

6. Westercamp C., Nouri M. and Oertel A. Agricultural Credit: Assessing the Use of Interest Rate Subsidies // AFD Sustainable Development Department, 2015. – 165 p. [Electronic resource]. URL: <https://www.afd.fr/sites/afd/files/imported-files/29-VA-A-Savoir.pdf>

7. University of Guelph Introduces New Organic Agriculture Certificate to Enhance Educational Opportunities for Students // University of Guelph [Електронний ресурс]. — Режим до- ступу: <https://www.uoguelph.ca/oac/news/university-guelph-introduces-new-organicagriculture-certificate-enhance-educational>

8. Kaletnik, H.M. & Tsikhanovska, V. M. (2010). Finansovyi menedzhment: navch. posib. dlia stud. VNZ [Financial management] Kyiv: Khai-Tek Press [in Ukrainian].

Інформація про авторів

АЛЕСКЕРОВА Юлія Володимирівна - доктор економічних наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, с. Агрономічне, вул. Мічуріна, 4а, e-mail: tuv@email.ua)

ГУЦАЛЕНКО Оксана Олександрівна – кандидат економічних наук, доцент кафедри аудиту та державного контролю, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: 557555@ukr.net)

ALESKEROVA Yuliia - Doctor of Economics, Senior Researcher, Associate Professor, Department of Finance, Banking and Insurance, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 4a, Soniachna Str., e-mail: tuv@email.ua)

HUTSALENKO Oksana - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Audit and State Control, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna St., e-mail: 557555@ukr.net).

АЛЕСКЕРОВА Юлія Владимировна- доктор экономических наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры финансов, банковского дела и страхования, Винницкий национальный аграрный университет (21008, г. Винница, с. Агрономичне, ул. Мичурина, 4а, e-mail: [e-mail: tuv@email.ua](mailto:tuv@email.ua))

ГУЦАЛЕНКО Оксана Александровна - кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой аудита и государственного контроля, Винницкий национальный аграрный университет (21008, г. Винница, ул. Солнечная 3, e-mail: 557555@ukr.net).



УДК 338.4:633:504

DOI: 10.37128/2411-4413-2019-8-3

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ТА ВИКОРИСТАННЯ БІОПАЛИВА У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА РОЗВИТОК ЕКОНОМІКИ ТА АГРАРНОГО СЕКТОРУ РЕГІОНУ ©

БАБИНА О.М.,
аспірантка кафедри
адміністративного менеджменту
та альтернативних джерел енергії,
Вінницький національний
аграрний університет
(Вінниця)

Стаття присвячена актуальності використання екологічно чистих джерел енергії, як альтернативу традиційним видам палива. Висвітлено перспективи енергетичного розвитку Вінницької області, на основі праць вітчизняних науковців. Проаналізовано перспективність біоенергетики Вінниччини та її вплив на сталий розвиток аграрного сектору та економіки регіону. Розкрито тісний взаємозв'язок між аграрним сектором та біоенергетикою. В результатах дослідження визначено, що Вінницька область має значний енергетичний потенціал відновлюваних джерел енергії, а найбільша частка його належить енергії біомаси. Проаналізовано структуру та потенціал деревної біомаси по районах області. Розглянуто перспективність раціонального

використання відходів сільського господарства у вигляді біопалива. Визначено доцільність вирощування енергетичних культур на малородючих сільськогосподарських землях регіону. Розкрито важливість та необхідність освоєння типових для Вінницької області видів біомаси, що дозволить економічно вигідно розвивати біоенергетику, а також позитивно вплине на соціальну, економічну та екологічну сфери.

Ключові слова: біоенергетика, біопаливо, біомаса, енергетичні культури, традиційні види палива.

Рис.: 4. Літ.: 10.

**PROSPECTS OF BIOFUEL PRODUCTION AND USE IN VINNITSA REGION
AS A FACTOR OF INFLUENCE ON THE DEVELOPMENT OF ECONOMY
AND AGRARIAN SECTOR OF THE REGION**

BABYNA Olha,
postgraduate student
of the Administrative Management
and Alternative Energy Sources Department
Vinnytsia National Agrarian University
(Vinnytsia)

The article is devoted to the relevance of the use of environmentally friendly energy sources as an alternative to traditional fuels. The prospects of energy development of Vinnytsia region based on the works of domestic scientists are described. The prospects of bioenergy in Vinnytsia region and its influence on sustainable development of agricultural sector and economy of the region are analyzed. Close interrelation between agrarian sector and bioenergy is revealed. The results of the study determined that Vinnytsia region has a significant energy potential of renewable energy sources, and the largest share of it belongs to biomass energy. The structure and potential of woody biomass by districts of the region is analyzed. The prospects of rational use of agricultural wastes in the form of biofuel are considered. The expediency of growing energy crops on the region's low fertility agricultural lands is determined. The importance and necessity of development of typical for Vinnytsia region kinds of biomass is revealed that will allow to develop bioenergy economically and also will positively influence social, economic and ecological spheres.

Key words: bioenergy, biofuels, biomass, energy crops, traditional fuels.

Fig.: 4. Ref.: 10.

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОТОПЛИВА
В ВИННИЦКОЙ ОБЛАСТИ КАК ФАКТОР ВЛИЯНИЯ НА РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ
И АГРАРНОГО СЕКТОРА РЕГИОНА**

БАБИНА О.Н.,
аспирантка кафедры административного менеджмента
и альтернативных источников энергии
Винницкий национальный аграрный университет
(г. Винница)

Статья посвящена актуальности использования экологически чистых источников энергии в качестве альтернативы традиционным видам топлива. Описаны перспективы энергетического развития Винницкой области, на основе трудов отечественных ученых. Проанализировано перспективность биоэнергетики Винницкой и ее влияние на устойчивое развитие аграрного сектора и экономики региона. Раскрыто тесную взаимосвязь между аграрным сектором и биоэнергетикой. В результатах исследования определено, что Винницкая область имеет значительный энергетический потенциал возобновляемых источников энергии, а наибольшая доля его принадлежит энергии биомассы. Проанализирована структура и потенциал древесной биомассы по районам области. Рассмотрены перспективность рационального использования отходов сельского хозяйства в виде биотоплива. Определена целесообразность выращивания энергетических культур на малоплодородных сельскохозяйственных землях региона. Раскрыто важность и необходимость освоения типичных для Винницкой области видов биомассы, что позволит экономически выгодно развивать биоэнергетику, а также положительно повлияет на социальную, экономическую и экологическую сферы.

Ключевые слова: биоэнергетика, биотопливо, биомасса, энергетические культуры, традиционные виды топлива.

Рис.: 4. Лит.: 10.

Постановка проблеми. Для України все більшого значення набувають питання енергетичної безпеки та незалежності від імпортованих енергоносіїв, зменшення забруднення навколишнього середовища, сталий розвиток економіки країни та регіонів, розвиток аграрного сектору та сільських територій, збільшення виробництва сільськогосподарської продукції та зменшення її собівартості, а також створення нових робочих місць. У вирішенні даних питань допоможе використання відновлюваних джерел енергії, як альтернативу традиційним видам палива, для України є пріоритетним напрямком на шляху до енергонезалежності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В своїх працях значну увагу приділяють питанням біоенергетики, зокрема перспективам виробництва та використання біопалива в Україні, як чинник впливу на сталий розвиток аграрного сектору та економіки такі вчені, як Г. Гелетуха [10], Г. Калетнік [1], Т. Железна [3] та інші.

Метою статті є обґрунтування економічної та екологічної доцільності використання біопалива, як альтернативу традиційним джерелам енергії, перспективність вирощування енергетичних культур на маргінальних землях регіону, здійснення аналізу потенціалу виробництва та використання біопалива з метою ефективного розвитку аграрного сектору Вінницької області.

Виклад основного матеріалу. Для України біоенергетика є одним із стратегічних напрямків розвитку сектора відновлюваних джерел енергії, оскільки вона має високий рівень залежності від імпортованих енергоносіїв, зокрема природного газу [0].

Біоенергетика – це галузь енергетики, що як енергоресурс використовує органічні речовини рослинного або тваринного походження (біомасу), котрі мають енергетичну цінність і можуть бути використані як паливо [0].

Рациональне використання ВДЕ, зокрема біопалива, сприятиме:

- зменшенню використання викопних видів палива, які знаходяться на межі вичерпання;
- зменшенню використання дорогих імпортованих енергоресурсів та в перспективі відмову від них;
- зниженню антропогенного впливу енергетики на довкілля;
- розвитку сільського господарства та відродженню сільських територій;
- збільшенню виробництва сільськогосподарської продукції та зниженню її ціни;
- створенню нових робочих місць;
- надходження в бюджети усіх рівнів.

Біомаса є одним з основних джерел відновлюваної енергії і видів альтернативного палива України. Загальний потенціал біомаси, доступної для енергетичного використання, оцінюється в країні у близько 21 млн. т н.е./рік (або 30 млн. т у.п./рік). Ресурси біомаси розподілені нерівномірно по областях України і залежать від рівня лісистості, стану розвитку лісового та сільського господарства, деревообробної та інших видів промисловості, а також ряду інших факторів [3].

Вінницька область розташована в лісостеповій зоні центральної частини Правобережної України, у межах Подільської та Придніпровської височин. Загальна площа області – 26,5 тис. км² (близько 4,4% загальної території України) [4], чисельність населення – 1 555 670 чол. (близько 3,7% загальної кількості населення країни) [5].

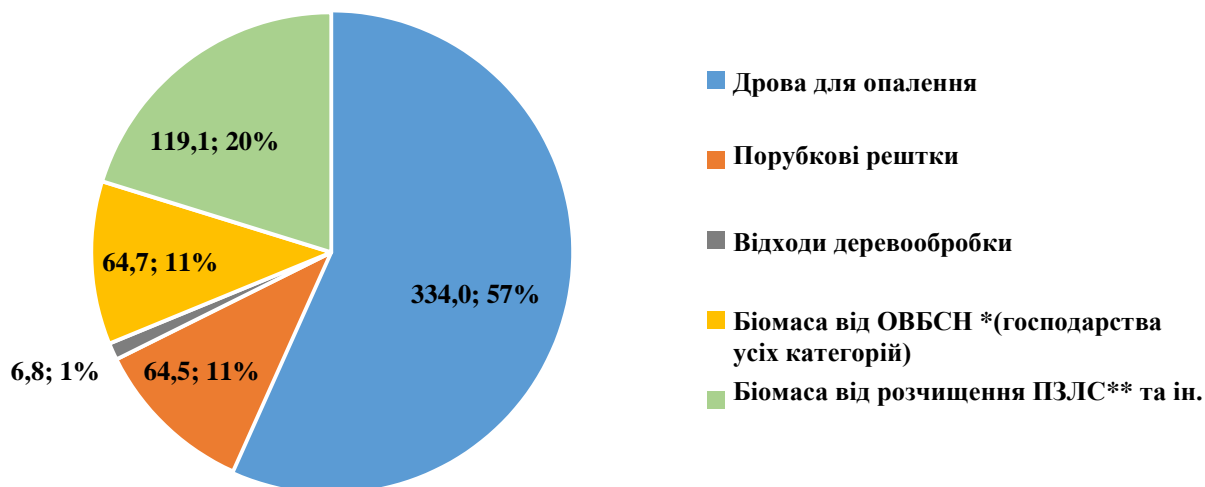
Основними складовими потенціалу деревної біомаси є:

- дрова паливні;
- порубкові рештки;
- відходи деревообробки;
- біомаса від обрізки та викорчовування багаторічних сільськогосподарських насаджень (садів, виноградників);
- біомаса від розчищення (реконструкції) полезахисних та інших лісосмуг.

Лісове господарство є основним джерелом заготівлі паливної біомаси.

Згідно з офіційними статистичними даними лісистість України складає 15,9% від загальної площі території держави, а лісистість Вінниччини – 13,1% від загальної площі території області [6].

За оцінками, що ґрунтуються на статистичних та інших даних 2017 року, загальний теоретичний потенціал деревної біомаси у Вінницькій області складає 687,5 тис. м³ щільн. (близько 138,4 тис. т у.п.), технічно-досяжний – 589,1 тис. м³ щільн. (118,6 тис. т у.п.). Найбільшими складовими технічного потенціалу є дрова для опалення (57%) і біомаса від розчищення (реконструкції) полезахисних лісосмуг та інших захисних лісосмуг (20%) (рис. 1.) [10].



* Біомаса від ОВБСН – біомаса від обрізки та викорчовування багаторічних сільськогосподарських насаджень (садів, виноградників).

** Біомаса від розчищення ПЗЛС – біомаса від розчищення (реконструкції) полезахисних та інших лісосмуг.

Рис.1. Структура технічно досяжного потенціалу деревної біомаси у Вінницькій області в цілому (тис. м³ щільн.), 2017 р. (загалом – 589,1 тис. м³ щільн.).

Джерело: побудовано авторами на основі джерела [10].

Технічно досяжний потенціал деревної біомаси станом на 01.01.2018 р. в розрізі районів Вінницької області представлений на рис. 2.

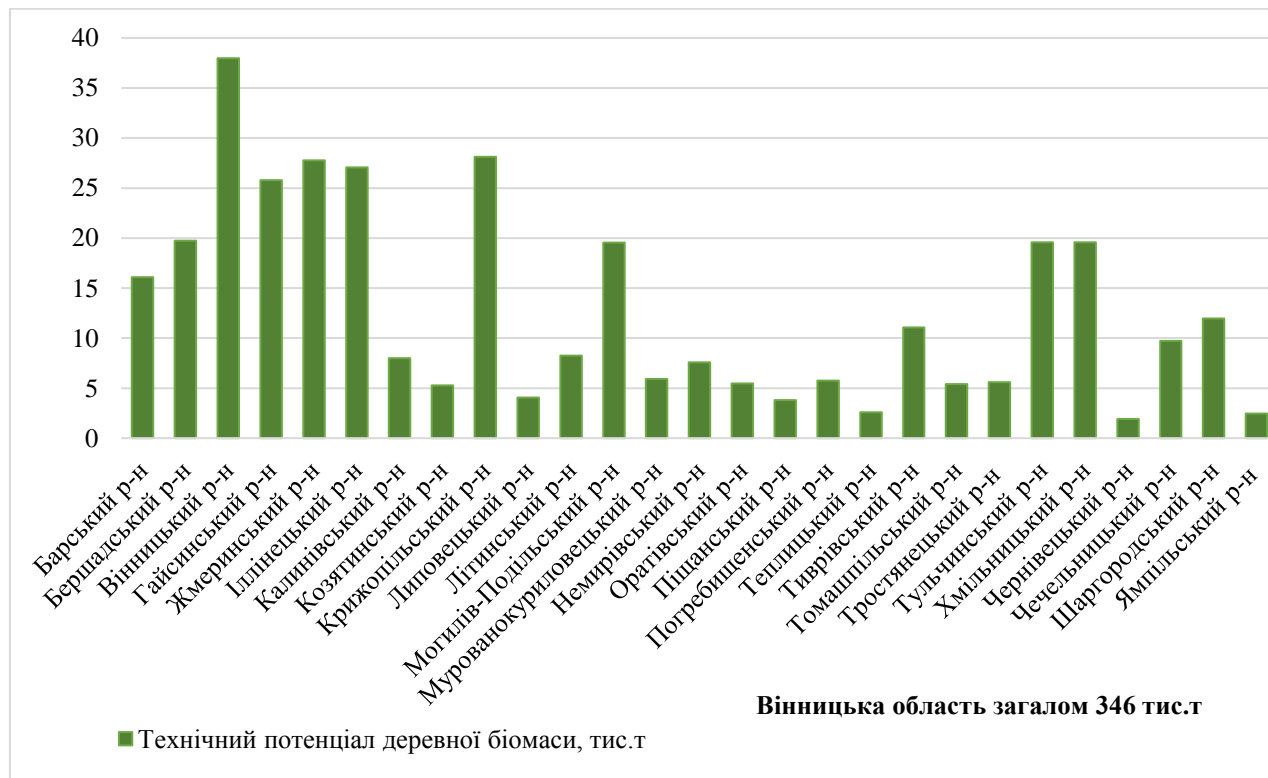


Рис. 2. Технічно досяжний потенціал деревної біомаси в розрізі районів Вінницької області (тис. т), 01.01.2018 р. (загалом – 346,17 тис. т).

Джерело: побудовано авторами на основі джерела [3].

Проаналізувавши рис. 2., можна зазначити, що найбільший технічно досяжний потенціал деревної біомаси мають Вінницький (37,99 тис. т), Крижопільський (28,12 тис. т), Жмеринський (27,77 тис. т), Іллінецький (27,07 тис. т) і Гайсинський (25,78 тис. т) райони області.

Потенціал деревної біомаси напряму залежить від рівня лісистості, кількості багаторічних сільськогосподарських насаджень (садів, виноградників) та інших факторів.

Вінницька область характеризується високорозвиненим сільським господарством і, станом на 1 листопада 2018 року, серед регіонів України займає друге місце по обсягу виробництва зернових та зернобобових культур та перше по обсягу виробництва цукрових буряків фабричних, картоплі та культур плодових та ягідних [5]. Наявність великих врожаїв сільськогосподарських культур призводить до утворення значної кількості побічних продуктів, рослинних відходів та залишків, частина з яких може бути використана на енергетичні потреби, у вигляді біомаси.

Тваринництво в регіоні також стрімко розвивається, станом на 1 січня 2019 року, серед областей України займає перше місце по кількості великої рогатої худоби та свійської птиці [5], біологічні відходи яких можуть використовуватись як біомаса (гній великої рогатої худоби, послід домашніх птахів та інше).

Розвинутий аграрний сектор Вінницької області щорічно продукує великий обсяг різноманітних відходів та залишків.

Відходи поділяються на:

- первинні (утворюються безпосередньо при збиранні врожаю сільськогосподарських культур);

- вторинні (утворюються при обробці врожаю на підприємствах).

Первинні відходи, що входять до складу потенціалу біомаси сільськогосподарського походження:

- солома зернових культур та ріпаку;
- відходи виробництва кукурудзи на зерно (стебла, стрижні);
- відходи виробництва соняшника (стебла, кошики).

Частина відходів та залишків використовується на потреб сільського господарства у вигляді органічного добрива, корму та підстилки для тварин, частина – іншими секторами економіки, а решта залишається невикористаною і зазвичай просто утилізується без принесення користі. Доцільно було б застосувати в якості біопалива, ту значну частину не використаних сільськогосподарських відходів. Але при цьому важливо чітко визначити, яку саме частку відходів та залишків сільського господарства можна використовувати на енергетичні потреби без шкоди для галузі рослинництва і тваринництва та негативного впливу на родючість ґрунтів.



Рис. 3. Структура технічно досяжного потенціалу відходів с/г у Вінницькій області в цілому по категорії «господарства усіх категорій» (тис. т), 01.01.2018 р. (загалом – 3101,7 тис. т).

Джерело: побудовано авторами на основі джерела [3].

Розрахунок потенціалу біомаси сільськогосподарського походження для області в цілому виконаний за даними ДССУ щодо виробництва відповідних сільськогосподарських культур господарствами усіх категорій. Згідно отриманих результатів, загальний теоретичний потенціал складає 7276,5 т/рік, технічно-досяжний – 3101,7 т/рік. У структурі технічного потенціалу найбільша частка припадає на відходи виробництва кукурудзи на зерно (56%) (Рис. 3). Структура теоретичного потенціалу є подібною[3].

Розглянемо більш детально технічно досяжний потенціал первинних відходів сільського господарства за 2017 р. в розрізі районів Вінницької області на Рис. 4.

Проаналізувавши рис. 4., можна чітко стверджувати, що найбільший потенціал із загальних 2294,83 тис. т мають Хмельницький (149,47 тис. т), Бершадський (116,79 тис. т), Козятинський (115,04 тис. т), Калинівський (111,06 тис. т), Немирівський (109,30 тис. т) та Погребищенський (106,45 тис. т) райони Вінницької області.

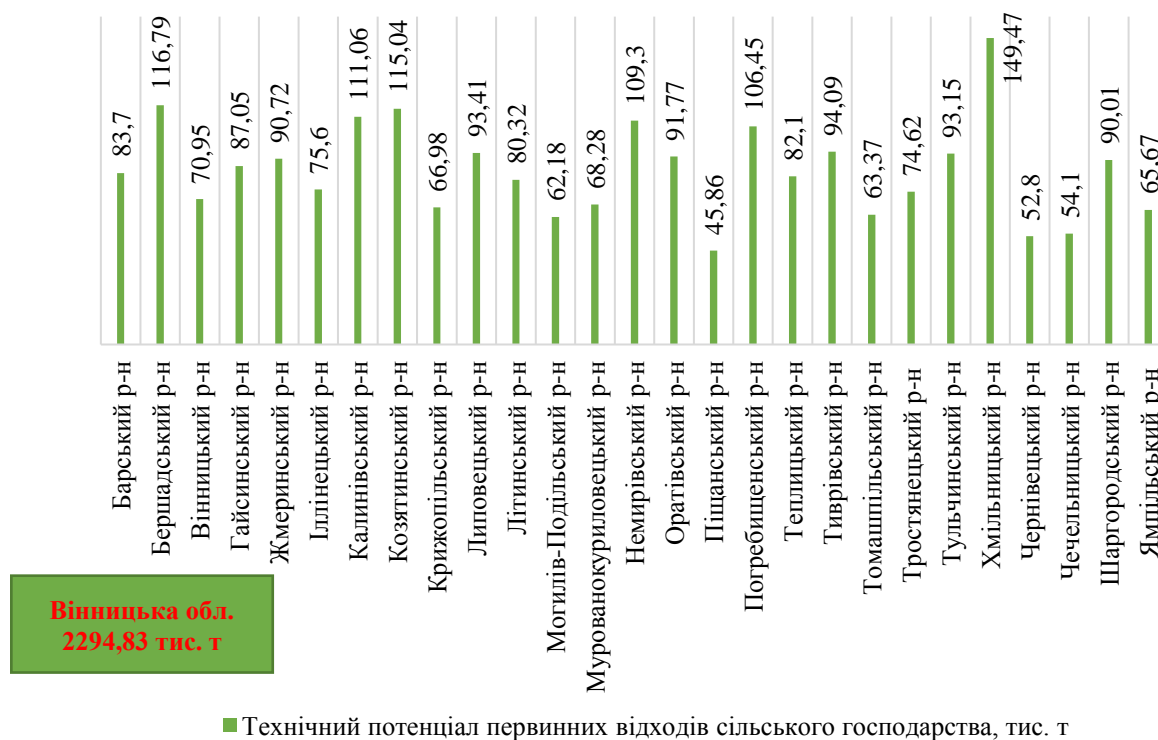


Рис. 4. Технічно досяжний потенціал первинних відходів сільського господарства в розрізі районів Вінницької області (тис. т), на 01.01.2018 р. (загалом – 2294,83 тис. т).

Джерело: побудовано авторами на основі джерела [3].

Вторинні відходи – це лушпиння соняшника, лушпайка гречки, рису, жом цукрового буряку і тому подібне.

Лушпиння соняшника утворюється на олійно-екстракційних заводах та інших підприємствах масложирової галузі, що виробляють соняшникову олію. Жом генерується на цукрових заводах в процесі виробництва цукру з цукрових буряків. До ресурсного потенціалу певної області/району відносяться відходи, утворені на відповідних підприємствах саме цієї області/району (технічно досяжний потенціал). Теоретичний потенціал вторинних відходів сільського господарства являє собою обсяг відходів, що можуть утворитися при переробці всього врожаю певних культур області. В розрізі районів області, теоретичний потенціал також віднесено до тих районів, де знаходяться відповідні переробні підприємства [3].

У Вінницькій області здійснює свою виробничу діяльність ПрАТ «Вінницький олійно-жировий комбінат» (ТМ Віоля), що є одним з найбільших і найпотужніших підприємств з переробки олійних культур і виробництва рослинних олій та жирів в Україні. До складу ПрАТ «Вінницький ОЖК» входять: олійно-екстракційний завод №1 та олійно-екстракційний завод № 2 з переробки насіння олійних культур.

Цукрову галузь Вінниччини станом на кінець 2018 року представляли шість цукрових заводів, в результаті діяльності яких утворюються відходи сільського господарства, такі як жом :

- ТОВ «ПК «Зоря Поділля» ВП «Гайсинський цукровий завод»;
- ТОВ «Хмільницьке» ВП «Жданівський цукровий завод»;
- ТОВ «Іллінецький цукровий завод»;
- ПрАТ «ПК «Поділля» ВП «Крижопільський цукровий завод»;
- ТОВ «Агрокомплекс «Зелена долина» ВП «Томашпільський цукровий завод»
- ТОВ «Юзефо-Миколаївська АПК» ВП «Михайлинський цукровий завод».

Для оцінки потенціалу біомаси вторинних відходів сільського господарства необхідна відповідна статистична звітність від переробних сільськогосподарських підприємств, але так як вона не є обов'язковою звітністю, тому підприємства області ігнорують подачу цих даних. Тому точно та детально оцінити потенціал не має змоги.

Енергетичні рослини – це швидко зростаючі сорти багаторічних дерев, кущів і трав, а також спеціальні однорічні рослини з високим вмістом сухої маси для використання як твердого так і рідкого біопалива.

На сьогодні відомо близько двадцяти видів швидкоростучих рослин, що вирощуються для отримання рослинної біомаси, такі як: евкаліпт, тополя, верба, міскантус, двукісточник тростиноподібний, просо прутувидне, артишок іспанський та інші. Зібрана біомаса яких використовується для виробництва теплової та електричної енергії, у вигляді тирси для прямого спалювання, а також як сировина для виробництва твердого біопалива (паливні гранули і брикети) [7].

Енергетичні культури можуть вирощуватися на малопродуктивних, деградованих, ерозійних, забруднених, заболочених землях, а також у разі наявності – на незадіяних землях сільськогосподарського призначення.

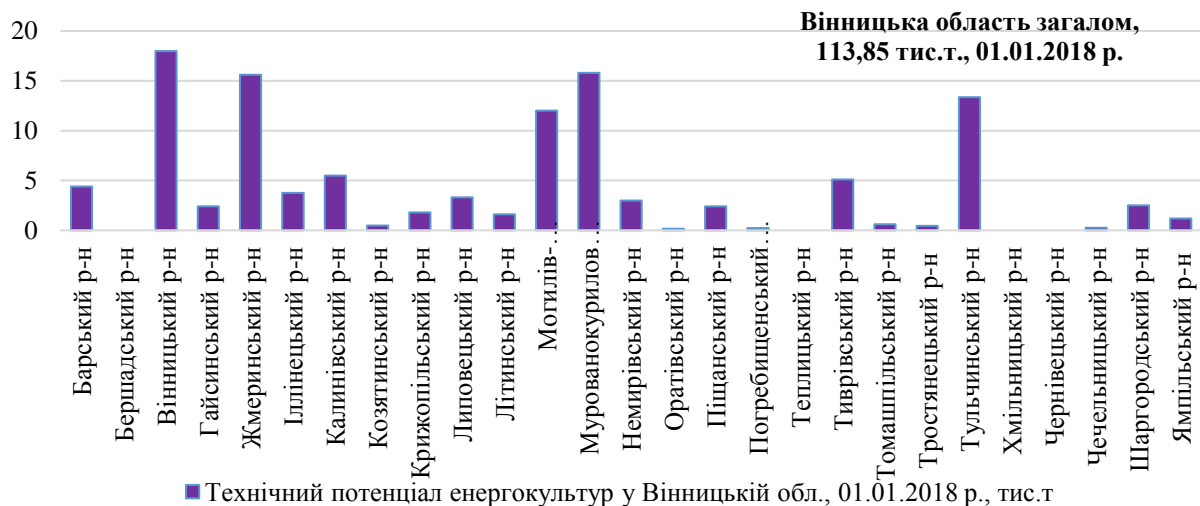


Рис. 5. Потенціал енергетичних культур в розрізі районів Вінницької області, тис.т, станом на 01.01.2018 р.

Джерело: побудовано авторами на основі джерела [10].

Питома вага земель сільськогосподарського призначення Вінницької області – 2015,5 тис. га (76,1%), з них рілля – 1725,0 тис. га, тобто 5,3% ріллі України [8]. За даними ДССУ у 2018 році господарствами усіх категорій області під посівні площі сільськогосподарських культур використано 1624,8 тис. га ріллі [5], тобто 103,3 тис. га ріллі залишилось незадіяними і в перспективі значну частину з них може бути використано під плантації енергетичних культур.

На вибір виду енергетичних культур для вирощування впливають такі фактори:

- річна сума опадів;
- склад та якість ґрунтів;
- мінімально та максимально необхідна температура повітря для процесу фотосинтезу;
- рельєф місцевості тощо.

Враховуючи вище зазначені фактори та наявність необхідної кількості малопродуктивних та деградованих земель для закладення плантацій енергетичних рослин, для Вінницької області можна рекомендувати наступні енергокультури: міскантус, тополя, просо прутувидне, верба.

Переваги використання енергетичних культур:

- дають можливість задіяти низькопродуктивні і непродуктивні землі під вирощування біоенергетичних культур;

- зупиняють збіднення та ерозію ґрунту;
- скорочують вирубку лісів;
- енергетичні культури можуть із часом відновлювати непродуктивні та осушувати заболоченні землі;
- заміщують газ і вугілля;
- під час згоряння біопалива на основі рослинної біомаси в атмосфері викидається менше вуглекислого газу, ніж поглинається рослинами в процесі фотосинтезу, утворюється в 20-30 разів менше оксиду сірки і в 3-4 рази менше золи в порівнянні з вугіллям;
- побічним продуктом в результаті згоряння твердого біопалива є органічна речовина, яку можна використовувати в якості добрив;
- вирощування біоенергетичних культур, виробництво та використання біопалива створює додаткову зайнятність сільського населення та є джерелом доходу, зокрема, в сільській місцевості, де гостро відчувається нестача робочих місць;
- низька собівартість біомаси [7].

Отже, на нашу думку, сьогодні для Вінницької області надзвичайно важливо запроваджувати виробництво та використання екологічно чистих видів палива, що дозволить розвивати економіку та аграрний сектор регіону. Для соціальної сфери – це:

- диверсифікація сільської економіки та створення нових робочих місць;
- розвиток сільських територій;
- покращення здоров'я населення;
- забезпечення добробуту та якості життя сільського населення.

Для сфери економіки – це:

- зниження собівартості сільськогосподарської продукції;
- скорочення залежності від імпорту енергоносіїв;
- освоєння виробництва нових видів продуктів;
- ретельний контроль за якістю продукції;
- вихід на нові ринки агропродовольчої продукції.

Для екологічної сфери:

- створення нових продуктів та палива з біомаси;
- запобігання забрудненню довкілля;
- використання продуктів переробки сільського господарства тощо [9].

Висновки. Використання відновлюваних джерел енергії, як альтернативу традиційним видам палива, для України є пріоритетним напрямком на шляху до енергонезалежності.

Вінницька область характеризується високорозвиненим сільським господарством і відповідно володіє значним енергетичним потенціалом біомаси, наявними трудовими, матеріальними та земельними ресурсами, тобто усім необхідним для розвитку біоенергетики і економіки регіону.

Список використаних джерел

1. Калетнік Г.М., Пришляк В.М. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України. Навч. посібник. Київ: Аграрна наука, 2010. 327с.
2. Біоенергетика. URL: <https://formula.kr.ua/bioenergetika/bioenergetika.html>
3. Карта енергетичного потенціалу біомаси у Вінницькій області. URL: www.vin.gov.ua/dep-zhkh/14591-obhovorennya
4. Вінницька обласна державна адміністрація. URL: <http://www.vin.gov.ua/region/vinnychchyna-perlyna-podillia>
5. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
6. Державне агентство лісових ресурсів України. URL: http://dkg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=195404&cat_id=32888
7. Бабина О.М. Перспективи вирощування енергетичних культур, як фактор впливу на розвиток економіки, біоенергетики та аграрного сектору України. *Науково-практичний журнал «Причорноморські економічні студії»*. 2018. № 31. С. 13-18.
8. Рішення ВОР № 39. Про регіональну Програму використання коштів на освоєння земель для сільськогосподарських та лісгосподарських потреб, поліпшення відповідних угідь і охорони земель, проведення нормативної грошової оцінки землі, інвентаризації земель у Вінницькій області на 2016-2020 роки. URL: <http://vinrada.gov.ua/upload/files/progr/39.doc>

9. Бабина О.М. Роль біоенергетики у розвитку аграрного сектору України. *Науково-практичний журнал «Причорноморські економічні студії»*. 2018. №30. С. 28-33.

10. Гелетуґа Г. Дослідження потенціалу біомаси Вінницької області. Семінар «Розвиток біоенергетичного бізнесу та інвестицій в Україні. Обмін досвідом для підготовки прибуткових проєктів». Вінниця. 2019. URL: <http://www.uabio.org/img/files/news/pdf/geletukha-vinnytsya-biomass-potential-08-04-2019-ua.pdf>

References

1. Kaletnik H.M., Pryshlyak V.M. (2010) *Biopalyva: efektyvnist' yikh vyrobnytstva ta spozhyvannya v APK Ukrayiny [Biofuels: efficiency of their production and consumption in the agro-industrial complex of Ukraine]*. Navch. posibnyk. Kyiv, Ahrarna nauka – Kyiv, Agricultural science. 327p. [in Ukrainian].

2. *Bioenerhetyka [Bioenergy]*. Retrieved from: <https://formula.kr.ua/bioenergetika/bioenergetika.html> [in Ukrainian].

3. Karta enerhetychnoho potentsialu biomasy u Vinnyts'kiy oblasti [Map of biomass energy potential in Vinnytsia region]. Retrieved from: www.vin.gov.ua/dep-zhkh/14591-obhovorennya [in Ukrainian].

4. Vinnyts'ka oblasna derzhavna administratsiya [Official site of Vinnytsia Regional State Administration]. Retrieved from: <http://www.vin.gov.ua/region/vinnychchyna-perlyna-podillia> [in Ukrainian].

5. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrayiny [Official site of the State Statistics Service of Ukraine]. Retrieved from: <http://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].

6. Derzhavne ahentstvo lisovykh resursiv Ukrayiny [Official site of the State Forest Resources Agency of Ukraine]. Retrieved from: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=195404&cat_id=32888 [in Ukrainian].

7. Babyna O.M. (2018) *Perspektyvy vyroshchuvannya enerhetychnykh kul'tur, yak faktor vplyvu na rozvytok ekonomiky, bioenerhetyky ta ahrarnoho sektoru Ukrayiny [Prospects for growing energy crops as a factor of influence on the development of economy, bioenergy and agrarian sector of Ukraine]*. *Naukovo-praktychnyy zhurnal «Prychornomors'ki ekonomichni studiyi»*. № 31. p. 13-18. [in Ukrainian].

8. Rishennya VOR № 39. Pro rehional'nu Prohamu vykorystannya koshtiv na osvoyennya zemel' dlya sil's'kohospodars'kykh ta lisohospodars'kykh potreb, polipshennya vidpovidnykh uhid' i okhorony zemel', provedennya normatyvnoyi hroshovoyi otsinky zemli, inventaryzatsiyi zemel' u Vinnyts'kiy oblasti na 2016-2020 roky [WRP Decision № 39. on the regional program of utilization of funds for land development for agricultural and forestry needs, improvement of appropriate land and land conservation, conducting regulatory monetary land assessment, land inventory in Vinnytsia Region for 2016-2020]. Retrieved from: <https://vinrada.gov.ua/upload/files/progr/39.doc> [in Ukrainian].

9. Babyna O.M. (2018) *Rol' bioenerhetyky u rozvytku ahrarnoho sektoru Ukrayiny [The role of bioenergy in the development of agrarian sector of Ukraine]*. *Naukovo-praktychnyy zhurnal «Prychornomors'ki ekonomichni studiyi»*. №30. p. 28-33. [in Ukrainian].

10. Geletukha G. (2019) *Issledovaniye potentsiala biomassy Vinnitskoy oblasti. Seminar «Razvitiye bioenergeticheskogo biznesa i investitsiy v Ukraine. Obmen opytom dlya podgotovki pribyl'nykh proyektov »Vinnitsa [Development of bioenergy business and investment in Ukraine. Exchange of experience to prepare profitable projects]*. Retrieved from: <http://www.uabio.org/img/files/news/pdf/geletukha-vinnytsya-biomass-potential-08-04-2019-ua.pdf> [in Ukrainian].

Відомості про автора

БАБИНА Ольга Миколаївна – аспірантка кафедри адміністративного менеджменту та альтернативних джерел енергії, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Незалежна, 5)

BABYNA Olga – postgraduate student of the Administrative Management and Alternative Energy Sources Department, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 5, Nezalezhna Str)

БАБИНА Ольга Николаевна – аспирантка кафедры административного менеджмента и альтернативных источников энергии, Винницкий национальный аграрный университет (21008, г. Винница, ул. Независимая, 5)

