

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА БІОЕТАНОЛУ В УКРАЇНІ

*КОЛПАЧЕНКО Н.М., АСПИРАНТ\*,  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМ. П. ВАСИЛЕНКА*

*Розглянуто перспективи розвитку галузі біоенергетики. Висвітлено основні аспекти виробництва та використання біоетанолу.*

*The prospects of bioenergy field. The basic aspects of the production and use of ethanol.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Україна входить до десяти країн з найбільшим споживанням енергетичних ресурсів. Енергоємність валового внутрішнього продукту в три рази перевищує середній показник в світі і становить 0,98 кг н.е./дол. США. Для стабільного розвитку економіки та, зокрема, сільського господарства необхідне стабільне забезпечення паливно-енергетичними ресурсами. Впровадження альтернативних джерел енергії є одним з найперспективніших шляхів подолання енергетичної залежності країни.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питаннями щодо розвитку ринку біопалива в Україні займаються такі видатні вчені як Г. Гелетуха, Г. Калетнік, М. Калінчик, О. Митченко, Є. Олійник, О. Шпичак, Х. Штубенхофф та інші вчені.

**Формулювання цілей статті.** Визначити стан і перспективи розвитку та використання біоетанолу, що сприятиме зниженню енергетичної залежності та забезпеченню соціального та економічного зростання держави.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Стан економіки країни в великій мірі залежить від розвиненості енергетичної галузі. Україна імпортує більшу частину енергоносіїв, водночас маючи великий потенціал виробництва відновлювальних джерел енергії.

Енергопостачання первинної енергії країни в 2010 році на 39,5% забезпечувалося за рахунок імпорту паливно-енергетичних ресурсів. Хоча в останні роки спостерігається тенденція до скорочення обсягів імпорту в постачанні первинної енергії. Так, у 2010 році його обсяги порівняно із 2009 роком зменшилися на 0,6%, а порівняно з

---

\* Науковий керівник – Мазнев Г.Є., професор

2005 роком на 28%. Частка відновлювальних джерел енергії в енергетичному балансі України становить близько 1% [1].

Щорічна потреба України у світлих нафтопродуктах оцінюється в 11 млн. т, з них – 6 млн. т становить потреба у дизельному паливі та 5 млн. т - у бензині. Що стосується галузі сільського господарства, то впродовж останніх років споживання паливних ресурсів майже не змінювалось і станом на 2011 рік потреба у дизельному пальному становила 1380 тис. т, бензині – 368 тис. т [3].

Ціна на нафту для України виросла з 15 дол. США за барель у 2000 році до 80 дол. за барель у 2010, а в першому півріччі 2011 року досягла 130 дол. США за барель. Експерти прогнозують подальше зростання цін на нафту через поступове виснаження запасів. Таким чином загострюється проблема стабільного енергопостачання та зростання попиту на альтернативні види енергії.

Біоенергетичні види палива виробляють з біомаси – вуглецевмістких органічних речовин рослинного та тваринного походження та отримують рідке, тверде та газоподібне паливо. Біомаса, перетворена в паливо, посідає четверте місце у світі за значенням після нафти, атомної енергетики, гідроенергетики та дає близько 2 млрд. т у.п. енергії на рік. Частка біомаси у загальному споживанні первинних енергоносіїв в країнах ЄС перевищує 3%. Лідерами з використання є Фінляндія – 23%, Швеція – 18%, Австрія – 12%. Потенціал біомаси, придатної для одержання енергії в Україні оцінюється у 24 млн. т у.п. на рік [4].

Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо сприяння виробництву і використанню біологічних видів палив», прийнятий Верховною Радою в травні 2009 року, стимулює виробників і споживачів біопалив і передбачає довести частку використання біопалив до 2020 року до 20% від загального обсягу споживання палива в Україні. Сприятливі природно-кліматичні умови та земельні ресурси свідчать про можливість виробництва біопалива в зазначеному обсязі.

Біоетанол – спирт етиловий, зневоднений, що виготовляється з біологічно відновлюваної сировини та може використовуватись як пальне у вигляді 15 % суміші з бензином у звичайних двигунах без зміни їх конструкції. Для виробництва біоетанолу використовують цукроносну та крохмаленосну сировину: цукрові буряки, пшеницю, кукурудзу, сорго, жито, ячмінь, тритикале, картоплю тощо. В таблиці 1 представлено динаміку виробництва біосировини в Україні за 2008 - 2012 роки. Відносно 2008 року виробництво основних зернових

культур у 2012 році скоротилося приблизно на 30 % в першу чергу через зниження врожайності. В той же час збільшення посівних площ під кукурудзу на зерно практично в два рази за останні п'ять років призвело до збільшення валового збору на 9475,5 тис. т або на 82,8 %.

Картопля має велике значення як харчовий продукт, до того ж великі затрати на її вирощування, переробку та зберігання не дозволяють широко впроваджувати для виробництва біоетанолу.

Пшениця також потребує значних вкладень і вимагає якісний склад ґрунту аби досягти високого вмісту крохмалю. Жито і тритикале можна вирощувати на бідніших ґрунтах, але й вихід біопального з гектару площі є значно меншим [5].

Таблиця 1

**Динаміка виробництва біосировини в Україні в 2008-2012 роках**

Показники	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р*.	2012 р. до 2008 р., %
Пшениця						
Площа, тис. га	7053,6	6752,9	6284,1	6657,3	5629,9	79,8
Урожайність, ц /га	36,7	30,9	26,8	33,5	28,0	76,3
Валовий збір, тис. т	25885,4	20886,4	16851,3	22323,6	15761,3	60,9
Жито						
Площа, тис. га	458,6	461,0	279,1	279,1	297,6	64,9
Урожайність, ц /га	22,9	20,7	16,7	20,7	22,7	99,1
Валовий збір, тис. т	1050,8	953,5	464,9	578,9	675,7	64,3
Ячмінь						
Площа, тис. га	4167,2	4993,5	4316,9	3684,2	3292,7	79,0
Урожайність, ц /га	30,3	23,7	19,7	24,7	21,1	69,9
Валовий збір, тис. т	12611,5	11833,1	8484,9	9097,7	6935,3	54,9
Кукурудза на зерно						
Площа, тис. га	2440,1	2089,1	2647,6	3543,7	4369,6	179,1
Урожайність, ц /га	46,9	50,2	45,1	64,4	47,9	102,1
Валовий збір, тис. т	11446,8	10486,3	11953,0	22837,8	20922,3	182,8
Цукрові буряки (фабричні)						
Площа, тис. га	377,0	319,7	492,0	515,8	448,8	119,0
Урожайність, ц /га	356,0	314,9	279,5	363,3	407,4	114,4
Валовий збір, тис. т	13438,0	10067,5	13749,2	18740,5	18283,6	136,1
Картопля						
Площа, тис. га	1409,0	1411,8	1411,8	1443,2	1444,1	102,5
Урожайність, ц /га	139,0	139,3	132,5	168,0	161,0	115,8
Валовий збір, тис. т	19545,0	19666,1	18704,8	24247,7	23250,1	118,9

Попередні дані. Джерело: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

Зважаючи на великий потенціал виробництва зернових в Україні, можна говорити про їх використання в якості сировини для виробництва біоетанолу. З тони пшениці можна отримати 375 л біоетанолу, а також 310 кг побічного продукту – сухої барди, яку використовують для відгодівлі худоби на м'ясо, тобто отримувати додатковий економічний ефект.

Для виробництва етанолу найбільш придатною вважається цукровмістка сировина. Бразилія є світовим лідером з виробництва біоетанолу, який отримує з цукрової тростини. Тут вартість етанолу не перевищує 19 центів за літр, тоді як в США (основна культура для виробництва етанолу - кукурудза) – 33 центи, в країнах ЄС – 55 центів.

В Україні для виробництва біоетанолу доцільно використовувати цукровий буряк. Та через нестабільність економіки, застарілу матеріально-технічну базу, високий рівень собівартості бурякоцукровий комплекс України знаходиться в загрозовому стані. Розвиток біоетанолової галузі сприятиме подоланню енергетичної залежності, скороченню безробіття і зміцненню економічного стану галузі сільського господарства.

Потужність спиртових заводів, що об'єднані наразі в державний концерн «Укрспирт» становить близько 70 млн. дал. на рік, при потребі до 30 млн. дал. (з урахуванням потреби спирту на експорт). Таким чином, потужність спиртових заводів невикористана більш ніж на 50%, які б могли бути спрямовані на виробництво біоетанолу.

Устаткування для виробництва біоетанолу мають чотири заводи (табл. 2), їх загальна річна потужність становить 36 тис. т на рік, та через відсутність замовлень від нафтопереробних підприємств вони виробляють спирт-сирець [6].

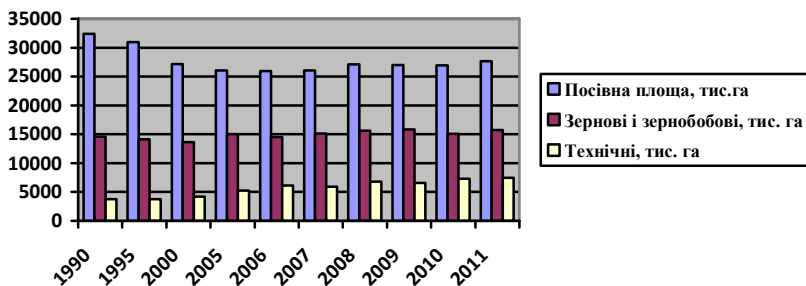
*Таблиця 2*

### **Діючі потужності з виробництва біоетанолу в Україні**

<b>Назва підприємства</b>	<b>Річна потужність, т</b>
ДП «Барський спиртовий комбінат» (Вінницька обл.)	7000
ДП «Гайсинський спиртовий комбінат» (Вінницька обл.)	7000
ДП «Лохвицький спиртовий комбінат» (Полтавська обл.)	14000
ДП «Лужанський експериментальний завод» (Чернівецька обл.)	8000
Разом	36000

Поряд з енергетичною безпекою критики ставлять питання щодо продовольчої, тому що розширення посівних площ під енергетичні культури може призвести до продовольчої кризи. На рисунку представлена структура посівних площ з 1990 р. по 2011 рік.

Площа посівів під зерновими та зернобобовими збільшилася на 2%, під вирощування технічних культур за цей період відвели майже вдвічі більше сільськогосподарських угідь. Посівні площі сільськогосподарських культур в 2011 році скоротилися на 15% відносно 1990 р., тому маємо значний резерв для вирощування енергетичних культур.



**Рис. Посівні площі сільськогосподарських культур в 1990- 2011 роках**

Розвиток біоенергетики сприятиме подоланню проблем в аграрному секторі, бо вимагатиме широкого впровадження новітніх технологій, висококваліфікованих фахівців, залучення додаткових інвестицій (зокрема, іноземних), розширення ринків збуту, а відповідно й посилить конкуренцію між сільгоспвиробниками. Значні резерви підвищення урожайності енергетичних культур та скорочення їх експорту дозволить без загрози продовольчої кризи інтенсивно впроваджувати біопаливо в структуру енергозабезпечення держави. За умови реалізації зазначених заходів можна очікувати покращення якості продукції, зниження собівартості, підвищення економічної ефективності виробництва сільськогосподарської продукції.

**Висновки.** Україна має значний потенціал для виробництва біопалива. Для налагодження виробництва і використання біоетанолу необхідно, за прикладом країн ЄС, Бразилії, США та інших розвинених країн світу, запровадити обов'язкові норми використання біопалива, ввести систему пільг та знижок споживачам, зацікавити нафтопереробників у виробництві сумішевих бензинів, використовувати енергетичну сировину на місцевих заводах замість експорту, як це донині відбувається у більшості випадків.

Таким чином, розвиток біоенергетичної галузі дозволить не лише скоротити імпорт енергоносіїв, а й покращити екологічну ситуацію, створити додаткові робочі місця, внести вагомий внесок у соціально-економічний розвиток нашої держави.

### **Література.**

1. <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Калетнік Г.М., Припляк Н.В. Виробництво біоетанолу із зернової сировини в Україні як ефективний шлях розвитку сільського господарства / Г.М. Калетнік, Н.В. Припляк // Економіка АПК. – 2012. – №10. – С. 111 - 114.
3. Соловей Д.Ю. Забезпеченість сільського господарства паливно-енергетичними ресурсами / Д.Ю. Соловей // Економіка АПК. – 2012. – № 12. – С.83 - 86.
4. Скорук О.П. Перспективи розвитку енергетичної політики / О.П. Скорук // Економіка АПК. – 2012. – №3. – С. 29 -32.
5. Агрохімія / [Городній М.М., Шкула М.К., Гудков І.М.]; за ред. М.М. Городнього. – К.: Вища школа, 1995. – 527 с.
6. Скорук О.П. Альтернативна енергетика України: перспективи розвитку / О.П. Скорук // Економіка АПК. – 2012. – №9. – С. 28 -32.