

ПРО ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОПОЗИЦІЇ НЕОБРОБЛЕНОЇ ДЕРЕВИНИ

Д.А.Гойчук, здобувач

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У статті проведено огляд вітчизняних та іноземних досліджень факторів, які формують пропозицію лісової продукції, зокрема необробленої деревини, шляхом моделювання їх впливу. Описано авторську багатовимірну модель для аналізу фінансової ефективності інвестицій у лісове господарство з метою збільшення пропозиції деревини на ринку.

Ключові слова: необроблена деревина, пропозиція, фактори, дослідження, моделювання.

Важливим завданням лісової галузі є забезпечення потреб споживачів лісовою продукцією за рахунок підвищення ефективності функціонування її підприємств, їх конкурентоспроможності на зовнішньому та внутрішньому ринках при комплексному використанні потенціалу лісосировинних ресурсів в умовах дотримання принципу безперервності, невиснаженості, раціонального та сталого лісокористування. Формування пропозиції лісової продукції, зокрема необробленої деревини, вимагає дослідження факторів, що впливають на цей процес на основі моделювання їх впливу.

У дослідженнях і публікаціях вітчизняні науковці розглядають питання методів моделювання у лісовому господарстві [1], обґрунтовують застосування моделей загальної рівноваги для аналізу лісової політики [2], будують економетричні моделі перебігу різних економічних та природничих процесів в лісовій галузі [3; 4] тощо.

Метою дослідження є вивчення питання щодо існуючих досліджень впливу факторів на формування пропозиції необробленої деревини.

Виклад основного матеріалу. Обсяг пропозиції на внутрішньому ринку необробленої деревини визначається обсягами її виробництва (лісокористування), запасами деревини та імпортом. Між ціною та пропозицією на ринку існує пряма

залежність: при зростанні ціни відповідно збільшується величина пропозиції і, навпаки, пропозиція залежить від зміни ціни.

Крім ціни, на обсяги пропозиції впливають й інші фактори. Що стосується необробленої деревини, то її виробництво, відповідно і формування пропозиції, нерозривно пов'язано як з природними, так і економічними факторами. Основою зростання обсягів пропозиції та максимізації прибутків у лісовому господарстві при врахуванні екологічних та соціальних вимог щодо лісових ресурсів є прискорення виробничого циклу через покращення використання факторів виробництва.

У розвинутих країнах широко використовуються методи вивчення та моделювання пропозиції на ринку деревини залежно від факторів, що впливають на її формування. Найбільш поширеними з них є економетричні моделі, зокрема часові ряди, системи лінійних рівнянь тощо.

Перша спроба змодельювати пропозицію на основі ринкових (аукціонних) цін була зроблена Steer H.B. [5] у 1938 р., який використовував у своїх роботах дисперсійний аналіз та критерій Фішера. Ним було встановлено статистичний зв'язок між лісгосподарськими і біологічними характеристиками деревини та її ринковою вартістю. На основі даних про продаж деревини з приватних лісів у штаті Вашингтон (США) вчений показав вплив на вартість деревини таких чинників, як запас лісу та обсяги лсозаготівель, породний склад, а також відстань до покупця. Однак сумарний вплив цих факторів не перевищив 25% від дисперсії цін.

У 1956 р. Guttenberg S. [6] проаналізував продажі деревини у федеральних (державних) лісах США. Він також використав дисперсійний аналіз та критерій Фішера. Його дослідження показали, що найбільший вплив на вартість деревини мали такі фактори, як кількість покупців, запас деревини, продуктивність, породна структура, середньозважений розмір стовбура та рівень очікування майбутніх цін.

На ринку лісової продукції широко використовуються аукціони як спосіб продажу необробленої деревини, згідно з яким покупцем визнається учасник торгів, який запропонував найвищу ціну за необроблену деревину. Anderson W.C. [7]

за допомогою методу лінійної регресії проаналізував аукціонні дані за десять років у Південній Кароліні (США). Модель пояснила близько 44% дисперсії аукціонної вартості деревини. Основними факторами, що досліджувалися, були середньозважений обсяг заготівель, відстань до покупця та географічне розміщення лоту, кількість кроків аукціону, тобто величини, на яку змінюється вартість лота під час проведення аукціону. Вчений зробив одну з перших спроб змодельовати криву пропозиції на ринку необробленої деревини. Було виявлено, що на обсяги пропозиції найбільший вплив мають вісім чинників: ціна на деревину в поточному і минулому періодах, місцезнаходження лісової ділянки, ставка позичкового проценту та декілька показників середньозважених обсягів заготівель та запасу. Намагаючись показати вплив сортиментної структури на криву пропозиції, **Anderson W.C.** дослідив аукціонні дані з продажу деревини в державних лісах восьми південних штатів США за **1969-1973** роки. Статистично значимий вплив на рівень пропозиції мали такі фактори, як середній рівень ціни на деревину, співвідношення хвойних та листяних порід, часові ряди, а також декілька показників розміру деревини.

У Швеції **Hultkrantz L.** [8] на криву пропозиції необробленої деревини виявив вплив таких факторів: ціна на круглий ліс, собівартість виробництва круглого лісу, ставка позичкового проценту та загальний запас стиглої деревини на корені. Вчений показав, що сукупна пропозиція необробленої деревини залежить від дисконтованої вартості капіталу (англ. **lagged capital cost**), а також загального запасу стиглої деревини.

Ряд дослідників широко використовували методи множинної регресії для вивчення пропозиції та ціноутворення на ринках деревини, а також для її прогнозування [9]. Їх дослідження не лише підтвердили результати їх попередників, але і показали вплив конкуренції та механізмів проведення аукціонів на обсяги продаж, а також купівельну стратегію учасників аукціонів. Зокрема, **Kilgore M.A. i Blinn C.R.** [10] показали, що ціна на закритих аукціонах, під час якого учасники не бачать ставки своїх опонентів і не можуть змінювати свої ставки, значно перевищує відповідну ціну на відкритих аукціонах.

Покупці, що купували деревину на аукціоні за допомогою закритих конвертів, маючи лише одну можливість запропонувати свою ціну, платили за однакові лоти деревини до 5% більше, ніж на відкритих аукціонах.

Для оцінки ціни лісу на корені **Burak S.G. [11]** створив багаторівневу модель, що охопила такі показники, як породна та сортиментна структура, якість (сорт) необроблених лісоматеріалів, середньозважений запас деревини за породним складом, їх доступність до покупців та рельєф місцевості. Зважений коефіцієнт детермінації R^2_{adj} для моделі склав **48,7%**. Пізніше **Bare B.B i Smith R.L. [12]** розраховували відносну вартість лісу для порід та сортів дерев з метою покращення оподаткування окремих лісгосподарських підприємств. Модель найменших квадратів включала в себе такі параметри: трельовочна відстань, запас на одиницю площі, фактор часу, порідний склад насадження та чотири класи якості. Зважений коефіцієнт детермінації R^2_{adj} для моделі склав **71,5%**.

Фінські вчені **[13]** застосували аналіз часових рядів для моделювання сегмента технічної сировини ринку необробленої деревини у Фінляндії. Еластичність кривої пропозиції технічної сировини у короткостроковому періоді становила **0,8**, у довгостроковому – **(-0,3)**. Загальна модель формування пропозиції з урахуванням форм власності на ліси у Фінляндії дозволила **Ripatti A. [14]** за допомогою багатовимірного аналізу встановити, що коефіцієнт кривої еластичності деревини знаходиться в межах від **(-1,5)** до **0,4** залежно від сегменту ринку.

У **2000** р. **Inthachack A. [15]** змодельював криві пропозиції для ринків необробленої деревини у республіці Лаос, використовуючи метод двоетапних найменших квадратів. Виявлено, що на пропозицію деревини на внутрішньому ринку найбільше впливають рівень цін, а також обсяги виробництва у вигляді загальної площі заготівель; еластичність пропозиції складала **1,3** та **1,7** відповідно. На зовнішньому ринку факторами, що впливають на пропозицію, є рівень цін на міжнародних ринках, а також середньозважений рівень доходів населення у світі. Вказано, що ефективним механізмом регулювання пропозиції деревини є встановлення щорічних квот на заготівлю деревини.

Предметом досліджень пропозиції на ринку необробленої деревини стають фактори дисконтування номінальних та реальних ставок. Необхідність урахування фактора часу обумовлена значним розривом між капітальними вкладеннями, спрямованими на вирощування лісу, та отриманими доходами, зокрема у вигляді реалізованої деревини. Основою для збільшення пропозиції та максимізації прибутків у лісовому господарстві є прискорення виробничого циклу через покращення використання факторів виробництва. Відповідно до основної моделі Фаустмана, максимізація чистої дисконтованої вартості знеособленого лісового насадження досягається за умови, що відносний приріст продуктивності дорівнює альтернативній ставці вартості капіталу.

Саме з урахуванням цих підходів нами [16] була розроблена багатовимірна модель часових рядів FEOM для аналізу фінансової ефективності інвестицій у лісове господарство з метою збільшення пропозиції деревини в штаті Міннесота (США). За допомогою супутникових даних модель динамічно порівнює альтернативні шляхи підвищення продуктивності та економічної ефективності лісовирощування на великих територіях. Для аналізу впливу факторів на ціноутворення та попенну плату за деревину була розроблена також економетрична модель визначення ціни на соснову деревину від ряду ринкових, адміністративних та біологічних факторів. Було використано лінійний метод найменших квадратів та проведено ряд тестів, зокрема на мультиколінеарність та Гольдфельд-Квандта. Визначено, що найбільший вплив на ціну мають товарно-сортиментна структура деревостану, тривалість виданого дозволу на рубку та сезон рубки.

Висновок. У найновіших дослідженнях пропозиції на ринку необробленої деревини широко використовуються різноманітні методи математичного моделювання кривої пропозиції та часових рядів. Значна увага приділяється аналізу впливу часу на динаміку лісозаготівель та зміни рівня цін. Нагромаджений досвід вчених у застосуванні цих методів становить надзвичайно великий інтерес щодо розвитку наукових досліджень цього напрямку в Україні.

Література:

1. Адамовський О. М. Методи моделювання у лісовому господарстві / О. М. Адамовський // Науковий вісник: Екологізація економіки як інструмент сталого розвитку в умовах конкурентного середовища — Львів : НЛТУУ, 2005. — Вип. 15.7. — С. 67—71.
2. Польовський А. М. Застосування моделей загальної рівноваги для аналізу лісової політики / А. М. Польовський // Науковий вісник: Екологізація економіки як інструмент сталого розвитку в умовах конкурентного середовища. — Львів : НЛТУУ, 2005. — Вип. 15.7. — С. 185—189.
3. Гірс О. А. Стиглість деревостанів та використання деревних ресурсів у лісах різного функціонального призначення : монографія / О. А. Гірс. — Корсунь-Шевченківський : Майдаченко І. С., 2011. — 316 с.
4. Горіхівський О. І. Експорт-імпорт продукції лісопромислового виробництва в Україні / О. І. Горіхівський, М. А. Пехота // Економіка АПК. — 2010. — № 3. — С. 30—35.
5. Steer H. B. Stumpage prices of privately owned timber in the United States // Technical Bulletin — Washington, DC : US Department of Agriculture, 1938. — No. 626.
6. Guttenberg, S. Influence of Timber Characteristics upon Stumpage Prices. Occasional Paper 146. — New Orleans : USDA Forest Service ; Southern Forest Experiment Station, 1956.
7. Anderson, W.C. Pine Sawtimber Price Behavior in South Carolina. Research paper so-129. — New Orleans : USDA Forest Service ; Southern Forest Experiment Station, 1969.
8. Hultkrantz, L. The behaviour of timber rents in Sweden 1909-1990 // Journal of Forest Economics. — 1995. — 1(2). — P. 165—180.
9. Nagubadi V., Munn I. A. An econometric study of the hardwood stumpage market in the South Central United States: preliminary results. In: Abt, K.L. and, R.C. Abt, eds., SOFEW '98: Proc. 1998 Southern Forest Economics Workshop, Williamsburg, VA, Mar. 25-27, 1998. U.S. Forest Service, Southern Research Station; North Carolina State Univ., Dept. of Forestry, 1998. pp.185-190.
10. Kilgore M. A., Blinn C. R. The Impact of Timber Harvesting Guidelines and Timber Sale Attributes on Stumpage Bidding Behavior Northern Journal of Applied Forestry, Vol. 22, Number 4, December 2005, pp. 275-280(6).
11. Burak, S.G. Pine Sawtimber Stumpage Price Determinants: an analysis of private timber sales in Florida. In: Caulfield, J.P. and Bullard, S.H., eds. A world of forestry: proceedings of the 25th annual Southern Forest Economics Workshop, New Orleans, LA, Apr. 17-19, 1995. Atlanta, GA: Wachovia Timberland Investment Management, 1996.
12. Bare, B.B and R.L. Smith. Estimating Stumpage Values from Transaction Evidence using Multiple Regression. Journal of Forestry 97(7), 1999. pp. 32-39.
13. Hetemäki, M., Kaski, E-L. KESSU IV An Econometric model of the Finnish economy. Ministry of Finance, 1992.
14. Ripatti A. Raakapuun kysyntä ja tarjonta Suomessa. Empiirinen tutkimus pitkän aikavälin riippuvuuksista. M.Sc. thesis in Economics, University of Helsinki. 93 p. (in Finnish), 1990.
15. Inthachack Anousack Analysis of Demand and Supply of Sawn Timber in Lao People's Democratic Republic, 2000.
16. Goychuk D., Kilgore M., Blinn C., Coggins J., Kolka R. The Effect of Timber Harvesting Guidelines on Felling and Skidding Productivity in Northern Minnesota. Forest Science, Vol. 57, Number 5, October 2011, pp. 393-407(15).