

УДК [630*165.51:630*5:630*228.11:630*174.754](477.8)

Т.В. Юськевич¹, Р.Р. Вицега²

¹Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна,
<https://orcid.org/0000-0003-2735-0492>

²Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна,
<https://orcid.org/0000-0002-8463-673X>

МОРФОЛОГО-ТАКСАЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ КРОН ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ РОДУ *PINUS* L. В НАСАДЖЕННЯХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Наведено результати досліджень параметрів крон інтродукованих видів сосни (сосна Банкса, сосна веймутова, сосна жорстка та сосна чорна) у насадженнях Західного регіону України. Використано методику таксації крон досліджуваних видів з використанням ГІС Field-Mar. Проведено аналіз параметрів крон досліджуваних видів сосни та знайдено кореляційні залежності між морфолого-таксаційними показниками дерев.

Ключові слова: інтродуковані види сосни, Західний регіон України, морфолого-таксаційні показники крон дерев, Field-Mar.

За матеріалами лісовпорядкування Держлісагенства у Західному регіоні України¹ насадження з участю різних видів роду *Pinus* L. займають площу понад 11,5 тис. га. Аналіз показників росту та продуктивності інтродуцентів вказує на доцільність їх всебічного дослідження. Це, насамперед, сприятиме покращенню розуміння та перспективи використання лісових насаджень за участю досліджуваних інтродуцентів. [2, 3]

Для аналізу морфолого-таксаційних показників крон інтродукованих видів сосни нами підібрані для дослідження одинадцять насаджень. Частка інтродуцентів у складі деревостану становила не менше 6 одиниць. У цих насадженнях закладено кругові пробні площі, розмір яких коливався у межах 500-1500 м². Пробні площі закладали у центрі біогруп, що сформовані інтродукованими видами. Усі пробні площі закладено з використанням польової геоінформаційної технології Field-Mar. Власне технічні можливості цієї технології забезпечують вимірювання основних лісівничо- та морфолого-таксаційних показників, зокрема загальної висоти дерева, висоти прикріплення та найширшої частини крони дерева, горизонтальної проекції крони та її поздовжнього профілю. [2, 4] Загалом пробними площами охоплено віковий діапазон від 60 років до 110 років.

Важливим елементом структури лісових насаджень є їх горизонтальна (площинна) структура. З цією метою нами виконано заміри горизонтальної проекції крони кожного живого дерева на пробній площі. При наявності правильної форми горизонтальної проекції крони для її відображення використовували чотири характерні точки (рис. 1).

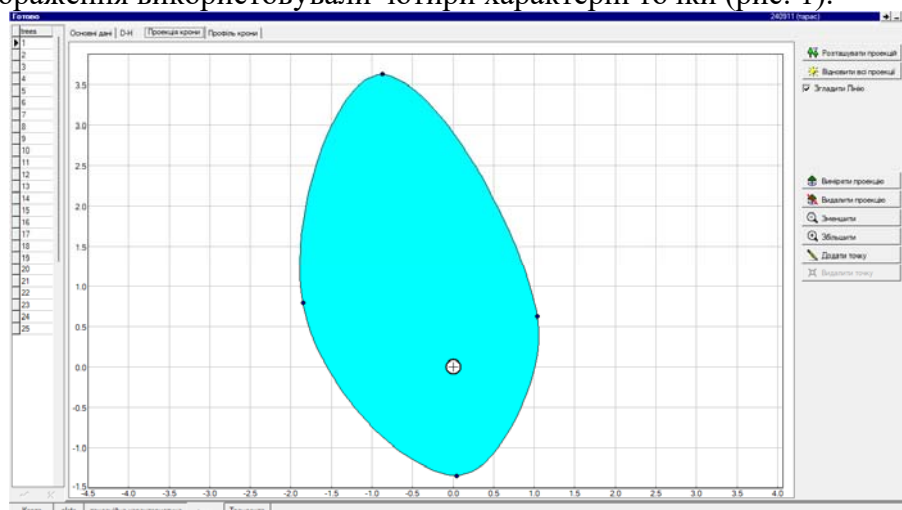


Рис. 1. Горизонтальна проекція першого дерева (сосна чорна) на першій пробній площі у середовищі Field-Mar Data Collector

¹ Дослідженнями охоплено лісовий фонд лісогосподарських підприємств Волинської Закарпатської, Івано-Франківської, Львівської, Рівненської, Тернопільської, Хмельницької та Чернівецької областей.

Для відображення певних особливостей формування крони вказували п'ять-вісім характерних точок. Програмний модуль ГІС-технології Field-Mar в автоматичному режимі розраховує площу горизонтальної проекції крон. Результати розрахунків наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Характеристика крон ростучих дерев

Номер пробної площі	Деревний вид	Горизонтальна проекція крони, м ²	Частка крони, %
1	Сч	627,8	97,0
	всі інші	19,3	3,0
2	Сб	18,2	1,3
	Сж	470,8	34,6
	всі інші	871,6	64,1
3	Сб	181,0	29,2
	всі інші	437,9	70,8
4	Св	663,4	31,0
	всі інші	1475,0	69,0
5	Сч	285,9	30,6
	всі інші	647,7	69,4
6	Сб	538,3	96,1
	Сж	21,8	3,9
7	Сб	347,2	26,2
	всі інші	977,6	73,8
8	Св	647,6	77,0
	всі інші	193,3	23,0
9	Св	441,1	64,0
	всі інші	248,5	36,0
10	Св	524,71	92,7
	всі інші	41,33	7,3
11	Св	371,1	100,0

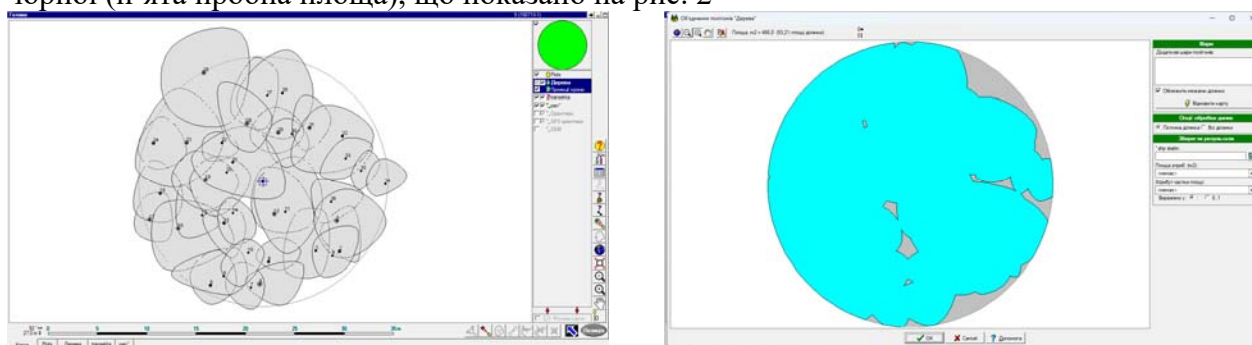
Отримані результати вказують, що площа горизонтальної проекції крони є досить мінливою. Це зумовлено особливостями формування крон деревними породами, безпосередній вплив на які має тип розміщення та густота стояння дерев. Нами встановлено, що частка крон безпосередньо залежить від складу деревостану і коливається у межах від 26,2% до 100%. Так, найменшою часткою характеризуються насадження з участю сосни Банкса. Це зумовлено біологічними особливостями цього деревного виду, зокрема верхівковим типом формування крони та її компактністю. Натомість сосна веймутова формує монодомінантні біогрупи, що ймовірно зумовлено значним окисленням підстилки опалою хвоею, а це, в свою чергу, ускладнює появу та ріст природного поновлення інших деревних видів.

Досліджуючи горизонтальну структуру крон дерев варто відзначити, що ми використовували сумарні значення горизонтальної проекції кожного дерева (вище наведені результати виконано шляхом сумування горизонтальних проекцій крон кожного окремого дерева). Натомість у просторі крони тісно переплітаються між собою. Власне з огляду на це нами виконано фактичний розрахунок заповнення кронами форми пробних площ. Результати розрахунку наведено у табл. 2. Отримані значення вказують, що частка заповнення кронами коливається у межах від 54,6% до 93,2%, тобто сформовані біогрупи характеризуються досить високою зімкнутістю крон.

Таблиця 2. Горизонтальне заповнення кронами пробних площ

Номер пробної площі	Площа горизонтальної проекції крон, м ²	Частка проекції крони, %
1	399,1	79,8
2	1013,0	67,5
3	348,9	69,8
4	1266,7	84,4
5	466,0	93,2
6	371,2	74,2
7	460,7	92,1
8	446,1	89,2
9	413,5	82,7
10	273,2	54,6
11	289,7	57,9

Найбільшою часткою заповнення характеризуються деревостани за участю сосни чорної (п'ята пробна площа), що показано на рис. 2



а) горизонтальні проекції крон дерев

б) заповнення ділянки кронами дерев

Рис. 2. Алгоритм розрахунку заповнення пробної площі кронами дерев у середовищі Field-Map Data Collector

Крім горизонтальної проекції крон дерев нами виконано розрахунок бічної поверхні крони, її об'єму та маси. Встановлено значну мінливість цих показників та кореляцію з лісівничо-таксаційними показниками окремого стовбура. [1] Результати кореляційного аналізу вказують на наявність дуже високого прямого зв'язку ($r=0,952$) між об'ємом крони та бічною поверхнею крони. Така кореляція є закономірною, адже бічна поверхня характеризує особливості формування крони загалом, зокрема і її об'єму. Також встановлено значний зв'язок між об'ємом крони, її довжиною ($r=0,593$) та діаметром стовбура ($r=0,581$). Результати досліджень вказують на наявність помірного зв'язку між об'ємом крони та її горизонтальною проекцією ($r=0,462$) а також між об'ємом крони та висотою дерева ($r=0,429$).

Таким чином результати досліджень вказують, що деревостани за участі інтродукованих видів сосен характеризуються складною морфологічною структурою. Крони дерев характеризуються значною мінливістю, що зумовлено цілою низкою факторів. Встановлено наявність кореляційного зв'язку між окремими морфологічними показниками крон і таксаційними показниками стовбура, серед яких практичне значення має таксаційний діаметр та об'єм крони.

1. Горошко М.П. Біометрія / М.П. Горошко, С.І. Миклуш, П.Г. Хомюк. – Львів: Камула, 2004. – 236 с.

2. Юськевич Т.В., Вицєга Р.Р., Гриник Г.Г. Залежність показників крон від морфолого-таксаційних параметрів дерев інтродукованих видів сосен в умовах Західного регіону України. Науковий вісник НЛТУ України : збірник наукових праць. Львів, 2019, том 29, № 5. – С. 75-81.

3. Energy for the future: renewable sources of energy. White paper for a community strategy and action plan. Bruxelles: 1997. – 53 p.

4. <https://field-map.com>