

Аннотація

Зинченко А. В.

Оценка влияния регуляторов роста растений на интенсивность фотосинтеза, приживаемость, морфологические показатели мискантуса гигантеуса

Исследованы эффект влияния регуляторов роста растений при обработке Ризом мискантуса гигантеусу в разные сроки посадки на интенсивность фотосинтеза, приживаемость, морфологические показатели. Установлено, что применение стимуляторов роста растений увеличило приживаемость и улучшило морфологические показатели растений мискантуса гигантеуса, особенно в поздние сроки посадки.

Ключевые слова: мискантус гигантеус, регуляторы роста растений, приживаемость, ризома, морфологические показатели.

Annotation

Zinchenko O.

The evaluation of the effect of plants growth regulators on the photosynthesis intensity, rootage and morphological indices of Miscanthus giganteus

The paper presents the investigation into the effects of plants growth regulators on the photosynthesis intensity, rootage and morphological indices when Miscanthus giganteus rezomes are treated at various terms of planting. It has been determined that the application of plants growth stimulators has increased the rootage and improved the morphological indices of Miscanthus giganteus, especially at late terms of planting.

Key words: Miscanthus giganteus, plants growth regulators, rootage rezomes, morphological indices.

Отримано редакцією 01.10.13

УДК:631.81.84

ІВАНІНА В.В., СИПКО А.О., кандидат с.-г. наук,
СІНЧУК Г.А., СТРИЛЕЦЬ О.П., ЗАЦЕРКОВНА Н.С., наукові співробітники
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

ВПЛИВ АЗОТНИХ ДОБРИВ НА БІОЕНЕРГЕТИЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦУКРОВОГО СОРГО

В статті висвітлено результати досліджень щодо впливу доз внесення азотних добрив на урожайність зеленої маси, вміст цукру та енергетичну продуктивність цукрового сорго за вирощування на сірих лісових ґрунтах. Установлено, що найбільш енергетично ефективним було вирощування гібриду «Фаворит» за внесення азотних добрив у передпосівну культивуацію 90 кг/га діючої речовини – сумарний вихід енергії врожаю становив 254 ГДж/га.

Ключові слова: цукрове сорго, азотні добрива, біоенергетична продуктивність.

Вступ. Стратегію енергетичної незалежності України багато вчених вбачають з дедалі ширшому розвитку біоенергетики [1], [3]. Цукрове сорго є однією з найбільш енергоємних невибагливих до умов вирощування культур, продукцію якого можна використовувати для виготовлення рідких і твердих видів палива.

На момент дозрівання у стеблах цукрового сорго накопичується цукрози – біля 11%, редукувальних цукрів – 3%, клітковини – 7%, крохмалю – 5%, білків – 3%, камеді – 3%, пектинових речовин – 1%, зольних елементів – 1% [2].

Висока здатність цієї культури адаптуватись до умов навколишнього середовища відкриває можливості для подальшого розширення ареалу вирощування цукрового сорго на малопродуктивних ґрунтах зон Північного Лісостепу та Полісся.

Метою дослідження було вивчення впливу доз внесення азотних добрив на біоенергетичну продуктивність цукрового сорго за вирощування його в умовах північної частини Центрального Лісостепу.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили в мікропольових дослідах Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків на сірих лісових легкосуглинкових ґрунтах. Агрохімічна характеристика верхнього 0-30 см шару ґрунту: вміст гумусу за Тюрінім – 2,1-2,4 %, гідролітична кислотність за Каппеном – 3,6-4,1 мг-екв. на 100 г ґрунту, вміст рухомого фосфору та обмінного калію (за Чіриковим) відповідно – 11,3-14,1 та 12,8-14,7 мг на 100 г ґрунту.

Розмір облікової ділянки – 2,0 м²; повторність – чотириразова.

Форми мінеральних добрив: аміачна селітра (34% N), суперфосфат простий гранульований (19,5% P₂O₅), калій хлористий (60% K₂O). Фосфорно-калійні добрива вносили з осені на глибину 0-30 см, азотні – весною перед сівбою на глибину 4-6 см.

Результати досліджень та їх обговорення. Результати досліджень свідчать, що цукрове сорго здатне динамічно розвиватись в умовах достатнього зволоження на ґрунтах середнього рівня родючості. Вирощування цукрового сорго за внесення фосфорно-калійних добрив (P₆₀K₆₀) забезпечило врожайність зеленої маси – 34,4-39,7 т/га, цукристість – 11,6-12,7%, висоту рослин – 236-258 см, вміст сухої речовини – 21,9-23,9%. Гібриди «Медовий» і «Фаворит» за врожайністю зеленої маси перевищували сорт «Силосне 42» на 3,1-5,3 т/га (табл. 1).

Таблиця 1

Продуктивність гібридів цукрового сорго залежно від доз внесення азотних добрив, ІБКіЦБ, 2011-2012 рр.

№ вар.	Варіант	Висота рослин, см	Вміст сухої речовини, %	Урожайність зеленої маси, т/га	Цукристість, %
Силосне 42					
1	P ₆₀ K ₆₀ - Фон	236	21,9	34,4	11,6
2	Фон + N ₆₀ в передпосівну культивуацію	234	22,9	35,8	11,8
3	Фон + N ₉₀ - " -	246	22,9	37,1	12,1
4	Фон + N ₁₂₀ - " -	256	22,9	38,1	11,9
Медовий					
5	P ₆₀ K ₆₀ - Фон	252	23,1	37,5	12,7
6	Фон + N ₆₀ в передпосівну культивуацію	271	24,1	40,8	13,0
7	Фон + N ₉₀ - " -	284	24,4	42,0	12,9
8	Фон + N ₁₂₀ - " -	285	24,4	42,9	12,8
Фаворит					
9	P ₆₀ K ₆₀ - Фон	258	23,9	39,7	12,7
10	Фон + N ₆₀ в передпосівну культивуацію	268	24,2	43,1	13,1
11	Фон + N ₉₀ - " -	285	24,5	45,1	12,9
12	Фон + N ₁₂₀ - " -	291	24,8	45,6	13,0
	НІР ₀₅	8,6	0,7	1,5	0,3

Внесення азотних добрив від 60 до 120 кг/га діючої речовини по фосфорно-калійному фоні підвищило врожайність зеленої маси порівняно з фосфорно-калійними добривами: гібриду «Медовий» – на 3,3-5,4, «Фаворит» – 3,4-5,9, сорту «Силосне 42» – 1,4-3,7 т/га. Гібриди цукрового сорго більш інтенсивно реагували на внесення азотних добрив, забезпечивши приріст урожаю зеленої маси порівняно з сортом «Силосне 42» в межах 0,9-2,2 т/га.

Азотні добрива позитивно впливали на розвиток рослин та динаміку накопичення сухої речовини. В період воскової стиглості (збирання врожаю) висота рослин у варіантах з внесенням азотних добрив перевищувала фоновий варіант на 10-33 см, вміст сухої речовини на 0,3-1,3%. При цьому гібриди «Медовий» і «Фаворит» порівняно з сортом "Силосне 42" були вищі на 29-37 см та містили сухої речовини більше на 1,2-1,9%.

Оптимальною дозою азотних добрив за вирощування цукрового сорго на сірому лісовому ґрунті було внесення 90 кг/га діючої речовини у передпосівну культивуацію. Порівняно з контролем без добрив приріст урожаю зеленої маси в зазначеному варіанті становив 2,7-5,4 т/га. Найкраще відгукувався на внесення азотних добрив гібрид «Фаворит». Урожайність

зеленої маси за внесення N_{90} становила 45,1 т/га, що порівняно з гібридом «Медовий» було більше на 3,1, сортом «Силосне 42» – 8,0 т/га.

Застосування повного мінерального добрива з внесенням азоту від 60 до 120 кг/га діючої речовини забезпечило цукристість цукрового сорго на рівні 11,8-13,1%. Порівняно з фоновим варіантом ($P_{60}K_{60}$) цукристість гібридів цукрового сорго підвищилась на 0,2-0,5%. Ця особливість фізіології цукрового сорго вказує на високу ефективність застосування азотних добрив в технології вирощування цієї культури.

Внесення азотних добрив в дозі N_{120} обумовило лише тенденцію зростання врожайності зеленої маси цукрового сорго на 0,5-1,0 т/га порівняно з дозою N_{90} і не змінювало істотно цукристість. Це вказує на недоцільність збільшення дози внесення азотних добрив в передпосівну культивуацію понад 90 кг/га діючої речовини за вирощування цукрового сорго на сірих лісових ґрунтах.

Розрахунки виходу біопалива і енергії показали, що найбільш енергетично ефективним на сірих лісових ґрунтах було вирощування гібриду цукрового сорго «Фаворит». За внесення у передпосівну культивуацію азотних добрив N_{90} на фоні $P_{60}K_{60}$ під глибоку оранку забезпечило вихід біоетанолу – 2,40 т/га, твердого палива – 12,1 т/га, сумарний вихід енергії – 254 ГДж/га (табл. 2).

Таблиця 2

Вихід біопалива та енергії залежно від доз внесення азотних добрив, ІБКіЦБ, 2011-2012рр.

№ вар.	Варіант	Вихід, т/га			Вихід енергії, ГДж/га		Всього енергії, ГДж/га
		соку	біоетанолу	твердого палива	біоетанол	тверде паливо	
Силосне 42							
1	$P_{60}K_{60}$ - Фон	17,2	1,60	8,27	40	132	172
2	Фон + N_{60} в передпос. культивуацію	18,0	1,68	9,03	42	145	187
3	Фон + N_{90} - " -	18,6	1,82	9,33	46	149	195
4	Фон + N_{120} - " -	19,1	1,87	9,60	47	154	201
Медовий							
5	$P_{60}K_{60}$ - Фон	18,8	2,01	9,50	50	152	202
6	Фон + N_{60} в передпос. культивуацію	20,4	2,18	10,8	55	173	228
7	Фон + N_{90} - " -	21,0	2,24	11,3	56	181	237
8	Фон + N_{120} - " -	21,5	2,30	11,5	58	184	242
Фаворит							
9	$P_{60}K_{60}$ - Фон	19,9	2,03	10,4	51	166	217
10	Фон + N_{60} в передпос. культивуацію	21,6	2,30	11,5	58	184	242
11	Фон + N_{90} - " -	22,6	2,40	12,1	60	194	254
12	Фон + N_{120} - " -	22,9	2,43	12,5	61	200	261

Вирощування гібриду «Медовий» за зазначеної системи удобрення супроводжувалось зменшенням порівняно з гібридом «Фаворит» виходу біоетанолу – на 0,16 т/га, твердого палива – 0,8 т/га, сумарного виходу енергії – 17 ГДж/га; сорту «Силосне 42» – відповідно на 0,58 т/га, 2,77 т/га та 59 ГДж/га.

Застосування дози азотних добрив N_{60} зменшило сумарний вихід енергії по вирощуваним гібридам порівняно з дозою N_{90} на 8-12 ГДж/га, а збільшення дози азоту до N_{120} підвищило вихід енергії відповідно на 5-7 ГДж/га.

Висновки. Використання азотних добрив у передпосівну культивуацію цукрового сорго підвищувало врожайність зеленої маси на 1,4-5,9 т/га, цукристість – 0,2-0,5%, сумарний вихід енергії – 15-44 ГДж/га.

Гібриди цукрового сорго «Фаворит» і «Медовий» за внесення азотних добрив формували більш потужну вегетативну масу, мали вищий вміст цукру та відзначались більш високою енергетичною продуктивністю порівняно з сортом "Силосне 42" – відповідно на 5,0-7,5 т/га, 0,9-1,3% та 41-60 ГДж/га.

Найбільш енергетично ефективним на сірих лісових ґрунтах було вирощування гібриду «Фаворит». За внесення у передпосівну культивуацію азотних добрив N_{90} на фоні $P_{60}K_{60}$ під глибоку оранку забезпечило вихід біоетанолу – 2,40 т/га, твердого палива – 12,1 т/га, сумарний вихід енергії – 254 ГДж/га.

Список використаних літературних джерел

1. Дукач В.Н. Технологические особенности возделывания сахарного (кормового) сорго / В.Н. Деркач // «Агровісник України». – 2009. – № 6. – С. 7-13.
2. Жученко А.А. Адаптационный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы) / А.А. Жученко. – Кишинев: Штиинца, 1999. – 768 с.
3. Семенов В.М. Біодизельне паливо для України / В.М. Семенов // Вісник Національної академії наук України. – 2007. – №.4. – С. 18-22.

Аннотація

Иванина В.В., Сыпко А.О., Синчук Г.А., Стрилец О.П., Зацерковная Н.С.

Влияние азотных удобрений на биоэнергетическую продуктивность сахарного сорго

В статье освещены результаты исследований о влиянии доз внесения азотных удобрений на урожайность зеленой массы, содержания сахара и энергетическую продуктивность сахарного сорго при выращивании на серых лесных почвах. Установлено, что наиболее энергетически эффективным было выращивание гибрида «Фаворит» за внесения азотных удобрений в предпосевную культивацию 90 кг/га действующего вещества – суммарный выход энергии урожая составил 254 ГДж/га.

Ключевые слова: сахарное сорго, азотные удобрения, биоэнергетика, потенциал.

Annotation

Ivanina V., Sytko A., Sinchuk G., Strilets O., Zatserkovna N.

The influence of nitrogen fertilizers on bioenergetics productivity of sugar sorghum

In the article it was showed the investigation results of influence the doses of nitrogen fertilizers application on the yield of vegetative mass, sugar content and energetic productivity of sugar sorghum under growing on gray forest soil. It was determined that growing hybrid «Favorit» under application nitrogen fertilizers in pre-sowing cultivation at dose 90 kg/ha active substance was the highest energetic effective – the total energy output was 254 GJ/ha

Key words: sugar sorghum, nitrogen fertilizers, bioenergy, potential

Отримано редакцією 07.10.13

УДК 633.63.631.52

КОРНЄЄВА М.О., кандидат біол. наук, п.н.с.,

ЕРМАНТРАУТ Е.Р., доктор с.-г. наук, професор,

НЕНЬКА М.М., аспірант,

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЦУКРИСТОСТІ МАТЕРИНСЬКИХ КОМПОНЕНТІВ ЧС ГІБРИДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗА ВІДГУКОМ НА РЕГУЛЬОВАНІ ФАКТОРИ СЕРЕДОВИЩА

На основі методу Еберхарда і Рассела надана оцінка екологічної стабільності і пластичності простих стерильних гібридів цукрових буряків як материнських компонентів за ознакою цукристості у середовищах з різним поєднанням фонів удобрення (звичайний і підвищений) і площі живлення (звичайна і розширена). Виділено кращі пластичні і стабільні материнські компоненти з позитивним генотиповим ефектом цукристості для створення високо адаптивних ЧС гібридів цукрових буряків на споживчі цілі і для виробництва біоетанолу.

Ключові слова: цукристість, гібрид, пластичність, стабільність, селекційний агрофон

Вступ. Цукрові буряки – важлива народногосподарська культура, що має всебічне використання, головне з яких – виробництво цукру на споживчі цілі і як цінне джерело сировини для виробництва біоетанолу [1, 2]. Тому проблема вивчення формування і генетичного