

4. Булыгин Н.Е. Биологические основы дендрофенологии. – Л.: Наука, 1982. – 79 с.
5. Гришко-Богменко Б.К. До питання про явище дихогамії в роді Горіх// Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. – К.: Наук. думка. – 1970, вип. 1. – С. 158-164.
6. Каталог деревьев и кустарников ботанических садов Украинской ССР. – К.: Наук. думка, 1987. – 72 с.
7. Кохно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. – К.: Наук. думка, 1994. – 184 с.
8. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений// Опыт интродукции древесных растений. – М., 1973. – С. 7-68.
9. Рябчук В.П., Божок В.О., Божок О.П., Золотий П.С. Біологія та впровадження карії в лісові культури України// Лісовий та мисливський журнал. – 2001, № 4-5. – С. 30.
10. Щепотьев Ф.Л., Павленко Ф.А., Рихтер О.А. Горіхи. – К.: Урожай, 1987. – С. 91-107.
11. Magic D. Hickorya a jej pestovanie v lese. – Lesnický časopis, 1958, r. 4. – S. 258-314.

УДК 57.01:634.36 Мол. наук. співроб. В.А. Вітенко, канд. біол. наук –  
Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України

## ПРОГНОЗ МОЖЛИВОСТІ МАСОВОГО ПОШКОДЖЕННЯ ТУТОВОЮ ЩИТІВКОЮ (*PSEUDAULACASPIS PENTAGONA* *TARGIONI TOZZETTI*) РОСЛИН РОДИНИ *MORACEAE* L. НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Дано опис тутової щитівки, характер пошкодження нею рослин і методи боротьби. Встановлено, що зі зміною кліматичних умов на землі існує загроза широкого розповсюдження цього шкідника на території України.

**Ключові слова:** тутова щитівка, шовковиця біла, систематика тутової щитівки, шкодочинність, пошкодження рослин, методи боротьби.

*Junior research officer V.A. Vitenko – National Dendrological Park  
"Sofiyivka" of NAS of Ukraine*

### Prognosis of possibility of massive damage of *Moraceae* family plants by *Pseudaulacaspis Pentagona Targioni Tozzetti* over the territory of Ukraine

*Pseudaulacaspis Pentagona Targioni Tozzetti*, the mode of damage of mulberry-trees caused by this insect and methods of pest control are described. Threat of wide spread of this pest over the territory of Ukraine connected with the change of climate conditions on the Earth is asserted.

**Keywords:** *Pseudaulacaspis Pentagona*, *Morus alba* L., systematization *Pseudaulacaspis Pentagona*, injury, plants injuries, control methods.

Останнім часом людство зіткнулося з проблемою зміни клімату на планеті Земля. Ці зміни несуть з собою багато небажаних наслідків (напр., переселення різних шкідників у нові місцевості). Одним із найбільш небезпечних шкідників є тутова щитівка (*Pseudaulacaspis pentagona*), котра поширена практично на всіх континентах (Європа; Азія; Африка; Південна, Північна, Центральна Америка). В Європі від цього шкідника найбільше потерпають деревні та кущові рослини Болгарії, Греції, Німеччини, Польщі, Португалії, Франції, Югославії.

На територію колишнього СРСР тутова (біла сливова) щитівка (ТЩ) потрапила із Японії в кінці 20-х – початку 30-х років ХХ ст. Перший спалах було зафіксовано в 1933 р. у Сухумі на японській вишні [1]. Вважалося, що в

1934 р. спалах було знищено, але через 5 років цього шкідника виявили на плодівих (аличі) у районі Батумі [2]. Однак тутешні кліматичні умови виявилися несприятливими для ТЩ, тому подальшого поширення не відбулося. У 1959 р. знову відзначено її появу в Абхазії. Вогнища ТЩ спостерігались на території Грузії (в Аджарії і Абхазії).

Екологічна пластичність, висока плодовитість ТЩ дає змогу їй легко адаптуватись в нових умовах існування. Враховуючи сприятливі кліматичні умови України, цей шкідник за короткий час може поширюватись по всій території.

Мета роботи – дослідити насадження рослин родини *Moraceae* L. в Україні на предмет пошкодження їх *Pseudaulacaspis pentagona*. Методи досліджень – візуальні спостереження.

**Обговорення результатів дослідження.** *Pseudaulacaspis pentagona* належить до класу *Insecta*, відділу *Homoptera*, родини *Diaspididae*. Тутова щитівка має яскраво виражений половий диморфізм. Розвиток самки відбувається під щитком, аналогічно всім диаспидовим щитівкам. Щиток дорослої самки округлої форми, 2-2,5 мм в діаметрі, білого чи сіруватого кольору.

Доросла самка довжиною 1,0-1,55 мм – безкрила, нерухома; ніг і очей немає; форма тіла широкоокругла, грушоподібна, рідше кругла, колір тіла зазвичай жовтий, іноді блідо-лимонний, світло- чи жовто-помаранчевий.

Брюшко складається з передньої чітко сегментованої частини і коричневого чи темно-жовтого пігидія, утвореного злитими останніми сегментами. Молода самка має широкоовальний, грушоподібний чи круглий, плоский щиток. Будова щитка продовжується разом з ростом самки. Статевозріла самка зберігає щиток молодшої самки, але трішки випуклий, щільний, сіруватий.

У незаплідненої самки – білий, рихлий, ватоподібний, широко видовжений щиток. Тіло видовжене, роздуте, часто більш світлого кольору, ніж у заплідненої самки. Стара чи мертва самка має зморшкувате темно-жовте чи коричневе тіло. Щитки темно-сірі, зливаються з корою рослини. Паразитна самка, за наявності ектопаразита (колоподібних і діжкоподібних личинок і їх екскрементів), має трішки випуклий щиток, більш округлої форми. За наявності ендopаразита (коричневих щільних пупаріїв з личинками всередині) щиток грушоподібний.

Німфа самця – з білим, видовженим, з двома поздовжніми жолобками щитком і коконом, в якому відбувається розвиток чоловічої особини до стадії імаго. Дорослий самець – крилатий, видовженої форми, з однією парою крил, з чіткою розчленованістю тіла на голову, груди і брюшко, з добре розвиненими очами, вусиками і ногами, зазвичай яскраво-жовтого кольору. Довжина тіла 0,5-1,0 мм. Яйця овальні білого, кремово-білого, блідо-жовтого, яскраво-жовтого чи помаранчевого кольору.

"Бродяжки" чи рухливі личинки, які щойно вилупились із яєць мають добре розвинені ноги і вусики. Їхній колір, залежно від статі, білий або помаранчевий. Личинки дуже рухливі; активні впродовж кількох годин (у цей період їх і називають "бродяжками", після чого прикріплюються до рослин і здійснюють благоустрій щитка. У самки – це період єдиної рухливої стадії, а у самців активні, здатні до перельотів і дорослі особини.

Личинки світло-кремового, світло-жовтого і помаранчевого кольору. Після прикріплення до рослин починають виділяти із залоз білі воскові нитки і будувати щиток. Після линьки втрачають ноги, очі і вусики [3].

*Pseudaulacaspis pentagona* поліфаг. Оселяється на молодій корі, листках і плодах багатьох видів плодових і декоративних рослин, за винятком хвойних. Своєрідність цього виду полягає в наявності географічних рас, котрі надають перевагу різним кормовим рослинам. На півдні Європи тутова щитівка розвивається в 2-3 поколіннях. Зимують запліднені самки [4]. В різних екологічних зонах тутова щитівка розвивається в 2 чи 3 генераціях. Періоди весняного відкладання яєць, виходу "бродяжок", розвитку личинок, самок, появи самців варіюють і залежать від погодних умов року.

У субтропічній зоні Грузії *Pseudaulacaspis pentagona* має 3 покоління. За настання низьких температур у вересні в субтропічній зоні Чорноморського узбережжя Кавказу може розвиватися лише 2 покоління і частково 3.

У Франції тутова щитівка утворює від 2 до 3 поколінь на рік. У Середземноморських районах цієї країни розвивається 3 покоління, а в північних – 2 повних і періодично 3. У всіх випадках на зимівлю ідуть тільки запліднені самки.

У північних районах Італії *Pseudaulacaspis pentagona* утворює 2 покоління. У центральній і південній Італії та рівнинних і менш прохолодних місцевостях на півночі країни розвивається 3 покоління.

У Югославії і Хорватії тутова щитівка розвивається в 2 поколіннях, у Греції – в 3, в США – в 2-4 (розвиток в 4 поколіннях виявлено в південних штатах). У Китаї *Pseudaulacaspis pentagona* в основних районах розповсюдження має від 2 генерацій на рік.

Метеорологічні умови є одними із головних чинників, що заважають розповсюдженню тутової щитівки. Великий вплив на терміни появи "бродяжок" мають низькі температури і сильна спека, вітри і дощі. Несприятливі погодні умови різко знижують її чисельність. Сприятлива весняна погода, навпаки, сприяє швидкому розвитку, що супроводжується високою шкодочинністю.

Чисельність шкідника (щільність популяції), окрім погодних умов, регулюється ентомофагами (природними ворогами). На тутовій щитівці розвивається близько 30 видів паразитів, нею живиться більше 20 видів хижаків. Також пошкоджується вона декількома видами ентомопатогенних грибів. Найбільш ефективними ентомофагами тутової щитівки є паразит *Encarsia berlesei* і хижак *Lindorus lophanthae* [5].

На стадії яйця і бродяжки характерний статевий диморфізм, який проявляється в різному кольорові: самки 1 і 2 генерації відкладають яйця, які за кольором розділяються, в основному, на дві групи: помаранчеві і білі (дихроїзм), але можуть мати і різні відтінки (плеохроїзм). Під час відкладання яєць спостерігається відповідна закономірність: самки спочатку відкладають яйця яскравого кольору, а потім світлого. Інтенсивно забарвлені яйця розташовуються по периферії щитка, а білі – ближче до тіла самки. Відповідно, визрівання групи помаранчевих яєць відбувається швидше. Із помаранчевих яєць забарвленню розвиваються самки, а з білих – самці. Відмінність за кольором зберігається у бродяжок і личинок першого покоління.

Належність особин тієї чи іншої статі у тутової щитівки можна встановити на будь-якій стадії розвитку – від яйця до імаго. Проте слід враховувати, що співвідношення яєць різного кольору може залежати від кормової

рослини щитівки, часу відкладання яєць та температури в період розвитку самок. Кольорові відхилення у самок часто залежать від кормової породи, місця харчування (частини рослини, на якій харчується), умов місцезростання рослини. Плодючість самок *Pseudaulacaspis pentagona* варіює і становить: в умовах Грузії – 36-140, Франції – 120-280, в Італії – 120-300, у США – 27-131 [4]. Своєчасне виявлення тутової щитівки здійснюють різними методами: візуальним (під час огляду рослини) і за допомогою атрактивних речовин (обстежувальні заходи). Найбільш ретельно перевіряють потенційно пошкодзовані облюбовані *Pseudaulacaspis pentagona* породи: персик, абрикос, шовковицю, сливу, бузок, катальпу, ясен, смородину.

В обов'язковому порядку щорічно обстежують усі розсадники, що займаються вирощуванням плодових, лісових і декоративних культур. Обстеження закінчують до періоду заготівлі живців, а на полях розсадника – до початку реалізації посадкового матеріалу. Виявлення тутової щитівки у місцях їх можливого проникнення і акліматизації може здійснюватись за допомогою феромонних пасток. Цей метод найбільш надійний, тому що дає змогу знешкодити його за невеликої кількості.

Самки і личинки заселяють пагони, гілки і стовбури дерев. За високої щільності популяції стовбури і гілки, особливо товсті, у верхній частині покриваються суцільним шаром щитків самок, а в нижній частині – самців. На молодих пагонах заселяються тільки самці, самки віддають перевагу стовбурам і товстим гілкам. Німфи самців мають білі, видовжені, з двома поздовжніми жолобками щитки, з однією білою прозорою личинковою шкуркою, розташованою в головному кінці щитка. Дуже заселені дерева з більшою кількістю самців бувають покриті таким щільним шаром білих коконів, що стають подібними до стовбурів беріз.

Визначити видову належність *Pseudaulacaspis pentagona* тільки за зовнішніми ознаками: формою, розміром, кольором тіла і щитком – не завжди легко. Для уточнення таксономічних ознак виду готують постійно окрашені мікропрепарати, які дають змогу визначити структуру різних залоз, виявити деталі пігментації, будови ніг, вусиків тощо.

Тутова щитівка дуже пошкоджує персик, сливу й інші кісточкові плоди в Аргентині, Уругваї; шовковицю – в Італії, Франції і Югославії; чайні плантації – в Японії. У Туреччині вона належить до найнебезпечніших шкідників плодових культур. На Чорноморському узбережжі Кавказу (у районі Сухумі і Батумі) пошкоджує бузок, шовковицю.

Пошкодження наносяться рослинам у процесі харчування личинками і самками щитівок. За допомогою довгого колючого хобота вони висмоктують клітинний сік. Це спричинює відмирання судин флоєми і порушує низхідний сокорух, що веде до патологічних змін в тканинах і призводить до послаблення рослин, появи некрозів. Гілки заселених рослин завчасно втрачають пластичність; у них порушується природний процес утворення тканин. Унаслідок росту нових тканин збільшується внутрішній тиск, що призводить спочатку до поздовжнього, а потім – до поперечного розтріскування мертвої кори. Поява багатьох тріщин підсилює транспірацію і відкриває шлях для проникнення пато-

генних мікроорганізмів. Пошкоджені плоди не розвиваються до звичайних розмірів і вкриваються плямами. При цьому знижується товарна цінність і врожай.

Шкодочинність *Pseudaulacaspis pentagona* залежить від багатьох факторів (напр., від співвідношення самців та самок і т. ін.). Коли в популяції переважають самці, то шкода рослинам – відносно невелика, навіть у разі суцільного покриття гілок і стовбурів шаром коконів. У випадку переважання в популяції самок ступінь пошкодження дуже істотний – спостерігається всихання гілок і цілих рослин [3].

У районах, сприятливих для розвитку *Encarsia berlesei*, паразит настільки ефективно знижує чисельність тутової щитівки, що вона не проявляє своєї шкідливості. За невисокої чисельності ентомофага, щільність популяції щитівки тримається на високому рівні і рослини дуже пошкоджуються від нанесених щитівкою пошкоджень (гілки і дерева поступово всихають). Завдяки активній діяльності *Encarsia berlesei* щільність популяції *Pseudaulacaspis pentagona* в зоні першого високого зараження в приморській смузі багатьох південно-європейських країн настільки зменшилась, що вид перестав завдавати відчутної шкоди. Поступово зони з високим ступенем прояву шкодочинності щитівки почали переміщуватися на північ, у райони з помірним кліматом. Умови для тутової щитівки в цих районах виявилися сприятливими, а для її паразита – не сприятливими [5].

Маючи широку поліфагію, тутова щитівка завдає великої шкоди плодовим і ягідним культурам: яблуні, груші, персику, абрикосу, сливі, смородині, винограду, черешні, вишні, шовковиці. Пошкоджує багато лісових і декоративних культур із 70 родин: ясен, платан, вербу, софору, кінський каштан, тополь, горіх грецький, клен, катальпу, березу, бузок, білу акацію, шипшину, шовковицю, айву японську, кизил і ін. В Європі і США відома, насамперед, як шкідник шовковиці.

Під час експедиційних досліджень у ботанічних садах та парках України, здійснених упродовж 2006-2008 рр. пошкоджень рослин родини *Moraceae* Linn. (*Morus alba* та *Maclura pomifera*) тутовою щитівкою не виявлено. В Національному дендрологічному парку "Софіївка" НАН України влітку 2007 р. представник родини *Caesalpinaceae* L. – *Cercis Canadensis* (церціс канадський), котрий зростає в районі "Китайської альтанки" був уражений *Pseudaulacaspis pentagona*. Завдяки вчасно виконаній хімічній обробці пошкодженої рослини працівниками лабораторії хімічного захисту парку вогнище розповсюдження шкідника було локалізовано і впродовж 2008 р. на території парку цього шкідника не було помічено. Можливо, *Pseudaulacaspis pentagona* випадково потрапила до парку під час поповнення колекції рослин з іншої країни чи регіону України.

У боротьбі з *Pseudaulacaspis pentagona* слід використовувати оброблення пошкоджених рослин одним із пестицидів. Застосовують також і біологічні методи (розмноження і заселення ентомофагів на ділянки, де поширилась ТЩ [5-6]).

## Висновки

1. Пошкоджень тутовою щитівкою представників родини *Moraceae* не виявлено, хоча на деяких видах рослин з інших родин (напр., *Cercis canadensis*).

sis L. у Національному дендропарку "Софіївка" НАН України в 2007 р. було пошкоджено рослини на дослідно-виробничій ділянці "Бердега";

2. В основному, на території нашої країни в напівздичавілому стані зростають масиви шовковиці, які було висаджено в 50-х роках ХХ ст. як по-лезахисні смуги та плантації під відгодівлю тутового шовкопряду. На цих ма-сивах тутова щитівка не поширилась з причини їхнього віддалення від інших рослин. Маючи широку поліфагію, *Pseudaulacaspis pentagona* завдає значної шкоди плодовим і ягідним культурам: яблуні, груші, персику, абрикосу, сли-ві, смородині, винограду, черешні, вишні, шовковиці;

3. У містах та населених пунктах різні види та форми шовковиці трап-ляються, зазвичай, у вигляді невеликих біогруп або солітерами, що, своєю чергою, перешкоджає швидкому розповсюдженню *Pseudaulacaspis pentagona*;

4. Враховуючи зміну кліматичних умов й той чинник, що тутова щитів-ка має широку поліфагію і завдає великої шкоди плодовим і ягідним культу-рам, то слід очікувати масового розповсюдження її на території нашої країни;

5. Виявлення тутової щитівки у місцях їх можливого проникнення і акліматизації може здійснюватись за допомогою феромонних пасток, що дає змогу знешкодити її за невеликої кількості;

6. У боротьбі з *Pseudaulacaspis pentagona* слід обробляти пошкоджені рослини одним із пестицидів, що дозволені в Україні;

7. Застосування ентомофагів у нашій країні потрібно ретельно дослі-дити з причини їхньої слабкої перезимівлі, особливо – в північних, централь-них, східних та західних регіонах.

## Література

1. Васильев И.В. Биологический метод борьбы с тутовой щитовкой// Тр. ВИЗР. – М.-Л.: ВИЗР. – 1949, вып. 2. – С. 84-88.
2. Скалова А.Г. Обнаружение тутовой щитовки (*Pseudaulacaspis pentagona* Targ.) в А-джарии// Справочн. по вопросам карантина раст. – 1941, № 2. – С. 12.
3. Константинова Г.М., Козаржевская Э.Ф. Щитовки – вредители плодовых и декора-тивных растений. – М.: ВО "Агропромиздат", 1990. – 158 с.
4. Гура Н.А. Методологические указания по предотвращению заноса и распростране-ния тутовой щитовки: Сб. инструктивных и методологических материалов по карантину раст. – Барнаул, 2000. – С. 31-49.
5. Ижевский С.С. Интродукция и применение энтомофагов. – М.: ВО "Агропромиз-дат", 1990. – 223 с.
6. Gurkan S. Recherches sur la bio-ecologie de *Pseudaulacaspis pentagona* Targ. Ravageur des pechers et muriers dans la Region de Marmara// Bikki koruma bul. Plant. prot. bull. – 1982/ V. 22. P4. – P. 179-197.

УДК 630\*15      Доц. І.В. Делеган, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів;  
доц. М.Б. Шпільчак, канд. с.-г. наук – Природний заповідник "Горгани"

## ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В ПОЛЬЩІ

На основі порівняльного аналізу діяльності польського товариства мисливців, а також співставлення даних чисельності і обсягів добування основних видів мисливсь-ких тварин показано особливості ведення мисливського господарства в Польщі.

**Ключові слова:** мисливське господарство, чисельність, добування.