

ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. В.ГНАТЮКА  
БІЛОРУСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В КРАКОВІ  
КАЗАХСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. С.СЕЙФУЛЛІНА  
НАУКОВИЙ КЛУБ «SOPHUS»

# НАЦІОНАЛЬНЕ ВИРОБНИЦТВО Й ЕКОНОМІКА В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТА МІЖРЕГІОНАЛЬНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

Збірник наукових праць  
II міжнародної науково-практичної  
конференції

**28 жовтня 2016 року**  
**Україна, м. Кам'янець-Подільський**

|                                                                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Приліпко Тетяна, Якубаш Руслан</b><br>ОЦІНКА ГІДРОХІМІЧНИХ, МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВОДИ РІЧКИ ДНІСТЕР                                                                                     | 48 |
| <b>Пустова Наталія</b><br>ЯЄЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦЕСАРОК РІЗНИХ ПОРІД                                                                                                                               | 50 |
| <b>Рябовол Ярослав, Рябовол Людмила</b><br>АДАПТАЦІЯ КЛОНОВАНОГО МАТЕРІАЛУ ЖИТА ОЗИМОГО ЗА ПЕРЕНЕСЕННЯ<br>В ПОЛЬОВІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ                                                             | 52 |
| <b>Свистунова Ірина</b><br>ВПЛИВ СТРОКУ СІВБИ ТА СОРТУ НА ПОЖИВНІСТЬ ЛИСТОСТЕБЛОВОЇ МАСИ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО                                                                                        | 54 |
| <b>Семенів Ігор</b><br>ТВЕРДОПАЛИВНИЙ КОТЕЛ ТРИВАЛОГО ГОРІННЯ                                                                                                                                     | 55 |
| <b>Слюсаренко Віолета</b><br>ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНИМ МІКРОДОБРИВОМ «БІОХЕЛАТ»<br>НА УРОЖАЙНІСТЬ ГРУШІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО<br>ПРИЧОРНОМОР'Я УКРАЇНИ | 57 |
| <b>Сметанко Олександр</b><br>ФОТОСИНТЕТИЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ<br>ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ НАСІННЯ ТА ПОПЕРЕДНИКА                                                 | 59 |
| <b>Солтисюк Віктор</b><br>ВІБРУЮЧИЙ ЛЕМІШ КОРЕНЕЗБИРАЛЬНОЇ МАШИНИ                                                                                                                                 | 62 |
| <b>Толстолік Людмила</b><br>БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД І ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПЛОДІВ ЕЛІТНИХ ФОРМ ТА СОРТІВ ЧЕРЕШНІ                                                                                    | 64 |
| <b>Турина Елена, Кулинич Роман</b><br>ЖИРНО-КИСЛОТНИЙ СОСТАВ МАСЛОСЕМЯН НЕТРАДИЦИОННЫХ МАСЛИЧНЫХ КАПУСТНЫХ<br>КУЛЬТУР В КРЫМУ                                                                     | 66 |
| <b>Фльонц Ігор</b><br>ТРАНСПОРТЕР-СЕПАРАТОР КОРЕНЕПЛОДІВ З ХВИЛЕПОДІБНИМ УТРИМУВАЧЕМ КОРЕНЕПЛОДІВ                                                                                                 | 68 |
| <b>Фльонц Олег</b><br>БІОМАСА ЯК ФАКТОР ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ РЕГІОНУ                                                                                                                         | 70 |
| <b>Цюк Олексій, Ющенко Людмила</b><br>АГРОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА В ЛІСОСТЕПУ                                                                                         | 73 |
| <b>Чембарисов Эльмир, Лесник Татьяна, Вахидов Юсуп</b><br>ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РАЗВИТИИ АГРАРНОЙ ОТРАСЛИ УЗБЕКИСТАНА                                                                     | 75 |
| <b>Шидакова-Каменюка Олена, Новік Ганна, Хмеловська Світлана</b><br>ОЦІНКА ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ГОРІХІВ                                                           | 77 |

## ПРИРОДНИЧИЙ БЛОК ДОСЛІДЖЕНЬ

### NATURAL UNIT OF RESEARCH

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Бойченко Наталія, Семенова Олександра</b><br>ТЕХНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ АКТИВНОГО МУЛИ ПРИ ОЧИЩЕННІ СТІЧНИХ ВОД                                 | 79 |
| <b>Вакуленко Віта, Пида Світлана</b><br>ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН АГРОСТИМУЛІНУ ТА ЕМІСТИМУ С НА ФОТОСИНТЕТИЧНІ<br>ПРОЦЕСИ ЛЮПИНУ ЖОВТОГО | 81 |
| <b>Вишняков Костянтин</b><br>БІОПАЛИВО ТРЕТЬОГО ПОКОЛІННЯ                                                                                      | 83 |
| <b>Гончаров Віктор, Канівець Олена</b><br>ДЕГРАДАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ ТА ЗАХОДИ ЩОДО ЇХ ПОДОЛАННЯ                                                     | 85 |
| <b>Демченко Олена, Семенова Олександра</b><br>ТЕХНОЛОГІЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ПІДПРИЄМСТВ ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ                        | 87 |
| <b>Дранга Аліна</b><br>ВИДОВИЙ СКЛАД ПТАХІВ У МІСЦІ КОЛЕКТИВНОЇ НОЧІВЛІ ВОРОНОВИХ ПТАХІВ<br>У М. МЕЛІТОПОЛЬ (ЗАПОРІЗЬКА ОБЛАСТЬ)               | 89 |
| <b>Живко Зінаїда, Чорна Романа, Берездецька Ірина</b><br>ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСНОВНИХ АСПЕКТІВ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ПЕРСОНАЛУ                                | 91 |

## **БІОПАЛИВО ТРЕТЬОГО ПОКОЛІННЯ**

Стрімке підвищення інтересу до використання біопалива (в першу чергу, біодизеля) завдає шкоди сільськогосподарським землям, оскільки відбувається значне виснаження та псування ґрунтів. Також це супроводжується різким скороченням площ для вирощування культур, призначених для харчування.

Крім відомих джерел поновлювальної енергії існують й інші. Зокрема, нова технологія виробництва біопалива з водоростей може допомогти вирішити проблеми нестачі сировини. Її цінність величезна. Ці біологічні об'єкти можуть рости у дуже жорстких умовах: у соляних озерах, у пустелі, де рослинництво не практикується і неможливе. Технологія ґрунтується на тому, що у водоростях в процесі росту накопичуються речовини, молекули яких мають структуру, схожу зі звичайною нафтою. Однак, водорості, які містять більшу кількість цих речовин, ростуть повільніше.

Водорості є біологічними об'єктами, що мають найбільшу швидкість росту серед рослин (маса за добу подвоюється). Для їх росту потрібні: вода, світло, вуглекислий газ, живильне середовище. Причому, процес вирощування водоростей має ще один позитивний ефект для людства: вони під час росту споживають вуглекислий газ, рятуючи планету від парникового ефекту, і насичують атмосферу киснем.

Водорості – універсальні організми, які не мають справжньої кореневої системи або листя. Вони не містять лігніну і целюлози, що покращує процес перетворення сировини на біопаливо. Водорості можна використовувати для виробництва метану шляхом анаеробного зброджування або етанолу шляхом бродіння. Але найбільша їхня потенційна цінність полягає в тому, що вони можуть використовуватись як сировина для виробництва біодизельного палива. При переробці водоростей з них отримують в 3,5 рази більше палива, ніж із пальмової олії, в 5 разів більше, ніж із цукрового очерету, в 8 разів більше, ніж із кукурудзи, і в 40 разів більше, ніж із сої [2].

У закритій системі водорості потребують на 99 % менше води, ніж будь-які інші культури.

Завдяки тому, що водяні рослини не мають міцного стебла та коріння і накопичують поживні речовини всією своєю поверхнею, водорості здатні набагато швидше нарощувати біомасу, ніж будь-які сільськогосподарські рослини. Однією з найбільш позитивних якостей водоростей є те, що вони можуть рости з використанням діоксиду карбону. Водорості ростуть на 30 % швидше, коли вони споживають викиди діоксиду карбону, утворені від спалювання викопного палива [1].

Однак, основна технологічна складність полягає в тому, що водорості чутливі до зміни температури, яка внаслідок цього повинна підтримуватися на певному рівні (різкі добові коливання неприпустимі).

Переваги біопалива з мікрowodоростей, порівняно з виробництвом біопалива з рослинних олій:

1. Вони містять велику кількість поліненасичених жирних кислот, які дозволяють біодизелю не втрачати якості пального при низьких температурах (робота в холодних умовах).

2. Вихід палива з мікрowodоростей в 20 – 30 разів вищий, ніж із рослин олійних культур при вирощуванні їх на однаковій площі.

*Технології вирощування водоростей.*

Водорості можна вирощувати як у відкритих ставках, так і у спеціальних біореакторах. Основні проблеми, які можуть виникнути при вирощуванні водоростей у відкритих водоймищах:

- низька продуктивність штаму водоростей;
- чутливість до коливань температури;
- значні втрати води при випаровуванні.

Крім вирощування водоростей у відкритих ставках існують технології їх вирощування в малих біореакторах, розташованих поблизу електростанцій. Скидне тепло ТЕЦ здатне покрити до 77 % потреб в теплі, необхідному для вирощування водоростей. Технологія не вимагає спекотного тропічного клімату. Перехід до біореакторів може відразу вирішити більшість проблем, з якими стикаються у відкритих водоймищах. Але з іншого боку, біореактори потребують і більших капіталовкладень.

Ферми з вирощування водоростей можуть працювати і на відходах, що використовуються як джерело живлення. У разі виробництва біопалива з водоростей утворюються побічні продукти, які можна використовувати для отримання добрив з високим вмістом азоту та фосфору. Добрива з водоростей набагато безпечніші та екологічно чистіші, ніж гній.

*Світова практика виробництва такого виду біопалива.*

Ізраїльська фірма TOB Seambiotic запропонувала технологію, яка дозволяє промислове культивування морських водоростей за допомогою діоксиду карбону, що міститься у викидах електростанцій. Замість того, щоб забруднюючі гази потрапляли в атмосферу, вони проходять процес фільтрації через басейн, де живуть мікроскопічні водорості, які потім використовуються для виробництва палива. Ця технологія дає можливість отримувати вуглекислий газ безкоштовно і зменшує викиди в навколишнє середовище. За даними розробників, для виробництва 1 л палива потрібно 5 кг водоростей.

В Японії є досить велика проблема з утилізацією водоростей, які напиваються на берег, адже вони починають гнити і виділяти специфічний запах. Утилізація таких відходів потребує додаткових витрат. Японські дослідники розробили систему бродіння біомаси, яка використовує водорості для виробництва метанового палива, що йде на отримання електроенергії. Метанове паливо прямує в газовий двигун, що обертає електричний генератор. На дослідній станції Tokyo Gas така установка переробляє 1 тону водоростей за день, створюючи 20 тис. м<sup>3</sup> метану.

Корпорація GreenFuel Technologies (США) розробила технологію вирощування

водоростей, яка працює на викидах ТЕЦ. Біореактор, що застосовується в цьому технологічному циклі, являє собою прозорі колби в яких ростуть і живляться водорості. Окрім водоростей і води, у колби постійно додаються поживні речовини. Димовий газ або інші газові потоки, збагачені  $\text{CO}_2$ , пропускають через біореактор за допомогою вентилятора. Газ оптимізує темпи росту водоростей, які починають активно розмножуватись. Частина біомаси постійно виводиться з біореактора і проходить первинне сушіння. Після остаточного зневоднення, біомаса готова для подальшої переробки. Вода, яка виділяється після зневоднення водоростей, повертається в біореактор з невеликим очищення потоку для запобігання осадженню солей. Даний процес дозволяє отримати спирти, біодизель, високоякісний корм для тварин, а також значно знижує димові викиди ТЕЦ:  $\text{NO}_2$  – до 86 % і  $\text{CO}_2$  – до 40 % [3].

Отже, на сьогодні, виробництво біопалива з водоростей є найефективнішою технологією для одержання альтернативних видів палива, різних джерел енергії, також воно має переваги, зокрема, над виробництвом біопалива з рослинних олій. Важливим є те, що водорості під час росту споживають вуглекислий газ, рятуючи планету від парникового ефекту, і насичують атмосферу киснем, що є дуже важливим для всього людства.

Світова практика показала як можна використовувати водорості для забезпечення наших потреб та для зменшення негативного впливу на біосферу.

### Список використаних джерел

1. Коротких, А. А. Мировой рынок биотоплива: состояние и перспективы [Текст] /А. А. Коротких // Электронный научный журнал Россия и Америка в XXI веке – 2008. – №2.
2. Подарки от природы : биотопливо. Биотопливо третьего поколения [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://altenergiya.ru/bio/podarki-ot-prirody-biotoplivo.html>. (дата звернення 19.10.2016). - Назва з екрану.
3. Біопаливо з водоростей [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://journal.agrosector.com.ua>. (дата звернення 13.10.2016). - Назва з екрану.

