

УДК:620.952:631.81

ШЕВЧУК Р.В., кандидат с.-г. наук, с.н.с.,

РОВНА Г.Ф., старший науковий співробітник

Інститут сільського господарства Західного Полісся

КІР'ЯНЧУК К.І., начальник відділу проведення моніторингу земель агрохімічних та екологічних досліджень Рівненська філія ДУ «Держгрунтохорона»

ВПЛИВ АЗОТНИХ ДОБРИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СИЛЬФІЇ ПРОНИЗАНОЛИСТОЇ ЗА ВИРОЩУВАННЯ НА ТВЕРДЕ БІОПАЛИВО

Подано результати дворічних досліджень з впливу мінеральних добрив на продуктивність сільфії пронизанолистої. Встановлено, що внесення мінеральних добрив з розрахунку $N_{120} P_{30} K_{60}$ забезпечує зростання врожайності з 8,3 т/га до 28,0 т/га сухої біомаси сільфії пронизанолистої.

Ключові слова: мінеральні добрива, продуктивність, сільфія пронизанолиста

Вступ. За останнє століття видобуток нафти та газу у світі зріс майже в 20 разів та продовжує зростати. За оцінками фахівців, протягом 40—50 років запаси вуглеводнів будуть практично вичерпані і перед світовою науковою спільнотою постане запитання: як забезпечити людство енергоносіями. Тому в багатьох країнах все більше створюють так звані енергетичні плантації. Основна ідея останніх полягає в тому, що рослини за рахунок фотосинтезу акумулюють сонячну енергію у вегетативних органах і в подальшому цю енергію можна перетворити в рідке, газоподібне або тверде паливо та вона може стати якраз тією альтернативною видобувним видам палива [5].

В Україні використання енергії біомаси поки-що перебуває в зародковому стані, хоча умови для її освоєння (особливості клімату, потенціал аграрного сектору, наявність робочої сили та площ) досить сприятливі.

Важливими критеріями при вирощуванні та підборі рослин для біоенергетики є вирощування даних культур на землях не сільськогосподарського призначення із використанням традиційної техніки [3]. Основна маса рослин-енергетиків є багаторічними, тому технологія вирощування та використання включатиме невелику кількість операцій, що дозволить знизити затрати на вирощування, здешевити вартість отриманої сировини та зменшити антропогенне навантаження на довкілля [4].

До рослин, які використовуються в біоенергетиці, існує ряд вимог: невибагливість до ґрунтово-кліматичних умов, забезпеченості ґрунтів поживними речовинами, а також здатність формувати потужну біомасу за короткий проміжок часу та швидко відростати після збирання [2].

Однією з таких багаторічних культур, яка здатна формувати високі врожаї біомаси та може використовуватися в якості джерела біосировини, є сільфія пронизанолиста. За продуктивним довголіттям сільфії немає рівних серед багаторічних культур. У перший рік після посіву сільфія пронизанолиста росте не швидко, формуючи лише прикореневу розетку листків. На другий рік і в подальшому вона здатна формувати великі та стабільні врожаї біомаси. Стебло сільфії може сягати триметрової висоти, а урожайність більше 100 т/га зеленої маси [1].

Дослідження проводилися в межах землекористування Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН України. Схема досліду передбачала такі варіанти :

1. Без добрив (контроль);
2. $P_{30} K_{60}$ – фон;
3. Фон + N_{30} ;
4. Фон + N_{60} ;
5. Фон + N_{90} ;
6. Фон + N_{120} .

Площа дослідної ділянки – 10 м², повторність – шестикратна.

Дослід було закладено весною 2011 р. на посівах сільфії пронизанолистої на одному фоні – P₃₀K₆₀. Облік врожаю проводили суцільним способом шляхом зважування з облікової площі кожної ділянки. Вміст абсолютно сухої маси в урожаї визначали термостатно-ваговим методом.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем неглибокий мало гумусний з такою агрохімічною характеристикою орного горизонту (0-20 см): гідролітична кислотність 1,4 мг.екв. на 100 г ґрунту; рН сольове – 6,5; гумус за Тюрнімом 1,4%, сума ввібраних основ за Капеном – 17,1 мг/ 100г ґрунту; рухомі P₂O₅ і K₂O за Кірсановим, відповідно, 15,2 і 12,1 мг/ 100 г ґрунту; легкогідролізований азот за Корнфільдом 12,0 мг/ 100 г ґрунту.

Результати досліджень. Погодні умови 2012 року виявились більш сприятливими для вирощування сільфії пронизанолистої в порівнянні з аналогічним періодом вирощування в 2011 року, оскільки 2011 рік характеризувався недостатнім рівнем вологозабезпечення з підвищеними середньодобовими температурами, що негативно впливало на врожайність біомаси культури.

Динаміка накопичення сухої маси по датах обліку на досліджуваних варіантах в 2012 році була різною, проте на всіх варіантах досліді спостерігалася закономірність – найбільш активне накопичення сухої маси розпочалося в кінці липня (табл. 1). Так, при обліку у червні вміст сухої речовини в біомасі на варіанті без добрив (контроль) становив 8,9 т/га, а до кінця липня урожайність зросла до 9,6 т/га.

Таблиця 1

Накопичення сухої маси рослинами сільфії пронизанолистої залежно від застосування різних доз азотних добрив, т/га (2012 р.)

№ п/п	Варіант досліді	Дата обліку					
		31.05	29.06	31.07	30.08	28.09	31.10
1.	Без добрив (контроль)	6,6	8,9	9,6	9,8	10,3	9,4
2.	P ₃₀ K ₆₀ – фон	7,6	12,4	13,9	16,8	17,9	16,2
3.	Фон + N ₃₀	12,5	13,2	14,8	18,9	20,1	18,1
4.	Фон + N ₆₀	12,9	13,5	16,8	21,4	22,7	20,9
5.	Фон + N ₉₀	14,1	18,1	19,9	24,9	26,4	23,9
6.	Фон + N ₁₂₀	18,5	22,4	23,3	28,5	30,7	28,0

У серпні спостерігалось зростання вмісту сухої маси до 9,8 т/га. Протягом наступного місяця, внаслідок призупинення основних ростових процесів, урожайність підвищилась незначно і становила 10,3 т/га, а на момент останнього обліку врожайність знизилась до 9,4 т/га.

Встановлено, що застосування азотних добрив в дозі N₁₂₀ на фоні P₃₀K₆₀ кг/га д.р. забезпечило одержання сухої маси на рівні 22,4 т/га уже в червні. Наступний відбір у липні місяці показав значну активність накопичення сухої маси – 23,3 т/га з подальшим зростанням у серпні до 28,5 т/га. У вересні цей показник зріс до 30,7 т/га і був найвищим за весь вегетаційний період. На час останнього обліку урожаю в наслідок припинення вегетації та відтоку поживних речовин в кореневища для успішної перезимівлі врожайність знизилась до 28,0 т/га сухої маси.

Аналогічна закономірність з активації основних ростових процесів у липні – серпні спостерігалася і на інших досліджуваних варіантах. Це пояснюється тим, що в даних місяцях за сприятливого температурного режиму випала найбільша кількість опадів за всі літні місяці вегетаційного періоду. Як наслідок, на варіантах, де вносили мінеральні добрива, проходила активізація засвоєння поживних речовин рослинами та інтенсифікація ростових процесів, накопичення сухої речовини і, відповідно, зростання врожаю сухої маси.

Урожайність вегетативної маси, при створенні біоенергетичних плантацій та вирощування рослин на біопаливо є одним із вирішальних критеріїв, оскільки чим більша врожайність, тим вищий вихід продукції і відповідно більший прибуток з одиниці площі.

Результатами досліджень встановлено, що в середньому за два роки проведення досліджень найвищий збір біомаси сільфії пронизанолистої 28,0 т/га забезпечило внесення 120 кг/га д.р азоту на фоні P₃₀K₆₀. (табл. 2.).

Таблиця 2

Збір сухої біомаси сільфії пронизанолистої в період максимального накопичення, залежно від застосування різних доз азотних добрив, т/га

№ п/п	Варіант досліду	2011р	2012р	Середнє за 2011-2012 рр.	Приріст до контролю т/га, в середньому за 2011-2012 рр	Вміст абсолютно сухої речовини в біомасі, %
1.	Без добрив (контроль)	6,2	10,3	8,3	-	46,0
2.	P ₃₀ K ₆₀ – фон	11,5	18,3	14,9	6,6	37,0
3.	Фон + N ₃₀	17,7	20,1	18,9	10,6	38,0
4.	Фон + N ₆₀	19,3	22,7	21,0	12,7	36,5
5.	Фон + N ₉₀	21,0	26,7	23,9	15,6	35,9
6.	Фон + N ₁₂₀	25,3	30,7	28,0	19,7	35,0
НІР _{0,05}		0,71	1,56,			

Приріст біомаси становив 19,7 т/га порівняно з варіантом без добрив (контроль 8,3 т/га)

Дещо менший урожай (23,9 т/га) та відповідно і приріст сухої біомаси (15,6 т/га) до варіанту без добрив (контроль) отримали за внесення 90 кг/га діючої речовини азотних добрив. Внесення фосфорних та калійних добрив у якості фону забезпечило урожайність сухої маси сільфії пронизанолистої на рівні 14,9 т/га сухої маси та приріст до контролю на рівні 6,6 т/га. Внесення 30 кг/га діючої речовини азотних добрив сприяло зростанню урожайності сухої маси до 18,9 т/га порівняно з варіантом без добрив (контроль) – 8,3 т/га.

Висновки. Дослідженнями встановлено, що на урожайність біомаси сільфії пронизанолистої істотний вплив має збільшення доз азотних добрив. Найбільшу урожайність сухої біомаси – 28,0 т/га – отримали на варіанті за внесення азотних добрив в дозі N₁₂₀ на фоні P₃₀ K₆₀.

Список використаних літературних джерел

1. Вавилов П. П. Новые кормовые культуры / П. П. Вавилов. – М. : Знание, 1968. – 29 с.
2. Зінченко В. О. Міскантус – джерело енергетичної біомаси / В. О. Зінченко // Новини агротехніки. – 2008. – № 3. – С. 40 – 41.
3. Кліщенко С. До нових джерел енергії / С. Кліщенко, В. Зінченко // Механізація сільського господарства. – 2011. – № 2. – С. 19 – 21.
4. Крайсвітній П. А. Енергетичні культури для отримання біопалива: додатковий прибуток для господарств / П. А. Крайсвітній, О. В. Рій, М. І. Кулик // Хімія. Агрономія. Сервіс. – 2010. – С. 40 – 43.
5. Пуговиця М. Не шумлять лози при дорозі / М. Пуговиця // Урядовий кур'єр. – 2009. – № 139 (14).

Аннотація

Шевчук Р.В., Ровна Г.Ф., Кирьянчук К.И.

Влияние азотных удобрений на урожайность сильфия пронзеннолистного при выращивании на твердое биотопливо

Представлены результаты двухлетних исследований по влиянию минеральных удобрений на продуктивность сильфия пронзеннолистного.

Установлено, что внесение минеральных удобрений из расчета N₁₂₀ P₃₀ K₆₀ обеспечивает рост урожайности с 8,3 т / га до 28,0 т / га сухой биомассы сильфия пронзеннолистного.

Ключевые слова: минеральные удобрения, продуктивность, сильфий пронзеннолистный

Annotation

Shevchuk R., Rovna H., Kiryanchuk K.

Influence nitrogen fertilizer on productivity *Sylphium perfoliatum* for growing on the solid biofuels

The results of two years of research on the effect of fertilizers on the productivity of the *Sylphium perfoliatum*.

It is established that the application of mineral fertilizers at the rate of N₁₂₀P₃₀K₆₀ provides higher yields from 8.3 t/ha to 28.0 t/ha of dry biomass *Sylphium perfoliatum*.

Keywords: fertilizers, performance, *Sylphium perfoliatum*

Отримано редакцією 30.09.13