

12. Ушацев И. Устойчивое развитие АПК России и роль и роль российско-украинского аграрного рынка // Развитие аграрной экономической науки в Украине та її завдання в умовах освоєння ринкової системи господарювання: Матеріали Восьмих річних зборів Всеукраїнського конгр. вчен. економістів-аграрників, Київ, 20—21 червні 2006 р. — К.: ННЦ «ІАЕ», 2006. — С. 19—35.

Стаття надійшла до редакції 15.07.2009

Г. В. Яворова
здобувач

(Подільський державний аграрно-технічний університет)

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА БІОДИЗЕЛЯ З РІПАКУ

Висвітлено методику розрахунку ефективності виробництва біодизеля через систему взаємозв'язків між ціною на сирю нафту, ціною на ріпакове насіння і шрот, собівартістю виробництва ріпакового насіння та біодизеля в регіоні Полісся і Західного Лісостепу. Проаналізовано доцільність експорту ріпаку, ріпакової олії і біодизеля до Європи.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: біодизель, собівартість ріпаку, собівартість біодизеля, ціна сирової нафти, ціна органічного дизпалива, ціна ріпаку, ціна біодизелю.

KEY WORDS: biodisel, production costs of ripe, production costs of ripe, price of crude oil, price of organic oil, price of ripe, price of biodisel.

Питаннями обґрунтування доцільності виробництва біодизелю з ріпаку в Україні займається досить широке коло вітчизняних учених — технологів і економістів. Серед них Ю. І. Бойко, М. І. Вірьовка, П. С. Вишнівський, Г. Г. Гелетука, Т. А. Железна, В. П. Заборський, А. Є. Конеченков, О. А. Литвиненко, І. П. Масло, Р. В. Масло, О. О. Митчинок, М. В. Калінчик, С. Коваль, Г. М. Онісімова, Ю. Г. Сухенко, В. Ю. Сухенко, А. А. Побережна, В. Погорілий, В. Чуба, В. Ясеницький та ін. Однак питання вирощування ріпаку і виробництва з нього біодизелю в Україні на сьогодні у своїй більшості мають лише постановочний характер. Особливо недостає досліджень щодо економічної доцільності виробництва біодизеля та його впливу на розвиток аграрного виробництва загалом.

Метою статті є висвітлення методики розрахунку ефективності виробництва біодизеля через систему взаємозв'язків між ціною на сирю нафту, ціною на ріпакове насіння і шрот, собівартістю

виробництва ріпакового насіння та біодизеля в регіоні Полісся та Західного лісостепу, а також аналіз доцільності державної підтримки виробництва біодизеля в регіоні.

Ключовим питанням у виробництві біодизелю є його економічна доцільність, яка, найперше, пов'язана з вартістю дизпалива, виробленого з нафти, а звідси — з вартістю бареля нафти. Базовою в ціноутворенні нафти є ціна на нафту марки WTI (Western Texas Intermediate). Для Західної Європи такою базою є нафта марки North Sea Brent Crude та Урал — марка (якості) нафти, виробленої в Росії та інших країнах СНД. Ціни на ці різні типи нафти дуже пов'язані між собою. Хоча вони можуть і відрізнятися, особливо в періоди швидких змін цін, що спостерігалось протягом останніх чотирьох років. Окремі дослідники (Людв) стверджують, що протягом 2001—2007 рр. максимальна ціна, яку виробники біодизелю могли заплатити за ріпакове насіння, ніколи не досягала рівня ринкової, навіть за ціни на нафту у 80 дол. США за барель. Таким чином, виробництво біодизелю за цей період не було конкурентоспроможним без субсидій. Кореляція між цінами на сиру нафту та дизельним паливом є досить тісною і становить 0,98 [2]. Сьогодні собівартість біопалива двічі вища, ніж звичайного пального, тож країни ЄС стимулюють його виготовлення і споживання. У семи країнах ЄС скасовано податки на біопаливо. В Німеччині воно не обкладається мінеральними і екологічними податками, існує спеціальна система дотацій на вирощування ріпаку, а фермери за кожний засіяний ріпаком гектар отримують близько 350 євро. У Франції податкова знижка становить 0,35 % євро/літр біодизельного палива, в Іспанії автомобілістам, які використовують таке пальне, дозволено безплатно паркуватися. Як наслідок, до фінансової кризи осені 2008 року, завдяки державній підтримці у Європі один літр біодизеля був на 0,10—0,15 євро дешевший, ніж дизельне пальне.

Ситуація змінилася у на початку та у середині 2008 року, коли ціна бареля нафти зросла до 140 дол. США. За такої ціни нафти і, відповідно, дизельного палива з нафти, виробництво біодизелю стало прибутковим. Однак вже у листопаді-грудні 2008 року внаслідок світової фінансової кризи ціна бареля нафти знизилася до 40 дол. США, повернувши економічну ефективність виробництва біодизелю на попередні позиції.

Таким чином, порівняльна ефективність виробництва біодизелю безпосередньо пов'язана з цінами на сиру нафту. Значні коливання цін на нафту суттєво впливають на цю порівняльну ефективність. Однак, крім порівняльної ефективності виробництва біо-

дизелю на рішення щодо доцільності такого виробництва впливає цілий ряд інших чинників частково не пов'язаних з економічною ефективністю.

На собівартість виробництва біодизелю суттєво впливає вартість сировини — насіння ріпаку. Сьогодні малі заводи, які є в Україні, використовують власну сировину, тобто отримують її за собівартістю (від 1500 до 1700 гривень/тонну). Але такі малі підприємства забезпечують лише свої власні потреби. Широкомасштабне виробництво біодизелю можливе після введення в дію великих заводів потужністю від 30 до 100 тис. тонн біопалива на рік. Проте, вони потребують значної кількості сировини, що автоматично збільшує витрати на її перевезення з місць вирощування до заводу, а головне — такі підприємства змушені будуть купувати ріпак за ринковою ціною, яка в сучасних умовах, з урахуванням витрат на зберігання, транспортування, посередницьких послуг закупівельних організацій, податків та інших чинників, у 1,5—2 рази вища від його собівартості.

В табл. 1 наведено розрахунок максимальної ціни на ріпакове насіння та олію виходячи із заданої ціни на сиру нафту. Відправною точкою є ціна на нафту, що береться на рівні 60 дол. США/барель. Така ціна на нафту дає чисту ціну на дизель 78 дол. США/барель, що в 1,3 разу вище ціни на нафту та становить 491 дол. США/куб.м. Виходячи з того, що енергоємність біодизелю складає 91 % енергоємності звичайного дизелю, максимальна ціна на біодизель здатна конкурувати із звичайним дизелем складає 446 дол. США/куб. м. Беручи до уваги густину біодизелю 0,88 т./куб. м., його ціна становитиме 507 дол. США/т (е).

Таблиця 1

**РОЗРАХУНОК МАКСИМАЛЬНОЇ ЦІНИ НА РІПАКОВЕ НАСІННЯ
ТА ОЛІЮ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЦІНИ НА СИРУ НАФТУ [2]**

№ п/п	Показники та розрахунки, дол. США (\$)	Розрахункові величини, \$
1	Ціна на нафту, дол. США/барель 60	60
2	Ціна на звичайний дизель, дол. США/барель (60 x 1,3)	78
3	Ціна на звичайний дизель в дол. США/куб.м (78/,1589873)	491
4	Максимальна ціна на біодизель, дол. США/куб.м (491x 0,91)	446
5	Максимальна ціна на біодизель в дол. США/т (446 / 0,88)	507

Закінчення табл. 1

№ п/п	Показники та розрахунки, дол. США (\$)	Розрахункові величини, \$
6	Виробничі витрати (в розрахунку на тону біодизелю):	147
	Постійні	20
	Метанол	60
	Інші (заробітна плата, енергія, тощо)	20
	Очищення	27
	Прибуток виробника	20
7	Виручка від продажу гліцерину	12
8	Витрати на фрахт судна	26
9	Максимально можлива ціна на ріпакову олію (п.5 – п.6 + п.7 – п.8), за 1 т	347
10	Вартість ріпакового насіння виходячи з вартості олії (347 x 0,42) , за 1 т	146
11	Вартість ріпакового насіння виходячи з вартості шроту (160 x 0,575), за 1 т	92
12	Загальна вартість екстрагованої продукції (п. 10 + п.11), за 1 т	238
13	Витрати на переробку насіння ріпаку, за 1 т	40
14	Максимально можлива ціна на ріпакове насіння, за 1 т (п.12 — п.13)	198
	Нормативні величини	
	Ціна на метанол за 1 т	600
	Ціна на гліцерин за 1 т	120
	Ціна ріпаковий шрот за 1 т	160
	Інвестиції на будівництво заводу	30 000 000
	Річна потужність заводу, т	200 000
	Строк амортизації, років	10
	Вихід олії з тони ріпакового насіння, %	42
	Вихід шроту з тони ріпакового насіння, %	58
	Кількість літрів в барелі, л	158,99
	Густина ріпакової олії, куб.м/т	0,91
	Густина біодизелю, куб.м/т	0,88

Сумарні виробничі витрати на виробництво біодизелю складуть 147 дол./куб. м., враховуючи й постійні витрати (амортизація та відсотки за кредит), витрати на метанол, робочу силу, енергоносії тощо. Оскільки гліцерин є побічним продуктом процесу виробництва біодизелю, дохід від його реалізації потрібно вирахувати з виробничих витрат. Також враховуються транспортні витрати від олійноекстракційного заводу до виробника біодизелю. Такі транспортні витрати не несуть ті виробники біодизелю, які мають інтегровані в їх структуру олійноекстракційні заводи. Таким чином розраховується максимальна ціна пропозиції на ріпакову олію, що становить 347 дол./т.

Останнім кроком є розрахунок ціни на ріпакове насіння. Дохід будь-якого олійноекстракційного заводу залежить від ціни на олію та ціни на шрот, з урахуванням частки кожного продукту. В нашому прикладі такі частки становлять 42 % і 58 % відповідно. Така структура витрат характерна для заводів з екстракційною технологією. На заводах без такої технології ці частки складають 30 % і 35 % відповідно і вони виробляють ріпаковий шрот із значно вищим вмістом олії, на рівні приблизно 10 % чи навіть більше. Враховуючи ціну на ріпакову олію 347 дол./т, на ріпаковий шрот — 160 дол./т та витрати на переробку — 40 дол./т, максимально можлива закупівельна ціна на ріпакове насіння складатиме 198 дол./т. Очевидно, що ця ціна значно нижче ринкової ціни в Україні, яку отримують сільськогосподарські виробники ріпакового насіння. Таким чином, навряд чи виробник біодизелю може бути конкурентоспроможним без субсидій.

Знаючи закономірності співвідношення цін на сиру нафту, ріпакову олію, шрот та ріпакове насіння можна побудувати таблицю цін на ріпакове насіння в залежності від цін на нафту та шрот (табл. 2). Це максимальна ціна, яку виробники біодизелю можуть заплатити за ріпакове насіння (чи ріпакову олію) за даних цін на нафту та ріпаковий шрот без збитку для себе. Наприклад, а саме 198 дол./т, це максимальна закупівельна ціна на ріпакове насіння за ціни на нафту 60 дол./барель та за ціни на ріпаковий шрот 160 дол./т. Максимальна закупівельна ціна на ріпакове насіння коливається від 81 дол./т (за цін на нафту та ріпаковий шрот на рівні 40 дол./барель та 80 дол./т відповідно) до 387 дол./т. (за цін на нафту та ріпаковий шрот на рівні 110 дол./барель та 180 дол./т відповідно). Ціни на нафту та ріпаковий шрот можуть бути й іншими, однак основні закономірності у їх співвідношенні й впливі на ціну ріпакового насіння залишаться без змін.

Таблиця 2

**МАКСИМАЛЬНА ЗАКУПІВЕЛЬНА ЦІНА НА РІПАКОВЕ НАСІННЯ
ЗА РІЗНИХ РІВНІВ ЦІН НА НАФТУ ТА РІПАКОВИЙ ШРОТ, ДОЛ. США
(ЦІНА НА ШРОТ ЗА 1 Т І НА НАФТУ ЗА БАРЕЛЬ, ДОЛ. США) [2]**

Ціна на шрот \ Ціна на нафту	80	100	120	140	160	180
40	81	92	104	115	127	138
50	116	128	139	151	162	174
60	152	163	175	186	198	209
70	187	199	210	222	233	245
80	223	234	246	257	269	280
90	258	270	281	293	304	316
100	294	305	317	328	340	351
110	329	341	352	364	375	387

За існуючої ситуації знову актуальним стає питання про державну підтримку виробництва біодизелю в Україні. Ця підтримка має полягати найперше у створенні сприятливих умов для здійснення приватних інвестицій у будівництво заводів з виробництва біодизелю та підтримки виробників ріпакового насіння. Однак витрати, пов'язані із будь-якою підтримкою виробництва біопалива, потрібно порівнювати з вигодами від їх впровадження. Виробництво біопалива може знизити енергетичну залежність України. При цьому слід зауважити, що питомі енерговитрати на виробництво валового внутрішнього продукту в Україні у 2—3 рази перевищують відповідний показник у розвинутих країнах і є одними з найвищих у світі. Тому виробництво дорогого біопалива при неекономному його використанні є недоцільним. Найперше мова має йти про заміну застарілих технологій вирощування сільськогосподарських культур і виробництва тваринницької продукції на сучасні, ресурсозберігаючі технології. Крім того, використання біопалива знижує обсяг викидів вуглецю у повітря, чим покращується екологічна ситуація. Виробництво біопалива також може створити нові робочі місця. Тому, задля адекватної оцінки ефективності державної підтримки виробництва біопалива потрібно проаналізувати вигоди та втрати від такої підтримки на економіку в цілому, енергетичну залежність країни, та на екологічну ситуацію.

Таким чином, цінова ситуація, що склалася на ринку насіння ріпаку в Україні, ставить під сумнів можливість виробництва біодизелю та його подальший експорт. На сьогодні набагато вигідніше експортувати ріпак, ніж переробляти його в Україні. В табл. 2 наведено дані експертів асоціації «Український клуб аграрного бізнесу» (УКАБ), які стверджують, що маржа від частки продажу насіння за кордон становить 423,5 грн/т. Аби переробляти ріпак на біодизель в Україні було вигідно, державі необхідно виділяти субсидії в розмірі близько 300 грн/т [1].

Таблиця 2

**РОЗРАХУНОК ВИГІДНОСТІ ЕКСПОРТУ РІПАКУ
РІПАКОВОЇ ОЛІЇ І БІОДИЗЕЛЮ З УКРАЇНИ ДО ЄВРОПИ**

Показники	Одиниці виміру грн/т
Ціна ріпаку в Україні	2000
Ціна ріпаку в Європі (Matif)	2423,5
Маржа експорту ріпаку (а)	423,5
Ціна ріпакової олії в Україні	51800
Ціна ріпакової олії в Європі (Matif)	5454
Імпортне мито в ЄС (3 %)	259
Маржа експорту ріпакової олії (б)	15
Перерахунок на ріпак ($c = b \cdot 0,37$)	5,63
Переваги при експорті ріпаку по відношенню до експорту олії ($d = a - c$)	417,87
Ціна біодизелю в Україні	5404
Ціна біодизелю в Європі	5815,39
Маржа експорту біодизелю (е)	411,39
Перерахунок на ріпак ($i = e / 2,71$)	151,8
Переваги при експорті ріпаку по відношенню до експорту біодизелю ($a = a - i$)	271,69

Як вже зазначалося, практика додаткових грошових компенсацій широко застосовується в Європі. Наприклад, у сусідній Польщі фермери, що вирощують біомасу, отримують 40 євро/га. Також дотації виплачуються на кожен гектар посівів олійних культур.

Слід зазначити, що розвиток виробництва біодизелю в Україні є стратегічно важливим, адже може зменшити рівень безробіття у сільській місцевості. Одна тисяча гектарів посівів ріпаку дає 10 нових робочих місць. За різними оцінками виробництво однієї кілотонни нафтового еквіваленту біопалива на рік потребує створення від 16 до 26 нових робочих місць. Окрім цього, зростаючі обсяги виробництва сировинних матеріалів для його виробництва забезпечуватимуть багатофункціональність сільського господарства. Поряд із цим, додаткові робочі місця будуть створені у таких сферах, як промисловість, будівництво, інжиніринг, торгівля, наукові дослідження тощо. Слід зазначити, що в ЄС використання 1-го відсоткового пункту біопалива в автомобільному пальному приводить до створення 75 тисяч робочих місць [3].

Однак, доцільність експорту насіння ріпаку чи виробництво з нього біодизелю в Україні залежить також і від динаміки цін на нафту, насіння ріпаку та обмінний курс гривні до долара і євро. Наприклад, у 2008 році ціна на нафту коливалася від майже 150 до 37 дол. США за барель, тобто в 4 рази. Звичайно таке коливання цін на нафту не спричинило відповідного коливання цін на насіння ріпаку, однак цінова тенденція на насіння ріпаку й шрот була адекватною. Тобто з падінням цін на нафту спостерігалось і падіння цін на ріпак та шрот. Крім цього потрібно також враховувати ситуацію з обмінним курсом гривні. В кінці 2008 року обмінний курс гривні до долара і євро зріс більше ніж на 50 %. Звичайно ж це суттєво вплинуло на ефективність експорту насіння ріпаку і виробництво біодизелю в Україні. В умовах падіння цін на нафту і різкого зростання курсу долара експорт насіння ріпаку став набагато ефективнішим, а виробництво біодизелю, навпаки, неефективним.

Література

1. Гошовська З. Біодизель заглух... // Агробізнес сьогодні. — № 4 (131), лютий 2008 р. — С. 29.
2. Бум на світовому ринку біопалива — як цим може скористатися Україна? — Інститут економічних досліджень та політичних консультацій, Німецько-Український аграрний діалог. Консультаційна робота № 7, лютий, 2007.
3. *Перегінець В.* Біодизель. Сучасне виробництво біодизельного палива з рослинної біомаси. — К., 2001. — 73 с.

Стаття надійшла до редакції 13.07.2009