

5. Черно О. Д. Фізичні та біохімічні показники якості зерна пшениці озимої за тривалого удобрення / О. Д. Черно // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Землеробство». – Вип. 1. – 2015. – С. 98–102.

6. Черенков А. В. Якість зерна озимої пшениці на півдні України та шляхи її підвищення / А. В. Черенков, М. С. Шевченко, О. Л. Романенко, А. С. Бондаренко // Бюлетень Інституту зернового господарства. – 2009. – № 37. – С. 25–30.

7. Жемела Г. П. Вплив мінерального живлення на елементи продуктивності та якість зерна пшениці озимої / Г. П. Жемела, С. М. Шакалій // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2012. – № 4. – С. 14–16.

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА ОТДЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ

Е. Д. Черно, Я. С. Рябовол

В статье представлены результаты исследований влияния длительного применения удобрений на черноземе оподзоленном в полевом севообороте в условиях Правобережной Лесостепи Украины на отдельные показатели качества зерна озимой пшеницы сорта Артемисия. Установлено, что в период исследований сорт практически не реагировал на высокие нормы удобрений по всех систем удобрения. Установлено, что высокие показатели качества обеспечило применение высоких норм органических и минеральных удобрений в полевом севообороте ($N_{135}P_{135}K_{135}$ на 1 га площади севооборота) – 16,3–16,6 % белка и 34,7–35,0 % клейковины I группы качества. При эквивалентных нормах N, P_2O_5 , K_2O в составе минеральной и органо-минеральной систем удобрения существенных различий между ними не обнаружено.

Ключевые слова: пшеница озимая, удобрения, масса 1000 зерен, стекловидность, белок, клейковина.

EFFECT OF PROLONGED APPLICATION OF FERTILIZERS ON SOME TECHNOLOGICAL INDICATORS OF GRAIN QUALITY OF WINTER WHEAT

O. D. Chernov, I. S. Riabovol

The article presents the results of studies of the influence of long application of fertilizers in conditions of chernozem soil in field crop rotation in conditions of right bank of Lisostep of Ukraine, selected indicators of quality of grain of winter wheat varieties of Artemisia. It is found that during the period of research grade almost didn't respond to high fertilizer rates in all systems of the fertilizer. It was established that the highest indicators of quality of grain provided the use of high standards of organic and mineral fertilizers in field crop rotation ($N_{135}P_{135}K_{135}$ on 1 hectare of area of crop rotation) is 16,3–16,6 % of protein and 34.7–35.0 % of the gluten first group of quality. With equivalent norms N, P_2O_5 , K_2O in the composition of mineral and organick–mineral fertilizer system the significant differences between them is not established.

Key words: winter wheat, fertilizers, weight of 1000 seeds, vitreous, protein, gluten.

Надійшла до редакції: 10.03.2016.

Рецензент: Захарченко Е.А.

УДК 631.61:504.53.052

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР ЯК ФІТОМЕЛІОРАНТІВ НА МАЛОРОДЮЧИХ, ДЕГРАДОВАНИХ ҐРУНТАХ ТА ЗА ФІТОРЕКУЛЬТИВАЦІЇ ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ

О. В. Харченко, д.с.-г.н., професор

Ю. М. Петренко, к.с.-г.н., ст.викладач

Сумський національний аграрний університет

В статті охарактеризовано перспективи вирощування енергетичних культур на малородючих, деградованих та покинутих землях. Розглянуто можливість використання енергетичних культур за фіторекультивациї порушених земель. Значної уваги приділено використанню вироблених та осушуваних торфовищ для вирощування енергетичних культур, та підкреслено роль останніх у збереженні родючості цих ґрунтів та їх раціонального і ефективного використання. Підкреслено соціальну значимість використання покинутих земель для виробництва біопалива, зокрема можливе додаткове забезпечення працею на рівні 1346 люд-год. і більше на кожні 10 га енергетичних посівів очеретянки звичайної.

Ключові слова: енергетичні культури, фітомеліорація, фіторекультивация, очеретянка звичайна, міскантус, світчграс, родючість ґрунту.

Постановка проблеми. З огляду на су- | ня енергетичних культур набуває актуальності.
часні економічні та політичні виклики вирощуван- | Проте цей напрям є цілковито новим для сільсь-

кого господарства України і потребує його вивчення і освоєння. Попри його вивчення та поширення в окремих країнах світу з огляду на особливості природно-кліматичних та економічних умов України він потребує додаткової уваги і оригінальних досліджень.

Слід відмітити, що попри значну увагу до даного напрямку, масштабного вирощування енергетичних культур в Україні не спостерігається, про що не можна сказати про сусідні європейські держави. Цьому є цілком зрозуміле пояснення. Із стрімким розвитком сільського господарства (землеробства) в Україні колись покинуті землі сьогодні успішно використовуються для вирощування високоефективних з економічної точки зору культур (кукурудзи, сої, соняшника, пшениці озимої та ін.), що дозволяє отримувати прибутки до 500–1000 доларів США з гектару. Вирощування енергетичних культур на родючих Українських ґрунтах не є доцільним і альтернативним його класичному використанні. В той же час слід відмітити значний земельний фонд менш родючих ґрунтів, які традиційно використовувалися як кормові угіддя, але із зменшенням поголів'я худоби та переходом на нові технології її відгодівлі використовуються не повноцінно, а подекуди є взагалі покинутими. Проте сільськогосподарські виробники, з огляду на низьку родючість даних земель та, відповідно, низьку можливу урожайність енергетичних культур, не поспішають використовувати дані ґрунти як енергетичні плантації, а виробники твердого біопалива успішно використовують солому, що веде до виснаження ґрунту [1]. З огляду на досвід українських та зарубіжних вчених, вирощування енергетичних культур може не лише зупинити ерозійні процеси, а і навіть підвищити родючість цих ґрунтів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Пошуку нових угідь для енергетичних культур та обґрунтування доцільності їх вирощування приділено багато уваги вченими [2]. Слід зауважити, що більшість поширених енергетичних культур є невибагливими до родючості ґрунту і можуть формувати досить високі врожаї (понад 10–20 т/га) на менш родючих ґрунтах [3]. Тому їх можна вирощувати і на малопродуктивних, деградованих землях [4]. Зокрема європейці вважають, що розширення площ під енергетичними культурами не має перешкоджати продовольчій безпеці і обмежувати збір продовольчих культур [5]. В той же час саме для цих цілей доцільно використовувати покинуті, деградовані та порушені внаслідок гірничих робіт землі які незатребувані для вирощування продовольчих культур [2]. Вирощування на них енергетичних культур може запобігти подальшій їх деградації. Залучення покинутих земель для вирощування біоенергетичних культур сприяє вирішенню екологічних, соціальних та економічних проблем населення. При

цьому саме виробництво біоенергії сприяє зменшенню використання викопного палива і відповідно шкоду від його використання [2].

Виклад основного матеріалу. Найбільш перспективним вирощування енергетичних культур саме на покинутих, сільськогосподарських угіддях, які на сьогодні, з огляду на їх продуктивність та економічні складові не доцільно використовувати в інтенсивному землеробстві. В той же час найбільш перспективними культурами є багаторічні, які забезпечують тривалий (понад 10–15 років) період використання енергетичних посівів. Серед таких культур найбільшого поширення набули міскантус та світчґрас, які широко використовуються в інших країнах.

Міскантус – багаторічна кореневищна трава, яка походить з Азії. Після одноразової посадки культуру можна збирати щорічно протягом 15 і більше років. Його продуктивність залежить як від родючості ґрунту, так і забезпечення вологою і становить в межах 10–40 т/га абсолютно сухої біомаси [6]. Міскантус має добре розвинену кореневу систему (2,5 м углиб), характеризується швидким ростом і непоганою стійкістю до низьких температур. Культура має відносно невелику потребу у воді, проте для формування високої врожайності потрібно не менше 600–700 мм опадів за рік. Для вирощування підходять ґрунти середньої щільності з низьким рівнем ґрунтових вод [7].

Світчґрас, або просо лозоподібне належить до багаторічних злакових культур. Може рости на всіх типах ґрунтів, він невимогливий до вмісту вологи та поживних речовин у ґрунті, стійкий до шкідників та хвороб. Корінь світчґрасу добре розвинений та може сягати до 2 м у глибину. Є посухостійкою культурою. На одному місці росте протягом 10–15 років. Розмножується насінням. Врожайність світчґрасу в перший рік невисока та збільшується поступово з 5–6 т/га в перший рік до 10–12 т/га другого та 18–20 т/га третього року вирощування. Невисокий вміст золи (4,1 %) в сухій біомасі робить культуру перспективною для створення низькозольної паливної продукції [8].

Слід відзначити, що в Європі також досить поширеною енергетичною культурою є очеретянка звичайна.

Очеретянка звичайна *Phalaroides arundinacea* (L.) – верховий, кореневищний, високорослий злак. Вологолюбна культура, добре росте на заплавах та заболочених ґрунтах. Витримує тривале затоплення [9]. Слід відмітити, що якщо попередні дві культури є новими для умов України, то очеретянка звичайна широко донедавна використовувалася як кормова культура, особливо у травосумішках. Проте в Європі більш поширеним став енергетичний напрямок її використання, зокрема для безпосереднього спалювання та переробки на паливні гранули та брикети [10, 11, 12]. Особливу увагу даному питанню

приділяють у Фінляндії [13], де для заохочення фермерів вирощувати дану культуру встановлені дотації (530 – 600 євро за гектар), внаслідок чого посівні площі даної культури зросли з 300 га в 2000 р. до 20700 га в 2007 р., та подальшим їх збільшенням. Як енергетична культура вона також вирощується в Швеції та Данії [7].

З огляду на особливості вирощування міскантусу, він може ефективно використовуватися для збереження і підвищення родючості ґрунтів, а відповідно і їх фіторекультивациі та меліорації. Особливістю міскантусу є те, що з огляду на високу вологість біомаси в осінній період його економічно доцільно збирати в зимово-весняний період, що, в свою чергу, призводить до опадання листової маси, яка створює шар органічних решток на поверхні ґрунту і, відповідно, запобігає ерозійним процесам. Слід відзначити, що за рахунок низької зольності біомаси та вмісту поживних елементів їх винос є невеликим, а опала біомаса ефективно використовується в процесах ґрунтоутворення, що веде до накопичення органічної речовини в верхніх шарах ґрунту та зменшенню втрат азоту [14]. Зокрема, на дані особливості як міскантуса так і енергетичних культур звернули увагу зарубіжні вчені, які наголошують на доцільності використання саме цих культур для рекультивациі порушених видобутку корисних копалин та деградованих земель, а також у боротьбі з вітровою та водною ерозією [15]. Такі особливості міскантуса сприяють поширенню його використання не лише як енергетичної культури, а і як фітомеліоранта.

Слід відзначити, що науковці відзначають ефективність використання, крім міскантусу і інших енергетичних культур, зокрема і свічграсу у підвищенні родючості ґрунтів. Так вчені говорять про доцільність використання міскантусу та свічграсу при рекультивациі порушених земель після видобутку кам'яного вугілля на Донбасі [16].

В той же час слід відмітити наявність великої площі вироблених торфовищ, які потребують рекультивациі. Сьогодні площа таких ґрунтів щороку збільшується і вже досягла 91.4 тис. га, із яких рекультивовано лише 17 тис. га. Тому все гостріше стоїть питання використанні і даних ґрунтів. З огляду на біологічні особливості енергетичних культур, а також досвід вітчизняних і зарубіжних вчених найбільш перспективною культурою є очеретянка звичайна, яка добре росте на перезволожених ґрунтах і, відповідно до наших досліджень, має високу урожайність (понад 10–11 т/га) [17]. Доцільність використання очеретянки звичайної при рекультивациі вироблених торфовищ підтверджує і Дроздов І. П. Так, за його даними, продуктивність очеретянки звичайної на вироблених торфовищах була найбільшою в порівнянні з іншими видами трав та травосумішок [18].

Значної уваги цій культурі для рекульти-

вації вироблених торфовищ приділили в Фінляндії, де відзначили позитивний її вплив як на екологічну складову, зокрема зменшення викидів N_2O та поліпшення використання поживних речовин з ґрунту, забезпечення його протієрозійної стійкості [19].

Проте слід звернути увагу на доцільність використання для вирощування енергетичних культур і осушених торфовищ, на що наголошують вчені [20]. Вирощування енергетичних культур на даних ґрунтах вимагає вирішення багатьох питань. Сьогодні ці ґрунти подекуди використовуються вкрай не ефективно, а інколи є взагалі покинутими, що призводить до їх деградації. З огляду на особливості цих ґрунтів за для збереження їх родючості та зменшення непродуктивних втрат елементів живлення, зокрема азоту, вони потребують вирощування саме гідрофільних культур. Такою культурою і є очеретянка звичайна, технологія вирощування якої забезпечує збереження і раціональне використання цих ґрунтів за незначної собівартості біомаси. Використання добрив, або ж попелу після її спалювання для удобрення її посівів сприяє підтриманню позитивного балансу елементів живлення в ґрунті та підвищенню її продуктивності [21]. При цьому, за нашими дослідженнями, оптимальною глибиною залягання ґрунтових вод є 50–60 см [17].

Перевагу даної культури на осушуваних торфових ґрунтах поміж інших енергетичних культур відзначають і інші дослідники. Зокрема німецькі вчені (Fechner A. та ін.) відзначили, що очеретянка звичайна на ґрунтах з високим рівнем ґрунтових вод (50 см) є більш продуктивною навіть за міскантус [22]. Вихід сухої маси її на низинному болоті в Пауліненауе, що на північний-захід від Берліну (Німеччина), в середньому за 4 роки (1992–1995 рр.) складав $1,502 \text{ кг/м}^2$, а міскантусу за цих умов $0,847 \text{ кг/м}^2$ [22].

Також доцільність вирощування міскантусу на торфових ґрунтах ставлять під сумнів вчені з Ірландії [23]. На їх думку посадка міскантусу на цих ґрунтах може призвести до вивільнення вуглецю з ґрунту, ерозії та втрати поживних речовин, в той час як посадка міскантусу на перезволожених мінеральних ґрунтах сприятиме зниженню ерозії і втрати поживних речовин.

Проте слід взяти до уваги те, що сьогодні ми можемо спостерігати велике різноманіття осушуваних торфових ґрунтів, які значно відрізняються своїми водно-фізичними властивостями та забезпеченням вологою. Вчені з Інституту землеробства НААН звертають увагу саме на те, що підбір культури для вирощування на осушуваних ґрунтах слід проводити відповідно до властивостей цих ґрунтів, їх вологозабезпеченості та економічної ефективності їх вирощування. Тому, у зв'язку із наявністю значних площ

переосушених торфових ґрунтів, вирощування міскантусу на них має місце і може навпаки сприяти збереженню їх родючості та більш ефективному їх використанню.

Вирощування ж енергетичних культур може забезпечити [20]:

- значне підвищення енергетичної стабільності та безпеки України, економічну ефективність використання земельних ресурсів гумідної зони та інвестиційну привабливість регіону;

- природоохоронне використання торфоболотних угідь, збільшення площ земель із природними ландшафтами, достатніми для збереження біологічного різноманіття;

- зменшити деградаційні процеси осушуваних ґрунтів, забруднення ґрунтових і річкових вод та поліпшити водний баланс території.

З огляду на особливості осушуваних торфових ґрунтів та кліматичних умов України вченими запропоновано розглянути крім традиційних енергетичних культур ще і кормові культури, які можуть ефективно використовуватися для отримання твердого біопалива. В цілому технологія вирощування сільськогосподарських культур на біопаливо мало чим відрізняється від їх використання як кормової. Головне завдання стоїть отримання високої продуктивності, за низької собівартості біомаси, при чому відсутні вимоги до якості як кормової. Значної уваги приділено саме сіді та сільфію пронизанолистому.

Сіда багаторічна належить до роду багаторічні мальви. Погано росте на перезволожених, запливаючих ґрунтах, не витримує затоплення. Сіда є морозостійкою та посухостійкою культурою. Формує потужну кореневу систему, росте і на схилах. Може рости на одному місці протягом 15–20 років. Розмножується як кореневищами, так і насінням. Зібрана біомаса характеризується низькою зольністю (2–3 %) і низьким вмістом вологи (19,3 %), що є дуже важливим, оскільки при переробці на паливні гранули знижуються затрати на досушування біомаси [24].

Сильфій пронизанолистий – багаторічна трав'яниста рослина родини Айстрових. Стебло 2–3 м заввишки, розгалужене, зі значною кількістю великих листків. На одному місці росте до 15 років. Це медоносна культура. Сильфій вибагливий до вологи і вмісту в ґрунті поживних речовин. Вирощують сильфій на низинних родючих ґрунтах поза сівозміною з насіння або відрізками кореневищ.

Дослідження українських вчених довели можливість отримання значних урожаїв сіди та сільфію пронизанолистого, який досягає 24 т/га сухої біомаси [20].

В той же час слід звернути увагу на соціальну складову вирощування енергетичних культур на покинутих, деградованих землях. Відновлення використання даних земель створить нові робочі місця для місцевого населення. Зокрема встановлено, що вирощування очеретянки звичайної забезпечує зайнятість населення на кожні 10 га близько 300 люд.-год., що еквівалентно заробітній платі в 2500 грн. Проте слід звернути увагу, що вирощування біомаси це є створення сировини для подальшого виробництва, що сприяє подальшому створенню робочих місць. За умови переробки біомаси на паливні пелети, відповідно технічним характеристикам лінії гранулювання MGL-200 (ECO-BIO-100), затрати праці становлять 12,5 люд.-год./т. Так, за вирощування очеретянки звичайної та подальшої переробки її біомаси на пелети, можливе працевлаштування на рівні 1346 люд.-год. і більше на кожні 10 га її посівів.

Висновки

1. Наявність значних площ, що наразі не використовуються в сільськогосподарському виробництві створює передумови до вирощування на них енергетичних культур.

2. Українські та зарубіжні вчені підтвердили доцільність вирощування енергетичних культур таких як міскантус та світчґрас на порушених та деградованих землях в якості фітомеліорантів для їх рекультивації та відновлення їх родючості.

3. За рекультивації вироблених торфовищ найбільш доцільно використовувати очеретянку звичайну, що забезпечує високу продуктивність та збереження родючості цих ґрунтів.

4. З огляду на ґрунтові умови осушуваних торфових ґрунтів на них можна вирощувати як очеретянку так і міскантус, що забезпечить підвищення їх протиерозійної стійкості та ефективне використання їх потенціалу. Як альтернативними культурами для виробництва біопалива слід вважати сіду і сільфій пронизанолистий, які здатні сформувати врожайність понад 24 т/га сухої біомаси.

5. Створення енергетичних плантацій має важливе соціальне значення, що дозволяє додаткове забезпечення працею на кожні 10 га 1346 люд.-год. і більше.

Список використаної літератури:

1. Обґрунтування доцільності використання соломи в якості органічного добрива в Сумській області / Харченко О. В. [та ін.] // Вісник СНАУ. Серія: Агрономія і біологія. – 2012. – № 2. – С. 98-101.
2. Extension of energy crops on surplus agricultural lands: A potentially viable option in developing countries while fossil fuel reserves are diminishing / Rahman M. M. [et al.] // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2014. – №29. – С. 108–119.

3. Підготовка та впровадження проектів заміщення природного газу біомасою при виробництві теплової енергії в Україні. Практичний посібник / За ред. Г. Гелету́ха. – К. : «Поліграф плюс», 2015. – 72 с.
4. Концепція виробництва і використання твердих видів біопалива в Україні / М. В. Роїк [та ін.] // Біоенергетика. – 2015. – № 1. – С. 5–8.
5. Space for energy crops—assessing the potential contribution to Europe’s energy future / [Allen, B. et al.]. Space. 2014. – 63 p.
6. Гелету́ха Г. Г. Перспективи вирощування та використання енергетичних культур в Україні. Аналітична записка БАУ №10 / Г. Г. Гелету́ха, Т. А. Железна, О. В. Трибой. – Біоенергетична асоціація України, 2014. – 33 с.
7. Гелету́ха Г. Перспективи вирощування и использования энергетических культур в Украине / Георгий Гелету́ха, Татьяна Железная, Александра Трибой // Экология предприятия. – 2015. – № 1. – С. 66–77.
8. Світчграс як нова фітоенергетична культура / [О. В. Мороз [та ін.] // Цукрові буряки. – 2011. – № 3. – С. 12–14.
9. Фурсова Г. К. Рослинництво. Ч. 2. Технічні та кормові культури : лабораторно-практичні заняття : навчальний посібник / Г. К. Фурсова, Д. І. Фурсов, В. В. Сергєєв. - Х. : ТО Ексклюзив, 2008. – 356 с.
10. Wrobel C. The potential use of reed canarygrass (*Phalaris arundinacea* L.) as a biofuel crop / C. Wrobel, B. E. Coulman, D. L. Smith // *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B: Soil and Plant Science*. – 2009. – № 59 (1). – P. 1–18.
11. Landström S. Harvest in spring improves yield and quality of reed canary grass as a bioenergy crop / S. Landström, L. Lomakka, S. Andersson // *Biomass and Bioenergy*. – 1996. – № 11. – P. 333–341.
12. Cultivation and production of reed canary grass for mixed fuel as a method for reclamation of peat production area / [Leinonen A. [and oth.]] // *An International Symposium Peatland Restoration and Reclamation*, 14. – 18. July. – Minnesota. – 1998. – P. 120.
13. Large-scale energy grass farming for power plants - A case study from Ostrobothnia, Finland / K. Pahkala, M. Aalto, M. Isolahti [and others] // *Biomass and Bioenergy In Press, Corrected Proof*. - 2008. – P. 1009–1015.
14. Zimmermann J. Soil carbon sequestration during the establishment phase of *Miscanthus x giganteus*: a regional-scale study on commercial farms using ¹³C natural abundance. / J. Zimmermann, J. Dauber, M.B. Jones // *GCB Bioenergy*. – 2012. № 4. – P. 453–461.
15. Bioenergy from “surplus” land: environmental and socio-economic implications / [DAUBER J. [et al.]] // *BioRisk*. – 2012. – № 7. P. 5–50.
16. Kharytonov Mykola. Ecological bases of land reclamation in the mining regions of Ukraine / Mykola Kharytonov, Myhailo Gumentyk, Hermann Heilmeyer // *Geophysical Research Abstracts*. – 2016. – Vol. 18, P 779. Режим доступу: <http://meetingorganizer.copernicu>.
17. Петренко Ю. М. Вплив норми осушення та удобрення торфових ґрунтів на врожайність очеретянки звичайної (*Diglyphis arundinaceae* L.) / Ю. М. Петренко // *Вісник СНАУ*. – 2011. – №4(21). – С. 45–49.
18. Дроздов И. П. Влияние минеральных удобрений на урожайность многолетних трав на выработанных торфяниках / И. П. Дроздов, Ф. Ф. Сулимов // *Труды ЛСХИ*. – 1981. – Т. 418. – С. 9–16.
19. Järveoja Järvi. Fluxes of the greenhouse gases CO₂, CH₄ and N₂O from abandoned peat extraction areas: Impact of bioenergy crop cultivation and peatland restoration: PhD Thesis / JÄRVEOJA Järvi; Institute of Ecology and Earth Sciences, University of Tartu. – 2015. – 171 p. Access mode: http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/48850/jarveoja_jarvi.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
20. Природоохоронне та ефективне використання осушуваних органічних ґрунтів гумідної зони / [І. Т. Слюсар [та ін.]; за наук. ред. І. Т. Слюсаря. – К.: [б. в.], 2014. – 80 с.
21. Петренко Ю. М. Ефективність використання природної родючості осушених торфових ґрунтів за вирощування очеретянки звичайної при різних рівнях ґрунтових вод / Ю. М. Петренко, О. В. Харченко, Н. Б. Молеца // *Вісник СНАУ*. – 2014. – №9(28). – С. 41–46.
22. The cultivation of industrial crops as a renewable resource on lowland moor / Schalit G., Fechner M., Behrendt A., Robowsky K. D. // *Optimal forage systems for animal production and the environment: proceedings of the 12th Symposium of the European Grassland Federation, Pleven, Bulgaria, 26-28 May 2003*. – Pleven: Bulgarian Association for Grassland and Forage Production (BAGFP), 2003. – P. 463–465. Access mode: <http://www.fao.org/docrep/006/ad236e/ad236e0j.htm>.
23. A proposed framework for determining the environmental impact of replacing agricultural grassland with *Miscanthus* in Ireland / A. Donnelly [et al.] // *GCB Bioenergy*. – 2011. – № 3(3). – P. 247–263.
24. Шевчук Р. Біоенергетичні культури для Полісся / Р. Шевчук // *Аграрний тиждень. Україна*. – 2013. – № 29–30 (272). – С. 26–30.

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР КАК
ФИТОМЕЛИОРАНТОВ НА МАЛОПЛОДОРОДНЫХ, ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПОЧВАХ И ПРИ
ФИТОРЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ**

О. В. Харченко, Ю. Н. Петренко

В статье охарактеризованы перспективы выращивания энергетических культур на мало-плодородных, деградированных и заброшенных землях. Рассмотрена возможность использования энергетических культур при фиторекультивации нарушенных земель. Значительное внимание уделено использованию выработанных и осушаемых торфяников для выращивания энергетических культур, и подчеркнута роль последних в сохранении плодородия этих почв и их рационального и эффективного использования. Подчеркнута социальную значимость использования заброшенных земель для производства биотоплива, в частности возможное дополнительное обеспечение работой на уровне 1346 чел-ч. и более на каждые 10 га энергетических посевов двукисточника тростниковидного.

Ключевые слова: энергетические культуры, фитомелиорация, фиторекультивация, двукисточник тростниковидный, мискантус, свитчграсс, плодородие почвы.

**PROSPECTS FOR THE USE OF ENERGY CROPS AS PHYTOMELIORANT ON LOW FERTILE,
DEGRADED SOILS AND RECULTIVATION OF DAMAGED LANDS**

O. V. Kharchenko, Y. M. Petrenko

The article described the prospects of energy crops on marginal, degraded and abandoned lands. The possibility of using of energy crops for phytoremediation disturbed lands are represented. Considerable attention is paid to the use of produced and drained peat for energy crops. It is emphasized the positive impact of energy crops on fertility of soils and their rational and efficient use. The social significance of the use of brownfield land for biofuel production, including possible additional maintenance work at 1346 nation-hour. and more for every 10 hectares of energy crops reed canary grass are shown.

Keywords: energy crops, phytomelioration, phytoremediation, reed canary grass, miscanthus, switchgrass, soil fertility.

Надійшла до редакції: 10.03.2016.

Рецензент: Мельник А.В.