

Висновок. Енергетичні плантації, контрольовані на основі сучасного агрономічного досвіду, зменшуватимуть ерозію ґрунту, сприятимуть поліпшенню екологічного стану повітря ґрунту та навколишнього середовища. Використання органічної сировини як відновлюваного палива для виробництва тепла та електроенергії не призводитиме до зростання CO₂ і SO₂ в атмосфері, збільшення парникового ефекту і глобальної зміни клімату.

Розвиток біоенергетики та використання біопалива дозволить створити нові робочі місця у сільських районах і поліпшити соціальні умови життя людей. Можливості перетворення органічної сировини в біопаливо та електричну енергію дозволяють задовольнити потреби регіонів країни в енергії.

Список використаних літературних джерел

1. Перспективы использования в Украине современных технологий термохимической газификации и пиролиза биомассы / Г. Г. Гелетуха, Т. А. Железная, И. И. Борисов, А. А. Халатов // Пром. теплотехника. – 1997. – Т. 19, № 4–5. – С. 115–120.

2. Патент України № 54540 “Технологічна лінія зволоженого пресування № 2010 р

3. Енергетична стратегія України до 2030 року <http://www.aes-ukraine.com/documents/5390.html> - 48k.

Аннотація. Выращивание и использование органического сырья для производства энергии. Проанализировано современное состояние использования ископаемых видов топлива, определены перспективы развития биотоплива на основе органического сырья и специально выращенных энергетических культур. Проведено экономическое, энергетическое и экологическое обоснование производства новых видов биотоплива.

Annotation. Growing and using of organic raw materials for energy production. The current state of energy carriers production development prospect on the basis of vegetative raw materials is analysed. The economic, power and ecological substantiation of power plants cultivation for biofuel production is spent.

УДК: 633.282:631.454

В. М. КВАК, молодший науковий співробітник

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

e-mail: kvak-vm@mail.ru

РІСТ, РОЗВИТОК І ПРОДУКТИВНІСТЬ МІСКАНТУСУ (MISCANTHUS) ЗА РІЗНИХ НОРМ ДОБРІВ

Наведено результати вивчення залежності росту і продуктивності міскантусу за різними нормами NPK.

Вступ. У зв'язку з переходом на альтернативні джерела енергії, зокрема біомасу, виникає потреба у сировині для виробництва твердого біопалива. Такою сировиною може бути як побічна продукція рослинництва, так і спеціально для цього вирощені енергетичні рослини (напр. міскантус).

Під час вирощування фітоенергетичних культур на не угіддях та на малопродуктивних землях, важливим елементом технології є вирощування використання добрив з метою підвищення врожайності вегетативної маси. Тому необхідно дослідити ріст і розвиток та продуктивність рослин міскантусу залежно від фону живлення.

Однією з важливих умов одержання високих урожаїв міскантусу за раціональних затрат на його вирощування є визначення оптимальних норм добрив.

За даними професора В. Зінченка, з урожаєм 20 т сухої маси міскантусу з 1 га виноситься близько 60 кг N, 16 кг P₂O₅, 80 кг K₂O за невисокого рівня удобрення. Досить позити-

вно впливає на продукування біомаси внесення азотних добрив до 90 кг/га. Загальні потреби в поживних речовинах такі: азот (N) 2–5, фосфор (P) 0,3–1,1 кг/т сухої маси [1].

Проте Райнерд Шперр із Австрії вважає по іншому, що потреба міскантусу в добривах досить невелика, тому не потрібно удобрювати його в перший рік після садіння. Можливе і навіть бажане удобрення міскантусу його золою, але не рекомендується підживлювати рідким гноєм. Потреба в азоті або добривах є досить низькою через збереження потенціалу в кореневищах [2].

У зв'язку з цим виникає потреба у більш детальному визначенні норми добрив для вирощування міскантусу.

Метою експериментальних досліджень було вивчення особливостей росту і розвитку та продуктивності рослин міскантусу за різних норм NPK.

Матеріали та методика досліджень. Вегетаційні досліди проводились на вегетаційному майданчику ЩБіБК НААН України в м. Києві протягом 2009–2011 рр.

Набивку посудин здійснювали сірим лісовим ґрунтом з вмістом гумусу 0,9% (за Тюрінім), гідролітична кислотність рН – 5,0 мг. екв. на 100 г. ґрунту, азот лужногідролізований 41,2 мг/кг (за Корнфілдом), рухомий фосфор 98 мг/кг та обмінний калій (за Кірсановим) – 110 мг/кг.

Схема досліду: 1) без добрив (контроль); 2) $N_{40}P_{15}K_{60}$; 3) $N_{80}P_{30}K_{120}$; 4) $N_{120}P_{45}K_{180}$. Повторність – п'ятиразова. ґрунтомаса однієї посудини складала 13 кг. Добрива – аміачна селітра, суперфосфат, каліймагnezій.

Біометричні показники визначали раз на місяць на всіх рослинах: а) висоту головного пагона; б) кількість листків на головному пагоні; г) кількість пагонів у кущі; д) площу листової поверхні (довжина і ширина всіх листків на рослині).

Результати досліджень. За результатами дослідження, (табл. 1) визначено, що динаміка росту головного пагона не залежать від фону живлення, і його висота знаходиться в межах від 140 до 143 см на кінець вегетації. Кількість пагонів збільшується із збільшенням норми добрив від 5,9 до 10,1 шт. на одну рослину. Це пояснюється тим, що рослина забезпечена поживними речовинами і в неї пробуджуються сплячі бруньки, з яких утворюються нові пагони. Кількість листків на головному пагоні не залежать від фону живлення і становить від 14,7 до 15,3 шт., але в загальному по рослині відрізняється, що істотно впливає на площу листової поверхні та її фотосинтетичну продуктивність.

Таблиця 1

Динаміка висоти головного пагона, кількості листків та пагонів рослин міскантусу залежно від фону живлення (середнє за 2009–2011 рр.)

Дата обліку	Фон живлення											
	Без добрив (контроль)			$N_{40}P_{15}K_{60}$			$N_{80}P_{30}K_{120}$			$N_{120}P_{45}K_{180}$		
	Висота головного пагона, см	Кількість пагонів, шт.	Кількість листків, шт.	Висота головного пагона, см	Кількість пагонів, шт.	Кількість листків, шт.	Висота головного пагона, см	Кількість пагонів, шт.	Кількість листків, шт.	Висота головного пагона, см	Кількість пагонів, шт.	Кількість листків, шт.
15.05	24	1,2	4,0	21	1,4	3,7	21	1,1	3,6	22	1,2	3,5
15.06	80	1,5	8,7	77	1,9	8,7	72	1,9	7,9	63	2,2	6,9
15.07	123	4,3	11,3	129	5,7	11,7	128	5,6	11,7	123	6,9	12,1
15.08	137	5,5	13,5	137	7,5	13,5	140	8,5	14,1	139	9,5	13,9
15.09	143	5,9	15,1	140	8,3	14,7	143	8,5	15,3	142	10,1	14,9

Із площею листового апарату тісно пов'язана продуктивність рослини в цілому, адже у листку відбуваються життєво необхідні процеси: фотосинтез, дихання та транспірація. Поглинання і використання листками великої кількості сонячної радіації є однією із головних умов високого врожаю. Для підвищення фотосинтетичної діяльності рослин дуже важливе значення має і мінеральне живлення, дія якого здійснюється через активацію процесів життєдіяльності і збільшення листової поверхні.

Одержані дані показують, що збільшення норм NPK перед садінням різомів сприяє більш інтенсивному росту рослин міскантусу. Ця закономірність спостерігається впродовж усього вегетаційного періоду (рис. 1).

Найбільшої площі листової поверхні рослини досягають у серпні на фоні $N_{120}P_{45}K_{180}$ – $0,132 \text{ м}^2$, в той же час на контролі – $0,082 \text{ м}^2$. Слід відмітити, що за застосування мінеральних добрив у нормі $N_{40}P_{15}K_{60}$ приріст листового апарату в порівнянні з контролем у серпні збільшився на 30,5%, а за $N_{80}P_{30}K_{120}$ та $N_{120}P_{45}K_{180}$ – на 35,4% і 61% відповідно. Як видно з рисунка, потрібна норма добрив дає лише в два рази більший приріст площі фотосинтезуючого апарату в порівнянні з одинарною.

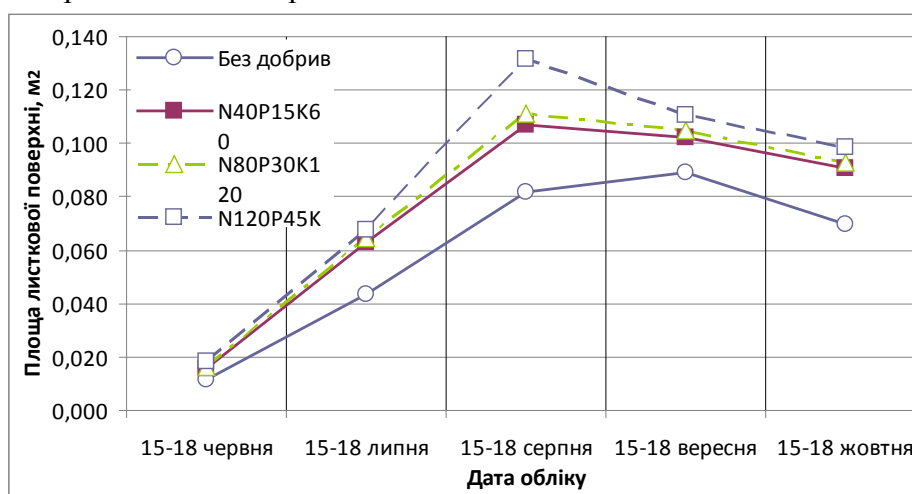


Рис. 1. Динаміка наростання площі листової поверхні (м^2) однієї рослини залежно від фонів живлення (середнє значення за 2009–2011 рр.)

За даними, наведеними в табл. 2, видно, що із збільшенням норми добрив урожайність маси міскантусу також збільшується. Найбільша врожайність міскантусу $99,3 \text{ г}$ була на фоні добрив $N_{120}P_{45}K_{180}$, а найменша – $60,6 \text{ г}$ на контролі.

Таблиця 2.

Урожайність та вихід енергії з однієї рослини міскантусу залежно від фонів живлення (середнє за 2009–2011 рр.)

Фон живлення	Без добрив (контроль)	$N_{40}P_{15}K_{60}$	$N_{80}P_{30}K_{120}$	$N_{120}P_{45}K_{180}$	$НП_{05}$
Урожайність листово-стеблової маси, г	60,6	79,8	84,9	99,3	14,5
Суха листово-стеблова маса, г	43,3	58,5	62,0	72,4	11,4
Вихід енергії КДж/кг	0,80	1,08	1,14	1,34	0,21

Проте різниця між другим і третім, третім і четвертим варіантами не істотна (в межах $НП_{05}$), що дає підставу вважати оптимальним фоном живлення $N_{40}P_{15}K_{60}$.

Ця ж тенденція справджується і для виходу енергії, одержаної під час спалювання.

Висновки. Із збільшенням норми добрив у 3 рази середня кількість стебел збільшується майже в 1,7 рази, прибавка врожаю – на 55 %.

Міскантус найкраще розвивається і дає найбільший урожай на фоні $N_{120}P_{45}K_{180}$, але приріст урожаю збільшується не істотно (в межах $НП_{0,5}$), тому оптимальною нормою добрив є: $N_{40}P_{15}K_{60}$.

Список використаних літературних джерел

1. Зінченко В. О. Біогеліоенергія – наше енергетичне майбутнє / В. О. Зінченко, В. П. Кусайло // Пропозиція. – 2006. – №8. –С. 130–132.
2. Райнерд Шперр. Энергетическое растение – Мискантус [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.energiepflanzen.at>.

Аннотация. Представлены результаты изучения зависимости роста и производительности мискантуса от разных доз NPK.

Annotation. The results of the study according to the growth and productivity of miscanthus under different rules NPK.

УДК 338.43:339.9

Н.М. КОЛПАЧЕНКО, аспірант

Харківський національний технічний університет сільського господарства

ім. Петра Василенка

e-mail: nadezhda-kolpach@mail.ru

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ БІОПАЛИВА В УКРАЇНІ І СВІТІ

Підвищення світових цін на енергоносії, залежність від країн-імпортерів, забруднення навколишнього середовища спонукають до пошуку та впровадження екологічно безпечних та відновлювальних джерел енергії.

Вступ. В світі ринок біопального розвивається стрімкими темпами. Його виробництво і споживання в багатьох країнах регламентується обов'язковістю використання, стимулюється наданням дотацій та пільг. Обумовлюється це ризиком вичерпуваності мінеральних паливних ресурсів, а також зменшенням енергетичної залежності та зміцненням екологічної безпеки [1].

Проблемами формування ринку біопалива в Україні займаються такі вчені, як Ю. П. Воскобійник, Г. Г. Гелетуша, Г. М. Калетник, І. Г. Кириленко, М. Коденська, В. Я. Месель-Веселяк, А. В. Фаїзов, О. М. Шпичак та інші. Проте висвітленню питань світового розвитку ринку біопалива приділяється недостатньо уваги.

Матеріали та методика досліджень. Основною метою дослідження є узагальнення зарубіжного досвіду розвитку ринку біопалива та його особливостей в різних країнах щодо адаптації його до умов нашої країни.

Результати досліджень. За період з 2000 до 2008 року виробництво біопалива у світі зросло з 4,8 млрд. галонів до 16,0 млрд. галонів відповідно. При цьому близько 90 % біопаливних потужностей становлять США, Бразилія та ЄС. За прогнозами FAO виробництво біопалива до 2017 року сягне 125 млн. л, а до 2020 р. прогнозується його виробництво у розмірі понад 240 млн. л. [2].

Переваги біодизеля полягають в тому, що менше ніж за місяць він проходить процес біологічного розпаду; при згоранні виділений вуглекислий газ повністю заміщує споживання з атмосфери за весь період життя рослини. Мінімальний вміст сірки практично не зашкоджує екології.

Початок виробництва біодизеля в країнах Євросоюзу припадає на 1992 рік. До середини 2008 року на цій території введено в експлуатацію 214 заводів по виробництву біодизеля, потужність – 16 млн. тон біодизеля на рік. В цей же час в США працювало 149 заводів, з загальною потужністю близько 7,669 млрд. літрів на рік та будувалося ще 10 заводів, з запланованою потужністю у 808,9 млн. літрів на рік. В другій половині 2010 року в країнах Євросоюзу працювали вже 245 заводів, загальною потужністю – 22 млн. тон біодизеля на рік. Слід зазначити, що основною сировиною для виробництва біодизеля на європейських заводах є ріпакова олія [3].

В структурі сівозмін під вирощування ріпаку можна відводити до 10 % посівної площі, а в деяких природно-економічних зонах 12–15 %. Наразі цей показник для України становить