



ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ЕКОЛОГІЗАЦІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

УДК 620.952.313.(73)

Гуцаленко Л.В.,
д. е. н., проф., декан факультету обліку та аудиту
Пришляк Н.В.
Вінницький національний аграрний університет

АНАЛІЗ СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ РИНКУ БІОЕТАНОЛУ У США

Постановка проблеми. Залежність від імпорту паливно-енергетичних носіїв, постійне зростання їх вартості, вичерпність викопних палив, загроза глобального потепління та ряд інших соціально-економічних та екологічних причин зумовлюють виробництво нових альтернативних видів палива. Постійно зростаючі темпи виробництва біопалива призводять до пошуку нових видів сировини для переробки на біопалива, що не загрожуватимуть екологічній та продовольчій безпеці населення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями у сфері виробництва та споживання біопалив займалися такі провідні вчені, як Г.М. Калетник [2], В.О. Дубровін, Я.Б. Блюм [1], F.O. Lichts [8] та інші. Однак більшої уваги потребує висвітлення досвіду виробництва біоетанолу у країнах, що є світовими лідерами у даній галузі, а відтак, зумовило вибір даного напрямку дослідження.

Постановка завдання. Метою дослідження є обґрунтування причин запровадження виробництва та споживання біопалив у США, вивчення особливостей залежності США від імпорту енергоносіїв, аналіз теперішнього стану виробництва біоетанолу у США та перспектив нарощування його обсягів виробництва у майбутньому.

Виклад основного матеріалу дослідження. Нафта є одним з невід'ємних елементів функціонування та розвитку економіки США. Її частка становить 40% від загальнообсягу енергоносіїв. З нафти отримують 94% енергії, яка використовується на транспорті і 40% енергії, яка використовується в промисловому секторі [6]. Уряд США занепокоєний залежністю від закордонної нафти з кінця 1940-х рр., коли країна стала нетто-імпортером нафти.

Імпорт нафти у США зростав протягом десятиріч сягнувши піку у 2005 році. З 2005 по 2011 рр. нетто-імпорт нафти знизився на 33% і склав у середньому 8,4 млн. барелів на день (рис.1). У 2011 році імпорт нафти становив 45% від її сукупного внутрішнього споживання, що на 15% менше порівняно з 60% 2005 року.

З 2005 року політика щодо стимулювання споживання біопалив зумовили зниження обсягів імпорту нафти. Асоціація відновлювальних палив провівши аналіз встановила, що виробництво біоетанолу у 2011 році стало заміною бензину, виробленого з більш ніж 485 млн. барелів імпортованої нафти.

Більш як дві-третьох попиту на бензин припадає на транспортний сектор. Залежність США від імпорту паливно-енергетичних носіїв зумовлює ризик торгового дефіциту, перебої з поставками та коливання цін на бензин.

Вартість бензину у США (рис. 2) має чітко виражену тенденцію до зростання, за винятком 2008 року як результату несприятливої економічної ситуації, яка призвела до зменшення попиту на бензин і зниження його вартості. Проте процес відновлення функціонування світової економіки та економіки США спонукали ріст попиту та, відповідно, ціни на енергоносії.

Залежність від імпорту паливно-енергетичних носіїв та загроза екологічній безпеці зумовили активне нарощування виробництва та споживання біопалив. У 2005 році США стали найбільшим виробником біоетанолу у світі. Частка біоетанолу на ринку бензину в США зростає за обсягом з 1% у 2000 році до більш ніж 3% у 2006 році та сягнула 10% у 2011 році. Внутрішні виробничі потужності виробництва біоетанолу у США з 2000 до 2012 років збільшилися більш ніж у дев'ять разів – з 1,63 млрд. гал до 14,9 млрд. гал [6] (рис. 3).

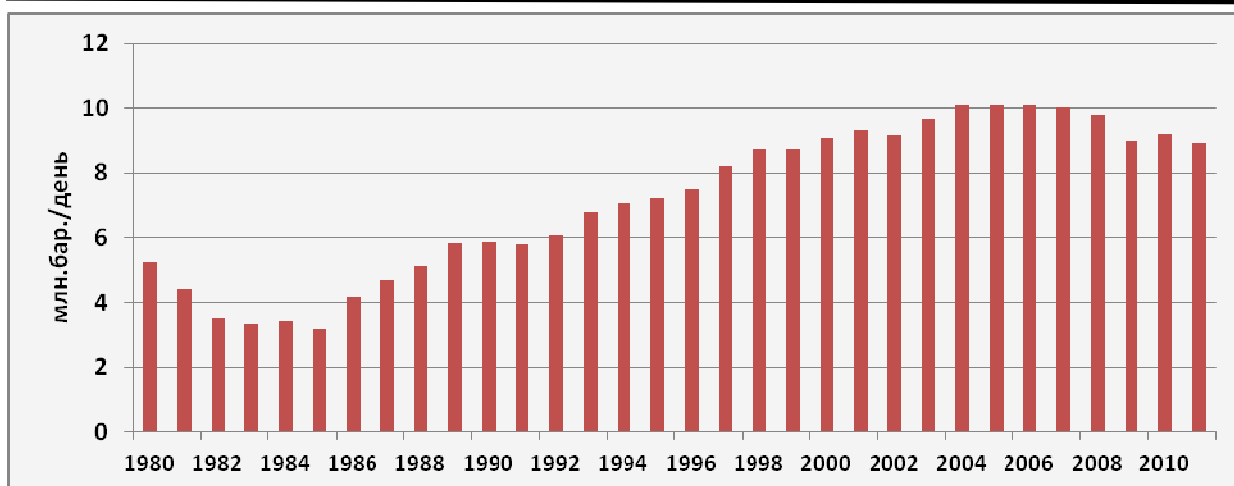


Рис.1 Імпорт нафти у США, млн. бар./день

Джерело: [4]

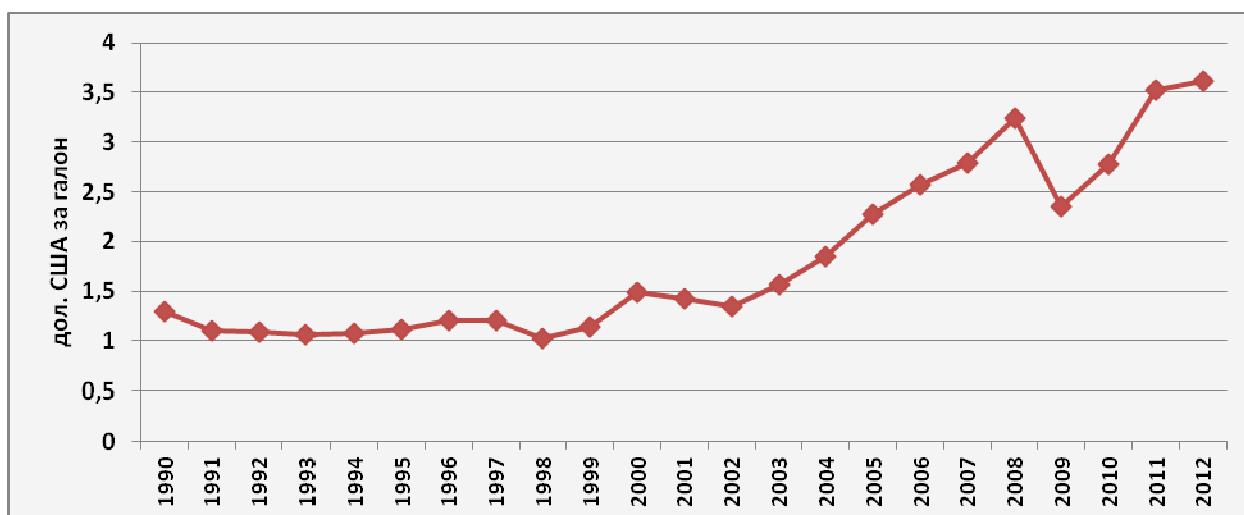


Рис. 2. Роздрібна ціна бензину у США

Джерело: [4]

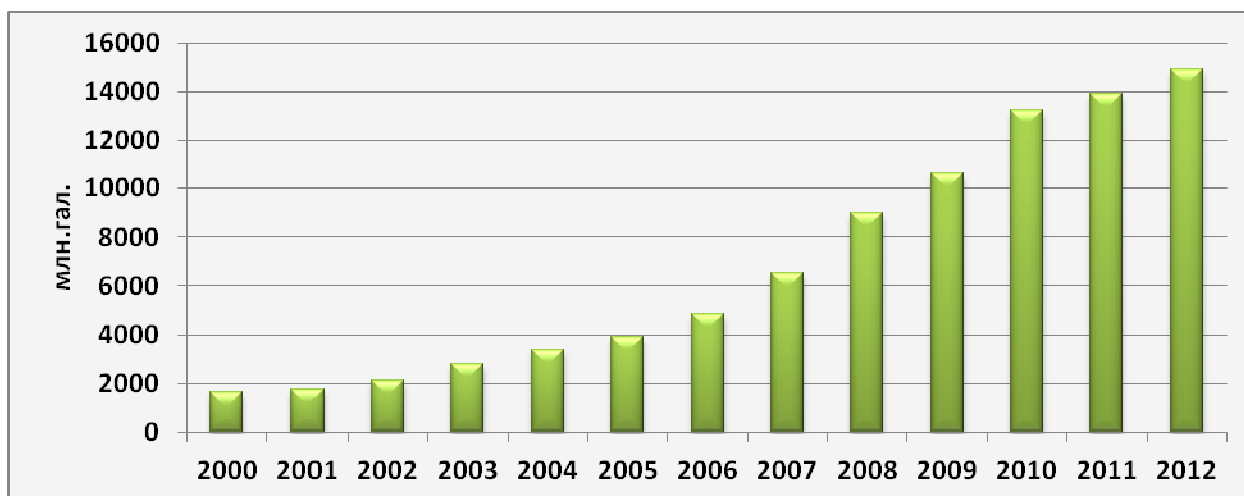


Рис. 3. Обсяги виробництва біоетанолу у США, (2000-2012 рр.)

Джерело: [5]

У США паливний етанол використовується в основному як кисневмісна добавка до бензину у вигляді суміші з бензином обсягом до 10 відсотків, та у меншій мірі у якості палива E85 для

автомобілів, що можуть працювати на бензині, біоетанолі та будь-яких його сумішах(flex-fuelvehicle–FFV).

Згідно з даними Асоціації виробників біопалива, в США у 2011 році функціонувало 209 заводів з виробництва біоетанолу, що розташовані у 29 штатах, і ще 140 знаходилося у стадії будівництва або розширення. Більшість проектів з реконструкції спрямовані на оновлення потужностей з підвищення економічної ефективності виробництва етанолу, зниження енергозатратності та покращення якості побічних продуктів виробництва [5].

Найбільше дискусій навколо біоетанолу в США нині викликає питання у галузі енергетичного балансу використаної сировини (зіставлення енергії, що була затрачена на виробництво біоетанолу, з енергією, отриманою при його згорянні). У 1995 році Міністерство сільського господарства США провело дослідження за результатами якого енергетичний баланс біоетанолу з кукурудзи становив 1,24, це означає, що при спалюванні біоетанолу можна отримати лише на 24% більше енергії, ніж було затрачено на його виробництво, що є дуже високим результатом. Проте, з того часу збільшилась урожайність кукурудзи та поліпшилась ефективність її переробки на біоетанол.

Окрім того, біоетанол не єдиний продукт, що отримують у процесі ферментації кукурудзи. За даними державного університету Міннесоти, супутні продукти виробництва також мають високу енергетичну цінність. Кукурудза на 66% складається з крохмалю, який піддається ферментації. Решту 34% становить так зване дистиляційне зерно, яке багате на жири і протеїн та може використовуватись як високоякісний корм для тварин. Уже у 2004 році Міністерство сільського господарства США опублікувало звіт, в якому зазначалось, що енергетичний баланс переробки кукурудзи на біоетанол при врахуванні супутніх продуктів становить 1,67.

Нині кукурудза є основною сировиною для виробництва біоетанолу, тому обсяги цієї культури, що переробляються на біоетанол, постійно зростають. Тенденція змін, наведена на рис. 4, дає можливість прослідкувати за збільшенням обсягу використання кукурудзи на виробництво біоетанолу та її впливу на зростання вартості.

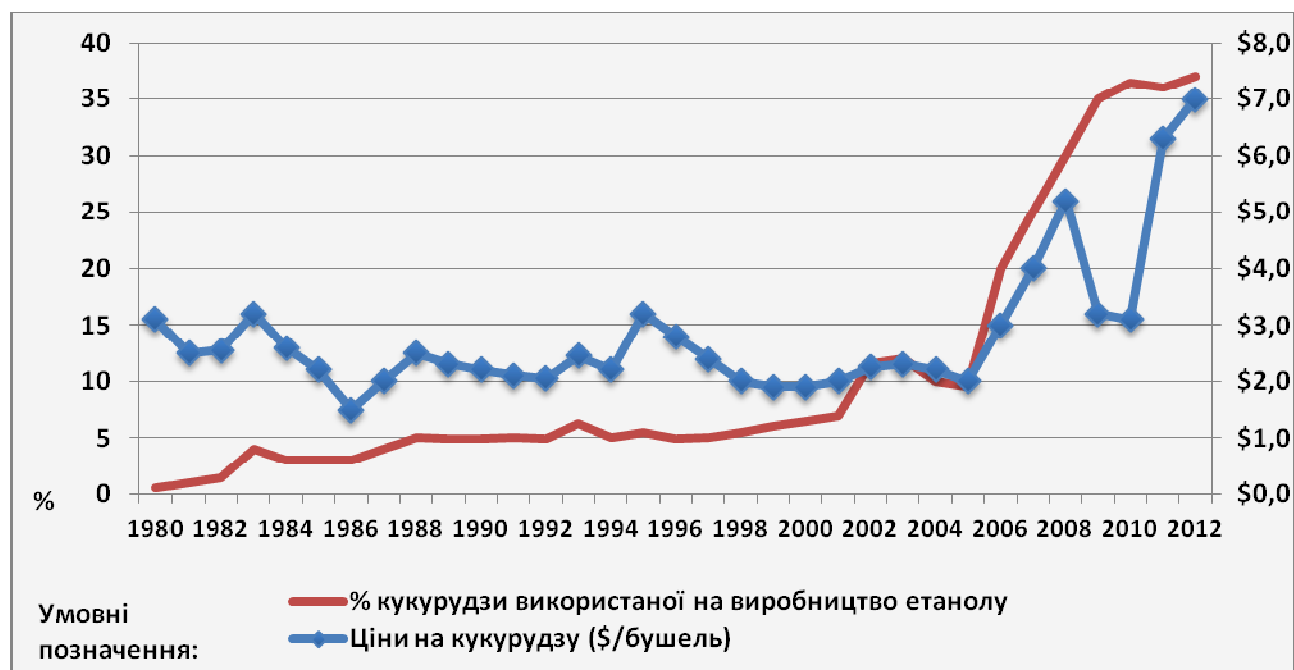


Рис. 4. Відсоток кукурудзи у США, що використовується для виробництва етанолу та ціни на кукурудзу за бушель, 1980-2012 (1 бушель =25,4 кг)

Джерело: [3]

Асоціація виробників біопалива стверджує, що у зв'язку зі збільшенням обсягів виробництва біоетанолу із кукурудзи та зростанням попиту на неї підвищується ціна. Такий результат дає позитивний ефект, тому що фермери отримують вищі прибутки, а уряд країни заощаджує кошти за рахунок зниження витрат з надання субсидій фермерам за федеральними програмами.

Федеральний Уряд забезпечує фінансові ініціативи для виробництва біопалив протягом останніх 30 років. З 1978 по 2004 рр. Федеральний Уряд запровадив для платників федерального акцизного збору на моторні палива податковий кредит на обсяг біоетанолу, що домішується до бензину. За ці роки податковий кредит коливався від 40 до 60% за галон біоетанолу. З 2005 до 2008 він становив 51 цент за галон біоетанолу, змішаного з бензином, що складало трохи більше ніж 5% за галон E10.

З 2009 року і до сьогодні податковий кредит було знижено, і він становить 45 центів за галон біоетанолу. Однак біоетанол другого покоління, вироблений з целюлозної сировини, отримує податковий кредит у розмірі \$1,01 за галон.

Адміністрацією Департаменту захисту навколишнього середовища визначено, що біопаливом другого покоління вважається будь-яке відновлювальне паливо, вироблене з відновлювальної біомаси, життєвий цикл викидів парникових газів яких, порівняно зі звичайним паливом, нижче щонайменше на 60%. Таким чином, традиційний біоетанол, вироблений з кукурудзи, не може отримувати \$1,01 податкового кредиту, але целюлозний етанол, вироблений зі стебла та качанів кукурудзи (без насіння) може підпадати під дану пільгу.

У 2005 році Конгрес США видав Закон "Про Енергетичну політику" (EnergyPolicyAct 2005), який вимагав використання 4 млрд. галонів біопалива починаючи з 2006 року. До 2012 року обсяг біопалива у складі звичайного палива згідно із Законом, мав зрости до 7,5 млрд. гал [6].

Дані вимоги щодо вмісту біопалива були змінені Стандартом із відновлювальних видів палива (Renewable Fuel Standard, далі – RFS), встановленим у 2007 році з прийняттям Конгресом США Закону "Про енергетичну незалежність та безпеку" (Energy Independence and Security Act 2007). Відповідно до стандарту RFS, встановлено використання 9 млрд. гал відновлювального палива до 2008 року, 20,5 млрд. гал до 2015 року та 36 млрд. гал до 2022 року. Даним Стандартом також регламентуються обсяги виробництва біопалив другого покоління.

Висновки з даного дослідження. Таким чином, на перспективу США не планують відмовлятися від поступового переходу на біопалива. Проте Уряд країни намагається замінити кукурудзу як основну сировину для виробництва біоетанолу на альтернативні непродовольчі культури чи відходи виробництва. Особливої уваги заслуговують дослідження у галузі забезпечення високого енергетичного балансу сировини та скорочення емісії вуглекислих газів у процесі вирощування біомаси. Також США провадять дослідження з пошуку сировини, яка б здійснювала найменший негативний вплив на ерозію та псування ґрунту. Тому цілком можливо, що найближчим часом учені США винайдуть ідеальну сировину та методи її переробки на біопалива, що не загрожуватиме продовольчій, економічній та екологічній ситуації країни та світу.

Література

1. Біологічні ресурси і технології виробництва біопалива / Я.Б. Блюм, Г.Г. Гелетуша, І.П. Григорюк та ін. – К. : «АграрМедія Груп», 2010. – 408 с.
2. Калетнік Г.М. Біопаливо. Продовольча, енергетична та екологічна безпека України : монографія / Г. М. Калетнік. – К. : Хай-Тек Прес, 2010. – с. 72.
3. Міністерство сільського господарства США [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ers.usda.gov/media/521667/corndatatable.htm>.
4. Renewable Fuels Association (2012-03-06). "Accelerating Industry Innovation - 2012 Ethanol Industry Outlook". Renewable Fuels Association [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ethanolrfa.3cdn.net/d4ad995ffb7ae8fbfe_1vm62ypzd.pdf.
5. U.S. Energy Information Administration, "Primary Energy Flow by Source and Sector, 2010", Annual Energy Review 2010, October 19, 2011 [Електронний ресурс]. – Джерело доступу: <http://www.eia.gov/totalenergy/>.
6. US Energy Information Administration [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eia.gov>.
7. "2011 Ethanol Industry Outlook: Building Bridges to a More Sustainable Future". Renewable Fuels Association. 2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ethanolrfa.org/page/-/2011%20RFA%20Ethanol%20Industry%20Outlook.pdf?nocdn=1>
8. Lichts F.O. "Industry Statistics: 2010 World Fuel Ethanol Production". Renewable Fuels Association. Retrieved 2011-04-30.