

Б.Р. Брунець	
СУТНІСТЬ ОЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ ІНФРАСТРУКТУРА	372
С.С. Гринкевич, Н.О. Циб	
ВПЛИВ МОТИВАЦІЇ ПРАЦІ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ: СОЦІОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ	378
Л.А. Злупко, І.С. Білан, Х.Ю. Дида	
ПОГЛЯД НА РЕКЛАМУ В СУЧАСНИХ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЯХ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ КУЛЬТУРНОГО СПРИЙНЯТТЯ	383
Л.Р. Кучер	
ОСОБЛИВОСТІ СОЦІАЛЬНОГО ТА ПСИХОЛОГІЧНОГО МОТИВУВАННЯ ПЕРСОНАЛУ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ	388
І.І. Свидрук	
УПРАВЛІННЯ МОТИВАЦІЄЮ ТВОРЧОГО РОЗВИТКУ ПРАЦІВНИКІВ ПІДПРИЄМСТВ	395

ДО ВІДОМА АВТОРІВ СТАТЕЙ 402

1. ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 630*232:504

*Проф. А. Бемманн¹, д-р с.-г. наук;
ст. викл. Р.Р. Вицезга², канд. с.-г. наук*

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПЛАНТАЦІЙ У НІМЕЧЧИНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Розглянуто питання використання у Німеччині енергетичних плантацій як джерела поновлювальної енергії. Висвітлено проблеми запровадження плантацій з коротким оборотом рубки та шляхи їх вирішення. Наведено результати досліджень плантаційного лісорозведення в рамках наукових проектів. Розглянуто перспективи подальшого функціонування біоплантацій у країні.

Ключові слова: енергетичні плантації, зелена енергія, біомаса, оборот рубки, Німеччина.

Країни Європейського Союзу декларують зменшення викидів CO₂ у найближчі роки на 20 %, що зумовлено проблемами глобальних кліматичних змін і парникового ефекту. Додатково передбачено до 2020 р. зменшити обсяг використання невідновних джерел енергії. Велике значення приділено використанню поновлювальних джерел. У Німеччині вирішення цього питання розглянуто на державному рівні (відповідні відомства й міністерства). Зокрема, створено законодавчу базу, яка регулює питання цінової політики виробників "зеленої енергії" (ціни на біоенергію є фіксованими, що гарантує беззбиткову діяльність інвесторів) та діють податкові пільги при використанні відновних джерел енергії (для виробників електроенергії існує істотна компенсація за надану кінцевому споживачу електроенергію впродовж 20 років, розмір якої поступово щорічно зменшується) [2, 8, 10]. Важливу роль відіграє маркетингова політика з просування новітніх технологій у галузі біоенергетики. Варто зазначити, що станом на 2009 р. частка використання поновлювальної енергії країни становила 10,1 % (від спожитої), зокрема 7,0 % – енергія, отримана з біомаси. При цьому за останнє десятиріччя спостерігається збільшення обсягу використання як енергоресурсу, власне деревини (від 42,1 % до 75,0 %) [5, 9]. Цей фактор істотно вплинув на співвідношення між енергетичним використанням деревини та традиційною деревообробкою, що призвело до поступового збільшення попиту на деревину (який почав перевищувати пропозицію).

Сьогодні німецькі фахівці розглядають три напрямки вирішення цього питання [5]:

- короткотерміновий (до 10 років): інтенсивне використання лісових ресурсів (деревного запасу), що передбачає додаткову щорічну заготовлю 20 млн м³ деревини;

¹ Technische Universität Dresden, Institut für Forst und Holzwirtschaft Osteuropas, Tharandt

² Національний лісотехнічний університет України, м. Львів

- довготерміновий (від десятків років до століть): потребу у деревині забезпечила б зміна стратегії ведення лісового господарства (проте такий варіант розвитку має дискусійний характер);
- середньотерміновий (5-30 років): використання деревини від плантацій з коротким (3-5 роки) оборотом рубки (нім. "KUP" – Kurzumtriebsplantagen). KUP – енергетичні плантації (не варто ототожнювати з традиційними плантаціями в Україні), які здатні швидко забезпечити обсяг деномаси, насамперед, для енергетичних потреб та для традиційної деревообробки.

Звичайно, що вирішення питання з потребою у деревині можливе шляхом її імпорту з країн Східної Європи та Російської Федерації. Проте залежність від країн-імпортерів викликає занепокоєння щодо безперервного постачання запланованого обсягу імпорту, його якості та мінливості вартісних показників (з огляду на значне підвищення світових цін на вуглеводні існує ймовірність зростання цін на деревину; у РФ, яка є найбільшим імпортером деревини в Німеччину, зберігається тенденція збільшення митних ставок на експортовану деревину; керівні відомства РФ акцентують увагу на необхідність зміни в найближчій перспективі від експорту сировини на експорт лісопродукції). Тому сьогодні найприйнятнішим варіантом є використання KUP.

У Німеччині наразі у рамках низки наукових проектів виконано дослідження щодо особливостей організації KUP, їх потенціалу, раціонального використання, економічної ефективності та соціально-екологічного значення (AGROFORST, AGROWOOD, DENDROM, NOVALIS, AGROFORNET) [5, 6, 8]. Станом на сьогодні, у країні створено близько 7 000 га енергетичних плантацій і цьому напрямку приділено стратегічне значення. Згідно з проектною документацією, площа плантацій у 2020 р. повинна становити 400 тис. га, а до 2050 р. – близько мільйона га. Найбільше потенційних площ для створення енергетичних плантацій зосереджено у Східній та Південній Німеччині.

Широкомасштабному запровадженню KUP передувало вирішення низки стратегічно важливих питань щодо функціонування KUP. Насамперед важливим є правові засади приналежності плантацій. Суперечності полягають у тому, яку підпорядкованість матимуть землі, на яких створені енергетичні плантації. Тільки у 2010 р. було прийнято закон, який визначає, що землі, на яких вирощують плантації, належать до категорії сільськогосподарських, якщо впродовж 20-ти річного періоду від початку їх створення здійснено збір урожаю (рубку дерев). Цей же закон регламентує сільськогосподарське призначення т. зв. агро-лісосистем (нім. – *Agroforstsysteme*) [5, 9]. Відповідно, створенням KUP повинні займатись аграрії, які не мають практичного досвіду вирощування власне деревних рослин. Тут необхідно застосовувати дещо інші підходи порівняно з традиційним вирощуванням сільськогосподарських культур. Поряд з цим, виникли проблеми доцільного підбору деревних порід, способом догляду, захисту від шкідників і хвороб. Певні труднощі залишаються у питаннях щодо технології збирання урожаю та техніки, яку необхідно задіяти. Традиційна сільгосптехніка не задовольняє потреби щодо повномасштабного обслуговування KUP. За останній період для вирішення цих питань докладено багато зусиль. Зокрема досягнуто домовленостей щодо використання спеціалізованої техніки німецьких виробників CLAAS, Hüttmann,

Schmidt-Stahlbau und Jenz та закордонних відомих фірм, таких як John Deere (США), Bender (Швеція), Stemster (Данія) [5, 6]. Однак питання з технікою до кінця не вирішене. Існують істотні відмінності у рельєфі різних географічних частин Німеччини, що відображають особливості використання спецтехніки (пересічний рельєф територій поблизу гір). Крім цього, значна частина землевласників відтермінують на невизначений час купівлю дороговартісних машин, обґрунтовуючи своє рішення відсутністю, станом на сьогодні, достатнього обсягу робіт та неможливістю централізованого обслуговування спецмашин. Неабияку роль відіграє просторове розташування KUP (плантації розміщені нерівномірно по території Німеччини). Своєю чергою, такі зволікання приховують небезпеку, яка пов'язана з необхідністю через 3-4 роки (період масового створення KUP) збирання урожаю у значних масштабах. Якщо вчасно не виконати рубання дерев на плантаціях, їхні діаметри досягнуть розмірів, що перевищують верхню межу (понад 14-16 см), а це унеможливить їхню заготівлю, а надалі і використання як біосировини [5, 11].

Для фермерів проблемним залишається питання щодо відсутності щорічного фінансового прибутку. Відомо, що енергетичні плантації вирощують упродовж 20 (50) років з періодичністю збирання урожаю (оборот рубки) 2-4 роки (а не щорічно, порівняно з традиційним вирощуванням с/г культур) [3, 4, 10]. При цьому необхідно щорічно використовувати кошти на утримання плантацій (догляд, підживлення тощо). До того ж господарствам необхідно проводити гнучку фінансову політику в часовому діапазоні. А це призводить до збільшення ступеня ризику. Станом на сьогодні, у Німеччині не сформовано ринку сировини з енергетичних плантацій. Зокрема, немає чіткої ціни на цю сировину. Наразі всі фінансові розрахунки виконують на основі цін на хворост і хмиз, що не зовсім відповідає вартості сировини. На початку 2010 р. мінімальна вартість сировини з енергетичних плантацій становила 48 євро/т при 35 % вологості, а середня – 61 євро/т. Натомість зберігається тенденція до значного збільшення середньої ціни. Сьогодні максимальна вартість сировини становить 140 євро/т, проте, за прогнозами експертів, це ще не кінцевий пік росту [5]. Доцільність подальшого вирощування KUP можлива за умови, що ціни на сировину з енергетичних плантацій принаймні перевищуватимуть ціни на сільськогосподарські культури. В іншому випадку, землевласники змушені будуть відмовлятимуться від вирощування плантацій і знову переходитимуть на вирощування традиційних сільськогосподарських культур. Проте прогнозувати вартість сировини чи сільськогосподарської продукції складно. З великою ймовірністю можна прогнозувати ріст цін на викопні джерела енергії (газ, вугілля) і лише опосередковано збільшення попиту, а відповідно і ціни, на альтернативні види поновлювальної енергії. Тобто сьогодні немає однозначного трактування щодо доцільності вирощування енергетичних плантацій. Висновки проведених науково-дослідних проектів однозначно свідчать про доцільність вирощування плантацій на землях, що непридатні для сільськогосподарського виробництва. Натомість не повністю дослідженим є питання щодо виснаження родючих сільськогосподарських земель (зменшення їх продуктивності) [3, 5]. Створення та належне обслуговування плантацій вима-

гає підвищення кваліфікації працівників, а відповідно, і витрат. Власне вказані вище проблемні аспекти пояснюють чому саме невелика кількість фермерів займається сьогодні організацією енергетичних плантацій.

Однак, незважаючи на складність та неоднозначність питання щодо функціонування KUP, варто зазначити, що в Німеччині сьогодні їм приділено велике значення, зокрема питанню використання дендромаси [4-7, 10, 11]. Сьогодні тут розроблено план дій за використання біомаси, на основі якого заплановано розробити концепцію регіонального розвитку. Ця концепція передбачатиме конкретні заходи в окремих регіонах (землях) щодо збільшення площ енергетичних плантацій, з урахуванням різних чинників (родючість ґрунтів, рельєф, клімат, площа сільськогосподарських земель, наявність KUP, біоенергетичний потенціал тощо) [8, 9]. Важливим є те, що на території Німеччини близько 5 млн га земель використовують для тваринництва шляхом вирощування на цих площах кормових сільськогосподарських культур. Значна частина площ під сільськогосподарськими культурами виконують екологічне значення. Однак зміна цільового призначення площ (заміна с/г культур на KUP) може підвищити екологічну роль цих територій, зокрема шляхом збільшення обсягу поглинання вуглецю.

Сьогодні в Німеччині спостерігається тенденція до інвестування у розробку великих проектів щодо енергетичних плантацій з боку індустріальних підприємств, таких як RWE, Choren, Viessmann, Schellinger, Vattenfall тощо. Крім цього, зацікавленість проявляє місцева влада великих міст. Реалізація таких проектів вимагає створення великих площ KUP [5]. Оскільки фермери самостійно не можуть забезпечити створення таких значних площ енергетичних плантацій, виникає потреба у виділенні площ із резерву або ж підписання договору про довгострокову оренду землі. Останнє вимагає забезпечити землевласникам фінансову компенсацію. Для реалізації таких грандіозних проектів задіяні кошти різних організацій (FVA). Крім фінансового аспекта, важливим є підбір ділянок для створення KUP та підбір садивного матеріалу (порода, сорт). Власне ці питання зараз у стадії розробки провідними науковцями у галузі використання біомаси (проекти ProLoc, Pro-BioPa) [5]. Встановлено, що використання живців, які імпортовані з інших країн, негативно впливає на продуктивність та економічну ефективність плантацій. Тому рекомендовано використовувати для створення KUP матеріал (клони тополі і верби) місцевого походження. Особливу увагу приділено фізіологічним дослідженням садивного матеріалу. Крім цього, ділянки для плантаційного розведення підбирають на основі детального аналізу ґрунтово-гідрологічних особливостей, рельєфу території, з урахуванням транспортної мережі, місць перероблення сировини та потенційних потреб кінцевого споживача.

Провідні науковці розробили різні сценарії створення енергетичних плантацій (екологічний, економічний), які забезпечують створення на території всієї країни потрібної кількості енергетичних плантацій. Варто зазначити, що функціонування KUP забезпечує не тільки отримання значної кількості біомаси, але й отримання спеціальних сортиментів, підвищує конкурентоспроможність підприємств та створює нові робочі місця. До переваг планта-

ційного розведення також варто віднести низький рівень трудовитрат за допомогою механізації всіх робочих циклів, можливість використання непридатних для сільськогосподарських земель, захист ґрунту від ерозії та покращення його структури. Крім цього, "зелена енергія", яку отримують з сировини KUP, є найменш залежною від впливу кліматичних чинників, порівняно з вітровою, сонячною чи енергією океанічних та морських хвиль. Поряд зі зазначеними перевагами, організація плантацій має певні недоліки: довготривале спеціалізоване використання земель (створення KUP унеможливило швидку зміну напряму господарства порівняно з традиційними фермерськими господарствами), довгострокове залучення капіталу, циклічність отримання прибутку, використання дороговартісної спеціалізованої техніки, відсутність сформованого ринку сировини [2-3, 5, 11].

З огляду на складну економічну ситуацію в країнах Єврозони та масштаби глобальної економічної кризи, інтерес представляє розрахунок фінансових показників. Згідно з розрахунками витрат на організацію енергетичних плантацій (підготовка ґрунту, закупівля саджанців, посадка, догляд, рубка дерев, подрібнення, транспортування, викорчовування пнів), встановлено, що мінімальні витрати становлять 1 800 євро/га, а максимальні – 6 000 євро/га. Натомість розрахунок дохідної частини вказує, що щорічно можна отримувати 500-1000 євро/га впродовж одного циклу (за винятком першого циклу, який є збитковим). Для прикладу, нескладні розрахунки з чотирирічним терміном вирощування KUP впродовж п'яти циклів вказують на отримання мінімального доходу розміром 10 000 євро/га [5]. Згідно з розрахунками науковців з DBFZ (проект "Стала європейська стратегія щодо запровадження біометану"), вартість біометану, отриманого з біомаси, перевищує вартість експортованого природного газу у 2,5 раза. При цьому технологічні витрати на виготовлення біометану становлять 70-75 % вартості, що зумовлено складністю технологічного процесу [4]. Удосконалення технології отримання біометану та тенденції росту на вичерпанні джерела енергії можуть вирівняти його ціну до цін природного газу РФ (або навіть зменшити її) у найближчій перспективі.

Огляд літературних джерел, участь у різноманітних заходах та спілкування з німецькими науковцями, професорами дає змогу констатувати, що наявність вказаних вище проблемних питань компенсовано нагальністю вирішення екологічних проблем, які віднесено до категорії пріоритетних. Тому в країні і здійснюють грандіозні проекти, спрямовані на розроблення та впровадження технологій з використання відновлювальних джерел енергії загалом та біоенергії зокрема. Німеччина і надалі залишається ключовим гравцем на міжнародній арені з питань захисту навколишнього середовища, раціонального природокористування та змін клімату.

Передовий досвід використання відновних джерел енергії в Німеччині доцільно використати в умовах України. Питання енергетичного забезпечення та енергобезпеки є сьогодні надзвичайно актуальним [1-3]. Варто звернути увагу на часткове використання порубочних рештків із лісосік головного користування та доглядових рубань. Проте ключову роль може відіграти наявність значних площ земель, які не придатні для ведення с/г, але можуть бути

використані для створення енергетичних плантацій. Станом на сьогодні в Україні створено декілька таких плантацій. Проте широкомасштабне функціонування енергетичних плантацій необхідно розпочати з розроблення стратегії щодо використання біопотенціалу та закріплення її окремих норм на законодавчому рівні.

Література

1. Дебринюк Ю.М. Плантаційні лісові насадження як відновлюване джерело енергії / Ю.М. Дебринюк, В.С. Кузьмович, А.П. Іванюк // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : ПБВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 21.18. – С. 9-12.
2. Перебора С.В. Державне стимулювання створення біоенергетичних плантацій: аналіз досвіду країн Європейського Союзу / С.В. Перебора // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : ПБВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.12. – С. 73-77.
3. Соловій І.П. Еколого-економічні та лісополітичні аспекти розвитку плантаційного лісовирощування / І.П. Соловій, С.В. Перебора // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : ПБВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.4. – С. 61-67.
4. Angelova, E. 2011. Nachhaltige europäische Biomethanstrategie – Potenziale und Märkte / E. Angelova. – Leipzig. [Electronic resource]. – Mode of access http://www.dbfz.de/web/fileadmin/user_upload/Referenzen/publikationen/FH_Biomethan_engl_46-47.pdf.
5. Bemann A. Holz aus Kurzumtriebsplantagen: Hemmnisse und Chancen. Forstarchiv: Forstwissenschaftliche Fachzeitschrift / A. Bemann, M. Nahm, F. Brodbeck, U.H. Sauter. – Jahrgang. – 2010. – Vol. 6. – S. 246-255.
6. Bemann A. (Hrsg.). AGROWOOD: Kurzumtriebsplantagen in Deutschland und europäische Perspektiven. A. Bemann, C. Knust // Weissenberg Verlag. – Berlin. – 2010. – 342 s.
7. Bemann A. Kurzumtriebsplantagen auf landwirtschaftlichen Flächen in der Region Grosenhain im Freistaat Sachsen / A. Bemann, K.H. Feger, D. Gerold, W. Gresse, K.U. Hartmann, R. Petzold, H. Roehle, J. Schweinle, C. Steinke. – Forstarchiv. – 2007. – Vol. 78. – S. 95-101.
8. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. – 2009. Nationaler Biomasseaktionsplan für Deutschland. [Electronic resource]. – Mode of access http://www.bmu.de/erneuerbare_energien/downloads/doc/43839.php.
9. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. 2010. Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2009; Stand 18. März 2010. [Electronic resource]. – Mode of access http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ee_hintergrund_2009_bf.pdf.
10. Mez L. Political, Economic and Legal Frame Conditions for Renewable Energy in Germany / L. Mez // Proc. of 7th Polish – Danish Workshop on Biomass for Energy. 7-10 December 2000, Starbienino, Poland. – P. 105-106.
11. Reeg T. 2009. Anbau und Nutzung von Bäumen auf landwirtschaftlichen Flächen / T. Reeg, A. Bemann, W. Konold, D. Murach, H. Spieker // WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim. – 355 s.

Бемман А., Вицгеа Р.Р. Опыт использования энергетических плантаций в Германии: проблемы и перспективы

Рассмотрен вопрос использования в Германии энергетических плантаций как источника возобновляемой энергии. Отражены проблемы внедрения плантаций с коротким оборотом рубки и пути их решения. Приведены результаты исследований плантационного лесовыращивания в рамках научных проектов. Рассмотрены перспективы функционирования биоплантаций в стране.

Bemann A., Vytsheha R.R. Experience in the use of energy plantations in Germany: Problems and Prospects

The question of the use of energy plantations in Germany, as the source of the renewable energy. Reflected the problems of introducing short-rotation plantations, and logging solutions. The results of studies of plantation forest growing in the framework of scientific projects. The prospects for further bioplantation functioning in the country.

УДК 630*5

Проф. О.І. Шинкарук, канд. екон. наук –
ПВНЗ "Тернопільський комерційний інститут"

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА СТВОРЕННЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ СОСНОВИХ КУЛЬТУР РІЗНОЇ ГУСТОТИ У СВІЖОМУ СУБОРІ В₂ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Обґрунтовано методику вибору оптимального варіанта створення лісових культур за звичайним та інтегральним показниками економічної оцінки густоти їх посадки і вирощування. Наведено результати економічної оцінки 40-річних соснових культур різної густоти, що створені в умовах свіжого субору В₂ Західного Полісся України. Встановлено кореляційні зв'язки між густотою посадки і собівартістю вирощування культур та густотою посадки і вартістю отриманої продукції від рубок формування насадження. Рекомендовано для практичного використання оптимальний варіант густоти посадки культур сосни для досліджуваного регіону.

Ключові слова: густота лісових культур; звичайний та інтегральний показники економічної оцінки лісових насаджень; коефіцієнти приведення до максимальної вартості продукції; раціональне використання лісової площі.

Вступ. Проблему створення та вирощування штучних насаджень шляхом створення культур різної густоти інтенсивно досліджували ще з 60-70-х років ХХ ст. Частіше її вивчали з біолого-лісівничих позицій [2, 3, 5, 7, 10, 11], меншою мірою – з позицій економічної доцільності [1, 6, 13-15, 18]. Проте й досі належним чином не обґрунтовано методику вибору оптимальних варіантів густоти посадки лісових культур для різних географічних зон, не розроблено дієвого механізму економічного стимулювання штучного відтворення лісових ресурсів, достатньо не вивчено порівняльну економічну ефективність альтернативних варіантів інтенсифікації лісокористування, таких як: введення швидкорослих порід та плодкових дерев, вирощування лісової недревної рослинності та сільськогосподарських культур тощо.

Постановка проблеми та методика дослідження. Метою проведеного дослідження стало обґрунтування вибору оптимального варіанта густоти посадки соснових культур за економічними критеріями (звичайним та інтегральним). Звичайним критерієм оптимальності прийнято такий економічний критерій, коли оптимальною визнається густота лісових культур, що забезпечує створення найбільш продуктивного насадження (в грошових вимірниках) із найменшими витратами коштів. Інтегральний показник економічної оцінки лісових культур різної густоти враховує також ефективність використання одиниці (1 га) лісової площі та визначається шляхом множення звичайного показника на коефіцієнт приведення, що встановлюється шляхом ділення вартості отриманої продукції на ділянках різної густоти на вартість продукції на найбільш продуктивній ділянці.

Внаслідок тривалого процесу лісовирощування для отримання необхідного результату потрібно визначити вік, до якого початкова густота культур впливає на ріст насадження. Згідно з таблицею процесу росту соснових культур, цей вік становить 40 років [12, табл. 30, I^a бонітет]. Після цього віку насадження ростуть однаково, незалежно від початкової густоти посадки культур. Обрані для аналізу 40-річного віку культури створені в однакових умовах рельєфу, ґрунтів, лісокультурного фонду, за однаковою технологією.