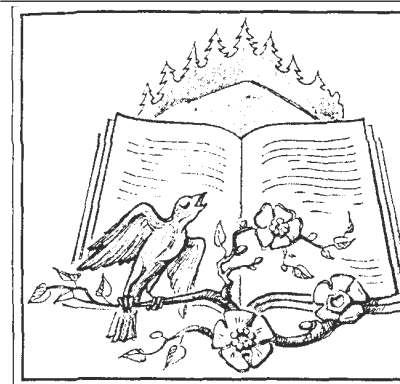


М.Т. Бець УПРАВЛІННЯ ЗА ВІДХИЛЕННЯМИ ЯК МЕТОД ОЦІНКИ ПРИБУТКОВОСТІ ОПЕРАЦІЙНОГО КАПІТАЛУ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	188
С.В. Корягіна ФІНАНСОВІ ПРОБЛЕМИ І СПОСОБИ ЇХ ВИРІШЕННЯ НА РІЗНИХ СТАДІЯХ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПІДПРИЄМСТВА	192
В.Т. Польовська МАРКЕТИНГ ЯК НАУКА: ЕТАПИ РОЗВИТКУ ТА ПЛАНУВАННЯ	195
В.О. Варення РЕЗУЛЬТАТИ ЕКОНОМІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЛЕГКОЇ ТА ДЕРЕВООБРОБНОЇ ПРОМІСЛОВОСТІ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ДВА РОКИ ЙОГО ПРОВЕДЕННЯ	200
4. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ГАЛУЗІ	207
Д.Л. Дудюк, Л.Д. Загвойська ДО ОЦІНКИ НАКЛАДАННЯ ВТРАТ ЧАСУ В АВТОМАТИЗОВАНИХ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМАХ	207
Ю.А. Дайновський, Л.К. Гліненко ГРАФІЧНЕ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗАДАЧ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	209
О.І. Думанський УЗАГАЛЬНЕНА МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗАННЯ НАПРУЖЕНОГО СТАНУ ОБМЕЖЕНИХ ПЛАСТИНЧАСТИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ, ЩО ЗНАХОДЯТЬСЯ ПІД ДІЄЮ ЗОСЕРЕДЖЕНИХ СИЛОВИХ ФАКТОРІВ	214
Л.Д. Загвойська ДЕЯКІ ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПОБУДОВИ ТА АНАЛІЗУ ВИРОБНИЧИХ ФУНКЦІЙ І ФУНКЦІЙ ВИТРАТ	221
В.М. Максимів, Л.Я. Сорока, В.І. Криштанович, Р.Р. Курка ОЦІНКА СТАБІЛЬНОСТІ ОПЕРАЦІЙ У ДЕРЕВООБРОБЛЮВАЛЬНІЙ ГАЛУЗІ	226
А.Г. Загородній, З.О. Коваль ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ОЦІНКИ ЗВ'ЯЗКІВ ПІДПРИЄМСТВА ЗІ СПОЖИВАЧАМИ ПРОДУКЦІЇ (ПОСЛУГ)	229
М.К. Колісник, О.О. Маслак ІНФОРМАЦІЙНЕ РЕГУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ПРОМІСЛОВО-ФІНАНСОВИХ ГРУП ЧЕРЕЗ МОДЕЛЬ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ ОСНОВНИХ ГРУП ПОКАЗНИКІВ	233
І.А. Вікович КОЛИВАННЯ І АНАЛІЗ ОДНОШАРНІРНОЇ МАЯТНИКОВОЇ ШТАНГИ ОБПРИСКУВАЧА ДЛЯ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН	238
Ю.І. Грицюк РЕГУЛЯРНЕ ДВОВИМІРНЕ РОЗМІЩУВАННЯ ПРЯМОКУТНИХ ОБ'ЄКТІВ У МЕЖАХ ПРЯМОКУТНОЇ ПЛОЩИНИ	243
ДО ВІДОМА АВТОРІВ СТАТЕЙ	259



Розділ І

ЛІСОВЕ
ТА САДОВО-ПАРКОВЕ
ГОСПОДАРСТВО

УДК 630*182.51:674.032.475

Проф. М.Н. Зеленський, к.с.-г.н.;
аспір. С.В. Жмурко – УкрДІТУПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ТАКСАЦІЙНОЇ БУДОВИ ЗА ДІАМЕТРОМ
СОСЕН ЗВИЧАЙНОЇ І БАНКСА У ЗМІШАНИХ ЛІСОВИХ
КУЛЬТУРАХ

Розглянуто таксаційну будову за діаметром сосен звичайної і Банкса, як окремих елементів деревостанів, при їх спільному зростанні в умовах Західного Полісся

Prof. M.N. Zelenskiy, postgrad. S.V. Zhmurko – USUFWT

The comparative evaluation of Scotch pine's and Jack pine's at their diameter
in the mixed forest plantings

The structure of the Scotch pine and Jack pine with the diameter, as the apart elements of the forest planting, with their common growing in the conditions of the Western Polissya is reflected.

Для глибокого пізнання природи лісонасаджень важливе значення має вивчення закономірностей таксаційної будови деревостанів за різними ознаками. Через незначне розповсюдження сосни Банкса у лісах України таксаційна будова її деревостанів ще не вивчалась. В умовах Західного Полісся сосна Банкса зростає на кількох сотнях гектарів у складі деревостанів сосни звичайної, рідко домінує у складі, ще рідше трапляється у чистих культурах.

З метою вивчення будови за діаметром деревостанів із сосни Банкса (*Pinus banksiana* Lamb.) та звичайної (*P. sylvestris* L.) з невеликою домішкою інших деревних порід при спільному їх вирощуванні нами було закладено 20 пробних площ у ряді лісових підприємств Західного Полісся (Шацький НПП, Шацький НДДЛ, Ратнівський СЛП, Любомльське, Маневицьке, В-Волинське, Ратнівське ДЛМГ, Городецький ДЛГ, Волинської області; Зарічянський МГСЛ Рівненської області). Дослідженнями були охоплені лісові культури віком 25–79 років при переважанні насаджень 3-5 класів віку. За кількістю дерев сосна Банкса на пробних площах становила від 12,8 % до 100,0 %. Насадження приуроченні до семи типів лісу – від сухих соснових борів до свіжої грабової діброви.

Середні таксаційні показники деревостанів у цілому і для окремих елементів лісу визначались за загальною прийнятою у лісовій таксації методикою. В основу дослідження таксаційної будови деревостанів за діаметром покладена методика О.В. Тюріна [4] в інтерпретації К.Є. Нікітіна [3].

Загалом середній діаметр сосни звичайної при спільному зростанні із сосною Банкса, має деяку перевагу над товщиною останньої. Проте істотність різниці багате у чому пов'язана із типом лісу.

У 30-36-річному насадженні сухого соснового бору (A_1-C) сосна звичайна у середньому перевищує за товщиною сосну Банкса на 10,3 % (від 6,2 % до 26,0 %), але тільки у 25 % випадків ця різниця статистично достовірна. У свіжому сосновому борі обидва види сосен мають однакові умови для накопичення радіального приросту, оскільки при статистично достовірній різниці ($t=3,3 - 5,7 > 3$) у 50 % випадків мав перевагу той чи інший вид.

У свіжому дубово-сосновому суборі ($B_2-дС$) сосна Банкса у 27-79-річних насадженнях за товщиною поступалася у середньому на 21,8 % при мінливості 7,4-39,4 %. При цьому тільки 28,4 % випадків різниці була статистично недостовірною ($t=1,7 < 3$).

У вологому дубово-сосновому суборі ($B_3-дС$) сосна звичайна переважає за товщиною сосну Банкса тільки на 1,9 %, але різниця є статистично недостовірною ($t=0,3 < 3$). Можна припустити, що у цьому типі лісу різниця є незакономірною і пояснюється впливом інших факторів.

У сирому березово-сосновому суборі ($B_4-бС$) сосна Банкса має перевагу у рості за товщиною проти сосни звичайної на 17,3 % при статистично достовірній різниці ($t=4,8 > 3$). Тобто зі збільшенням вологості умов зростання бідних і відносно бідних трофотопів різниця у темпах приростів 27-48-річних насаджень обох видів згладжується і навіть сосна Банкса у сухих умовах має перевагу. Таким чином, у досліджуваних умовах сосна Банкса у товщину росте задовільно у різних умовах зволоження ґрунтів.

Зі збільшенням багатства ґрунту перевага радіального приросту сосни звичайної є істотною. У свіжій грабово-сосновій судіброві ($C_2-г-сД$) діаметр сосни звичайної перевищує на 48,0 % середню товщину сосни Банкса при статистично достовірній різниці ($t=8,4 > 3$), а у свіжій грабовій діброві ($D_2-гД$) через значну конкуренцію супутників дуба різниця трохи зменшується (до 29,5 %), при істотному збільшенні діаметра сосни Банкса.

Різниця у темпах накопичення радіального приросту обох видів сосен та попередній режим ведення господарства відбилися на таксаційній будові деревостанів за діаметром (табл.). Коефіцієнт варіабельності діаметрів дерев сосни звичайної на більшості (78,6 %) пробних площ виявився у середньому на 4,5 % вищими, ніж для дерев сосни Банкса при крайніх відхиленнях від -9,4 % до +13,6 %. Менший коефіцієнт мінливості діаметрів дерев сосни Банкса можна пояснити тим, що у досліджуваному віці цей вид сосни уже пройшов період бурхливого приросту та диференціації дерев у насадженнях і товстомірні дерева, як сталійно старші, поступово переходять у стан природної стиглості. На це вплинуло вибирання дерев, кандидатів у відпад, при доглядових рубаннях у попередній період. Залишені дерева повільно накопичували радіальний приріст, що стримувало темпи переходу дерев у вищі ступені товщини. На ділянках (№ 3, 8, 9, 13), де у минулому не проводилися

доглядів рубання, не залежно від типу лісу більше збереглося тонкомірних дерев сосни Банкса, як тіневитривалішого виду.

Табл. Статистичні показники рядів розподілу дерев за товщиною на пробних площах

Пробна площа	Вік, роки	Тип лісу	Сосна Банкса				Сосна звичайна			
			$D \pm m_d$	A	E	V, %	$D \pm m_d$	A	E	V, %
1	48	$B_2-дС$	18,0±0,65	0,20	-0,83	18,5	21,0±0,39	-0,11	-0,21	26,5
2	48	$B_2-дС$	13,7±0,64	0,41	-0,75	29,8	14,8±0,26	0,19	-0,65	27,1
3	28	$B_2-дС$	10,1±0,24	0,31	-0,69	37,2	10,3±0,30	0,52	-0,51	44,5
4	36	A_1-C	7,4±0,32	1,27	1,32	41,4	10,0±0,28	0,54	-0,37	44,6
5	36	A_1-C	9,4±0,38	-0,13	-0,73	36,6	10,3±0,35	0,68	1,24	39,7
6	30	A_2-C	7,0±0,19	0,79	0,13	38,0	*	*	*	*
7	29	$B_1-бС$	11,5±0,15	0,17	-0,13	24,1	9,8±0,32	0,89	-0,02	37,7
8	32	$B_2-дС$	16,9±0,41	0,35	-0,44	33,6	27,9±1,24	-0,78	-0,15	29,4
9	27	$C_2-сД$	12,4±0,36	1,10	0,98	33,7	24,0±1,33	0,11	-0,86	41,8
10	48	$D_2-гД$	24,4±0,45	0,0	-1,08	21,6	34,6±1,58	0,32	-0,52	23,2
11	48	A_1-C	12,0±0,54	0,24	-0,29	23,6	11,3±0,40	0,12	-0,71	30,4
12	32	$B_2-дС$	14,0±0,34	0,36	0,03	24,1	22,7±1,89	0,09	-0,92	35,3
13	49	$B_2-дС$	17,6±0,49	-0,49	-0,73	29,4	21,3±0,97	1,01	1,46	35,2
14	79	$B_2-дС$	12,5±0,19	0,27	0,64	20,1	16,0±0,30	-0,04	-0,30	24,1
15	30	A_2-C	9,8±0,23	0,50	-0,57	32,5	11,4±0,40	1,22	0,61	38,5
16	34	A_2-C	15,5±0,25	0,04	-1,01	30,1	13,4±0,27	0,16	-0,41	20,7
17	37	A_2-C	11,2±0,30	0,38	-0,69	28,6	9,6±0,20	0,68	0,50	40,0
18	32	A_2-C	13,1±0,26	0,15	-1,06	27,9	13,9±0,35	0,68	-0,44	39,8
20	25	A_2-C	13,6±0,40	0,04	-0,50	20,2	15,4±0,29	0,03	-0,17	25,1
21	32	A_1-C	10,0±0,46	0,26	-1,22	32,3	11,5±0,46	0,79	0,16	25,7

Примітка: $D \pm m_d$ – середній діаметр з його основною помилкою, см; A – асиметрія; E – ексцес; V – коефіцієнт варіації, %.

Дерева сосни звичайної, як світлолюбивішої породи, у досліджуваному віці ще не всі пройшли період великого приросту, що сприяло деревам вищих класів росту швидше переходити у товстомірні ступені товщини. Маючи ажурніші крони, сосна звичайна менше потерпала від сніголамів.

Важливим показником оцінки стану деревостанів є коефіцієнт варіації досліджуваних показників. За даними В.К. Захарова [2], коефіцієнт мінливості діаметрів дерев у насадженнях з помірними доглядовими рубаннями у середньому становить 25-30 %. Досліджувані нами насадження характеризуються дещо іншими величинами. Варіабельність коефіцієнта мінливості діаметрів дерев сосни Банкса лежить у межах 21,6-41,4 %, а сосни звичайної – від 20,7 % до 44,6 %. Загалом мінливість діаметрів сосни звичайної виявилась на 1,3 % вищою від сосни Банкса при спільному їх зростанні (табл.), хоч є і винятки, причин яких нам встановити не вдалося.

Чіткої закономірності зміни коефіцієнтів варіації діаметрів залежно від віку деревостанів не виявлено. Але виразніше помітно зв'язок мінливості товщини дерев у насадженнях з величиною середніх діаметрів. У середньому для сосни Банкса і звичайної вони відповідно рівні: до 12 см середнього діаметра 33,8 % і 36,2 %, діаметром 12,1-24,0 см – 26,5 % і 30,5 %, діаметром понад 24,0 см – 21,6 % і 23,2 %. Виходячи з притримок О.В. Тюріна [5], при середніх діаметрах понад 12 см для більшості пробних площ мінливість оцінюється як середня, а при менших діаметрах – як велика. Невеликі відхилення пояснюються попередніми доглядовими рубаннями та впливом сніголамів.

Тіснота зв'язку коефіцієнтів варіації діаметрів дерев на пробних площах : середньою товщиною елементів лісу до 12,0 см для обох видів сосен виявилася достатньо високою [5], оскільки коефіцієнт кореляції для сосни Банкса становить 0,78, а для звичайної сосни – 0,68. При цьому зі збільшенням середніх діаметрів коефіцієнт мінливості зменшується. При більших середніх діаметрах тіснота зв'язку до слабкої і помірної зменшується в обох видів сосен і статистично стає недостовірною ($t=0.3-2.6 < 4$). Тобто у цих насадженнях істотно позначається на розподілі дерев за товщиною режим попереднього ведення лісового господарства.

Про порушення нормального розподілу дерев за ступенями товщини на пробних площах свідчить значний діапазон мінливості асиметрії рядів розподілу (від -0,49 до +1,27 – для сосни Банкса і від -0,78 до +1,22 – для сосни звичайної). Для більшості пробних площ (18 із 20) асиметрія виявилася додатною. Із них 16 пробних площ характеризуються малою косістю кривої розподілу для сосни Банкса, дві проби – середньою і дві – великою. Останні, ймовірно, пов'язані зі значною інтенсивністю розрідження деревостанів у попередньому десятиріччі переважно низовим методом відбирання дерев у рубання. Від'ємне значення асиметрії ряду розподілу дерев сосни Банкса за товщиною у 79-річному насадженні ($A=0,49$) можна пояснити природним відпадом частини дерев цього покоління та появою з підросту дерев молодого покоління, які до часу спостережень ввійшли у склад основного ярусу. Мабуть, з цим же пов'язана і досить значна ($E=-0,73$) плосковершинність кривої розподілу дерев за товщиною.

Для сосни звичайної також характерна перевага додатної асиметрії (16 пробних площ із 19), при цьому тільки 8 пробних площ мають малу косість, 7 – середню, і 2 – велику. Те, що домінує додатна асиметрія рядів розподілу дерев за товщиною, свідчить, що відбувається накопичення радіального приросту дерев верхньої половини ярусу (вищих класів росту) і відсутня конкуренція між окремими особинами [6], а тонкомірні дерева відпадають внаслідок пригнічення їх росту екземплярами вищих класів росту.

Екссес кривої розподілу дерев за товщиною у ранжувальному ряду характеризує густоту групування дерев близько до середнього значення. Виявилось, що для 15 пробних площ міра крутості для сосни Банкса має від'ємне значення, що характеризує плосковершинність кривої розподілу. Тобто дерева рівномірніше представлені різними ступенями товщини, ніж у нормальних насадженнях. Абсолютні значення екссесу свідчать про однорідність досліджуваної статистичної сукупності. Для сосни звичайної у 78,7 % випадків екссес також від'ємний, але у більшості величина не опускається нижче – 0,5.

З метою порівняння деревостанів у цілому та основних елементів лісу з різними середніми діаметрами чисельності рядів розподілу дерев на пробних площах виражали у відносних ступенях товщини [4]. За дослідженнями О.В. Тюріна [5], всі чисельності рядів розподілу дерев за товщиною у чистих насадженнях : помірними доглядовими рубаннями повинні вкладатись у 13 природних ступенів товщини (0,5–1,7) при максимальній концентрації їх у ступенях товщини 0,9–1,0. У наших дослідженнях розподіл дерев порівнюваних видів сосни за природними ступенями товщини відрізняється від даних О.В. Тюріна. Вся чисельність дерев сосни Банкса, як елемента лісу, складається в 11-22 природних ступенів товщини при середній кількості ступенів 16 ($16,3 \pm 0,66$), а сосни звичайної – 18 ($18,1 \pm 0,73$).

ступенів товщини при мінливості від 13 до 23 ступенів. Отже, обидва види сосен відрізняються від даних О.В. Тюріна і характеризуються значно ширшим діапазоном крайніх значень кривої розподілу. Сосна Банкса, загалом, має менший діапазон розмаху кривої розподілу на два природні ступені товщини, хоч на окремих пробних площах (№ 8, 16, 21) він є більшим від сосни звичайної.

Можна думати, що ширший діапазон представництва природних ступенів товщини тісно пов'язаний з відсутністю доглядових рубань в останнє десятиріччя та загущення насаджень на окремих пробних площах. Внаслідок більшої амплітуди крайніх величин природних ступенів товщини максимальна відносна чисельність дерев сосни Банкса зосереджена у відносній ступені товщини 0,9 і становить у середньому 13,35 (від 10,65 до 20,05), а сосни звичайної – у ступенях 0,8–0,9 при максимальній середній чисельності 12,3 % при мінливості від 9,65 % до 18,4 %. На пробних площах не виявлено залежності розподілу дерев за природними ступенями товщини від типів лісу, віку і стану деревостанів.

Як підсумок можна зазначити наступне:

1. Таксаційна будова мішаних деревостанів із сосен Банкса і звичайної в Україні вивчається вперше.
2. На абсолютну величину середніх діаметрів обох видів сосни та їх відносну різницю істотно впливають лісорослинні умови та попередній режим ведення лісового господарства.
3. Коефіцієнт варіації діаметрів дерев сосни звичайної на пробних площах у середньому більший на 4,5 % від сосни Банкса, що пояснюється різним віком закінчення періоду бурхливого приросту та диференціації дерев у насадженні. Цей показник для обох видів сосен значно ширший, ніж для нормальних насаджень, а його значення тісно корелює зі середнім діаметром деревостанів елементів лісу.
4. Асиметрія рядів розподілу дерев за товщиною виявилася правосторонньою для обох елементів лісу, але більшою для сосни Банкса, що пояснюється попереднім режимом ведення господарства та відсутністю конкуренції дерев за простір.
5. Показник екссесу кривої розподілу дерев за товщиною у цілому від'ємний для обох видів сосен, але більшою плосковершинністю відзначається сосна Банкса, що свідчить про рівномірне представництво дерев різних товщин, внаслідок її більшої тіневитривалості.
6. Всі чисельності дерев за товщиною складаються у 16 природних ступенів товщини для сосни Банкса і у 18 ступенів для сосни звичайної, що істотно перевищує показники нормальних насаджень.

Література

1. Дворецкий М.Л. Пособие по вариационной статистике. – М.: Лесн. пром-сть, 1971. – 104 с.
2. Захаров В.К. Лесная таксация. – М.: Лесн. пром-сть, 1967. – 403 с.
3. Никитин К.Е. Лиственница на Украине. – К.: Урожай, 1966. – 332 с.
4. Тюрин А.В. Нормальная производительность лесонасаждений сосны, берёзы, осины и ели. – М.-Л.: Сельхозгиз, 1931. – 200 с.
5. Тюрин А.В. Основы вариационной статистики у применении к лесоводству. – М.: ГЛБИ, 1961. – 103 с.
6. Цурик Є.І. Таксаційні показники й будова насаджень: Навчальний посібник. – Львів, 2001. – 360 с.