

УДК.63: 620. 952: 504

**ЗІНЧЕНКО О.В.**, аспірант\*

Житомирський національний агроекологічний університет

\*Науковий керівник: Романчук Л. Д., доктор с.-г. наук, професор

## **ОЦІНКА ВПЛИВУ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ФОТОСИНТЕЗУ, ПРИЖИВАНІСТЬ, МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ МІСКАНТУСУ ГІГАНТЕУСУ**

*Досліджено ефект впливу регуляторів росту рослин при обробці ризом міскантусу гігантеусу в різні строки садіння на інтенсивність фотосинтезу, приживаність, морфологічні показники. Встановлено що застосування стимуляторів росту рослин збільшило приживаність і поліпишило морфологічні показники рослин міскантусу гігантеусу, особливо у пізні строки садіння.*

**Ключові слова:** міскантус гігантеус, регулятори росту рослин, приживаність, ризоми, морфологічні показники.

**Вступ.** Однією з рослин, яка б могла стати сировиною для отримання силового (генераторного) газу, паливних пілет, брикетів, є міскантус гігантеус. Він привернув на себе увагу вчених, які зайняті пошуками нових відновлюваних джерел енергії, високою врожайністю (20-25 т/га сухої маси), та енергетичною вартістю (17-19 мДж/кг) і не вимогливістю до умов вирощування [1]. Міскантус розмножується вегетативно оскільки є триплоїдом, має стерильний пилок і не утворює насіння. Найчастіше міскантус розмножують поділом кореневищ (ризомів). Купину ризомів ділять на фрагменти довжиною 8 -10см та вагою 20-50г і які мають не менше 5-6 бруньок. Садіння міскантусу гігантеусу можливо проводити напівмеханічним шляхом, що потребує затрат людської праці і вимагає більше часу, а промислові площі садіння міскантусу гігантеусу зазвичай дуже великі. Тому для цього потрібно намагатися збільшити строки садіння. Термін посадки є порівняно пізнім і припадає, з огляду на можливість ушкодження рослин пізніми приморозками, на першу половину травня – кінець квітня, або середину травня [2]. Однак, перенос строків садіння на травень місяць веде до збільшення часу зберігання ризомів, їх пересушуванню.

При садінні такими саджанцями в окремі роки спостерігається розрідженість плантацій, що пов'язано з погодними умовами (висока температура повітря, відсутність достатньої кількості вологи в ґрунті) в пізні строки садіння.

Тому досить актуальним є вивчення строків садіння ризомів з метою збільшення періоду садіння, що дасть можливість засаджувати більші промислові ділянки за сезон, в поєднанні з вивченням дії регуляторів росту рослин на інтенсивність фотосинтезу, приживаність, морфологічні показники міскантусу гігантеусу в польових умовах, особливо в пізні строки садіння.

*Аналіз останніх досліджень та постановка завдання.* Аналіз літературних даних свідчить, що при розмноженні міскантусу гігантеусу ризомами кожна операція, яка призводить до покращення росту рослин в рік закладки плантації, підвищує рівень виживання. Головними чинниками є контроль забур'яненості, який в поєднанні зі зрошенням і удобрення азотно-фосфорними добривами може покращити ріст рослин в рік закладання плантації. Іншим чинником, який покращує їх ріст, є мала глибина посадки кореневищ. Відмічено кращий ріст рослин, коли кореневища були посаджені на 2 і 6см, ніж на 10см [3]. Проводилось дослідження, яке визначало вплив величини ризомів, які висаджуються, та терміну закладання плантації (весняний, зимовий) на поновне відростання рослин. Відбулось майже 100% поновне відростання рослин з великих кореневищ (довжина ризомів біля 10-15см), менші саджанці дали гірші результати. Дослідження, проведені в умовах західного Лісостепу України, показали, що одним із основних факторів, що визначає польову схожість ризомів міскантусу, є строки садіння. Кращі умови складаються за садіння в ранній строк – у першій декаді квітня. Таким чином, дослідження строків садіння міскантусу гігантеусу в Поліссі України є важливим науково-практичним завданням.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження дії регуляторів росту на ріст і розвиток рослин на протязі онтогенезу проводили в польових дослідах в умовах ботанічного саду ЖНАЕУ на дерново-глеєвих карбонатних ґрунтах. Кореневища міскантусу гігантеусу перед садінням обприскувались розчинами регуляторів росту рослин Емістиму С, Агростимуліну та Регопланту концентрацією 0,02% та водою (контроль). Вплив регуляторів росту рослин та строків садіння на ріст та розвиток міскантусу гігантеусу вивчали за схемою:

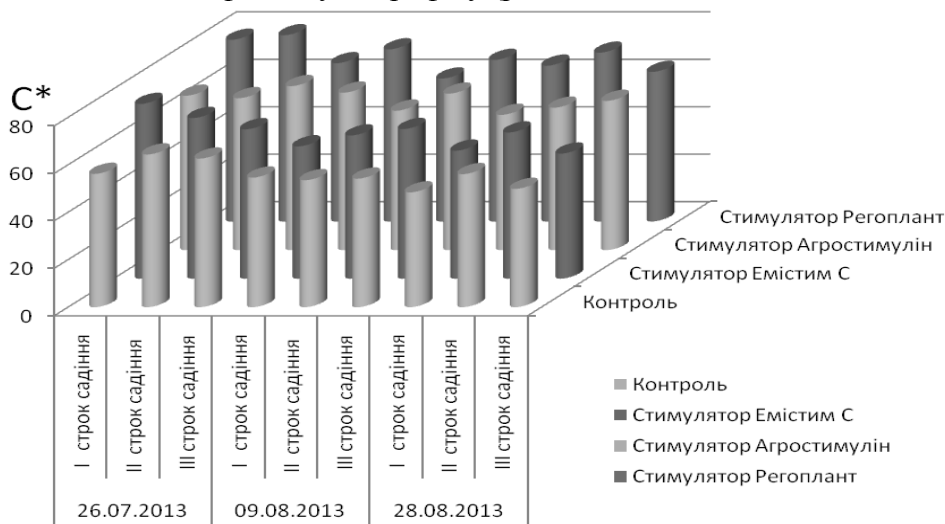
- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Фактор А – строки садіння:</b> | <b>Фактор Б – обробка ризомів міскантусу регуляторами росту рослин:</b> |
| 1. III декада квітня              | 1. Контроль (вода); 2. Емістим С  |
| 2. I декада травня                | 3. Агростимулін; 4. Регоплант   |
| 3. II декада травня               |   |

Дослід закладено у 6-ти разовій повторності у відповідності з ГОСТом 46.23.74, розміщення повторень у один ярус, варіантів – систематичне. Загальна площа ділянки 195 м<sup>2</sup>, площа посівної ділянки 2,5 м<sup>2</sup>, облікової – 1,5 м<sup>2</sup>, схема садіння рослин 0,75 × 0,75 м, глибина садіння ризомів – 8 см.

Визначення коефіцієнту хлорофілу С\*% проводили за методикою DPCA (Digital – Photo – Chrom - Analyse) [4].

Вивчення строків садіння та стимуляторів росту рослин проводять на фоні внесення органічних добрив (40т/га)

**Результати досліджень.** Результати досліджень показали, що обробка ризомів регуляторами росту рослин стимулювала активність проходження фотосинтезу, про що свідчить більш високий показник коефіцієнту хлорофілу (рис. 1).



**Рис. 1. Вплив регуляторів росту на інтенсивність фотосинтезу рослин міскантусу гігантеусу**

Максимальна величина коефіцієнту хлорофілу відмічена у варіантах, де ризоми міскантусу гігантеусу обробляли розчинами Агростимуліну та Регопланту, в склад яких входять біостимулятор росту рослин природного походження, біоінсектицид природного походження та мікроелементи. Поєднання окремих частин в єдину систему веде до зростання ефективності цих регуляторів росту рослин. Обробка ризомів згаданими вище препаратами сприяла більш високій активності фотосинтезу на протязі всього онтогенезу.

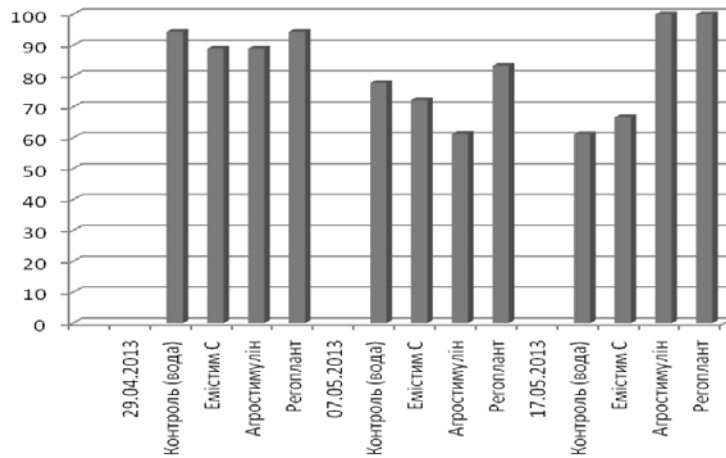
Необхідно зауважити, що зі строками садіння пов'язана інтенсивність фотосинтезу. Більш високі показники коефіцієнту хлорофілу відмічені у рослин міскантусу гігантеусу при садінні кореневищ в більш ранні строки (III декада квітня).

Застосування регуляторів росту рослин дозволило зменшити залежність приживаності ризомів міскантусу гігантеусу від погодних умов, особливо у пізні строки садіння (рис. 2).

Так, якщо на контрольному варіанті максимальна приживаність спостерігається у ранні строки садіння, третя декада квітня – 94,4%, то у другій декаді травня цей показник не перевищує 61,1%. Обробка ризом регуляторами росту рослин перед садінням у другій декаді

травня збільшило їх приживаність у варіанті з Емістимом С до 66,7%, довівши цей показник до максимального значення (100%) у варіантах з Агростимуліном та Регоплантом.

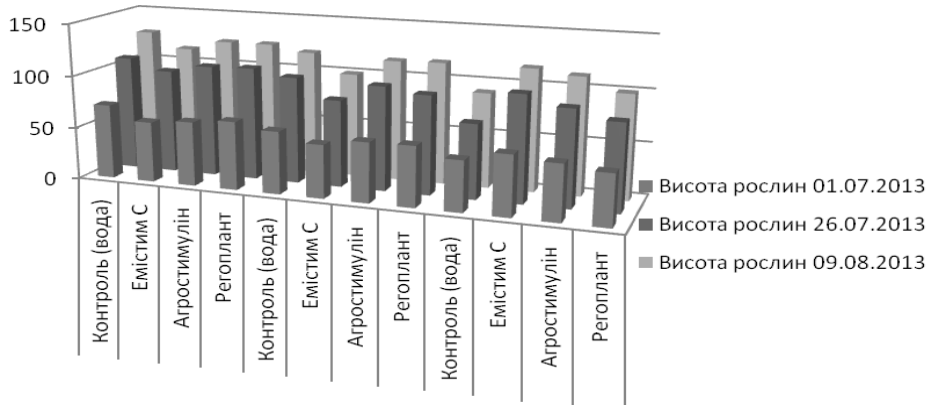
Застосування регуляторів росту рослин впливало також на висоту рослин, кількість стебел у кущі та їх облиствленість.



**Рис. 2. Залежність схожості міскантусу гігантеусу від строку садіння та виду регулятора росту рослин, %**

На початку онтогенезу згадані вище показники по всіх строках садіння у контрольних рослин та дослідних практично не відрізнялися, але вже в середині та особливо наприкінці вегетації висота рослин першого строку садіння перевищувала контроль на 32,8-43,6 см. (рис. 3).

Така ж закономірність простежується по другому та третьому строках садіння.



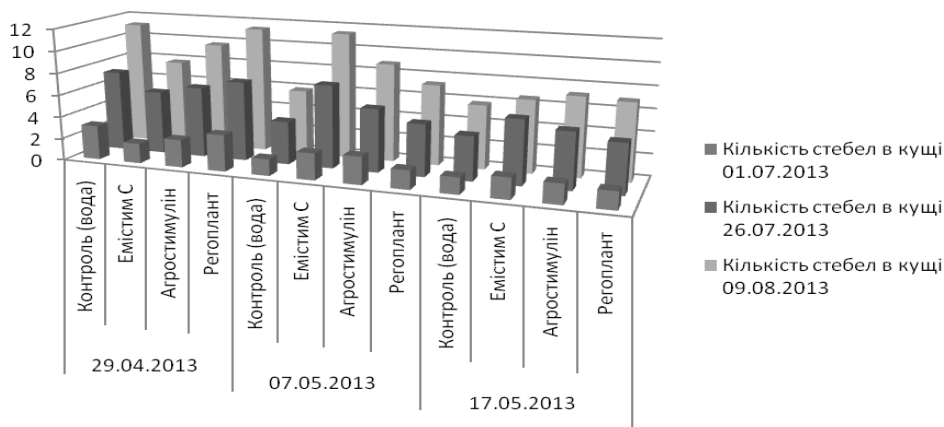
**Рис. 3. Вплив строків садіння та регуляторів росту рослин на висоту рослин міскантусу гігантеусу, см**

Строк садіння ризомів міскантусу гігантеусу помітно вплинув на кількість пагонів у кущі. Так, у контрольному варіанті максимальна кількість пагонів по всіх датах спостереження була при садінні ризомів у третій декаді квітня. Садіння у I і II декаді травня зменшило їх кількість у 1,5 раза.

Застосування регуляторів росту рослин позитивно вплинуло на динаміку кількості пагонів у кущі міскантусу гігантеусу. Так, на початку вегетації кількість пагонів у кущі була практично однаковою, однак в середині і в кінці вегетації поява нових пагонів в порівнянні з контролем помітно збільшилась (рис. 4.).

Це пояснюється тим, що застосування регуляторів росту рослин зменшило негативний вплив погодних умов і стимулювало появу нових пагонів, тому кількість сформованих, добре облиствлених стебел вже в серпні перевищувала контроль по всіх строках садіння.

Обробка ризомів регуляторами росту рослин перед садінням вплинуло на облиствленість міскантусу гігантеусу (рис. 5).



**Рис 4.** Вплив строків садіння та регуляторів росту рослин на кількість пагонів у кущі міскантусу гігантеусу ( середня кількість, шт.)



**Рис 5.** Вплив строків садіння та регуляторів росту рослин на кількість листя міскантусу гігантеусу ( середня кількість на 1 рослині, шт.)

Так, на 1.07. максимальна кількість листя спостерігалась по першому строку садіння (третя декада квітня) у варіанті з Емістимом С. В середині та в кінці вегетації максимальна облиствленість спостерігалась у варіантах з Емістимом С та Агростимуліном по всіх строках садіння.

**Висновки.** 1. Результати досліджень свідчать, що застосування регуляторів росту рослин дозволяє збільшити величину коефіцієнту хлорофілу, особливо при ранніх строках садіння кореневищ міскантусу гігантеусу. Більш високу активність фотосинтезу відмічено у варіантах із застосуванням регуляторів росту рослин Агростимуліну та Регопланту.

2. Застосування регуляторів росту рослин дозволило зменшити залежність приживаності ризомів міскантусу гігантеусу від погодних умов, особливо у пізні строки садіння.

3. Встановлено що обробка рослин регуляторами росту мала позитивний вплив на збільшення висоти рослин, кількості стебел у кущі та їх облиствленості.

#### Список використаних літературних джерел

1. Лось Л.В., Зінченко В. О., Жайвороновський В.Р. Вирощування і газифікація біопалив – ефективний шлях вирішення «енергетичних» і екологічних проблем на прикладі міскантусу гігантеусу // Вісник ЖНАЕУ, 2011. – №2 – С.46-58.
2. Квак В. М. Вплив маси ризомів міскантусу та густоти їх садіння на енергетичну продуктивність біомаси / В. М. Квак; [Зб. наук. праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН / за ред. академіка НААН М. В. Роїка]. – [вип. 17, том 1] – Київ, 2013. – С. 146–151.
3. Вплив глибини садіння ризомів міскантусу на їх проростання / О. М. Ганженко, М. Я. Гументик, В. М. Квак, П. Ю. Зиков // Біоенергетика. – 2013. – №1. – С. 36–38.
4. Nowik. Die Digitia – Photo – Chrom – Analyse (DPCA) – 1. Radostim – Seminar, Chemnitz, 22 – 23.04/2004 (Tagungsband).

### *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., СТІЛЕЦЬ 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.