

УДК 633.62

ВИРОБНИЦТВО БІОПАЛИВА: ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ТА ШИРИНИ МІЖРЯДЬ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦУКРОВОГО СОРГО

СИЧУК Л.В.,

кандидат техн. наук, зав.

лабораторією механізації та цукрових бур'яків Волинської ДСГДСІСГЗП НААН України

Вступ. У світі дедалі більша увага приділяється пошуку шляхів використання енергоресурсів поновлюваної енергії, накопиченої живою речовиною завдяки фотосинтезу – біопаливу. На шляху до енергетичної незалежності України важливим фактором є трансформація енергії фотосинтезу в доступні для використання в народному господарстві форми.

В найближчій перспективі вважається, що частка біопалива в загальних витратах пального зростатиме з подальшим нарощуванням потужностей [1].

Розглядаються шляхи отримання біопалива з різних сільськогосподарських культур. Значні перспективи для біоенергетики в Україні мають деякі нетрадиційні культури. Йдеться, зокрема, про таку культуру, як цукрове сорго. Вона використовується в кормовиробництві, є сировиною для харчової промисловості та для виготовлення різних видів біопалива. Цукрове сорго, при вирощуванні на малопродуктивних землях, за короткий вегетаційний період здатне накопичувати велику біомасу [2].

Правильний підбір норм внесення мінеральних добрив та ширина міжрядь посіву є важливими елементами технології вирощування цукрового сорго. Тому, розробка цих елементів технології для зони Західного Лісостепу України є актуальною.

Мета досліджень. Встановити оптимальні норми внесення мінеральних добрив та ширину міжрядь посіву для підвищення продуктивності цукрового сорго при вирощуванні його на біопаливо в умовах Західного Лісостепу України.

Програма та методика проведення досліджень. На полях Волинського інституту АПВ в 2011 році проводилися дослідження для визначення впливу ширини міжрядь і норм внесення мінеральних добрив на продуктивність цукрового сорго для виробництва біопалива.

Посів цукрового сорго проводили з шириною міжрядь 15см, 30см і 45см, та нормами внесення мінеральних добрив: N90, P90, K90 та N180, P180, K180.

Дослід проводився на ґрунтах дерново-підзолистих легкосуглинкових з вмістом гумусу (по Тюрінгу) 1,35-1,60, вміст рухомих форм P2O5 (по Кірсанову)-13,75-16,8, K2O-8,0-14,5мг на 100г ґрунту, N (по Корнфільду)-7,56-10,92.

Після збирання озимої пшениці провели дискування стерні, а восени зяблеву оранку, під яку було внесено мінеральні добрива згідно методики досліджень P90, K90 та P180, K180.

Ранньою весною, при настанні

фізичної стиглості ґрунту, закрили вологу важкими боронами. До сівби цукрового сорго провели дві культивуації, якими вирівнювали поверхню ґрунту та знищували бур'яни. Висіяли цукрове сорго 17 травня ручною сівалкою на глибину 3-4см з шириною міжрядь 15, 30, 45см (сорт Нектарний). Польова схожість становила 80-82%, що дозволило забезпечити густоту рослин на час збирання 170-230 тис./га. Боротьбу з бур'янами здійснювали на початку вегетації шляхом ручного прополвання, а пізніше – розпушенням ґрунту у міжряддях механічним способом. Урожайність визначали поділяючно, шляхом зважування всіх рослин [3].

Таблиця №1.
Вплив норм внесення мінеральних добрив та ширини міжрядь на продуктивність цукрового сорго

Фактор А Ширина міжрядь	Фактор В Норми внесення мінеральних добрив	Висота рослин перед збиранням	Площа листової поверхні 1 рослини, см ²	Врожайність, т/га	
				зеленої маси	сухої речовини
15см	Без добрив (контроль)	1,6	221	40,4	25,1
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	1,9	232	52,2	25,2
	N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀	2,0	247	56,4	25,8
30см	Без добрив (контроль)	1,8	229	50,8	25,2
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	2,4	253	65,9	25,6
	N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀	2,6	267	71,3	26,0
45см	Без добрив (контроль)	2,5	265	60,4	26,2
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	2,8	294	77,1	26,9
	N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀	2,9	338	82,3	27,6

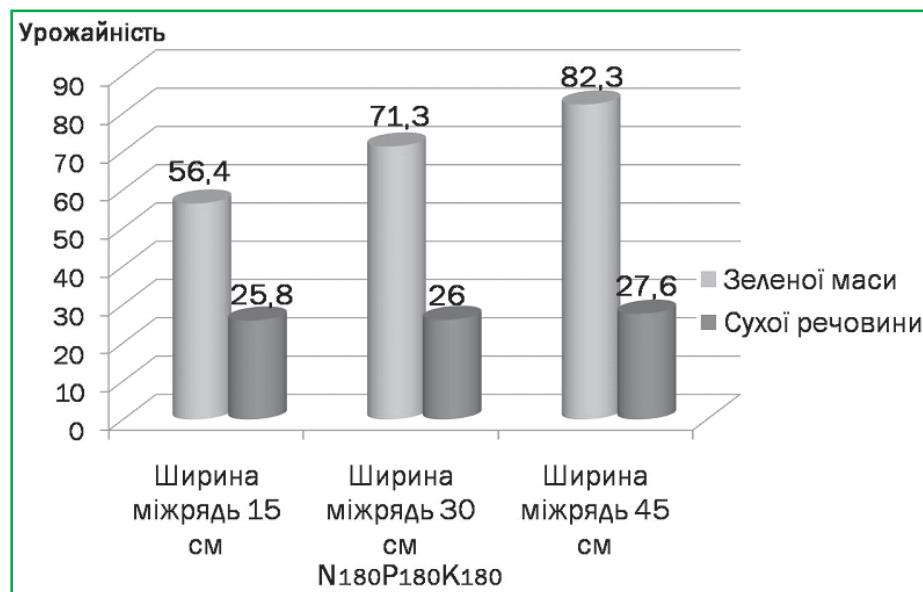


Рис.1 Вплив ширини міжрядь на продуктивність цукрового сорго

Результати досліджень. Сходи цукрового сорго з'явилися на 12 день після сівби. Згідно фенологічних спостережень, куціння настало через 14 днів, вихід у трубку – через 12 днів. Воскова стиглість наступила у 20 числах вересня.

Прохолодні кліматичні умови на початку вегетації, дещо уповільнили розвиток цукрового сорго, але пізніше підвищення температури сприяло інтенсивному розвитку рослин. Особливо це спостерігалось на рослинах, де вносились N180, P180, K180 мінеральних добрив та ширина міжрядь становила 45 см. Після сильних опадів в липні місяці цукрове сорго з шириною міжрядь 15 та 30 см місцями вилягло.

Внесення мінеральних добрив N180 P180 K180 позитивно вплинуло на ріст та продуктивність, урожайність на цих варіантах була вищою, що видно з таблиці 1. Посів на різну ширину міжрядь також відіграв важливу роль у формуванні зеленої маси та стійкості до вилягання. Рослини при ширині міжрядь 45 см сягали до 3м висотою та не вилягали. Врожайність 82,3 була найбільшою у варіанті, де вносилося N180P180K180 та посів був проведений на ширину міжрядь 45см (рис. 1). Вміст сухої речовини становив 25,1-27,6 %. (таблиця №1).

Висновки. Аналізуючи дані розвитку та продуктивності рослин цукрового сорго, можна зазначити, що внесення мінеральних добрив N180 P180 K180 дало приріст у порівнянні до контролю (без добрив) 21,9 т/га зеленої маси та 1,4% сухої речовини. Посів на ширину міжрядь 45см в порівнянні з міжряддям на 15 і 30см – приріст становив, відповідно, 11,0 т/га та 25,9 т/га зеленої маси.

Бібліографія

1. Закон України “ Про альтернативні види палива” №1391-VI від 21.05.2009;
2. Шепель Н.А. Соргові культури просяться на поля України./Агроном, 2004. №2. С.12-14;
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

Анотація

Наведено результати дослідження із вивчення елементів технології вирощування цукрового сорго, визначено оптимальні норми внесення мінеральних добрив та ширину міжряддя в зоні Західного Лісостепу України.

Анотация

Приведены результаты исследований по изучению элементов выращивания сахарного сорго, определены оптимальные нормы внесения минеральных удобрений и ширина междурядий в зоне Западной Лесостепи Украины.

Annotation

Results of investigation of studying of elements of technology of growing saccharine sorghum are given, optimum application rates of mineral fertilizers and row-spacing width in west Steppe zone of Ukraine are determined.

УДК 633. 174.1:631.527:631.56

СЕЛЕКЦІЯ ЦУКРОВОГО СОРГО - РЕЗЕРВ ФІТОЕНЕРГЕТИКИ

СЕРЕДА В. І.,

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Вступ. Безпека країни складається з багатьох факторів і обумовлена багатьма чинниками. Фундаментом будь-якої країни є економічна, соціальна, екологічна та енергетична безпека, від цього залежить рівень життя людей та рейтинг країни.

Зараз все суспільство земної кулі занепокоєне станом енергетичної безпеки. Корисні копалини, які добуваються з надр Землі, є лімітованими. В умовах сьогодення потреба в енергоносіях має тенденцію до стрімкого зростання. Тому постає питання про комплексне забезпечення населення енергією з джерел, які можуть постійно оновлюватись. На Землі вдосталь джерел, які можна використовувати для забезпечення енергетичного попиту населення. Належним чином треба розкривати можливості гідроенергетики, енергії вітру, геліоенергетики та фітоенергетики. Ще в далекому минулому наші предки навчилися використовувати воду та вітер для отримання необхідної енергії, класичним прикладом цього є водяні та вітрові млини. В Україні, з усіх можливих альтернативних джерел, використовуються тільки гідроенергетика, та й то – не повною мірою. В наш час більш активно використовується електроенергія, вироблена за допомогою вітрогенераторів – наприклад, в Іспанії понад 40% споживаної електроенергії добувається саме у цей спосіб. Вітрогенератори забирають частинку кінетичної енергії рухомих повітряних мас, що пригальмовує швидкість їх переміщення. За масового використання таке уповільнення може справляти відчутний вплив на локальні кліматичні умови. Тому концентрація вітряків повинна бути науково-обґрунтованою, з урахуванням можливих наслідків. Можливо, в деяких випадках буде обґрунтована висока концентрація вітряків, що протидіятимуть вітровій ерозії ґрунтів, а в інших регіонах доцільно використовувати середній або низький рівень навантаження.

Найпривабливішим джерелом енергії є та, яку несе сонячне сяйво. Одним зі способів акумулювання сонячної енергії є використання сонячних батарей (фотоелектричних перетворювачів) – установити їх можна на кузові автомобіля, крилах літака, ліхтариках

(вирішення проблем з освітленням вулиць) та будинках. За 30 років експлуатації елемента з вмістом 1 кг кремнію (матеріал для виробництва сонячних батарей) можна отримати стільки ж електроенергії, як і зі 100 тонн нафти на тепловій станції.

Природним акумулятором сонячної енергії є рослини. З посиленням енергетичної кризи роль рослин в якості перетворювача сонячної енергії в органічну речовину (біомасу) набуває дедалі більшої ваги. Останнім часом все частіше обговорюється питання впровадження фітоенергетики в енергетичну систему як в Україні, так і в цілому світі. При переробці та виробництві енергії з рослинної продукції відходи, отримані при спалюванні, засвоюються екосистемою, не завдаючи їй шкоди.[1] Як бачимо, матінка природа вказує нам шлях для вирішення наших проблем, і вирішення, як завжди, лежить на поверхні – нам треба тільки вміти розгледіти альтернативні (а, може, навіть єдино можливі) джерела енергії для забезпечення всіх потреб людства з причілом на століття вперед. Фітоенергетика використовується різнобоко, і може забезпечити виробництво біогазу, біодизелю, біоетанолу, бутанолу та твердого біопалива [1]. До перспективних злакових енергетичних культур належать міскантус, світчграсс, житняк, стоколос та сорго. Головною вимогою до культур, які використовуються в фітоенергетиці, є собівартість продукції та забезпечення стабільної сировинної бази. Культурою, спроможною забезпечити фітоенергетику сировиною для всіх її галузей на всьому просторі України – є сорго [3].

Сорго – одна з найбільш жаростійких та посухостійких культур в світовому землеробстві. Протягом тисячоліть вона пристосовувалась до умов напівпустельного клімату. Коренева система сорго проникає в ґрунт до 2–2,5 м і забезпечує використання вологи, недоступної іншим рослинам. Сорго здатне нормально розвиватися навіть на солончаках і в процесі своєї життєдіяльності впливати на структуру ґрунту, сприяючи фітомеліорації засолених земель.

З однорічних злакових культур цукрове сорго є однією з найбільш високоенергетичних та економічно-вигідних культур, виходячи з високого фотосинтетичного потенціалу та низької потреби у водоспоживанні (значно нижча, ніж у кукурудзи, ячменю, рису, пшениці). На