

УДК[630*17:582.632.1]:630*4

I. M. Ustskiy¹,S. M. Bugayov²¹URIFFM named after G. M. Vysotsky,²KHNAU named after V. V. Dokuchaev

e-mail: bugaevsergej@rambler.ru, usky@rambler.ru

METHODS OF REMOTE MEASUREMENT AND MODELING PROFILES TRUNKS TO ESTABLISH THEIR ASSORTMENT-GRADED STRUCTURE

Abstract. Black alder (*Alnus glutinosa* Geartn), is one of the main tree species in Ukrainian forests. One of the main factors of alder stands formation is sufficient flow-through and excessive moisture. So alder stands can serve as indicator of climate change. From this perspective, it is important to assess the dynamics of the area covered with alder stands and changes in their condition over time. Natural alder stands as seed and coppice, due to sudden changes in the hydrological regime caused a sharp climate changes and human impacts, affected by various diseases, mostly by stem rot and less damaged leaf insects.

The objects of research are alder stands of Ukraine. The basis of the research is database of forest stands of Ukraine, which were damaged by pathological processes. Base formed on the basis of forest enterprises data collected by the appropriate method. The collected data were analyzed using special software. Degree of forest pathology process was assessed by determining the proportion of black alder stand areas, which were marked by certain pathological processes of this species covered area.

During research taxation data base of alder stands of Ukraine was processed. The prevalence of pathological processes in alder stands (based on our technique by determining the proportion of black alder stand areas, which were marked by certain pathological processes of this species covered area) for vegetation zones and regional forest management, and outbreaks spread of these processes for the period 1991 - 2009 years was analyzed.

The extent of pathological processes for alder stands in different vegetation zones of Ukraine is different. Evident geographic pattern of increase in the total area affected stands from south to north. So in Polissya the area of damaged stands is much greater than in forest-steppe and steppe. This is due to a much greater total area of alder stands in the region Polissya. Analysis of the percentage affected stands shows that for the period 1991 - 2009 the largest part of damaged alder stands acquired in Steppe, because of their greater sensitivity to climate change. So in the Right-Bank Steppe degree of impression is – 30%, in Left bank Steppe – 12% in the Left-bank Forest Steppe – 8%, in the Right-Bank Forest-Steppe – 4%, in the Right-bank Polissya – 3%. The best condition of alder stands is in left bank Polissya, spread of pathological processes for the period 1991 - 2009 years does not exceed 0.3%. Study periods of pathological processes over the years shows that the increase in the area weakened and dying stands is not depend of vegetation zones, and the determining factor is the sharp climate change.

Keywords: alder stands, sanitary conditions, pathological processes, stem rot, extent of disease, condition dynamics.

УДК[630*17:582.632.1]:630*4

І. М. Усцький¹,С. Н. Бугаєв²¹УкрННІЛХА імені Г. М. Висоцького²ХНАУ імені В. В. Докучаєва

e-mail: bugaevsergej@rambler.ru, usky@rambler.ru

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ОЛЬХОВЫХ ДРЕВОСТОЯХ УКРАИНЫ

Приведены результаты исследований патологических процессов в ольховых насаждениях. Установлены масштабы распространения и динамику усыхания ольшаников и факторы, которые вызывают впечатление деревьев ольхи черной болезнями и вредителями.

Ключевые слова: ольховые древостои, санитарное состояние, патологические процессы, стволы гнили, степень распространения патологии.

УДК[630*17:582.632.1]:630*4

І. М. Усцький¹,С. М. Бугайов²¹УкрНДІЛГА імені Г. М. Висоцького²ХНАУ імені В. В. Докучаєва

e-mail: bugaevsergej@rambler.ru, usky@rambler.ru

ПОШИРЕННЯ ЛЕСОПАТОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ВІЛЬХОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ УКРАЇНИ

Наведено результати досліджень патологічних процесів у вільхових насадженнях. Установлено масштаби розповсюдження та динаміку всихання вільшаників і фактори, які спричиняють враження дерев вільхи чорної хворобами та шкідниками.

Ключові слова: вільхові деревостани, санітарний стан, патологічні процеси, стовбурові гнилі, ступінь поширення патології, динаміка змін стану.

Вступ. Вільха чорна (*Alnus glutinosa* Geartn), чорна є лісоутворюючою деревною породою в сирих і мокрих сугрудах та грудах (С₄-С₅ та D₄-D₅) і є індикатором цих умов місцезростання (Давидов М. В., 1960). Вільхові насадження можуть спостерігатися у вологих, свіжих і навіть сухих типах лісу, проте в таких умовах продуктивність вільшаників значно нижча. Одним із основних факторів формування вільшаників є достатнє та надлишкове проточне зволоження (Давидов М. В., 1960). Ураховуючи це, вільхові деревостани можуть виступати індикатором кліматичних змін. З цієї точки зору важливою є динаміка площ

вкритих вільховими насадженнями та зміни їх стану за певний період. Природні вільхові насадження як насінневі, так і порослеві, унаслідок різких змін гідрологічного режиму, спричинених як різкими змінами клімату, так і антропогенним впливом, уражаються різними хворобами, в основному стовбуровими гнилями і рідше пошкоджуються комахами-листогризами.

Дерева вільхи можуть уражатися звичайним трутовиком – *Fomes fomentarius* (L.ex Fr.) Gill., несправжнім трутовиком *Phellinus igniarius* (L.ex Fr.) Quel., та деякими іншими грибами, які пошкоджують дерева різних порід, зокрема і вільхи, та видами, які вражають переважно вільху несправжнім вільховим трутовиком *Phellinus alni* (Bond.) (світло жовта ядрава стовбурова гниль), променистим трутовиком – *Inonotus radiates* (Snow et Fr.) Karst. (біла ядрова-заболонна стовбурова гниль). Не рідко у вільхових культурах розвивається вершинний гриб *Valsa oxystoma* Rehm (Шевченко С. В., 1986).

Насінневі дерева вільхи потерпають від стовбурових гнилей, збудники яких потрапляють у стовбур через морозобоїни, сколи, стовбурові рани, а порослеві можуть уражатися також і від пнів уражених дерев. Стовбурові гнилі в порослевих дерев в основному розвиваються в окоренковій частині стовбура і можуть підніматися на висоту до 4 м, знижуючи товарність деревини, при цьому на зовнішніх ознаках розвиток стовбурових гнилей майже не проявляється (Ткач В. П., 1999). Поширення патологічних процесів у вільхових насадженнях провокується як антропогенним впливом (в основному рубки, осушувальна меліорація та різкі зміни водного режиму у зв'язку із перекриттям природного стоку різними спорудами, дорогами, газопроводами та каналами та ін.) так і кліматичними змінами (вітровали, буреломи, посухи, високі температури та інші). Кліматичні зміни останніх років загалом призводять до посилення негативних факторів. Так аномальне підвищення температури у вегетаційні періоди особливо у 2010 – 2013 рр. призвело до посилення транспірації та зниження рівня ґрунтових вод, унаслідок чого частина вільхових насаджень, особливо в місцях впливу гідромеліоративних систем, знизилася стійкість до багатьох патогенних факторів.

Мета досліджень полягає у вивченні динаміки стану вільхових насаджень за останні два десятиліття у зв'язку із змінами клімату.

Об'єкти і методика досліджень. Об'єктами досліджень були вільхові насадження України, у яких відмічалися лісопатологічні процеси. Основою досліджень служила повидільна база даних лісових насаджень України, у яких були відмічені патологічні процеси станом на 1994 р.; 1997 р.; 2000 р.; 2003 р.; 2006 р. та 2009 рр. Бази формували на основі даних господарств, зібраних за відповідною методикою (Усцький І. М., 2009). Зібрані дані аналізували за допомогою спеціального програмного забезпечення. Ступінь лісопатологічних процесів оцінювався шляхом визначення частки площ насаджень вільхи чорної, у яких були відмічені ті чи інші патологічні процеси, від вкритої цією породою площі (%). За нашою градацією, коли ті чи інші патологічні процеси відмічені на 0,1–2,4 % вкритих лісовою рослинністю площ, розвиток патологічних процесів вважається слабким; 2,5 – 5,0 % – середнім; 5,1 – 10,0 % – сильним; 11–15 % – дуже сильним; 15,1 – 20,0 % – критичним; >20,0 % – екологічною катастрофою районного, обласного чи крайового масштабів.

Результати досліджень та їх обговорення. Вільхові насадження в Україні займають незначні площі, порівняно з іншими лісоутворюючими породами. За даними останнього обліку лісового фонду України площа вільшаників, станом на 2012 р. становить 275, тис. га, що на 20,9 тис. га більше порівняно з обліком 2002 р. (Довідник з лісового фонду України, 2012). Збільшення площ вільхових насаджень можна пояснити як повторним заболочуванням раніше осушених земель, у зв'язку із втратою функціональності меліоративних систем, так і з передачею в обласні управління земель інших лісокористувачів.

Результати обліку свідчать (табл. 1), що найбільш розповсюджені патологічні процеси у вільхових насадженнях за весь період обліку відмічені в Поліссі. Тут зосереджено близько 57 % площ вільшаників, у яких спостерігалось погіршення санітарного стану в 1991–2009 рр. У першу чергу це пов'язано зі значними площами насаджень вільхи чорної в цій кліматичній зоні (близько 180 тис. га). Найбільші масштаби лісопатологічних процесів у вільхових насадженнях за період спостережень виявлено на Волині та Рівненщині – відповідно 1706 га та 1092 га. Деяко менший обсяг всихання вільшаників у Центральному Поліссі – 1051 га в Житомирському ОУЛМГ та 1035 га Київському ОУЛМГ.

Пік поширення патологічних процесів у вільхових насадженнях на Волині спостерігався 2000 р. – 430 га, а на Рівненщині 2003 р. – 555 га. На Житомирщині найбільш масштабні всихання вільшаників були відмічені у 2000 р. – 298 га та 2003 р. – 260 га. Найбільшу площу загибелі вільхових насаджень, за весь період спостережень, було виявлено 2009 р. в господарствах Київського ОУЛМГ – 739 га, з яких майже 80 % – 584 га у ДП «Білоцерківське ЛГ».

Понад 14 % площ вільхових насаджень, у яких відмічалось всихання в тому чи іншому ступені за період 1991–2009 рр. від всієї площі таких насаджень за цей період було відмічено в господарствах Лівобережного Лісостепу. Пік поширення патологічних процесів тут спостерігався станом на 2009 р. – 490 га. Найбільші масштаби патологічних процесів спостерігали в господарствах Полтавського ОУЛМГ – 371 га, з них 302 га (81 %) в ДП «Полтавське ЛГ».

У господарствах Чернігівського ОУЛМГ та Сумського ОУЛМГ, які віднесені до Лівобережного Полісся, площа всихаючих вільхових насаджень складає близько 9 % від загальної площі вільшаників України, у яких спостерігали патологічні процеси за період 1991 – 2009р. Площі вражених в тому чи іншому ступені вільхових насаджень у Чернігівській області за весь період спостережень складає 466 га, що в 1,7 рази перевищує площу таких насаджень у Сумській області. Найбільші площі всихаючих вільхових деревостанів було відмічено в Чернігівській області станом на 2003 р, а в Сумській станом на 2000 р.

В умовах Правобережного Лісостепу виявлено 8 % усіх проблемних вільшаників. Найбільші площі таких насаджень станом на 2000р – у Хмельницькій (40,3%) та Вінницькій (34,8% га) областях.

Деяко меншу площу всихання деревостанів вільхи за період 1991 – 2009 рр. було відмічено в умовах Лівобережного Степу (близько 6 %). Пік поширення патологічних процесів у Донецькій області відмічено 1991 р. а в Луганській – 1997 р.

1. Площі насаджень вільхи чорної у яких було відмічено патологічні процеси за період 1991–2009 рр.

ОУЛМГ	Станом на рік						за весь період	
	1994	1997	2000	2003	2006	2009	Всього	%
Правобережне Полісся								
Волинське	59,6	305,6	430	261,1	316,9	332,9	1706,1	34,9
Рівненське		5,6	75,6	555,3	338,3	117,7	1092,5	22,3
Київське	21,3	153,3	73,4	3,5	49,6	738,7	1039,8	21,3
Житомирське	180,8	138,8	298,3	259,5	47,1	126,6	1051,1	21,5
Всього	261,7	603,3	877,3	1079,4	751,9	1315,9	4889,5	56,8
Лівобережне Полісся								
Чернігівське	113,8	56,9	89,9	117	74,5	14,3	466,4	62,6
Сумське	33,3	1	116,6	105,6	16,7	5,6	278,8	37,4
Всього	147,1	57,9	206,5	222,6	91,2	19,9	745,2	8,7
Правобережний Лісостеп								
Вінницьке	2	25,2	26	181,6	0	1,5	236,3	34,8
Хмельницьке		16,2	131,9	48,2	2,7	75,8	274,8	40,3
Тернопільське		2,6					2,6	0,4
Черкаське	2,8		9,8	81,2	1,6	1,6	97	14,2
Кіровоградське			0,6	0,3			0,9	0,1
Одеське			65,8		3,7		69,5	10,2
Всього	4,8	44	234,1	311,3	8	78,9	681,1	7,9
Лівобережний Лісостеп								
Харівське		12,7	2	5,8	30	119	169,5	13,9
Полтавське	59,5	234,2	234,4	139,7	12,1	370,8	1050,7	86,1
Сумське								
Всього	59,5	246,9	236,4	145,5	42,1	489,8	1220,2	14,2
Правобережний Степ								
Запорізьке			4,4				4,4	5,4
Миколаївське	2,7			12,5	11,4	1	27,6	34
Херсонське	9	0,5	1	19	19,7		49,2	60,6
Всього	11,7	0,5	5,4	31,5	31,1	1	81,2	1
Лівобережний Степ								
Донецьке	153,9	37,3	4	15,1	13,6		223,9	41,4
Луганське	23	98,4	23,2	51	81,8	38,9	316,3	58,6
Всього	176,9	135,7	27,2	66,1	95,4	38,9	540,2	6,3
Карпатський регіон								
Ів-Франківське		21,2	9,8	101,6			132,6	30,3
Львівське	75,7	112,7	24,7	35,9	15,7	36,8	301,5	68,7
Чернівецьке						4,5	4,5	1
Всього	75,7	133,9	34,5	137,5	15,7	41,3	438,6	5,1
Загалом	737,4	1222,2	1622	1994,2	1035,4	1985,7	8596,9	100
%	8,8	14,3	19,1	21,7	12,4	23,7	100	

Майже на тому ж рівні масштаби поширення патологічних процесів у Карпатському регіоні – 5,1 % від площі всіх проблемних вільшаників за весь період спостережень. Найбільші площі всихаючих, у тому чи іншому ступені, насаджень відмічалися у Львівській області – всього близько 302 га, що у 2,3 разу більше ніж в Івано-Франківській області. У Закарпатській області всихання вільхових насаджень за період 1991–2009 рр. відмічено не було.

Найменша площа всихання деревостанів вільхи відмічена в умовах Правобережного степу – 1 % від площі всіх проблемних вільшаників за весь період спостережень. Проблемні вільхові насадження тут зосереджені в основному в зоні Нижньодніпровських пісків у Херсонській та Миколаївській областях. Пік поширення лісопатологічних процесів спостерігався станом на 2000 р. та 2003 р.

Поширення патологічних процесів у тій чи іншій мірі залежить від площ насаджень породи та їх вікової структури. Так, частка площ вільхових насаджень, у яких спостерігалися патологічні процеси, від вкритої ними площі змінювалася залежно від періоду та лісорослинної зони (табл. 2).

2. Поширення патологічних процесів у вільхових насадженнях України за лісорослинними зонами (%).

Лісорослинні зони	Поширення патологічних процесів станом на рік, %						
	1994	1997	2000	2003	2006	2009	1991-2009
Правобережне Полісся	0,15	0,35	0,51	0,62	0,44	0,76	2,8
Лівобережне Полісся	0,05	0,02	0,06	0,07	0,03	0,0001	0,23
Правобережний Лісостеп	0,03	0,25	1,3	1,7	0,05	0,44	3,82
Лівобережний Лісостеп	0,38	1,56	1,49	0,9	0,27	3,09	7,71
Правобережний Степ	4,38	0,18	2	11,78	11,64	0,37	30,38
Лівобережний Степ	4,02	3,09	0,62	1,5	2,17	0,88	12,29
Карпатський регіон	0,24	0,42	0,11	0,43	0,05	0,13	1,38
Загалом	0,13	0,21	0,28	0,32	0,19	0,35	1,48

* станом на 2011 р.

У лісогосподарських підприємствах Лівобережного Полісся, Правобережного Лісостепу та Карпатського регіону виявлено слабкий ступінь поширення лісопатологічних процесів за період 1991 – 2009 рр.

В умовах Лівобережного Лісостепу з 1991 до 2006 рр. ослаблення вільшаників не виходило за межі слабого ступеня. Станом на 2009 р. поширення лісопатологічних процесів досягло середнього ступеня.

У господарствах Правобережного Степу 2003 р. та 2006 р. відмічено дуже сильний, а станом на 1994 р. середній ступінь всихання вільшаників.

Санітарний стан вільшаників Лівобережного Степу різко погіршувався 1994 р. та 1997 р., коли в цих насадженнях було відмічено середній ступінь поширення лісопатологічних процесів, в наступний період (2000–2009 рр.) він не перевищував слабого ступеня.

У деякій мірі ранговій позиції стану вільхових насаджень у різних лісорослинних зонах відповідає частка загальної суми площ вільшаників, у яких спостерігалася всихання дерев, у тому чи іншому ступені за період 1991 – 2009 рр., від вкритої вільховими насадженнями площі станом на 2011 р. (див. табл. 2). Таким чином, загалом по Україні ступінь поширення патологічних

процесів слабкий. Загалом за період 1991–2009 рр. найбільшого поширення всихання вільхових насаджень набуло в умовах Правобережного Степу (Херсонське ОУЛМГ) – 30%, дещо менші масштаби відмічені в господарствах Лівобережного Степу (Донецьке та Луганське ОУЛМГ) – 12%. Господарства Лівобережного Лісостепу займають третю позицію – близько 8%, на четвертому місці – вільхові насадження в умовах Правобережного Лісостепу (близько 4 %). Дещо менший відсоток всихаючих вільхових насаджень за 1991–2009 рр. від покритої вільховими насадженнями площі станом на 2011р. – близько 3% в умовах Правобережного Полісся. Стан вільхових насаджень в умовах Лівобережного Полісся найкращий, поширення патологічних процесів тут за період 1991 – 2009 рр. не перевищує 0,3 %.

Висновки. 1. Масштаби патологічних процесів у вільшаниках різних лісорослинних зон України відрізняються між собою. Установлено географічну закономірність збільшення загальної площі вражених деревостанів з півдня на північ. Так, у насадженнях зони Полісся значно більша площа всихаючих насаджень, ніж у Лісостепу і Степу. Це пов'язано зі значно більшою загальною площею вільшаників у регіоні Полісся.

2. Аналіз відсоткового співвідношення вражених насаджень свідчить, що за період 1991 – 2009 рр. найбільшого поширення всихання вільхових насаджень набуло в умовах Степу, що пояснюється їх більшою чутливістю до кліматичних змін. Так в умовах Правобережного Степу ступінь враження становить 30 %, у господарствах Лівобережного Степу – 12 %, у Лівобережному лісостепу – 8 %, в умовах Правобережного Лісостепу – 4 %, у Правобережному Поліссі – 3 %. Найкращий стан вільшаників у господарствах Лівобережного Полісся, поширення патологічних процесів тут за період 1991 – 2009 рр. не перевищує 0,3 %.

3. Дослідження періодів розвитку патологічних процесів за роками свідчить, що збільшення площ ослаблених і всихаючих деревостанів не залежить від лісорослинної зони, а визначальним фактором є саме різкі кліматичні зміни.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

Давидов М. В. Чорна вільха європейської частини СРСР / М. В. Давидов. – К. : Вид-во УАСГН, 1960. – 113 с.

Davidov M.V., 1960, "Black alder of Europe part of USSR", K., Type-in UAAS, 113 p.

Шевченко С. В. Лесная фитопатология / С. В. Шевченко, А. В. Цирюлик. – К.: Высшая шк., 1986. – 384 с.

Shevchenko S. V., 1986, "Forest Phytopathology", Cyrillic, K., Higher skole, 84 p.

Ткач В. П. Заплавні ліси України / В. П. Ткач. – Х.: Право, 1999. – 368 с.

Tkach V. P. 1999, "Plane forest in Ukraine", Kh., Law, 368 p.

Усцький І. М. Методичні вказівки зі збору інформації для повидільної бази даних лісових насаджень України в яких відмічені патологічні процеси / І. М. Усцький. – Харків, 2009. – 14 р.

Ustskiy I. M., 2009, "Methodics ukazi for the collecting of information for forest stand data base, with pathological processes", Kharkiv, 14 p.

Довідник з лісового фонду України за матеріалами державного обліку лісів станом на 01.01.2011 року. – Ірпінь, 2012. – 132 с.

"Handbook of the forest Fund of Ukraine according to the materials of the state forest inventory as of 01.01.2011", 2012, Irpin, 132 p.

Рекомендовано до друку: д-р с.-г. наук, проф., завідувач лабораторії лісових культу і агролісомеліорацій УкрНДІЛГА Г. Б. Гладун