

разных направлениях эволюционных процессов, ведущих к образованию отдельных популяций.

Исходя из результатов исследований, искусственные селекционные популяции имели значительно меньшую изменчивость морфологических форм, чем природные насаждения. Это свидетельствует об обеднении генетического разнообразия при селекционном отборе деревьев сосны. Процент разных морф в искусственных популяциях ближе по значению к аналогичному показателю в природной популяции из условий C_2 , и значительно отличается от частоты морфологических характеристик в условиях B_4 , что закономерно отображает представительство плюсовых деревьев из разных лесорастительных условий.

Ключевые слова: изменчивость, природные и искусственные популяции, сосна обыкновенная, морфологические характеристики шишек и семян, апофиз шишек, процент морф, генетическое разнообразие.

Mazhula O.S. Investigation of variability of morphological markers of cone and seeds in artificial and natural populations of Scots pine of Volyn Polissya

Variability of morphological markers of reproductive organs in 2 natural and 3 artificial populations of Scots pine of Volyn Polissya was researched. 4 new forms of apophysis of cone: b_3 , v_4 , v_5 and v_6 was described. It was demonstrated that the forest stands of pine from forest growth conditions C_2 and B_4 significant differ according to quantity and percent morphological forms of reproductive organs. It all goes to show about different tendency of evolution, which give rise to segregation of distinct population.

As shown in results of investigations the artificial selected populations are characterized far lesser variability of morphological forms then natural populations. This suggests about reduction of genetically diversity during selected pine of trees.

In artificial selected populations the percent of different morphs was closer to analogous exponent in natural populations from forest growth conditions C_2 and differ markedly from conditions B_4 . It consistently represents quantity of plus trees from different forest growth conditions.

Keywords: variability, artificial and natural populations, Scots pine, morphological markers of cone and seeds, apophysis of cone, percent of morphs, genetically diversity.

УДК 582.681.81(477.41)

Доц. І.Д. Василенко¹, канд. с.-г. наук;

доц. Л.М. Філіпова¹, канд. с.-г. наук; проф. Я.Д. Фучило², д-р с.-г. наук

БОРТЬБА З ОМЕЛОЮ НА ДЕРЕВАХ ТОПОЛІ У ЗЕЛЕНІЙ ЗОНІ БІЛОЇ ЦЕРКВИ

Досліджено ступінь ураження дерев тополі у зелених насадженнях м. Біла Церква омелою білою та способи боротьби з нею. На деревах із низьким ступенем заселення ефективним заходом боротьби з омелою виявилось обрізування її "кущів" разом із частиною гілок, що забезпечило відсутність напівпаразита протягом 8-12 років. За високого і дуже високого ступенів пошкодження дерев схожий результат забезпечує повне зрізування крони та частини стовбура.

Ключові слова: тополя, омела біла, ураження дерев, обрізування гілок.

Омела біла (*Viscum album*) – вічнозелений напівпаразитний кулястий "кущ" родини ремнецевітих, діаметром до 90 (100) см. Воду і мінеральне живлення вона отримує від "господаря" (дерева, на якому живе), а органічні речовини синтезує самостійно [1, 2]. Розмножується насінням, яке поширюють пта-

¹ Білоцерківський НАУ, м. Біла Церква;

² НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ

хи. Заселяє деревні породи, передусім – тополі, які мають м'яку кору і слабкий пробковий шар [3, 5]. При цьому значно погіршується декоративність рослин, пошкоджуються їхні гілки, а іноді й стовбур, зменшується вік. Ступінь ураження рослин омелою залежить від її кількості, віку (цикл – до 6 років), параметрів "господаря". Досить важливу роль відіграють тут птахи-розповсюджувачі, їхня чисельність та активність.

За останні 25-30 років *Viscum album* набула значного, а місцями – масового поширення. Зважаючи на значну шкоду, яку завдає омела деревним рослинам, особливо у садово-парковому господарстві, вчені розробили кілька методик оцінки пошкодження дерев, на основі яких плануються заходи боротьби з нею. Так, науковці Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України [6] запропонували 5-бальну шкалу оцінки деревних рослин, уражених омелою: 5 – непошкоджені дерева, 4 – крона заселена незначною (на 20-25 %, або до 5-ти "кущів" омели), при 3 і 2 балах заселення і ушкодження дерев омелою збільшується, а при балі 1 дерево дуже заселено напівпаразитом – крона на 90-100 %, при кількості особин омели на дереві 25 шт. і більше. Учені Національного дендропарку "Софіївка" НАН України [7] розробили 7-бальні шкали заселення крони дерев *Viscum album* та пошкодження нею стовбурів і скелетних гілок, на основі яких дерева поділяються на дуже сильно, сильно, середньо, мало та незначною мірою уражені омелою.

Метою наших досліджень була оцінка заселення і ураження дерев тополі омелою у зеленій зоні м. Біла Церква і розроблення заходів боротьби з нею.

Об'єкти та методика досліджень. Об'єктами досліджень слугували дерева різних видів і форм тополі, що зростають на території м. Біла Церква та їх ураження омелою білою. Вік дерев на початок спостережень (у 2000 р.) становив 38-52 роки. Для оцінки пошкодження дерев омелою ми розробили власну шкалу, яка враховує як кількісні, так і якісні показники цього напівпаразита (табл. 1, рис. 1).

Табл. 1. Шкала оцінки ступеня ураження дерев тополі омелою білою

Варіанти	Ступінь ураження / "Кущів" омели на 1-му дереві (шт.)							
	низький		середній		високий		дуже високий	
	категорія	кількість	категорія	кількість	категорія	кількість	категорія	кількість
1	перша	до 25	-	-	-	-	-	-
2	перша	7-8	перша	9-15	-	-	-	-
	друга	6-7	друга	7-15	-	-	-	-
	разом	13-15		16-30	-	-	-	-
3	перша	5-6	перша	6-10	перша	11-25	перша	26-70
	друга	4	друга	5-10	друга	11-30	друга	31-90
	третя	4-5	третя	5-10	третя	11-20	третя	21-60
	разом	13-15		16-30		33-75		78-220
4	друга	6-7	друга	10-16	друга	17-40	друга	41-70
	третя	7-8	третя	6-14	третя	15-35	третя	36-100
	разом	13-15		16-30		32-75		77-170
5	перша	7-8	перша	8-15	перша	16-40	перша	41-100
	третя	6-7	третя	8-15	третя	16-35	третя	36-60
	разом	13-15		16-30		32-75		77-160

Примітка: категорія за діаметром "кущів" омели (см): I – до 30, II – 31-60, III – 61-90.

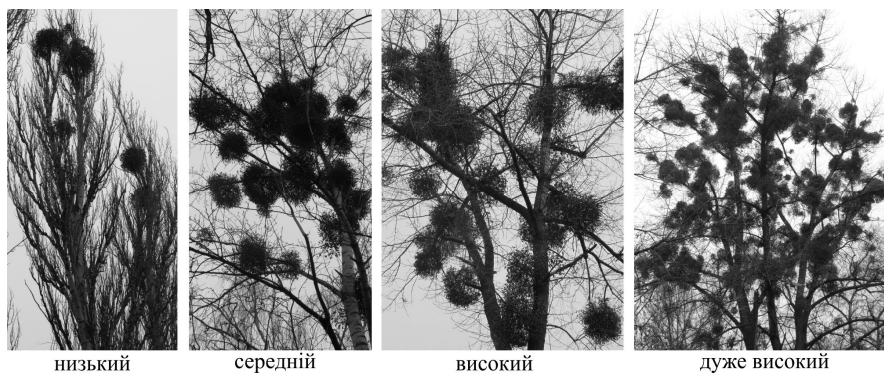


Рис. 1. Ступені ураження дерев тополі омелою білою

У шкалі передбачено 5 варіантів (комбінацій) за розмірами (категоріями) "кущів" омели на дереві і їх кількістю. Кількість та розміри "кущів" *Viscum album* визначали восени 2012 р., коли листя опало і їх було добре видно.

Для визначення діаметра "кущів" *Viscum album* використовували теодоліт Т5КП. Одночасно фотографували крони дерев Canon power shot SX30 із тієї ж точки, де стояв теодоліт, що дало змогу встановити співвідношення фактичного розміру "кущів" омели до їх розміру на знімках і надалі встановлювати діаметр "кущів" за фотографіями. Стань дерев фіксували навесні під час їх цвітіння, при цьому чоловічі (безпухові) особини мають рожево-жовтий колір суцвіть, а жіночі (пухові) – зелений [8]. Висоту дерев визначали висотоміром.

Для боротьби з омелою на деревах тополі протягом 2001-2012 рр. використовували два способи. При першому, за низького ступеня ураження, "кущі" омели зрізували разом із гілками на 80-100 см нижче від місця їх прикріплення. При середньому ступені пошкодження (16-30 шт. на одній особині), коли "кущі" розміщені головним чином на гілках нижчих порядків і на стовбурі, їх зрізали ножем. При другому способі, за високого і дуже високого ступеня пошкодження (32 і більше екземплярів омели на одному дереві), спилували всю крону разом із верхньою частиною стовбура та залишенням частини стовбура висотою 8-15 м. Час обрізування – березень – початок квітня.

Результати досліджень. Проведеними дослідженнями було встановлено, що у м. Біла Церква налічувалося 1215 дерев дев'яти видів тополі (табл. 2). Заселення омелою білою дерев жіночої і чоловічої статі у *P. nigra*, *P. alba*, *P. tremula*, *P. deltoides*, *P. laurifolia* було однаковим. Тільки у *P. balsamifera* жіночі особини заражені на 14 % більше ніж чоловічих. Дереву *P. pyramidalis*, *P. bolleana* та *P. simonii var. pendula* – чоловічої статі, за незначним винятком тополі пірамідальної, 6 дерев (1,2 %) якої – жіночі. На останніх пошкодженях омелою не виявлено, а серед 481 дерева чоловічої статі цього виду поодинокими "кущами" омели заселено лише 4 екземпляри. На чоловічих особинах *P. bolleana* пошкодження сягало 74 %, а у *P. simonii var. pendula* – 50 %. Найбільш заселеними *Viscum album* виявилися дерева *P. nigra* – 96 %. У *P. deltoides* і *P. balsamifera* цей показник становив 93 %, а у *P. laurifolia* – 83 %. У *P. tremula* та *P. alba* ура-

ження дерев омелою виявилось мінімальним – всього 4-8 %. Загалом, уражені й неушкоджені омелою тополі поділяються порівну, хоча найбільш заселені цим напівпаразитом є дерева *P. nigra* і *P. deltoides*.

Розглядаючи види *Populus* за інтенсивністю заселення їх *Viscum album*, відзначимо, що низький і високий ступінь ураження мають 26 % дерев, середній – 28 %, а дуже високий – 20 %. Найбільшою часткою дерев з високим і дуже високим ступенем ураження відзначаються *P. nigra* та *P. Deltoids* – 22 і 32 %. Більшість видів тополь у регіоні досліджень мають низький ступінь заселення омелою.

Табл. 2. Ураженість дерев тополі у м. Біла Церква станом на 2012 р.

Види тополь	Стать	Загальна кількість, шт.	Неуражені		Уражені									
					всього		за ступенем							
							низький		середній		високий		дуже високий	
шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
<i>P. pyramidalis</i>	ч	481	477	99,2	4	0,8	4	100,0	-	-	-	-	-	-
	ж	6	6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Разом		487	483	99,2	4	0,8	4	100,0	-	-	-	-	-	-
<i>P. nigra</i>	ч	118	4	3,4	114	96,6	21	18,4	32	28,1	28	24,6	33	28,9
	ж	366	14	3,8	352	96,2	65	18,5	116	33,0	104	29,5	67	19,0
Разом		484	18	3,7	466	96,3	86	18,4	148	31,8	132	28,3	100	21,5
<i>P. tremula</i>	ч	46	44	95,7	2	4,3	2	100,0	-	-	-	-	-	-
	ж	19	18	94,7	1	5,3	1	100,0	-	-	-	-	-	-
Разом		65	62	95,4	3	4,6	3	100,0	-	-	-	-	-	-
<i>P. bolleana</i>	ч	31	8	25,8	23	74,2	23	100,0	-	-	-	-	-	-
<i>P. alba</i>	ж	14	13	92,9	1	7,1	1	100,0	-	-	-	-	-	-
Разом		27	25	92,6	2	7,4	2	100,0	-	-	-	-	-	-
<i>P. balsamifera</i>	ч	7	1	14,3	6	85,7	6	100,0	-	-	-	-	-	-
	ж	10	-	-	10	100,0	10	100,0	-	-	-	-	-	-
Разом		17	1	5,9	16	94,1	16	100,0	-	-	-	-	-	-
<i>P. deltoides</i>	ч	26	2	7,7	24	92,3	3	12,5	7	29,2	6	25,0	8	33,3
	ж	42	3	7,1	39	92,9	3	7,7	9	23,1	15	38,5	12	30,7
Разом		68	5	7,4	63	92,6	6	9,5	16	25,4	21	33,3	20	31,8
<i>P. simonii</i> <i>var. pendula</i>	ч	24	12	50,0	12	50,0	8	66,7	4	33,3	-	-	-	-
<i>P. laurifolia</i>	ч	6	1	16,7	5	83,3	5	100,0	-	-	-	-	-	-
Разом		12	2	16,7	10	83,3	10	100,0	-	-	-	-	-	-
Всього	ч	75,3	562	74,6	191	25,4	73	38,2	43	38,2	43	17,8	41	21,5
	ж	462	54	11,7	408	88,3	85	20,8	125	30,6	119	29,2	79	19,4
Σ		1215	616	50,7	599	49,3	158	26,4	168	28,0	153	25,6	120	20,0

Примітка: кількість дерев за окремими ступенями ураження омелою взято від загальної кількості пошкоджених особин.

Неушкодженість дерев *P. pyramidalis*, очевидно, спричинена тим, що птахам, які розповсюджують омелу, досить незручно сідати на гілки, що розташовані вертикально. Це ж значною мірою відноситься і до *P. bolleana*. У *P. alba*, *P. tremula*, *P. balsamifera* і *P. laurifolia* низький ступінь заселення дерев напівпаразитом, на нашу думку, що збігається з висновками деяких інших дослід-

ників, викликаний тим, що ці тополі виділяють фітонциди, які відлякують пернатих. Чорна та дельтовидна тополі з розлогою кроною і розгалуженою системою гілок різних порядків є найбільш привабливими для птахів, а отже, і для появи на їхніх деревах омели.

У 2001 р. ми заклали досліди з вивчення ефективності обрізування дерев тополі для знищення на них "кущів" омели. При першому способі, який застосовували на деревах з низьким та середнім ступенем заселення, було задіяно 29 зрілих дерев 5 видів тополь у трьох типах лісорослинних умов (табл. 3).

Табл. 3. Динаміка появи омели після видалення її "кущів" на деревах деяких видів тополі в зелених насадженнях м. Біла Церква

ГЛУ	Вік дерев у 2000 р., років	Кількість обрізаних навесні 2001 р. дерев, шт.	Кількість дерев (шт.) / Ступінь ураження* за роками									
			2002		2003		2008		2010		2012	
			без омели	з омелою	без омели	з омелою	без омели	з омелою	без омели	з омелою	без омели	з омелою
<i>P. nigra</i>												
D ₂	43-47	4	1	3/н	-	4/н	-	4/с	-	4/с	-	4/с
D ₃	48-52	7	1	6/н	-	7/н	-	7/с	-	7/с	-	7/с
D ₄	38-42	5	-	5/н	-	5/н	-	5/с	-	5/с	-	5/с
Разом		16	2	14	-	16	-	16	-	16	-	16
<i>P. tremula</i>												
D ₃	48-52	3	3	-	3	-	3	-	3	-	2	1/н
<i>P. bolleana</i>												
D ₂	48-52	4	4	-	4	-	3	1/н	2	2/н	1	3/н
<i>P. alba</i>												
D ₃	43-47	1	1	-	1	-	1	-	-	1/н	-	1/н
D ₄	38-42	1	1	-	1	-	1	-	-	1/н	-	1/н
Разом		2	2	-	2	-	2	-	-	2	-	2
<i>P. deltooides</i>												
D ₃	48-52	4	-	4/н	-	4/н	-	4/с	-	4/с	-	4/с
Всього		29	11	18	9	20	8	21	5	24	3	26

*Примітка: ступінь ураження дерев омелою: н – низький, с – середній.

Як видно з наведених даних, після обрізування "кущів" омели разом із частинами гілок у *P. tremula*, лише у 2012 р. на частині дерев виростили поодинокі нові "кущі" напівпаразита. У *P. alba* вони з'явилися у 2010 р., а у *P. bolleana* – у 2008 р. Із 16 дерев *P. nigra*, на яких весною 2001 р. видаляли "кущі" *Viscum album*, уже наступного року тільки 2 екземпляри залишилися неушкодженими. Протягом 2003 р. омела заселила всі дерева цього виду, а вже у 2008 р. ступінь їх пошкодження із мінімального став середнім. У *P. deltooides* вже у 2002 р. всі 4 дерева мали низький ступінь заселення омелою, а пізніше (після 2008 р.) – середній. Тип лісорослинних умов не вплинув на ураження тополь *Viscum album* після проведення цього заходу.

Другий спосіб боротьби з омелою (при високому та дуже високому ступені пошкодження дерев) передбачав обрізування всієї крони і верхньої частини стовбура. Окремі автори негативно оцінюють такий захід через зниження фізіологічних процесів і навіть імовірність зміни статі чоловічих (безпухових) де-

рев тополі на жіночі (пухові) [9-11]. Інша частина дослідників вважають таке обрізування ефективним [12-14]. Враховуючи те, що *Viscum album* найбільше пошкоджує у м. Біла Церква чорну тополю (*P. nigra*), тому ми і вибрали цей вид об'єктом досліджень (табл. 4).

Табл. 4. Вплив обрізування дерев *P. nigra* на появу на них омели білої

ТЛУ	Вік, років	Обрізування крон (0), необрізані крони (н/о) та наявність (+) чи відсутність (-) омели на деревах за роками													
		2000		2001		2008		2009		2010		2011		2012	
D ₂	32-42	н/о 10	+	0 10	-	н/о 10	-	н/о 10	-	н/о 9 1	- +	н/о 2- 8+	-	0 10	-
D ₃	43-47	н/о 7	+	0 7	-	н/о 6 1	- +	н/о 1 5	- +	0 7	-	н/о 7	-	н/о 7	-
D ₄	48-52	н/о 8	+	0 8	-	н/о 8	-	н/о 8	-	н/о 2 6	- +	0 8	-	н/о 8	-

Отже, після першого обрізування у 2001 р., у свіжій діброві (D₂) у 2010 р. із 10 особин на одній з'явилися "кущі" омели, а у 2011 р. вони заселили вже 8 дерев, тому у 2012 р. на цих екземплярах провели повторне обрізування. В умовах вологої діброви у 2008 р. із шести досліджуваних дерев на одному з'явилися "кущі" *Viscum album*, а у 2009 р. вони були уже на п'яти деревах, тому в 2010 р. цей прийом повторили і до кінця 2012 р. омела тут не з'явилась. В умовах сирої діброви омела була відсутня до 2009 р. У 2010 р. вона пошкодила 6 дерев із 8, тому наступного року на них було проведено повторне обрізування. Таким чином, застосування другого способу дає позитивний результат протягом 8-12 років. Впливу лісорослинних умов на досліджувані показники не виявлено, але відростання крон після їх видалення відбувається інтенсивніше у більш вологих умовах (табл. 5).

Табл. 5. Висота дерев *P. nigra* після їх обрізування

ТЛУ	Вік, років	Рік застосування обрізування (+/-) та висота дерев (м)							
		2000	2001	2008	2009	2010	2011	2012	
D ₂	38-42	- 23,0- 25,5	+ 10,5- 11,0	- 22,0- 23,0	- 23,5- 24,5	- 25,0- 26,5	- 26,5- 28,0	+ 10,7- 11,7	
D ₃	43-47	- 24,0- 26,5	+ 10,3- 10,8	- 22,5- 23,5	- 24,5- 25,5	+ 10,6- 10,9	- 12,5- 13,5	- 14,5- 15,5	
D ₄	48-52	- 25,0- 27,5	+ 10,7- 11,2	- 23,5- 24,5	- 25,5- 26,5	- 27,5- 28,5	+ 10,8- 11,4	- 12,7- 13,7	

Так, в умовах свіжої діброви після першого обрізування (рис. 2 а), висота особин *P. nigra* у 2008 р. становила 22,0-23,0 м (рис. 2 б), у D₃ – 22,5-23,5 м і в D₄ – 23,5-24,5 м, а у 2009 р. дерева досягли висоти, яку вони мали на час їх зрізання (23,5-26,5 м). Після повторення такого прийому (2010-2012 рр.) щорічний приріст тополь за висотою становив 1,9-2,3 м.



Рис. 2. Деревя *P. nigra* з обрізаною кроною і верхньою частиною стовбура: а) у рік обрізування (2001 р.); б) через 8 років (2008 р.)

Позитивними моментами під час проведення другого способу боротьби з омелою є також те, що жіночі екземпляри на 4-6 років перестають плодоносити (утворювати пух), відбувається омолодження дерев [8] і підвищується їх стійкість до буревіїв.

Висновки. Із 1215 дерев дев'яти видів тополі, що зростали у м. Біла Церква станом на 2012 р., половина була заселена омелою білою, при цьому не виявлено впливу лісорослинних умов і статі дерев на їх ураженість. На особинах *P. pyramidalis* омела практично відсутня, *P. alba*, *P. tremula*, *P. bolleana*, *P. laurifolia*, *P. balsamifera* і *P. simonii* var. *pendula* характеризуються низьким ступенем ураження, а у *P. nigra* та *P. deltoides* наявні всі 4 ступені ураження, зокрема найвищі.

На деревах із низьким ступенем заселення ефективним заходом боротьби з омелою виявилось обрізування її "кущів" разом із частиною гілок, що забезпечило відсутність напівпаразита протягом 8-12 років. При високому і дуже високому ступенях пошкодження дерев *P. nigra* схожий результат забезпечує повне обрізування крони та верхньої частини стовбура. Обрізані дерева відновлюють свої розміри на 9-10-й роки, а у жіночих екземплярів протягом 4-6 років пух не утворюється.

В умовах міста Біла Церква для озеленення доцільно добирати види тополь, які не уражуються (*P. pyramidalis*) або слабо уражуються омелою білою (*P. alba*, *P. tremula*, *P. bolleana*, *P. laurifolia*, *P. balsamifera*). При цьому краще використовувати чоловічі клони, які не утворюють пуху.

Література

1. Комаров В.Л. Флора СССР / В.Л. Комаров. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1936. – Т. V. – С. 216-242.
2. Соколов С.Я. Деревья и кустарники СССР / С.Я. Соколов, Н.В. Шипчинский, А.В. Ярмоленко. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1951. – Т. II. – С. 174-217.

3. Виноградов Ш. Заметки об омеле / Ш. Виноградов, П. Никитин // Труды Ботанического сада Юрьевского ун-та. – 1912. – Т. X. – С. 45.
4. Кохно М.А. До біології омели / М.А. Кохно. – К. : Вид-во АН УРСР, 1960. – С. 32.
5. 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. – 8 с.
6. 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.
7. Шлапак В.П. Особливості визначення ступеня пошкодження *Viscum album* деревних насаджень в історичній частині дендропарку "Софіївка" / В.П. Шлапак, Г.І. Музика, В.Ф. Собченко, В.А. Вітенко, Л.І. Марно, О.П. Пасічний // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.7. – С. 8-14.
8. Василенко І.Д. Пухові та безпухові тополі на території міста Біла Церква / І.Д. Василенко, Л.М. Філіпова, Я.Д. Фучило // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.2. – С. 40-45.
9. Казанцева М.Н. Экологические последствия радикальной обрезки кроны тополя бальзамического (*P. balsamifera*) в городских насаждениях Тюмени / М.Н. Казанцева, А.А. Соловьева // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. – Новосибирск : Изд-во Ин-та проблем освоения Севера СО РАН. – 2009. – № 9. – С. 128-135.
10. Старова Н. Не обрезайте кроны тополей! / Н. Старова // Наука и жизнь. – 1969. – № 9. – С. 142-144.
11. Искрин В.И. Диалектика полов / В.И. Искрин. – Изд. 2-ое, [перераб. и доп.]. – СПб., 2003. – С. 125-132.
12. Федорова А.И. Древесные растения города Воронежа (биоразнообразия и устойчивость) / А.И. Федорова, М.А. Михеева // Научные труды ВГУ : сб. научн. тр. – Воронеж : Изд-во ВГУ, 2008. – С. 47-64.
13. Козачок Д.В. Екологічні проблеми студентського містечка та шляхи їх вирішення / Д.В. Козачок, А.І. Панасенко // Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів : матер. XX Всеукр. наук. конф. – Донецьк, 2010. – С. 51-52.
14. Методическое пособие по определению видов обрезки крон деревьев и кустарников и требований к производству данного вида работ. – М. : Изд-во Департамента природопользования и охраны окружающей среды, 2006. – 45 с.

Василенко І.Д., Філіпова Л.Н., Фучило Я.Д. Борьба с омелой на деревьях тополей в зеленой зоне г. Белая Церковь

Исследованы степень поражения деревьев тополя в зеленых насаждениях г. Белая Церковь омелой белой и способы борьбы с ней. На деревьях с низкой степенью заселения эффективным мероприятием борьбы с омелой оказалась обрезка ее "кустов" вместе с частью веток, что обеспечило отсутствие полупаразита в течение 8-12 лет. При высоком и очень высоком степенях повреждения деревьев похожий результат обеспечивает полное срезание кроны и части ствола.

Ключевые слова: тополь, омела белая, борьба, обрезывание веток.

Vasylenko I.D., Filipova L.M., Fuchylo Ya.D. A fight is against mistletoe on trees of poplar in green zone of Bila Tserkva city

The degree of defeat of trees of poplar is investigational in green plantations Bila Tserkva city by a mistletoe white and methods of fight against her. On trees with the subzero degree of settling the effective event of fight against a mistletoe, trimming of her "bushes" appeared together with part of branches, that provided absence of semiparasite during 8-12 years. At high and very high degrees of damage of trees an alike result provides the complete trimming of crown and part of barrel.

Keywords: poplar, white mistletoe, defeat of trees, trimming of branches.