

2. Надійність технологічного обладнання створює значний вплив на фактичну продуктивність та ефективність автоматичних ліній у деревообробній галузі. Середнє значення тривалості інтервалів випуску продукції визначається величиною середнього значення часу технологічної операції і коефіцієнтом готовності верстата.

3. На дисперсію інтервалів випуску, крім коефіцієнта готовності, істотно впливає тривалість періоду безвідмовної роботи устаткування і час відновлення його працездатності.

4. Підвищення надійності автоматичних ліній необхідно проводити з використанням структурного резервування, розроблення схем компонування технологічних ліній, структурно-параметричної оптимізації.

УДК 658.527.011.56

Assoc. prof. R.Ya. Orikhovsky – UNFU

Research on the influence of equipment reliability on the efficiency of automatic lines operation

The problems of usage of modern methods of definition of reliability of the equipment for the sanction of problems of increase of efficiency of operation of the automated manufacturing systems on firms of a timber industry complex are esteemed. Influencing reliability of the equipment on effective output of the automated manufacturing systems in a wood-working industry is studied. Refuses in technological lines influence on reliability through casual character of sizes and certain descriptions of purveyances, parameters of machine-tools and their knots, instruments. On-stream of equipment the conditions of interplay between gears, parts, tools, bars are degraded, which one are conditioned by cyclical instability of parameters of activity of contribution links. For contribution links the failures influence technological reliability through random nature of the sizes and miscellaneous characteristics of parts, parameters of machine tools. The factors, which one influence activity of lines: temperature and humidity of environment, treatment schedules, temperature both properties of working fluids and gases, friction coefficient, deterioration of the tool, decrease of its stability, proficiency of staff, organization of service, error in time schedule controls and other. For reliability prediction of the automated lines such parameters of reliability will be used: parameter of intensity of a flow of failures; a function of reliability; a mean time of activity; service life; mean technical resource; a mean time of repair; intensity of repair; an operational readiness coefficient; Factor of technical usage. The parameters of reliability are intimately connected to parameters of productivity of the automated lines. The reliability of a production equipment considerably influences effective output and efficiency of the automated manufacturing systems in a wood-working industry. Reliability of equipment considerably influences on the actual productivity of the automated production systems. The outcomes of simulation modeling confirm, that average value of duration of intervals of output is determined in average value of time of an operation and operational readiness coefficient of the equipment. The reduction of reliability of the equipment conducts to useful increase of a dispersion of intervals of output and to a decrease of parameter of stability of operations. The reliability augmentation of the automated manufacturing systems is executed with the help of structural reserving, by minings of the schemes of accommodation of the equipment, structural - parameter optimization.

Keywords: parameters of reliability, factors of originating of failures, operational readiness coefficient of the equipment, factor of technical usage automated manufacturing systems, instability of duration of operations, parameter of stability, simulation modeling, backuping is automated.

УДК 630*17 (075.8)

*Доц. В.Я. Заячук, канд. с.-г. наук, студ. С.І. Семків –
НЛТУ України, м. Львів*

СУЧАСНИЙ СТАН, СТРУКТУРА ТА ШЛЯХИ ЗБАГАЧЕННЯ ДЕНДРОФЛОРИ РАЇВСЬКОГО ПАРКУ

Вивчено таксономічну структуру автохтонної та культивованої дендрофлори Раївського парку. Здійснено розподіл дендрофлори за життєвими формами, групами росту та походженням. Вивчено таксономічну структуру дендрофлори, рекомендованої до вивчення згідно навча-

льної програми «Дендрологія». Виявлено асортимент видів для доповнення колекційного фонду парку. Запропоновано перелік наявних в дендропарку інтродуцентів, перспективних для впровадження у лісове господарство.

Ключові слова. Раївський парк, автохтонна та інтродукована дендрофлора, інвентаризація, таксономічна структура, життєві форми, колекційний фонд.

Раївський парк розміщений в с. Рай, що належить до міської зони м. Бережани Тернопільської області та знаходиться за 3 км від міста. Історія Раївського парку налічує більше 250 років. Переважна більшість старовинних парків України, в т. ч. Раївський парк, закладені навколо садиб поміщиків. Вважають, що парк закладений в 1760 р., хоча перші історичні відомості про парк і мисливський будинок в с. Рай датуються серединою XVII ст. Історія його становлення припала на другий період розвитку парків в Україні (Успенська Н.Д., 1984), який характеризується появою регулярного стилю в садово-парковому мистецтві [6].

Раївському парку надано статус «Парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення» 14 березня 1977 р. рішенням №131 виконкому Тернопільської обласної ради, а в 1996 р. – «Парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення». Загальна площа Раївського парку, який належить до складу ДП «Бережанське ЛГ», складає 26,84 га, в т. ч. 20,52 га займає ділянка старовинного парку і 6,32 га – новоствореного дендропарку місцевого значення «Бережанський». Дослідження присвячені проблемі збереження та раціонального використання автохтонної та культивованої дендрофлори України. Вивчення особливостей росту автохтонних та інтродукованих видів в дендропарках, які належать, зокрема, і до лісгосподарських підприємств, дозволить виявити оптимальний асортимент порід-екзотів, рекомендований для вирощування в різних типах лісорослинних умов, а також розробити рекомендації щодо створення лісових культур за їх участю.

Матеріал і методика досліджень. Об'єктом досліджень є автохтонна та інтродукована дендрофлора Раївського парку ДП "Бережанське ЛГ". При вивченні дендрофлори Раївського парку нами систематизовані наявні результати наукових досліджень інших авторів [1, 5, 8] і лісовпорядкувальні та лісоінвентаризаційні матеріали (таксаційний і дендрологічний описи), що стосуються цього об'єкту. Інвентаризацію парку здійснювали окомірною-вимірювальним методом при проведенні польових досліджень, під час яких визначали вид, різновид, форму, гібрид та інші біологічні, екологічні та декоративні особливості представників дендрофлори. Таксономія рослин прийнята відповідно до ієрархічної системи А.Л. Тахтаджяна (1987). Класифікацію життєвих форм деревних рослин приведено за І.Г. Серебряковим (1952, 1964) з розподілом на групи росту за С.Я. Соколовим [2]. Перспективи збагачення дендрофлори розглядали з використанням рекомендацій О.А. Калініченка, М.А. Кохно, С.І. Кузнецова [3, 4].

Результати досліджень. Нами вивчена таксономічна структура автохтонної та інтродукованої дендрофлори Раївського парку. Таксонами вважають групи рослинних організмів з спільними ознаками та властивостями, вагомими для надання їм певної таксономічної категорії [2]. Таксономічна структура дендрофлори Раївського парку наведена в табл. 1. На основі проведених досліджень встановлено, що колекція деревних рослин Раївського парку нараховує 98 таксонів, в т.ч. 23 таксони відділу Голонасінні (Pinophyta) та 75 таксонів відділу Покритонасінні

(Magnoliophyta). За таксономічною приналежністю 98 видів, гібридів і форм дерев та кущів відносяться до 62 родів і 29 родин.

Табл. 1. Таксономічна структура дендрофлори Раївського парку

Родина	Загальна кількість, шт.					
	родів	%	видів	%	форм	%
Відділ Голонасінні (Pinophyta)						
Кипарисові	3	4,8	7	7,9	3	33,3
Соснові	5	8,1	11	12,4	1	11,1
Тисові	1	1,6	1	1,1		
Разом	9	14,5	19	21,4	4	44,4
Відділ Покритонасінні (Magnoliophyta)						
Агрусіві	2	3,2	2	2,2		
Барбарисові	2	3,2	2	2,2		
Березові	4	6,45	4	4,4		
Бігنونієві	1	1,6	1	1,1		
Бобові	1	1,6	1	1,1		
Бруслинові	1	1,6	1	1,1		
Бузинові	1	1,6	2	2,2		
Букові	2	3,2	3	3,4	2	22,2
В'язові	1	1,6	1	1,1		
Вербові	2	3,2	6	6,7		
Гіркокаштанові	1	1,6	1	1,1		
Горіхові	1	1,6	3	3,4		
Гортензієві	2	3,2	2	2,2		
Деренові	2	3,2	2	2,2		
Жимолостеві	2	3,2	3	3,4		
Калинові	1	1,6	1	1,1		
Кленові	1	1,6	4	4,5	1	11,1
Крушинові	1	1,6	1	1,1		
Липові	1	1,6	2	2,2		
Магнолієві	2	3,2	2	2,2		
Маслинкові	1	1,6	1	1,1		
Маслинові	4	6,45	4	4,5		
Платанові	1	1,6	1	1,1		
Розові	13	21,0	17	19,1	2	22,2
Рутові	2	3,2	2	2,2		
Самшитові	1	1,6	1	1,1		
Разом	53	85,5	70	78,6	5	55,6
Всього	62	100	89	100	9	100

Найбільша їх кількість належить до родини Розові (Rosaceae Juss.) – 19 таксонів, Соснові (Pinaceae Lindl.) – 12, Кипарисові (Cupressaceae F. Neger.) – 10, Вербові (Salicaceae Lindl.) – 6, Кленові (Aceraceae Lindl.) та Букові (Fagaceae A. Br.) – по 5, Березові (Betulaceae C.A. Agardh.) та Маслинові (Oleaceae Lindl.) – по 4. До родин Деренові (Cornaceae Link), Липові (Tiliaceae Juss.), Магнолієві (Magnoliaceae J. st.-Hil.), Барбарисові (Berberidaceae Torr. et Gray), Бузинові (Sambucaceae Link.), Агрусіві (Grossulariaceae DC.), Рутові (Rutaceae Juss.), Гортензієві (Hydrangeaceae Juss.) належить по два види. Родини Тисові (Taxaceae Lindl.), Гіркокаштанові (Hippocastanaceae Torr. et Gray), Бобові (Fabaceae Lindl.), Бігنونієві (Bignoniaceae Pers.), Калинові (Viburnaceae Dumort.), Маслинкові

(Elaeagnaceae Lindl.), В'язові (Ulmaceae Mirb.), Самшитові (Buxaceae Dumort.), Платанові (Platanaceae Lindl.), Крушинові (Rhamnaceae Juss) представлені по одному виду. Серед декоративних форм в парку предсталені *Picea pungens* 'Glauca', *Thuja occidentalis* 'Ellwangeriana', *Thuja occidentalis* 'Douglasii pyramidalis', *Fagus sylvatica* 'Atropurpurea', *Fagus sylvatica* 'Fastigiata', *Acer platanoides* 'Globosum', *Prunus divaricata* 'Atropurpurea' (*Prunus pissardii* Garr.), *Malus sylvestris* 'Pendula'. В парку високими декоративними властивостями відзначаються такі види як ліріодендрон тюльпановий (*Liriodendron tulipifera* L.), катальпа красива (*Catalpa speciosa* War. ex Engelm.), дейція шорстка (*Deutzia scabra* Thumb.), садовий жасмин звичайний (*Philadelphus coronarius* L.) та ін. Ранньовесняними красивоквітучими видами є магнолія кобус (*Magnolia kobus* DC), дерен справжній (*Cornus mas* L.), форзиція європейська (*Forsythia europaea* Deg. et Bald.) та ін. В складі лісових та культурфітоценозів, окрім дерев, присутні кущі, напівкущі, кущики, ліани, епіфіти, трав'янисті рослини, мохи, лишайники. Нами вивчено життєві форми видів автохтонної та культивованої дендрофлори Раївського парку, як результат пристосування до умов середовища, та проведено її розподіл за життєвими формами та групами росту (табл. 2).

Табл. 2. Розподіл дендрофлори Раївського парку за життєвими формами

Життєві форми	Голонасінні		Покритонасінні	
	шт.	%	шт.	%
Дерева I величини	14	14,3	27	27,6
Дерева II величини	5	5,1	5	5,1
Дерева III величини	3	3,1	5	5,1
Дерева IV величини	-	-	10	10,2
Кущі I величини	-	-	11	11,2
Кущі II величини	-	-	10	10,2
Кущі III величини	1	1,0	7	7,1
Разом	23	23,5	75	76,5

Із життєвих форм в парку представлені є дерева (69 видів) і кущі (29 видів), в т. ч. з відділу Голонасінні (Pinophyta): дерев - 22 види, кущів - 1 вид; з відділу Покритонасінні (Magnoliophyta): дерев - 47 видів, кущів - 28 видів. Ліани, напівкущі, кущики та напівкущики в складі дендрофлори парку відсутні. Нами здійснено розподіл дендрофлори Раївського парку за походженням. Так, дендрофлора Раївського парку за своїм походженням розподілена на автохтонні - 47 видів та інтродуковані - 42 таксони. Вивчення структури дендрофлори дозволило виявити оптимальний асортимент порід-екзотів для доповнення колекційного фонду парку. Раївський парк є навчальною базою ВП НУБіП України «Бережанський агро-технічний інститут» для проведення практичних занять та навчальної практики та базою для наукових досліджень з вивчення, акліматизації й впровадження в виробництво різних деревних видів. Тому при розробці пропозицій нами за основу було взято перелік видів, які запропоновані до вивчення згідно типової навчальної програми «Дендрологія», затвердженої Міністерством освіти та науки. У типовій навчальній програмі дисципліни «Дендрологія» [7] на найповнішу характеристику заслуговують аборигенні та культивовані види, що мають важливе значення для лісового та садово-паркового господарства. Такі види відзначено в табл. 3.

Табл. 3. Таксономічна структура дендрофлори, рекомендованої до вивчення згідно навчальної програми «Дендрологія» [7] (обов'язкові програмні види)

Родина	Загальна кількість, шт.					
	родів	%	видів	%	форм	%
Відділ Голонасінні (Pinophyta)						
Гінкгові	1	1,1	1	0,7		
Соснові	6	6,4	17	4,0		
Таксодієві	2	2,2	2	1,4		
Кипарисові	3	3,3	4	2,6		
Тисові	1	1,1	1	0,7		
Разом Голонасінних	13	13,8	25	16,6		
Відділ Покритонасінні (Magnoliophyta)						
Магнолієві	2	2,2	3	2,1		
Лимонникові	1	1,1	1	0,7		
Жовтецеві	1	1,1	1	0,7		
Барбарисові	2	2,2	3	2,1		
Багрянникові	1	1,1	1	0,7		
Евкомієві	1	1,1	1	0,7		
Гамамелісові	1	1,1	1	0,7		
Платанові	1	1,1	2	1,4		
Самшитові	1	1,1	1	0,7		
Букові	3	3,3	5	3,3		
Березові	4	4,4	6	4,0		
Горіхові	2	2,2	4	2,6		
Актинідієві	1	1,1	1	0,7		
Вербові	2	2,2	6	4,0		
Липові	1	1,1	2	1,4		
В'язові	2	2,2	4	2,6		
Шовковицеві	1	1,1	2	1,7		
Вовчегідникові	1	1,1	1	0,7		
Агрусіві	2	2,2	3	2,1		
Розові	16	17,0	28	18,5		
Бобові	6	6,4	6	4,0		
Кленові	1	1,1	7	4,6		
Гіркокаштанові	1	1,1	1	0,7		
Рутові	2	2,2	2	1,4		
Симарубові	1	1,1	1	0,7		
Сумахові	2	2,2	2	1,4		
Бруслинові	1	1,1	2	1,4		
Крушинові	2	2,2	2	1,4		
Маслинові	2	2,2	2	1,4		
Виноградові	1	1,1	1	0,7		
Гортензієві	2	2,2	2	1,4		
Деренові	2	2,2	3	2,1		
Аралієві	2	2,2	2	1,4		
Жимолостеві	3	3,3	4	2,6		
Калинові	1	1,1	2	1,4		
Бузинові	1	1,1	2	1,4		
Маслинові	4	4,4	8	5,3		
Біглонієві	1	1,1	1	0,7		
Разом Покритонасінних	81	86,2	126	83,4		
Всього	94	100	151	100		

Обов'язкових програмних родів – 94 (з них Голонасінні – 13 (13,8%), Покритонасінні – 81 (86,2%), видів – 151 (з них Голонасінні – 25 (16,6%), Покритонасінні – 126 (83,4%). Інші перспективні для культивування види в умовах відкритого ґрунту в Україні та види з меншим господарським значенням нами до уваги при розробці пропозицій до збагачення не брали.

Вивчення структури дендрофлори Раївського парку дозволило виявити оптимальний асортимент порід-екзотів для першочергового поповнення колекційного фонду. Для збагачення колекційного фонду Раївського парку нами рекомендовано доповнити його низкою видів (табл. 4).

Табл. 4. Рекомендований асортимент видів для першочергового доповнення колекційного фонду Раївського парку

Назва родини	Назва виду	Природний ареал
Відділ Голонасінні		
Гінкгові	Гінкго дволопатеве	Східна Азія
Соснові	Сосна жорстка	Північна Америка
Кипарисові	Кипарисовик Лавсона	Північна Америка
	Кипарисовик горохоплідий	Японія
Таксодієві	Секвоядендрон велетенський	Північна Америка
	Метасеквоя китайська	Китай
Відділ Покритонасінні		
5.Магнолієві	Магнолія трипелюсткова	Північна Америка
	Магнолія лілієквіткова	Центр. і Західний Китай
6.Кленові	Клен польовий	Європа, Крим, Кавказ
	Клен цукристий	Північна Америка
7.Бобові	Робінія клейка	Північна Америка
	Гледичія колюча	Північна Америка
	Бундук дводомний	Північна Америка
	Софора японська	Китай, Корея, Японія
	Аморфа кущова	Північна Америка
	Вістерія китайська	Східний Китай
8.Горіхові	Лапина крилоплода	Кавказ, Мала Азія, Іран
	Карія серцеподібна	Північна Америка
9.В'язові	В'яз гладенький	Північні Європа і Кавказ
	Каркас західний	Північна Америка
10.Лардізабалові	Акебія п'ятилисточкова	Японія, Корея, Китай
11.Гамамелідові	Ліквідамбар смолоносний	Північна Америка
12.Сапіндові	Кельрейтерія двоякопериста	Китай
13.Платанові	Платан західний	Північна Америка
	Платан кленолистий	Північна Європа
14.Рутові	Птелея трилиста	Північна Америка
15.Сумахові	Сумах пухнастий	Північна Америка

За результатами аналізу даних табл. 4 рекомендовано для збагачення колекційного фонду парку 27 таксонів, які належать до 15 родин. З них 15 таксонів походять з Північної Америки, 10 таксонів з Центральної та Східної Азії, а 2 – з Європи та Кавказу.

Висновки. Отримані результати досліджень доцільно використати для проведення детальної інвентаризації та ландшафтної таксації Раївського парку та

розробки системи заходів щодо збереження його генофонду і проекту реконструкції парку. На основі розроблених рекомендацій з практичного використання наявних в дендропарку інтродуцентів перспективним є впровадження відібраних видів у лісове господарство. З цією метою можна рекомендувати горіх чорний (*Juglans nigra* L.), горіх маньчжурський (*Juglans mandshurica* Maxim.), платан західний (*Platanus occidentalis* L.), модрина Кемпфера чи модрина японську (*Larix kaempferi* Carr.), сосну кедрову сибірську (*Pinus sibirica* Du Tour.), сосну чорну (*Pinus nigra* Arnold.) та ін.

Крім того, використання Раївського парку як бази практик та екскурсій для учнів шкіл, коледжів та студентів вищих навчальних закладів за спеціальністю «Лісове та садово-паркове господарство», «Ландшафтна архітектура», «Ландшафтний дизайн», «Фітодизайн», «Озеленення населених місць» та ін. сприятиме покращенню їх фахової підготовки. Проте з цією метою вважаємо за доцільне збагачення колекційного фонду Раївського парку додатковими видами у відповідності з типовою навчальною програмою з дисципліни «Дендрологія» для вищих навчальних закладів.

Література

1. Гринюк Ю.Г., Гуменюк І.Р., Павлів О.В., Свищо В.М. Раївський дендропарк – пам'ятка садово-паркового мистецтва / Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво», 2010. – Вип. 152, ч. 1. – с. 25-29.
2. Заячук В.Я. Дендрологія. Підручник. – Львів: Апріорі, 2008. – 656 с.
3. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія: Навч. посібн. / О.А. Калініченко – К.: Вища шк., 2003. – 199 с.
4. Кохно М.А. Методичні рекомендації щодо добору дерев та кущів для інтродукції в Україні / М.А. Кохно, С.І. Кузнецов. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 48 с.
5. Крупкіна Л.І., Підховна С.М. Природна та інтродукована дендрофлора Раївського парку / Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво», 2010. – Вип. 152, ч. 1., с. 94-98.
6. Кузнецов С.І. Формування старовинних парків України: історія та сучасні проблеми відродження / Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво», 2010. – Вип. 152, ч. 1. – С. 204-208.
7. Навчальні програми для вищих навчальних закладів III та IV рівнів акредитації з напряму підготовки 6.090103 «Лісове та садово-паркове господарство». Ч. 2 / Дендрологія. – Київ-Львів, 2009. – 116 с.
8. Черняк В.М. Культивована дендрофлора Волино-Поділля, перспективи її використання та збагачення. – Тернопіль: вид-во ТНПУ, 2004. – 264 с.

UDC 630*17 (075.8)

Assoc. prof. V.Ya. Zayachuk, stud. S.I. Semkiv – UNFU

The current state and structure of denrological flora in the Raivsky park and ways of its enrichment

The taxonomical structures of the park Raivskiy autochthonic and cultivated dendroflora have been studied. The species assortment for the park collection fund enrichment has been recommended.

Keywords. The park Raivskiy, autochthonic and cultivated dendroflora, the inventarisation, the taxonomical structures