

ХВОРОБИ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО У СИСТЕМІ ФАКТОРІВ, ЯКІ ЗНИЖУЮТЬ ПРОДУКТИВНІСТЬ ДЕРЕВОСТАНІВ

Наведено данні досліджень багаторічного фітопатологічного стану насаджень дуба звичайного Правобережного Полісся України. Приведено динаміку осередків хвороб дуба звичайного характерних для даного регіону Полісся. Встановлено, що осередки хвороб мають локальний характер та впливають на дубові деревостани виключно при інтенсивному їх розвитку, який може носити бурхливий характер за умови співпадіння сприятливих чинників, у тому числі, природно-кліматичних. Виявлено зростання площ осередків поперечного раку дуба, яке спостерігається у лісах Західного Полісся та зменшення осередків хвороби у дубових насадженнях Центрального Полісся. Прослідковано тенденцію до зростання осередків трутовиків дуба звичайного у період з 2006 до 2014 року в Західному Поліссі, та зменшення площі осередків хвороби, починаючи із 2013 року до нині у дубових насадженнях Центрального Полісся. Осередки інших хвороб дуба звичайного фіксуються в одиничних випадках лише у деяких лісових господарствах регіону досліджень та не носять системний характер. Епізодично зустрічаються випадки виявлення осередків борошнистої роси і судинного мікозу дуба. Виявлено стійку загальну тенденцію до зменшення площ осередків хвороб насаджень дуба звичайного у Правобережному Поліссі.

Ключові слова: дуб звичайний, осередки хвороб, поперечний рак дуба, трутовика дуба, судинний мікоз дуба, борошниста роса дуба.

Вступ. Процеси деградації лісових насаджень дуба звичайного на Поліссі, у тому числі і всихання, як відзначають дослідники відбуваються в результаті комплексу еколого-кліматичних факторів [2, 3]. Головними причинами всихання називають несприятливі погодні умови, коливання у гідрологічному режимі територій та хвороби дуба, викликані їх збудниками – грибами та бактеріями [1, 2, 3]. Стан дубових насаджень Правобережного Полісся щодо враження їх осередками хвороб протягом останніх років кардинально не змінився. Основні чинники які впливали на насаджень дуба звичайного у регіоні залишаються сталими хоча і мають певні коливання по роках. Вони вірогідно і будуть визначати лісопатологічний стан дубових насаджень протягом наступних років.

Об'єкти і методика дослідження. Об'єктами досліджень виступали осередки хвороб насаджень дуба звичайного Правобережного Полісся України. Метою досліджень було вивчення динаміки площ осередків хвороб дуба звичайного за багаторічний період. Встановити можливий вплив осередків шкідників на продуктивність насаджень дуба звичайного. У дослідженнях використовувались методи статистично-порівняльного аналізу. Вони проводились з використанням статистичних даних лісових господарств та багаторічних оглядів розповсюдження шкідників та хвороб які виконувались державними спеціалізованими лісозахисними підприємствами «Вінниця лісозахист» та «Рівне лісозахист».

Результати дослідження та їх аналіз. Фітопатологічний стан дубняків регіону досліджень протягом останніх років залишається стабільно задовільним. На це чітко вказують дані лісокористувачів та державних спеціалізованих лісозахисних підприємств («Вінниця лісозахист», «Рівне лісозахист»). У дубових деревостанах протягом 10 років зафіксовано незначна кількість хвороб з яких лише 3-4 зустрічаються у майже половині лісових господарств (найбільш характерно для Центрального Полісся) та мають відносно не великі площі осередків. Однією із

найбільш розповсюджених хвороб дуба у регіоні досліджень є **поперечний рак дуба** (збудник – бактерія *Pseudomonas quercus*). Площі даної хвороби виявлені у 10 лісових господарствах Центрального Полісся та у 6 господарствах Західного Полісся.

Протягом 2008 року в дубняках Центрального Полісся було виявлено поперечний рак дуба у трьох лісових господарствах на площі – 656 га (ДП «Баранівське ЛМГ» – 194 га, ДП «Бердичівське ЛГ» – 294 га, ДП «Коростишівське ЛГ» – 168 га). Вже у 2009 році таких осередків зафіксовано у 2,9 рази більше (1903 га) [5]. Зростання площі осередків поперечного раку відбувалось і у наступному 2010 році, хоча і несуттєве лише на 1,1% (загальна площа зросла до 2080 га) у порівнянні з попереднім 2009 роком.

Починаючи з 2011 року спостерігається поступове зменшення площі осередків даної хвороби. Найбільш суттєве зменшення зафіксовано у 2012 році на 233 га. У цей період нових осередків не виявлено, тому загальна площа насаджень, вражених поперечним раком дуба, зменшилась на 21,1 % у порівнянні до свого пікового значення. Найбільші площі осередків даної хвороби, у цей період, зареєстровані у ДП «Баранівське ЛГ» – 447га, ДП «Бердичівське ЛГ» – 472 га, ДП «Коростишівське ЛГ» – 309 га, ДП «Малинське ЛГ» – 179 га [5].

Станом на 01.01.2018 року в зоні Центрального Полісся осередки поперечного раку розповсюджені у 9 лісових господарств на площі 1323 га (рис. 1).

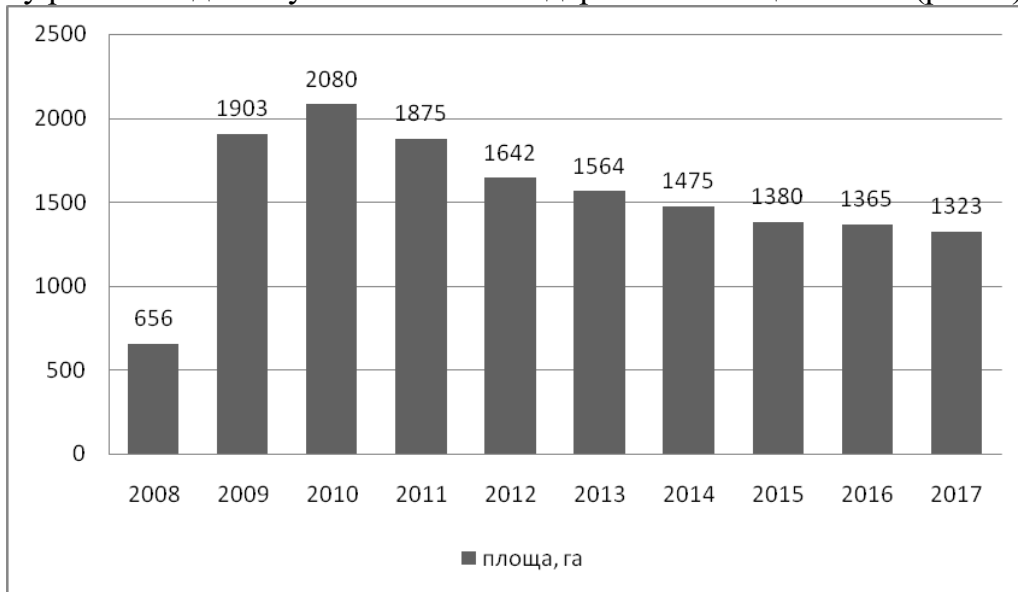


Рис. 1 Динаміка площ осередків поперечного раку дуба Центрального Полісся

У період з 2011 року по 2018 рік практично не виникало нових осередків хвороби, а зменшення площ їх відбувалось виключно за рахунок проведених лісовими господарствами оздоровчих заходів.

Динаміка осередків поперечного раку дуба звичайного у Західному Поліссі протягом періоду з 2005 по 2015 рік вказує на певні коливання у їх площах (рис. 2). З 2005 по 2008 рік площі осередків були відносно стабільними. Їх коливання знаходились в межах 473 га (2005 рік) до 398 га (2007 рік). Починаючи з 2008 року спостерігається спад до 241 га (2011 рік). У 2012 площа осередків різко зросла у 1,9 рази (до 504 га) та продовжила зростати у наступні роки до 1377 га (2014), що є максимальним значенням за 10 річний період.

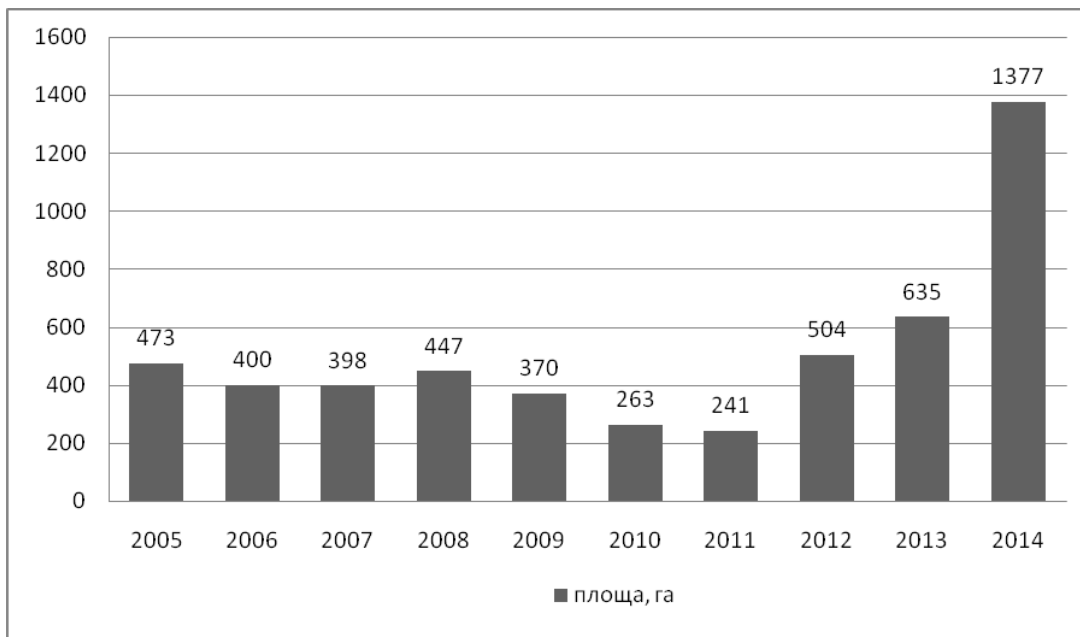


Рис. 2. Динаміка площ осередків поперечного раку дуба Західного Полісся

У дубових насадженнях Волинського ОУЛМГ осередків поперечного раку зафіксовано 852 га, з яких найбільше площ у ДП «Володимир-Волинському ЛМГ» – 33,5% (285 га) та у ДП «Горохівське ЛМГ» 123 га (14,4 %). Із загальної площі осередків потребували проведення заходів 216 га. Площі осередків поперечного раку дуба станом на 1.01.2015 рік зареєстровані у лісах Рівненського ОУЛМГ становлять 525,0 га, з них виникло протягом року 303,0 га, списано 16,0 га. Найбільшого поширення хвороба досягла у дубових насадженнях ДП «Рівненське ЛГ» – 296,0 га (56,3%) та ДП «Острозьке ЛГ» – 217,0 га (41,3%). У ін. лісових господарствах загалом нараховується 12,0 га осередків, що становить лише 2,3% площ [6].

Осередки трутовиків дуба звичайного в лісах Центрального Полісся зустрічаються фрагментарно. В даний час у видовому складі трутовиків переважає трутовик дубовий несправжній (*Phellinusrobustus*). Зовнішні ознаки діагностики хвороби це всихання окремих гілок I порядку і навіть частин крони. Наявність осередків вказує на зараженість внутрішньої частини стовбура гнилями, що проявляється у виході плодівих тіл назовні.

Найбільші осередки трутовиків дуба, протягом останніх років, були зафіксовані у 2013-2014 роках в дубняках двох підприємств ДП «Радомишельське ЛМГ» – 405,0 га та ДП «Коростишівське ЛГ» – 201,0 га. [5]. З 2014 року спостерігається зменшення площ осередків трутовиків. Так протягом року їх площа, завдяки проведеним заходам зменшилась на 40,0 га і на кінець року становила 776,0 га, натомість нових осередків не виникло. Протягом 2015 року позитивна динаміка до зменшення площ осередків хвороби продовжилась, нових вогнищ не виникло, а площа зменшилась на 128 га (16,%) та становила на 1.01.2016 – 648 га. Станом на 1.01.2018 року загальна площа насаджень дуба звичайного вражених трутовиками складає 608,0 га, що на 25,4% менше ніж у 2013 році. (рис. 3).

Нині осередки трутовиків дуба звичайного зустрічаються у 8 лісових господарствах. Найбільші їх площі залишились у ДП «Радомишельське ЛМГ», де протягом останніх років площі зменшились лише на 4,2 % (з 405,0 га до 388,0 га). Натомість у ДП «Коростишівське ЛГ» площа осередків суттєво скоротилась з 2014 року у 9,6 рази (рис. 4).

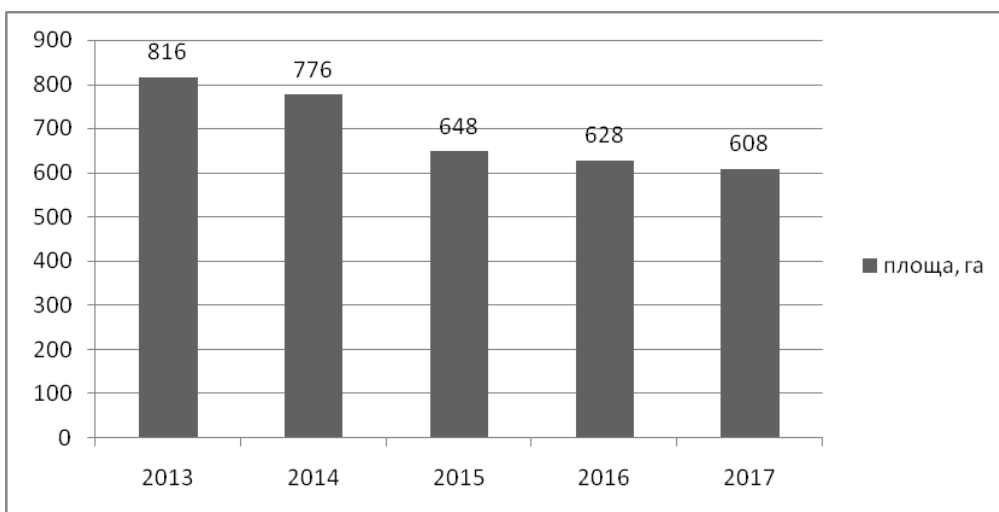


Рис. 3 Динаміка площ осередків трутовиків дуба звичайного у Центральному Поліссі, га

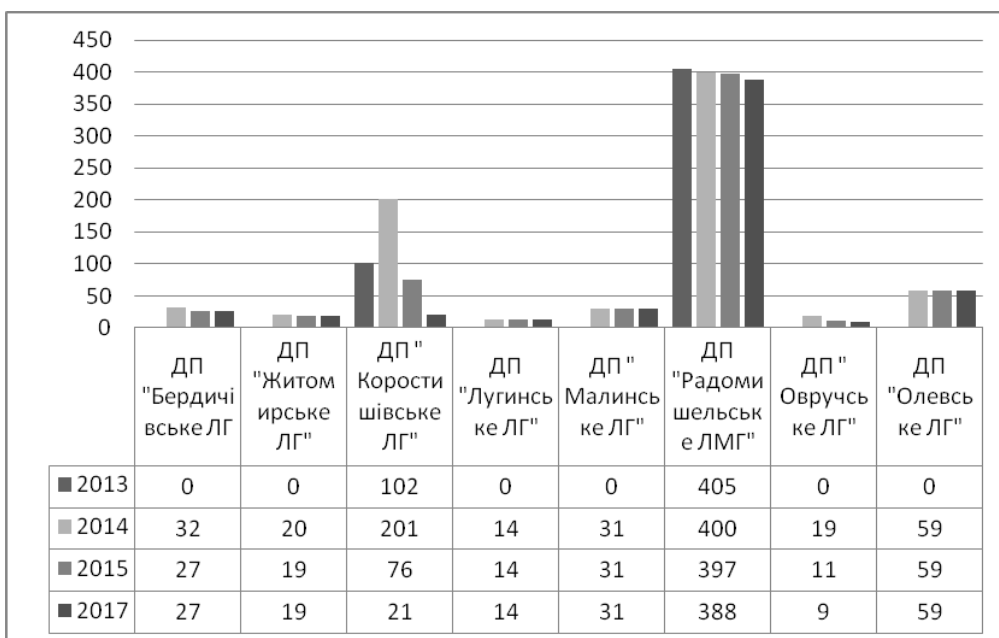


Рис. 4. Найбільші площі осередків трутовиків дуба у динаміці в розрізі лісових господарств Центрального Полісся, га

Осередки дубового несправжнього трутовика (*Phellinus robustus*) в дубових лісах Західного Полісся також виявлені. У лісовому фонді Рівненської області (за даними «Рівнелісозахист» станом на 2015 рік) їх нараховувалось 1010,0 га, з яких виникло в звітному періоді 256,0 га, списано 114,0 га. У лісових господарствах Волині осередки трутовиків встановлені на площі 583,0 га, з яких потребували заходів боротьби 383,0 га.

Отриманні дані свідчать про те, що протягом 5 років спостерігається стійка тенденція до зменшення осередків хвороби загалом по регіону завдяки дієвим заходам боротьби та відсутності виникнення нових площ дуба звичайного вражених трутовиками. Площі осередків трутовиків (дубовий трутовик, дубовий несправжній трутовик) дуба звичайного у Західному Поліссі у період з 2005 року по 2013 рік зростали, за виключенням 2008, 2010, 2012 років для осередків дубового не-

справжнього трутовика та 2011 року – для осередків дубового трутовика. У сумі своїй дані осередки демонстрували у регіоні чіткий тренд до зростання, включно до 2013 року. Починаючи з 2014 року спостерігається зменшення площі осередків, як сумарно так і по окремих видах хвороб.



Рис. 5 Динаміка площ осередків трутовиків дуба звичайного Західного Поліссі, га

У дубових лісах Правобережного Полісся також зустрічаються осередки трахеомікозу. Трахеомікоз (судинний мікоз) дуба(збудник – сумчаста стадія *Ceratocystisroboris*; конідіальна стадія *Graphiumroboris*; сумчаста стадія *Ceratocystisvalachicum*; конідіальна стадія *Rhinotrichumvalachicum*). Дана хвороба у Центральному Поліссі виявлена лише у трьох лісових господарств. З 2015 року і дотепер їх площі стабільні та загалом по області становлять 77,0 га. Найбільше таких осередків розміщено в лісовому фонді дубових деревостанів ДП «Бердичівське ЛГ» – 62,0 га, незначні площі виявлені у ДП «Баранівське ЛГ» – 2,0 га та ДП «Житомирське ЛГ» – 13,0 га.(табл. 1).

Осередки судинного мікозу у Західному Поліссі виявлено на площі 36,0 га (ДП «Зарічненське ЛГ»), дана площа є незмінною з 2010 року [6].

За зовнішніми ознаками можна діагностувати дану хворобу. Це, в першу чергу, всихання окремих гілок I порядку і навіть частин крони. Трахеомікоз носить характер хронічного захворювання, тому в майбутньому слід чекати поступового всихання дубових насаджень в результаті закупорки судин. Небезпека даної хвороби полягає в тому, що вона передається разом з посівним матеріалом. Жолудь який був зібраний у насадженнях, де діагностовано трахеомікоз, повинен обов'язково пройти обробку фунгіцидами, або просто не використовуватись для вирощування садивного матеріалу чи створення нових насаджень.

До інших хвороб дубових насаджень у регіоні досліджень фахівці відносять борошнисту росу дуба (збудник – *Microsphaeraalphitoides*). Осередок цієї хвороби лише один, який поставлений на облік, і розташований у ДП «Малинське ЛГ» розміром 30,0 га, площа якого не змінна протягом останніх років.

У Західному Поліссі осередки хвороби були зафіксовані лише у 2009 році на площі 3,0 га. З того часу нових осередків не виявлено.

Динаміка найбільших площ хвороб дуба звичайного у лісах Житомирського ОУЛМГ, га

Лісове господарство	Станом на 1.01.2014		Станом на 1.01.2016		Станом на 1.01.2018	
	поперечний рак	трахіомікоз	поперечний рак	трахіомікоз	поперечний рак	трахіомікоз
Баранівське	424	2	360	2	352	2
Бердичівське	440	62	425	62	425	62
Ємільчинське	75		65		65	
Житомирське	72		72	13	72	13
Коростенське	2		2		2	
Коростишівське	302		255		210	
Малинське	175		173		169	
Нов.-Волинське	3		3		3	
Попільнянське	46					
Радомишльське	24		24		24	
Словечанське	1		1			
Всього	1564	64	1380	77	1322	77

Висновки.

- Осередки хвороб у Правобережному Поліссі носять локальний характер.
- У лісовому фонді Західного Полісся зафіксовано збільшення площ осередків поперечного раку дуба звичайного у період з 2010 року до 2014 рік у 5,2 рази.
- У цей же період у лісах Центрального Полісся зафіксовано зменшення площ осередків поперечного раку дуба звичайного у 1,4 рази, де такий тренд прослідковується і донині.
- Виявлені площі осередків трутовиків мали тенденцію до зростання з 2006 (34,0 га) до 2014 (1725,0 га) року у Західному Поліссі, а з 2013 (816,0 га) по 2017 роки (608,0 га) до зменшення у Центральному Поліссі. Завдяки дієвим заходам боротьби та відсутності виникнення нових осередків трутовиків протягом останніх років спостерігається стійка тенденція до їх зменшення.
- Загальна площа встановлених державними спеціалізованими лісозахисними підприємствами осередків хвороб сягнула у піковому 2014 р. 4784,0 га (Західне Полісся – 3156,0 га, Центральне Полісся – 1628,0 га), що є доволі незначною площею у порівнянні із загальною площею дубових деревостанів Правобережного Полісся.
- Виявлені осередки хвороб на теперішній час мають мізерний вплив на загальну продуктивність насаджень з дубом звичайним. Для виключення загроз необхідно проводити постійний моніторинг розвитку зафіксованих осередків та своєчасно виявляти нові шляхом лісопатологічних обстежень.

Література

- Goychuk A.F., Reshetnik L.L., Maksymchuk N.V.** *Metody lisopatolohichnykh obstezhen* [Methods of Forest Pathological Inspections]. – Zhytomyr: Polissya, 2012. – 140 p. (in Ukrainian).
- Meshkova V.L., Utsky I.M.** *Kharakter ta holovni prychnyny vsykhannya lisiv Polissya* [Character and main reasons for drying forests of Polissya]. *Forestry and agroforestry*. – 1999. 95. – P. 64-67. (in Ukrainian).

15. **Orlov O.O., Ivanyuk T.M.** *Prychyny ta dynamika potochnoyi khvyli vsykhannya dubovykh nasadzen* [Causes and dynamics of the current wave of drying oak plantations in Zhytomyr region] . Research Bulletin of National Agricultural University / Arboriculture. Ornamental Horticulture. – 2007. No.113. – P. 289-296. (in Ukrainian).

16. **Ohlyad** *rozpovsyudzhennya shkidnykiv ta khvorob u 2017 rotsi ta prohnoz yikh rozvytku na 2018 rik u lisovykh nasadzhennyakh Zhytomyrskoho OULMH* [Survey of pest and disease spread in 2017 and their forecast for 2018 in the forest plantations of Zhytomyr Oblast Plant Protection Plant] / SCLZP "Vinnitsa Forest Protection". – Vinnytsya, 2017. (in Ukrainian).

17. **Ohlyady** *rozpovsyudzhennya shkidnykiv ta khvorob ta prohnoz yikh rozvytku u lisovykh nasadzhennyakh Zhytomyrs'koho OULMH (2005-2016)* [Reviews of the distribution of pests and diseases and the forecast of their development in the forest plantations of Zhytomyr Oblast State Forest Research Institute (2005-2016)]. – Vinnytsya, 2005-2016. (in Ukrainian).

18. **Ohlyad** *rozpovsyudzhennya shkidnykiv ta khvorob u 2015 rotsi ta prohnoz yikh rozvytku na 2016 riku lisovykh nasadzhennyakh zony obsluhovuvannya DSLZP «Rivnelisozakhyst»* [Review of the distribution of pests and diseases in 2015, and their forecast for the year 2016 for the forest plantations of the RLPLZP " Rivne forest protection"]. – Sarny, 2015. – 84 p. (in Ukrainian).

UDC 630*23:504.73.05

Assoc. prof. I.D. Ivanyuk – Malinsky Forestry College; assoc. prof. T.M. Ivanyuk – Zhytomyr National Agroecological University

Oak diseases in the system of factors that reduce productivity

The data of researches of perennial phytopathological condition of oak plantations of the Right-bank Polissya of Ukraine are given. The dynamics of the centers of oak diseases common for the given region of Polissya is shown. It has been established that the centers of diseases are of local character and influence the oak stands only with their intense development which can be of a violent nature provided by the coincidence of favorable factors including the natural and climatic ones. The growth of the areas of the transverse oak cancer which is observed in the woods of Western Polissya and the decrease of the disease centers in oak plantations of Central Polissya was revealed. The tendency towards the growth of the centers of oak fungus in the period from 2006 to 2014 in Western Polissya and the reduction of area of the disease centers starting from 2013 up to now in the oak plantations of Central Polissya was traced. The centers of other oak diseases are recorded in isolated cases only in some forestries of the research region and are not systematic. Occasionally the cases of detection of downy mildew centers and oak tracheal mycosis are observed. A stable general tendency to reducing the areas of disease centers of oak plantations in the Right-Bank Polissya was found.

Keywords: centers of diseases, dynamics, transverse oak cancer, oak fungus, oak tracheal mycosis, oak downy mildew.

УДК 519.142

Доц. Б. Я. Бакай, канд. техн. наук – НЛТУ України

ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ У МАШИНОБУДУВАННІ НА ОСНОВІ МЕТОДУ СТРУКТУРНИХ МАТРИЦЬ

Запропоновано використання методу структурних матриць для структурного уявлення і дослідження складних динамічних систем, що дозволяє шляхом специфічної форми запису матриці коефіцієнтів, не вдаючись до додаткових графічних зображень, зручно закласти основи для побудови системи будь-якої фізичної сутності у машинобудуванні. Наведений метод на основі запропонованого алгоритму і стандартизованої форми структурної матриці може бути застосований для розроблення структури не тільки інженерних систем. У перспективі, метод структурних матриць знайде широке застосування у дослідженні складних структур механічної інженерії та екосистем. Усі ці системи у галузевому машинобудуванні є складними системами, тому їх представлення на структурних матрицях, з відображенням прямих і зворотних зв'язків, дозволяє визначити цілий ряд неврахованих раніше взаємодій.