

УДК 502.504(477.44)

ВАКОЛЮК В.Д., здобувач

Національний природний парк «Кармелюкове Поділля»

ЛАВРОВ В.В., д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: vitaliy.lavrov@gmail.com

ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ, ПОШКОДЖЕНИХ ОЖЕЛЕДДЮ У НПП «КАРМЕЛЮКОВЕ ПОДІЛЛЯ»

Показано, що інтенсивність відновлення дуба після льодоламу 2000 р. залежить від: породи, віку дерев, ступеня пошкодження ожеледдю та іншими чинниками, стану сусідніх дерев. За інтенсивного льодоламу крони утворюються ближче до основи скелету і опускаються нижче по стовбуру, за слабкого – відновлюється периферія крон. За втрати понад 20 % крони гальмується пагоноутворення, за 50 % і більше – призупиняється. Незалежно від походження і віку деревостанів, інтенсивніше відновлюються дерева I та II класів Крафта. Дуб звичайний відновлюється швидше ніж дуб скельний, витісняючи його: зростає горизонтальна проекція крон, площа живлення дерев, зменшується значення співвідношення цих показників.

Ключові слова: дубові деревостани, льодолам крон, відновлення крон, інтенсивність пагоноутворення, площа горизонтальної проекції крон, площа живлення дерев.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Дубові ліси Поділля є важливими складовими в міжнародних, національних і регіональних програмах формування збалансованих територій (Потсдам, 1999; Ганновер, 2000), розбудови національної екологічної мережі (Софія, 1995; Київ, 2000, 2003, 2010), збереження ландшафтів (Флоренція, 2000; Київ, 2005) та цінними соціально-економічними ресурсами. Національні природні парки (НПП), у т.ч. парки Поділля – важливі структурні елементи екомережі, що мають стати об'єктами втілення зазначених ідей на принципах самовідновлення та самозбереження екосистем [6, 10].

Проте внаслідок значного антропогенного навантаження та пошкодження абіотичними чинниками нині спостерігається певне порушення структурно-функціональної організації, зниження біологічної стійкості і продуктивності лісів Поділля і в т.ч. Вінниччини. Розбалансовані і ослаблені ліси є вразливішими щодо екстремальних метеорологічних чинників, що стали частішими – посух, буревіїв, інтенсивних снігопадів, а також ожеледиць. Так, у листопаді 2000 року остання завдала значної шкоди лісовим масивам у Кіровоградській, Миколаївській, Херсонській, Одеській, Хмельницькій, Вінницькій областях на площі близько 140 тис. га. В епіцентр пошкодження насаджень льодоламом попала південна частина Вінницької області. Ці лісостани потребували налагодження моніторингу за динамікою їх стану, структури й інших показників та удосконалення системи лісгосподарських заходів. Науковцями УкрНДЛГА та фахівцями лісового господарства було охарактеризовано основні наслідки пошкодження лісових насаджень ожеледдю 2000 року. Враховано, що дубові деревостани здатні відновлюватися після пошкодження крон за рахунок відростання водяних пагонів із сплячих бруньок, розміщених на гілках і стовбурі, причому інтенсивність відновлення крон залежить від регіону, лісорослинних умов, терміну (часу) пошкодження, повноти деревостану, фенологічної форми дуба [11, 12].

Наразі здійснюються запропоновані заходи щодо покращення ситуації. Проте, як свідчать наші дослідження [2, 3, 16] та інших авторів [8, 15], це складний і тривалий процес. Особливість розвитку цих лісів полягає в протидії динамічних й протилежно спрямованих явищ «відновлення – всихання дерев», оскільки наслідки пошкодження деревостанів льодоламом погіршилися накладанням негативного впливу від пошкодження ослаблених дерев шкідниками і хворобами.

Тому метою роботи було – на прикладі НПП «Кармелюкове Поділля» з'ясувати екологічний стан та особливості відновлення дубових насаджень, що зазнали у 2000 році льодоламу, а в подальшому – впливу негативних біотичних і абіотичних чинників.

Матеріал і методи дослідження. У дослідженні використано обліково-фондові матеріали НПП «Кармелюкове Поділля», ДП «Крижопільське лісове господарство» Вінницького Обласного управління лісового і мисливського господарства, Держуправління Мінекології України у Вінницькій області, ВО «Ліспроєкт», ДСЛО «Укрлісозахист» Держлісагентства України про лісовий фонд за період 1980–2004 рр., у т.ч. дубові ліси, пошкоджені льодоламом 2000 року, їх лісопатологічний стан.

Досліджували деревостани природного походження віком 70–120 років та 40–50-річні лісові культури, що зростають в умовах свіжої грабової діброви із дубом скельним. Польові дослідження здійснювали за принципами порівняльної екології маршрутним методом, закладанням пробних площ, орієнтованих у просторі з використанням приладу GPS-12, деревостани характеризували за показниками лісознавства і лісівництва [1, 4, 14]. На пробних площах здійснювали перелік і оцінку дерев за лісівничо-таксаційними показниками. Проводили картування дерев та їх крон, встановлювали площу їх проекцій на горизонтальну поверхню на час пошкодження (скелетна частина крони) та проекцію відновленої крони (4–5 років після льодоламу). Регенеративну здатність визначали за даними картування крон пошкоджених дерев (старий скелет крони) та оцінки інтенсивності відновлення (новоутворення у виді новосформованих пагонів і гілок). Відносну висоту встановлювали висотоміром. Особливості відновлення крон вивчали з урахуванням пошкодження дерев комахами [7, 12], ураганми, снігом та іншими чинниками [5, 9, 13, 17, 18]. Інтенсивність розвитку стовбурових шкідників встановлювали за наявними зовнішніми ознаками пошкоджень кори та деревини. Польові дані обробляли за допомогою пакету програм MS“Excel”.

Результати дослідження та їх обговорення. Весною 2001 року на стовбурах і гілках пошкоджених ожеледдю дерев почали формуватися водяні пагони. Аналіз даних стосовно ступеня пошкодження крон та інтенсивності утворення пагонів дає змогу визначити певні закономірності. У міру збільшення ступеня пошкодження крон спочатку зростає інтенсивність утворення пагонів, але за втрати понад 20 % біомаси крони, тобто за середнього і сильного льодоламу відбувається наростаюче зниження інтенсивності утворення пагонів. Дерев, що втратили понад 50 % гілок, різко втрачають здатність до пагоноутворення. Проте найстійкіші особини можуть відновитися навіть за втрати 70 % біомаси крони (рис. 1). У межах деяких зон однакового ступеня впливу ожеледі зустрічалися дерева з різним ступенем пошкодження крон, а також з різною інтенсивністю утворення водяних пагонів (табл. 1).

Виявлено певні особливості відновлення крон у дерев з різним ступенем їх пошкодження ожеледдю. За інтенсивного пошкодження гілок утворення пагонів зосереджувалося ближче до основи скелету крони. Відновлена крона формується значно компактнішою і «опускається» нижче по стовбуру. Це можна пояснити тим, що внаслідок сильного розрідження крон збільшується освітлення піднаметового простору, яке сприяє утворенню й успішному розвитку водяних пагонів на різній висоті стовбурів і навіть нижче материнської крони, оскільки значна частка скелетних гілок втрачена. Найбільша відносна висота крони була у IV зоні дуже сильного пошкодження ожеледдю і сягала 40,3 % (табл. 1). Тоді як за слабого льодоламу утворення вторинних пагонів переважало на периферії крони, що менше змінювало її.

Середні значення пагоноутворення в деревостанах II–III зон пошкодження ожеледдю достовірно не відрізнялися між собою: хоча інтенсивність пошкодження крон ожеледдю була вищою у зоні III, ніж у зоні II, проте інтенсивність утворення пагонів за пошкодження понад 20 % крон зменшувалася (див. рис. 1). У зоні I інтенсивність утворення пагонів була така ж, як у зоні III (2,3 бала), а відносна висота крон – доволі висока (35,3 %).

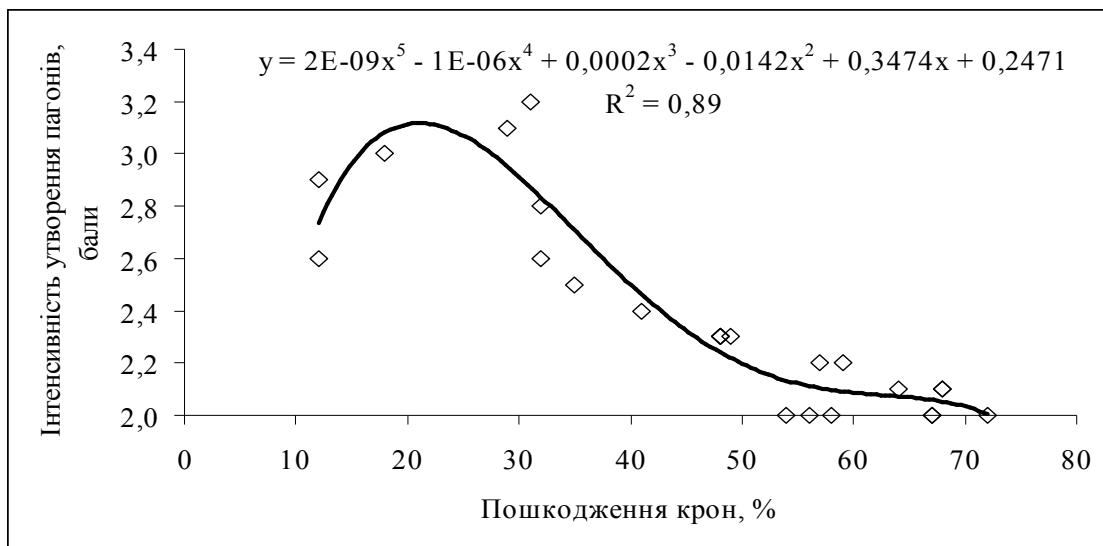


Рис. 1. Залежність інтенсивності утворення водяних пагонів у дуба звичайного від ступеня пошкодження його крон ожеледдю.

Таблиця 1 – Середні показники відновлення крон дерев на пробних площах, закладених у зонах пошкодження ожеледдю різної інтенсивності

Зона пошкодження ожеледдю	Інтенсивність пошкодження крон ожеледдю, %	Інтенсивність утворення пагонів, бал	Відносна висота крон, %
I – слабого	14,0 ± 1,6	2,3 ± 0,2	35,3 ± 1,5
II – середнього	31,8 ± 4,5	2,8 ± 0,2	31,2 ± 2,2
III – сильного	48,0 ± 3,2	2,3 ± 0,1	30,2 ± 1,4
IV – дуже сильного	63,6 ± 1,8	2,2 ± 0,1	40,3 ± 1,8

Відомою природною закономірністю є те, що із збільшенням віку дерева його крона росте й розвивається, відповідно – збільшується площа горизонтальної проекції крони. Тому зміни розмірів крон дуба у процесі їх відновлення після льодоламу вивчали у природних деревостанах віком від 70 до 120 років і лісових культурах віком від 40 до 75 років. Виявилось, що незалежно від походження деревостанів (природне чи культури) та їх віку (від 40 до 120 років), інтенсивнішим наростанням крон характеризувалися ті дерева, які відрізнялися значно більшою площею горизонтальних проекцій крон до льодоламу (рис. 2). Це дерева I та II класів Крафта. Проте на розвиток крон після льодоламу впливав не тільки вік дерев, але й ступінь їх пошкодження та стан сусідніх дерев. Так, у 2000 році (до льодоламу) зв'язок виявився достовірним середньої сили ($r = 0,59$; $P < 0,05$), а через чотири роки після льодоламу – низьким ($r = 0,35$; $P < 0,1$) (рис. 2). Зазначені закономірності по-різному проявляються у різних порід. Зв'язок між площею горизонтальної проекції крон дерев дуба скельного і віком деревостанів виявився достовірним середньої сили та однаковим ($r = -0,55$; $P < 0,05$) за обліками 2000 і 2004 років, проте був від'ємним. Вірогідно, це зумовлено тим, що дерева дуба скельного росли на ділянках разом із дубом звичайним і не витримували конкуренції з ним – відновлення крон дуба звичайного відбувалося швидшими темпами.

Площа живлення дерев дуба звичайного та скельного змінювалася з віком подібним чином (рис. 3). Зв'язок площі живлення з віком дуба звичайного був додатним ($r = 0,60$; $P < 0,05$), а дуба скельного – від'ємним ($r = -0,59$; $P < 0,05$), що можна пояснити зростанням конкуренції цих порід – у міру збільшення віку деревостанів домінування дуба звичайного збільшується. За чотири роки після льодоламу площа проекції крон пошкоджених дерев дуба звичайного збільшилася майже удвічі (табл. 2). Так, станом на 2000 рік сума площ горизон-

тальної проекції крон становила 30–60 м²/га, а протягом чотирьох років зростає до 70–120 м²/га, що свідчить про успішне відновлення насаджень.

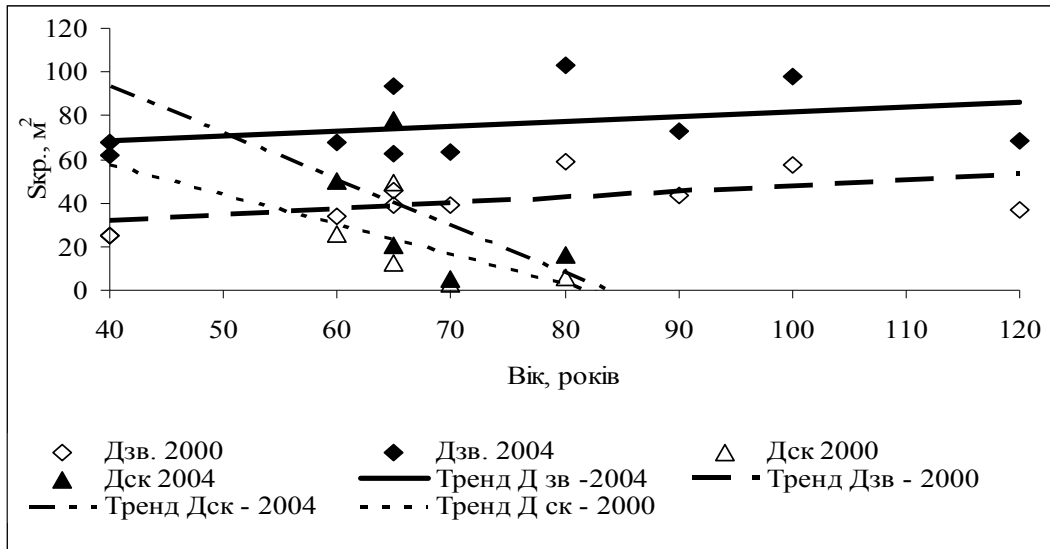


Рис. 2. Зміна з віком площі горизонтальної проекції крон дуба звичайного та дуба скельного у 2000 р. (Дзв. 2000 і Дск 2000) та 2004 р. (Дзв. 2004 і Дск 2004) у зоні дуже сильного пошкодження ожеледдю (коефіцієнти кореляції: Дзв. 2000 – 0,59; Дзв. 2004 – 0,35; Дск 2000 – -0,55; Дск 2004 – -0,55).

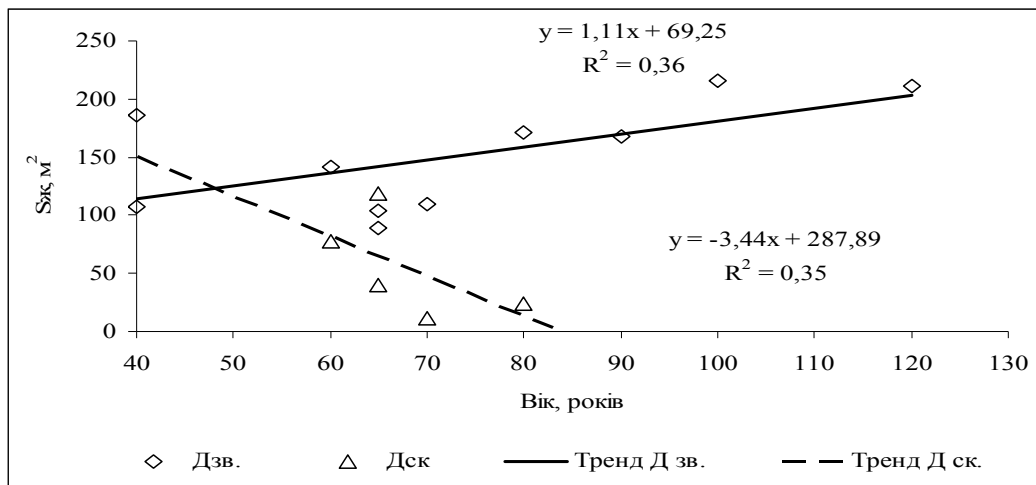


Рис. 3. Зміна з віком площі живлення (Сж) дерев дуба звичайного та дуба скельного у 2004 р. (Дзв. і Дск) у зоні дуже сильного пошкодження ожеледдю.

Таблиця 2 – Порівняльна характеристика площ живлення і горизонтальних проекцій крон дерев до (2000 р.) та після льодоламу (2004 р.) у зоні дуже сильного пошкодження ожеледдю

Вік дерева, років	Порода	2000 рік			2004 рік		
		Сж, м ² /га	Скр., м ² /га	Коефіцієнт, Скр./Сж	Сж, м ² /га	Скр., м ² /га	Коефіцієнт, Скр./Сж
40	Дз	186,4	25,1	0,13	186,4	61,6	0,33
40	Дз	107,2	25,1	0,23	107,2	67,6	0,65
60	Дз	141,9	33,7	0,24	141,9	68,0	0,48
	Дск	77,4	26,1	0,34	77,4	49,7	0,64
65	Дз	89,6	38,9	0,43	89,6	62,5	0,70
	Дск	40,0	12,2	0,30	40,0	20,9	0,52
65	Дз	103,5	45,4	0,44	103,5	93,3	0,90
	Дск	118,5	49,0	0,41	118,5	78,2	0,66
70	Дз	109,6	39,0	0,36	109,6	63,6	0,58
	Дск	10,9	3,3	0,30	10,9	5,3	0,49
80	Дз	171,0	59,0	0,35	171,0	103,3	0,60
	Дск	23,5	6,0	0,26	23,5	16,1	0,69

90	Дз	167,8	43,5	0,26	167,8	72,9	0,43
100	Дз	216,2	57,7	0,27	216,2	97,9	0,45
120	Дз	211,2	36,8	0,17	211,2	68,7	0,36

У насадженнях віком 100–120 років наростання крон дуба звичайного за радіусом за чотири роки (2000–2004 рр.) сягало 3–5 м. У середньовікових деревостанах і молодняках цей показник становив відповідно 3–4 та 2–3 м, а швидкість наростання була 0,5–1,2 м/рік. Співвідношення площі горизонтальної проекції крони та площі живлення дуба звичайного (0,44 і 0,90) та скельного (0,41 і 0,66) мали найвищі значення у віці 65 років (див. табл. 2). Значення цього показника у дуба звичайного за чотири роки після льодоламу зросли в деревостанах усіх проаналізованих віків: у віці 40 років – у 2,5–2,8 разів, у віці 60–70 років – у 1,6–2 рази, у 80–100 років – у 1,7 рази. Зазначене співвідношення у дуба скельного зросло найбільшою мірою (у 2,7 рази) у віці 80 років.

У поодиноких дерев дуба виявлено достовірне ($P < 0,05$) зростання з віком як площі горизонтальної проекції крон ($r = 0,67 \pm 0,17$), так і приросту площі проекції крон за чотири роки після льодоламу ($r = 0,42 \pm 0,26$). Збільшення цього показника становило $0,15 \text{ м}^2$ у 40-річних культурах і до $0,31 \text{ м}^2$ у 120-річних природних дубняках (рис. 4). Водночас виявлено тенденцію до достовірного ($P < 0,05$) зростання площі живлення дерев із віком ($r = 0,74 \pm 0,13$) та зменшення з віком співвідношення площі горизонтальної проекції крон і площі живлення дерев ($r = -0,57 \pm 0,08$) (рис. 5).

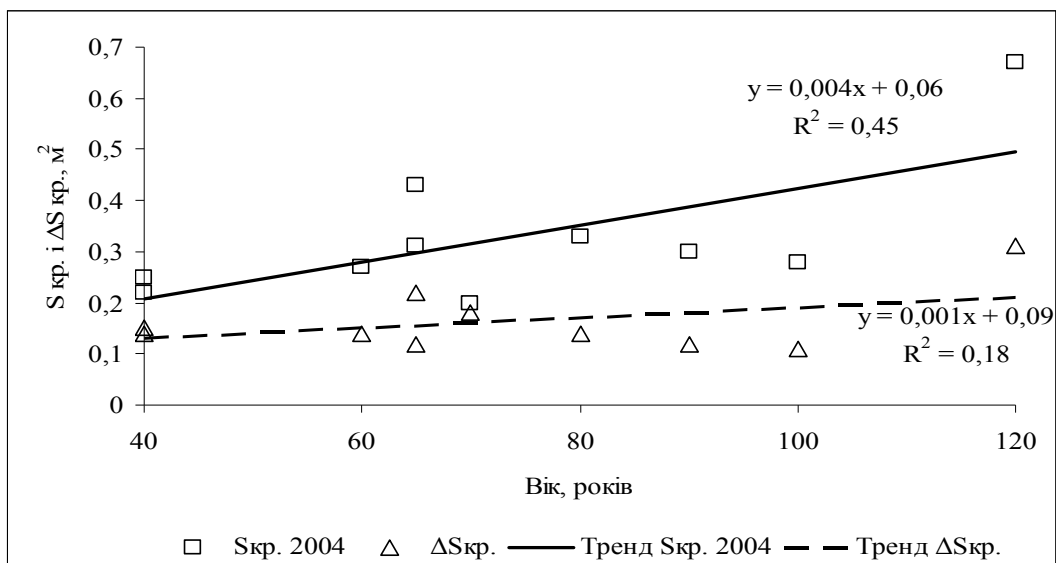


Рис. 4. Залежність від віку деревостану величин площі горизонтальної проекції крон дуба (Скр. 2004) та їх змін за 4 роки після льодоламу (ΔСкр.) у зоні дуже сильного пошкодження ожеледдю.

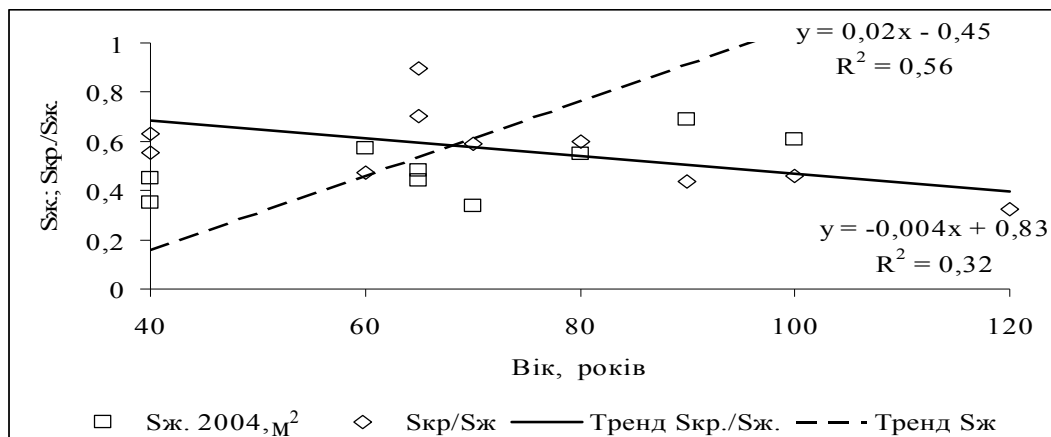


Рис. 5. Залежність від віку деревостану величини площі живлення дерев дуба (Sж 2004, м²) та зменшення значення показника «відношення площі проекції крон до площі живлення дерев» (Скр./Сж) через 4 роки після льодоламу у зоні дуже сильного пошкодження ожеледдю.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Пошкоджені у 2000 році ожеледдю дубові деревостани НПП «Кармелюкове Поділля» стали вразливішими щодо біота абіотичних негативних чинників. Тому подальший розвиток цих лісів проходить на фоні протидії динамічних й протилежно спрямованих явищ «відновлення – всихання дерев», оскільки наслідки пошкодження деревостанів льодоламом погіршилися накладанням негативного впливу від пошкодження ослаблених дерев шкідниками і хворобами.

2. За інтенсивного пошкодження крон дуба ожеледдю вторинні пагони зосереджуються ближче до основи скелету крони і частково нижче по стовбуру. Внаслідок цього відновлена крона формується значно компактнішою. В зоні дуже сильного пошкодження дерев ожеледдю відносна висота крони збільшується до 40,3 %. За слабого льодоламу пагони утворюються переважно на периферії частково меншої крони, що менше змінює її.

3. Інтенсивність утворення водяних пагонів зростає до 3,2 балів у міру збільшення ступеня пошкодження крон ожеледдю до межі 20 %. За втрати понад 20 % крони спостерігається наростаюче зниження інтенсивності утворення пагонів. Дерев, що втратили понад 50 % крони, майже втрачають здатність до пагоноутворення нижче 2,2 балів. Проте найстійкіші особини можуть відновитися навіть за втрати 70 % біомаси крони. Недоцільно відводити у санітарні рубки дерева з пошкодженням крон ожеледдю менше 30 %.

4. За чотири роки після льодоламу сума площ горизонтальних проекцій крон пошкодженого дуба звичайного збільшилася майже удвічі. Щорічне зростання радіусу крон збільшувалося по-різному, залежно від віку дуба: у 100–120-річного на 3–5 м, середньовікового – 3–4, молодого – 2–3 м. Незалежно від походження деревостанів та їх віку (40–120 років), більшу здатність відновлюватись після льодоламу мають найрозвиненіші дерева I та II класів Крафта.

5. У мішаних деревостанах дуб звичайний перемагає дуб скельний у конкурентному протистоянні за ресурси середовища. Відновлення пошкоджених льодоламом крон дуба звичайного відбувається швидшими темпами ніж дуба скельного, що росте поряд: з віком швидше зростає горизонтальна проекція крон, площа живлення дерев, а також зменшується значення показника «відношення площі проекції крон до площі живлення дерев». Зміна зв'язку площі живлення з віком дуба скельного, навпаки, є негативною (або низхідною, від'ємною). У міру збільшення віку деревостанів домінування дуба звичайного збільшується.

Необхідні подальші дослідження відновлення цих деревостанів для оптимізації їх захисту від несприятливих екологічних чинників.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Анучин И.П. Лесная таксация / И. П. Анучин. – М.: Лесн. пром-ть, 1977. – 512 с.
2. Ваколюк В.Д. Впровадження та адаптація комплексу лісовідновних рубок для відтворення дубових лісів Поділля, пошкоджених ожеледдю / В. Д. Ваколюк // Лісівництво та агролісомеліорація. Вип.110. – Харків: Майдан, 2006. – С. 82–84.
3. Ваколюк В.Д. Еколого-збалансовані принципи використання лісових ресурсів НПП «Кармелюкове Поділля» / В. Д. Ваколюк // Збірник наукових праць. Природа Західного Полісся та прилеглих територій. – Вип. 11. – Луцьк, 2014. – С. 215–220.
4. Воробьев Д.В. Методика лесотипологических исследований / Д.В. Воробьев. – К.: Урожай, 1967. – 388 с.
5. Вегетативный лес / С. С. Пятницкий, М. П. Коваленко, Н. А. Лохматов, И. В. Туркевич и др. – М.: Изд. с.-х. литературы, журн. и плакатов, 1963. – 448 с.
6. Мудрак О.В. Збалансований розвиток екомережі Поділля: стан, проблеми, перспективи: монографія / О. В. Мудрак. – Вінниця: «СПД Главацька Р.В.», 2012. – 914 с.
7. Иерусалимов Е. Н. Зоогенная дефолиация и лесное сообщество / Е. Н. Иерусалимов. – М.: Тов. научн. изданий КМК, 2004. – 283 с.
8. Кравчук Г.І. Еколого-лісівничий аналіз наслідків пошкодження ожеледдю та льодоламом лісових насаджень Вінниччини: автореф. дис. канд. с.-г. наук за спец: 03.00.16 – екологія / Г. І. Кравчук. – К., 2004. – 20 с.
9. Лохматов Н. А. Развитие и возобновление степных лесных насаждений / Н. А. Лохматов. – Балаклея: "СИМ", 1999. – 498 с.
10. Лавров В.В. Системний підхід як методологічна основа для оцінки і зменшення загроз біорізноманіттю (лісові екосистеми) / В. В. Лавров // Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіттю України / [О. В. Дудкін, А. В. Єна, М. М. Коржнев та ін.]; відп. ред. О. В. Дудкін. – К.: Хімджест, 2003. – С. 156–273.
11. Площадь поверхности лесных растений: сущность, параметры, использование / А. И. Уткин, Л. С. Ермолова, И. А. Уткина; отв. ред. С. Э. Вомперский; Ин-т лесоведения РАН. – М.: Наука, 2008. – 292 с.
12. Продукционный процесс и структура лесных биогеоценозов: теория и эксперимент (Памяти А. И. Уткина) / Отв. ред. М. Г. Романовский; Ин-т лесоведения РАН. – М.: Тов. научн. изданий КМК, 2009. – 350 с.
13. Рубцов В. В. Адаптационные реакции дуба на дефолиацию / В. В. Рубцов, И. А. Уткина; отв. ред. А. С. Исаев; Ин-т лесоведения. – М.: Гриф и К, 2008. – 302 с.
14. Санітарні правила у лісах України / Постанова кабінету Міністрів України від 27 липня 1995 р., № 555. – К., 1995. – 20 с.
15. Стадник А.П. Підвищення меліоративних властивостей полезахисних насаджень, що постраждали внаслідок ожеледі та льодоламу в Україні у 2000 році // Лісівництво і агролісомеліорації. – Вип. 109. – Х., 2006. – С. 225–235.
16. Стан лісових насаджень, пошкоджених ожеледдю / [Нейко І. С., Ваколюк В. Д., Філоненко Б. Ф., Панасюк Т. А.] // Лісівництво та агролісомеліорація. Вип. 108. – Харків: Майдан, 2005. – С. 223–230.
17. Harmer R. Development of *Quercus robur* advance regeneration following canopy reduction in an oak woodland / R. Harmer, G. Morgan // Forestry. – 2007. – Vol. 80, № 2. – P. 137–149.
18. Sipe T. W. Shoot damage effects on regeneration of maples (*Acer*) across an understorey-gap microenvironmental gradient / T. W. Sipe, F. A. Bazzaz // Journal of Ecology. – 2001. – Vol. 89, Iss. 5 – P. 761–773.

REFERENCES

1. Anuchin I.P. Lesnaja taksacija / I. P. Anuchin. – М.: Lesn. prom-t', 1977. – 512 s.
2. Vakoljuk V.D. Vprovadzhenja ta adaptacija kompleksu lisovidnovnyh rubok dlja vidtvorenja dubovyh lisiv Podillja, poshkodzhenyh ozheleddju / V. D. Vakoljuk // Lisivnyctvo ta agrolisomelioracija. Vyp.110. – Harkiv: Majdan, 2006. – S. 82–84.
3. Vakoljuk V.D. Ekologo-zbalansovani pryncypy vykorystannja lisovyh resursiv NPP «Karmeljukove Podillja» / V. D. Vakoljuk // Zbimky naukovykh prac'. Pryroda Zahidnogo Polissja ta pryleglyh terytorij. – Vyp. 11. – Luc'k, 2014. – S. 215–220.
5. Vegetativnyj les / S. S. Pjatnickij, M. P. Kovalenko, N. A. Lohmatov, I. V. Turkevich i dr. – М.: Izd. s.-h. literatury, zhurn. i plakatov, 1963. – 448 s.
6. Mudrak O.V. Zbalansovanyj rozvytok ekomerezhi Podillja: stan, problemy, perspektyvy: monografija / O. V. Mudrak. – Vinnycja: «SPD Glavac'ka R.V.», 2012. – 914 s.
7. Ierusalimov E. N. Zoogennaja defoliacija i lesnoe soobshhestvo / E. N. Ierusalimov. – М.: Tov. nauchn. izdanij KMK, 2004. – 283 s.
8. Kravchuk G.I. Ekologo-lisivnychyj analiz naslidkiv poshkodzhenja ozheleddju ta l'odolamom lisovyh nasadzhen' Vinnychyny: avtoref. dys. kand. s.-g. nauk za spec: 03.00.16 – ekologija / G. I. Kravchuk. – К., 2004. – 20 s.
9. Lohmatov N. A. Razvitie i vobnovlenie stepnyh lesnyh nasazhdenij / N. A. Lohmatov. – Balakleja: "SIM", 1999. – 498 s.
10. Lavrov V.V. Systemnyj pidhid jak metodologichna osnova dlja ocinky i zmeshennja zagroz bioriznomanittju (lisovi ekosystemy) / V. V. Lavrov // Ocinka i naprjamky zmeshennja zagroz bioriznomanittju Ukrai'ny / [O. V. Dudkin, A. V. Jena, M. M. Korzhnjev ta in.]; vidp. red. O. V. Dudkin. – К.: Himdzhest, 2003. – S. 156–273.
11. Ploshhad' poverhnosti lesnyh rastenij: sushhnost', parametry, ispol'zovanie / A. I. Utkin, L. S. Ermolova, I. A. Utkina; otv. red. S. Je. Vomperskij; In-t lesovedenija RAN. – М.: Nauka, 2008. – 292 s.

12. Produkcionnyj process i struktura lesnyh biogeocenzov: teorija i jeksperiment (Pamjati A. I. Utkina) / Otv. red. M. G. Romanovskij; In-t lesovedenija RAN. – M.: Tov. nauchn. izdaniј KMK, 2009. – 350 s.
13. Rubcov V. V. Adaptacionnye reakcii duba na defoliaciju / V. V. Rubcov, I. A. Utkina; otv. red. A. S. Isaev; In-t lesovedenija. – M.: Grif i K, 2008. – 302 s.
14. Sanitarni pravyla u lisah Ukrai'ny / Postanova kabinetu Ministriv Ukrai'ny vid 27 lypnja 1995 r., № 555. – K., 1995. – 20 s.
15. Stadnyk A. P. Pidvyshhennja melioratyvnyh vlastyvostryj polezahysnyh nasadzhen', shho postrazhdaly vnaslidok ozheledi ta l'odolamu v Ukrai'ni u 2000 roci // Lisivnyctvo i agrolisomelioracii'. – Vyp. 109. – H., 2006. – S. 225–235.
16. Stan lisovyh nasadzhen', poshkodzenyh ozheleddju / [Nejko I. S., Vakoljuk V. D., Filonenko B. F., Panasjuk T. A.] // Lisivnyctvo ta agrolisomelioracija. Vyp. 108. – Harkiv: Majdan, 2005. – S. 223–230.
17. Harmer R. Development of Quercus robur advance regeneration following canopy reduction in an oak woodland / R. Harmer, G. Morgan // Forestry. – 2007. – Vol. 80, № 2. – P. 137–149.
18. Sipe T. W. Shoot damage effects on regeneration of maples (Acer) across an understorey-gap microenvironmental gradient / T. W. Sipe, F. A. Bazzaz // Journal of Ecology. – 2001. – Vol. 89, Iss. 5 – R. 761–773.

Восстановление лесных насаждений, поврежденных ледоломом в НПП «Кармеликовое Подолье»

В.Д. Ваколюк, В.В. Лавров

Показано, что интенсивность восстановления дуба после ледолома 2000 г. зависит от: породы, возраста деревьев, степени повреждения гололедом и другими факторами, состояния соседних деревьев. При интенсивном ледоломе кроны образуются ближе к основе скелета и опускаются ниже по стволу, при слабом – возобновляется периферия крон. При потере более 20 % кроны тормозится побегообразование, при 50 % и более – оно приостанавливается. Независимо от происхождения и возраста древостоев, интенсивнее возобновляются деревья I та II классов Крафта. Дуб обыкновенный возобновляется быстрее чем дуб скальный, вытесняя его: возрастает горизонтальная проекция крон, площадь питания деревьев, уменьшается значение соотношения этих показателей.

Ключевые слова: дубовые древостои, ледолом крон, возобновление крон, интенсивность побегообразования, площадь горизонтальной проекции крон, площадь питания деревьев.

Надійшла 06.04.2015 р.