

ОЦІНКА ТИПІВ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО РОЗТАШУВАННЯ ДЕРЕВ В ЯЛИЧНИКАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО МЕГАСХИЛУ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Розглянуто та проаналізовано типи горизонтального розташування дерев у ялицевих деревостанах ДП "Міжгірське лісове господарство". Визначено типи горизонтального розташування, середні відстані між деревами, середні значення площі живлення окремого дерева та параметри біогруп – кількість дерев у них.

*Post-graduate B.Z. Nagorniak; assoc. prof. H.H. Hrynyk –
NUFWT of Ukraine, L'viv*

Estimation of types of horizontal location of trees in forest stands of silver fir on north-eastern megastock of Ukrainian Carpathians

The types of horizontal location of trees are considered and analysed in forests of stands silver fir of SE "Mizhgirja forestry". Certainly types of horizontal location, middle distances between trees, mean values of feed area of separate tree and parameters of biogroups as amount of trees for them.

Горизонтальна структура насаджень відіграє вагомую роль в оцінці їх формування, оскільки істотно впливає на відновлення, диференціацію дерев, взаємовідносини між ними і, як наслідок, на продуктивність деревостанів.

Просторова неоднорідність розташування дерев найбільш характерна для деревостанів природного походження. На це явище звернув увагу Г.Ф. Морозов [11], вказуючи на те, що групова структура за віком і породами створює велику стійкість деревостанів. Горизонтальна нерівномірність розташування дерев простежується також і в штучних насадженнях. У цьому плані показовими є дослідження Г.Р. Ейтінгена, присвячених посадкам сосни, закладених у 1879 р. М.К. Турським [15].

У гірських умовах вагомість просторової структури підвищується через те, що від неї значною мірою залежать вітростійкість деревостанів і водорегулювальні функції лісу. Морфоструктуру яличників, а також букових високогірських і середньогірських ялинових і у змішаних ялиново-буково-ялицевих деревостанів у Карпатах досліджували А.І. Питикин, П.Д. Марков, Л.Є. Рыжило [12]; Я.А. Сабан [13], Горошко М.П. [3, 5, 6], Гриник Г.Г. [3-7]

Значне поширення в умовах Північно-Східного Полониського мегасхилю Українських Карпат високопродуктивних ялицевих лісів, цінність їх деревини, велике захисне значення були причиною вибору їх як об'єкта досліджень. При цьому на території ДП "Міжгірське лісове господарство" було закладено 10 пробних площ розміром 0,3-1,0 га, на яких були відмежовані трансекти шириною 50 м і завдовжки 40-50 м (табл. 1). Трансекти наносили на графічні плани з визначенням розташування дерев, їх діаметрів і проєкцій крон. На пробних площах виконано подеревні переліки, заміряно відстані між деревами, висоту дерев, протяжність крон та інші показники морфоструктури (рис. 1, 2).

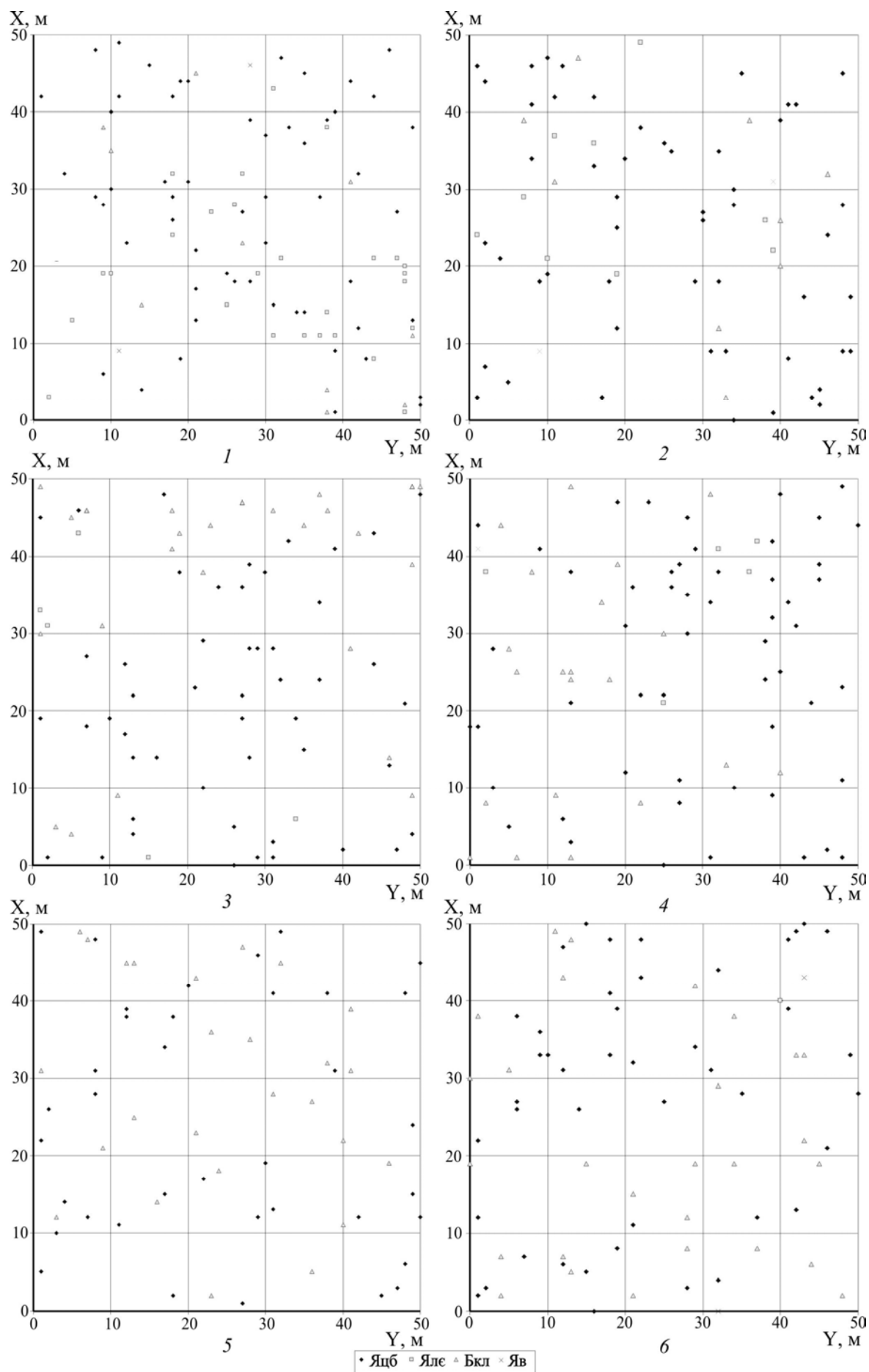


Рис. 1. Горизонтальне розташування дерев на пробних площах (номер 1-6)

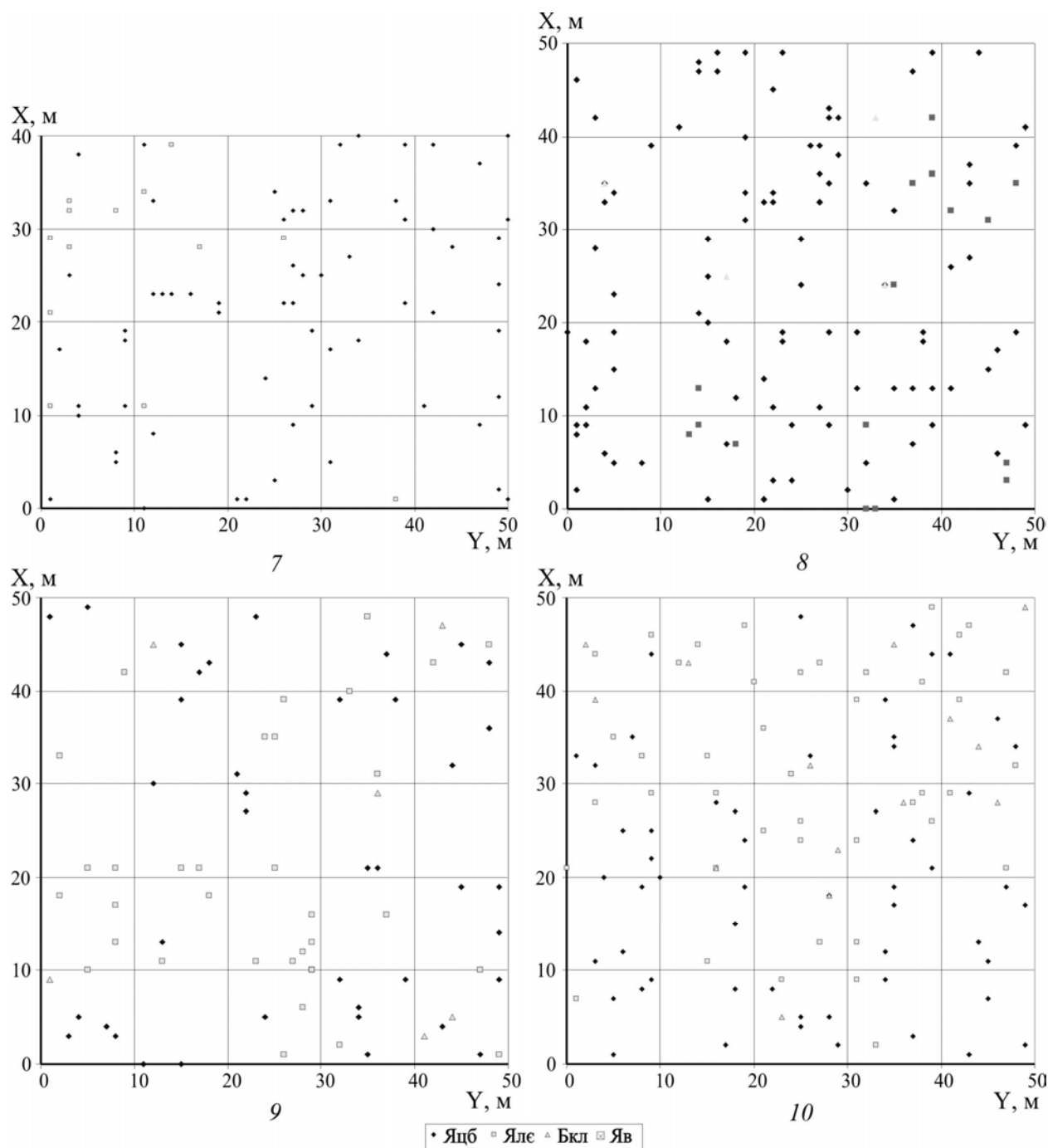


Рис. 2. Горизонтальне розташування дерев на пробних площах (номер 7-10)

Для аналізу просторової структури деревостанів було використано методику, запропоновану О.П. Секретенком [2].

Для кожного деревостану будували чотири графіки радіальних функцій розподілу. За центр дерева брали центр основи стовбура. На першому етапі визначили тип розміщення центрів дерев по площі (рівномірний, біогруповий, регулярний) у загальному для всього деревостану. Другим етапом було визначення середніх відстаней між деревами для біогруп у випадку біогрупового розміщення дерев. Кількість поодиноких дерев в оточенні біогруп є обмеженою. У цьому випадку відстань до сусідів є малоінформаційним показником. З метою підвищення інформаційності розраховують площу живлення кожного окремого дерева.

Табл. 1. Таксаційна характеристика пробних площ

№ з/п	Лісництво, квартал/виділ	№ ПП	Склад	Вік, років	Порода	Висота, м	Діаметр, см	Бонітет	ТЛРУ	Повнога	Запас, м ³ /га	В.н.р.м.	Експозиція
1	Майданське, 11/11	1, 2, 7, 10	6Яц4Ял+Бк	90	Яц	34	46	Ia	C ₃ БкЯлЯц	0,6	543	625	Пн-3х
					Ял	31	36						
2	Верхньобистрянське, 16/15	3, 4	5Яц4Ял1Бк	80	Яц	31	38	Ia	D ₃ БкЯлЯц	0,6	507	720	Пн-Сх
					Ял	30	36						
					Бк	27	40						
3	Верхньобистрянське, 1/15	5, 6	4Яц3Ял1Бк	130	Яц	35	56	Ia	C ₃ БкЯлЯц	0,5	544	800	Пн-3х
				130	Ял	35	52						
				130	Бк	30	52						
				80	Яц	30	36						
6	Майданське, 14/29	8, 9	6Яц4Ял+Бкл	90	Яц	35	42	Ia	C ₃ БкЯлЯц	0,8	583	625	Пн-3х
					Ял	32	35						

Аналіз отриманих дослідних матеріалів засвідчує, що у природних деревостанах переважає групове розташування дерев на площі (табл. 2, рис. 1, 2).

Табл. 2. Кількість біогруп ялиці білої на 1 га

Число дерев у біогрупі	6-7	5	4	3	2	Поодинокі дерева
Ялиця біла (V класу віку)	4	7	13	19	73	216

У стиглих деревостанах біогрупи налічують від 2 до 7 дерев і залежно від величини дерев і їхнього рангу у структурі вони займають різну площу. Величина площі біогруп залежить від деревної породи, віку і кількості дерев. Між величиною площі біогруп і кількістю дерев спостерігається пряма залежність.

Треба відзначити, що в ялицевому деревостані на групове розміщення припадає 58,6 % від загальної кількості дерев.

У змішаних деревостанах утворюються як чисті, так і змішані біогрупи (табл. 3).

Табл. 3. Співвідношення чистих і змішаних біогруп в ялиново-буково-ялицевих деревостанах

Тип лісу	Кількість проб	Склад деревостану	Чисті біогрупи, частка, %			Змішані біогрупи, частка, %
			ялиця	бук	ялина	
C ₃ БкЯлЯц	7	6Яц4Ял+Бк	32,8	—	10,4	56,8
C ₃ БкЯлЯц	2	8Яц1Ял1Бк	46,6	4,4	4,3	44,7
C ₃ БкЯлЯц	1	7Яц2Ял1Бк	43,5	8,8	3,9	43,8

У розподілі біогруп за складом порід певної залежності не простежено. Приблизно половина кількості біогруп у змішаних деревостанах є чистими і близько половини змішаними. Середні відстані між деревами визначали за графіками розподілу радіальних функцій для деревостану (рис. 3, 4). Середні відстані між центрами дерева і усереднені значення площі живлення окремого дерева наведено в табл. 4.

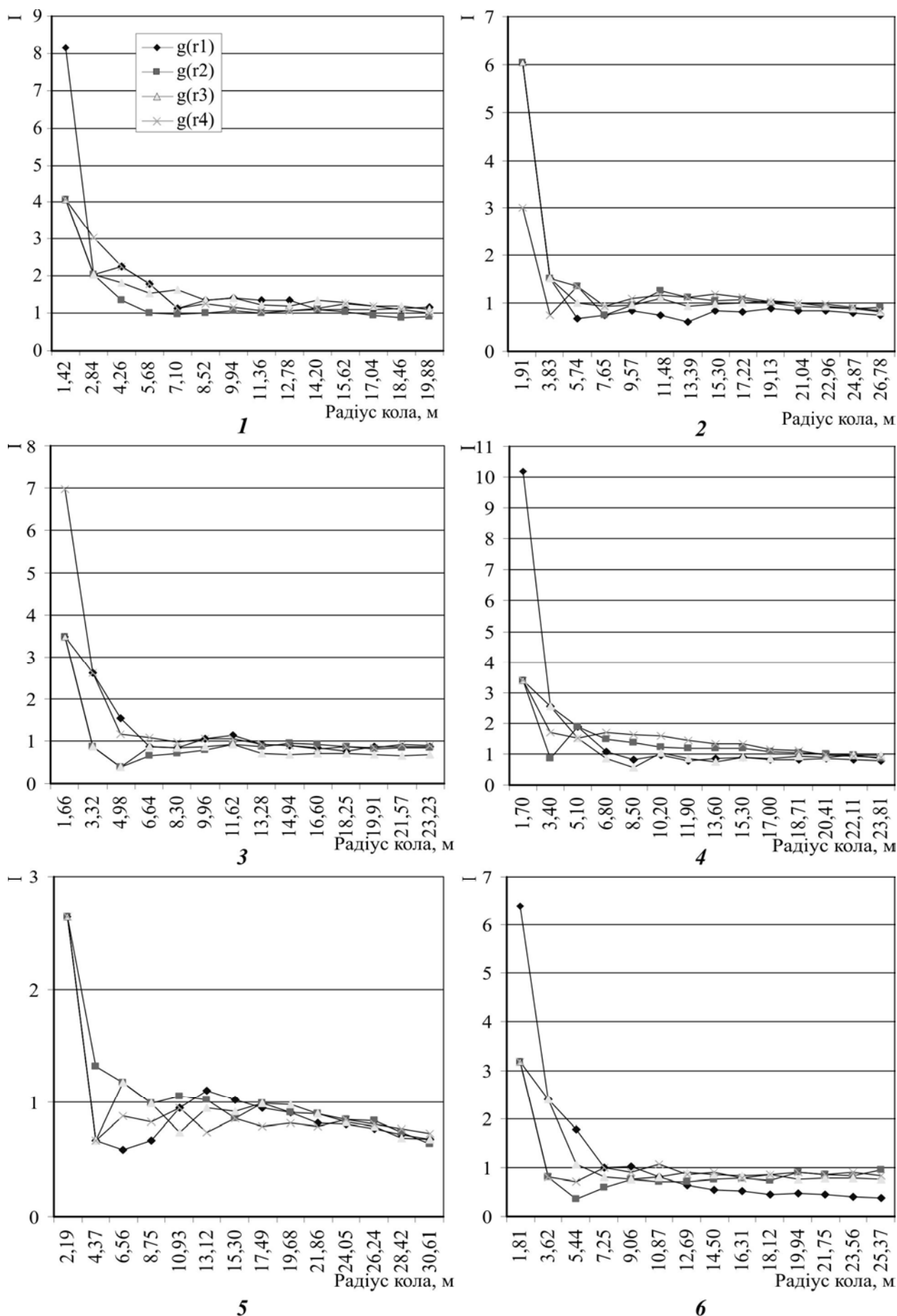


Рис. 3. Графік радіальної функції на пробних площах (номер 1-6)

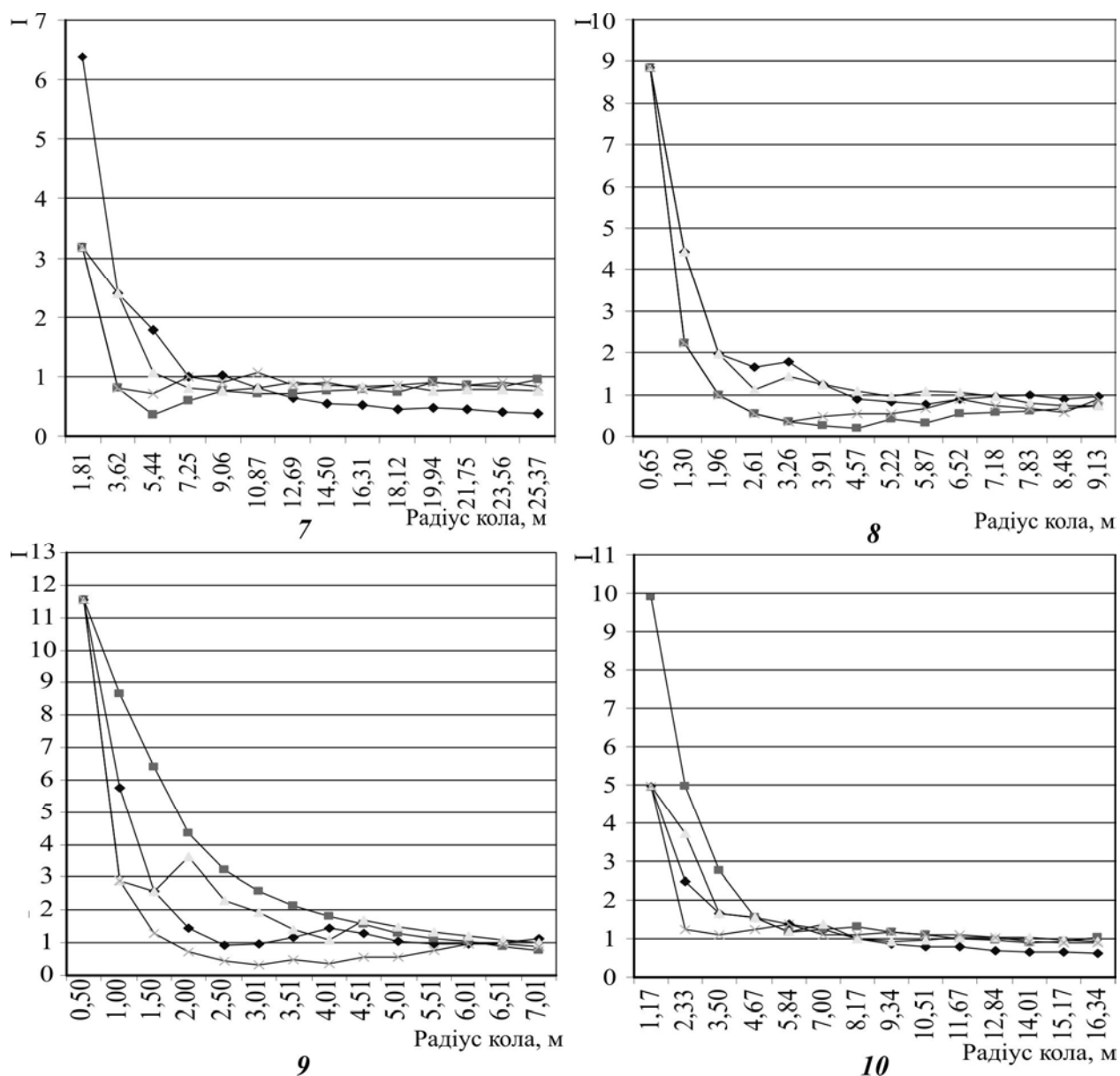


Рис. 4. Графік радіальної функції на пробних площах (номер 7-10)

Табл. 4. Середні відстані та площі живлення окремих дерев на пробних площах

№ ПП	Кількість дерев, шт./га	Середня відстань між центрами дерев для деревостану, м	Середня площа живлення окремого дерева, м ²
1	388	5,68	25,3
2	288	5,74	25,9
3	332	6,64	34,6
4	324	6,8	36,3
5	252	10,93	93,8
6	304	7,25	41,3
7	385	5,72	25,7
8	621	4,57	16,4
9	643	4,01	12,6
10	472	6,94	37,8

Розміщення біогруп за площею носить нерівномірний характер і деякою мірою визначає куртинне розповсюдження самосіву і підросту під наметом лісу. У молодняках вологих типів лісу також простежено куртинне

розташування дерев на площі. Просторова структура деревостанів у гірських умовах, на відміну від рівнинних, залежить від рельєфу і особливо мікрорельєфу. З гірським рельєфом пов'язана вертикальна зімкненість деревостанів, що характеризується різним перекриттям крон залежно від нахилу місцевості. Ступінь перекриття крон характеризує лісорослинні умови окремих дерев і має практичне значення для визначення швидкості їхнього росту.

Табл. 5. Усереднені значення середніх відстаней та площ живлення окремих дерев у відповідному віці

Вік, років	Кількість дерев, шт./га	Середня відстань між центрами дерев для деревостану, м	Середня площа живлення окремого дерева, м ²
80	328 ^{±4}	6,7 ^{±0,08}	35,4 ^{±0,8}
90	466 ^{±177}	6,8 ^{±1,50}	37,8 ^{±14,5}
130	278 ^{±26}	9,1 ^{±1,84}	64,9 ^{±28,9}

Зі збільшенням віку дерев, внаслідок природного відпаду, відбувається перебудова куртин і біогруп. Завдяки цьому збільшується кількість дрібних груп з окремо розташованих дерев. Зрідження куртин і біогруп у природних деревостанах відбувається здебільшого основному за рахунок дрібних, таких, що відстають у рості, крупномірних та перестійних дерев. У біогрупах, зазвичай, буває 1-2 великих дерева, які часто оточені середніми і дрібними. У деревостанах, де здійснюють доглядові рубання, природне формування просторової структури порушується і розподіл дерев за площею наближається до рівномірного типу. При цьому в біогрупах змінюється площа, яка припадає на одне дерево, а також відстань між деревами.

Середня відстань між центрами дерев для деревостанів ялиці білої у віці 80 років становить 6,7^{±0,08} м, у віці 90 років – 6,8^{±1,50} м, а у віці 130 років – 9,1^{±1,84} м. За виконаними розрахунками встановлено, що у віці 80 років середня площа, яка припадає на одне дерево ялиці білої становить 35,4^{±0,8} м², у віці 90 років – 37,8^{±14,5} м², у віці 130 років – 64,9^{±28,9} м². Середнє значення коефіцієнта варіації становить 22,3 %.

Потрібно зауважити, що у віці 90 років простежується значна варіація як для кількості дерев, так і для середніх відстаней між центрами дерев. Це пояснюється наслідками здійснення доглядових рубань саме у цьому віці. Відповідно змінюється горизонтальна структура та похідні від неї показники – середня відстань між деревами, площа живлення окремого дерева та параметри біогруп.

Встановлено, що ступінь варіювання відстаней між деревами характеризує тип структури і взаємовідносини між деревами. Проте часто в біогрупах середня площа на одне дерево і відстань між деревами не змінюється впродовж тривалого часу і тому між величиною дерева і цими показниками зв'язок нечітко виражений. Характерною особливістю просторової структури деревостанів у гірських умовах є також будова намету. Вона залежить від біологічних властивостей породи, умов місцезростання, віку деревостану.

Проекції крон ялиці і ялини наближаються до форми кола, а бука – до еліпса і мають однобічне зміщення по напрямку схилів [12]. Крони окремих ве-

ликих дерев у біогрупах частково перекривають крони дерев менших розмірів, утворюючи суцільне шатро, тим самим збільшуючи щільність намету.

Внаслідок виконаного дослідження з'ясовано, що ялицевим деревостанам у даних умовах у стиглому віці характерне групове розміщення. У стиглих деревостанах біогрупи налічують від 2 до 7 дерев, що становить 58,6 % від загальної кількості дерев. Між величиною площі біогруп і кількістю дерев простежується пряма залежність, чого не виявлено у розподілі біогруп за складом. Середня відстань між центрами дерев для деревостанів ялиці білої у віці 80 років становить $6,7^{+0,08}$ м, у віці 90 років – $6,8^{+1,50}$ м, а у віці 130 років – $9,1^{+1,84}$ м, а середня площа, яка припадає на одне дерево у віці 80 років, становить $35,4^{+0,8}$ м², у віці 90 років – $37,8^{+14,5}$ м², у віці 130 років – $64,9^{+28,9}$ м².

Середня площа, яка припадає на одне дерево ялиці білої, становить $4,9^{+0,4}$ м, а коефіцієнт варіації 22,3 %.

У верхніх частинах схилів зімкненість і щільність намету вища, ніж у нижніх. Це пояснюється тим, що крони дерев, які ростуть вище на схилі, краще розвинені внаслідок тривалішого освітлення хребтів порівняно з долинами.

Література

1. Ануцин Н.А. Лесная таксация : учебник. – 5-е изд. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1982. – 552 с.
2. Бутыкин А.И., Духонин В.А., Секретинко О.П. Анализ пространственной структуры разновозрастных древостоев // Структурно функциональные связи и продуктивность фитоценозов. – Красноярск, 1983. – С. 5-20.
3. Горошко М.П., Гриник Г.Г. Залежність між біометричними параметрами крони та об'ємоутворюючими показниками для дерев ялиці білої у змішаних ялицевих насадженнях Бескидів // Науковий вісник УкрДЛТУ : Проблеми та перспективи розвитку лісового господарства. – Львів : РВВ УкрДЛТУ. – 1998. – Вип. 9.2. – 123-130.
4. Гриник Г.Г. Просторова структура мішаних ялиново-буково-ялицевих деревостанів Бескидів // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ УкрДЛТУ. – 1999. – Вип. 9.7. – С. 55-62.
5. Горошко М.П., Гриник Г.Г. Оцінка територіального розташування дерев мішаних деревостанів ялиці білої в Бескидах // Науковий вісник НАУ: зб. наук.-техн. праць. – К. : Вид-во НАУ. – 2000. – Вип. 27. – С. 317-323.
6. Гриник Г.Г., Горошко М.П. Вплив горизонтального типу розташування дерев на продуктивність мішаних деревостанів ялиці білої в гірських умовах // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ УкрДЛТУ. – 2002. – Вип. 12.3. – С. 26-30.
7. Гриник Г.Г. Дослідження впливу горизонтальної структури ялинових деревостанів на будову за відносними показниками морфологічних показників деревостанів ДП "Сколівське лісове господарство" // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ УкрДЛТУ. – 2006. – Вип. 16.6. – С. 52-56.
8. Гром М.М. Лісова таксация : підручник – Львів : РВВ УкрДЛТУ, 2005. – 352 с.
9. Молоткова І.І. Продуктивність природних ялицевих деревостанів // Підвищення продуктивності гірських лісів. – Ужгород, 1968. – С. 35-39.
10. Молоткова И.И. Возрастное строение естественных пихтовых древостоев Закарпатья // Лесоводство и агролесомелиорация. – 1967, № 12. – С. 49-56.
11. Морозов Г.Ф. Учение о лесе. – М.-Л. : Изд-во "Гослесбумиздат", 1949. – 580 с.
12. Питикин А.И., Маркив П.Д., Рыжило Л.Е. Рост строение и продуктивность высокогорных ельников // Лесоводственные исследования и производственный опыт в Карпатах. – Ужгород, 1972. – С. 13-22.
13. Сабан Я.А. Экология горных лесов. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1982. – 168 с.
14. Швиденко А.И. Пихтовые леса Украины. – Львов : Изд-во Льв. ун-та, 1980. – 192 с.
15. Эйтинген Г.Р. Избранные труды. – М., 1962. – 500 с.