

1. ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 636.017:611

Проф. В.П. Шлапак, д-р с.-г. наук;
ст. наук. співроб. Г.І. Музика, канд. біол. наук;
ст. наук. співроб. В.Ф. Собченко, канд. с.-г. наук;
мол. наук. співроб. В.А. Вітенко, канд. біол. наук;
інж.-дослідник Л.І. Марно – НДП Софіївка" НДІ НАН України;
ст. викл. О.П. Тисячний, канд. с.-г. наук – Уманський НУ садівництва

ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ ПОШКОДЖЕННЯ *VISCUM ALBUM* L. ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ В ІСТОРИЧНІЙ ЧАСТИНІ ДЕНДРОПАРКУ "СОФІЙВКА"

Визначено ступінь пошкодження дерев *Viscum album* в історичній частині парку (28 квартал). Запропоновано 7-бальні шкали для визначення ступеня пошкодження *Viscum album* стовбурів і крони деревних рослин. Запропоновано коефіцієнт комплексної оцінки пошкодження деревних рослин *Viscum album*.

Ключові слова: деревні насадження, *Viscum album*, оцінка пошкоджень, коефіцієнт оцінки.

Вступ. Національний дендропарк "Софіївка" НАН України вважають одним із найпрекрасніших парків не тільки в Україні, а й далеко за її межами. Упродовж двох століть "Софіївка" радує відвідувачів не лише парковими матеріалізованими спорудами, але й великим різноманіттям рослин, зібраних та уміло поєднаних у паркових композиціях. Найбільшу красу і велич парку надають вікові деревні насадження, які є відлунням далеких мільйоноліть. Одне з головних завдань наукової роботи полягає у забезпеченні збереження вікових дерев для нащадків. Щоб успішно виконати поставлене завдання, необхідно здійснити комплексну оцінку всіх насаджень парку на предмет пошкодження шкідниками та ураження хворобами. Так, основною загрозою для деревних рослин є швидке поширення омели білої (*Viscum album* L.). Вона паразитує на гілках багатьох видів рослин, виділяється серед рослин-паразитів значно більшою шкідливістю, ніж багато інших кореневих паразитів.

Мета роботи – здійснити комплексну оцінку пошкоджень омелою білою вікових деревних насаджень в історичній частині дендропарку "Софіївка" – НДІ НАН України.

Методи і методики. Упродовж останніх років у паркових насадженнях інтенсивно зростають обсяги виконання санітарно-оздоровчих робіт з метою запобігання розвитку патологічних процесів у насадженнях, зменшення шкоди, що завдається патогенними організмами та стихійними природними явищами або техногенними впливами. Для професійного виконання таких робіт потрібно мати методичні вказівки, які б дали змогу оцінити санітарний стан паркових деревостанів та розробити проект заходів щодо його поліпшення. У цьому питанні заслуговує на увагу 5-бальна шкала оцінки стану деревних рослин у вуличних насадженнях вражених омелою, яку запропонували А.І. Кузнецов, Ф.М., Левон, Ю.А. Клименко, В.Ф. Пилипчук та М.І. Шу-

мик [1]. Проте ця методика для паркових насаджень не враховує всіх чинників впливу. Тому, ми запропонували оцінювати пошкодження вікових деревних насаджень, вражених омелою, за двома 7-бальними шкалами та КОПО (коефіцієнтом комплексної оцінки пошкоджених омелою рослин).

Об'єктом дослідження є вікові деревні насадження парку.

Обґрунтування результатів дослідження. Омела біла (*Viscum album*) є облигатний паразит із життєвим циклом 4-6 років. Кріпильна система омели разом із кортикальними прожилками є ендofітною системою. Часто ендofітна система може досягати апікальної меристеми, утворюючи нові відгалуження паразита. Таке явище названо системною інфекцією. Омела має свою хлорофілоносну систему, що дає змогу їй частково бути незалежною від хазяїна, на якому вона оселилась. Розмножується омела шляхом проростання насіння. Перші фази її розвитку відбуваються дуже повільно. Стебло і пагони починають розвиватися тільки через кілька років. Але як тільки вони з'являються, то розвиток пришвидшується. У перший рік після проростання насіння, виростає пагін омели довжиною до 7 см. Наступного року пагін розгалужується і досягає 20 см, утворюючи кулясту форму, а на третій рік – вже звичайний кулястий "кущ" омели до 30 см в діаметрі. За достатнього вмісту поживних речовин, він формує розкішні кущі. Згодом на "кореневій" системі з'являються додаткові бруньки, які проростають назовні і розвиваються в нові кущі омели.

Омела біла є рослиною-паразитом з широкою вибіркою здатністю. Паразитуює вона головним чином на тополях, липах, кленах, акації білій, глоді, вербі, осиці. Появилася на сосні, ясені, дубі та багатьох інших деревних і кущових породах [2]. Поширюється омела завдяки розповсюдженню насіння птахами, переважно дроздом-деребою, дроздом-горобинником та омелюхом.

Перше повідомлення про масове ураження дуба в дубових насадженнях, розташованих на схід від Сігнаха в Грузії, з'явилося в 1912 р. [3]. Д. Ларіонов [4] бачив омелу на дубі в районі станції Бородянка під Києвом. На околицях Києва омелу знаходили на таких екзотах: ясені зеленому, бархаті амурському, горіхові сірому, клені сріблястому та інших породах [3, 5, 6].

За результатами наших досліджень, ми подаємо список рослин-господарів, які уражуються омелою білою в історичній частині дендропарку "Софіївка" (табл. 1).

Табл. 1. Список рослин-господарів, які уражуються *Viscum album* в історичній частині дендропарку "Софіївка" (2009 р.)

№ з/п	Українська назва рослини	Латинська назва рослини
1	Клен гостролистий	<i>Acer platanoides</i>
2	Клен польовий	<i>Acer campestre</i>
3	Клен гостролистий "Шведлера"	<i>Acer platanoides</i> "Schwedleri"
3	Тополь біла	<i>Populus alba</i>
4	Осика	<i>Populus tremula</i>
5	Верба біла	<i>Salix alba</i>
6	Ясен звичайний	<i>Fraxinus excelsior</i>
7	Глід одноматочковий	<i>Grataegus monogina</i>
8	Липа серцевидна	<i>Tilia cordata</i>
9	Липа американська	<i>Tilia americana</i>

Аналіз табл. 1 свідчить, що в історичній частині парку омелою білою уражаються – *Acer platanoides*, *Acer campestre*, *Acer platanoides* "Schwedleri",

Populus alba, *Populus tremula*, *Salix alba*, *Fraxinus excelsior*, *Grataegus monogina*, *Tilia cordata*, *Tilia americana*. Масового характеру набули пошкодження омелою *Acer platanoides*, *Acer campestre*, *Populus alba*, *Populus tremula*, *Salix alba*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*. Під час обстеження насаджень в історичній частині парку нашу увагу привернула різноманітна ступінь ураження деревних рослин омели:

- часткове, середнє, масове ураження крони;
- часткове середнє і масове ураження стовбура та скелетних гілок;
- ураження, які істотно погіршують декоративність окремих рослин, окремих куртин та масивів загалом.

Вивчивши літературні джерела з цього питання, ми розглянули 5-бальну шкалу оцінки деревних рослин, вражених омелою, яку запропонували С.І. Кузнєцов, Ф.М. Левон, Ю.А. Клименко, В.Ф. Пилипчук М.І. Шумик [1]:

- 5 балів – непошкоджені;
- 4 бали – мало пошкоджені (дерева, крона яких вражена не більше ніж на 20-25 % – до 5 шт.);
- 3 бали – середньої пошкоджуваності (дерева, крона яких вражена на 30-50 % – від 6 до 15 шт.);
- 2 бали – сильно пошкоджені (дерева, крона яких вражена від 60 до 80 % – від 16 до 24 шт.);
- 1 бал – дуже сильно пошкоджені (дерева, крона яких вражена від 90 до 100 % – 25 і більше шт.).

У зв'язку з цим виникає потреба у здійсненні комплексної оцінки пошкоджень омелою білою паркових насаджень в історичній частині дендропарку "Софіївка" НАН України. Проаналізувавши запропоновану цими авторами шкалу, ми вирішили подати свої шкали оцінки пошкоджень деревних рослин *Viscum album*, за допомогою яких можна детальніше визначити характер та ступінь пошкоджень дерев цим напівпаразитом. Ступінь пошкодження омелою білою крони деревами пропонуємо визначати за 7-бальною шкалою:

- 1 бал – непошкоджені дерева;
- 2 бали – умовно пошкоджені (поблизу зростає дерево-господар того самого виду і віку, яке середньо, сильно або дуже пошкоджене *Viscum album*);
- 3 бали – мало пошкоджені (дерева, враженість крони яких становить 20-25 % – до 5 "кущів" омели на одній рослині);
- 4 бали – середньо пошкоджені (дерева, враженість крони яких становить 30-50 % – від 6 до 15 "кущів" омели на одній рослині);
- 5 балів – сильно пошкоджені (дерева, враженість крони яких становить 60-80 % – від 16 до 24 "кущів" омели на одній рослині);
- 6 балів – дуже сильно пошкоджені (дерева, враженість крони яких становить 90-100 % – від 25 і більше "кущів" омели на одній рослині);
- 7 балів – суховершиність (наявність сухих гілок по периметру крони, та всихання верхівки, разом з масовим враженням крони омелою, що призводить до прогнозованого відмирання пошкоджених дерев).

Отримані результати з визначення ступеня пошкодження омелою білою крони деревних насаджень в кварталі № 28 наведено в табл. 2.

Аналіз табл. 2 свідчить, що найбільшого пошкодження омелою в 28 кварталі парку зазнали такі породи: *Acer platanoides*, *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior*. Тому для визначення пошкоджень стовбурів та скелетних гілок деревних рослин омелою нами пропонується 7-бальна шкала:

- 1 бал (незначною мірою уражені стовбур та скелетні гілки в середній частині крони – від 1 до 5 "кущів" омели);
- 2 бали (незначною мірою уражені стовбур та скелетні гілки в нижній частині крони – від 1 до 5 "кущів" омели);
- 3 бали (середньо уражені стовбур та скелетні гілки в середній частині крони – від 6 до 10 "кущів" омели);
- 4 бали середньо уражені стовбур та скелетні гілки в нижній частині крони – від 6 до 10 "кущів" омели);
- 5 балів (сильно уражені стовбур та скелетні гілки в середній частині крони – від 11 і більше "кущів" омели);
- 6 балів (сильно уражені стовбур та скелетні гілки в нижній частині крони – від 11 і більше "кущів" омели);
- 7 балів (дуже сильно уражені стовбур та скелетні гілки в середній та нижній частині крони) – від 11 і більше "кущів" омели.

Табл. 2. Ступінь пошкодження крони деревних рослин *Viscum album* в 28 кварталі Національного дендрологічного парку "Софіївка" (2009 р.)

№ кв.	№ вид.	№ рослини	Назва рослини	Пошкодження рослин, бал
1	2	3	4	5
28	1	1	<i>Fraxinus excelsior</i>	3
28	1	2	<i>Acer platanoides</i>	4
28	1	3	<i>Fraxinus excelsior</i> "Pendula"	1
28	1	4	<i>Tilia cordata</i>	2
28	1	5	<i>Acer platanoides</i>	2
28	1	6	<i>Tilia cordata</i>	3
28	1	7	<i>Acer platanoides</i>	4
28	1	8	<i>Fraxinus excelsior</i>	2
28	1	9	<i>Fraxinus excelsior</i>	2
28	1	10	<i>Acer platanoides</i>	3
28	1	11	<i>Fraxinus excelsior</i>	2
28	1	12	<i>Fraxinus excelsior</i>	2
28	1	13	<i>Fraxinus excelsior</i>	2
28	1	14	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
28	1	15	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
28	2	16	<i>Picea abies</i>	1
28	2	17	<i>Acer campestre</i>	4
28	2	18	<i>Aesculus hippocastanum</i>	1
28	2	19	<i>Acer platanoides</i>	3
28	2	20	<i>Acer platanoides</i>	4
28	2	21	<i>Acer platanoides</i>	2
28	2	22	<i>Acer platanoides</i>	3
28	2	23	<i>Acer campestre</i>	4
28	2	24	<i>Acer campestre</i>	3
28	2	25	<i>Acer platanoides</i>	4
28	2	26	<i>Acer platanoides</i>	3
28	2	27	<i>Acer platanoides</i>	3

1	2	3	4	5
28	2	28	<i>Tilia cordata</i>	1
28	2	29	<i>Aesculus hippocastanum</i>	1
28	3	30	<i>Juniperus virginiana</i>	1
28	3	31	<i>Juniperus virginiana</i>	1
28	3	32	<i>Tilia cordata</i>	1
28	3	33	<i>Acer platanoides</i>	3
28	3	34	<i>Acer platanoides</i>	4
28	3	35	<i>Acer platanoides</i>	3
28	3	36	<i>Acer platanoides</i>	3
28	3	37	<i>Populus alba</i>	1
28	3	38	<i>Acer platanoides</i>	4
28	3	40	<i>Acer platanoides</i>	3
28	3	41	<i>Tilia cordata</i>	3
28	3	42	<i>Acer platanoides</i>	4
28	3	43	<i>Acer platanoides</i>	3
28	3	44	<i>Acer platanoides</i>	5
28	3	45	<i>Quercus robur</i>	1
28	3	46	<i>Acer platanoides</i>	3
28	3	47	<i>Ulmus scabra</i>	1
28	3	48	<i>Acer platanoides</i>	3
28	3	49	<i>Acer platanoides</i>	2
28	3	50	<i>Acer platanoides</i>	2
28	3	51	<i>Acer platanoides</i>	2
28	3	52	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
28	3	53	<i>Picea abies</i>	1
28	3	54	<i>Picea abies</i>	1
28	3	55	<i>Ulmus scabra</i>	1
28	3	56	<i>Acer platanoides</i>	1
28	3	57	<i>Acer platanoides</i>	1
28	3	58	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1
28	3	59	<i>Tilia cordata</i>	2
28	3	60	<i>Quercus robur</i>	1
28	3	61	<i>Quercus robur</i>	1
28	3	62	<i>Quercus rybra</i>	1
28	3	63	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
28	3	64	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
28	3	64-71	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	1
28	3	72	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
28	3	73	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
28	3	74	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
28	3	75	<i>Acer campestre</i>	1
28	3	76	<i>Acer campestre</i>	1
28	3	77	<i>Tilia cordata</i>	2
28	3	78	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
28	3	79	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
28	3	80	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
28	3	81	<i>Acer campestre</i>	1
28	3	82	<i>Acer platanoides</i>	2
28	3	83	<i>Acer platanoides</i>	3
28	3	84	<i>Acer platanoides</i>	4
28	3	85	<i>Acer platanoides</i>	3

1	2	3	4	5
28	3	86	<i>Fraxinus excelsior</i>	4
28	3	87	<i>Fraxinus excelsior</i>	3
28	3	88	<i>Tilia cordata</i>	3
28	3	89	<i>Carpinus betulus</i>	1
28	4	90	<i>Ulmus scabra</i>	1
28	4	91-94	<i>Acer campestre</i>	1
28	4	95-100	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
28	5	101	<i>Juglans nigra</i>	1
28	5	102	<i>Aesculus hippocastanum</i>	1
28	5	103	<i>Picea abies</i>	1
28	5	104	<i>Picea abies</i>	1
28	5	105	<i>Aesculus carnea</i> Hayne	1
28	5	106-109	<i>Thuja occidentalis</i> 'Fastigiata'	1
28	5	110-125	<i>Morus alba</i> 'Pendula'	1

Зазначимо, що пошкодження скелетних гілок та стовбурів в дендро-парку трапляється досить рідко. Це зумовлено особливістю росту омели (насамперед вона надає перевагу молодим гілкам, а в міру розростання на пошкодженому дереві, лише надалі пошкоджує його скелетні гілки і стовбур). Для комплексного оцінювання ураження омелою деревних рослин ми пропонуємо коефіцієнт комплексної оцінки пошкодження омелою, який можна розрахувати за формулою

$$K_{\text{коно}} = \Pi_{\text{к}} + \Pi_{\text{ст}} + \Pi_{\text{сг}},$$

де: $K_{\text{коно}}$ – коефіцієнт комплексної оцінки пошкоджень омелою; $\Pi_{\text{к}}$ – пошкодження крони; $\Pi_{\text{ст}}$ – пошкодження стовбура; $\Pi_{\text{сг}}$ – пошкодження скелетних гілок. На основі набраних балів рослини поділяють на:

- 12-14 балів (дуже сильно уражені);
- 10-11 балів (сильно уражені);
- 7-9 балів (середньо уражені);
- 3-6 балів (мало уражені);
- 1-2 бали (незначною мірою уражені).

Підставивши дані зі шкальних оцінок пошкодження деревних рослин омелою білою, котрі наведено вище, у формулу, отримуємо комплексну оцінку пошкодження досліджуваної рослини цим напівпаразитом.

Приклад 1) *Tilia cordata*, що зростає у 28 кварталі парку за ступенем пошкодження омелою білою крони (за 7-бальною шкалою) оцінено в 3 бали, а за пошкодженням стовбура та скелетних гілок деревних рослин омелою (7-бальна шкала) – в один бал. До 3 балів додаємо 1 і виходить 4 бали.

$$K_{\text{коно}} = \Pi_{\text{ст}} + \Pi_{\text{сг}} = 3+1=4 \text{ (мало уражена);}$$

Приклад 2) *Acer platanoides* – зростає у 28 кварталі.

$$K_{\text{коно}} = \Pi_{\text{ст}} + \Pi_{\text{сг}} = 4+3=7 \text{ (середньо уражений);}$$

Приклад 3) *Tilia americana* – зростає у 22 кварталі.

$$K_{\text{коно}} = 6+7=13 \text{ (дуже сильно уражена).}$$

Висновки. 1. Встановлено видовий склад рослин-господарів омели білої, які зростають в історичній частині парку: *Acer platanoides*, *Acer platanoides* "Schwedleri", *Acer campestre*, *Populus alba*, *Populus tremula*, *Salix alba*, *Fraxinus excelsior*, *Grataegus monogina*, *Tilia cordata*, *Tilia americana*.

2. Розроблено дві семибальні шкали для здійснення візуальної оцінки ступеня пошкодження омелою білою деревних рослин: 1) шкала ступеня пошкодження крони; 2) шкала ступеня пошкодження стовбура та скелетних гілок.

3. Запропоновано коефіцієнт комплексної оцінки пошкодження омелою білою ($K_{\text{коло}}$).

4. Визначено ступінь пошкодження омелою білою деревних рослин в історичній частині дендропарку на прикладі 28 кварталу.

Література

1. Кузнецов С.І. Сучасний стан та шляхи оптимізації зелених насаджень в Києві / С.І. Кузнецов, Ф.М. Левон, Ю.А. Клименко, В.Ф. Пилипчук, М.І. Шумик // Інтродукція і зелене будівництво. – Біла Церква, 2000. – С. 90-104.

2. Таран Н.Ю. Фізіологічне обґрунтування методів профілактики розповсюдження та боротьби з омелою білою у лісопаркових насадженнях / Н.Ю. Таран, Л.М. Бацманова, А.О. Мелешко, В.З. Улинець, О.В. Лукаш. – К. : Вид-во "Ленвіт", 2007. – С. 8.

3. Виноградов Ш. Заметки об омеле / Ш. Виноградов, П. Никитин // Труды Ботанического сада Юрьевского ун-та. – 1912. – Т. X. – С. 45.

4. Ларионов Л. Омела / Л. Ларионов // Сельское хозяйство и лесоводство. – 1912. – № 10. – С. 37-42.

5. Гейдеман Т.С. Определитель растений Молдавской ССР / Т.С. Гейдеман. – Кишинев : Изд-во АН СССР. – 1954. – С. 52.

6. Кохно М.А. До біології омели / М.А. Кохно. – К. : Вид-во АН УРСР, 1960. – С. 32.

Шлапак В.П., Музыка Г.И., Собченко В.Ф., Витенко В.А., Марно Л.И., Тысячный О.П. Особенности определения степени повреждения *Viscum album* L. древесных насаждений в исторической части дендропарка "Софиевка" НАН Украины

Определена степень повреждения деревьев *Viscum album* в исторической части парка (28 квартал). Предложены 7-бальные шкалы для определения степени повреждений *Viscum album* стволов и кроны древесных растений. Предложен коэффициент комплексной оценки повреждения древесных растений *Viscum album*.

Ключевые слова: древесные насаждения, *Viscum album*, оценка повреждений, коэффициент оценки.

Shlapak V.P., Myzuka G.I., Sobchenco V.F., Vitenko V.A., Marno L.I., Tysiachny O.P. The peculiarities of rate identification of damage caused by *Viscum album* to the plantations of trees in the historical part of the dendrological park "Sofiyivka" NAS of Ukraine

The rate of damage caused by *Viscum album* to the trees in the historical part of the park. It is suggested to use the seven-point scale to estimate the damage caused by *Viscum album* to trunks and crowns of woody plants with introduction of complex rate coefficient of damage caused to them by *Viscum album*.

Keywords: plantations of trees, trunk, crown, *Viscum album* host-plants, damage rate.

УДК 630*15:599.735.51

Аспір. О.С. Шарана¹ – НУБІП України, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА ПРОСТОРОВО-ЧАСОВОЇ ДИНАМІКИ ЛОПАТИНСЬКОЇ СУБПОПУЛЯЦІЇ ЗУБРА (*BISON BONASUS* L.)

Досліджено походження, формування, динаміку поголів'я та трансформацію генетичного наповнення Лопатинської субпопуляції зубра. З'ясовано причини регресії

¹ Наук. керівник: доц. В.М. Смаголь, канд. біол. наук – НЛТУ України, м. Львів