

РОЗВИТОК ПРОДУКТИВНИХ СИЛ І ВИРОБНИЧИХ ВІДНОСИН

УДК 330.322.2

ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОЩУВАННЯ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР ТА ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВ ©

*Г.М. КАЛЕТНИК,
доктор економічних наук, професор,
академік НААН України,
президент ННВК
“Всеукраїнський науково-навчальний
консорціум”,*

*Г.С. ГОНЧАРУК,
кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник,
завідуючий лабораторією вирощування
біоенергетичних культур на
малопродуктивних землях Ялтушківської
дослідно-селекційної станції ННВК
“Всеукраїнський науково-навчальний
консорціум”,*

*Ю.В. ДОВГАНЬ,
асистент кафедри економіки,
Вінницький національний
аграрний університет
(м. Вінниця)*

Відзначено, що фундамент інноваційного прориву в економіці формують енергозберігаючі технології і пов'язана з ними біоенергетика, які є запорукою пом'якшення залежності людства від невідновлюваних джерел енергії. Наголошено, що впровадження альтернативних джерел енергії, розширення використання відновлювальних ресурсів, в тому числі біоенергетичних культур, що використовуються для виробництва різних видів біопалив, є актуальними питаннями для України. Розглянуто основні проблеми розвитку біоенергетики в сучасних умовах, основні етапи та очікувані результати реалізації Єдиної комплексної стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій на 2015-2020 роки в галузі біоенергетики. Досліджено стан інвестиційно-інноваційного забезпечення вирощування біоенергетичних культур та виробництва біопалив. Наведено результати досліджень агротехнологій вирощування світчграсу, міскантусу та енергетичної верби. Окреслено напрямки удосконалення інвестиційно-інноваційного забезпечення та перспективи розвитку біоенергетики в Україні. Обґрунтовано необхідність запровадження ефективної системи інноваційно-інвестиційного забезпечення та соціально-економічного стимулювання розвитку біоенергетики.

Ключові слова: інновації, інвестиції, біоенергетика, біопалива, біоенергетичні культури, біомаса, агротехнологія, Ялтушківська дослідно-селекційна станція.

Табл.4. Літ.11.

© Г.М. КАЛЕТНИК, Г.С. ГОНЧАРУК, Ю.В. ДОВГАНЬ, 2017

Постановка проблеми. Зростання чисельності світового населення, стрімкий розвиток промисловості, транспорту, будівництва та торгівлі, вичерпність природних енергетичних ресурсів, прагнення країн до енергетичної незалежності, зміни клімату та погіршення екологічної ситуації створюють перед сучасною наукою нові виклики, які не можуть бути подолані без інвестиційного забезпечення формування ефективної системи розробки та впровадження інновацій. В умовах сучасної ринкової економіки інноваційність її розвитку є одним із вирішальних чинників сталого економічного зростання.

Фундамент інноваційного прориву формують енергозберігаючі технології і пов'язана з ними біоенергетика, які є запорукою пом'якшення залежності людства від невідновлюваних джерел енергії. Під впливом зазначених процесів відбуваються суттєві трансформації світової агросфери, які, у свою чергу, несуть зміни і у вітчизняний агропродовольчий розвиток. Розробка та запровадження інновацій у біоенергетичній сфері дозволить виробляти екологічно чисту продукцію, зберігаючи при цьому довкілля, сприятиме скороченню виробничих енерговитрат, збереженню і відновленню природних ресурсів, активізації процесу технологічного оновлення виробництв [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню теоретико-методологічних засад інвестиційної та інноваційної діяльності в АПК та проблем біоенергетики присвячені праці В. Василенка, С. Володіна, М. Зубця, Г. Калетніка [1, 8], Т. Гончарук [1], М. Кісіля, В. Захарчука [2], М. Коденської, М. Кропивка, В. Ландіна [2], А. Мазура [5], М. Маліка, М. Мироненка [11], В. Мороза [2], О. Польової [11], С. Пустовойта [5], П. Саблука та інших відомих вчених. Проте, в усьому різноманітті досліджень недостатньо уваги приділено сучасним проблемам формування інвестиційно-інноваційного забезпечення вирощування біоенергетичних культур та виробництва біопалив.

Формулювання цілей статті. Метою статті є визначення існуючих проблемних питань розвитку біоенергетики та напрямків їх вирішення, дослідження особливостей інвестиційно-інноваційного забезпечення та агротехнологій вирощування біоенергетичних культур.

Виклад основного матеріалу дослідження. Відповідно до чинного національного законодавства під інноваційною розуміють діяльність, яка спрямована на використання й комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг [3].

Завдяки інноваційній діяльності створюються інноваційні продукти як результат науково-дослідної і (або) дослідно-конструкторської розробки та інноваційна продукція у вигляді нових конкурентоздатних товарів чи послуг [4].

Для України, яка за останні роки значною мірою розгубила свій науковий і інноваційний потенціал, активізація інноваційної діяльності набуває особливого значення. Законодавчо затвердивши 1,7 % ВВП як норматив бюджетного фінансування науки, держава вже багато років виділяє на науку лише 0,3 % ВВП.

В результаті необґрунтованої державної науково-технічної політики за останні 25 років в Україні:

- в 3,3 разу знизилася чисельність працівників у інноваційній сфері (у США та Західній Європі за цей час вона зросла в 2 рази, в Південно-Східній Азії – в 4 рази);

- в 3,5 разу знизилася кількість дослідників в галузі технічних наук (при цьому в 5,6 разу збільшилася їх чисельність у політичних науках, в 3,5 – у юридичних);
- в 14,3 разу зменшилося освоєння нових видів техніки;
- в 5,5 разу (з 60 % до 11,2 %) впала частка інноваційно-активних промислових підприємств (у Росії їхня частка становить 10 %, у Польщі – 16, в ЄС – в середньому 60);

- практично повністю зруйнована галузева наука (із 220 організацій залишилось тільки 20), тобто розірвався ланцюг НДР-ДКР-впровадження);

- приріст ВВП за рахунок впровадження нових технологій в Україні становить 0,7 %, тоді як у розвинених країнах цей показник досягає 60-90 % [5].

Враховуючи вищенаведене, інноваційна діяльність в національному аграрному секторі в цілому та в біоенергетиці зокрема, має такі негативні характеристики:

- суттєва обмеженість впровадження інноваційних технологій;
- недостатня розвиненість провідних напрямків інноваційної діяльності в аграрному секторі;
- незначне фінансування розвитку інноваційної діяльності агропромислового комплексу;
- високий рівень монополізації інноваційного ринку;
- недостатня увага до біотехнологічних досліджень в аграрній сфері;
- несформованість цілісного бачення організаційної структури розвитку інноваційного процесу в аграрному секторі [2].

Впровадження альтернативних джерел енергії, розширення використання відновлювальних ресурсів, в тому числі біоенергетичних культур, що використовуються для виробництва різних видів біопалив, є актуальними питаннями для України. Для цього є всі необхідні передумови, особливо ґрунтово-кліматичні, що дають можливість вирощувати культури з високою урожайністю вегетативної біомаси у великих обсягах. Тому, враховуючи актуальність проблеми, необхідно використовувати напрацювання науки, впроваджуючи їх у виробництво, що значно підвищить ефективність використання біопалив з рослинної сировини та суттєво покращить доступність енергетичних ресурсів населенню та підприємствам.

В Євросоюзі оборот сектора біоекономіки в 2014 році склав понад 1,8 трлн. євро, що має економічний та соціальний аспект – у ньому зайнято близько 10 % працездатного населення. Відновлювані джерела енергії (ВДЕ) відіграють велику роль у світовій енергетиці. За європейськими даними, 65 % від усіх відновлюваних джерел – це саме біоенергетика. У Люксембурзі, Кіпрі, Ірландії частка біомаси у всіх відновлюваних джерелах енергії коливається біля 30-40 %, в Естонії, Латвії, Литві, Угорщині, Польщі – доходить до 80-95 %. У 2020 році внесок відновлюваних джерел енергії в Європейському союзі повинен досягти 20 %, а, згідно з новою стратегією, прийнятою Радою Європи в жовтні 2014 року, до 2030 року внесок відновлюваних джерел енергії має збільшитися до 27 %.

В Україні об'єм споживання біомаси в якості біопалив в 2012 році становив 2,3 млн. т у.п. (1,2 % від загального обсягу споживання енергії). Річний рівень використання загального потенціалу біомаси не перевищував 6 %, хоча потенціал виробництва біогазу становить 2,9 млрд. куб. м/рік з відходів тваринництва та

31,7 млрд. куб. м/рік з відходів рослинництва [6]. За оцінками експертів у 2013 році споживання паливних гранул склало 24 млн. тонн, від 30 до 35 % яких продавалися великими партіями на світовому ринку.

Станом на 2014 рік досягнення України щодо виробництва біопалив у порівнянні з її потенціалом були мізерні. Так, працювало лише 8 біогазових установок, 140 підприємств з виготовлення пелет, 90 котлів і генераторів на тюкованій соломі, 2 тис. котлів на деревних відходах, виготовлено лише 150 тис. тонн біоетанолу і незначну кількість біодизелю. В 2015 році було проінвестовано 19 МВт із загальних близько 800 МВт (500 МВт – вітрові установки, 80 МВт – гідроелектростанції, 30-40 МВт – виробництво електрики з біомаси).

Після зниження зеленого тарифу для альтернативної енергетики 31 січня 2016 року Національною комісією регулювання енергетики багато хто скептично ставиться до перспектив розвитку галузі в Україні. В лютому 2015 року без будь-яких суттєвих пояснень “зелений тариф” знизили до 55 %. Цим рішенням керівництво держави не потурбувалося про екологічний аспект – і знову була зроблена ставка на традиційні види енергетики. В березні того ж року тариф раптово виріс удвічі, однак цей крок лише частково компенсував втрати учасників енергетичного ринку, оскільки курс гривні по відношенню до долара США та євро знизився більш, ніж у тричі.

В опалювальний сезон 2015-2016 року сектор виробництва теплової енергії з ВДЕ також увійшов без переглянутого “середньозваженого” тарифу, який на сьогодні мав би скласти близько 1280 грн./Гкал. Через відмову перегляду “середньозваженого” тарифу інвестор в сектор біоенергетики недоотримує близько 180 грн./Гкал і, природно, втрачає інтерес до нових інвестицій у цей сектор.

Україна успішно розв’язала переважну частину проблем із “зеленим” тарифом у виробництві біоенергії. На сьогодні немає суттєвих законодавчих складностей – залишилися тільки окремі нюанси, які вже не лякають інвесторів [7].

Економічно обґрунтований біоенергетичний потенціал України значною мірою залишається невикористаним. Для реалізації потенціалу біоенергетики потрібно розвивати не лише експортні потужності, але і внутрішній ринок споживання біопалив. Розвиток внутрішнього споживання біопалив, як свідчить європейський досвід, практично неможливий без державної підтримки та створення економічних стимулів для використання відновлювальних ресурсів.

Незважаючи на вищезазначені проблеми, в Україні продовжуються наукові дослідження в галузі біоенергетичних технологій, які здійснюються відомими науковцями, висококваліфікованими фахівцями та працівниками науково-виробничих та навчальних структур, що входять до складу ННВК “Всеукраїнський науково-навчальний консорціум”. Їхній внесок у розвиток сучасної національної біоенергетики, на нашу думку, є надважливим, проте недостатньо оціненим державою в сучасних реаліях.

Ялтушківська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України (далі ЯДСС) була заснована у 1898 році. ЯДСС у сучасному вигляді створена на основі наказу Колегії Державного Комітету СРСР з науки та техніки від 10 червня 1981 року за № 39 та наказу Міністерства сільського господарства СРСР від 23 червня 1981 року за №197.

ЯДСС проводить селекцію та первинне насінництво сільськогосподарських культур, зокрема цукрових буряків, кормових та столових буряків, ярого ячменю, гречки, первинне та елітне насінництво цукрових, кормових та столових буряків, ярого ячменю, гречки, озимої пшениці, гороху, озимого жита, а також біоенергетичних культур.

ЯДСС розташована в Лісостеповій зоні правобережної України в північно-західній частині Вінницької області на території Барського району та проводить дослідження технологій вирощування біоенергетичних культур. До складу ЯДСС входять відділ науки та дослідного господарства з відділеннями Слобода, Черешневе та Лугове, розташованих на віддалі 96 км від обласного центру (м. Вінниця) та 18 км від районного центру (м. Бар), 23 км від залізничної станції Бар (Південно-Західна залізниця).

Загальна земельна площа ЯДСС складає 2494 га, в тому числі: 1897,5 га ріллі, 25,4 га багаторічних насаджень, 15,2 га сінокосів, 24,8 га пасовищ, 167,7 га лісу, 20,5 га ставків та водойм, 342,9 га іншої землі.

Загалом на станції у системі селекції та насінництва працюють 30 чоловік, в тому числі два кандидати сільськогосподарських наук, 5 старших наукових, 3 наукових і 2 молодших наукових співробітники з вищою агрономічною освітою.

Наявність в Україні великої кількості площ малопродуктивних земель, які або не використовуються, або використовуються рідко, зумовили напрямок досліджень ЯДСС, а саме - агротехнологій вирощування біоенергетичних культур на таких землях. Для енергетичних рослин вони цілком придатні, оскільки невибагливість є однією з головних їхніх переваг. За оцінками профільних міністерств і відомств, в Україні є близько 4 млн. га таких земель. Крім того, можна стверджувати, що теоретично для вирощування енергетичних культур з метою отримання біопалив можливо виділяти в межах 10 млн. га ріллі, не знижуючи при цьому рівень продовольчої безпеки країни [8].

Особлива увага в ЯДСС приділяється вивченню питань агротехнологічного обґрунтування вирощування таких біоенергетичних культур, як світчграс, міскантус та енергетична верба.

Коротко наведемо основні результати останніх досліджень та рекомендації щодо удосконалення технологічних аспектів вирощування даних біоенергетичних культур.

Таблиця 1

Розрахунковий вихід енергії з отриманої біомаси світчграсу в оптимальному досліді Ялтушківської ДСС, ГДж/га

Урожай сирової маси світчграсу, т/га	Суша речовина %	Коефіцієнт	Теплосміність твердого біопалива, МДж/кг	Вихід енергії з отриманого твердого палива, ГДж/га
30,6	82,6	1,1	16	447,00

**Розраховано авторами*

Світчграс, або лозоподібне просо – це рослина, схожа на кущовий злак, який може вирости до 0,5-2,7 м заввишки. Світчграс розводять на будь-яких ґрунтах. Для отримання сходів світчграсу першочергове значення має забезпечення дрібногрудковатого верхнього шару ґрунту з вмістом вологи (0-10 см) не менше 7,5 мм; обов'язковим є допосівне і післяпосівне прикочування ґрунту; за умови

виконання даних вимог, глибина заробки насіння від 1 до 2 см суттєвого значення не має. Дані отримані в умовах дощового літа 2014 року та посушливого вегетаційного періоду 2015 року, а тому за інших погодних умов вегетаційного періоду дослідження необхідно продовжувати.

Міскантус. Трав'яниста рослина з добре розвинутою кореневою системою. Міскантус – це багаторічна гігантська трава заввишки до 4,5 м, урожай якої в промисловому варіанті можна збирати на четвертий рік. Решту 18-20 років у таку плантацію нічого вкладати не потрібно. Скошують міскантус спеціальним комбайном взимку, коли рослина має найменшу кількість вологи. Міскантус стабілізує ґрунт, запобігає його ерозії і поширенню забрудненої землі, водночас високоросла багаторічна трав'яниста рослина росте 20 років і щороку дає велику кількість біомаси, з якої можна виготовляти паливні гранули з великою тепловіддачею.

Для отримання більшої маси міскантусу різими необхідно висаджувати в період вересня-жовтня, тобто в місяці, що передують наступному вегетаційному періоду; посадка різом міскантусу в гребнях не забезпечує збільшення врожайності сирової маси культури. Враховуючи те, що в зимовий період 2014-2015 року на варіантах з посадкою різом в гребні рослини на 60-65 % вимерзли через відсутність снігового покриву на полі та температуру на рівні мінус 10-15⁰С, посадку різом міскантусу в гребні потрібно виключити; доцільною є схема посадки як 50x70 см, так і 70x70 см. З метою раціонального використання різом необхідно скористатися схемою посадки 70x70 см (табл. 2).

Таблиця 2

Розрахунковий вихід енергії з отриманої біомаси світчграсу в оптимальному досліді Ялтушківської ДСС, ГДж/га

Урожай сирової маси міскантусу, т/га	Суша речовина, %	Коефіцієнт	Теплоємність твердого біопалива, МДж/кг	Вихід енергії з отриманого твердого біопалива, ГДж/га
15,1	82,0	1,1	16	217,92

*Розраховано авторами

Енергетична верба. Енергетичну вербу можна вирощувати на неродючих або занедбаних землях оскільки рослина не потребує великої кількості доброго ґрунту і посиленого живлення. З метою отримання більшої маси сухої речовини енергетичної верби протягом двох років вегетації її необхідно висаджувати в кінці вересня – протягом жовтня місяця свіжозібраними живцями (черенками); для посадки живців навесні їх необхідно заготовляти ранньою весною перед посадкою, тому що живці, заготовлені восени погано зберігаються; схема посадки живців повинна забезпечити 13-15 тис шт./га (табл. 3).

Таблиця 3

Розрахунковий вихід енергії з отриманої біомаси енергетичної верби в оптимальному досліді Ялтушківської ДСС, ГДж/га

Урожай сирової маси енергетичної верби, т/га	Суша речовина, %	Коефіцієнт	Теплоємність твердого біопалива, МДж/кг	Вихід енергії з отриманого твердого біопалива, ГДж/га
52,9	78,0	1,1	16	726,21

*Розраховано авторами

Розрахунок економічної доцільності використання різних видів в якості біопалива наведено в таблиці 4.

Таблиця 4

Результати розрахунку економічної доцільності використання різних видів продукції біоенергетичних культур в якості біопалива (в оптимальному досліді Ялтушківської ДСС)

Біоенергетична культура	Урожайність, т сухої біомаси/ га в рік	Теплосмість твердого біопалива, МДж/кг	Енергетичний потенціал, т ум.п.	Прибуток від реалізації біопалив, грн.
Світчграс	25,3	16	7,6	62859
Міскантус	12,5	16	3,7	30810
Енергетична верба	41,3	16	12,3	101747

**Розраховано авторами*

Найбільший розрахунковий прибуток (без врахувань на вирощування) має енергетична верба. Але для вибору тієї чи іншої біоенергетичної культури необхідно брати до уваги, крім розрахунків, ще й рельєф місцевості, характер та якість ґрунтів та інші фактори, які мають вплив на урожайність та витрати на її вирощування.

У середньому вартість посадки енергетичної верби обійдеться в 1 тис. євро на 1 га площі. Це небагато, адже посадивши культуру один раз, урожай можна отримувати протягом 20-25 років. Важливо, що при мінімумі витрат часу і коштів на догляд за енергетичними рослинами уже перші два врожаї дозволяють повернути інвестиції.

Необхідно зазначити, що дослідження агротехнологій вирощування біоенергетичних культур, започатковані ЯДСС, мають значний науковий потенціал. Представлені вище результати є проміжними, але вже сьогодні, наприклад, по рівню урожайності, вони перевищують не тільки національні, а й європейські аналоги.

При вирощуванні на 1 млн. га енергетичних культур та середній їх урожайності 11,5 млн. тонн/рік можна замінити до 5,5 млрд. куб. м газу на рік. В Україні існує досить великий потенціал використання енергії, виробленої з біомаси та біогазу, який становить 21,7 млн. тонн н.е. і який можна використати для виробництва електричної та теплової енергії, а також біопалив. Повне використання цього потенціалу може скласти близько 20 % річних енергетичних потреб України.

Національним планом дій з відновлюваної енергетики встановлена загальна мета розвитку цього сектора в Україні до 2020 року: внесок відновлюваних джерел енергії в валове кінцеве енергоспоживання повинен досягти 11 %, відповідно до зобов'язань України як члена Енергетичного співтовариства. Фахівці з біоенергетики відзначають, що для виконання поставленої мети в Україні є достатній потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії – близько 3,5 млн. тонн умовного палива на рік. Основні її складові – первинні відходи сільського господарства. Найбільш популярною в Україні зараз є деревна біомаса, гранули, тріска, лушпиння соняшнику і солома.

Згідно з Законом України “Про альтернативні джерела енергії” [9] та Розпорядженням Кабінету Міністрів України “Про схвалення Енергетичної стратегії до 2030 року” загальний обсяг інвестицій у розвиток галузі біоенергетики має становити близько 12 млрд. грн. Очікується, що енергетичне використання біомаси щорічно здатне забезпечити заміщення викопних палив у розмірі 9,2 млн. тонн у.п.,

у тому числі за рахунок переробки соломи на енергоресурси - 2,9 млн. тонн у.п., торфу – 0,6 млн. тонн у.п., відходів деревини – 1,6 млн. тонн у.п., використання біогазу – 1,3 млн. тонн у.п., використання твердих побутових відходів – 1,1 млн. тонн у.п. й використання етанолу та біодизелю – 1,8 млн. тонн у.п. [10]. Стратегією розвитку енергетики в Україні на 2030 рік визначена перевага за біоенергетикою 71,9 %, де біомаса становить основу альтернативних відтворювальних енергетичних ресурсів [11].

До 2020 року потенційно можна досягнути наступних показників:

- збільшення площі енергетичних культур до 300 тис га;
- збільшення об'єму споживання біомаси в ролі біопалива на 10 %;
- доведення виробництва пелет та брикетів до 1,2 млн. тонн/рік з відходів лісового та сільського господарства;
- збільшення кількості об'єктів з виробництва біогазу та інших видів біопалива на підприємствах агропромислового комплексу на 20 %;
- збільшення частки біоенергетики в загальному енергобалансі України до 10 % [6].

Очікуваними результатами реалізації Єдиної комплексної стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій на 2015-2020 роки в галузі біоенергетики мають стати:

- більш ефективна координація між державними відомствами, об'єднаннями та представниками приватного сектору в сфері біоенергетики;
- удосконалена законодавча база, гармонізована з основними нормами законодавства ЄС;
- збільшення частки біоенергії у загальному обсязі спожитої енергії в Україні і, як наслідок, покращення національної енергобезпеки;
- зменшена вартість енергоресурсів та інших виробничих витрат у сільському господарстві;
- більш ефективне використання непродуктивних земель;
- покращення доступу до довгострокових фінансових ресурсів;
- краща поінформованість суспільства стосовно питань сталості, енергоефективності та біоенергетики.

Висновки. Україна має достатню кількість малопродуктивних земель для ефективного вирощування біоенергетичних рослин, сировинну базу для виробництва біопалив та їх використання для отримання теплової та електричної енергії. Використання біопалив сприяє зменшенню енергетичної залежності держави та скороченню викидів забруднюючих речовин в атмосферу. Необхідним є запровадження ефективної системи інноваційно-інвестиційного забезпечення, соціально-економічного стимулювання розвитку біоенергетики, зокрема, шляхом визначення та інвентаризації земель, які можуть використовуватися для вирощування біоенергетичних культур, здійснення оцінки потенціалу біомаси в країні та стимулювання сталого виробництва біомаси та біопалив. Важливим також є створення інформаційно-аналітичного центру з питань просування біоенергетики та інформування населення, створення мережі полігонів для відпрацювання технологій вирощування та отримання насіння і садівного матеріалу біоенергетичних культур.

Список використаних джерел

1. Калетнік Г.М. Інноваційне забезпечення розвитку біопаливної галузі: світовий та вітчизняний досвід / Г.М. Калетнік, Т.В. Гончарук // Бізнесінформ. – 2013. – № 9. – С.155-160.
2. Перспективи використання біоенергетичних культур в Україні / [Ландін В.П., Мороз В.В., Захарчук В.А. та ін.] // Науковий вісник НЛТУ України. – 2016. – Вип. 26.5. – С.80-86.
3. Про інноваційну діяльність [Електронний ресурс]: Закон України від 04.07.2002 № 40-IV-ВР зі змін. та допов. станом на 16.10.2012 р. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/40-15>.
4. Про інвестиційну діяльність [Електронний ресурс]: Закон України від 18.09.1991 № 1561-ХІІ-ВР зі змін. та допов. станом на 4.07.2013 р. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1560-12>.
5. Мазур А.А. Технологічні парки України: цифри, факти, проблеми / А.А. Мазур, С.В. Пустовойт // Наука та інновації. – 2013. – Т. 9. – № 3. – С. 59-72.
6. Єдина комплексна стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій на 2015–2020 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://minagro.gov.ua/node/16025>.
7. Проблеми інвестування в біоенергетику [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.agro-business.com.ua/agrobusiness/events/4583-problemy-investuvannya-v-bioenergetyku.html>.
8. Калетнік Г.М. Кластеризація виробництва біопалива – шлях до енергобезпеки України / Г.М. Калетнік // Економіка АПК. – 2009. – № 20. – С. 7-12.
9. Про альтернативні джерела енергії. Закон України № 555-IV від 20.02.2003 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua>
10. Про схвалення Енергетичної стратегії України до 2030 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 145-р. від 15.03.2006 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua>.
11. Мироненко М.Ю. Соціально-економічне значення біоенергетики та перспективи інноваційного прориву / М.Ю. Мироненко, О.Л. Польова // Інвестиції: практика та досвід. – 2016. – № 7. – С.24-29.

Список джерел у транслітерації / References

1. Kaletnik H.M. Innovatsiyne zabezpechennya rozvytku biopalivnoyi galuzi: svitovyi ta vitchyznyanyi dosvid. / H.M. Kaletnik, T.V. Goncharuk. // Biznesinform. – № 9. – 2013. – S.155-160.
2. Landin V.P. Perspektyvy vykorystannia bioenergetychnyh kultur v Ukrayini / [V.P. Landin, V.V. Moroz, V.A. Zaharchuk ta in.] // Naukoviy visnyk NLTU Ukrayiny. – 2016. – Vyp. 26.5. – S. 80-86.
3. Pro innovatsiynu diyalnist [Elektronnyi resurs]: Zakon Ukrayiny vid 04.07.2002 № 40-IV-VR zi zmin. ta dopov. stanom na 16.10.2012 r. – Rezhym dostupu: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/40-15>.
4. Pro investitsiynu diyalnist [Elektronnyi resurs]: Zakon Ukrayiny vid 18.09.1991 № 1561-XII-VR zi zmin. ta dopov. stanom na 4.07.2013 r. – Rezhym dostupu : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1560-12>.

5. Mazur A.A. Tehnologichni parky Ukrainy: tsyfry, fakty, problemy / A.A. Mazur, S.V. Pustovoyt // Nauka ta innovatsiyyi. – 2013. – T. 9. – № 3. – S. 59-72.
6. Edyna kompleksna strategiya rozvytku silskogo gospodarstva ta silskyyh teritoriy na 2015–2020 roky. [Elektronniy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://minagro.gov.ua/node/16025>.
7. Problemy investuvannya v bioenergetyku [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.agro-business.com.ua/agrobusiness/events/4583-problemy-investuvannia-v-bioenergetyku.html>.
8. Kaletnik H.M. Klasterizatsiya vyrobnytstva biopalyva – shlyah do energobezpeky Ukrainy // Ekonomika APK. – 2009. – №20. – S. 7-12.
9. Pro alternativni dzherela energiyi. Zakon Ukrainy № 555-IV vid 20.02.2003 r. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://zakon2.rada.gov.ua>
10. Pro shvalennya Energetychnoyi strategiyyi Ukrainy do 2030 roku. Rozporyadzhennya Kabinetu Ministriv Ukrainy № 145-r. vid 15.03.2006 r. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://zakon2.rada.gov.ua>.
11. Myronenko M.Y. Sotsialno-ekonomichne znachennya bioenergetyky ta perspektyvy innovatsiynogo proryvu. / M.Y. Myronenko, O.L. Polova. // Investytsiyyi: praktyka ta dosvid. – № 7. – 2016. – S. 24-29.

ANNOTATION

INVESTMENT AND INNOVATIVE SUPPORT FOR GROWING BIOENERGY CROPS AND BIOFUELS PRODUCTION

KALETNIK Hryhoriy,

*Doctor of Economic Sciences, Professor, Academician
of NASS of Ukraine,*

President of the RTPC “Ukrainian Research and Training Consortium”,

HONCHARUK Hryhoriy,

*Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher,
Head of the Laboratory of Growing Bioenergy Crops on Unproductive Lands
of the Yaltushkiv Experimental Breeding Station
of the RTPC “Ukrainian Research and Training Consortium”,*

DOVHAN Yuriy,

*Lecturer of the Department of Economics,
Vinnytsia National Agrarian University
(Vinnytsia)*

It is stated, that the basis of the innovative breakthrough is formed by energy-saving technologies and related bioenergetics, which is a guarantee of less dependence of mankind on non-renewable sources of energy. It is emphasized, that introduction of alternative energy sources, increased use of renewable resources, including bioenergy crops used for the production of various types of biofuels, are important issues for Ukraine. The main problem for bioenergetics development in modern conditions, the main stages and expected results of implementation of the Unified comprehensive strategy of the development of

agriculture and rural areas in 2015-2020 in the field of bioenergetics are considered. The state investment and innovation support for growing bioenergy crops and biofuels production is examined. The results of studies of agricultural technologies of growing switchgrass, miscanthus and energy willow are highlighted. Ways of improvement of the investment and innovation support and prospects for bioenergetics development in Ukraine are outlined. The necessity of establishing the effective system of innovation and investment security and socio-economic incentives for bioenergy development is substantiated.

Key words: innovations, investments, bioenergetics, biofuels, bioenergy crops, biomass, agricultural technology, Yaltushkiv Experimental Breeding Station.

Tabl.4. Ref.11.

**АННОТАЦИЯ
ИНВЕСТИЦИОННО-ИННОВАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ВЫРАЩИВАНИЯ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР И ПРОИЗВОДСТВА
БИОТОПЛИВ**

**КАЛЕТНИК Григорий Николаевич,
доктор экономических наук,
профессор, академик НААН Украины,
президент НУПК “Всеукраинский
научно-учебный консорциум”,**

**ГОНЧАРУК Григорий Семенович,
кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,
заведующий лабораторией выращивания биоэнергетических культур на
малопродуктивных землях Ялтушкинской исследовательской селекционной
станции НУПК “Всеукраинский научно-учебный консорциум”,**

**ДОВГАНЬ Юрий Васильевич,
ассистент кафедры экономики,
Винницкий национальный аграрный университет
(г. Винница)**

Отмечено, что фундамент инновационного прорыва в экономике формируют энергосберегающие технологии и связанная с ними биоэнергетика, которые являются залогом смягчения зависимости человечества от невозобновляемых источников энергии. Отмечено, что внедрение альтернативных источников энергии, расширение использования возобновляемых ресурсов, в том числе биоэнергетических культур используемых для производства различных видов биотоплив, являются актуальными вопросами для Украины. Рассмотрены основные проблемы развития биоэнергетики в современных условиях, основные этапы и ожидаемые результаты реализации Единой комплексной стратегии развития сельского хозяйства и сельских территорий на 2015-2020 годы в области биоэнергетики. Исследовано состояние инвестиционно-инновационного обеспечения выращивания биоэнергетических культур и производства биотоплив. Приведены результаты исследований агротехнологий выращивания свитчграса, мискантуса и энергетической ивы. Определены направления совершенствования инвестиционно-

инновационного обеспечения и перспективы развития биоэнергетики в Украине. Обоснована необходимость внедрения эффективной системы инновационно-инвестиционного обеспечения и социально-экономического стимулирования развития биоэнергетики.

Ключевые слова: инновации, инвестиции, биоэнергетика, биотоплива, биоэнергетические культуры, биомасса, агротехнология, Ялтушковская ИСС.

Табл.4. Лит.11.

Інформація про авторів

КАЛЕТНИК Григорій Миколайович – доктор економічних наук, професор, академік НААН України, президент ННБК “Всеукраїнський науково-навчальний консорціум” (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: rector@vsau.org).

ГОНЧАРУК Григорій Семенович – кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувачий лабораторією вирощування біоенергетичних культур на малопродуктивних землях Ялтушківської дослідно-селекційної станції ННБК “Всеукраїнський науково-навчальний консорціум” (23021, с.Черешневе, Барський район, Вінницька область, e-mail: goncharukgr@gmail.com).

ДОВГАНЬ Юрій Васильович – асистент кафедри економіки, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: yudovhan@gmail.com).

KALETNIK Hryhoriy – Doctor of Economic Sciences, Professor, Academician of NASS of Ukraine, President of the RTPC “Ukrainian Research and Training Consortium” (21008, Vinnytsia, 3, Soniachna Str., e-mail: rector@vsau.com).

HONCHARUK Hryhoriy – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Head of the Laboratory of Growing Bioenergy Crops on Unproductive Lands Yaltushkiv Experimental Breeding Station of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beets of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine of the RTPC “Ukrainian Research and Training Consortium”, (21008, Yaltushkiv Experimental Breeding Station, Cheresheve, Barskyi region, Vinnytsia oblast, e-mail: goncharukgr@gmail.com).

DOVHAN Yuriy – Lecturer of the Department of Economics, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 3, Soniachna Str., e-mail: yudovhan@gmail.com).

КАЛЕТНИК Григорій Николаевич – доктор економічних наук, професор, академік НААН України, президент НУПК “Всеукраїнський науково-учебний консорціум” (21008, г. Вінниця, ул. Солнечная, 3, e-mail: rector@vsau.org).

ГОНЧАРУК Григорій Семенович – кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувачий лабораторією вирощування біоенергетичних культур на малопродуктивних землях Ялтушківської дослідно-селекційної станції НУПК “Всеукраїнський науково-учебний консорціум” (23021, с.Черешневоє, Барський район, Вінницька область, e-mail: goncharukgr@gmail.com).

ДОВГАНЬ Юрій Васильевич – асистент кафедри економіки, Вінницький національний аграрний університет (21008, г. Вінниця, ул. Солнечная 3, e-mail: yudovhan@gmail.com).

