

рослин ІЗР НААН — № у 2011 12598 ; заявл. 27.10.2011; опубл. 25.04.2012, Бюл. № 8.

12. Патент України на корисну модель №75257, МПК (2012.01) G01N 15/00. Спосіб визначення життєздатності картопляних нематод *Globodera* / А.Г. Зея, Р.Д. Сухарева, В.М. Гунчак, Г.В. Зея, Д.Д. Сігарьова, О.І. Борзих; заявник і власник Укр. наук.-дослід. станція карантину рослин ІЗР НААН — № у2012 05909 ; заявл. 15.05.2012 ; опубл. 26.11.2012, Бюл. № 22.

13. Marks R.I. Potato Cyst Nematodes, Biology, Distribution and Control / R.I. Marks, B.V. Brodie // CAB International, 1998. — 410 p.

14. Karpiński Andrzej. Zastosowanie homogenizatora MPW—324 do pozyskiwania cyst matwika ziemniaczanego z gleby / Andrzej Karpiński // Biul. Inst. ziemn. — 1992. — V.41. — P. 97—99.

15. Been Thomas H. Using image analysis for counting larvae of potato cyst nematodes (*Globodera* spp.) / Thomas H. Been, Eric M. Meijer, E. Annelies // Fundam. and Appl. Nematol. — 1996. — Vol. 19. — № 3. — P. 297—304.

Зея А. Г.

Выявление картофельных нематод *Globodera* в Черновицкой области

Изложены результаты исследований за 2011—2015 годы по выявлению картофельных нематод в Черновицкой области. Для выявления глободер обследовано 11 районов. Цисты картофельных нематод обнаружены в Путильском районе в двух населенных пунктах (с. Тораки и с. Паркулина) на 13-ти приусадебных участках общей площадью 0,61 га. Инфекционная нагрузка составила 1760—3080 личинок+яиц на 100 см³. Проведена морфометрическая идентификация картофельных нематод и установлено, что выявленные изоляты глободер относятся к виду *Globodera rostochiensis* Woll.

бур, апарат «РуТа», GPS-система, картофельные нематоды, цисты, инфекционная нагрузка, жизнеспособность, Кумасси голубой, идентификация

сособность, Кумасси голубой, идентификация

Zelya A.G.

Determination of potato nematodes *Globodera* in Chernivtsi region

There were proposed the results of potato nematodes research for determination in Chernivtsi region for 2011—2015. There were studied 11 districts for globodera determination. The cyst of potato nematodes was determined in two localities (v. Toraki and v. Parkulina) on 13 farmlands with general area 0.61 ha of one Putyla district. The infectious load was considered 1760—3080 larva+eggs on 100 cm³.

boer, «RuTa» device, GPS-system, potato nematodes, cysts, infectious load, germinating power, Coomassie blue, identification

Рецензент:

Бундук Ю.М., кандидат сільськогосподарських наук
УкрНДСРП ІЗР

УДК 574.3(477)

© І.О. Рибалка, 2016

УВАГА: ОМЕЛА БІЛА

До питання контролю розповсюдження омели білої (*Viscum album* L.) у насадженнях міст Східного Лісостепу України

Визначено фактори довкілля, які сприяють розповсюдженню омели білої (*Viscum album* L.) на конкретному насадженні. Встановлено види дерев, яким рослина-напівпаразит віддає перевагу в насадженнях. Найбільш привабливими для омели є три види дерев у складі насаджень: тополя чорна (*Populus nigra*), тополя бальзамічна (*P. balsamifera*) та клен сріблястий (*Acer saccharinum*), що доцільно враховувати під час створення та реконструкції об'єктів зеленого господарства. Щільність заселення омелою білою не залежить від показників видового різноманіття деревостану.

омела біла, насадження, видове різноманіття деревостану, тополя чорна, тополя бальзамічна, клен сріблястий

Омела біла — вічнозелений кущ кулястої форми, який має стійкі гаусторії у дереві-живителі (рис. 1). Рослина асимільує свій власний вуглець завдяки фотосинтезу, що зумовлює її зелене забарвлення, при цьому повністю залежить від водних і мінеральних ресурсів дерева, на якому оселяється. В умовах помірного клі-

І.О. РИБАЛКА,
асистент кафедри інженерної екології міст
Inna.Rybalka@gmail.com
Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова (Харків)

мату омела виростає до 100—120 см у діаметрі (максимальний діаметр її куща може сягати 4 м, до таких розмірів рослина виростає у тропічних районах нашої планети) [28].

Плід омели — соковита ягода з клейкою м'якоттю до 6—10 мм у діаметрі, яка спочатку зелена (жовто-зелена, напівпрозора), а при дозріванні (взимку) — біла (рис. 2). Основними агентами розповсюдження омели білої є переважно такі види птахів: омелюх (*Bombicilla garrulus* L.), дрізд-омелюх (*Turdus viscivorus* L.) і чикотень (*Turdus pilaris* L.). Насіння рослини-напівпаразита, яке пройшло через травну систему птаха, зберігає схожість, залишається клейким і легко прилипає до гілок дерев.



Рис. 1. Розвиток омели білої на гілці дерева-живителя [16]



Рис. 2. Ягоди омели білої — цінний харчовий ресурс для птахів у зимовий період року [16]

Природний ареал поширення омели білої, австрійської та ялицевої в Європі простягається від 10° зх. д. до 80° сх. д. і від 60° пн. ш. до 35° пд. ш. Вважається, що лімітуючим чинником, який обмежує розповсюдження омели у північному та східному напрямках, є температура [28].

Омела спричинює уповільнення росту [17], дефоліацію [18], зменшення площі фотосинтезуючих тканин [19], зміну водного [20] та вуглецевого [21] балансів дерев-живителів, що неминуче призводить до зниження стійкості деревних рослин проти хвороб та шкідників. Вона завдає вагомій шкоди природним і штучним насадженням у південній та центральній Європі, проте екологічною загрозою в лісовому секторі її там не вважають [28]. В Україні ж останнім часом все помітнішими стали швидкі темпи поширення омели білої та масштаби ураження цим напівпаразитом насаджень, особливо у містах (рис. 3). М. Лисенко зазначає, що нині санітарний стан зелених насаджень загального користування (парків, скверів, бульварів тощо) здебільшого не відповідає сучасним вимогам ведення паркового

господарства та що одним із факторів, які це зумовлюють, є омела [3].

На сьогодні рослина-напівпаразит уже вважається справжнім екологічним лихом для насаджень міст Київ [2, 13], Харків [11], Івано-Франківськ [3], Біла Церква [12], Володимир-Волинський [9], Полтава [8, 14], Умань [10], Черкаси [5], а також — Кіровоградщини [1] та Закарпаття, де омела суттєво знижує привабливість рекреаційних ландшафтів [12].

Омела зустрічається в насадженнях різних типів: у парках та внутрішньоквартальному озелененні міста, а також у насадженнях вздовж авто- та залізничних шляхів. Деякі дослідники вважають, що спершу вона з'являється на кремезних вікових деревах, яким віддають перевагу птахи-розповсюджувачі її насіння [28]. У Польщі вона виявлена на 194 видах деревних рослин [22], у Хорватії — на 52, у Словенії — на 25 [23], у Чеській Республіці — на 53 [24], у Словаччині — на 35, у Швейцарії — на 17, у Нідерландах — на 12 [25]. У межах вторинного ареалу поширення рослини у Каліфорнії (США) омела біла зафіксована на 22 видах дерев [26]. Вона паразитує

на представниках родин *Tilia* spp., *Aser* spp., *Populus* spp., *Salix* spp., *Betula* spp., *Pyrus* spp., *Malus* spp., *Quercus* spp., *Sorbus* spp. тощо, а також на декоративних видах деревної рослинності [28].

Незважаючи на широкий спектр деревних рослин, на яких паразитує омела біла, відомості про види, яким рослина-напівпаразит віддає перевагу в насадженнях, досить суперечливі. У Каліфорнії (США) [26] та м. Лодзь (Польща) [27] омела зустрічається найчастіше на клені сріблястим, у Чеській Республіці — на представниках роду *Populus* [24], а у Києві (Україна) — на клені гоштрелистим (*Acer platanoides* L.) [2].

У численних популярних та наукових публікаціях наводиться перелік порід, на яких трапляється омела біла: зведений список дерев-живителів омели налічує 12 родів — тополя, липа, клен, береза, груша, верба, глід, яблуня, берест, дуб, горобина, каштан. Якою мірою ця рослина-напівпаразит віддає перевагу тій чи іншій породі дерев у складі насаджень, невідомо. Таким чином, визначення відносної біотопічної приуроченості омели до певного місцезростання є актуальним на цей час.

Фактори, які впливають на розповсюдження омели білої на рівні конкретного насадження, також є недостатньо дослідженими. Можна припустити, що одним із них є виводне багатство деревостану, але цю гіпотезу необхідно перевірити.

Мета досліджень та методика їх проведення. Метою даного дослідження було визначення видів дерев, яким омела біла віддає перевагу при заселенні в межах природного ареалу розповсюдження.

Дослідження проведено на території м. Харків, яка належить до Харківської схилово-височинної області Середньоруської лісостепової провінції Східноєвропейської рівнинної ландшафтної країни на південному заході Середньо-Руської височини. Клімат помірний, із середньорічною кількістю опадів 500—570 мм і середніми температурами січня — -8°C, липня — понад +20°C. Вихідний тип ґрунтів — сірі лісові, які зазнали істотної антропогенної трансформації [15].

Ділянки, на яких проведено дослідження (вересень 2009 р. — квітень 2010 р.), знаходились у північній, північно-східній, центральній та південно-східній частинах м. Харків (N = 15, рис. 4).



Рис. 3. Механічне видалення уражених омелою гілок (Україна)

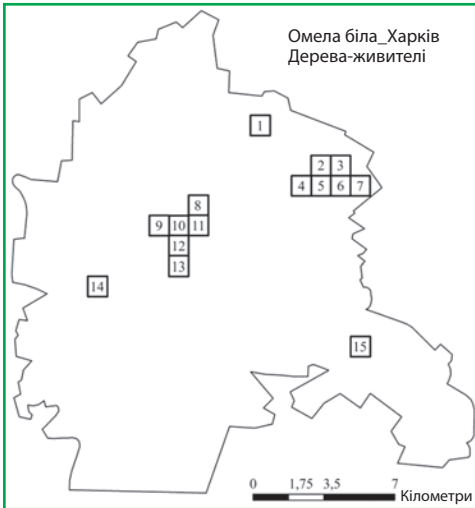


Рис. 4. Розміщення дослідних ділянок на території м. Харків

Ділянки є квадратами площею 40 га, які вибирали на карті із прив'язкою до ліній мережі UTM (Універсальна трансверсальна проекція Меркатора). У роботі використано супутникові знімки земної поверхні (джерело — мережева прикладка *Google Maps*, програмне забезпечення — *SAS.Планета 100120*), які були просторово прив'язані в геоінформаційній системі *ArcGIS Desktop 10.1*.

У польових дослідженнях було визначено видовий склад насаджень, середню відстань між деревами, а також кількість кущів омели білої на деревах-живителях. Зважаючи на те, що найбільшу рівномірність покриття території забезпечують схеми, запропоновані О.О. Любищевим [7], при зборі натурних даних щодо видового складу насаджень використовували одну з його схем (рис. 5).

При зборі даних про склад насаджень фіксували усі види дерев, які траплялися на маршруті у смузі 100 м завширшки. Видові назви дерев на-

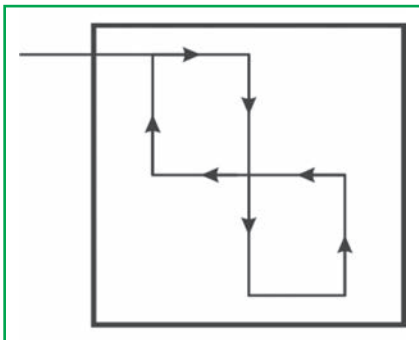


Рис. 5. Схема розташування маршруту обстеження у квадраті. Стрілками показано напрямок руху дослідника [7]

ведено згідно з «Определителем высших растений Украины» [6].

Натурні спостереження за омелою проведено за оригінальною методикою, яка була розроблена у співавторстві з Ю. І. Вергелесом. Всі кущі омели на окремому дереві з одним головним стовбуром або на дереві з декількома головними стовбурами, які за вживаними в лісівництві критеріями вважаються окремими деревами, або на кількох деревах, які утворюють групу (тобто щонайменш два дерева, відстань між якими є меншою за діаметр крони кожного із них) вважалися «дискретною групою». Для відображення кількості кущів омели в кожній окремій дискретній групі застосовано шкалу чисельності: для кількості кущів від 1 до 5 індекс чисельності становив «1»; для 6—10 — «2»; 11—20 — «3»; 21—40 — «4»; 41—80 — «5», 81—160 — «6», 161—320 — «7», 321—640 — «8» і т. д. Усі дискретні групи омели в межах досліджуваного квадрату відображали на карті місцевості в масштабі 1:10 000.

За результатами натурних спостережень обраховано загальну кількість кущів омели, види і кількість уражених нею дерев на кожній досліджуваній ділянці та розраховано показник щільності її індивідуальних особин (кущ./км²).

Видове різноманіття деревостану для кожного досліджуваного квадрата було розраховано за індексами Бергера-Паркера та Шеннона [7]. Вихідні параметри складу і структури угруповань для розрахунку індексів багатства деревостою визначали як: нехай S — множина усіх видів, які знаходяться в деякому угрупованні або вибірці, що сформована у результаті обстеження пробної ділянки площею A з використанням відомих методик кількісного вивчення рослинного чи тваринного населення, тоді параметрами, які необхідні для розрахунку показників багатства, є: S — видове багатство угруповання (вибірки)

$$S = \text{card} \{S\}^1, \quad (1)$$

N_i — багатство (чисельність, відносне проективне покриття) i -го

виду в угрупованні (вибірці), $i \in [1; S]$ (якщо мірою багатства виду в угрупованні є відносне проективне покриття, пропонується використовувати символ P_i), N — сумарне багатство усіх видів угруповання (вибірки)

$$N = \sum_{i=1}^S N_i. \quad (2)$$

Індекси дескриптивного (описового) багатства

Інформаційно-статистичні індекси
Індекс Шеннона:

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \cdot \ln p_i. \quad (3)$$

Цей індекс має статистичний характер, тому для кожного розрахованого по конкретній вибірці індексу Шеннона можна оцінити такі параметри, як дисперсія і стандартна похибка. Ці параметри, в свою чергу, можна використовувати для оцінки достовірності (за критеріями Фішера і Стьюдента) самих індексів. Дисперсія індексу Шеннона визначається за формулою Дж. Хатчинсона.

Міри домінування

Найпростішою i , як показали численні дослідження, найнадійнішою мірою домінування є індекс Бергера-Паркера, що дорівнює відносному багатству самого численного у вибірці виду:

$$I_{RB} = \max(p_i \Big|_{i=1}^S). \quad (4)$$

Чим вищий цей показник, тим нижче багатство для даного угруповання в ряду досліджених угруповань [4].

Ступінь відносної біотопічної приуроченості (F_{ij}) омели білої до окремих видів дерев було розраховано за формулою:

$$F_{ij} = \frac{n_{ij} \cdot N - n_i \cdot N_j}{n_{ij} \cdot N + n_i \cdot N_j - 2n_{ij} \cdot N_j}, \quad (5)$$

де n_{ij} — кількість особин i -го виду (у даному випадку, омели білої) в j -й вибірці (окремий вид дерева на всіх пробних ділянках) обсягом N_j ; n_i — кількість особин виду в усіх зборах (всі види дерев, як уражених, так і неуражених омелою на всіх пробних ділянках) обсягом N .

Кількість кущів омели на кожному окремому дереві у межах досліджуваних ділянок була встановлена із застосуванням індексу чисельності по формулі середнього геометричного. Загальна кількість дерев на ділянці була розрахована на підставі вибірових досліджень

¹ card — кардіальне число, яке показує кількість різних елементів деякої множини i , відповідно, є цілим натуральним числом від 0 до $+\infty$.

на маршрутах через середню відстань між деревами. Кількість дерев кожного виду в межах досліджуваної ділянки дорівнювала добутку загальної кількості дерев на частку виду у складі насаджень, яку обраховували також на підставі даних вибіркового дослідження на маршрутах.

Значення показника в інтервалі $-1 < F_{ij} < 0$ інтерпретуються як негативна приуроченість і-го виду до j-го місцезростання, в інтервалі $0 < F_{ij} < 1$ — як позитивна приуроченість і-го виду до j-го місцезростання; при $F_{ij} = 0$ вид «байдужий» до нього (не відхиляє, але й не віддає переваги), при $F_{ij} = +1$ і-й вид живе лише в j-му місцезростанні, при $F_{ij} = -1$ — його повністю уникає [9].

Результати і обговорення. За матеріалами натурних спостережень створено комп'ютерну базу даних щодо видового складу насаджень на території Харкова. Результати визначення індексів Бергера-Паркера та Шеннона, а також щільності омели білої на кожній із дослідних ділянок наведено в таблиці 1.

Достовірної кореляції щільності популяції омели білої з показниками видового різноманіття деревостану не виявлено (рис. 6).

З таблиці 2 видно, що найбільш привабливими для омели білої є три види дерев: тополя чорна та її гібриди з непірамідальною формою крони, тополя бальзамічна та її гібриди з непірамідальною формою і

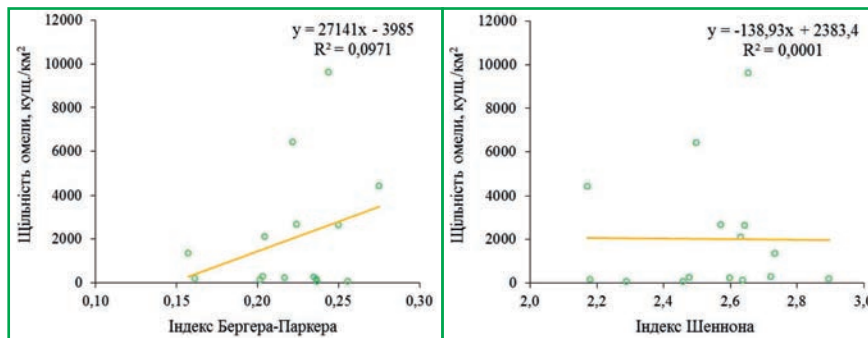


Рис. 6. Зіставлення щільності популяцій омели білої та показників видового різноманіття деревостанів

клен сріблястий ($F_{ij} \geq 0,5$) (рис. 7); дещо нижчі значення показника відносної приуроченості омели встановлено для робінії несправжньоакацієвої (*Robinia pseudoacacia* L.), клена гостролистого, тополі Болле (*Populus bolleana* Lauche) ($0,2942 \geq F_{ij} \geq 0,1209$); найнижчі — для тополі білої (*Populus alba* L.)

та горобини звичайної (*Sorbus aucuparia* L.) (0,0437 та 0,0080 відповідно).

Дуже нечасто омела траплялася на 7-ми видах дерев, а на 36-ти видах дерев її взагалі не виявлено. Можливо, це було пов'язано із незначною часткою цих видів у загальній вибірці.

2. Ступінь відносної приуроченості омели білої до видів дерев-живителів

№ п/п	Вид (кількість дерев у вибірці)	F_{ij}	Приуроченість
1	Тополя чорна (n = 25)	0,9480	Позитивна
2	Тополя бальзамічна (n = 163)	0,7439	Позитивна
3	Клен сріблястий (n = 215)	0,5897	Позитивна
4	Робінія несправжньоакацієва (n = 146)	0,2942	Позитивна
5	Клен гостролистий (n = 960)	0,2314	Позитивна
6	Тополя Болле (n = 24)	0,1209	Позитивна
7	Тополя біла (n = 8)	0,0437	Позитивна
8	Горобина звичайна (n = 73)	0,0080	Позитивна
9	Верба біла (n = 33)	-0,3098	Негативна
10	Ясен високий (n = 61)	-0,5569	Негативна
11	Клен ясенелистий (n = 157)	-0,6380	Негативна
12	Яблуня домашня (n = 73)	-0,6975	Негативна
13	Липа серцелиста (n = 508)	-0,8873	Негативна
14	Береза повисла (n = 281)	-0,9402	Негативна
15	Каштан кіньський (n = 612)	-0,9449	Негативна
16	Абрикос звичайний (n = 150)	-1,0000	Повністю уникає
17	Алича (n = 12)	-1,0000	Повністю уникає
18	Біота східна (n = 8)	-1,0000	Повністю уникає
19	Вишня звичайна (n = 93)	-1,0000	Повністю уникає
20	В'яз голий (n = 7)	-1,0000	Повністю уникає
21	В'яз граболистий (n = 73)	-1,0000	Повністю уникає
22	В'яз шершавий (n = 25)	-1,0000	Повністю уникає
23	Гінкго білоба (n = 1)	-1,0000	Повністю уникає
24	Груша звичайна (n = 49)	-1,0000	Повністю уникає
25	Дуб звичайний (n = 52)	-1,0000	Повністю уникає
26	Ялина колюча (n = 42)	-1,0000	Повністю уникає
27	Ялина звичайна (n = 104)	-1,0000	Повністю уникає
28	Верба ломка (n = 7)	-1,0000	Повністю уникає
29	Клен несправжньоплатановий (явір) (n = 3)	-1,0000	Повністю уникає
30	Клен польовий (n = 1)	-1,0000	Повністю уникає

1. Результати розрахунку індексів Бергера-Паркера і Шеннона, та показника «Щільність заселення омелою білою, кущ./км²»

№ квад-рату	S =	H' =	$I_{BP} =$	Щільність заселення омелою білою, кущ./км²
1	23	2,64	0,20	105,71
2	19	2,46	0,26	41,25
3	28	2,90	0,16	171,99
4	22	2,48	0,24	252,41
5	24	2,60	0,22	219,08
6	22	2,29	0,24	64,46
7	28	2,50	0,22	6396,75
8	27	2,57	0,22	2675,39
9	26	2,63	0,21	2092,43
10	25	2,64	0,25	2618,66
11	15	2,17	0,28	4440,72
12	26	2,65	0,24	9628,41
13	18	2,18	0,24	138,31
14	24	2,73	0,16	1341,05
15	29	2,72	0,20	263,08

Закінчення табл. 2

№ п/п	Вид (кількість дерев у вибірці)	F _{ij}	Приуроченість
31	Клен татарський (n = 2)	-1,0000	Повністю унікає
32	Липа срібляста (n = 9)	-1,0000	Повністю унікає
33	Липа широколиста (n = 356)	-1,0000	Повністю унікає
34	Лох сріблястий (n = 1)	-1,0000	Повністю унікає
35	Горіх волосський (n = 17)	-1,0000	Повністю унікає
36	Осика (n = 3)	-1,0000	Повністю унікає
37	Горобина шведська (n = 3)	-1,0000	Повністю унікає
38	Слива домашня (n = 38)	-1,0000	Повністю унікає
39	Сосна звичайна (n = 8)	-1,0000	Повністю унікає
40	Тополя духмяна (n = 37)	-1,0000	Повністю унікає
41	Тополя канадська (n = 2)	-1,0000	Повністю унікає
42	Тополя китайська (n = 56)	-1,0000	Повністю унікає
43	Тополя лавролиста (n = 3)	-1,0000	Повністю унікає
44	Тополя пірамідальна (гібриди) (n = 169)	-1,0000	Повністю унікає
45	Тополя срібляста ((n = 6)	-1,0000	Повністю унікає
46	Туя західна (n = 2)	-1,0000	Повністю унікає
47	Черемуха звичайна (n = 14)	-1,0000	Повністю унікає
48	Черешня (n = 4)	-1,0000	Повністю унікає
49	Шовковиця чорна (n = 1)	-1,0000	Повністю унікає
50	Яблуна сливолиста (n = 17)	-1,0000	Повністю унікає
51	Ясен зелений (n = 24)	-1,0000	Повністю унікає



Рис. 7. Найбільш привабливі для омели білої дерева:
а — тополя чорна; б — тополя бальзамічна в — клен сріблястий

ВИСНОВОК

Найбільш привабливими для омели білої є три види дерев у складі насаджень: тополя чорна, тополя бальзамічна та клен сріблястий, що слід враховувати при створенні та реконструкції об'єктів зеленого господарства міст Східного Лісостепу України. Щільність популяції омели білої не залежить від показників видового різноманіття деревостану. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку екологічно обґрунтованих рекомендацій щодо управління популяцією омели білої в урбоекосистемах.

Подяки. Автор висловлює ширю подяку Ю.І. Вергелесу за безцінну допомогу у вигляді консультацій та практичних рекомендацій по збору та систематизації зібраного в ході

досліджень матеріалу, за участь у проведенні деяких польових спостережень та надані для статті фото, О.В. Хандогіній — за участь у обговоренні результатів дослідження та Н.Ю. Басос — за корисні поради при статистичному аналізі даних.

ЛІТЕРАТУРА

- Гнатюк Н.О. Омела — актуальна проблема сьогодення / Н.О. Гнатюк, С.Г. Остапенко // І-й всеукр. з'їзд екологів: міжнародна наук.-техн. конф., 4—7 жовтня 2006 р. : тези доп. — Вінниця, 2006. — С. 144.
- Левон Ф.М. Створення зелених насаджень в умовах урбанізованого середовища: вимоги, лімітуючі чинники, шляхи оптимізації / Ф.М. Левон // Науковий вісник Державного лісотехнічного університету України. — 2003. — № 13(5). — С. 157—162.
- Лисенко М. Зелені насадження в урбанізованому середовищі міста Івано-Франківська / М. Лисенко // Вісник Прикарпатського національного університету імені В. Сте-

фаника. Сер. «Біологія». — 2007. — №. 7. — С. 236—240.

4. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мэгарран ; [перевод с английского Н.В. Матвеевой]. — М.: Мир, 1992. — 184 с.

5. Нікітенко Л. Омела дерева замела [Електронний ресурс] / Л. Нікітенко // Україна молода (щоденна інформаційно-політична газета). — 2004. — № 89. — Режим доступу: <http://www.umoloda.kiev.ua/number/181/116/6274/>.

6. *Определитель* высших растений Украины / [Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др.]. — К.: Наукова думка, 1987. — 548 с.

7. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю.А. Песенко. — М.: Наука, 1982. — 287 с.

8. *Полтавські комунальники* знищують омелу [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://news.poltava.info/society/9353-poltavski-komunalniki-znischuyut-omelu>.

9. Програма збереження і поновлення зелених насаджень м. Володимира-Волинського на 2011—2015 роки : Затверджено Рішенням Володимир-Волинської міської ради Волинської області. — Володимир-Волинський, 2011. — 16 с.

10. Радова В. Поширення омели в Умані вивчатиме спеціальна комісія [Електронний ресурс] / В. Радова // Умань інфо — інформаційний сайт м. Умань. — 2013. — Режим доступу: <http://uman.info.ua/news/poshiyrennya-omely-v-umani-vyvchatyme-spetsialna-komisiya-3011>.

11. Рибалка І.О. Результати досліджень поширення омели білої (*Viscum album* L.) в ландшафтах центральної частини м. Харків / І.О. Рибалка, А.С. Чайка, Ю.І. Вергелес // Фундаментальні та прикладні дослідження в біології : І міжнар. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених, 23—26 лютого 2009 р. : тези доп. Т. 1. — Донецьк, 2009. — С. 394—395.

12. Роговський С.В. Вікові дерева в зелених насадженнях Білої Церкви та їх роль у формуванні сучасного образу міста / С.В. Роговський // Науковий вісник НЛТУ України. — 2014. — № 24 (5). — С. 46—51.

13. Святошинська районна в м. Києві державна адміністрація. Офіційний Інтернет-портал. В КП «РЕО-2» борються з епідемією омели (фото) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://svyat.kievcity.gov.ua/news/5662.html>.

14. *Ще одна біда* Полтави — омела! [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://bastion.tv/problems/sche-odna-bda-poltavi---omela/>.

15. *Екологія города: учебник* / под ред. Ф.В. Стольберга. — К.: Либра, 2000. — 464 с.

16. Henning S.H.-J. The Mistletoe *Viscum album* [Electronic resource] / S.H.-J. Henning. — Mode of access: <http://www.viscum.dk>.

17. Tennakoon K.U. Effects of parasitism by a mistletoe on the structure and functioning of branches of its host / K.U. Tennakoon, J. S. Pate // Plant, Cell and Environment. — 1996. — Vol. 19. — P. 517—528.

18. Meinzer F.C. Integrated responses of hydraulic architecture, water and carbon relations of western hemlock to dwarf mistletoe infection / F.C. Meinzer, D.R. Woodruff, D.C. Shaw // Plant, Cell and Environment. — 2004. — Vol. 27. — P. 937—946.

19. Rigling A. Mistletoe-induced crown degradation in Scots pine in a xeric environment / A. Rigling, B. Eilmann, R. Koechli, M. Dob-



bertin // Tree Physiology. — 2010. — Vol. 30. — P. 845—852.

20. Reblin J.S. Impact of eastern dwarf mistletoe (*Arceuthobium pusillum*) infection on the needles of red spruce (*Picea rubens*) and white spruce (*Picea glauca*): oxygen exchange, morphology and composition / J.S. Reblin, B.A. Logan, D.T. Tissue // Tree Physiology. — 2006. — Vol. 26. — P. 1325—1332.

21. Meinzer F.C. Integrated responses of hydraulic architecture, water and carbon relations of western hemlock to dwarf mistletoe infection / F. C. Meinzer, D. R. Woodruff, D. C. Shaw // Plant, Cell and Environment. — 2004. — Vol. 27. — P. 937—946.

22. Stypinski P.T. Biology and ecology of the European mistletoe (*Viscum album*, Viscaceae) in Poland / P.T. Stypinski. — Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk, 1997. — 117 p.

23. Elias P. Hostitel'ske dreviny imelovcovitých (Loranthaceae) na Slovensku / P. Elias // Bull Slov Bot Spolocn Bratislava. — 2002. — Vol. 24. — P. 175—180.

24. Prochazka F.A. centre of occurrence of *Viscum album* subsp. *album* in eastern Bohemia and an overview of the diversity of its host plants in the Czech Republic / F. Prochazka // Preslia. — 2004. — Vol. 76. — P. 349—359.

25. Elias P. Hostitel'ske dreviny imelovcovitých (Loranthaceae) na Slovensku / P. Elias // Bull Slov Bot Spolocn Bratislava. — 2002. — Vol. 24. — P. 175—180.

26. Hawksworth F.G. Spread of European mistletoe (*Viscum album*) in California, U.S.A. / F.G. Hawksworth, R.F. Scharpf // European Journal of Plant Pathology. — 1986. — Vol. 16. — P. 1—5.

27. Kolodziejek J. Distribution, frequency and host patterns of European mistletoe (*Viscum album* subsp. *album*) in the major city of Lodz, Poland / J. Kolodziejek, J. Patykowski, R. Kolodziejek // Biologia. — 2013. — Vol. 68. — P. 55—64.

28. Zuber D. Biological flora of Central Europe: *Viscum album* L. / D. Zuber // Flora. — 2004. — Vol. 199. — P. 181—203.

Рыбалка И. А.

Внимание: омела белая. К вопросу контроля распространения омелы белой (*Viscum album* L.) в насаждениях городов Восточной Лесостепи Украины

Определены факторы окружающей среды, которые способствуют распространению омелы белой (*Viscum album* L.) на уровне конкретного насаждения. Установлены виды деревьев, которым растение-полупаразит отдает предпочтение в насаждениях. Наиболее привлекательными для омелы являются три вида деревьев в составе насаждений: тополь черный (*Populus nigra*), тополь бальзамический (*P. balsamifera*) и клен серебристый (*Aser*

saccharinum), что следует учитывать при создании и реконструкции объектов зеленого хозяйства. Плотность омелы белой не зависит от показателей видовой разнообразия древостоя.

омела белая, насаждения, видовое разнообразие древостоя, тополь черный, тополь бальзамический, клен серебристый

Rybalka I. O.

Attention: White Mistletoe. On the question of the White Mistletoe (*Viscum album* L.) distribution control in plantations of the cities of East-Steppe zone of Ukraine

*Environmental variables which influence spread of the White Mistletoe (*Viscum album* L.) on the level of certain forest stand were evaluated. The most preferred tree species for the White Mistletoe were identified. There were Black Poplar (*Populus nigra*), Balsamic Poplar (*P. balsamifera*) and Silver Maple (*Aser saccharinum*). It should be considered at developing and reconstructing gardening of horticulture objects. The White Mistletoe density is not dependent from the levels of species diversity of plantings.*

White Mistletoe, plantings, species diversity of plantings, Black Poplar, Balsamic Poplar, Silver Maple

УДК 632.51:632.9

© Я.П. Макух, С.О. Ременюк, 2016

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТИВНОГО покриття поверхні поля листками бур'янів у посадках верби енергетичної

Досліджено динаміку проективного покриття поверхні поля на посадках верби енергетичної листками бур'янів. Встановлено, що найбільш злісним і шкідливим бур'яном у посівах верби енергетичної є пирій повзучий. На дату обліку 10.06 вагому частину проективного покриття поверхні поля становили гірчиця польова, лобода біла і однорічні однодолні. У другій половині вегетації (на 10.08 2012—2015 рр.) найбільше проективне покриття мали види лободи білої та гібридної 24,4 та 10,8% і пирій повзучий — 13,3%.

види бур'янів, верба енергетична, проективне покриття, однодолні види

Однією з основних особливостей енергетичної верби є повільний розвиток у перші місяці вегетації.

Я.П. МАКУХ,

кандидат сільськогосподарських наук

С.О. РЕМЕНЮК,

кандидат сільськогосподарських наук

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

Тому загрозою для посадок верби є бур'яни, особливо багаторічні види [1, 2]. За даними Польських дослідників найбільш поширені і проблемні види бур'янів, що конкурують з вербою енергетичною протягом трьох років, навіть за внесення гербіцидів, є пирій повзучий *Agropyrum repens* (L.), кропива дводомна *Urtica dioica* (L.), полин звичайний *Artemisia vulgaris* (L.) та

осот рожевий *Cirsium arvense* (L.). У плантаціях верби, висадженої на піщаних та легкосуглинкових регрованих ґрунтах, домінуючими бур'янами є однорічні і багаторічні однодолні види [3].

Покриття бур'янів є однією з характерних ознак рослинного угруповання. Воно визначає кількісні й якісні співвідношення між видами та загальну зімкнутість рослинності і його частин. У геоботанічній практиці часто користуються терміном проективне покриття, розуміючи його як площу, покриту (зайняту) якимись рослинами. Проективне покриття включає в себе площу листової пластинки і площу листової поверхні. Якщо рослина бур'яну утворює велику площу листової поверхні, то, природно, краще асимілює вуглекислий газ і має потуж-