



Використання альтернативних джерел енергії в умовах розвитку сільських територій

Полтава 2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Академія WSB

Опольський університет

Національний аграрний університет Вірменії

Азербайджанський державний аграрний університет

Азербайджанський університет кооперації

Використання альтернативних джерел енергії в умовах розвитку сільських територій

Матеріали

*I Міжнародної науково-практичної конференції
22 травня 2019 року*

Полтава
2019

Редакційна колегія:

Аранчій В. І. – ректор Полтавської державної аграрної академії, кандидат економічних наук, професор.

Горб О. О. – проректор з науково-педагогічної, наукової роботи, Полтавської державної аграрної академії, кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

Калініченко А. В. – професор Інституту технічних наук Опольського університету, доктор сільськогосподарських наук, професор Полтавської державної аграрної академії.

Писаренко П. В. – перший проректор Полтавської державної аграрної академії, доктор сільськогосподарських наук, професор.

Рафал Ребілас – проректор з міжнародних відносин Академії WSB, доктор економічних наук, професор.

Чайка Т. О. – начальник редакційно-видавничого відділу Полтавської державної аграрної академії, кандидат економічних наук.

Яснолоб І. О. – старший викладач кафедри підприємництва і права, начальник науково-дослідного сектору Полтавської державної аграрної академії, кандидат економічних наук.

Використання альтернативних джерел енергії в умовах розвитку сільських територій : матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 22 трав. 2019). Полтава : РВВ ПДАА, 2019. 107 с.

У збірнику представлені матеріали міжнародної науково-практичної конференції за результатами досліджень щодо використання альтернативних джерел енергії в умовах розвитку сільських територій.

Збірник тез є частиною науково-дослідних тем Полтавської державної аграрної академії «Концепція розвитку енергоефективних і енергонезалежних сільських територій задля зміцнення конкурентоспроможності національної економіки» (номер державної реєстрації 0119U100028 від 10.01.2019 р.) та «Розробка оптимальних енергетичних систем з урахуванням наявного потенціалу відновлюваних джерел енергії в умовах Лісостепу України» Полтавської державної аграрної академії (номер державної реєстрації 0117U000397 від 10.02.2017 р.).

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів й аспірантів вищих навчальних закладів, фахівців і керівників сільськогосподарських та переробних підприємств АПК різної організаційно-правової форми, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування, всіх, кого цікавить проблематика розвитку сільських територій на засадах енергоефективності й енергонезалежності.

Відповідальність за зміст поданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

ЗМІСТ

1. СУЧАСНИЙ СТАН ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В УМОВАХ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Березіна Л. М., Резнік А. В.

Економічна ефективність використання альтернативних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві 7

Кафлик М. С.

Еколого-економічні аспекти виробництва пелет з деревної біомаси в Україні 9

Костогриз К. П.

Пшениця озима як альтернативне джерело енергії 12

Кулик М. І.

Використання рослинної сировини як альтернативного джерела енергії 14

Кучеренко С. Ю., Леваєва Л. Ю., Кучеренко М. А.

Сучасний стан енергетичної системи України 17

Свинар А. В.

Шляхи енергозбереження в сільському господарстві 20

Ходаківська О. В., Климчук О. В.

Тенденції розвитку світової біопаливної індустрії 23

2. ЕКОНОМІЧНІ, СОЦІАЛЬНІ ТА ПРАВОВІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Бернацька Н. Л., Тупіло І. В.

Проблеми та перспективи використання альтернативних джерел енергії в Україні 26

Малимон С. С., Качан О. М., Олексієвець К. А.

Основні проблеми використання альтернативних джерел енергії 28

Малимон С. С., Лупак В. С.

Економічні, соціальні та правові проблеми використання альтернативних джерел енергії	31
---	----

3. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Беседа О. О., Ревякіна О. О., Циганок Д. В.

Ефективність вирощування озимої пшениці за умов оптимізації живлення в умовах Луганської області.....	34
--	----

Калюжна Ю. П., Яснолоб І. О., Галич О. П.

Основні дії у ефективному використанні альтернативних джерел енергії	37
---	----

Шило Р. А.

Переваги та недоліки традиційних видів палива для зерносушарок	40
---	----

4. АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Божко Л. Ю., Барсукова О. А., Вінницька О. С.

Вплив змін клімату на формування продуктивності лучної та степової рослинності	44
---	----

Вольвач О. В., Ткаченко О. С.

Дослідження фотосинтетичної продуктивності біоенергетичної культури міскантус в умовах зміни клімату.....	47
--	----

Горобець М. В., Міщенко О. В.

Аналіз рівня технічно-доступного енергетичного потенціалу соломи ячменю	50
--	----

Жигайло О. Л., Сніговий О. В., Шелест Д. О.

Агроекологічна оцінка впливу змін клімату на продуктивність соняшнику в Північному Причорномор'ї.....	53
--	----

<i>Колосовська В. В.</i> Агроекологічна оцінка впливу змін клімату на ріст, розвиток і формування врожайності вики ярої	56
---	----

<i>Ласло О. О.</i> Використання мульчування, як відновлювального джерела енергії в органічному землеробстві	59
---	----

<i>Соломон Ю. В.</i> Біомаса сої як джерело альтернативної енергії	62
---	----

5. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ І ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ В ГАЛУЗІ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

<i>Опара М. М., Опара Н. М.</i> Проблема глобальних кліматичних змін та їх негативний вплив на аграрну сферу	65
--	----

<i>Руденко О. М.</i> Проблеми та перспективи технологічних та технічних рішень в галузі альтернативної енергетики	70
---	----

<i>Сахно Т. В., Короткова І. В., Семенов А. О.</i> Люмінесцентні сонячні концентратори для відновлюваних джерел енергії	74
---	----

<i>Чайка Т. О., Пономаренко С. В., Тараненко С. В.</i> Ефективне використання природної енергії в умовах сільських територій	78
--	----

6. НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В УМОВАХ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

<i>Гетьман О. Л.</i> Механізми забезпечення ефективного економіко-екологічного розвитку альтернативної енергетики	82
---	----

<i>Малимон С. С., Парчук І. О.</i> Енергоменеджмент як ефективний засіб використання альтерна- тивних джерел енергії сільських територіальних громад України	85
--	----

Малиновська А. Ю., Передера С. Б.

Використання біогазових установок в індивідуальних господарствах.....	88
--	----

7. ВИКОРИСТАННЯ ВІТЧИЗНЯНОГО І ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ У ПІДВИЩЕННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Писаренко В. М., Писаренко П. В., Писаренко В. В., Горб О. О., Чайка Т. О.

Органічне землеробство як дієва система у боротьбі з посухами в Україні	92
--	----

Радіонова Я. В., Яснолоб І. О., Зоря О. П., Березницький Є. В.

Теоретичні аспекти соціально-економічного розвитку сільських територій	99
---	----

Чайка Т. О., Лотиш І. І.

Міжнародний досвід з реалізації політики у сфері підвищення енергоефективності.....	102
--	-----

7. ВИКОРИСТАННЯ ВІТЧИЗНЯНОГО І ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ У ПІДВИЩЕННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Писаренко Віктор Микитович,

д-р с.-г. наук, професор

Писаренко Павло Вікторович,

д-р с.-г. наук, професор

Писаренко Володимир Вікторович,

д-р екон. наук, професор

Горб Олег Олександрович,

канд. с.-г. наук, доцент

Чайка Тетяна Олександрівна,

канд. екон. наук

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО ЯК ДІЄВА СИСТЕМА У БОРОТБІ З ПОСУХАМИ В УКРАЇНІ

На сьогодні однією з важливих екологічних проблем ХХІ століття є зміна загальнопланетарного клімату, яка перебуває на стадії недостатнього розуміння та недооцінки. Глобальне потепління розпочалося в 70-ті роки минулого століття поступово впливає на землеробство планети. Прямим наслідком змін клімату є посухи, які негативно впливають на урожайність культурних рослин в Україні, оскільки погодна складова врожаїв у нашій державі становить понад 50 % [1]. При цьому необхідно зазначити, що в останні десятиліття відмічаються небезпечна тенденція до збільшення повторюваності посух.

Цілком ймовірно, що вплив космічних і антропогенних факторів на клімат планети має комплексний характер, посухи (весняні, літні або осінні) стануть частим явищем. Тому сьогодні глобальне потепління розглядається як факт, і головною проблемою при цьому стає дефіцит вологи, її накопичення, збереження і раціональне використання.

Для цього необхідна в першу чергу, розробка адаптаційних заходів до

негативного впливу погоди, які повинні органічно увійти в технології сільськогосподарського виробництва. По-друге, це технологічні заходи з накопичення, збереження і раціонального використання вологи, особливо в умовах посух.

До першої групи заходів, які можуть протистояти кліматичним негараздам, ми можемо віднести: розробку нового районування території; використання посухостійких сортів і гібридів сільськогосподарських культур, адаптованих до значно меншого вегетаційного періоду; впровадження нових (нішевих) посухостійких культур; застосування антистресових хімічних, біологічних і мікробіологічних препаратів, комплексних мікродобрив; внесення перегною та компостів; використання гуматів, мінералів (бентоніт тощо); контроль за фітосанітарним станом посівів сільськогосподарських культур та інше.

По-друге, в умовах підвищеної посушливості клімату, волога визначає рівень урожайності. Тому, у зв'язку зі збільшенням ролі вологи, як лімітуючого фактора в отриманні урожаю, змінюються стереотипи оцінки ефективності систем землеробства і технологій вирощування сільськогосподарських культур. Нагальним стає вивчення та впровадження у виробництво технологічних прийомів і систем землеробства, які дозволяють на рівні існуючого вологозабезпечення отримувати заплановані урожаї.

Зростає потреба у накопиченні вологи в ґрунті в осінньо-зимовий і весняний періоди, які здатні у значній мірі, при раціональних витратах, забезпечити фізіологічні потреби сільськогосподарських рослин під час вегетації, у періоди між дощами коли трапляються посухи.

Перш за все необхідно зазначити, що найбільш значними для насичення ґрунту водою можна вважати атмосферні опади, що досягли його поверхні (кожен міліметр опадів утворює 10 т води на 1 га).

За останні 20 років середньорічна температура січня та лютого підвищилася на 1–2 °С, що призвело до змін у ритмі сезонних явищ – значно збільшилась кількість опадів у осінньо-зимовий період. Тому одним із важливих джерел водопостачання ґрунту, є надходження води з талого снігу. У

зв'язку з цим значно зростає роль снігозатримання.

На полях ПП «Агроекологія» (Шишацький і Зіньківський райони Полтавської області) ми провели дослідження впливу висоти снігового покриву на запаси вологи у метровому шарі ґрунту. Обліки проводили на полях соняшнику, де були залишені стебла на зиму з метою створення куліс для снігозатримання (цей прийом входить до технологій органічного землеробства) та на інших полях. Так, у 2017 р. максимальний сніговий покрив на соняшнику досягав 35 см, і запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту на початку вегетації становили 142 мм. На полі, де була стерня ячменю з еспарцетом першого року життя, ці показники становили відповідно 25 см і 110 мм. На полі еспарцету з отавою снігу та вологи було 37 см і 121 мм відповідно. На посіві пшениці озимої було накопичено 20 см снігу і 99,4 мм вологи. Проведені у 2018 р. обліки показали ту ж тенденцію, але з більшими запасами снігу та вологи. Так, по залишеним стеблам соняшнику при висоті снігового покриву 47 см, запаси вологи досягли 167 мм. Таким чином, снігозатримання є важливим прийомом накопичення вологи у ґрунті [2].

При цьому, ми ні в якому разі не зменшуємо вплив інших агротехнічних прийомів, у тому числі і лісових смуг на вологозабезпечення ґрунту. Адже, займаючи всього 1,4 % орних земель, захищаючи поля від посух та ерозії, вони підвищують урожайність сільськогосподарських культур у середньому на 15–20 %.

При розгляді впливу обробітку ґрунту на його водний режим необхідно зазначити, що традиційний обробіток ґрунту, головним видом якого є оранка, впродовж багатьох десятиліть, дозволяв забезпечувати людство продовольством, але одночасно створив безліч негараздів, пов'язаних із ерозією ґрунтів, погіршенням їх якості та висушуванням [3]. Завданням сучасної системи обробітку ґрунту є інтенсифікація виробництва й одночасне збереження існуючих природних систем, максимальне накопичення та раціональне використання вологи, яка надходить у ґрунт. Плуг відходить на другий план, тоді як на перший виходять знаряддя, які лише розпушують верхній шар ґрунту, що допомагає зберегти більше вологи в орному шарі,

скоротити строки посіву і, що не менш важливо, економити енергоресурси.

Позитивні результати, попри погодні катаклізми, мають ті господарства, які враховують кліматичні зміни, і замість глибокої оранки проводять глибоке рихлення ґрунту або його поверхневий (мілкий) обробіток, що має більший ефект у накопиченні, збереженні та використанні вологи. Річний вологонакопичувальний ефект його у порівнянні з оранкою, вищий на 30–50 мм, що особливо важливо під час посух.

У зв'язку з цим важливо відмітити, що у природі існує свій «біологічний» плуг. Неоране поле пронизане мільярдами капілярів, що залишаються після кореневої системи, а також утворюються у результаті життєдіяльності дощових черв'яків та інших організмів.

По цих капілярах ґрунт насичується вологою. Перехід на мінімальний, а потім нульовий обробіток, не руйнує цю природну структуру, залишає на поверхні пожнивні рештки (мульчу), які захищають ґрунт від перегріву в період посух, зменшують кількість проростків насіння бур'янів та ерозію ґрунту.

У системі обробітку ґрунту розглядаються також: своєчасне проведення післязбирального лушення, передпосівна підготовка, міжрядні культивації просапних культур з метою рихлення ґрунту та боротьби з бур'янами тощо. Всі ці технологічні заходи впливають на збереження і раціональне використання вологи. Так, наприклад, своєчасне лушення стерні зберігає до 40 мм вологи у метровому шарі ґрунту. Бур'яни, в залежності від виду, поглинають до 130 мм/м² вологи з ґрунту, тим самим позбавляючи культурні рослини доступної вологи, тому боротьба з ними має важливе вологозберігаюче значення. Значну роль у збереженні вологи мають заходи боротьби з ерозією ґрунту.

У продуктивному використанні вологи також важливу роль мають добрива. Так, кожна тонна внесеного в ґрунт гною за роки його дії в багатопільній сівозміні, дає додатково до 1 ц у перерахунку на зерно, а кожен центнер мінеральних добрив у стандартних туках, при їх внесенні під основні польові культури (пшениця озима, кукурудза, ячмінь, просо) – в середньому до 1,5 ц

зерна. Зрозуміло, що в ефективності добрив, важливу роль має вологість ґрунту. Так, наприклад, відомо, що кожен додатковий міліметр ґрунтової вологи може підвищити на 0,5 т/га врожай, а в період посухи додаткові 2,5 мм води приводять до додаткового збільшення врожайності кукурудзи на 0,5–0,7 т/га [4].

Слід відмітити, що в умовах посухи використання органічних добрив, за рахунок яких збільшується органічна складова ґрунту, покращує його водний режим.

В умовах змін клімату – глобального потепління та збільшення частоти посух, все актуальнішим стають дослідження вологозберігаючих систем землеробства, однією з яких є органічне землеробство [5, 6], агротехнічні прийоми якого сприяють накопиченню, збереженню та раціональному використанню ґрунтової вологи.

Одним із технологічних елементів цього землеробства, що сприяє покращенню водного режиму, є ґрунтозахисний, вологозберігаючий, мілкий обробіток ґрунту на глибину 4–5 см, завдяки якому створюється вертикальна орієнтація пор аерації, зберігається природна структура ґрунту, його капілярність, сформована корінням, яке розкладається, та дощовими черв'яками. При такому обробітку відсутній горизонт ущільнення (плужна підшва), встановлюється баланс великих і малих пор, які зберігають повітря та вологу, створюючи умови для атмосферної іригації. Практично реалізується запропонована понад сто років тому І. Овсінським ідея «сухого землеробства» з максимальним залученням в технології землеробства «ефекту підґрунтової роси». Цей обробіток також позитивно впливає на розвиток мікоризи [7], яка сприяє росту рослин в посушливих умовах.

Накопиченню вологи сприяє також дотримання науково-обґрунтованих сівозмін, введення в структуру посівних площ багаторічних бобових трав, сидератів, внесення перегною, використання пожнивних решток, нетоварної частини врожаю. Завдяки цьому у ґрунті збільшується органічна маса, яка робить ґрунт більш рихлим і підвищує його здатність утримувати вологу. Мульчування поверхні поля рослинними рештками також сприяє зниженню температури ґрунту і випаровуванню вологи. Таким чином, за органічного

землеробства вологість ґрунту у різні періоди вегетації рослин у середньому на 28–32 % більша від ґрунту, на якому ведеться інтенсивне землеробство.

Крім того, застосування технологій органічного землеробства позитивно позначається на показниках структурно-агрегатного стану ґрунту. Так, у шарі 0–10 см за органічної системи коефіцієнт структурності ґрунту становив 9,9, що майже удвічі вище порівняно з контрольним варіантом (інтенсивна система) – 4,62. З глибиною його значення знижується, особливо це стосується товщі ґрунту 30–50 см.

Застосування органічної системи землеробства сприяє також зростанню коефіцієнта водостійкості структурних агрегатів. Так, коефіцієнт водостійкості структурних агрегатів за органічної системи землеробства дорівнював 10, а при інтенсивній – 5,2.

При тривалому застосуванні органічних технологій також виявлена тенденція зміни параметрів водотривкої частини ґрунту – гумусу. Так, у шарі ґрунту 10–20 см вміст загального гумусу за органічної системи становив 5,26 %, за мінеральної – 4,70 %. На окремих полях, за рахунок інтенсивнішої гуміфікації органічних решток, він сягав різниці до 1,57 %, Особливо відчутний процес ґрунтоутворення на еродованих землях, урожайність яких, через певний період після впровадження системи, досягала показників на рівнинних полях.

Доповнює систему сучасний комплекс сільськогосподарських машин та механізмів для суцільного та міжрядного обробітку ґрунту.

Логічно, що підвищення родючості ґрунту позитивно впливає на продуктивність сільськогосподарських культур. Але якщо через недолік вологи на цьому рівні родючості не може бути високого врожаю, то використання інтенсивних методів не збільшать їх. Та коли вирощена продукція сертифікована як органічна, є можливість отримати додатково 30–50 % і більше коштів від її реалізації.

Таким чином, широке впровадження органічного землеробства є оптимальною реакцією агропромислового комплексу на глобальне потепління, адже технології цієї системи дозволяють більш продуктивно накопичувати й

використовувати вологу за рахунок сівозмін, мілкої обробки ґрунту, внесення органічних добрив та вирощування сидератів, використання сучасних машин та механізмів для обробки ґрунту.

На жаль розвиток наукових досліджень і впровадження в царині органічного землеробства як в нашій державі так і за кордоном, суттєво відстає від вимог виробництва. Саме дефіцитом знань і пояснюється те, що більшість виробників не наважуються розпочати впровадження системи органічного землеробства у своїх господарствах. Хоча ця система впроваджена і протягом 40 років успішно працює у всесвітньо відомому господарстві «Агроекологія», що на Полтавщині. Але, на жаль, доводиться погодитися зі словами французького мікробіолога Луї Пастера, що «встановлена істина, навіть найбільш блискуча, не завжди легко визнається».

Отже, підсумовуючи сказане зазначимо, що за умов збільшення посушливості клімату, необхідно приймати системні та науково-обґрунтовані заходи з адаптації аграрного виробництва до нових кліматичних умов. Протистояння наростаючому дефіциту вологозабезпечення землеробства досягається за рахунок накопичення і збереження вологи шляхом постійного застосування сучасних енергоресурсовологозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур, мінімалізації обробки ґрунту, скорочення строків проведення весняних польових робіт, і взагалі дотримання регламентів використання усіх технологічних операцій.

Ці заходи сприяють сталому розвитку аграрного сектора України, оскільки вони базуються на принципах золотого правила екології, яке повинно повсякчас впроваджуватись у життя на рівні господарств, –глобальні проблеми екології вирішуються локально.

Список використаних джерел

1. Григорів Я. Зачарована весна. Рух у напрямку пустелі – перспективи навесні? *Зерно*. 2019. № 1 (154). С. 71–76.
2. Писаренко В. М., Писаренко П. В., Писаренко В. В., Горб О. О., Чайка Т. О. Посухи в контексті змін клімату України. *Вісник ПДАА*. 2019. № 1. С. 139–146. URL : <https://journals.pdaa.edu.ua/visnyk/article/view/1115>. DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2019.01.18>.
3. Yasnolob I. O., Pysarenko V. M., Chayka T. O., Gorb O. O., Pestsova-Svitalka O. S.,

Наукове видання

**Використання альтернативних
джерел енергії в умовах розвитку
сільських територій**

Матеріали

*I Міжнародної науково-практичної конференції
(м. Полтава, 22 травня 2019 року)*