

9. Кавунов П. Предложений много – выбрать нечего // Белорусская нива. — 2012. — №4. — С. 3–5.
10. Постановление Совета министров Республики Беларусь от 25 июля 2012 г. № 681 «О Программе производства плодоовощной консервированной продукции в Республике Беларусь в 2012–2015 годах» [Электронный ресурс] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — 07.08.2012. — Режим доступа.: <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=3871&p0=C21200681&p1=1>. — Назва з екрану.

*Одержано 6.11.12*

*Преодоление кризисных явлений в плодоовощной консервной отрасли возможно на основе активизации инвестиционной деятельности предприятий и усиления уровня их интеграции путём создания вертикально интегрированных структур либо кластеров. Примером эффективного развития на основе реализации инвестиционного потенциала является плодоовощная консервная промышленность Республики Беларусь.*

**Ключевые слова:** *плодоовощное консервное производство, инвестиции, вертикальная интеграция, кластерная модель.*

*Overcoming of the crisis phenomena in fruit and vegetable canning industry is possible on the basis of stimulating the investment activity of enterprises and strengthening the level of their integration by means of creation of the vertically integrated structures or clusters. The example of the effective development on the basis of realization of investment potential is fruit and vegetable canning industry of the Republic of Belarus.*

**Key words:** *fruit and vegetable canning production, investments, vertical integration, cluster model.*

**УДК 338.43:664.1**

## **ДИВЕРСИФІКАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ЦУКРОБУРЯКОВОГО ПІДКОМПЛЕКСУ**

**А.В. ДОРОНІН, старший науковий співробітник  
ННЦ “Інститут аграрної економіки”**

*Обґрунтовано напрями диверсифікації продукції цукробурякового виробництва, розрахована собівартість виробництва біоетанолу з різної біосировини та здійснено прогноз виробництва цукру і біоетанолу залежно від продуктивності цукрових буряків в Україні.*

Значення продукції цукробурякового виробництва полягає не лише в тому, що це джерело виробництва важливого продукту харчування – цукру. У

світі формується ринок альтернативних видів палива на основі використання для його виробництва цукро- і крохмаленосних сільськогосподарських культур та продуктів їх переробки, зокрема продукції цукробурякового виробництва. В умовах загострення проблеми забезпечення нашої держави енергоносіями доречно прискорити та урізноманітнити виробництво альтернативних видів палива, зокрема біоетанолу. Тому необхідна державна визначеність щодо перспектив розвитку буряківництва – використання цукрових буряків і продуктів їх переробки для виробництва, крім цукру, біоетанолу як альтернативного палива.

Питаннями вивчення напрямів диверсифікації продукції цукробурякового виробництва та шляхів відродження вітчизняної цукробурякової галузі займаються О. Варченко, Г. Калетник, М. Коденська, В. Месель-Веселяк, М. Роїк, О. Шпичак, В. Бондар, А. Фурса, М. Ярчук та інші. Метою статті є обґрунтування напрямів диверсифікації товарної пропозиції цукрових заводів, що сприятиме забезпеченню конкурентоспроможності продукції та відродженню вітчизняної цукробурякової галузі.

**Методика досліджень.** У процесі написання статті застосовано методи системного аналізу й логічного узагальнення для вивчення зарубіжного досвіду диверсифікації продукції цукробурякового виробництва; порівняльний аналіз – у процесі аналізу статистичної інформації; економіко-математичного моделювання – для розробки поліноміальних моделей, які описують рівень урожайності цукрових буряків і виробництва цукру в Україні; монографічним методом обґрунтовано необхідність диверсифікації продукції галузі; індукції та дедукції – для узагальнення результатів дослідження; абстрактно-логічний – при формуванні висновків і пропозицій.

**Результати досліджень.** Народного господарське значення цукрових буряків не обмежується їх значенням як єдиного джерела вітчизняної сировини для виробництва цукру. У процесі заводської переробки буряків одержують жом і мелясу. Жом використовують для годівлі тварин, а також виробництва пектинового клею, що застосовується у текстильному виробництві. Мелясу широко використовують при виготовленні комбикормів, вона є сировинною для виробництва спирту, гліцерину, харчових дріжджів для хлібопекарської промисловості, молочної та лимонної кислот.

Для виробництва біоетанолу можна використовувати напівпродукти цукрового виробництва, а саме: дифузійний (буряковий) сік, сік першої та другої сатурації, цукровий сироп, відтік після кристалізації. Також доцільно переробляти жом на біогаз, який забезпечить енергетичні потреби цукрових заводів.

У світі використовують біоетанол, вироблений із цукрових буряків, у суміші з бензином для транспортного палива. У США, наприклад, частка біоетанолу в суміші з бензином досягає 20% [1], у Франції – 5%. У Бразилії біопальне в основному містить 25% безводного етанолу, але на заправних станціях пропонується 100-й гідратований етанол [2]. При використанні 6- 12%

домішки біоетанолу до бензину немає потреби змінювати конструкцію двигунів автомобілів, збільшується октанове число моторного палива, що веде до зменшення енергетичних витрат при його виробництві, на 4–5%, збільшується коефіцієнт корисної дії двигуна, знижуються недоспалювання палива і викиди в атмосферу продуктів згоряння, що відповідає вимогам з охорони навколишнього природного середовища.

Досвід зарубіжних підприємств із виробництва біоетанолу з цукрових буряків показує, що з 100 т буряків можна отримати від 9500 до 10000 л біопалива. Так, вихід біоетанолу з 100 т цукрових буряків на заводі Agrana (Австрія) становить 10 300 л, на заводі Klein Wanzleben (Німеччина) – 10 000 л, на заводі Cristanol (Франція) – 10 000 л [3]. Аналогічні результати одержано й на інших заводах країн ЄС, які виробляють біоетанол із цукрових буряків.

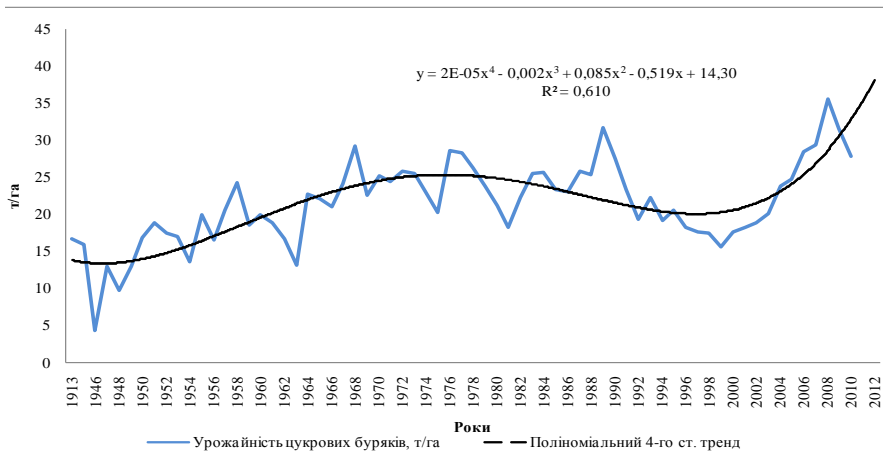
Враховуючи світовий досвід щодо використання цукросировини для виробництва біоетанолу як альтернативного палива, доцільно було б його впровадити на цукрових заводах України.

Дієвим і стимулюючим чинником до використання альтернативної енергії в Україні є виснажливість природних енергетичних ресурсів і збільшення ціни на них. Енергетика України значною мірою базується на імпорті енергетичної сировини – нафти, газу, бензину, ціна на яку постійно зростає, і ця тенденція посилюється з року в рік, оскільки видобуток викопних джерел енергії скорочується і в найближчій перспективі запаси цих енергоносіїв можуть бути вичерпаними.

Україна щорічно споживає близько 200 млн т у. п. паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) і належить до енергодефіцитних країн, оскільки покриває свої потреби в енергоспоживанні приблизно на 53%, імпортуючи 75% необхідного обсягу природного газу та 85% сирової нафти і нафтопродуктів. Така структура ПЕР породжує залежність економіки України від країн-експортерів нафти та газу і є загрозою для її енергетичної й національної безпеки. Розв'язання цієї проблеми в Україні повинно здійснюватися двома шляхами: впровадження новітніх енергозберігаючих технологій та виробництво дешевих нетрадиційних енергоносіїв [4].

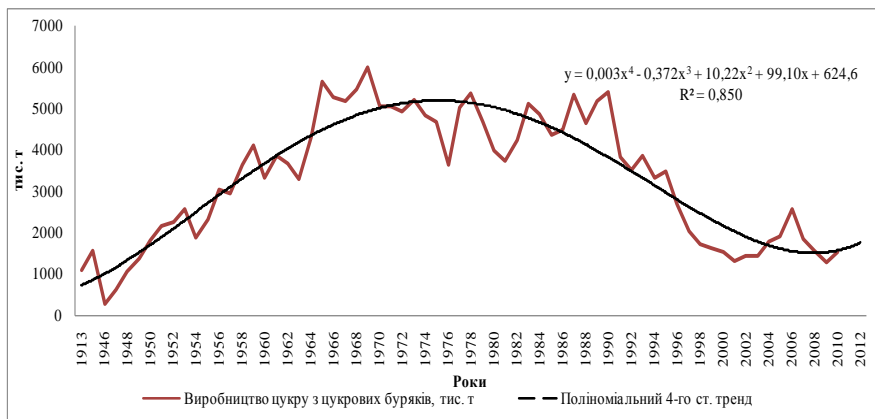
Потреба у диверсифікації продукції цукробурякового виробництва визначається не тільки високою залежністю країни від імпорту енергоресурсів, а й необхідністю мати резервні потужності для переробки надлишку виробленої продукції, зважаючи на циклічний і ризиковий характер цукробурякового виробництва.

На основі розроблених поліноміальних моделей, які описують рівень урожайності цукрових буряків і виробництва цукру в Україні за 1913–2010 рр., здійснено прогноз урожайності цукрових буряків (рис. 1), який передбачає її підвищення на 32% та збільшення обсягів виробництва бурякового цукру на 16% (рис. 2).



**Рис. 1. Поліноміальна лінія тренду в 4 степені урожайності цукрових буряків в Україні\***

\*Джерело: розрахунок автора.



**Рис. 2. Поліноміальна лінія тренду в 4 степені виробництва цукру з буряків в Україні\***

\*Джерело: розрахунок автора.

Отже, передумови для впровадження біопалива в Україні існують, зокрема шляхом диверсифікації продукції цукробурякового виробництва.

Інтенсивний ріст споживання та кон'юнктура світового ринку біоетанолу дають змогу швидко нарощувати потужності з його виробництва в Україні. Країни ЄС зацікавлені в імпорті з нашої країни паливного біоетанолу. Ринок біоетанолу в Європі щорічно зростає на 3% [5], що є значним потенціалом для нарощування експорту України.

В нашій країні на біопаливо припадає менше 0,01% від обсягу споживання світлих нафтопродуктів, водночас як у країнах ЄС – близько 5%, а відповідно до директиви Євросоюзу RED (Директива з відновлюваної енергетики) 2009/28/ЄС в якості обов'язкових показників передбачається 10% використання відновлюваної енергії на транспорті і 20% відновлюваної енергії в структурі загального споживання енергії до 2020 року.

Відродження власного виробництва цукру з цукрових буряків для повного забезпечення потреб внутрішнього ринку та виробництва біоетанолу має стати головним стратегічним завданням цукробурякової галузі України. Нинішній період – найсприятливіший для виправлення економічного стану в галузі. Стабілізуючим чинником сталого розвитку буряківництва є налагодження виробництва біоетанолу з цукрових буряків і проміжної продукції переробки, зокрема меляси. Це сприятиме економічному зростанню цукробурякової галузі та забезпечить збільшення паливно-енергетичних ресурсів і, відповідно, – національну безпеку держави.

На сьогодні розрахункова середня собівартість 1 т біоетанолу, виробленого з цукрових буряків, в Україні становить 11339,2 грн, з меляси – 7384 грн, утфелю – 9150 грн, пшениці – 10219 грн, кукурудзи – 9637 грн, цукрової тростини – 7193 грн (табл. 1).

### 1. Розрахунок собівартості виробництва біоетанолу в Україні\*

Вид сировини	Середня ціна 1 т сировини, грн	Потреба в сировині для виробництва 1 т біоетанолу, т	Вартість сировини для виробництва 1 т біоетанолу, грн	Вартість переробки сировини, грн	Собівартість 1 т біоетанолу, грн
Цукрові буряки	550	12,66	6962	4377,2	11339,2
Меляса	750	4,22	3164,6	4219,4	7384
Утфель	1500	3,1	4650	4500	9150
Пшениця	1407	3,71	5219	5000	10219
Кукурудза	1496	3,1	4637	5000	9637
Цукрова тростина	148	18,2	2693	4500	7193

\*Джерело: розрахунок автора за даними ДП "Укрспирт".

Розрахунки собівартості виробництва біоетанолу з різної біосировини показують, що найвища ефективність забезпечується при виробництві біоетанолу з меляси, при цьому вагому конкуренцію складає цукрова тростина.

Відповідно до Закону України "Про альтернативні види палива" [6]

передбачено, що з 2013 р. буде рекомендовано додавання не менш як 5% біоетанолу до бензину, обов'язкове додавання цих обсягів передбачається у 2014 – 2015 рр. З 2016 р. обов'язковий вміст біоетанолу в бензинах моторних, що виробляються та/або реалізуються на території України, становитиме не менш як 7%.

Україна зобов'язана враховувати європейські норми по використанню біопалива у зв'язку зі вступом до Європейського Енергетичного співтовариства. Тому перед нашою державою виникли зобов'язання до 2020 р. доведення біологічної складової у моторному паливі до 10%.

Для того щоб спланувати виробництво біоетанолу в Україні, необхідно розрахувати його потребу. За даними Держслужби статистики України в нашій країні щорічно споживається до 4,6 млн т бензину. Розрахунки показують, якщо в суміші бензину частка біоетанолу становитиме 6%, то для виробництва такої суміші потрібно виробляти 0,277 млн т біоетанолу, відповідно для 10% суміші – 0,46 млн т (табл. 2).

## 2. Розрахунок кількості біоетанолу, необхідного для споживання в Україні\*

Рік	Спожито бензину, тис. т			Потреба в біоетанолі для суміші з бензином, тис. т			
	всього	сільське господарство		6%		10%	
		у% до всього	кількість	всього	у т.ч. для сільського господарства	всього	у т.ч. для сільського господарства
2006	4404,8	7,2	317,1	264,3	19,0	440,5	31,7
2007	4821,8	6,2	299,0	289,3	17,9	482,2	29,9
2008	5061,1	5,7	288,5	303,7	17,3	506,1	28,9
2009	4696,1	4,6	216,0	281,8	13,0	469,6	21,6
2010	4632,7	5,0	231,6	277,4	13,9	463,3	23,2

\*Джерело: розрахунок автора за даними Держслужби статистики України.

Розглянемо можливості виробництва біоетанолу з цукрових буряків і меляси в Україні. За урожайності цукрових буряків 30,0 т/га і площі посіву 510 тис. га (середні показники за 2006 – 2010 рр.) не забезпечується потреба цукру на внутрішньому ринку. Державною цільовою програмою розвитку українського села на період до 2015 року [7] передбачено збільшення площі цукрових буряків до 650 тис. га, а урожайності – до 40 т/га. Розрахунок показує, що при виконанні цієї програми, навіть за виходу цукру 12,5%, буде повністю забезпечена у 2015 р. не лише потреба цукру на внутрішньому ринку, а й виробництво суміші бензину та біоетанолу для споживання в Україні та реалізація біоетанолу на зовнішньому ринку (табл. 3).

Для підвищення конкурентоспроможності досліджуваної галузі та її

продукції в подальшому необхідно підвищувати продуктивність цукрових буряків і модернізувати цукрові заводи з метою зменшення втрат цукру в процесі переробки та зберігання коренеплодів і підвищення виходу цукру на заводях. Адже втрати буряків від збирання до переробки на заводах у середньому за 5 років становили 6,2%, а вихід цукру – 12,5%.

### 3. Прогнозний розрахунок виробництва цукру і біоетанолу залежно від продуктивності цукрових буряків в Україні\*

Показник	Середнє значення за 2006 – 2010 рр.	Рік	
		2015	2020
Зібрана площа, тис. га	510	650	800
Урожайність, т/га	30,0	40,0	43,8
Виробництво цукрових буряків, тис. т	15310	26000	35000
Переробка цукрових буряків, тис. т	14354	25090	33775
Вихід цукру, %	12,5	12,5	13
Переробка буряків на цукор, тис. т	14354	15090	14775
Виробництво цукру, тис. т	1768	1886	1921
Вихід меляси, тис. т	574,2	604	473
Виробництво біоетанолу з меляси, млн л	0	181	142
Переробка буряків на біоетанол, тис. т	0	10000	19000
Виробництво біоетанолу з буряків, млн л	0	1000	1900
Виробництво біоетанолу з меляси і буряків, млн л	0	1181	2042
Сумарна добова потужність заводів, тис. т/добу	254,04	254,04	320,5
Тривалість роботи заводів, діб	56,5	98,8	105,4
Середня добова потужність 1 заводу, тис. т/добу	3,0	3,0	3,7
Кількість заводів, які необхідно задіяти	85	85	87

\*Джерело: розрахунок автора за даними Держслужби статистики України (ф. № 29-ср) і НАЦУ “Укрцукор”.

Враховуючи досягнуті результати та перспективи розвитку галузі в 2020 р. можливе розширення площі посіву цукрових буряків до 800 тис. га і підвищення урожайності культури до 43,8 т/га. Це задовольнить не лише потребу внутрішнього ринку в цукрі, а й виробництво біоетанолу з меляси і цукрових буряків в обсязі 2042 млн л. Така кількість біоетанолу забезпечить виробництво і 100% потребу споживачів країни у біопаливі, а значна його частина може бути реалізована на зовнішньому ринку.

Середнє значення сумарної добової потужності цукрових заводів за 2006 – 2010 рр. становило 254,04 тис. т буряків/добу. При валовому зборі буряків 26000 тис. т та зазначеної потужності заводів період їх роботи буде 98,8 діб, а при 35000 тис. т – 137,8 діб. При цьому оптимальний період роботи цукрового заводу при його повній завантаженості має бути 90 – 110 діб. Збільшення періоду роботи заводу понад 110 діб призведе до зростання втрат буряків при зберіганні у кагатах і, відповідно, – до зниження ефективності його

роботи. Тому з метою оптимізації періоду роботи заводів за такого обсягу виробництва коренеплодів доцільно збільшити сумарну добову потужність цукрових заводів до 320,5 тис. т буряків/добу, що забезпечить їх переробку упродовж 105,4 діб. Підвищення сумарної добової потужності заводів можливе за будівництва двох нових цукрових заводів потужністю по 12 тис. т буряків/добу та реконструкції існуючого 21 заводу, середню добову потужність яких необхідно збільшити удвічі з 3 до 6 тис. т буряків/добу. Крім забезпечення потреб цукру та альтернативного палива як для внутрішнього, так і зовнішнього ринків, будуть вирішені соціальні питання в містечках, де працюватимуть цукрові заводи, а тваринництво отримає 20–27 млн т кормів, що забезпечить можливість утримувати в індивідуальному секторі майже півмільйона корів.

Виробництво біоетанолу можливе за кількома схемами. Перший варіант – на цукровому заводі монтують цех з виробництва біоетанолу. Завод виробляє цукор за існуючою технологією, а з меляси – біоетанол. Другою схемою передбачено тільки виробництво біоетанолу з сиропу. Ця схема може використовуватися і на спиртових заводах, які розміщені неподалік від цукрових заводів. Інший варіант організації виробництва біоетанолу передбачає виробництво цукру, а також біоетанолу з меляси і сиропу. В цьому випадку на заводі поєднуються два процеси і, відповідно, підвищується продуктивність його роботи та знижується собівартість виробленої продукції. Оптимальним варіантом є будівництво комбінованих цехів як на цукрових, так і на спиртових заводах, які в сезон збирання цукрових буряків вироблятимуть з продукції їх переробки біоетанол, а в міжсезоння – із відходів зерна колосових культур або кукурудзи.

**Висновки.** В Україні є всі можливості підвищити конкурентоспроможність цукробурякової галузі шляхом диверсифікації її продукції. Збільшення продуктивності цукрових буряків повністю забезпечить потреби в цукрі на внутрішньому ринку, приведе до збільшення паливно-матеріальних ресурсів за рахунок виробництва біоетанолу, будуть вирішені соціальні питання в невеликих містах, де працюватимуть цукрові заводи, а тваринництво отримає додаткові корми.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Прутська О. О. Державне регулювання розвитку ринку біопалива в Україні / О. О. Прутська // Вісник Запорізького аграрного університету. — 2010. — №1. — С. 179 – 182.
2. Бразилія: в 2009 р. Споживання етанолу перевищить споживання бензину [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.agribusiness.kiev.ua/uk/news/ukraine/11-03-2008/2875/> – 11.03.2008.
3. EU sugar industry upbeat about ethanol beets // International Sugar & Sweetener Report. — Ratzburg (Germany): F.O. LICHTS, 2008. — № 21. — 140 vol.



4. Шпичак О. М. Економічні проблеми виробництва біопалива та продовольча безпека України / О. М. Шпичак // Економіка АПК. — 2009. — № 8. — С. 11 – 19.
5. Калетник Г. М. Перспективи виробництва біоетанолу в Україні / Г. М. Калетник // Аграрна техніка та обладнання. — 2009. — № 2. — С. 50 – 55.
6. Про альтернативні види палива: Закон України від 14 січня 2000 р. № 1391-XIV: за станом на 16.09.2009 // Верховна Рада України. — Офіц. вид. — К.: Парлам. вид-во, 2000. — № 12. — С. 94. — (Бібліотека офіційних видань).
7. Про затвердження Державної цільової програми розвитку українського села на період до 2015 року: Постанова Кабінету Міністрів України від 19 вересня 2007 р. № 1158: за станом на 19.09.2007 / Офіційний вісник України. — 2007. — № 73. — С. 7. — (Бібліотека офіційних видань).

*Одержано 8.11.12*

*Обоснованы направления диверсификации товарного предложения сахарных заводов, рассчитана себестоимость производства биоэтанола с различного биосырья и осуществлен прогноз производства сахара и биоэтанола в зависимости от продуктивности сахарной свеклы в Украине.*

**Ключевые слова:** *диверсификация продукции, свеклосахарное производство, себестоимость производства биоэтанола, прогноз производства сахара и биоэтанола в Украине.*

*The ways of diversification of sugar factories produce were substantiated, the cost of bio-ethanol production based on different biological raw materials was calculated and the forecast for sugar and bio-ethanol production depending on sugar beet productivity in Ukraine was made in the article.*

**Key words:** *diversification of production, beet-sugar industry, cost of bio-ethanol production, forecast for sugar and bio-ethanol production in Ukraine.*