

УДК: 635.112:620.952

## ЦУКРОВІ БУРЯКИ ЯК ОСНОВА ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА ©

*А.В. ТИСЯЧУК\**,  
аспірант,  
Вінницький національний  
аграрний університет  
(м. Вінниця)

*У статті показано, що сільське господарство починає робити свій внесок у вирішення екологічних проблем шляхом перетворення продуктів харчування на енергоносії. Сільськогосподарські культури можуть бути використанні як біопаливо, попит на які підвищується. Таке використання може виявитись парадоксом для сільськогосподарських ринків, що стали перед вибором: виробляти їжу або енергію. В той час, як попит на сільськогосподарські товари збільшився, ціни на них також зросли. Таким чином у світі виникла продовольча криза 2008-2009 років. Надано інформацію про взаємозв'язок між продовольчою і енергетичною галузями, останні досягнення і тенденції в сільському господарстві і енергетиці щодо цін на продовольство і паливо та екологічну політику.*

**Ключові слова:** сільське господарство, біопаливо, цукрові буряки, виробництво, бурякоцукрова галузь, розвиток, ринок, цукор, меляса, цукровий завод, продовольча безпека, енергетична проблема.

**Табл. 1. Рис. 2. Літ. 7.**

**Постановка проблеми.** Уся історія розвитку цивілізації – історія пошуку джерел енергії. Це дуже актуально й сьогодні, адже енергія – це можливість подальшого розвитку індустрії, одержання стійких урожаїв, благоустрій та комфортність помешкань людей.

Україна в значній мірі залежить від зовнішніх поставок енергоносіїв, в основному, з Росії. Щоб мати безперебійне і гарантоване забезпечення життєдіяльності країни потрібно диверсифікувати джерела постачання енергоносіїв. В той же час використання викопних палив суттєво погіршує екологію довкілля, приводить до зміни клімату, виникнення парникового ефекту тощо.

На даний час людство активно веде пошук альтернативних джерел енергії, які будуть екологічно безпечні і здатні замінити мінеральні палива. Одним із напрямків розвитку альтернативної енергетики є використання біопалив, тобто палив, отриманих з біологічних ресурсів.

Україна володіє значними обсягами земельних ресурсів для ведення сільськогосподарського виробництва і здатна не лише забезпечити власні потреби в продовольстві, але й вирощувати енергетичні культури.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питаннями дослідження розвитку та виробництва біопалива, в тому числі з цукрових буряків, займаються багато провідних зарубіжних та вітчизняних науковців, зокрема Г. Калетнік [1,5], М. Данилишин [2], Б. Єгоров [3], Б. Панасюк [4], Н. Гізбуллін [6], Т. Гончарук [7],

© *А.В. ТИСЯЧУК, 2016*

\* *Науковий керівник - кандидат економічних наук, доцент Алескерова Ю.В.*

І. Гончарук [8] та багато інших. Зважаючи на постійну зміну ринкової кон'юнктури, питання розвитку виробництва біоетанолу в бурякоцукровій галузі потребує постійного моніторингу та дослідження.

**Формулювання цілей статті.** Визначити обсяги виробництва такої агросировини, як цукрові буряки, для переробки їх на біопаливо за умови задоволення потреб в цукрі – продукті традиційної переробки солодких коренеплодів в Україні.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Вичерпування джерел традиційного палива і високі ціни створили для багатьох держав умови розвитку нетрадиційних видів палива. Отже, біопаливо сьогодні є для багатьох країн розв'язанням енергетичної та паливної проблеми. Хоча в деяких із них вважають, що це призведе до продовольчої проблеми.

Україна відноситься до імпортозалежних від енергоносіїв країн, через що освоєння відновлювальних джерел можна розглядати як важливий фактор підвищення рівня її енергетичної безпеки [7].

За словами Г.М. Калетніка, для України загалом проблема "продовольство супроти палива" не є надгострою, бо продуктами харчування наша країна може забезпечувати, використовуючи тільки до 70% земель, придатних для сільськогосподарського виробництва. Більше того, значна частина виробленої продукції нині експортується [1].

Увесь світ перебуває в умовах очікування серйозної енергетичної кризи. В основі наукових пріоритетів більшості розвинутих країн є пошук шляхів використання енергоресурсів відновлювальної енергії, котра накопичена живою речовиною завдяки фотосинтезу. Особлива увага приділяється сільськогосподарським культурам, які здатні накопичувати сонячну енергію, та біомасі відходів рослинництва, тваринництва, переробної промисловості. При спалюванні таких енергоресурсів відбувається природний обмін речовин, а вуглекислий газ, який утворюється, знову поглинається рослинами. Отже, для збереження природних ресурсів і поліпшення стану екології, наукою пропонується замкнутий цикл обміну споживання та відтворення енергії, яка є біопаливом.

Біопаливо – це накопичена на основі фотосинтезу сонячна енергія. Його перевагами є екологічна чистота та можливість виробництва енергоресурсів з відновлювальної сировини. Біопалива у вигляді біоетанолу, біодизелю, біогазу є найбільш економічно ефективними, а отже – перспективними [1].

В аграрному секторі економіки України з давніх часів чільне місце посідали зернобобові, олійні культури, цукрові буряки. Вони не лише забезпечували внутрішні потреби, але й формували експортний потенціал країни. Ці сільськогосподарські культури є ефективною сировиною для виробництва біопалив [8].

Цукрові буряки є не тільки сировиною для виробництва цукру, а й високоефективною біоенергетичною культурою. Продукція переробки цукрових буряків може бути джерелом для виробництва відновлювальних видів енергетичних продуктів, виробництво й використання котрих стимулюється у більшості розвинутих країнах світу.

Велике значення для України має вирощування цукрових буряків, оскільки це є культура великих потенційних можливостей. Зовсім не випадково видатний вчений Д.М. Прянишников, характеризуючи значення цукрових буряків, писав, що вирощувати їх на полях рівнозначно тому, що одержувати три колоси там, де раніше ріс один [2].

Нинішній стан, в якому перебуває бурякоцукровий підкомплекс України, надзвичайно складний. Ще не так давно Україна була найбільшим у світі виробником цукрових буряків і другим за величиною (після Франції) експортером цукру білого в Європі. У період з 1986 – 1990 роки Україна займала провідне місце у світі за площами посіву цукрових буряків (понад 1,6 млн. гектарів) та виробництвом бурякоцукрового цукру (понад 5 млн. тон) [5].

Організація виробництва біопалив є перспективним напрямом для зменшення енергетичної залежності України від постачальників нафти та природного газу. Використання біопалив зменшує антропогенне навантаження на довкілля, зберігає природні ресурси за рахунок переробки відновлювальної сільськогосподарської сировини та відходів переробних галузей агропромислового комплексу (рис. 1).

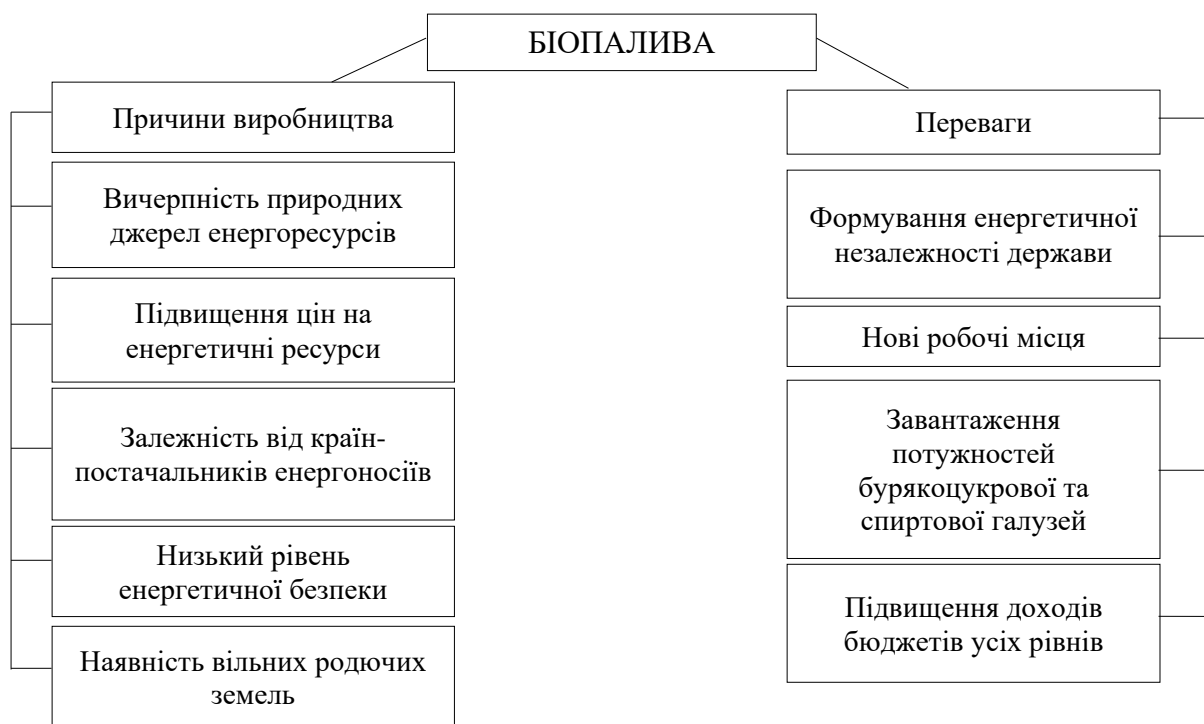


Рис. 1. Позитивні фактори виробництва біопалив\*

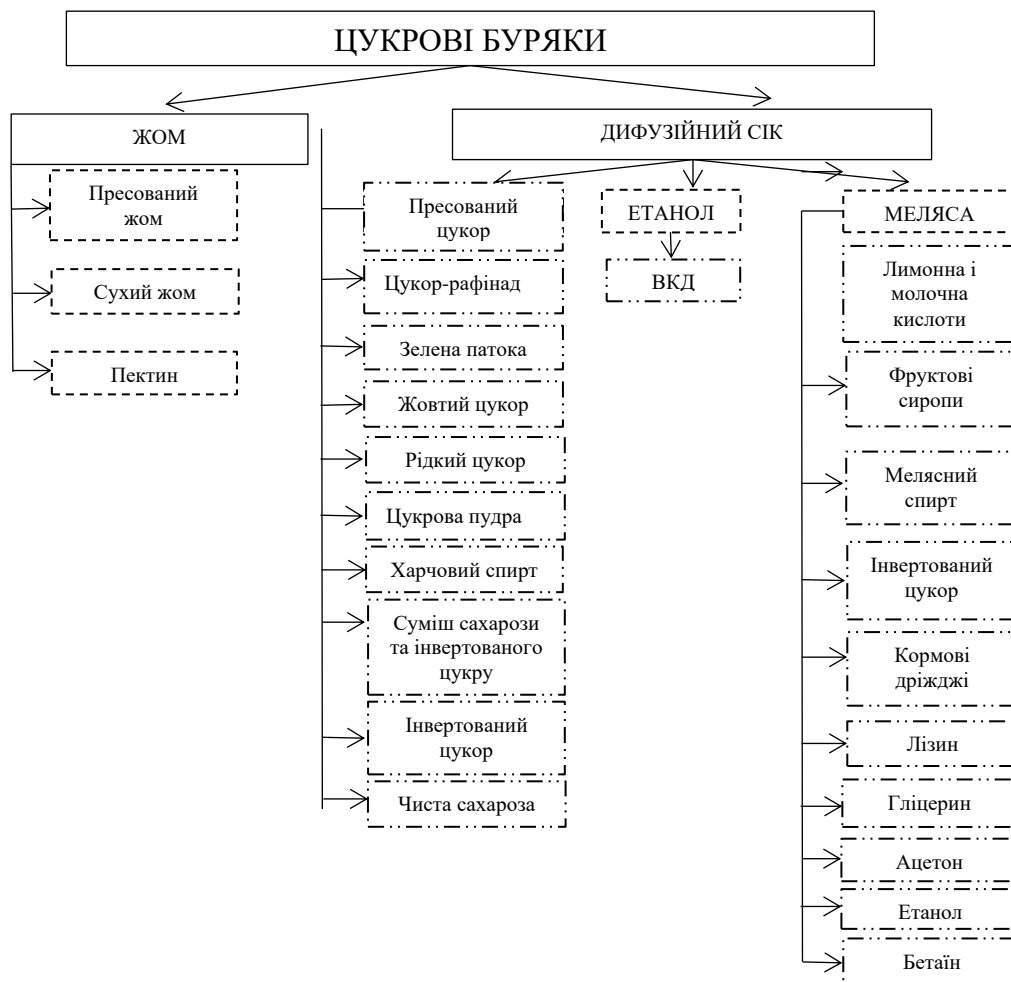
\*Сформовано автором на основі опрацьованої літератури

Основні проблеми, які перешкоджають розвитку виробництва в Україні є:

- невідповідна нормативно-правова база для виробництва та реалізації біоенергетичних продуктів;
- застаріла матеріально-технічна база для виробництва біопалива;
- відсутність чіткої та злагодженої співпраці між суб'єктами господарювання та органами державної влади [2].

Галузь буряківництва України має потужні внутрішні резерви, за рахунок яких продукція галузі може бути конкурентоспроможною не тільки на внутрішньому, а й на зовнішньому ринку. На прикладі цукрових заводів України нами розроблено шляхи виявлення цих резервів, їх комерціалізації, зокрема, через застосування стратегії виробничої диверсифікації на цукрових заводах. Запропонована багаторівнева схема виробничої диверсифікації дасть можливість

переробним підприємствам розширити асортимент пропозиції, зайняти нові ринкові сегменти, поглибити внутрішньо- й міжгалузеву інтеграцію, мінімізувати комерційні ризики (рис. 2).



Умовні позначення:      - - - - - I-й рівень диверсифікації;  
                                   · · · · · II-й рівень диверсифікації.

Рис. 2. Схема диверсифікації виробництва продуктів переробки галузі буряківництва\*

\*Сформовано автором на основі опрацьованої літератури

Стратегія диверсифікації широко використовується в інших галузях економіки України, особливо в харчовій, хімічній, банківській сферах. Щодо цукробурякового підкомплексу, то даний спосіб підвищення конкурентоспроможності підприємств не застосовується взагалі, насамперед через високий рівень спеціалізації в галузі. Проте нині існують сприятливі умови для розширення профілю діяльності переробних підприємств. По-перше, останні кілька років спостерігається стабілізація фінансово-економічного стану окремих цукрових заводів, особливо тих, що входять до складу потужних агропромислових холдингів [5].

Отже, є можливості у самофінансуванні високобюджетних інвестиційних проектів. По-друге, поглиблюється інтерес до об'єктів цукрової промисловості з боку іноземних інвесторів, які володіють необхідними інформаційними, технологічними і

фінансовими ресурсами для надходження нових видів виробничої діяльності у підприємстві. По-третє, перенасиченість внутрішнього ринку цукру у зв'язку з імпортом цукру-сирцю тростинного спонукає власників підприємств проникати у нові, менш ризикові галузі економіки, щоб у такий спосіб зайняти інші ринкові сегменти [7].

У цілому ж цукрові заводи, переробляючи цукрові коренеплоди, можуть виробляти більше 20 найменувань продукції для таких галузей економіки, як хімічна, харчова, фармацевтична та ін. Технологічно це вимагає тільки монтажу в межах основної виробничої лінії додаткових цехів. А тому питання щодо фінансування й організації впровадження малозатратних технологій залежить переважно від адміністративних і менеджерських заходів безпосередньо у підприємствах та можуть вирішуватися на корпоративному рівні [4].

Планомірне виведення бурякоцукрової галузі з кризового стану, переведення її з екстенсивного на інтенсивний шлях розвитку, поетапне нарощування виробництва власної цукросировини і цукру до рівня повного забезпечення країни цукром та поступового відновлення експортного потенціалу галузі забезпечать зниження собівартості продукції та збільшення рівня прибутковості у буряківництві і у цукровій промисловості, стабілізацію цін на цукрові буряки і цукор, досягнення повної незалежності держави від імпорту цукру і цукровмісних продуктів, вихід на світовий ринок цукру. Здійснення зазначених заходів дасть можливість отримувати рік у рік значний обсяг меляси як біосировини для виробництва біоетанолу (табл.1).

Таблиця 1

**Можливий вихід етанолу при вирощуванні  
різних сільськогосподарських культур**

Культури	Врожайність, ц/га	Збір етанолу, л/га
Цукрові буряки	574	5600
Кормові буряки	985	4923
Топінамбур	300	2610
Цикорій	350	3248
Картопля	324	3693
Кукурудза на зерно	69	2874
Пшениця	72	2854
Ячмінь	58	2150

*\*Сформовано автором на основі опрацьованої літератури*

Розрахунки вчених показують, що найбільш оптимальним варіантом організації виробництва біопалив із цукрового буряку є розташування технологічного обладнання з отримання біоетанолу та біогазу на одному промисловому майданчику цукрового заводу. Тут усі чинники – технологічні, економічні, соціальні - працюють на позитив.

**Висновки.** Україна як енергетично залежна держава з потужним сільськогосподарським потенціалом повинна якнайшвидше налагодити масове виробництво та споживання біопалива в нашій державі. Для подолання кризових явищ у бурякоцукровій галузі Україна повинна перейняти досвід передових країн і налагодити виробництво біопалива із цукрових буряків у межах цукрового заводу. Зважаючи на циклічність, яка спостерігається в бурякоцукровій галузі в останні десятиліття, вважаємо, що однією з основних умов успішного функціонування

українського ринку цукру є диверсифікація виробництва шляхом переробки цукрових буряків на цукор або на біопаливо. Це дасть можливість регулювати попит та пропозицію на вітчизняному ринку та задіяти значні не завантажені потужності.

На сьогоднішній день в Україні є всі можливості підвищити конкурентоспроможність бурякоцукрової 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 біопалива, а також вирішить соціальні питання в районах розміщення цукрових заводів, де зараз існує значне безробіття.

### Список використаних джерел

1. Калетнік Г.М. Біопаливо. Продовольча, енергетична та екологічна безпека України: монографія / Г.М. Калетнік. – К.: Хай-Тек Прес, 2010. – 516 с.
2. Данилишин М.С. Європейський досвід виробництва біоетанолу з цукрових буряків в умовах цукрового заводу / М.С. Данилишин // АгроСвіт. – 2016. – № 6. – С. 52-56.
3. Єгоров Б.В. Науково-практичні основи виробництва біопалива з побічних продуктів переробки сільськогосподарської рослинної сировини / Б.В. Єгорова, Т.В. Бордун // Зернові продукти і комбікорми. – 2011. – № 3. – С. 46-47.
4. Панасюк Б.Я. Інноваційне бурякоцукрове підприємництво – стабільний шлях до енергонезалежної економіки / Б.Я. Панасюк // Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. – 2015. – № 3. – С. 9-14.
5. Калетнік Г.М. Соціально-економічне значення розвитку ринку біопалива в Україні / Г.М. Калетнік // Економіка АПК. – 2008. – № 6. – С. 128-132.
6. Гізбуллін Н.Г. Біопаливо – користь чи шкода / Н.Г. Гізбуллін // Біоенергетика. – 2013. – № 1. – С. 22-25.
7. Гончарук Т.В. Розвиток та ефективність виробництва сільськогосподарської продукції – сировини для переробки на біопаливо / Т.В. Гончарук // Економіка АПК. – 2013. – № 8. – С. 128-133.
8. Гончарук І.В. Переїняття європейського досвіду для подолання економічних проблем формування ринку українського біопалива / І.В. Гончарук // Реформування економічної системи України в контексті міжнародного співробітництва: Міжнародна науково-практична конференція, 21 квітня 2011 р.: тези доп. – Вінниця, 2011. – С. 204-208.

### Список використаних джерел в транслітерації / References

1. Kaletnik H.M. Biopolyvo. Prodovol'cha, enerhetychna ta ekolohichna bezpeka Ukrayiny: monohrafiya / H.M. Kaletnik. – K.: Khay-Tek Pres, 2010. – 516 s.
2. Danylyshyn M.S. Yevropeys'kyu dosvid vyrobnytstva bioetanolu z tsukrovyykh buryakiv v umovakh tsukrovoho zavodu / M.S. Danylyshyn // AhroSvit. – 2016. – # 6. – S. 52-56.
3. Yehorov B.V. Naukovo-praktychni osnovy vyrobnytstva biopolyva z pobichnykh produktiv pererobky sil'skohospodars'koyi roslynnoyi syrovyny / B.V. Yehorova, T.V. Bordun // Zernovi produkty i kombikormy. – 2011. – # 3. – S. 46-47.
4. Panasyuk B.Ya. Innovatsiyne buryakotsukrove pidpryyemnytstvo – stabil'nyy shlyakh do enerhonezaleznoyi ekonomiky / B.Ya. Panasyuk // Ekonomika. Finansy. Menedzhment: aktual'ni pytannya nauky i praktyky. – 2015. – # 3. – S. 9-14.

5. Kaletnik H.M. Sotsial'no-ekonomichne znachennya rozvytku rynku biopalyva v Ukraini / H.M. Kaletnik // Ekonomika APK. – 2008. – # 6. – S. 128-132.
6. Hizbullin N.H. Biopalyvo – koryst' chy shkoda / N.H. Hizbullin // Bioenerhetyka. – 2013. – # 1. – S. 22-25.
7. Honcharuk T.V. Rozvytok ta efektyvnist vyrobnytstva silskohospodarskoi produktsii – syrovyny dlia pererobky na biopalyvo / T.V. Honcharuk // Ekonomika APK. – 2013. – № 8. – S. 128-133.
8. Honcharuk I.V. Pereiniattia yevropeiskoho dosvidu dlia podolannia ekonomichnykh problem formuvannia rynku ukrainskoho biopalyva / I.V. Honcharuk // Reformuvannia ekonomichnoi systemy Ukrainy v konteksti mizhnarodnoho spivrobitnytstva: Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia, 21 kvitnia 2011 r.: tezy dop. – Vinnytsia, 2011. – S. 204-208.

## ANNOTATION SUGAR-BEET AS THE BASIS FOR BIOFUEL PRODUCTION

**TYSIACHUK Alina,**  
*Postgraduate student,*  
*Vinnytsia National Agrarian University*  
*(Vinnytsia)*

*In the article it is shown that the agricultural industry begins to make the contribution to the solution of environmental problems by transformation of food to energy resources. Agricultural crops can be used as biofuel, demand for them increases, and this use can become a paradox for the agricultural markets which may face the problem of choice: to make food or energy? As the demand for agricultural products had increased, the prices for them also increased, what resulted in the world food crisis of 2008-2009. The article provides information on interrelation between food and energy industries, the last achievements and tendencies in agricultural and power industry in respect of food and fuel prices and environmental policy.*

**Keywords:** agriculture, biofuel, sugar-beet, production, sugar-beet industry, development, market, sugar, molasses, sugar refinery, food safety, power problem.

**Tabl. 1. Fig. 2. Lit. 7.**

## АННОТАЦИЯ САХАРНАЯ СВЕКЛА КАК ОСНОВА ПРОИЗВОДСТВА БИОТОПЛИВА

**ТЫСЯЧУК Алина Викторовна,**  
*аспирант,*  
*Винницкий национальный аграрный университет*  
*(г. Винница)*

*В статье показано, что сельское хозяйство начинает вносить свой вклад в решение экологических проблем путем преобразования продуктов питания в энергоносители. Сельскохозяйственные культуры могут быть использованы в качестве биотоплива, спрос на них повышается, и это использование может стать парадоксом для сельскохозяйственных рынков, ставших перед выбором:*

*производить пищу или энергию? Поскольку спрос на сельскохозяйственные товары увеличился, цены на них также возросли. Таким образом в мире возник продовольственный кризис 2008-2009 годов. Предоставлена информация о взаимосвязи между продовольственной и энергетической отраслями, последних достижениях и тенденциях в сельском хозяйстве и энергетике в плане цен на продовольствие и топливо и экологической политике.*

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, биотопливо, сахарная свекла, производство, свеклосахарная отрасль, развитие, рынок, сахар, патока, сахарный завод, продовольственная безопасность, энергетическая проблема.

Табл. 1. Рис. 2. Лит. 7.

### **Інформація про автора**

**ТІСЯЧУК Аліна Вікторівна** – аспірант, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, e-mail: alina20099292@mail.ru).

**TYSIACHUK Alina** – post-graduate student, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str., 3, e-mail: alina20099292@mail.ru).

**ТЫСЯЧУК Алина Викторовна** – аспирант, Винницкий национальный аграрный университет (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3, e-mail: alina20099292@mail.ru).

