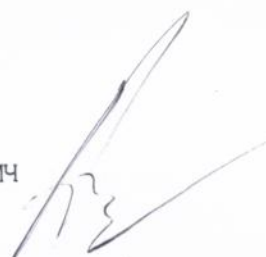


На правах рукопису

АЛЬОХІН АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ



АГРОТЕХНІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ТА ЯКОСТІ
СИРОВИНИ ВІНИЧНОГО СОРГО У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

06.01.09. – рослинництво

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

53/635



Дисертація

00343920 (L)

Робота виконана на кафедрі рослинництва Одеського сільсько-господарського інституту, протягом 1993...1995 рр..

Науковий керівник - доктор сільськогосподарських наук, професор Шербаков Віктор Якович

Офіційні опоненти - доктор сільськогосподарських наук, професор Жемела Григорій Пімонович
- кандидат сільськогосподарських наук Гамандій Василь Леонідович

Провідна установа - Кримський державний аграрний університет

Захист дисертації відбудеться "31" жовтня 1997 року о 10 годині на засіданні спеціалізованої ради Д.01.05.07 в Національному аграрному університеті за адресою: 252041, м.Київ-41, вул. Героїв Оборони, 15, учбовий корпус 3, аудиторія 65.

Просимо прийняти участь в обговоренні дисертації під час її захисту або вислати відгук на автореферат у 2-х примірниках, засвідчений печаткою, за адресою: 252041, м.Київ-41, вул. Героїв Оборони, 15, сектор захисту дисертацій.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці університету.

Автореферат розісланий "27" вересня 1997 р.

Вчений секретар спеціалізованої ради, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

М. Ф. Літошенко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Культура сорго, є багатогранною у плані можливих напрямків застосування, але вона реалізована у виробництві тільки як фуражно-зернова та кормова. Технологією вирощування віничного сорго для виготовлення віників займають надто обмежене коло Фахівців. До того ж питання розглядалось без застосування комплексного підходу. В зв'язку з цим на даний момент повністю відсутні розробки, в яких висвітлюється технологія віничного сорго з врахуванням сортових, біологічних та інших особливостей культури.

Необхідність вивчення віничного сорго, як однієї з перспективних технічних культур, обумовлена також економічною оцінкою цього виробництва. За нашими розрахунками в межах України товарообіг від реалізації віників може скласти 24,5...28,0 млн. гривень на рік. Крім того, це виробництво потребує залучення 17,5...20,0 тис. чоловік на постійну роботу, тобто сприяє утворенню нових робочих місць.

На шляху втілення у життя віничного виробництва виникає багато проблем. Одним з головних чинників, заважаючих виробничому поширенню культури, є відсутність науково обґрунтованих рекомендацій з агротехніки вирощування віничного сорго. Все це свідчить про актуальність теми і необхідність її експериментального вирішення.

Мета досліджень полягає у визначенні оптимальних строків сівби, густоти травостою та строків збирання урожаю з врахуванням сортових особливостей сорго.

Для досягнення цієї мети передбачалось вирішити такі завдання:

- дати характеристику водного режиму посівів різних строків сівби та з різною густотою;
- вивчити особливості росту, розвитку та продуктивності рослин сорго в залежності від досліджуваних чинників;
- визначити фотосинтетичні аспекти діяльності рослин в залежності від різних строків сівби;
- встановити зв'язок густоти стояння рослин з фізіологічними та фітокліматичними характеристиками посівів;
- дати оцінку технологічних властивостей сировини та продуктивності сорго при різних строках сівби й збирання, а також з різною густотою травостою;
- провести розрахунки по економічній та біоенергетичній оцінці посівів у зв'язку з рекомендованими агроприйомами;
- провести перевірку рекомендованих прийомів у виробничих

умовах.

Наукова новизна досліджень полягає в тому, що в умовах півдня України вперше розроблено агротехнічні прийоми вирощування віничного сорго. При розгляданні питань вибору строків сівби й збирання урожаю та формування оптимальної густоти травостою враховували особливості біології районованих сортів. В роботі визначено фотосинтетичні, фізіологічні та мікрокліматичні характеристики посівів, зроблено кореляційно-регресійний аналіз водоспоживання у зв'язку з різною густрою травостою, розраховано економічну та біоенергетичну ефективність вирощування сорго.

Практична цінність роботи. На основі проведених дослідів було визначено найкращий для півдня Одеської області сорт віничного сорго – Українське 20, який забезпечує максимальну врожайність та високий вихід віників, відповідної якості.

Крім того для виробництва рекомендовано:

- проводити сівбу при температурі ґрунту 10...12 °С на глибині 10 см;
- забезпечити формування густоти стояння рослин на рівні 180 тис./га;
- збирання сорго проводити у воскову стиглість зерна.

У виробничих умовах комплексне застосування цих рекомендацій дало змогу одержати додатково 42,0...455,0 грн/га чистого прибутку.

Апробація роботи. Основні результати роботи доповідались на міжнародній конференції, присвяченій 100-річчю заснування Одеської дослідної с.-г. станції /Одеса, 1996/, та на науково-практичних конференціях Одеського СГІ в 1994-1997 рр. По темі дисертації опубліковано 4 наукових статті та один інформаційний листок.

Запропоновані елементи технології вирощування віничного сорго впроваджені у виробництво в винрадгоспзаводі "Перемога" Овідіопільського р-ну Одеської обл., та учогоспі ім.Трофімова Одеського СГІ.

Декларація особистого внеску. Відповідно з програмою дослідів автором особисто були проведені польові досліді, комплекс супутніх досліджень, обробка експериментального матеріалу та написання дисертації. Впровадження у виробництво також проходило безпосередньо з участю дисертанта.

На захист виносяться такі положення:

- обґрунтування доцільності проведення сівби сорго при температурі ґрунту 10...12 °С на глибині 10 см;
- необхідність формування густоти травостою віничного сорго

на рівні 180 тис. рослин на 1 га:

- доцільність початку збирання врожаю у воскову стиглість зерна:

- обґрунтування ефективності впровадження у виробництво нового сорту Українське 20 з точки зору якості сировини та виходу кінцевої продукції:

- обґрунтування оптимізації водного режиму у травостої сорго на підставі використання кореляційно-регресійного аналізу:

- економічна та біоенергетична оцінка ефективності вирощування сорго з різними прийомами агротехніки.

Обсяг роботи. Дисертація викладена на 178 сторінках друкованого на комп'ютері тексту і складається із вступу, 8 розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Дисертація ілюстрована 49 таблицями та 23 малюнками, 7 таблиць представлено в додатку. Список літератури вміщує 176 найменувань, з них 17 іноземних.

2. УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ РОБІТ

Експериментальна частина роботи була проведена в учгоспі ім.Трофімова на дослідному полі Одеського СГІ.

Ґрунт - чорнозем південний важкосуглинковий на палево-бурому лесі. Глибина гумусового горизонту 50...60 см. Вміст гумусу в орному шарі складає 3,6%. Сума обмінних катіонів дорівнює 35 мг.-екв. на 100 г ґрунту. Натрій від загального обсягу складає 2%. Легкогідролізованого азоту /за Тюрнімом і Коновою/ 4,2...5,6, рухомих фосфатів /за Чиріковим/ 8,5...10,0, калію /за Масловою/ - 16,0 мг на 100 г ґрунту.

Південний Степ України характеризується великою кількістю світла і тепла /5030...5240 МДж/м² рік/, та низькою вологозабезпеченістю /середньорічна сума опадів складає 407 мм/.

Погодні умови за роки досліджень склались таким чином:

- у 1992...1993 с.-г. році сума опадів становили 375 мм, середньорічна температура дорівнювала 9,8 °С, гідротермічний коефіцієнт вегетаційного періоду становив 0,56;

- у 1993...1994 с.-г. році сума опадів дорівнювала 305 мм, середньорічна температура - 10,5 °С і ГТК = 0,6.

Але не дивлячись на більш сприятливий показник ГТК у 1993...1994 с.-г. році, цей період влітку відзначався найбільш жорстокою повітряною та ґрунтовою посухою.

Значно сприятливішими були погодні умови у 1994...1995 с.-г. році. Сума опадів становила 417 мм, середньорічна температура повітря - 11,3 °С, а ГТК = 0,93.

Польові досліді проводились згідно з загально прийнятими методиками /Б.А.Доспехов, 1975, 1986/. Схеми дослідів описані у відповідних розділах реферату.

Площа ділянок у досліді по вивченню густоти становила 105 м² в 4-х кратній повторності. В експериментах по строкам сівби та збирання врожаю ділянки мали площу 14 м² при 6-кратній повторності. Агротехнічні прийоми вивчали на сортах: Українське 20, Бавіген 100, Кримське 12.

Агротехніка в дослідях була загальноприйнятною для віничного сорго, за винятком прийомів, які вивчали в дослідях.

Супутні дослідження проводили згідно сучасних методик: визначення вологості ґрунту проводили у шарі 0...100 см, за допомогою бура Малькова /ТУ-46-22-376-85/ і термо-вагового методу; розрахунок коефіцієнта водоспоживання рослин проводили за методом С.А.Веріго, Л.А.Разумової /1963/; при обліці забур'яненості використовували кількісно-ваговий метод /В.А.Алабушев, 1966/; фотосинтетичний потенціал рослин розраховували за А.А.Ничипоровичем /1966/, фенологічні спостереження проводили за вимогами "Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур" /1971/, вагу коренів визначали в шарі ґрунту 0...50 см за методом Н.З.Станкова /1964/ з площі 0,25 м² у трикратній повторності; визначення площі листової поверхні проводилось методом висічок /Практикум з фізіології рослин, 1990/; виміри температури і вологості повітря проводили термографами М-16АС та гігрографами М-21АС /ДЕСТ 6416-75/; освітленість в посівах вимірювали люксметром /1-0-16/ з селеновим випрямовувачем К-20 на поверхні ґрунту та на висоті 50 см; інтенсивність транспірації визначали за методом В.П.Іванова /Практикум з фізіології рослин, 1990/; в'язку віників проводили згідно з ОСІ-56-31-85. Математичну обробку даних по врожаю основної та побічної продукції проводили методом дисперсійного аналізу за Б.А.Доспеховим /1975, 1986/. Енергетичну ефективність визначали, керуючись "Методологічними і методичними рекомендаціями по енергетичному аналізу у сільському господарстві" /1988/.

3. ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО СТРОКУ СІВБИ ВІНИЧНОГО СОРГО

Програмою дослідів передбачалось вивчити, агробіологічно обґрунтувати і визначити оптимальний строк сівби віничного сорго.

3.1. Фотосинтетична характеристика посівів різних строків сівби.

Спостереження за ростом та розвитком рослин, формуванням листової поверхні та накопиченням біомаси, дало змогу розрахувати деякі показники фотосинтетичної діяльності посівів /табл. 1/.

Наведені дані свідчать про те, що період вегетації при ранній сівбі збільшується на 1...2 дні. Середня площа листя досягає максимального значення в другому варіанті, тобто при сівбі з температурою ґрунту 10...12 °С. Тому і фотосинтетичний потенціал в цьому разі вище на 6,0...12,8%. Чиста продуктивність фотосинтезу у рослин другого строку сівби також перевищує аналогічний по-

1. Характеристика фотосинтетичної діяльності рослин сорго різних строків сівби (середні за 1993...1995 рр., сорт Українське 20)

Темпера- тура ґрунту при сівбі, °С	Кіль- кість днів веге- тації	Середня площа листової поверхні, тис. м ² / га	Фотосинте- тичний потенціал, млн. м ² /га х днів	Чиста про- дук- тивність фотосин- тезу, г/м ² за добу	Сума ФАР за вег. період, ТДж/га	Енергія акуму- льована врожаєм, ГДж/га	Коеф. викорис- тання ФАР, %
8...10	116	17,6	2,0	5,30	12,10	177,2	1,49
10...12	115	18,5	2,12	5,58	12,07	198,2	1,67
12...14	114	16,9	1,88	5,29	11,61	166,8	1,48

казник першого та третього строків на 0,28 та 0,29 г/м² за добу відповідно. Сума ФАР знаходиться в прямій залежності від тривалості вегетації і була найбільшою в посівах першого строку. Акумуляована енергія залежала від урожайності біомаси і досягала максимального рівня при сівбі у другий строк. Відношення накопиченої енергії урожаю до загальної ФАР, яка надходить на земну поверхню, показує ефективність перетворення енергії рослинами сорго. Виявляється, що проведення сівби в ґрунт з температурою 10...12 °С підвищує коефіцієнт використання ФАР на 12,1...12,8%.

3.2. Польова схожість, забур'яненість та водоспоживання сорго.

Результати проведених дослідів показали, що строки сівби безпосередньо впливають на вивчені характеристики /табл. 2/.

Як бачимо, пізні строки сівби сприяють зростанню польової схожості на 8,3...11,6%.

Забур'яненість посівів сорго зменшується у пізні строки сівби в кількісному виразі на 3...7,5 росл./м², а у ваговому - на 8,7...14,2 г/м².

Коефіцієнт водоспоживання вказує на найбільш ефективне використання вологи рослинами сорго другого строку сівби. В цьому ви-

2. Польова схожість, забур'яненість та водоспоживання сорго (середні за 1993...1995 рр.)

Показник	Українське 20			Вавіген 200			Кримське 12		
	8-10	10-12	12-14	8-10	10-12	12-14	8-10	10-12	12-14
Польова схожість, %	53.1	62.9	64.7	53.5	57.4	61.8	47.7	52.7	58.2
Забур'яненість:									
г/м ²	16.5	11.7	8.2	19.5	16.9	12.0	21.5	20.0	17.3
росл./м ²	82.6	74.9	68.4	102.5	95.9	90.6	87.2	83.5	74.9
Коеф. водоспож.	21.4	18.8	22.4	24.3	22.1	24.4	20.8	18.7	21.2
м ³ /ц									

падку коефіцієнт водоспоживання зменшується на 9,9...19,1%.

3.3. Продуктивність віничного сорго в залежності від строків сівби.

В наших дослідях кращі результати одержано при сівбі з температурою ґрунту 10...12 °С /табл. 3/. В цьому випадку всі досліджувані сорти за врожаєм сухої біомаси були на рівні 107,0...118,7% по відношенню до інших варіантів. У другий строк сівби також збільшується врожай зерна на 10,4...34,8%, а додатко-

вий вихід віників становить 4,8...14,8% в порівнянні з іншими строками сівби.

Сорт віничного сорго Українське 20 за продуктивністю перевищує інші сорти на 7,6...20,6 ц/га по біомасі і на 4,0...6,4 ц/га по зерну. Вихід віників в цьому разі на 400...1340 більше, ніж з рослин сортів Вавіген 100 і Кримське 12.

Технологічні та якісні характеристики мали деякі особливості: в перший строк сівби спостерігалось скорочення витрати волотей на один віник на 3,1...13,8%. Найбільше волотей на один віник було використано при виготовленні продукції з рослин сорту Українське 20 /на 1,2...9,0/, ніж з інших сортів. Кількість міжвузлів у ручці віника зменшувалась з використанням рослин ранніх строків сівби.

3. Продуктивність сорго і якість продукції при сівбі в різні строки /середні за 1993-1995 рр./.

Сорт	Температура ґрунту при сівбі, °С	Урожайність, ц/га		Вихід віників, тис./га	Витрата волотей на 1 віник	Кільк. міжвузлів у ручці
		біомаси	зерна			
Українське 20	8...10	106,0	24,6	4,27	24,7	1,07
	10...12	118,5	27,5	4,90	25,6	1,13
	12...14	99,8	20,4	4,41	26,4	1,20
Вавіген 100	8...10	96,5	19,3	3,85	26,0	1,20
	10...12	103,3	21,3	4,17	26,8	1,20
	12...14	92,2	16,4	3,98	28,1	1,26
Кримське 12	8...10	91,4	18,6	3,12	31,1	1,00
	10...12	97,9	20,6	4,43	34,4	1,00
	12...14	83,6	16,6	3,07	35,4	1,05
НІР05 /загальний/	від...до	2,2...2,9	0,9...1,5	0,12...0,33	-	-
НІР05 /по сортам/	від...до	0,7...1,7	0,3...0,8	0,07...0,19	-	-
НІР05 /по строкам сівби/	від...до	0,7...2,0	0,3...0,9	0,08...0,19	-	-

Найкращі віники було одержано з сорту Кримське 12 /0...1,77 вузла в ручці/. На другому місці по якості була продукція, отримана з рослин сорту Українське 20 /у ручці 1,73...5,3 міжвузлів/. Помітно гіршу якість мали віники, виготовлені з рослин сорту Вавіген 100 /5,2...7,3 міжвузлів у ручці/.

На підставі отриманих результатів ми прийшли до висновку, що найбільш раціонально вирощувати сорт Українське 20 при сівбі в ґрунт, який має температуру 10...12 °С. Це збільшує продуктивність рослин та вихід кінцевої продукції.

4. ВПЛИВ ГУСТОТИ ТРАВСТОЮ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРГО, ВИХІД, ТА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ

Сорта віничного сорго вивчали в межах густот від 60 до 200 тис./га з інтервалом 20 тис./га. Формування густоти здійснювали у фазу 3...4 листка.

4.1. Особливості водоспоживання рослин сорго.

Використовуючи метод спрощеного водного балансу за С.А.Веріго, Л.А.Разумовою /1963/, було розраховано коефіцієнти водоспоживання рослин сорго при різній густоті.

Одержані результати вказують на те, що найменше питоме використання вологи на утворення одиниці врожаю відмічається у всіх вивчених сортів при густоті 180 тис./га і становить для Українського 20 - 19,7; Вавігена 100 - 23,4 і Кримського 12 - 20,1 м³/ц сухої біомаси.

Використання методів математичної обробки інформації дозволяє виявити ступінь впливу вивчених прийомів на водоспоживання рослин, а також визначити оптимальні параметри, за яких складаються найсприятливіші умови для економічного водовикористання.

На підставі одержаних результатів кореляційного аналізу встановлено, що між досліджуваними параметрами існує нелінійні кореляція та регресія.

Між сортами і коефіцієнтом водоспоживання кореляція має слабку залежність $r = 0,263 \pm 0,21$, яка не має математичного доказу $t_{\text{тхх}} = 0,346$; $t_{\text{т}} = 2,07$. Сортові особливості обумовлюють не більше 7,1% змін водоспоживання.

Коефіцієнт водоспоживання та густина стояння рослин мають тісний кореляційний зв'язок $r = 0,87 \pm 0,11$, тобто 75,1% змін одного показника обумовлюються відповідними змінами іншого.

Використовуючи дані кореляційного аналізу було розраховано

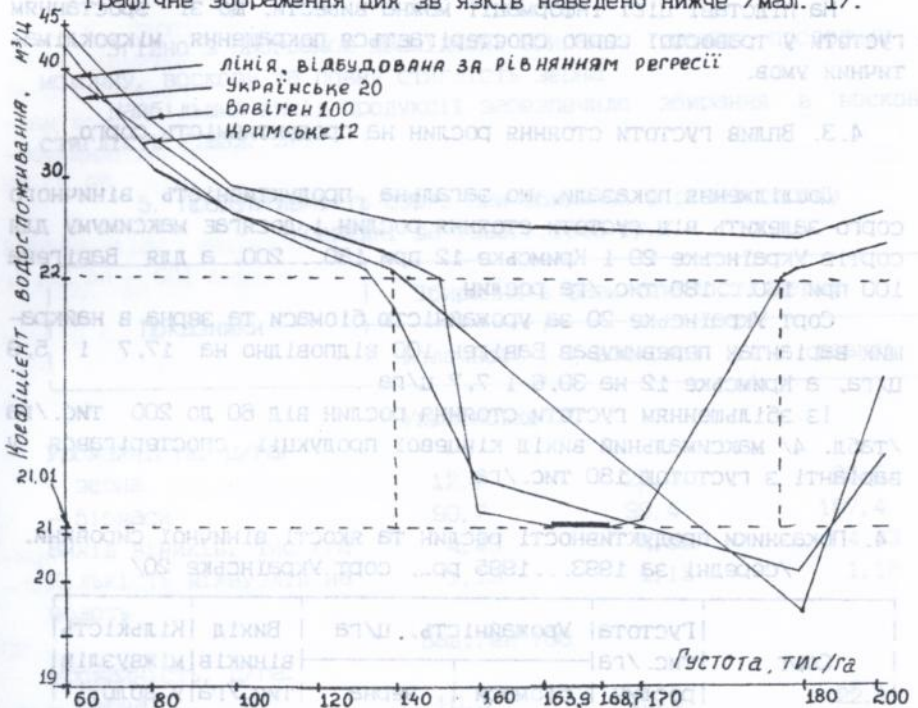
рівняння регресії:

$$y = 7.051 - 0.597z + 0.0018z^2, \text{ де}$$

z - густина стояння рослин, тис./га;

y - коефіцієнт водоспоживання, м³/ц.

Графічне зображення цих зв'язків наведено нижче /мал. 1/.



Мал. 1 Лінія регресії та емпіричні лінії коефіцієнтів водоспоживання і густот.

4.2. Динаміка мікрокліматичних параметрів у посівах з різною густиною рослин.

Для визначення причин зниження водоспоживання у відомому інтервалі густот нами було проведено виміри температури та вологості повітря у травостої для сорту Українське 20.

Динаміка зростання температури повітря зранку має напівпараболічну форму з максимумом у 12 годин.

Швидкість зростання температури збільшується зі зменшенням густоти. Зниження температури у другий половині дня має залежність близьку до лінійної.

Вологість повітря у динаміці подібна "дзеркальному" відображенню температурних кривих. Але ввечері, з 18 до 22 години, спостерігаються відхилення від цієї закономірності, коли із зниженням вологості повітря зменшується і температура.

На підставі цієї інформації можна вивести, що з зростанням густоти у травостої сорго спостерігається покращення мікрокліматичних умов.

4.3. Вплив густоти стояння рослин на продуктивність сорго.

Дослідження показали, що загальна продуктивність віничного сорго залежить від густоти стояння рослин і досягає максимуму для сортів Українське 20 і Кримське 12 при 180...200, а для Вавігена 100 при 160...180 тис./га рослин.

Сорт Українське 20 за урожайністю біомаси та зерна в найкращих варіантах перевищував Вавіген 100 відповідно на 17,7 і 5,9 ц/га, а Кримське 12 на 30,6 і 7,7 ц/га.

Із збільшенням густоти стояння рослин від 60 до 200 тис./га /табл. 4/ максимальний вихід кінцевої продукції спостерігався у варіанті з густотою 180 тис./га.

4. Показники продуктивності рослин та якості віничної сировини, /середні за 1993...1995 рр., сорт Українське 20/

Сорт	Густота тис./га	Урожайність, ц/га		Вихід віників тис./га	Кількість міжвузлів у волоті
		біомаси	зерна		
Українське 20	60	54,2	14,0	2,71	1,51
	80	67,1	16,8	3,54	1,49
	100	81,7	19,1	4,14	1,31
	120	90,9	20,1	4,47	1,24
	140	99,5	23,6	4,71	1,12
	160	108,1	26,2	4,96	1,19
	180	114,7	28,3	5,23	1,22
	200	109,4	26,9	4,98	1,37
НІРо5 загальний	від... до	2,57...2,63	0,83...4,36	0,14...0,28	-
НІРо5 густот	від... до	1,48...1,83	0,45...2,52	0,08...0,20	-

В цьому разі одержано також високу якість продукції /1,22 вузла на ручку віника/.

5. ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО СТРОКУ ЗБИРАННЯ УРОЖАЮ

Згідно з програмою досліджень збирання урожаю проводили в молочну, воскову та повну стиглість зерна.

Найбільший вихід продукції забезпечило збирання в воскову стиглість /табл. 5/.

5. Продуктивність сорго при збиранні в різні строки /середні за 1993...1995 рр./

Показники	Збирання в фазі стиглості зерна		
	молочної	воскової	повної
Українське 20			
Урожайність, ц/га:			
- зерна	12,7	23,0	26,6
- біомаси	90,7	99,4	107,4
Вихід віників, тис./га	4,43	4,65	4,43
Кількість міжвузлів на волоть	1,19	1,18	1,18
Вавіген 100			
Урожайність, ц/га:			
- зерна	10,3	19,5	22,1
- біомаси	82,4	91,0	98,5
Вихід віників, тис./га	4,23	4,43	4,28
Кількість міжвузлів на волоть	1,22	1,22	1,22
Кримське 12			
Урожайність, ц/га:			
- зерна	9,8	16,6	19,4
- біомаси	77,2	82,3	87,4
Вихід віників, тис./га	3,82	3,99	3,83
Кількість міжвузлів на волоть	1,01	1,03	1,03

Збирання у цей строк дозволило одержати додатково 150...220 віників з 1 га.

По кількості міжвузлів у ручці віника, виготовленого з сировини, зібраної в різні фази, варіанти суттєво не відрізнялись. В цілому по даному параметру найкращу сировину було одержано з сорту Кримське 12.

Значна різниця у варіантах спостерігалась за врожаєм біомаси, який лінійно зростає від раннього до пізнього строку збирання. Особливо слід відзначити зміну врожайності зерна в різні строки збирання. Накопичення біомаси зерном має стрибкоподібний характер. Від молочної до воскової стиглості спостерігається максимум зростання біомаси зерна. За цей період зернова частина урожаю сорту Українське 20 зросла на 81,1, Вавігена 100 на 89,3 та Кримського 12 - на 69,3%.

Від воскової до повної стиглості цей показник збільшувався менше: в сорту Українське 20 - на 28,3, у Вавігена 100 - на 25,3, а у Кримського 12 - на 28,6%.

Таким чином, збирання сорго у воскову стиглість зерна цілком доцільне. Цей агроприйом дозволяє збільшити вихід віників з деяким зниженням врожаю зерна, що не впливає на якість сировини і дозволяє раніше звільнити поле.

6. БІОЕНЕРГЕТИЧНИЙ БАЛАНС ВИРОШУВАННЯ ВІНИЧНОГО СОРГО

Важливим етапом оцінки використання розроблених агроприймів є їх біоенергетичне обґрунтування. Як показник енергонакопичення, було обрано енергію, акумульовану врожаєм зерна.

Як приклад, наводимо розрахунки стосовно сорту Українське 20 /табл. 6/.

Одержані результати свідчать про високу енергетичну ефективність застосування агроприймів за винятком збирання сорго у воскову стиглість зерна.

Сівба у ґрунт з температурою 10...12 °С та формування густоти травостою на рівні 180 тис./га цілком себе виправдовують.

Не дивлячись на те, що в обох випадках відмічається певне збільшення енерговитрат на 1 га, акумульована енергія, упереджено зростає. Коефіцієнт енергетичної ефективності яскраво свідчить про це перевищення. Найбільше значення він досягає в кращих варіантах /6,7 та 6,8 відповідно у другий строк сівби та при густоті 180 тис./га/. Також знижуються енерговитрати на одержання 1 т продукції в оптимальний строк сівби на 157,5...465,7 МДж/га, а з густотою 180 тис./га в порівнянні з близькими варіантами на 67,5...103,9 МДж/т.

Дещо низька біоенергетична ефективність збирання у воскову

6. Енергетична ефективність прийомів
виращування віничного сорго.

Параметри	Урожай ність зерна, ц/га	Енерговитрати на виробництво зерна, МДж/га		Енергоміст- кість урожаю, МДж/га	Коефіцієнт енергетичної ефективності
		на 1 га	на 1 т		

Сівба з температурою ґрунту, °С

8...10	24,6	5384,2	2188,8	33292,9	6,2
10...12	27,5	5586,1	2031,3	37217,7	6,7
12...14	20,4	5092,1	2496,0	27608,8	5,4

Густота травостою, тис./га

120	20,1	5072,8	2523,6	27202,7	5,4
140	23,6	5316,3	2252,5	31939,5	6,0
160	26,2	5496,9	2097,9	35458,3	6,5
180	28,3	5643,1	1994,0	38300,4	6,8
200	26,9	5545,5	2061,5	36405,6	6,6

Збирання при стиглості зерна

- молочної	12,7	4556,6	3587,9	17187,5	3,8
- воскової	23,0	5274,4	2293,2	31127,5	5,9
- повної	26,6	5524,9	2077,0	35999,6	6,5

стиглість пояснюється зростанням врожаю зерна у повну стиглість. Тому в цьому випадку відмічається зниження енергомісткості врожаю на 4872,1 МДж/га, коефіцієнта енергоефективності - на 9,4%, а енерговитрати зростають на 216,2 МДж/т. Однак таке зниження енергетичної ефективності можна вважати несуттєвим.

7. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИВЧЕНИХ АГРОПРИЙОМІВ

При розрахунках економічних показників ми здійснювали порівняння їх з параметрами для загальноприйнятої технології. Як приклад, наводимо результати для сорту Українське 20.

При сівбі сорго у ґрунт з температурою 10...12 °С чистий прибуток зростав на 232,4 грн./га, а рентабельність - на 1,35%.

Створення густоти 180 тис./га рослин забезпечило приріст чистого прибутку на 121,3 грн./га, а рентабельності - на 0,95%.

Збирання сорго у воскову стиглість сприяло підвищенню чистого прибутку на 67,62 грн./га, а рентабельності - на 0,63%.

На підставі цього слід відзначити, що серед рекомендованих агроприйомів найбільш суттєву прибавку дає вірний вибір строку сівби. Але й інші прийоми, які ми пропонуємо, призводять до зростання економічної ефективності виробництва.

Комплексне використання рекомендованих агроприйомів дозволяє отримувати для сорту Українське 20 чистий прибуток в розмірі 1,76...2,14, для Вавігена 100 - 1,58...1,76 та для Кримського 12 - 1,13...1,4 тис. грн./га.

ВИСНОВКИ

На підставі проведених досліджень можна зробити такі висновки:

1. В умовах Південного Степу України найдоцільніше вирощувати віничне сорго сорту Українське 20, який забезпечує збільшення урожайності та виходу кінцевої продукції на 11...13% порівняно з сортом Вавіген 100, та на 18...25% з Кримським 12.

2. При сівбі сорго в ґрунт з температурою 10...12 °С складаються сприятливіші умови для росту та розвитку рослин, а саме:

- забур'яненість посівів зменшується порівняно з раннім строком сівби на 3,2...11,6%;

- польова схожість насіння зростає на 3,9...9,8%;

- коефіцієнт водоспоживання зменшується на 9,9...19,1%, що свідчить про економічне витрачання вологи на утворення сухої речовини;

- площа листової поверхні зростає на 0,8...2,7 тис. м²/га;

- коефіцієнт використання ФАР підвищується на 9,5...15,7%;

- освітленість активного ярусу листя порівняно з пізнім строком сівби зростає на 0,2...1,2 тис. лк.

3. Сівба сорго в ґрунт з температурою 10...12 °С сприяє збільшенню урожайності зерна на 10,4...34,8% та дає можливість одержати додатково від 190 до 630 віників на 1 га порівняно з раннім та пізнім строками сівби.

4. Формування густоти травостою на рівні 180 тис. рослин на га оптимізує основні чинники життя рослин:

- інтенсивність транспірації знижується на 8,4...18,5%;

- температура повітря в травостої зменшується на 1,0...4,0 °С в порівнянні з розрідженими посівами;

- відносна вологість повітря зростає на 2...4%.

5. Коефіцієнт водоспоживання зворотно-криволінійно корелює з густотою рослин і має регресійну залежність, яку можна описати рівнянням $y = 70,51 - 0,597z + 0,0018z^2$.

6. Оптимальна густина стояння рослин дозволяє повніше реалізувати продуктивний потенціал сортів. Посіви з густиною 180 тис./га рослин збільшують урожайність зерна на 3,1...11,6%, сухої біомаси на 2,2...8,6%, а вихід віників зростає на 150...530 з 1 га.

7. Збирання врожаю віничного сорго у воскову стиглість зерна забезпечує зростання виходу віників на 150...220 з гектара при відсутності негативного впливу на якість продукції.

8. Застосування вивчених агроприймів призводить до поліпшення економічних та біоенергетичних показників, а саме:

- при сівбі в оптимальний строк чистий прибуток зростає на 94,1...232,4 грн./га, рентабельність - на 0,3...2,0%, коефіцієнт енергетичної ефективності - на 7,6...24,0%;

- оптимальна густина забезпечує одержання додатково 51,66...121,85 грн./га, підвищує ефективність віддачі енерговитрат на 3,0...71,8%;

- збирання врожаю у воскову стиглість зерна дає додатково 50,4...67,7 грн./га чистого прибутку, але знижує енергоефективність на 8,8...9,6%.

9. У виробничих умовах приріст чистого прибутку від комплексної дії усіх запропонованих заходів становив 455 грн./га.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. У господарствах Південного Степу України для виготовлення віників доцільно вирощувати сорт Українське 20, який за продуктивністю та якістю віничної сировини перевищує сорти Вавіген 100 та Кримське 12.

2. Сівбу віничного сорго слід проводити в ґрунт з температурою 10...12 °С.

3. Густину травостою треба формувати на рівні 180 тис./га рослин.

4. Збирання врожаю необхідно починати у воскову стиглість зерна.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Альохін А.О., Шербаков В.Я. Водоспоживання сортів віничного сорго в залежності від прийомів вирощування // Наук.-техн. бюл. СГІ. - Одеса, 1997. - N 1 /87/. - С. 68-71.
2. АLEXIN A.A. Формирование урожая веничного сорго в зависимости от способов его выращивания // Вісник аграрної науки. - 1997.

- N 9. - С. 71.

3. Альохін А. О., Щербаков В. Я. Забур'яненість посівів сорго при різних прийомах вирощування // Захист рослин. - 1997. - N 9. - С. 10.
4. Алехин А. А., Щербаков В. Я. Роль густоты посева сорго веничного в формировании технологических качеств сырья // Информационный листок / Ш.ТИ. - Одесса. - N 268-95. - 1995. - 4 с.
5. Алехин А. А. Влияние сроков сева сорго веничного на полевую всхожесть и продуктивность растений / Тези допов. на міжнар. наук. конф. присвяч. 100-річчю засн. Одеської держ. с.-г. станції. - Одесса, 1996. - С. 87.

АННОТАЦИЯ

Алехин А. А. "Агробиологические основы формирования урожая и качества сырья веничного сорго в Южной Степи Украины".

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 - растениеводство. Национальный аграрный университет, Киев, 1997.

Диссертация содержит результаты трехлетних исследований и рекомендации по выращиванию различных сортов веничного сорго для достижения высокой продуктивности посевов и максимального выхода веников. Рекомендуется использовать в производстве сорт Украинское 20 как наиболее продуктивный. В результате исследований установлено, что целесообразно проводить посев сорго в почву с температурой на глубине 10 см - 10...12 °С, густоту травостоя формировать 180 тыс./га, убирать урожай в восковую спелость зерна.

Предложенным агротехническим приемам дается экономическая и биоэнергетическая оценка.

Приводятся сведения о результатах производственных испытаний.

ABSTRACT

Alvokhin A. A. "Agrobiological principles of crop growing and quality of raw sorghum technicum in the south steppe of Ukraine".

The thesis is submitted for scientific degree of candidate of agricultural sciences in Plant Growing, code - 06.01.09.

The National Agrarian University. Kiv. 1997.

The thesis includes the results of 3-year term research and recommendations on growing different varieties of sorghum technicum for achieving high productivity crop sowing and maximum output of besoms.

It is recommended to grow the Ukrainskove-20 variety as the most productive. In the course of investigation it has been discovered that it is desirable to sow sorghum technicum into the soil of 10 cm depth at the temperature of 10...12° Celsius with the grass stand of 180000 per hectare and to harvest at first stage of ripeness.

The suggested agrotechnical methods are given economic and bioenergetic evaluation.

The information about production tests is also provided.

Ключові слова: віничне сорго, строк сівби, густота стояння рослин, строк збирання, продуктивність, якість продукції, водоспоживання, мікроклімат.

278661

Підп. до друку 13.08.97р.
Папір типогр.

Формат 60x84 1/16
Тираж 100

Офсетний друк
Замовлення 92

Виробничо-поліграфічний відділ ОЦНТЕІ
Україна, 270026, м.Одеса, вул. Рішельєвська, 28.

AB 38.663