

Загалом найвищі значення відносної повноти від 0,90-0,97 у віці 10 років до 0,74-0,76 у віці 120 років характерні для ялинників I класу бонітету I ЕОГ і I<sup>a</sup> класу II ЕОГ у ТЛЮ С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub> та I<sup>b</sup> і I<sup>a</sup> класів III ЕОГ та I<sup>b</sup> II ЕОГ у ТЛЮ D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>.

Також необхідно відзначити, що найвищими значеннями абсолютної повноти характеризуються ялинники I<sup>b</sup> класу бонітету III ЕОГ у ТЛЮ D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>. Високими та близькими між собою значеннями показника характеризуються ялинники I<sup>a</sup> класу бонітету усіх ЕОГ для ТЛЮ С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub> та I<sup>a</sup> і I<sup>b</sup> класу I та II ЕОГ у ТЛЮ D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>. Найнижчі значення абсолютної повноти характерні для ялинників III класу бонітету обох ЕОГ у ТЛЮ С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub>.

Значення загального запасу для ялинників I<sup>b</sup> класу бонітету I ЕОГ у ТЛЮ С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub> і I<sup>a</sup> класу бонітету III ЕОГ D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>, I<sup>a</sup> класу бонітету I та II ЕОГ у ТЛЮ С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub>, мають близькі динамічні тенденції загального запасу, який у віці 120 років змінюється в межах від 720 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup> до 770 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>. Найнижчі значення показника у віці 120 років характерні для ялинників III класу бонітету обох ЕОГ у ТЛЮ С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub> та становлять 325-330 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup>.

### Література

1. Бондарчук В.Г. Геологія України / В.Г. Бондарчук. – К.: Вид-во АН УРСР, 1959. – 832 с.
2. Генсирук С.А. Ельники Восточных Карпат / С.А. Генсирук. – Львов, 1957. – 187 с.
3. Голубец М.А. Ельники Украинских Карпат / М.А. Голубец. – К.: Вид-во "Наук. думка", 1978. – 264 с.
4. Гриник Г.Г. Лісівничо-таксаційна характеристика ялицевих деревостанів Українських Карпат з урахуванням особливостей рельєфу / Г.Г. Гриник // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.13. – С. 17-28.
5. Гриник Г.Г. Експозиційно-орографічні моделі місцезональних оптимально-продуктивних деревостанів ялини європейської в Українських Карпатах / Г.Г. Гриник // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.9. – С. 19-24.
6. Гриник Г.Г. Математико-статистичне обґрунтування виділення експозиційно-орографічних груп ялинових деревостанів Українських Карпат / Г.Г. Гриник // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.9. – С. 32-40.
7. Давыдов М.В. Бонитирование насаждений с учётом особенностей их роста по высоте / М.В. Давыдов // Лесное хозяйство: журнал. – 1980. – № 4. – С. 55-58.
8. Моисеев В.С. Изучение производительности насаждений у зависимости от их строения и условий произрастания / Моисеев В.С., Нахабцев И.А. // Лесная таксация и лесоустройство: межвуз. сб. науч. трудов. – Красноярск: Изд-во КПИ, 1984. – С. 36-42.
9. Никитин К.Е. К вопросу бонитирования насаждений / К.Е. Никитин // Лесное хозяйство: журнал. – 1959. – № 4. – С. 7-13.
10. Орлов М.М. Лесоустройство / Орлов М.М. // Изд-во журн. "Лесное хозяйство, лесопромышленность и топливо". – М., 1927. – Т. 1: Элементы лесного хозяйства. – 428 с.
11. Szafer W. Nieco o rozmieszczeniu geograficznym świerka w Polsce / W. Szafer // Sylwan, 1921. – S. 76-91.

### Гриник Г.Г. Динамика основных таксационных показателей еловых древостоев разных экспозиционно-орографических групп Украинских Карпат

Разработанные модели роста в высоту и по диаметру, модели динамики относительной и абсолютной полноты древостоев и общих запасов для модальных еловых горных древостоев разных классов бонитета адекватно описывают особенности роста в пределах выделенных экспозиционно-орографических групп (ЕОГ) и в типах лесорастительных условий (ТЛЮ) С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub> и D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>. Коэффициенты уравнений определены с соответствующей точностью.

По росту в высоту еловых древостоев преобладают древостои I<sup>b</sup> класса бонитета III и II ЕОГ в ТЛЮ D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>. Древостои I<sup>a</sup> класса бонитета в ТЛЮ D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub> преобладают в росте в высоту древостоев в ТЛЮ С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub>. В ТЛЮ D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub> по динамике относительной пол-

ноты наивысшими значениями показателя характеризуются древостои I<sup>b</sup> класса бонитета II ЕОГ и I<sup>b</sup> и I<sup>a</sup> классов бонитета III ЕОГ. В ТЛЮ С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub> наивысшими значениями относительной полноты отмечаются древостои I класса бонитета I ЕОГ и I<sup>a</sup> класса II ЕОГ. В росте по диаметру преобладают древостои I<sup>a</sup> класса бонитета III ЕОГ. Наивысшими значениями абсолютной полноты характеризуются в типах С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub> древостоев I<sup>a</sup> класса бонитета I и II ЕОГ, а в ТЛЮ D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub> – древостои I<sup>b</sup> класса бонитета III ЕОГ. По динамике общего запаса древостоев наивысшие показатели отмечены для древостоев I<sup>a</sup> класса бонитета I и II ЕОГ в ТЛЮ С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub> и I<sup>b</sup> класса бонитета II и III ЕОГ в ТЛЮ D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>.

**Ключевые слова:** горные модальные еловые древостои, экспозиционно-орографические группы, таксационные показатели, динамика.

### Гриник Г.Г. Dynamics of assessments indexes of spruce forests stands of different exposition-oro-graphic groups of Ukrainian Carpathians

The patterns of growth are developed in a height and after a diameter, models of dynamics of relative and absolute stocking forests stands and general supplies for modal spruce mountain forests stands of different stand quality classes adequately describe the features of growth within the limits of the selected exposition-oro-graphic groups (EOG) and in type site conditions (TSC) of С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub> and in to TSC of D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>. The coefficients of equalizations are certain with the proper exactness.

After growth in the height of spruce forests stands prevail forests stands of I<sup>b</sup> stand quality classes III and II EOG in to TSC of D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>. Forests stands of I<sup>a</sup> stand quality classes in it prevailed TSC of D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub> in growth in the height of forests stands in to TSC of С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub>. In to TSC of D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub> after the dynamics of relative stocking the greatest values of index are characterize forests stands of I<sup>b</sup> stand quality classes II EOG and I<sup>b</sup> and I<sup>a</sup> stand quality classes III EOG. In to TSC of С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub> the greatest values of relative stocking are mark forests stands of I stand quality classes I EOG and of I<sup>a</sup> class of II EOG. In growth after a diameter prevail forests stands of I<sup>a</sup> of stand quality classes of III EOG. Characterized the greatest values of absolute stocking in С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub> types site conditions of forests stands of I<sup>a</sup> stand quality classes I and II EOG, and in TSC of D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub> – forests stands of I<sup>b</sup> stand quality classes of III EOG. After the dynamics of general supply of forest stand the best indexes are marked for forests stands of I<sup>a</sup> stand quality classes I and II EOG in to TSC of С<sub>2</sub>-С<sub>3</sub> and of I<sup>b</sup> stand quality classes of II and III EOG in TSC of D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>.

**Key words:** mountain modal spruce forests stands, exposition-oro-graphic groups, assessments indexes, dynamics.

УДК 630\*[182+22]

Ст. наук. співроб. Ю.С. Шпарик, д-р с.-г. наук;  
ст. наук. співроб. Р.М. Вітер, канд. с.-г. наук –  
Прикарпатський НУ ім. Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ

### ДИНАМІКА СТАНУ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ ЗА ДАНИМИ МОНІТОРИНГУ В 2010-2014 РОКАХ

Проаналізовано динаміку стану основних порід карпатського регіону впродовж 2010-2014 рр. за показниками моніторингу лісів: дефоліація, дехроматія, довжина крони, пошкодження. Встановлено, що стан основних лісових порід за період спостережень був добрим. Дефоліацію і дехроматію ялиці віднесено до класу "незначна", а дуба, бука та ялини – "слабка". Пошкодження цих порід теж класифікують як "слабкі". Встановлено, що основними видами пошкоджень у хвойних порід були сухі сучки, у дуба – листогризучі шкідники, у бука – поперечний рак. Довжина крон ялини і дуба стабільна, а в бука і ялиці зафіксовано її збільшення. Порівняно з 2010 р. встановлено: незначне покращення стану бука і дуба, але зросла інтенсивність пошкоджень бука, а коливання стану дуба дуже інтенсивні; стан ялиці має тренд до незначного покращення; у ялини – тренд стабільний, однак дуже інтенсивні коливання показників в окремі роки.

**Ключові слова:** моніторинг лісів, основні породи, дефоліація, дехроматія, довжина крони, пошкодження, динаміка.

**Вступ.** Оцінювання стану лісів у Європі з кінця 1980-х років забезпечує система моніторингу лісів ICP-Forest – це 237 тис. облікових дерев на 15 591 об'єкті в 31 країні. За результатами щорічних обстежень зроблено висновок, що дуб звичайний та бук лісовий за останні 20 років мають стійку тенденцію до погіршення стану (дефоліація зростає майже на 0,5 % щорічно), а сосна звичайна після найгірших показників у 1994 р. має тренд до покращення стану (з 24 до 17 % за дефоліацією). Дефоліація ялини європейської змінюється в незначних межах, тобто різкого погіршення її стану не зафіксовано [1]. Динаміка стану лісів регіону Українських Карпат має свої особливості [2]. У щорічних звітах програми ICP-Forest представлено детальну інформацію в розрізі окремих країн [3]. Науковці УкрНДДГірліс систематично ведуть моніторинг лісів карпатського регіону за методикою ICP-Forest із 1989 р. [4, 5, 8-10], а в цій роботі наведено підсумки досліджень за період 2010-2014 рр.

**Методика дослідження.** Методикою ICP-Forest передбачено формування першого рівня моніторингу лісів закладкою в кутах правильних квадратів чи гексаєдрів відповідно до розташування лісових масивів постійних дослідних об'єктів (ПДО) для контролю стану лісів. ПДО першого рівня – це 6 площадок з 6 обліковими деревами на кожній. Обстежуються щорічно за такими основними показниками: периметр стовбура, клас Крафта, вік хвої, довжина крони, дефоліація, дехромація, пошкодження [6, 7]. У роботі представлено результати моніторингу лісів за 2014 р. та аналіз 5-річної динаміки показників стану основних порід карпатського регіону: бука – *Fagus sylvatica* L., ялини – *Picea abies* L., дуба звичайного – *Quercus robur* L., ялиці – *Abies alba* Mill.).

**Результати дослідження.** У 2014 р. на базових для регіону об'єктах I рівня моніторингу лісів було ідентифіковано стан 6 деревних порід. У табл. наведено середні характеристики стану лісових порід у регіоні.

Табл. Стан деревних порід в лісах регіону в 2014 р.

Порода	Клас Крафта	Довжина крони, %	D, см	Дефоліація крони, %		Дехромація крони, %	Пошкодження, %
				1/3 зверху	2/3 знизу		
Бук	1,8	46,0	38,2	8,4	10,3	7,3	14,1
Граб	2,5	44,0	18,3	10,6	12,1	6,8	10,7
Дуб звичайний	1,7	32,0	34,1	8,9	14,5	8,3	14,3
Липа	2,4	41,0	26,8	9,4	12,0	9,3	12,4
Ялина	1,9	36,0	32,2	9,6	12,3	8,7	15,6
Ялиця	2,2	53,0	30,9	7,2	9,6	6,4	8,6
Середнє	2,08	42,00	30,08	9,02	11,80	7,80	12,62

За положенням у деревостані (див. табл.) найкращі показники у дуба та бука – 1,7-1,8, ялина і ялиця мають середні показники, а найгірші – у граба та липи (2,4-2,5). Це означає, що дерева дуба і бука переважно займають панівне становище в деревостані, більшість порід формують перший ярус, а граб та липа – переважно підлегли яруси. Довжина крони найбільша у ялиці (53 %), добра – у бука, граба і липи, а найменша – у ялини та дуба (36 і 32 %). Оскільки більшість порід характеризується довжиною крони на рівні 30-40 %, це дає підстави зробити висновок про нормальну їх стійкість. Відносно короткі крони ялини і дуба можна пояснити особливостями структури їх деревостанів – слабо-

зімкнуті, з другим ярусом із листяних порід. За середнім діаметром найкращі показники встановлено у дуба та бука, а найгірші – у граба та липи.

За дефоліацією верхини розмах коливань у розрізі деревних порід у 2014 р. неістотний: від 7,2 % – у ялиці до 10,6 % – у граба. Середня для регіону Українських Карпат дефоліація верхини належить до класу "незначна дефоліація" – 9,0 %. Слабка (>10 %) дефоліація верхини тільки у граба. За дефоліацією нижньої частини крони розмах коливань більший: від 9,6 % у ялиці до 14,5 % – у дуба. Середня для регіону Українських Карпат дефоліація нижньої частини крони належить до класу "слабка" – 11,8 %. Тільки у ялиці вона незначна – менша 10 %. За дехромацією крони в 2014 р. ситуація була дещо краща, ніж з дефоліацією. Середнє її значення становило 7,8 % і всі породи характеризуються дехромацією класу "практично відсутня", тобто менше 10 %.

За інтенсивністю пошкоджень облікових дерев ситуація також різна: від 8,6 % – у ялиці до 15,6 % – у ялини. Тільки ялиця має незначні пошкодження, а всі інші породи – слабкі. За видами пошкоджень традиційно переважають сухі сучки у хвойних порід і листогризучі шкідники – у листяних. Достатньо поширеними є також поперечний рак у бука та ялиці і тріщини – у липи і граба. Частка дерев без пошкоджень у 2014 р. становила 34,6 %.

Динаміка показників стану бука лісового з 2010 по 2014 рр. здебільшого позитивна (рис. 1). Дефоліація верхини змінюється від 8 до 12 % і має незначний тренд до зменшення. Дефоліація нижньої частини крони варіює у межах 10-13 % і теж має незначний тренд до зменшення. Коливання дехромації більш істотні (від 7 до 12 %), але тренд до зменшення також присутній. Тільки інтенсивність пошкодження у бука має загальну тенденцію до збільшення за коливань значень від 12 до 17 %. Довжина крони в облікових дерев бука має чітку тенденцію до зростання – з 38 до 46 %. Динаміка кількості дерев без пошкоджень змінюється в дуже значних межах (від 8 до 44 %), а загалом за період спостережень кількість дерев бука без пошкоджень достовірно зросла. Загальним висновком є незначне покращення стану бука за останні 5 років, але з достовірним ростом інтенсивності пошкоджень.

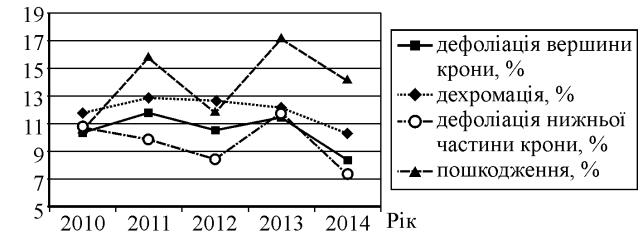


Рис. 1. Динаміка показників стану бука лісового

Динаміка показників стану ялини європейської за період 2010-2014 рр. в основному стабільна, однак спостерігаються істотні відхилення у 2012 р. (рис. 2). Дефоліація верхини змінюється від 10 до 18,0 % і має незначний тренд до зменшення. Дефоліація нижньої частини крони варіює у значно більшому діапазоні (від 12 до 29 %) і має невизначений тренд. Коливання дехромації менш істотні (від 6 до 11 %) і також характерний тренд до зменшення. Інтенсивність

пошкоджень в окремі роки змінювалась від 12 до 18 %, однак станом на 2014 рік залишається стабільною, порівняно з даними 2010 р. Довжина крони в облікових дерев ялини варіює від 31 до 40 % і є стабільною. Динаміка кількості дерев без пошкоджень змінюється в дуже значних межах (від 17 до 58 %) і тому чіткої тенденції тут не простежується. Загальним висновком є стабільний стан ялини за останні 5 років, але з дуже інтенсивними коливаннями більшості показників.

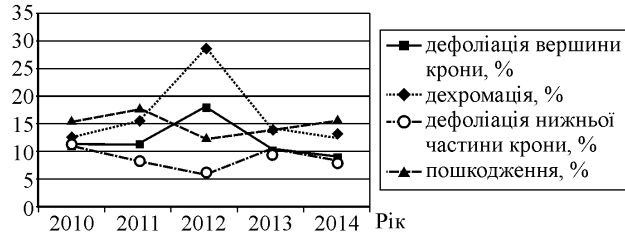


Рис. 2. Динаміка показників стану ялини європейської

Динаміка показників стану дуба звичайного з 2010 до 2014 рр. в більшості позитивна, але зі значними коливаннями (рис. 3). Дефоліація верхньої частини крони коливається від 10 до 14 % і має незначний тренд до зменшення. Дефоліація низу крони коливається від 13 до 22 % і має невизначений тренд. Коливання дехромації теж істотні (від 7 до 13 %) і тренд до зменшення також присутній. Інтенсивність пошкодження у дуба звичайного має чітку тенденцію до зменшення за період з 13 до 21 %. Довжина крони в облікових дерев дуба звичайного має тенденцію до стабільності (коливання з 35 до 43 %), але незначне її зменшення присутнє. Динаміка кількості дерев без пошкоджень коливається в дуже значних межах (від 0 до 30 %) і тому чіткої тенденції тут не відслідковується, але загалом кількість дерев дуба звичайного без пошкоджень зростає. Загальним висновком є стабільний стан дуба звичайного за останні 5 років з незначним покращенням і з інтенсивними коливаннями більшості показників.

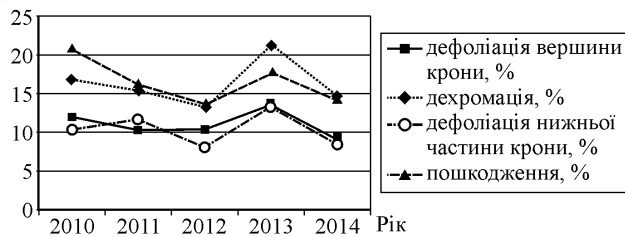


Рис. 3. Динаміка показників стану дуба звичайного

Динаміка показників стану ялиці з 2010 по 2014 рр. переважно позитивна, але також спостерігаються значні коливання за окремими роками (рис. 4). Дефоліація верхньої частини крони змінюється від 6 до 13 % і має дуже незначний тренд до зменшення. Дефоліація нижньої частини крони варіює у діапазоні 10-17 % і теж має незначний тренд до зменшення. Коливання дехромації практично повторюють дефоліацію верхньої частини (від 6 до 12 %) і тренд до зменшення також присутній. Інтенсивність пошкоджень у ялиці за період досліджень має чітку тенденцію до зменшення за варіації значень від 9 до 27 %. Довжина крони в облікових дерев

ялиці має тенденцію до збільшення, а коливання значень становить 34-53 %. Власне найбільший показник зафіксовано у 2014 р. Кількість дерев без пошкоджень за роками змінюється у значних межах (від 13 до 34 %). Зазначимо, що кількість дерев ялиці без пошкоджень за період досліджень зростає від 22 % – у 2010 р. до 28 % – у 2014 р. Загальним висновком є стабільний стан ялиці за останні 5 років із незначним покращенням та дуже інтенсивними коливаннями більшості показників.

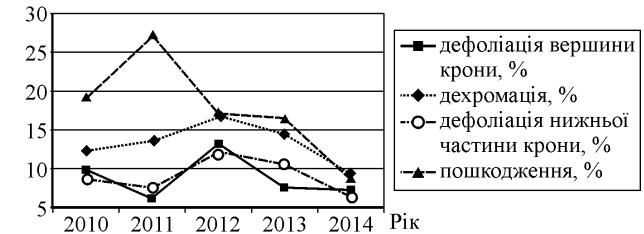


Рис. 4. Динаміка показників стану ялиці білої

**Висновки.** За період досліджень (2010-2014 рр.) стан основних порід лісів Українських Карпат за даними моніторингу лісів був добрим. У бука, дуба та ялини дефоліація, дехромація і пошкодження класифікуються як "слабкі". У ялиці дефоліація і дехромація є "незначною", а пошкодження – "слабкі". При цьому коливання показників стану в окремі роки перевищували 30 %. Виявлено тенденцію щодо збільшення довжини крон бука та ялиці, а в ялини цей показник стабільний. З пошкоджень переважали: сухі сучки – у хвойних порід, листогризучі шкідники – у дуба та поперечний рак – у бука. Динаміка показників стану основних порід регіону за останні 5 років така: незначне покращення стану бука лісового, але з достовірним ростом інтенсивності пошкоджень; стабільний стан ялини європейської, проте з дуже інтенсивними коливаннями більшості показників; стабільний стан дуба звичайного з незначним покращенням і з інтенсивними коливаннями більшості показників; стабільний стан ялиці білої з незначним покращенням і з дуже інтенсивними коливаннями більшості показників.

### Література

1. The Condition of Forests in Europe, 2010 ICP-Forest Executive Report. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.icp-forests.org/pdf/ER2010.pdf>.
2. Шпарик Ю.С. Екологічний моніторинг лісів регіону Українських Карпат / Ю.С. Шпарик // Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття : зб. наук. праць. – Львів, 2008. – С. 450-451.
3. Forest Condition in Europe, 2010 Technical Report of ICP Forests. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.icp-forests.org/pdf/TR2010.pdf>
4. Парпан В.І. Моніторинг лісових екосистем Карпат / В.І. Парпан, Ю.С. Шпарик, П.Д. Марків, І.С. Щербак // Лісотехнічна наука і освіта на рубежі ХХІ століття : зб. наук. праць. – Львів, 1996. – С. 47-48.
5. Shparyk Yu.S. Heavy metals migration in the Ukrainian Carpathians forests / Yu.S. Shparyk // Effects of Air Pollution on Forest Health and Biodiversity in Forests of the Carpathian Mountains", NATO Science Series I. – Amsterdam. – 2002. – Vol. 345. – Pp. 259-268.
6. ICP (ed.). Manual on the methodologies for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests / Programme Coordinating Centres of the International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests, 1986. – 92 p.
7. Методичні рекомендації з моніторингу лісів України I рівня: Схвалені Науково-технічною радою Держкомлісгоспу України від 18 березня 2002 р. / УкрНДЛГА. – Харків, 2001. – 34 с.

8. Шпарик Ю.С. Контроль стану лісів Українських Карпат в 2011 році / Ю.С. Шпарик, Р.М. Вітер, Т.І. Савчин, Р.І. Фалько // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.5. – С. 107-112.

9. Шпарик Ю.С. Стан лісів Українських Карпат у 2012 році / Ю.С. Шпарик, Р.М. Вітер, І.М. Яновська, Р.І. Фалько // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.08. – С. 61-65.

10. Шпарик Ю.С. Результати моніторингу лісів Українських Карпат і прилеглих територій у 2013 році / Ю.С. Шпарик, Р.М. Вітер, І.М. Яновська, Т.Р. Юник, Р.І. Фалько // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.04. – С. 169-175.

### **Шпарик Ю.С., Вітер Р.М. Динамика состояния лесов Украинских Карпат по данным мониторинга в 2010-2014 годах**

Проанализирована динамика состояния основных пород карпатского региона на протяжении 2010-2014 гг. по показателям мониторинга лесов: дефолиация, дехромация, длина кроны, повреждения. Установлено, что состояние основных пород за период наблюдения было хорошим. Дефолиация и дехромация пихты отнесены к классу "незначительная", а дуба, бука и ели – "слабая". Повреждения этих пород тоже классифицируются как "слабые". Установлено, что основными видами поврежденных хвойных пород были сухие сучья, у дуба – листогрызущие вредители, в бука – поперечный рак. Длина крон ели и дуба стабильная, а у бука и пихты зафиксировано ее увеличение. По сравнению с 2010 г. установлено: незначительное улучшение состояния бука и дуба, но выросла интенсивность поврежденных бука, а колебания состояния дуба очень интенсивные; состояние пихты имеет тренд к незначительному улучшению; у ели – тренд стабилен, однако очень интенсивные колебания показателей в отдельные годы.

**Ключевые слова:** мониторинг лесов, основные породы, дефолиация, дехромация, длина кроны, повреждения, динамика.

### **Shparyk Yu.S., Viter R.M. Health Conditions Dynamics of the Ukrainian Carpathians Forests According to Forest Monitoring Data in 2010-2014**

The dynamics of the main species' health conditions in the Ukrainian Carpathians within the period of 2010-2014 is analysed according to the forest monitoring indicators: defoliation, decolouration, crown length, damages. Health conditions of the main species were satisfactory in the region during the observation period. Defoliation and decolouration of the Silver fir are classified as "negligible", and for the Pedunculata oak, Common beech and Norway spruce – as "weak". Damage of all of these species is also classified as "weak". The main types of damages for conifers were dead branches, for oak – leaf-eating pests, and for beech – stem cancer. The crown length of spruce and oak was stable, and for beech and fir the crown length had a trend to increasing. Within 2010-2014 health conditions of the beech and oak had a trend to improving a little, but beech damages increased and oak conditions had very intense fluctuations; fir health conditions had a trend to improving a little too; for spruce – the trend is stable, but were very intense their fluctuations in some years.

**Key words:** forest monitoring, main species, defoliation, decolouration, crown length, damages, dynamics.

УДК 630\*[17+582.632.1+161.43](477.5)

Асист. С.М. Бугайов;

проф. В.П. Пастернак, д-р с.-г. наук – Харківський НАУ ім. В.В. Докучаєва

### **МОДЕЛІ РОСТУ ПОРОСЛЕВИХ ВІЛЬХОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Розглянуто результати дослідження ходу росту порослевих вільхових деревостанів Лівобережного Лісостепу України. Наведено загальну характеристику вільхових деревостанів Слобожанського лісотипологічного району. Представлено розподіл пробних площ на типологічній та бонітетній основі. Встановлено закономірності динаміки основних таксаційних показників модальних лісостанів вільхи чорної. Побудовано моделі

росту вільшаників за висотою, діаметром, видовим числом і сумою площ поперечних перерізів. Порівняно отримані дані з чинними таблицями ходу росту та удосконаленими таблицями сум площ поперечних перерізів.

**Ключові слова:** Лівобережний Лісостеп, вільхові деревостани, хід росту, математичні моделі, видове число, сума площ поперечного перерізу.

**Вступ.** Концепція реформування та розвитку лісового господарства України [9] передбачає вдосконалення системи інформаційного забезпечення галузі. Це потребує розроблення відповідних нормативно-інформаційних матеріалів для оцінювання і прогнозування росту головних лісоутворювальних порід з урахуванням зональних особливостей [11]. Розроблення нормативів динаміки таксаційних показників модальних деревостанів є однією з важливих складових досліджень продуктивності лісів. Такі нормативи дають змогу об'єктивно оцінити лісосировинні ресурси найбільш представлених деревостанів, прогнозувати їх ріст, а також контролювати ведення господарства в них [7, 17].

У світлі вимог щодо посилення природоохоронних функцій лісів значний інтерес становлять вільхові деревостани України, які мають велике водоохоронне та ґрунтозахисне значення. Вільха чорна (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn) – одна з найпоширеніших м'яколистяних порід на території України, за даними державного обліку лісів України станом на 1.01.2012 р., займає площу близько 278 тис. га або 4,2 % лісового фонду України. Запаси вільхових деревостанів становлять близько 27 млн м<sup>3</sup>, щорічно заготовляють 1...1,2 млн м<sup>3</sup> деревини [6].

Питання продуктивності, особливостей ходу росту та сортиментної структури деревостанів вільхи чорної досліджено у роботах М.В. Давидова, М.В. Ромашова, В.П. Пастернака, В.І. Стороженка, В.П. Ткача та ін. [5, 14-16]. М.В. Давидов склав таблиці ходу росту насінневих і порослевих насаджень вільхи чорної, а також таблиці динаміки їх товарності [5]. Недоліком цих таблиць є те, що вони розроблені для території, яка охоплює кілька природних зон, і не враховують регіональні особливості росту вільшаників, де їх продуктивність значно змінюється під впливом географічних, кліматичних й інших факторів.

**Метою дослідження** є моделювання динаміки лісівничо-таксаційних показників деревостанів вільхи чорної Слобожанського району лісотипологічної області свіжого груду [12, 13]. У межах Слобожанського району виділено Ворскло-Псельський і Придонецький лісотипологічні сектори. Загальна площа земель, вкритих деревостанами з переважанням у складі вільхи чорної, становить 26613,3 га. Розподіл вільхових насаджень території Слобожанського району є нерівномірним – більшість вільшаників належать до Ворскло-Псельського сектору, значно менше – до Придонецького.

**Програмою дослідження** передбачалося вивчення ходу росту вільхових насаджень за основними таксаційними показниками. Об'єктом досліджень є чорновільхові насадження, а предметом – особливості їх формування, типологічна різноманітність, продуктивність і хід росту.

Чорновільхові насадження Слобожанського району трапляються у більш ніж 20 типах лісу, але 90 % вільшаників приурочені до чотирьох основних типів лісу – сирого чорновільхового сугруду С<sub>4</sub>-В<sub>ч</sub> (5727,2 га – 32 %), сирого чорновільхового груду D<sub>4</sub>-В<sub>ч</sub> (5812,3 га – 33 %), мокрого чорновільхового сугруду