

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СВІТЧГРАСУ І МІСКАНТУСУ ЗА КІЛЬКІСНИМИ ПОКАЗНИКАМИ РОСЛИН ТА ВРОЖАЙНІСТЮ БІОМАСИ

Кулик Максим Іванович,
доцент кафедри селекції, насінництва і генетики
Полтавського державного аграрного університету

Іщенко Тетяна Анатоліївна,
учитель фізики

Гімназії №25 Полтавської міської ради,

Чечотка Катерина Олегівна,
учениця 9 – А класу

Гімназії № 25 Полтавської міської ради,

Вступ. На сьогодні актуальним питанням для нашої країни є зменшення використання непоновлюваних ресурсів та сталий перехід до альтернативних джерел енергії. Для вирішення окресленого питання та підвищення енергетичної незалежності як окремих територіальних громад, областей, так і країни в цілому необхідно всебічно вивчати та залучати до паливо-енергетичного використання рослинну сировину енергетичних культур.

Енергетичні культури – це рослини, які вирощують на маргінальних землях (не сільськогосподарського призначення), що характеризуються швидким приростом надземної вегетативної маси. Вони щорічно забезпечують високу врожайність фітомаси, та є відмінною сировинною для виробництва біопалива. З-поміж енергокультур, найбільш поширеними, достатньо вивченими за біологічними особливостями та окремими елементами технології вирощування є міскантус гігантський та просо прутоподібне (світчграс)[1].

Міскантус гігантський – це теплолюбна, багаторічна рослина з родини злакових, яка формує потужну мичкувату кореневу систему, має прямостоячі стебла, які досягають до 5 м у висоту, довгі ланцетні, шорсткі листки до 50 см довжиною. Рослини досить добре перезимовують, стійкі до опадів та сильного вітру в зимовий період. Міскантус гігантський – це природний триплоїдний

гібрид між міскантусом китайським та міскантусом цукроквітковим. Розмножується лише вегетативно (ризомами).

Світчграс – багаторічна рослина, теплолюбна й посухостійка рослина. Потужна коренева система може досягати до 3 м у глибину. Формує прямостоячі стебла різного кольору, які досягають 0,5–2,7 м у висоту, розмножується насінням і кореневищем. Суцвіття – відкрита волоть довжиною 15–50 см [3].

Визначено, що поряд з погодними умовами [3], на врожайність енергокультур суттєвий вплив мають біометричні показники рослин [4]. Саме тому, нас зацікавило питання вивчення особливостей формування врожайності цих енергетичних культур залежно від кількісних показників рослин.

Мета роботи. Провести порівняльну оцінку світчграсу і міскантусу гігантського за кількісними показниками рослин та врожайністю біомаси.

Матеріали і методи. Експеримент – однофакторний, містив рендомізоване розташування ділянок у межах кожного з чотирьох повторень. Матеріалом для дослідження слугував сорт світчграсу – Кейв-ін-рок, та міскантусу гігантського сорту Гулівер, які у попередні роки дослідження дали найбільшу фактичну урожайність.

У ході проведення дослідження були застосовані як загально наукові методи, так і спеціальні методи. Лабораторне аналізування снопових зразків передбачало визначення кількісних показників рослин (структурний аналіз елементів продуктивності) та облік врожайності біомаси. Також було проведено математичний аналіз результатів досліджень із використанням комп'ютерного забезпечення, табличне та графічне відображення даних у досліді.

Результати дослідження.

Кількісні показники рослин світчграсу та міскантусу мали відмінності за висотою й густотою стеблостою, кількості листків на рослині й довжиною прапорцевого листка (табл. 1).

Таблиця 1

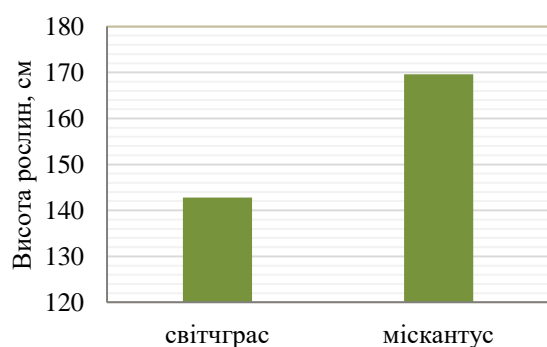
Кількісні показники рослин світчграсу та міскантусу, 2021 р.

Культура	Висота рослин, см	Кількість, шт./рослину		Кількість стебел, шт./м ²	Довжина прапорцевого листка, см
		стебел	листіків		
Світчграс	142,8	11,8	8,6	940,1	47,0
Міскантус гігантський	169,6	12,6	10,0	234,3	99,0
Середнє	146,2	12,2	9,3	587	73
НІР ₀₅	1,42	0,07	1,13	24,8	15,9

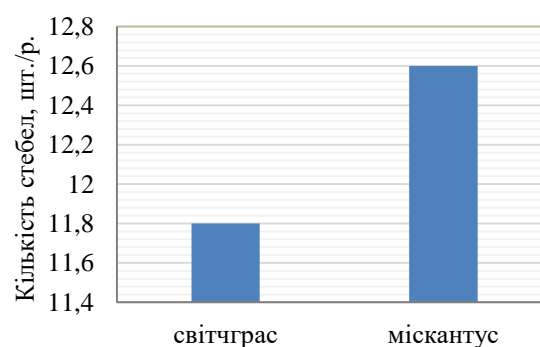
Встановлено, що середня висота рослин світчграсу була на рівні 142,8 см, середня кількість стебел на рослині – 11,8 шт., за кількості стебел на 1 м² 940,1 шт. При цьому довжина прапорцевого листка була на рівні 47,0 см, а кількість листків на рослині – 8,6 шт.

Визначено, що кількісні показники рослин міскантусу гігантського мали значне варіювання, висота рослин була на рівні 169,6 см, середня кількість стебел 12,6 шт./рослину, за кількості стебел на 1 м² – 234,3 шт. Довжина прапорцевого листка у міскантусу сягала 99,0 см, а кількість листків на стеблі – 10,0 шт.

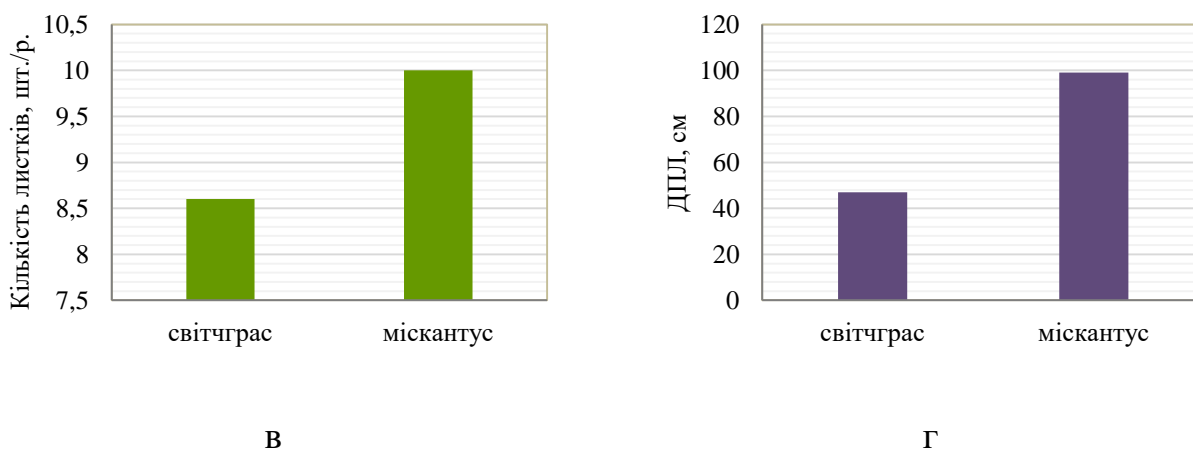
Порівняння мінливості кількісних показників рослин світчграсу і міскантусу (висоти рослин, кількості стебел і листків на рослині та довжина прапорцевого листка) наведено на рис. 1.



а



б



Примітка: а – висота рослин, см; б – кількість стебел, шт./рослину; в – кількість листків, шт./рослину; г – довжина прапорцевого листка, см.

Рис. 1. Кількісні показники рослин світчграсу та міскантусу, 2021 р.

Отже за кількісними показниками рослин, міскантус гігантський переважає світчграс: за висотою – на 26,8 см, за кількістю стебел – на 0,8 шт./рослину, за кількістю листків – на 1,4шт./рослину, та за довжиною прапорцевого листка – на 52,0 см.

Порівняння продуктивності біомаси та вмісту вологи у ній рослин світчграсу та міскантусу наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Продуктивність біомаси світчграсу та міскантусу, 2021 р.

Культура	Вага снопа, г/м ²		Вміст вологи у фітомасі, %	Урожайність сухої біомаси, кг/га
	до висушування	після висушування		
Світчграс	514,0	390,0	24,1	8,7
Міскантус гігантський	706,0	524,0	25,8	10,7
Середнє	610,0	457,0	24,9	9,7
НІР ₀₅	52,3	33,7	-	

На основі аналізування снопових зразків рослин (на час закінчення вегетації) визначено, що вміст вологи у фітомасі виявився більшим у міскантусу, ніж у світчграсу. Що, поряд із кількістю рослин на площі та вагою снопового зразка, мало вплив і на загальну врожайність за сухою біомасою: у світчграсу вона була на рівні 8,7т/га, а у міскантусу – 10,7т/га.

Поряд з цим, визначено, що на врожайність біомаси світчграсу в більшій мірі впливає густина стеблостою ($r = 0,84$) й довжина прапорцевого листка ($r = 0,72$), а для міскантусу визначальним у формуванні врожайності біомаси є висота рослин ($r = 0,81$) та їх кількість на 1 м^2 ($r = 0,53$).

Література

1. Оптимальні енергетичні системи з урахуванням наявного потенціалу відновлюваних джерел енергії у Лісостепу України: колективна монографія / За заг. ред. М. І. Кулика, О. В. Калініченка. Полтава: ПП “Астроя”, 2019. 128 с.

2. Курило В. Л., Рахметов Д. Б., Кулик М. І. Біологічні особливості та потенціал урожайності енергетичних культур родини тонконогових в умовах України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Вип. 1 (88), 2018. С. 11–17.

3. Кулик М. І., Рожко І. І. Вплив погодних умов вегетаційного періоду на елементи продуктивності та урожайність проса прутоподібного. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Вип. 4 (87), 2017. С. 12–14.

4. Kulyk Maksym, Shokalo Natalia, Dinets Olha. Morphometric indices of plants, biological peculiarities and productivity of industrial energy crops. *Development of modern science: the experience of European countries and prospects for Ukraine: monograph* / edited by authors. 3rd ed. Riga, Latvia: «Baltija Publishing», 2019: 411–431. URL: <https://doi.org/10.30525/978-9934-571-78-7>