
ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

УДК 338.45

М. М. Селінний, к.е.н., в.о. доцента**НАПРЯМИ РОЗВИТКУ БІОЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

Анотація. У статті розглянуто складові формування біоекономіки, яка базується на використанні відновлювальних біоресурсів для забезпечення продовольчої та енергетичної безпеки держави.

Ключові слова: біоекономіка, біоресурси, біоенергія, продовольча безпека.

М. М. Селинный, к.э.н., и.о. доцента**НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ БИОЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ**

Аннотация. В статье рассмотрены составляющие формирования биоэкономики, основанной на использовании возобновляемых биоресурсов для обеспечения продовольственной и энергетической безопасности государства.

Ключевые слова: биоэкономика, биоресурсы, биоэнергия, продовольственная безопасность.

М. М. Selinnyi, candidate of economic sciences, associate professor**THE DEVELOPMENT WAYS OF BIOECONOMY IN UKRAINE**

Abstract. The bioeconomics forming components based on the renewable bioresources, which are used for ensuring food and energy security of the state are considered in the article.

Keywords: bioeconomics, bioresources, bioenergy, food security.

Актуальність дослідження. Зроблені відкриття у сфері наук про життя сприймаються як переконливий доказ того, що ХХІ ст. стане епохою біотехнологій, які, у поєднанні з нанотехнологіями, докорінно змінять існуючі підходи до створення, виробництва і споживання продукції, а в кінцевому рахунку - сформуєть фундамент для стійкого зростання в глобальних масштабах. Біотехнології дозволять вирішити багато проблем людства, пов'язаних з охороною здоров'я та використанням природних ресурсів.

Постановка проблеми. Глобальні природні, антропогенні, економічні на соціальні виклики та загрози сучасної світової системи вимагають пошуку напрямів та способів подальшого розвитку цивілізації. Критерії конкурентоспроможності змінюються пріоритетами сталого розвитку аграрного сектору, що потребує застосування інноваційних технологій на основі застосування відновлювальної енергії та природних ресурсів. У провідних країнах світу національні системи сільськогосподарства спрямовані на досягнення оптимального поєднання виробництва продовольства, біоенергії та збереження навколишнього середовища.

Аналіз основних досліджень. Питаннями дослідження енергетичних аспектів аграрного виробництва, застосування альтернативних джерел енергії, розвитку біотехнологій займалися провідні світові науковці С. Джонсон, Ф. Кене, Д. Майерс, К. Маркс, С. А. Подолинський, серед вітчизняних - В. М. Геєць, Г. М. Калетник, М. П. Талавира, О. М. Шпичак та інші. Актуальність представлених питань потребують подальшого розвитку досліджень у напрямку біоенергетичних та біотехнологічних засад аграрного виробництва. Метою статті є дослідження засад розвитку біоекономіки в світі та визначення перспектив її функціонування в Україні.

Виклад основного матеріалу. Суспільство все більше покладається на використання поновлюваних біологічних ресурсів для задоволення потреб споживачів, промисловості та зі зміною клімату. В сучасних умовах важливого значення набуває знання про біоекономіку, що зможе допомогти уникнути непередбачених наслідків при формуванні політики її розвитку, дозволить

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

знайти кошти для інвестування та визначити основні критерії оцінки ефективності інвестицій у біотехнології.

Термін "біоекономіка" визначає економіку, що використовує біологічні ресурси землі й океану, а також відходи для виготовлення продуктів харчування для людей і кормів для тварин та виробництва енергії. Рушійними силами розвитку аграрної біоекономіки є енергетичні, екологічні та соціальні проблеми аграрного сектору зокрема і глобальної економіки в цілому; необхідність скорочення виробничих енерговитрат, відновлення земельного ресурсного потенціалу та підвищення рівня зайнятості сільського населення; світова продовольча проблема, вирішення якої обґрунтовано пов'язується з розвитком біотехнологій. Сьогодні світові біотехнологічні дослідження аграрної спрямованості проводяться, в першу чергу, у сфері селекції рослин і тварин, діагностики у ветеринарній медицині, створення біологічних засобів захисту рослин і тварин, кормових добавок тощо. Отже, з позицій економічної доцільності, ключовими для становлення і розвитку аграрної біоекономіки виступають проблеми підвищення ефективності виробництва, поліпшення якості продукції, зниження витрат. Так, біотехнології в 3-4 рази прискорюють процес селекції рослин і тварин, підвищують врожайність і якісні характеристики сільськогосподарських рослин (цукристість, вміст сухої речовини та ін.), наділяють їхні сорти ознаками посухо-, морозо- і гербіцидостійкості.

У біоекономіці сировинною базою є біомаса, яку завдяки використанню біотехнологій можуть застосовувати в багатьох галузях економіки. Біоекономіку прийнято поділяти на сектори: зелений – сільське господарство, рибальство, а також харчову, лісову та целюлозну промисловість; червоний – біофармацевтичне виробництво; білий – виробництво біопалива, ферментів [6].

Багато країн світу здійснюють стимулювання розвитку біоекономіки. Тільки на біотехнологічні дослідження США і ЄС в рік витрачають десятки мільярдів доларів, в КНР фінансування біотехнологій перевищило один мільярд доларів, при подальшій тенденції зростання [8].

Біоекономіка ЄС має оборот близько 2 трлн євро і налічує більше 22 млн осіб, що становить 9% від загальної зайнятості в ЄС. Вона включає в себе сільське господарство, лісове господарство, рибальство, виробництво продуктів харчування, а також хімічну, біотехнологічну та енергетичну галузі [4]. У 2012 році була представлена стратегія «Інновації на службі сталого економічного зростання: біоекономіка для Європи». У стратегії йдеться не про розробку нового європейського законодавства, а про те, щоб по-новому сфокусувати зусилля в єдиному міжгалузевому підході для вирішення цієї проблеми. Передбачається зміцнювати інноваційну складову економіки, орієнтовану на скорочення викидів парникових газів; працювати в галузях сільського господарства та рибальства; використовувати поновлювані біологічні ресурси в промислових цілях, забезпечуючи при цьому захист навколишнього середовища та збереження біологічного різноманіття.

Збільшення фінансування наукових досліджень забезпечить зростання доданої вартості на 45 млрд євро і сприятиме створенню нових робочих місць у секторах біоекономіки до 2025 року. Кожен євро, вкладений в дослідження та інновації в секторах, дозволяє генерувати близько 10 євро в доданій вартості. Це сприятиме заміщенню традиційного вуглецевого палива на біопаливо [4].

Особливу увагу слід приділити виробництву біоенергії, яка має важливе значення в забезпеченні енергетичної безпеки кожної держави. Зростання споживання енергії у світі пов'язано з високими темпами розвитку економік, особливо в країнах, що розвиваються. Економічне зростання протягом 2001-2010 років у Китаї - близько 10 відсотків щорічно, в Індії – 7,5 відсотки. За даними міністерства енергетики США, в 2008 році Китай використовував у 3,5 рази більше енергії на долар, ніж у США, а Індія – у 2,5 рази більше. Зростання попиту сприяло підвищенню цін на нафту з менш ніж 20 дол. США за барель до 100 дол. США за барель у 2011 році [10].

Біоенергія потенційно пропонує країнам безліч переваг:

– дає можливість підвищення енергетичної безпеки шляхом зменшення залежності від викопного палива. Підвищення енергобезпеки, у свою чергу, позитивно впливає на продовольчу безпеку;

– диверсифікація економіки сільського господарства та її зростання;

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

– зниження собівартості, ретельніший контроль властивостей продукції та поява нових продуктів і ринків;
– сприятиме розвитку сільських територій, забезпечить створення нових робочих місць, що позитивно вплине на доходи сільського населення, скорочення бідності та економічне зростання;

– біоенергетика володіє великим потенціалом для внеску в досягнення екологічних цілей, включаючи скорочення викидів вуглецю та поліпшення навколишнього середовища.

За даними Європейської комісії з наукових досліджень та інновацій, населення планети до 2050 року може зрости від 7 млрд до більш ніж 9 млрд чоловік. За той же час потреба в продуктах харчування та кормах зростає на 70 %, а потреба в енергії – на 100%. Споживання м'яса, наприклад, як у розвинених, так і в країнах, що розвиваються, подвоїться в порівнянні з 229 млн тонн, вироблених у світі в 1999/2001 маркетинговому році, до 465 млн тонн у 2050 році [4]. У майбутньому виробництво тваринницької продукції все більше залежатиме від конкуренції за природні ресурси, особливо землі й води, а також з необхідністю зменшити залежність від вичерпної енергії та знизити негативний вплив на навколишнє середовище.

Зростання попиту на продовольство вимагає збільшення його виробництва шляхом інтенсифікації сільського господарства, оскільки за сучасної системи виробництва неможливо повною мірою використати потенціал планети і виробити в достатній мірі продовольства.

Така ситуація стала причиною занепокоєності урядів багатьох держав світу. Основна причина криється в реальній соціальній, економічній та екологічній доцільності виробництва біопалива у зв'язку з можливими негативними наслідками для забезпечення продовольчої безпеки і навколишнього середовища, викликаного скороченням виробництва продуктів харчування та зростанням інтенсивного сільського господарства.

Використання біотехнологій першого покоління (виробництво біопалива з цукромісткої, крохмальної та олійної сировини) для виробництва біопалива спрямоване на диверсифікацію галузей. Біотехнології другого покоління (виробництво біопалива з лігноцелюлозної біомаси) забезпечують виробництво більш дешевого палива, незважаючи на складну і дорожчу технологію. Це пов'язане з низькими витратами на заготівлю целюлозної сировини, тому значну увагу сьогодні приділяють розвитку лісової промисловості. Ліси мають важливу роль у глобальному вуглецевому циклі і в боротьбі зі зміною клімату. Попит на дрова і на деревне паливо в контексті збільшення попиту на енергію є сильним стимулом для збільшення зростання і продуктивності лісів, а також для поліпшення практики управління.

За прогнозами МЕА (міжнародного енергетичного агентства), відбудеться збільшення частки світових орних земель, що відводяться під вирощування біомаси для рідкого біопалива, з 1,9% в 2011 році до 2,5% у 2030 році. У сценарії альтернативної політики ця частка збільшується у 2030 році до 3,8 відсотка. Якщо до 2030 року відбудеться широка комерціалізація рідкого біопалива другого покоління, то МЕА прогнозує, що загальносвітова частка біопалива на транспортні потреби зростає до 10 відсотків. Потреби в землекористуванні зростуть лише незначно – до 4,2 відсотка від загальної площі орних земель - через більш високий вихід енергії з гектара та використання біомаси відходів для виробництва біопалива [9].

У багатьох країнах світу приділяється значна увага питанням еколого-енергетичної безпеки та ефективності виробництва і використання біопалива. На думку низки вітчизняних і зарубіжних експертів, світовий ринок біопалива слід розвивати, насамперед, за рахунок відходів рослинництва, тваринництва, деревообробної та лісової промисловості, а не за рахунок спеціально вирощуваних для цих цілей рослин, що може різко загострити соціальні проблеми, пов'язані з підвищенням цін на продовольство. З урахуванням цього можна очікувати, що рідке біопаливо замінить вичерпне паливо для транспорту лише в дуже обмежених масштабах. Але, незважаючи на те, що рідке біопаливо забезпечує лише невелику частку загальносвітових потреб в енергії, воно, тим не менш, потенційно може мати значний вплив на світове сільське господарство та сільськогосподарські ринки через обсяг виробленої сировини та використання відповідних земельних площ, необхідних для його виробництва.

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

Для об'єктивної оцінки доцільності використання придатних сільськогосподарських угідь для вирощування енергетичних культур був проведений аналіз освоєності світових земельних ресурсів.

Таблиця 1

Освоєні і резервні світові земельні ресурси

Регіон	Придатні для посіву землі, млн га	Освоєні посівні площі, млн га	Ступінь освоєності придатних для посіву земель, %	Резервні площі для освоєння, млн га	Частка в світовому резерві, %
СНД	360	230	64	130	13
Європа (без СНД)	160	140	88	20	2
Азія (без СНД)	600	460	77	140	14
Африка	430	185	43	245	25
Північна Америка	380	275	72	105	11
Південна Америка	410	140	34	270	27
Увесь світ	2470	1480	60	990	100

Джерело: розраховано автором на основі [9].

На основі аналізу представленої інформації з урахуванням даних про калорійність моторного палива, а також про середню врожайність біопаливних культур і показники виробництва з них біопалива можна зробити наступний висновок: якщо резервні для сільського господарства землі використовувати під посіви культур для виробництва, наприклад, основного виду рідкого біопалива – біоетанолу, то можна задовольнити всі сучасні світові потреби в моторному паливі.

Вивчення планів розвитку біоенергетики в різних країнах світу, спрямованих на заміщення традиційної вуглеводневої енергетики і вирішення завдань еколого-енергетичної безпеки, дозволяє виділити наступні перспективні завдання зазначеної галузі світової економіки:

1. Подальше нарощування потужностей з виробництва палива, тепла та електроенергії з біомаси та біовідходів.

2. Розвиток інноваційних еколого-орієнтованих біоенергетичних технологій, що підвищують енергетичну та економічну ефективність вироблення палива та енергії з біомаси та знижують екологічне навантаження на навколишнє середовище. До таких технологій, перш за все, відносяться виробництво і використання газоподібного та рідкого біопалива другого покоління, яке отримують різними методами піролізу біомаси, отримання біопалива третього покоління з водоростей і генетична модифікація сировини біогенного походження в енергетичних цілях.

3. Удосконалення моделей державного регулювання розвитку біоенергетики.

4. Розвиток міжнародного співробітництва у сфері біоенергетики.

Держава повинна стимулювати розвиток біотехнологічних досліджень, причому в сфері як фундаментальної, академічної науки, так і прикладної - у вузах аграрного профілю. Тим часом світовий досвід підтверджує, що державної підтримки потребує не тільки наукова сфера, здатна запропонувати ту чи іншу аграрну новачку, а й бізнес, причому, насамперед, великий, якому потрібно забезпечити відповідну мотивацію для комерціалізації створеної науково-технічної продукції. У цьому зв'язку необхідно законодавчо закріпити надання певних фінансових пільг сільськогосподарським та харчопереробній підприємствам, які впроваджуватимуть високі технології і виробляти інноваційну продукцію, а також створити організаційні та економічні передумови для обміну науково-технічною інформацією між виробниками продовольства.

Висновки. Для розвитку біоекономіки в Україні необхідна підтримка розвитку біотехнологій на рівні держави. Повинна бути розроблена державна програма розвитку аграрної біоекономіки, яка б визначала її загальну стратегію і регіональні орієнтири. Встановлені цільові пріоритети мають реалізовуватись у вигляді спеціальних програм стимулювання виробництва певних видів продукції, чітко визначених з урахуванням національних потреб. Мають бути проаналізовані мо-

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

жливі сценарії розвитку ситуації у сфері агропродовольчого виробництва і ринку після впровадження тих чи інших результатів біотехнологічних розробок. Розвиток біоекономіки забезпечить розв'язання проблем продовольчої безпеки, виробництва екологічно чистого продовольства. Використання біопалива зменшить енергозалежність, оптимізує структуру енергетичних ресурсів, що позитивно вплине на енергетичну безпеку держави.

Література

1. Воливач В. О. Формування системи біоекономіки України [Електронний ресурс] / В. О. Воливач, М. В. Козловська, О. І. Кравченко. - Режим доступу: <http://www.researchclub.com.ua/journal/154>.
2. Джонсон С. Энергия прогресса / С. Джонсон, Д. Майерс; пер. с англ. Т. Цементович. – М. : Лаборатория базовых знаний, 2008. – 928 с.
3. Зеліско І. М. Біоенергетичні аспекти агропромислового виробництва [Електронний ресурс] / І. М. Зеліско. – Режим доступу: <http://econjournal.vsau.org/files/pdfa/537.pdf>.
4. Євросоюз затвердив нову стратегію - перехід до біоекономіки і відмову від нафти [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://vcourse.ua/ua/economics/perekhod-na-bioekonomiku-i-otkaz-ot-nefti.html>.
5. Калетник Г. М. Розвиток ринку біопалив в Україні: монографія / Г. М. Калетник. - К. : Аграрна наука, 2008. – 464 с.
6. Македон Г. М. Биозкономика как одна из основ устойчивого общества [Електронний ресурс] / Г. М. Македон, Н. П. Талавирия. - Режим доступу: www.vgsa.ru/nir/ivgsa/29/file/0/3566/PROPERTY_53/8157/?.
7. Маркс К. Сочинения [Електронний ресурс] / К. Маркс, Ф. Энгельс. – [2-е изд.]. - Т. 23. - Режим доступу: http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/MARKS_Karl,_ENGEL%27S_Fridrih/
8. Талавирия М. П. Наукові засади розвитку біоекономіки [Електронний ресурс] / М. П. Талавирия, О. М. Талавирия. - Режим доступу: <http://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/6.2/52.pdf>.
9. EU Resource Efficiency Perspectives in a Global Context [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ec.europa.eu/environment/enveco/studies_modelling/pdf/res_efficiency_perspectives.pdf.
10. Хаг З. Biomass for Electricity Generation / Z. Haq [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eia.gov/oiaf/analysispaper/biomass/>.

References

1. Volivach, V. O., Kozlovska, M. V., & Kravchenko, O. I. (2011). *Formuvannia systemy bioekonomiky Ukrainy [Formation of bioeconomy system of Ukraine]*. Retrieved from <http://www.researchclub.com.ua/journal/154> [in Ukrainian].
2. Dzhonson, S., & Maiers, D. (2008). *Energiya progressa [Progress energy]*. (T. Tsementovich, Trans.). Moscow: Laboratoriya bazovykh znaniy [in Russian].
3. Zelisko, I. M. (2012). *Bioenerhetychni aspekty ahropromyslovoho vyrobnytstva [Bioenergy aspects of agro-industrial production]*. Retrieved from <http://econjournal.vsau.org/files/pdfa/537.pdf> [in Ukrainian].
4. *Yevrosoiuz zatverdyv novu stratehiyu - perekhid do bioekonomiky i vidmovu vid nafty [The EU confirmed the new strategy - go to the bio-economy and the abandonment of oil]*. (2012). Retrieved from <http://vcourse.ua/ua/economics/perekhod-na-bioekonomiku-i-otkaz-ot-nefti.html> [in Ukrainian].
5. Kaletnyk, H. M. (2008). *Rozvytok rynku biopalyv v Ukraini: monohrafiia [The development of biofuels market in Ukraine: a monograph]*. Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].
6. Makedon, H. M., & Talavyria, N. P. (2013). *Bioekonomika kak odna iz osnov ustoychivogo obshchestva [Bioeconomy as one of the foundations of a sustainable society]*. Retrieved from www.vgsa.ru/nir/ivgsa/29/file/0/3566/PROPERTY_53/8157/? [in Russian].
7. Marx, K., & Engels, F. (1960). *Sochineniya [Works]*. Vol. 23. (2nd ed.). Retrieved from http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/MARKS_Karl,_ENGEL%27S_Fridrih/ [in Russian].
8. Talavyria, M. P., & Talavyria, O. M. (n.d.). *Naukovi zasady rozvytku bioekonomiky [Scientific principles of bio-economy development]*. Retrieved from <http://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/6.2/52.pdf> [in Ukrainian].
9. *EU Resource Efficiency Perspectives in a Global Context* (n.d.). Retrieved from http://ec.europa.eu/environment/enveco/studies_modelling/pdf/res_efficiency_perspectives.pdf.
10. Haq, Z. (n.d.). *Biomass for Electricity Generation*. Retrieved from <http://www.eia.gov/oiaf/analysispaper/biomass/>.

Надійшла 10.12.2013