листка. У порожнині гала розвиваються одна або декілька личинок протягом 2–4 тижнів, залежно від температури повітря. Зимують лялечки в опалому листі. Зазвичай імаго відкладає яйця на декілька простих листків одного складного листка робінії звичайної. Листки жовтіють. В обстежених насадженнях заселені галицею листки траплялися поодинокі.

Сосновий насінний клоп – *Leptoglossus occidentalis* (Heidemann, 1910) (Hemiptera: Coreidae) потрапив в Італію з Північної Америки у 1999 р. В Україні відомий із 2010 р. У Житомирській області його виявлено О.О. Орловим у 2018 р. на території Поліського філіалу Українського НДІ лісового та мисливського господарства. Личинки та імаго клопа живляться в шишках багатьох хвойних порід, причому в лісових насадженнях він може бути найбільш небезпечним для сосни звичайної, яка становить значну частку в лісовому фонді, а також для сосни кримської. Сосновий насінневий клоп у Північній Америці розвивався в одній генерації на рік, а в Європі іноді – у двох. У природному ареалі клоп зимує під відшарованою корою, у щілинах відмерлих стовбурів, а в містах – у приміщеннях, де скупчується в помітній кількості особин. Шишки, якими живиться клоп, мають вигляд неушкоджених, тоді як унаслідок його діяльності насіння вже висмоктане і неспроможне зійти. Таким чином, існує загроза розвитку природного поновлення сосни, а також одержання продукції насіння на об'єктах постійної лісонасінневої бази.

УДК 632.752.3

В. А. Меленті

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва
УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ЯЛИН
ВІД ЯЛИНОВИХ НЕСПРАВЖНІХ ЩИТІВОК

В Україні найбільшої шкоди ялиновим насадженням завдають фітофаги з роду *Physokermes* Targioni Tozzetti, 1868 (Hemiptera: Coccidae), які є спеціалізованими шкідниками ялин міських парків, вуличних насаджень, розсадників декоративних рослин, дендропарків і ботанічних садів, і цих комах важко контролювати. У регіоні дослідження род *Physokermes* представлено трьома видами: великою ялиною несправжньою щитівкою — *Physokermes piceae* (Schrank, 1801), малою ялиною несправжньою щитівкою —

Physokermes hemicryphus (Dalman, 1826) та несподіваною ялиноюю несправжньою щитівкою – *Physokermes inopinatus* Danzig et Kozar, 1973.

Методи захисту ялин від ялинових несправжніх щитівок поділяють на механічні, біологічні та хімічні. Механічні включають обрізування пошкоджених і заселених гілок, за рахунок чого підвищуються життєздатність і стійкість рослин до шкідників та зменшується їхня чисельність (Dreistadt, 2008; Kabashima, Dreistadt, 2014). Біологічний захист від ялинових несправжніх щитівок передбачає використання ентомофагів (Miller, Oswald, Miller, 2004; García Morales et al., 2016; Oswald, 2018). Природних ворогів, особливо паразитоїдів, успішно використовують у багатьох біологічних програмах контролю ялинових несправжніх щитівок (Karpanas, Tena, 2015). Збереження ентомофагів є важливою стратегією у захисті від шкідників.

Розробці ефективного хімічного захисту від ялинових несправжніх щитівок присвячено дослідження зарубіжних учених (Kosztarab, 1996; Marotta, 1997; Kabashima, Dreistadt, 2014), які пропонують використовувати системні інсектициди та препарати комплексної дії для прикореневого внесення в ґрунт, ін'єкції в стовбур дерев і обприскування крон дерев.

Для Лісостепу України заходи хімічного захисту ялини від ялинових несправжніх щитівок на цей час не розроблено.

Основною метою було вдосконалення елементів хімічного захисту ялин від ялинових несправжніх щитівок у розсадниках на основі трирічних випробувань інсектицидів з різних класів діючих речовин і стимуляторів росту.

Дослідження проводили у 2016–2019 рр. у Північно-Східній частині України (Харківська область). Захист здійснювали в розсадниках декоративних рослин на ялинах: європейській (*Picea abies* (L.)) та її декоративних формах, колючій (*Picea pungens* Engelm.), канадській та її декоративній формі Коніка (*Picea glauca* f. *Conika* (Moench)).

Варіанти досліду були такими:

1) прикореневе внесення Актари 25 WG в. г., концентрація 5,4 г/4 л з нормою витрати 4 л на рослину ялини форми Коніка висотою 1,5 м;

2) обприскування Енжіо 247 SC к. с., концентрація 3,6 мл/10 л. з нормою витрати 3 л на дерево висотою 1 м;

3) обприскування Енжіо 247 SC к. с., концентрація 3,6 мл/10 л + сурфоктант 10 мл/10 л з нормою витрати 3 л на дерево висотою 1 м;

4) обприскування Протеусом 110 OD МД, концентрація 6 мл/10 л з нормою витрати 3 л на дерево висотою 1 м;

5) обприскування баковою сумішшю інсектицидів Протеус 110 OD МД, концентрація 6 мл/10 л з нормою витрати 3 л на дерево висотою 1 м + стимулятор росту Мегафол р. 25 мл/10 л;

6) обприскування Мовенто 100 SK к. с. рекомендованої мінімальної концентрації — 15 мл/10 л з нормою витрати 3 л на дерево висотою 1 м;

7) обприскування Мовенто 100 SK к. с. рекомендованої максимальної концентрації — 22 мл/10 л з нормою витрати 3 л на дерево висотою 1 м;

8) обприскування баковою сумішшю інсектицидів Мовенто 100 SK к. с. рекомендованої мінімальної концентрації — 15 мл/10 л з нормою витрати 3 л на дерево висотою 1 м + стимулятор росту Мегафол р. 25 мл/10 л.

Для встановлення оптимальних строків проведення ефективного хімічного захисту ялин від ялинових несправжніх щитівок детально вивчили їх біологію та екологію. Зокрема проведено детальні фенологічні спостереження за розвитком ялинових несправжніх щитівок, починаючи з відновлення активності та до закінчення розвитку генерації (Меленти, 2019). Кожний варіант включав чотири повторення, одне повторення – одна ялина.

Нами встановлено (Меленти, 2018), що хімічний захист необхідно проводити від початку утворення самок і до початку відкладання ними яєць. Хімічний захист важливо розпочати до парування щитівок, коли покриви самок залишаються м'якими та проникливими для інсектицидів.

Ефективність препаратів визначали на 3-тю, 7-му, 14-ту і 21-шу добу після обробки за формулою:

$$E = \frac{A - B}{A} \times 100 \%$$

де А – кількість живих самок до обробки,

В – кількість живих самок після обробки.

Прикоренева обробка Актарою 25 WG в. г. ялин форми Коніка дала добрі результати, середня технічна ефективність дії за три роки досліджень на 21-шу добу становила 92 %. У 2019 р. на ялинах, захищених прикореневим внесенням інсектициду, виявлено поодинокі особини щитівок.

Застосування методу обприскування крони дало змогу майже повністю звільнити ялини європейську та колючу від шкідників.

За нашими дослідженнями, інсектицид Енжіо 247 SC к. с. діяв повільно – загибель самиць наставала не відразу, вони уповільнювали живлення, покриви ставали мутними і темними, медвяна роса була в'язкою та мутною. Самиці гинули через 7–14 діб. Технічна ефективність препарату у середньому за три роки була високою – 95 %.

Середня технічна ефективність сумісного використання Енжіо 247 SC к. с. зі сурфоктантом становила 96 %, тобто додавання поверхнево-активної речовини достовірно не збільшило ефективності дії Енжіо 247 SC к. с. .

Одним із найбільш ефективних був препарат Протеус 110 OD МД. На 2-гу добу після обробки самиці припиняли живлення, загибель наставала на 3-тю добу та через 7 діб технічна ефективність досягала 96 %. Препарат Протеус 110 OD МД в оптимальні строки застосування показав високу технічну ефективність — 96 %, а в пізні строки застосування – лише 85 %.

Інсектицид Мовенто 100 SK к. с. дав добрий результат: живлення несправжніх щитівок припинялося на 3-тю добу, загибель самиць наставала на 7-му добу, а масова загибель — на 10–14-ту добу. Технічна ефективність Мовенто 100 SK к. с. з рекомендованою мінімальною нормою витрати в

середньому за три роки на 21-шу добу становила 92 %, а з максимальною нормою витрати – 95 %.

Проведені дослідження свідчать про високу ефективність випробуваних препаратів. З кожним роком захисту ялин бал заселення ялиновими несправжніми щитівками знижувався від 4 балів на початку експерименту до 1,1 бала наприкінці, а багато екземплярів ялин через два роки були зовсім вільними від ялинових несправжніх щитівок.

УДК 631.5:633.88

Ю. О. Миронова, О. В. Башта

Національний університет біоресурсів і природокористування України

МОНІТОРИНГ ХВОРОБ НАГІДОК ЛІКАРСЬКИХ

Нагідки лікарські є стратегічно важливою культурою в галузі сучасного лікарського рослинництва. У країнах ЄС серед лікарських культур за посівними площами нагідки поступаються лише ромашці лікарській. Їх сировину використовують у хіміко-фармацевтичній, харчовій промисловості, косметиці, ландшафтному дизайні та у ветеринарній практиці. В Україні нагідки лікарські вирощують на площі близько 300 га. Серед 25 видів лікарських рослин, які культивують в нашій країні, нагідки є однією із найбільш багатотоннажних. За неповними даними, середньорічні потреби вітчизняної хіміко-фармацевтичної промисловості в сировині нагідок лікарських становлять 700 т. На сьогодні відомо близько 100 сортів цієї лікарської рослини різних напрямів використання.

Серед хвороб, які визначають на нагідках лікарських, найбільш поширені борошниста роса, альтернаріоз, церкоспороз, іржа, сажка, різні види кореневих гнилей, бактеріальний рак.

Аналіз доступних нам літературних джерел свідчить про те, що питання ураження нагідок лікарських хворобами є недостатньо вивченим. Тому ми поставили собі за мету вивчити основні хвороби нагідок лікарських та симптоми їх прояву на культурі.

Систематичний моніторинг за фітосанітарним станом посівів лікарських культур – важливий елемент у системах захисту. Під час обліків поширення та інтенсивності розвитку захворювання використовують методи з використанням п'яти та семибальних шкал. При ураженні культури двома і більше збудниками кожне захворювання обліковують окремо. Для визначення динаміки росту таких захворювань, як борошниста роса, іржа та плямистість, обліки проводять один раз на декаду.

У ході обліків плямистостей, борошнистої роси оцінюють такі показники: кількість уражених рослин – у відсотках; ступінь ураження – у балах візуально.

Під час загального і детального обліку різних плямистостей листя (церкоспорозу, альтернаріозу) інтенсивність ураження рекомендовано оцінювати за 9-бальною шкалою: