

УДК 633.34

С. М. Слюсар, кандидат сільськогосподарських наук  
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

## ВПЛИВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ЗАХОДІВ КОНТРОЛЮ БУР'ЯНІВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРГО СУДАНСЬКОГО

*В статті викладені результати досліджень ефективності способів контролю бур'янів в осінній та весняний періоди та їх вплив на формування урожайності сорго суданського. Застосування оранки за основного обробітку ґрунту оптимізує повітряний та водний режими, сприяє розвитку потужної кореневої системи. Поєднання хімічного захисту рослин від бур'янів та механізованого рихлення міжрядь забезпечує знищення бур'янів, покращення повітряного режиму ґрунту.*

**Ключові слова:** сорго суданське, обробіток ґрунту, бур'яни, продуктивність, ефективність.

Особливістю видів роду сорго в тому числі і сорго суданського, є повільний ріст рослин на початкових етапах розвитку, що зумовлюється інтенсивним наростанням кореневої маси [2]. Якщо поле характеризується низькою забур'яненістю, то їх вплив на формування продуктивності не великий. Сильно забур'янені посіви на початкових етапах розвитку надто пригнічуються, що і впливає на формування продуктивності агроценозів. Тому для ефективного вирощування важливим є розміщення сорго на чистих від бур'янів полях, або після ранніх попередників з метою проведення заходів, направлених на знищення якомога більше бур'янів [1].

Економія енергоресурсів у кормовиробництві має велике значення для отримання кормової сировини низької енергоємності. Проведені розрахунки та аналіз структури витрат енергії за технологічними операціями показав, що на лушення попередника витрачається 383 МДж/га або 3 % від усіх затрат енергії, тоді як на оранку – 1185 МДж/га або 8 % [3]. Це вказує на можливий шляхи економії енергоресурсів і коштів.

**Умови та методика проведення досліджень.** Польові дослідження з вивчення питання формування продуктивності сорго суданського в залежності від системи основного обробітку ґрунту та заходів контролю бур'янів проводили на чорноземі типовому середньосулинковому Лівобережного Лісостепу в опорному пункті в СФГ «Роздобудько М.І.» Переяслав-Хмельницького району Київської області. За результатами матеріалів агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення ґрунт даного господарства характеризувався підвищеним вмістом гумусу в шарі 0-20 см – 3,32 % (за Тюрінім); близьким до нейтрального рН сольового – 5,6 (ДСТУ ISO 10390-2001); нейтральною гідролітичною кислотністю – 1,28 мг-екв/100 г ґрунту (по Капшену); сумою ввібраних основ – 15,8 мг-екв/100 г ґрунту (ГОСТ 26487-85), середнім умістом азоту – 15,1 мг-екв/100 г ґрунту (за Корнфільдом), підвищеним рухомого фосфору – 12,8 мг-екв/100 г ґрунту (по Чирікову) та обмінного калію 10,4 мг-екв/100 г ґрунту на 100 г ґрунту (по Чирікову).

© Слюсар С. М., 2017

Фенологічні спостереження проводилися за методикою Держсортотвибовування сільськогосподарських культур. Облік урожаю здійснювали методом суцільного скошування та зважування зеленої маси. Вміст сухої речовини у траві визначали шляхом висушування подрібненої зеленої маси при температурі 105 °С. У сухій речовині визначали вміст «сирих» протеїну, білка, жиру, клітковини, золи, а вміст БЕР – як різницю між загальним вмістом органічної речовини та вмістом визначених вищенаведених сирих речовин.

**Результати досліджень.** Проведені нами дослідження з питань впливу різних систем основного обробітку ґрунту та захисту рослин від бур'янів показали, що фактори, які вивчалися по різному впливали на формування продуктивності сорго суданського в першому укосі (табл. 1). Загальноприйнята система обробітку ґрунту, що включала лушення стерні, оранку та вирівнювання площі у середньому за роки досліджень мала істотну перевагу над мінімальною, за якої операція оранки була опущена. Завдяки проведенню оранки розроблювався глибший шар ґрунту, що сприяло кращому розвитку кореневої системи рослин, зростанню їх висоти, куццю та інтенсивнішому наростанню надземної маси. Така тенденція спостерігалася за всі роки досліджень.

Проведені агротехнічні заходи восени по обробітку ґрунту якісно впливають не лише на його структуру, а й на кількість бур'янів, яких скоротилося на 10-38 %. Оскільки в ґрунті знаходиться велика їх кількість, необхідним є також захист рослин і у весняний період.

Застосування хімічної системи захисту, яка включала оброблення насіння антидотом Концепт III 960 ЕС, застосування ґрунтового гербіциду перед сівбою Примекстра Голд 720 SC (3-3,5 л/га) майже повністю виключало розвиток бур'янів, яких містилося до 1 %. При цьому зросла висота рослин на 22 см, щільність травостоїв на 38 шт./м.кв., їх облистяність зменшилася на 3 %. Проте не вирішувалась проблема ущільнення ґрунту після проливних дощів та повноцінного забезпечення повітрям кореневої системи рослин.

Таблиця 1.

**Вплив основного обробітку ґрунту та захисту рослин від бур'янів на ріст і розвиток сорго суданського, середнє за 2013-2015 рр.**

Система захисту рослин від бур'янів	Висота рослин, см		Щільність травостоїв, шт/м.кв.		Облистяність, %		Забур'яненість, %	
	I укіс	II укіс	I укіс	II укіс	I укіс	II укіс	I укіс	II укіс
Загальноприйнята система основного обробітку ґрунту								
Контроль	181	143	98	119	30	32	28	1
Хімічна	203	151	136	152	29	31	1	1
Механізована	210	158	162	174	27	28	5	1
Комбінована	217	165	165	180	23	25	1	1
$\bar{X} \pm S \bar{x}$	202.8±7.8	154.3±4.7	140.3±15.5	156.3±13.8	27.3±1.5	29.0±7.81.6	8.8±6.5	-
V, %	7.7	6.1	22.1	17.7	11.4	10.9	148.2	-
Мінімальна система основного обробітку ґрунту								
Контроль	171	132	93	110	21	22	31	1
Хімічна	188	139	126	142	23	23	1	1
Механізована	201	148	155	169	24	25	8	1
Комбінована	209	152	159	176	24	26	1	1
$\bar{X} \pm S \bar{x}$	192.3±8.3	142.8±4.5	133.3±15.3	149.3±15.0	23.0±0.7	24.0±0.9	10.3±7.1	-
V, %	8.6	6.3	23.0	20.1	6.1	7.6	138.7	-

За механізованої системи догляду (рихлення міжрядь) досягалося знищення бур'янів у міжряддях та розпушення ґрунту. При цьому, порівняно з хімічним захистом зростала висота рослин на 7 см., щільність травостоїв на 26 шт/м.кв. та зменшилась їх облистяність на 7 %, що вказує на сприятливіші умови для їх росту і розвитку. Проте слід вказати і про недоліки. Велика кількість бур'янів (біля 5%) залишалася в рядках, які безпосередньо створювали конкуренцію сорго.

За результатами наших досліджень найоптимальнішою серед систем захисту рослин від бур'янів була комбінована, яка включала хімічну боротьбу гербіцидами та механізоване прополювання міжрядь. За поєднання загальноприйнятої системи основного обробітку ґрунту та комбінованого захисту від бур'янів на період початку викидання волоті агроценози першого укосу характеризувалися щільністю 165 шт./м. кв., висотою рослин 217 см, їх облистяністю 23 % та наявністю поодиноких бур'янів.

Тенденції щодо параметрів росту і розвитку рослин збереглися і в формуванні другого укосу. Агротехнічні фактори, проведені в осінній (оранка) та весняний (комбінована система захисту) періоди сформували біологічно сильний агроценоз, який у середньому за роки досліджень характеризувався високою щільністю рослин (180 шт./м.кв.), їх висотою 165 см. та об-

листяністю 25 %. Відростання трав після скошування припадає на посушливий період. Такі умови не є сприятливими для проростання насіння бур'янів. Напроти, завдяки добре сформованій кореневій системі рослини сорго суданського швидко відростали і формували повноцінний другий укіс. Частка бур'янів на період другого укосу не перевищувала 1 % не залежно від проведених раніше систем захисту.

Згідно обговорених параметрів росту і розвитку рослин сорго суданського було отримано відповідні продуктивності агроценозів (табл. 2). Нами виявлено, що продуктивність сорго суданського істотно залежала від систем основного обробітку ґрунту та захисту рослин від бур'янів. У середньому за роки досліджень проведення осінньої оранки сприяло підвищення продуктивності сорго суданського на 18-35 %. Найвищий ефект від застосування цього агротехнічного заходу спостерігався в поєднанні із внесенням гербіцидів, ефект продуктивності від застосування останнього становив 24 %. Боротьба з бур'янами шляхом прополювання міжрядь сприяло зростанню збору сухої речовини сорго суданського на 38 %, а за поєднання хімічних та механізованих міроприємств – 45 %. Слід зазначити, що ефекти від проведення заходів боротьби з бур'янами за мінімального обробітку ґрунту були значно нижчими (відповідно 8, 29, 38 %).

Таблиця 2.

**Вплив основного обробітку ґрунту та захисту рослин від бур'янів на продуктивність сорго суданського, середнє за 2013-2015 рр.**

Система захисту рослин від бур'янів	Збір, т/га				Вихід обмінної енергії, ГДж/га
	зелена маса	суха речовина	кормові одиниці	перетравний протеїн	
Загальноприйнята система основного обробітку ґрунту					
Контроль	56,2	9,3	7,0	0,87	90
Хімічна	69,0	11,5	8,9	1,10	112
Механізована	74,8	12,8	10,0	1,26	125
Комбінована	78,8	13,5	10,5	1,37	131
$\bar{x} \pm S_x$	69.7±4.9	11.8±0.9	9.1±0.8	1.2±0.1	114.5±9.1
V,%	14.1	15.7	17.0	18.9	15.9
Мінімальна система основного обробітку ґрунту					
Контроль	51,4	7,9	5,9	0,71	76
Хімічна	55,5	8,5	6,3	0,78	82
Механізована	64,3	10,2	7,6	0,96	98
Комбінована	69,2	10,9	8,3	1,09	106
$\bar{x} \pm S_x$	60.1±4.1	9.4±0.7	7.0±0.6	0.9±0.1	90.5±6.9
V,%	13.5	15.0	15.9	19.5	15.4

У середньому за 2013-2015 рр. за поєднання загальноприйнятої системи обробітку ґрунту та комбінованої системи захисту рослин сорго суданського від бур'янів було отримано урожайність зеленої маси 78,8 т/га, сухої речовини 13,5 т/га, кормових одиниць 10,5 т/га, перетравного протеїну 1,37 т/га за виходу обмінної енергії – 131 ГДж/га.

За роки проведення досліджень найвищу продуктивність сорго суданського отримали в 2015 році. Весняний період цього року був теплим з достатньою кількістю опадів, що сприяло отриманню дружних сходів та формуванню потужної кореневої системи. Завдяки цьому та в поєднанні з біологічними особливостями сорго суданського (надзвичайною посухостійкістю) було отримано найвищу продуктивність цієї культури.

Якщо говорити за співвідношення укосів, то за поєднання загальноприйнятого основного обробітку і комбінованої системи захисту рослин від бур'янів частка першого укосу у структурі загальної урожайності становила 53 %. Слід вказати, що при виключенні з системи обробітку оранки співвідношення укосів

стає більш нерівномірним. Очевидно через недостатньо глибокий оброблений шар ґрунту розвивається менш потужна коренева система, яка дає меншу енергію до відростання після скошування.

**Висновки.** Застосування оранки при основному обробітку ґрунту забезпечує глибоке його розроблення, оптимізує повітряний та водний режими, сприяє розвитку потужної кореневої системи та підвищує продуктивність біомаси сорго суданського на 18-35 %.

Поєднання хімічного захисту рослин від бур'янів (оброблення насіння антидотом Концепт III 960 ЕС, застосування ґрунтового гербіциду перед сівбою Примекстра Голд 720 SC (3-3,5 л/га) та механізованого рихлення міжрядь забезпечує знищення бур'янів, покращення повітряного режиму ґрунту та підвищення продуктивності на 45 %.

За поєднання загальноприйнятої системи обробітку ґрунту та комбінованої системи захисту рослин сорго суданського від бур'янів забезпечується урожайність зеленої маси 78,8 т/га, сухої речовини 13,5 т/га, кормових одиниць 10,5 т/га, перетравного протеїну 1,37 т/га за виходу обмінної енергії – 131 ГДж/га.

### Література

1. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України. Розділ 4. Рослинництво. Кормовиробництво. / редкол.: М.В. Зубець (голова) та ін. – Київ.: Аграрна наука, 2010. – 442-486.
2. Серєги, В.И. Сорго на юге Нечернозёмной зоны. /В.И. Серєгин и др. // Кормопроизводство. – 2004. – №2. – С. 10-13.
3. Слюсар С.М. Ефективність вирощування сорго суданського залежно від удобрення. / С.М. Слюсар // Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН». – Київ.: ВП «Едельвейс», 2014. – Випуск 4. – С. 117-122.

**References**

1. Zubets, M.V. (Ed.). (2010). *Naukovi osnovy ahropromysloвого vyrobnytstva v zoni Lisostepu Ukrainy. Rozdil 4. Roslynnnytstvo. Kormovyrobnytstvo*. Kyiv, Ahrarna nauka, 442-486.
2. Serjogin, V.I. (2004). *Sorgo na juche Nechernozjomnoj zony. Kormoproizvodstvo*, 2, 10-13.
3. Sliusar, S.M. (2014). *Efektivnist vyroshchuvannia sorho sudanskoho zalezho vid udobrennia. Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoho naukovooho tsentru «Instytut zemlerobstva NAAN»*, Kyiv, VP «Edelveis», 4, 117-122.

**Слюсар С.Н.****Влияние обработки почвы и способов контроля сорняков на формирование продуктивности сорго Суданского**

*В статье изложены результаты исследований эффективности способов контроля сорняков в осенний и весенний периоды и их влияние на формирование урожайности сорго суданского. Применение вспашки при основной обработке почвы оптимизирует воздушный и водный режимы, способствует развитию мощной корневой системы. Сочетание химической защиты растений от сорняков и механизированного рыхления междурядий обеспечивает уничтожение сорняков, улучшение воздушного режима почвы.*

**Ключевые слова:** сорго суданское, обработка почвы, сорняки, продуктивность, эффективность

**Slyusar S.N.****Influence of soil treatment and methods of sornyers control on forming productivity of sorgo Sudansky**

*In the article the results of researches of efficiency of methods of control of weeds are expounded in autumn and spring period and there in fluence on forming of the productivity of sorghum Sudanese. Application of ploughing at basic till of soil optimizes the airand water modes assists to development of powerfulrootage. Combination of chemical defence of plants fromweeds and mechanized loosening spaces between rowsprovides elimination of weeds, improvement of the air modeof soil.*

**Keywords:** sorghum Sudanese, treatment of soil, weeds, productivity, efficiency.

**Рецензенти:**

Літвінов Д.В. – д.с.-г.н.

Оксимець О.Л. – к.с.-г.н.

*Стаття надійшла до редакції – 15.06.2017 р.*