

## ФОРМИРОВАНИЕ ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ СЕВА

**П. В. Безвиконный**

Отражены результаты влияния сроков сева свеклы столовой на динамику нарастания площади ассимиляционной поверхности. По результатам исследований установлено, что высокие показатели площади листовой поверхности отмечено в фазе смыкания рядков. Так, у сорта Бордо харьковский от посева 1-4.IV в фазу смыкания рядков площадь листовой поверхности составляла 63,29 тыс. м<sup>2</sup>/га, сорта Болivar – 56,39 тыс. м<sup>2</sup>/га и сорта Бона – 68,12 тыс. м<sup>2</sup>/га, при других сроках сева снижаются показатели площади листовой поверхности. К фазе технической спелости динамика нарастания площади листовой поверхности замедляется по сравнению с фазой смыкания рядков, но при этом закономерности указанные выше сохраняются, а именно: применение более поздних сроков сева приводит к уменьшению темпов роста и развития растений, что приводит к снижению урожайности.

Ключевые слова: столовая свекла, корнеплоды, срок сева, площадь листьев, урожайность, сорт.

## FORMATION LEAF SURFACE BEETS RED DEPENDING ON TERM OF SOWING

**P.V. Bezvikonnyu**

The effects of sowing red beet on the growth dynamics of assimilation surface area were shown. The research found that the highest rates of leaf surface area seen in the phase of closing lines. Thus, in the Bordeaux Kharkov varieties of sowing 1-4.IV a phase closing lines of leaf surface area was 63,29 m<sup>2</sup>/ha thousand, sort Bolivar – 56,39 thousand m<sup>2</sup>/ha and sort Bona – 68,12 thousand m<sup>2</sup>/ha, while in other sowing decline in leaf surface area. To the phase of technical maturity dynamics of leaf surface area increase slowed compared to the closure phase lines, but the patterns above are preserved, namely the use of the later sowing leads to slower growth and development of plants, resulting in lower productivity.

Keywords: red beet root, term of sowing, leaf area, yield, sort.

Дата надходження до редакції: 20.03.2014 р.

Рецензент: О.Г. Жатов

УДК: 633.62

## БИОПАЛИВО З ЦУКРОВОГО СОРГО

**О. І. Мулярчук**, к.с.-г.н., доцент, Подільський державний аграрно-технічний університет

**Ю. Г. Міщенко**, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

**І. М. Масик**, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

**Г. А. Давиденко**, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

В статті наведені результати досліджень про ефективність елементів технології вирощування гібриду і сорту сорго цукрового – способу сівби і норми висіву, вплив цих елементів на вихід енергії та біопалива. Висівання сорго сорту Силосне 42 та гібриду Медове F1 з шириною міжряддя 45 см та нормою висіву 290 тис. шт./га сприяє отриманню найбільшої кількості зеленої маси - відповідно 67,8 і 69,5 т/га, збору цукру 5,1 і 5,9 т/га та біоетанолу – 1797 і 1815 л/га.

Ключові слова: сорго цукрове, спосіб сівби, норма висіву, вихід біопалива.

**Постановка проблеми.** Цукрове сорго (*Sorghum saccharatum*) є високоефективною сільськогосподарською культурою, здатною формувати стабільно високі врожаї навіть за несприятливих погодних умов. Із одного гектара посівів цукрового сорго можна збирати 90...120 т/га цукроносною біомасою з загальним вмістом у соку цукрів до 20 %.

Сік зі стебел цукрового сорго, отриманий вальцевим пресуванням за загальним вмістом цукрів не поступається цукровій тростині, але на відміну від останньої окрім сахарози містить значну частку глюкози, фруктози та розчинного крохмалю, який перешкоджає його кристалізації, тому із соку цукрового сорго виготовляють не кристалізований, а рідкий цукор (сироп), вміст сухої речовини у якому становить приблизно 75%. Вихід такого соку становить біля 20% від

маси стебел.

Подальше видалення соку на екструдерах дозволяє отримати ще 40 % соку з підвищеним вмістом сухої речовини, який може використовуватись для виробництва біоетанолу. Після екструдування вологість стебел цукрового сорго не перевищує 50 %, тому вони можуть бути сировиною для виробництва твердого біопалива (паливних гранул або брикетів), або їх можна використати у біогазових генераторах для отримання біогазу [1].

**Мета досліджень** – визначити вплив елементів технології вирощування сортів сорго на процеси фотосинтетичної діяльності в онтогенезі рослин, формування врожайності та її якісних показників.

**Завдання досліджень:**

– вивчити вплив умов вирощування на якіс-

ні показники зерна і маси сорго цукрового;

– встановити роль сорту в технології вирощування сорго цукрового через визначення екологічної стабільності та пластичності сортів;

– розробити елементи технології вирощування сорго цукрового для виробництва біопалива в умовах західного Лісостепу України.

У біоенергетиці існує три напрями використання цукрового сорго: виробництво біоетанолу, твердого палива (брикети, пелети тощо) і біогазу. Вихід біоетанолу залежить від вмісту цукру в соку. Залежно від сортових особливостей і фази збирання в соку сорго може міститися до 8-20 % цукру. За середньої врожайності зеленої маси 40 т /га можна отримати 6-12 т/га спирту і 12-15 т побічної продукції (вичавок), які можуть бути використані в кормовиробництві або як тверде паливо. Найбільш доцільно з наукової точки зору в такій ситуації створити біоенергетичну сівостину, в якій провідне місце відводиться цукровому сорго. В таких умовах не виникає суперечок відносно розподілу земель під виробництво зерна і вирощування сировини для біоенергетики.

**Умови і методика досліджень.** Ґрунт дослідного поля – чорнозем вилугований, малогумусний, середньосуглинковий на лесовидних суглинках. Вміст гумусу (за Тюрнімом) в шарі ґрунту 0 – 30 см становить 3,86 – 4,11 %. Вміст сполук азоту, що легко гідролізуються (за Корнфілдом), становить 111 – 121 мг/кг (високий), рухомого фосфору (за Чіріковим) 90 мг/кг (середній) і обмінного калію (за Чіріковим) – 179 мг/кг ґрунту (високий).

Клімат Лісостепу західного помірно теплий, з достатнім зволоженням. Середня температура січня коливається у межах мінус 4-6°C. Мінімальна температура мінус 31°C. Середня дата останнього весняного приморозку припадає на середину квітня, першого осіннього заморозку – на другу декаду жовтня. Середня тривалість безморозного періоду – 180-200 діб. Середня температура липня – 18-19°C. Максимальна температура в липні сягає 35°C. Початок вегетаційного періоду настає в кінці березня – на початку квітня і закінчується на початку листопада. Тривалість його становить 210 діб.

Перехід середньодобової температури повітря через 10° навесні припадає на третю декаду квітня. Закінчення цих температур спостерігається в першій декаді жовтня. Період із середньодобовою температурою вище 10°C триває в середньому 160-165 днів. Сума активних температур становить 2765°C.

Погодні умови регіону характеризується сумою активних температур (більше +10°C) 2620-2780°C, тривалістю вегетаційного періоду 200-205 днів, безморозного періоду – 155-165 діб. Сума опадів за рік складає від 550 до 670 мм.

Три факторний польовий дослід: “Вплив сорту, способу сівби і норми висіву на продуктивність сорго цукрового” проводився за схемою:

Фактор А. Сорт та гібрид: 1. Сорт Силосне 4.

2. Гібрид Медове F1.

Спосіб сівби широкорядний з міжряддями. Фактор Б: 3. 45 см. 4. 70 см.

Норма висіву, тис. рослин /га – фактор В: 1. 170; 2. 290; 3. 320.

Площа посівної ділянки 50,4 м<sup>2</sup> (0,6\*6\*14 м) і 50,4 м<sup>2</sup> (0,45\*8\*14) облікової ділянки – 36 м<sup>2</sup> (0,6\*6\*10 м) і 36 м<sup>2</sup> (0,45\*8\*10), повторність – чотириразова [2, 3].

Технологія вирощування сорго цукрового, за виключенням досліджуваних варіантів, загально прийнята для регіону. Попередником була пшениця озима.

**Результати досліджень.** Згідно отриманих даних оптимальним строком сівби сорго цукрового була перша-друга декада травня, коли ґрунт на глибині 10 см прогрівався до 12...14°C. Польова схожість насіння за сівби в цей час становила 76-87% (табл. 1).

Таблиця 1

**Польова схожість насіння сорго цукрового, %**

Сорт, гібрид	Ширина міжрядь, см	Норма висіву, тис. насінин /га		
		170	290	320
Силосне 42	45	76	79	80
	70	78	80	81
Медове F1	45	82	84	85
	70	84	86	87

Серед досліджуваних сорту і гібриду сорго цукрового кращою польовою схожістю виділявся гібрид Медове F1, він за польовою схожістю перевищував сорт Силосне 42 на 4-7%.

З розширенням міжрядь з 45 до 70 см за однакової норми висіву густота розміщення насінин збільшується, що сприяє кращому проростанню насіння і появі сходів.

Найбільш ефективною фотосинтетичною діяльністю характеризувалися широкорядні посіви з міжряддями 0,45 і 0,70 м з нормою висіву 290 тис. схожих насінин/га, де площа листової поверхні становила 24-25 тис. м<sup>2</sup> /га.

Величина ФП теж більшою була за широкорядного способу сівби з міжряддями 45 см і нормою висіву 290 тис. насінин/га (1480 тис. м<sup>2</sup> діб /га).

Біомаса є відновлюваним, екологічно чистим паливом за умови екологічно раціонального виробництва та використання, оскільки вона є CO<sub>2</sub>-нейтральним паливом, то її використання не призводить до підсилення глобального парникового ефекту. За урожайністю маси серед досліджуваних сорту й гібриду виділявся гібрид сорго Медове F1: він переважав сорт Силосне 42 в середньому на 2,7 т/га.

Кращим способом сівби для сорту Силосне 42 і гібриду Медове F1 виявився широкорядний з міжряддями 45см; в цьому варіанті способу сівби врожайність маси становила відповідно 67,8 і 69,5 т/га. У варіанті з міжряддями 70 см відбувалося істотне зниження врожайності – відповідно на 2,07 і 0,97 т/га (НІР<sub>05</sub>=0,68; табл. 2).

Таблиця 2

## Урожайність маси сорго цукрового, т/га

Сорт, гібрид	Ширина міжрядь, см	Норма висіву, тис. насінин /га			Середнє	Різниця, НІР <sub>05</sub> = 0,68	Середнє	Різниця, НІР <sub>05</sub> = 0,68
		170	290	320				
Силосне 42	45	66,8	69,2	67,4	67,8	–	67,0	–
	70	64,2	67,7	65,3	65,7	-2,07		
Медове F1	45	69,6	71,2	67,6	69,5	–	69,7	2,7
	70	68,4	69,5	67,6	68,5	-0,97		
Середня норма висіву		67,3	69,4	67,0				
Різниця, НІР <sub>05</sub> =0,84		–	2,1	-0,3				

Оптимальною нормою висіву для досліджуваних сорту й гібриду була 290 тис. насінин /га. За висіву 170 тис. насінин /га недобір маси порівняно із нормою 290 тис. насінин /га становив у середньому 2,1 т /га. Збільшення норми висіву до 320 тис. насінин /га вже було не ефективним.

Частки впливу досліджуваних факторів на врожайність маси сорго цукрового розподілялися таким чином: сорту й гібриду 29,8%, способу сівби 15,0%, норми висіву 20,7% і інших 34,4%.

Отримана маса характеризується такими елементами структури. Кількість міжвузлів і листків у сорту й гібриду коливалася відповідно в межах 10-12 і 10-11. Із збільшенням густоти рослин в межах рядка з міжряддями 70 см за варіантами

вищих норм висіву суттєво зменшувалися діаметр і висота стебла та довжина волоті.

За умов виходу із стебел сорго цукрового соку на рівні 60% збір його за варіантами елементів технології вирощування різнився (табл. 3).

Серед досліджуваних сорту й гібриду виділявся гібрид Медове F1, який переважав сорт Силосне 42 в середньому на 1,6 т/га.

Кращим способом сівби для сорту Силосне 42 і гібриду Медове F1 був широкорядний з міжряддями 45 см; в цьому варіанті вихід соку становив відповідно 40,7 і 41,7 т/га. У варіанті з міжряддями 70 см відбувалося істотне зниження його виходу – відповідно на 39,4 і 41,1 т/га (НІР<sub>05</sub>=0,3).

Таблиця 3

## Збір соку із стебел сорго цукрового, т/га

Сорт, гібрид	Ширина міжрядь, см	Норма висіву, тис. насінин /га			Середнє	Різниця, НІР <sub>05</sub> =0,3	Середнє	Різниця, НІР <sub>05</sub> = 0,3
		170	290	320				
Силосне 42	45	40,1	41,5	40,4	40,7	–	40,2	–
	70	38,5	40,6	39,2	39,4	-1,24		
Медове F1	45	41,8	42,7	40,6	41,7	–	41,8	1,6
	70	41,0	41,7	40,6	41,1	-0,58		
Середня норма висіву		40,4	41,6	40,2				
Різниця, НІР <sub>05</sub> =0,4		–	1,2	-0,2				

Оптимальною нормою висіву для досліджуваних сорту й гібриду за збором соку була 290 тис. насінин/га. За висіву 170 тис. насінин /га недобір маси порівняно із нормою 290 тис. насінин /га становив у середньому 1,2 т/га. Із збільшенням норми висіву до 320 тис. насінин /га збір соку не зростає.

За середньої цукристості соку сорту Силосне 42 і гібриду Медове F1 відповідно 12,5 і 14,1% збір рідкого цукру за варіантами дослідів коливався в межах 4,8-6,0 т/га (табл. 4).

Середній збір рідкого цукру із стебел сорго досліджуваних сорту Силосне 42 й гібриду Медове F1 становив відповідно 5,0 і 5,9 т/га.

Кращим способом сівби для сорту Силосне 42 і гібриду Медове F1 був широкорядний з міжряддями 45 см; в цьому варіанті вихід соку становив відповідно 5,1 і 5,9 т/га. За сівби сорго з міжряддями 70 см спостерігалася тенденція до зниження виходу соку відповідно на 0,16 і 0,08 т/га (НІР<sub>05</sub>=0,2).

Таблиця 4

## Збір рідкого цукру із стебел сорго цукрового, т/га

Сорт, гібрид	Ширина міжрядь, см	Норма висіву, тис. насінин /га			Середнє	Різниця, НІР <sub>05</sub> = 0,2	Середнє	Різниця, НІР <sub>05</sub> = 0,2
		170	290	320				
Силосне 42	45	5,0	5,2	5,1	5,1	–	5,0	–
	70	4,8	5,1	4,9	4,9	-0,16		
Медове F1	45	5,9	6,0	5,7	5,9	–	5,9	0,9
	70	5,8	5,9	5,7	5,8	-0,08		
Середня норма висіву		5,4	5,5	5,3				
Різниця, НІР <sub>05</sub> =0,1		–	0,2	0,1				

Оптимальною нормою висіву для сорту й гібриду за збором рідкого цукру була 290 тис. насінин/га. За висіву 170 тис. насінин/га недобір маси порівняно із нормою 290 тис. насінин /га становив у середньому 0,2 т/га. Із збільшенням норми висі-

ву до 320 тис. насінин/га збір соку зростає не істотно.

За одиницю умовного палива прийняте паливо, теплота згоряння якого дорівнює 29,35 МДж /кг, або 7000 кКал/кг, або 8120 кВт час.

Вихід біогазу з рослин сорго цукрового становить 106 м<sup>3</sup>/т. Для цього використовують масу з вмістом сухої речовини в межах 23-28% і подрібненням її на 10-20 мм. Вміст сирової фази в біомасі визначає час перебування субстрату в реакторі й залежить від фази росту й розвитку рослин. Щоб забезпечити максимальний вихід метану з газу, потрібно оптимізувати час скошування. Пізнє збирання дає високий вихід біомаси з гектару, а раннє - низький. Тому можливий питомий вихід метану з біомаси на гектар площі вирощеної біомаси може коливатись у значних межах.

Аналіз технологій виробництва біогазу з рослинної сировини свідчить, що найбільш пошире-

ними є технологічні процеси, які характеризуються наступними параметрами:

- мезофільний режим зброджування за температури 38-42°C;
- час зброджування - не менш ніж 40 днів;
- добове завантаження ферментера – не більш як 3 кг органічної сухої речовини на 1 м<sup>3</sup> об'єму ферментера [4].

За середнього вмісту сухої речовини в масі сорго цукрового на час збирання 25% загальний збір сухої речовини становив 16,7-17,8 т/га (табл. 5).

Таблиця 5

**Збір сухої речовини сухою масою сорго цукрового, т/га**

Сорт, гібрид	Ширина міжрядь, см	Норма висіву, тис. насінин /га			Середнє	Різниця, НІР <sub>05</sub> = 0,3	Середнє	Різниця, НІР <sub>05</sub> = 0,3
		170	290	320				
Силосне 42	45	16,7	17,3	16,9	17,0	-	16,9	-
	70	16,1	16,9	16,3	16,4	-0,6		
Медове F1	45	17,4	17,8	16,9	17,4	-	17,1	0,2
	70	17,1	17,4	16,9	17,1	-0,3		
Середня норма висіву		16,8	17,4	16,7				
Різниця, НІР <sub>05</sub> =0,4		-	0,6	-0,1				

За середнього виробництва біоетанолу з сухої речовини маси сорго цукрового 106 л/т зага-

льний збір його був у межах 1770-1887 кг/га (табл. 6).

Таблиця 6

**Збір біоетанолу після перероблення сухої речовини сорго цукрового, л/га**

Сорт, гібрид	Ширина міжрядь, см	Норма висіву, тис. насінин /га			Середнє	Різниця, НІР <sub>05</sub> = 52	Середнє	Різниця, НІР <sub>05</sub> = 52
		170	290	320				
Силосне 42	45	1770	1834	1786	1797	-	1791	-
	70	1701	1794	1730	1742	-55		
Медове F1	45	1844	1887	1791	1841	-	1816	25
	70	1813	1842	1791	1815	-26		
Середня норма висіву		1782	1839	1775				
Різниця, НІР <sub>05</sub> =38		-	57	-7				

Вихід біоетанолу після перероблення сухої речовини сорго цукрового серед досліджуваних сортів і гібриду за досліджуваними варіантами розподілявся таким чином: у сорту Силосне 42 найбільшій вихід був у варіанті з широкорядним способом сівби на 45 см нормою висіву 290 тис. насінин/га – 1834 л/га, гібриду Медове F1 за сівби широкорядними способами на 45 і 70 см нормою висіву 290 тис. насінин/га – відповідно 1887 і

1842 л/га.

**Висновок.** Вирощування сорго цукрового сорту Силосне 42 та гібриду Медове F1 при ширині міжрядь 45 см та нормі висіву 290 тис. шт./га забезпечує отримання найбільшого врожаю зеленої маси – відповідно 69,2 і 71,2 т/га та збору біоетанолу після переробки сухої речовини - 1834 і 1887 л/га.

**Список використаної літератури:**

1. Кириченко Л. В. Нове застосування цукрового сорго / Л. В. Кириченко, В. П. Роженко, Л.І. Філоненко [та ін.] // Агробізнес сьогодні. – 2011. - №23(222). – С. 25-26.
2. Методика державного випробування сортів сільськогосподарських культур. Методи визначення показників якості продукції рослинництва (Державна служба з охорони прав на сорти рослин. Український інститут експертизи сортів рослин). – К.: Арєфа, 2000. - Вид. 2, вип. 7. - 152 с.
3. Методика проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність (зернових, круп'яних та зернобобових культур) : офіційний бюлетень "Охорона прав на сорти рослин" / Під ред. Волкодава В.В. (Державна служба з охорони прав на сорти рослин). - - К., 2003. - №2, част. 3. - 182 с.
4. Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть / Під ред. В. В. Моргун. – К., 2001. - Т. 1. – 435 с.

**БИОТОПЛИВО ИЗ САХАРНОГО СОРГО**

**А.И. Мулярчук, Ю.Г. Мищенко, И.Н. Масик, Г.А. Давыденко**

В статье приведены результаты исследования эффективности элементов технологии выращивания гибрида и сорта сорго сахарного – способа посева и нормы высева, а также влияние этих элементов на выход энергии и биологического топлива с единицы площади. Посев сорго сахарного сорта Силосное 42 и гибрида Медовое F1 с шириной междурядья 45 см и нормой высева

Вісник Сумського національного аграрного університету

290 тис. шт./га способствує отриманню найбільшого кількості зеленої маси - відповідно 67,8 і 69,5 т/га, збору сахара 5,1 і 5,9 т/га і біоетанола - 1797 і 1815 л/га.

Ключеві слова: сорго сахарне, спосіб посіва, норма висіва, вихід біологічного палива.

### **SWEET SORGHUM BIOFUEL**

**A.I. Mulyarchuk, Y.G. Mishchenko, I.M. Masik, G.A. Davydenko**

*The effectiveness of elements of cultivation technology of sweet sorghum hybrids and varieties, sowing ways and seed rates, the impact of these elements on the output of energy and bio-fuel were established. The sowing of sweet sorghum Silage 42 variety and Honey F1 hybrid with row spacing of 45 cm and a seeding rate of 290 seeds/ha promotes of maximum quantity of green mass formation - 67.8 and 69.5 t/ha respectively, and sugar yield of 5,1- 5, 9 t/ha and bioethanol - 1797 and 1815 l/ha.*

Keywords: sorghum, sowing way, seeding rate, the yield of biofuel.

Дата надходження до редакції: 01.04.2014 р.

Рецензенти: А.В. Мельник

УДК 635.7:664.84

### **ПРЯНОСМАКОВА СИРОВИНА ЯК ДЖЕРЕЛО АРОМАТИЧНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ КОНСЕРВУВАННЯ**

**Н. М. Осокіна**, д.с.-г.н., професор,

**К. В. Костецька**, викладач.

Уманський національний університет садівництва

*В статті представлено результати органолептичної оцінки та біохімічного складу нетрадиційних пряносмакових рослин. Визначено вміст та основні компоненти ефірної олії надземної маси пряносмакових рослин васильків евгенольних, чаберу садового, любистку лікарського, шавлії мускатної, монарди трубчастої, майорану садового, естрагону, лопфанту ганусового, цефалофори за основними показниками, що обумовлюють їх смак, аромат і лікувальні властивості.*

Ключові слова: пряносмакові рослини, біохімічний склад, урожайність, фаза розвитку, ефірна олія.

**Постановка проблеми.** Існуючий асортимент прянощів далеко не повною мірою задовольняє потреби харчової промисловості України. Тому пошук нових перспективних ароматичних рослин для введення в культуру та використання в консервній промисловості є актуальним і має важливе народногосподарське значення [1].

Досвід застосування пряносмакових рослин формувався тривалий час і його можна розглядати як в історичному, так і в географічному діапазоні застосування [2]. З огляду на цей досвід, всі пряносмакові рослини поділяють на дві великі групи: класичні та місцеві.

Класичні, або екзотичні прянощі – це пряносмакові рослини, що застосовуються з давніх-давен і отримали всесвітнє поширення.

Місцеві прянощі – це ті, які здебільшого мають історично і географічно менший діапазон застосування або споживаються винятково в певній місцевості, тобто поблизу місця вирощування, і не витримують транспортувань на великі відстані.

Такі культури як васильки, монарда, майоран, лопфант, вітекс, чабер, естрагон, шавлія тощо, мають приємний аромат і смак, багаті на біологічно активні речовини, можуть надавати м'яку терапевтичну дію, тому використовуються і як харчові, так лікарські рослини як джерело БАП, у тому числі стимулюючої та адаптогенної дії [3, 4].

Експериментальна робота виконана впродовж 2007–2008 рр. в умовах лабораторії кафедри технології зберігання та переробки зерна Уманського національного університету садівництва,

Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України.

Визначено вміст та основні компоненти ефірної олії надземної маси пряносмакових рослин васильків евгенольних, чаберу садового, любистку лікарського, шавлії мускатної, монарди трубчастої, майорану садового, естрагону, лопфанту ганусового, цефалофори за основними показниками, що обумовлюють їх смак, аромат і лікувальні властивості. Для встановлення господарсько-цінних характеристик пряносмакових рослин застосовані польові дослідження в комплексі з лабораторними дослідженнями, які здійснювалися за загальноприйнятими методиками. Урожайність визначали в період масового цвітіння рослин за методикою польових дослідів Доспехова [5]. Вміст ефірної олії визначали шляхом гідродистиляції за А.С. Гінсбергом на апаратах Клевенджера [6].

В табл. 1 наведено результати досліджень зразків пряносмакових рослин за органолептичними показниками.

Якість пряносмакових рослин визначається, в першу чергу, їх хімічним складом, і насамперед, вмістом ефірної олії. Згідно даних літератури [3] вміст ефірної олії в рослинах коливається у міру їх розвитку. Дослідженнями встановлено, що найбільша кількість усіх корисних смако- та аромато-утворюючих речовин накопичується в рослинах, здебільшого, у фазу бутонізації–початок цвітіння. В цей період рослини мали найбільшу цінність.