

нцев; виділен найкращий регулятор і сорти, які найкраще розмножуються одревеснілими черенками.

Ключевые слова: смородина золотистая, вегетативное размножение, рострегулируемые вещества, одревесневшие черенки

Annotation

Mandrika S., Mazur B., Sherengovoy P.

Influence growth regulators on rooting of lignified cuttings golden currant

Article shows the results of studies of growth regulators on rooting of lignified cuttings of golden currant, and output of standard seedlings; selected the best regulator and varieties that are best propagated woody cuttings.

Keywords: golden currant, cloning, growth regulating substances, growth regulators, lignified cuttings

УДК 633.62

О.О. МАРЧУК, м. н. с., аспірант

Інститут біоенергетичних культур і цукрових бур'яків НААН,

e-mail:alexandra8@ukr.net

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ТА ГІБРИДІВ СОРГО ЦУКРОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ МЕТОДІВ БОРОТЬБИ З БУР'ЯНАМИ НА УДОБРЕНОМУ ФОНІ

Наведено результати досліджень з вивчення впливу сортових особливостей, норм внесених добрив та методів боротьби з бур'янами на продуктивність рослин сорго цукрового.

Ключові слова: урожайність, сорго цукрове, сорт, гібрид, норми добрив, бур'яни, гербіциди.

Вступ. Цукрове сорго – найбільш посухостійка культура у світі, яка характеризується тим, що на відміну від зернового та віничного сорго, в соку його стебел міститься більше 10-20% вуглеводів. Морфологічні та фізіологічні особливості сорго, такі як будова листового апарата, наявність воскового захисного шару, здатність економно використовувати воду, можливість тривалого перебування в стані анабіозу, відновлення вегетації за появи вологи, стабільна продуктивність в жорстких ґрунтово-кліматичних умовах, а також можливість різноманітного використання даної культури (сік – в якості харчового сиропу, волокна, що відділяються в якості багаси – як паливо) посилюють цікавість до вивчення сорго цукрового [1].

Цукрове сорго є невибагливою культурою, але відмінно відзивається на покращення умов мінерального живлення, особливо на бідних ґрунтах. У літературних джерелах існувала думка про те, що маючи потужну кореневу систему і високу її засвоюючу здатність, не має потреби в добривах, так як потрібні поживні речовини рослина в необхідній кількості добуває з ґрунту. Висвітлення здатності рости, розвиватись і давати врожай на таких землях, де інші рослини взагалі гинуть, інтерпретувалось як те, що сорго краще розвивається на бідних ґрунтах. Така помилкова уява призвела до того, що під цю культуру не вносили достатньої кількості добрив. Однак на сьогодні відомо, що сорго, як і всі інші культури, найвищу потенційну продуктивність проявляє за необхідного комплексу заходів і, в тому числі, внесенні достатньої кількості мінеральних добрив [2,3].

Використання добрив – один з найбільш важливих факторів підвищення врожайності сільськогосподарських культур, але при цьому більшу роль у підвищенні їх продуктивності відіграють гербіциди [4]. На початкових стадіях вегетації сорго цукрове характеризується повільним ростом і досить чутливе до дії бур'янів. Дослідженнями встановлено, що недобір урожаю сорго цукрового на забур'яненних ділянках, порівняно з чистими, становить 55%. Якщо на початку вегетації не провести боротьбу з бур'янами, то вони можуть повністю "за-

глушити" сходи сорго. Таким чином, боротьба з бур'янами при вирощуванні даної культури має вирішальне значення для отримання високих урожаїв [5,6].

В результаті проведення боронування посівів сорго, навіть за дотримання всіх вимог цього агрозаходу, частина рослин пошкоджується: при першому боронуванні в середньому на 19-20%, при другому – на 5-7%. Таким чином, за 2-разового боронування густота рослин зменшується на 25-30%.

Отже, важливе місце в боротьбі з бур'янами посідають хімічні методи. У зв'язку з тим, що виробництво гербіцидів щорічно збільшується, і покращується їх якість, а також значна кількість вилучається із виробництва або ж зовсім заборонена, досить актуальним є питання вивчення впливу нових видів гербіцидів на ріст, розвиток та врожайність рослин сорго цукрового, особливо за їх використання на удобреному фоні.

Метою досліджень було підвищення продуктивності та покращення показників якості сорго цукрового шляхом удосконалення елементів технології вирощування для виробництва харчових сиропів і біопалива.

Матеріали та методика досліджень. Польові дослідження проведені у 2011-2012 рр. на полях Уладово-Люлинецької дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України.

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем глибокий малогумусний. В орному шарі вміст гумусу складає 3,7%, легкогідролізованого азоту – 10,3, а рухомих форм фосфору та калію – 23,3 і 13,5 мг на 100г ґрунту відповідно, рН ґрунтового розчину – 5,6, гідролітична кислотність – 1,5 мг-екв/100 г ґрунту.

Дослід закладався за методом систематичних повторювань: в кожному повторенні варіанти досліду розміщувались по ділянках послідовно. Повторюваність дослідів – 3-разова. Сівбу проводили на глибину 4...6 см з шириною міжрядь 30 см, густотою 300 тис. шт./га. Площа посівної ділянки 75 м², облікової – 50 м². Дослід з вивчення продуктивності цукрового сорго залежно від сорту, удобрення і способів боротьби з бур'янами проводили за наступною схемою: фактор А: сорти (Силосний42, Нектарний) і гібриди (Медовий, Фаворит), фактор В: добрива (N₀P₀K₀, N₈₀P₈₀K₈₀, N₁₆₀P₁₆₀K₁₆₀), фактор С: методи боротьби з бур'янами (механічний, хімічний).

Попередником під цукрове сорго була озима пшениця. Мінеральні добрива: аміачну селітру, гранульований суперфосфат та калій хлористий вносили врозкид під оранку згідно зі схемою досліду. На початкових етапах вегетації боротьбу з бур'янами здійснювали шляхом ручних прополювань та підгортань. Обприскування Діаленом Супер здійснювали у фазі 3-5 листків культури при нормі внесення 1,0-1,25 л/га, Естероном 600ЕС у фазу кушіння до виходу в трубку культури 0,6-0,8 л/га штанговим обприскувачем ОП-2000, норма витрати робочої рідини 220-250 л/га. Обприскування здійснювали у сонячну суху погоду за температури повітря від 16 до 24°C. Через місяць після сівби рослини цукрового сорго сформували достатню вегетативну масу, що дозволило їм контролювати потік сонячного світла і не допускати появи сходів бур'янів. Забур'яненість визначали кількісним методом двічі впродовж вегетації сорго цукрового: перед внесенням гербіциду і через 10 днів після внесення. Для цього по діагоналі ділянки у чотирьох місцях на однакових відстанях на поверхню ґрунту наклали рамки площею 0,25 м² на кожному повторенні досліду. У межах кожної рамки визначали кількісний і видовий склад бур'янів і загальну їх кількість. Встановлено відсоток загибелі дводольних бур'янів від дії гербіцидів. Видовий склад бур'янів визначали за допомогою відповідних методик [7].

Урожайність цукрового сорго визначали поділянково, шляхом зважування зібраних з ділянки рослин [8].

Результати досліджень. За результатами досліджень, проведених в умовах Уладово – Люлинецької дослідно – селекційної станції, перед обприскуванням посівів сорго цукрового гербіцидами у бур'яновому угрупованні зустрічались: мишій сизий (*Setaria glauca* (L.)Pal. Beauv.) – 16,9-18,0 шт./м², півняче просо (*Echinochloa crus-gali* (L.)Pal. Beauv.) – 16,5-17,8 шт./м², підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.) – 2,5-2,9 шт./м², паслін чорний (*Solanum*

nigrum L.) – 6,8-7,4 шт./м², лобода біла (*Chenopodium album* L.) - 11,5-12,3 шт./м², талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.) – 5,3-8,6 шт./м², фіалка польова (*Viola arvensis* Murr.) – 3,1-4,2 шт./м², гірчак берізковидний (*Poligonum convolvulus* L.) – 3,2-4,0 шт./м², щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.) – 7,4-8,7 шт./м², грицики (*Capsella bursa-pastoris* L.) – 4,3-5,7 шт./м², куколиця біла (*Melandrium album* Mill.) – 2,1-2,8 шт./м², зірочник середній (*Stellaria media* L.) – 5,0-6,3 шт./м², осот рожевий (*Cirsium arvense* L.) – 3,7-4,2 шт./м², ромашка непахуча (*Matricaria inodora* L.) – 5,8-6,2 шт./м² та інші види (табл.1). Загальна кількість бур'янів становила від 100,7 до 105,7 шт./м².

Таблиця 1

Ефективність дії систем хімічного захисту від бур'янів у посівах сорго цукрового, Уладово-Люлинецька ДСС, середнє за 2011-2012 рр.

| Види бур'янів | Варіанти дослідів | | | | | | | |
|----------------------|---|--|-------------------------------|----------------------------------|-------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------|
| | Забур'янений контроль (без гербіцидів) | | Діален Супер | | | Естерон 600ЕС | | |
| | на період до внесення шт/м ² | на період після внесення шт/м ² | до внесення шт/м ² | після внесення шт/м ² | загинуло, % | до внесення шт/м ² | після внесення шт/м ² | загинуло, % |
| Мишій сизий | 18,0 | 13,9 | 16,9 | 17,3 | 0 | 17,4 | 17,5 | 0 |
| Півняче просо | 17,8 | 20,2 | 16,0 | 16,5 | 0 | 16,7 | 16,9 | 0 |
| Підмаренник чіпкий | 2,5 | 3,0 | 2,9 | 0,3 | 89,6 | 2,7 | 0,4 | 85,2 |
| Паслін чорний | 7,4 | 8,9 | 6,8 | 0,8 | 88,2 | 7,0 | 0,9 | 87,1 |
| Лобода біла | 11,5 | 13,6 | 12,3 | 1,2 | 90,2 | 11,8 | 1,2 | 89,8 |
| Талабан | 8,6 | 9,4 | 5,3 | 0,5 | 90,6 | 6,1 | 0,6 | 90,2 |
| Фіалка польова | 3,1 | 2,7 | 3,1 | 0,4 | 87,1 | 4,2 | 0,6 | 85,7 |
| Грицики | 4,3 | 3,8 | 5,0 | 0,5 | 90,0 | 5,7 | 1,0 | 82,5 |
| Гірчак берізковидний | 4,0 | 4,6 | 3,2 | 0,3 | 90,6 | 3,7 | 0,4 | 89,2 |
| Куколиця біла | 2,8 | 3,1 | 2,5 | 0,3 | 88,0 | 2,1 | 0,3 | 85,7 |
| Щириця звичайна | 8,7 | 9,4 | 7,4 | 0,5 | 93,2 | 8,2 | 0,7 | 91,5 |
| Зірочник середній | 5,0 | 4,3 | 6,3 | 0,9 | 85,7 | 5,7 | 0,8 | 85,9 |
| Осот рожевий | 3,7 | 4,7 | 4,2 | 0,3 | 92,9 | 4,0 | 0,7 | 82,5 |
| Ромашка непахуча | 6,2 | 5,3 | 5,8 | 0,3 | 94,8 | 6,0 | 0,6 | 90,0 |
| Інші види | 2,1 | 5,2 | 3,0 | 0,4 | 86,7 | 3,2 | 0,5 | 84,4 |
| Бур'яни всього | 105,7 | 112,1 | 100,7 | 40,5 | 59,8 | 104,5 | 43,1 | 58,8 |

Діален Супер суттєво діяв на підмаренник чіпкий, паслін чорний, лободу білу, талабан, грицики, гірчак берізковидний, щирицю звичайну, ромашку непахучу та ін.; в той же час зовсім не діяв на мишій сизий, півняче просо. Загальна частка знищених бур'янів становила 59,8%.

Естерон 600ЕС майже повністю знищував лободу білу, талабан, гірчак берізковидний, щирицю звичайну, ромашку непахучу та ін.; однак він також зовсім не діяв на мишій сизий та півняче просо. Загальна частка знищених бур'янів склала 58,8%.

Однорічні види злакових бур'янів – мишій сизий та півняче просо були стійкими до дії гербіцидів і залишались до збирання врожаю. Ефективність дії гербіцидів на посівах сорго цукрового була не досить високою, значна частка бур'янів гинула, однак мишій сизий та півняче просо виживали і продовжували вегетацію.

Використання мінеральних добрив сприяло збільшенню кількості багаторічних коренепаросткових бур'янів на 30,6% за норми внесення N₈₀P₈₀K₈₀ та на 37,5% за норми N₁₆₀P₁₆₀K₁₆₀ порівняно з контролем, що можна пояснити посиленням вегетативним розмноженням кореневищних бур'янів на підвищеному фоні мінеральних добрив.

Спостереження показали, що гербіциди мали інгібіруючу дію не лише на бур'яни, а на початкових стадіях і на рослини сорго цукрового, затримуючи їх у рості. Так, у фазі виходу в трубку висота рослин сорту Силосний42 та сорту Нектарний була меншою на 18,9 та 17,2%, порівняно з контролем, а у гібридів Медовий та Фаворит – на 10,3 та 10,0% відповідно. Однак, площа листків у першому контролі на ділянках з внесенням гербіцидів була більшою в середньому на 15,0% по всіх сортах та гібридах. Діаметр стебел рослин сортів Силосний42

та Нектарний був більшим на 13,0 та 20,3% порівняно з контролем у середньому на всіх фонах добрив, а гібридів Медовий та Фаворит – на 18,1 та 9,2% відповідно. Однак вже у фазі викидання волоті висота рослин усіх досліджуваних сортів та гібридів на всіх фонах мінерального живлення перевищувала контроль в середньому на 6,72%. Маса рослин на контролі у фазі виходу в трубку менша за масу рослин оброблених ділянок у середньому на 15,7г. Проте у фазі викидання волоті рослини оброблених ділянок за всіма показниками перевищують контроль. Дана тенденція зберігається до фази воскової та повної стиглості на всіх фонах мінеральних добрив.

Ступінь забур'янення посіву сорго цукрового впливала на врожайність рослин сорго. За умов гострої конкуренції з бур'янами рослини сорго цукрового не могли мати високу врожайність. Рівень урожайності рослин сорго цукрового на забур'яненому контролі коливався від 40,8 т/га до 53,8 т/га на ділянках без внесення добрив, на ділянках з внесенням добрив $N_{80}P_{80}K_{80}$ – від 55,6 т/га до 71,3 т/га, за норми $N_{160}P_{160}K_{160}$ – від 60,8 т/га до 74,6 т/га. Зниження врожайності рослин від дії бур'янів становило в середньому 32,9% порівняно з ділянками, на яких проводили ручне прополювання. Найкращі показники врожайності показали сорт Нектарний і гібриди Медовий та Фаворит за ручних прополювань на фоні добрив $N_{160}P_{160}K_{160}$.

Застосування захисту посівів від бур'янів за допомогою гербіцидів знижувало і частково пригнічувало дикі небажані рослини і тим самим істотно знижувало їх конкурентну спроможність. За таких умов рослини сорго цукрового мали істотно кращі умови вегетації та відповідно проявляли вищу продуктивність процесів фотосинтезу. Застосування гербіцидів забезпечило збереження врожайності посівів у межах 87%.

У кращому варіанті хімічного захисту посівів від бур'янів (варіант Діален Супер) урожайність сорго цукрового перевищувала забур'янений контроль у середньому по всіх сортах та гібридах: на неудобреному фоні – на 54,7%, при внесенні середньої норми добрив – на 29,9%, при повній нормі мінерального живлення – на 36,8%.

Отже, на початку вегетації сорго сильно пригнічується бур'янами через повільний ріст, тому на забур'янених ділянках сильно знижується врожайність. Кращим варіантом хімічних заходів контролювання чисельності бур'янів у посівах сорго цукрового є внесення гербіциду Діален Супер, який ефективно діяв на сходи дводольних видів бур'янів, у т.ч. й багаторічних; недоліком дії гербіциду є неможливість контролювати сходи злакових видів бур'янів, які становили в середньому 32,7% чисельності всіх бур'янів. У цьому варіанті з використанням гербіцидів урожайність рослин становила в середньому 68,8 т/га або 70,3% від максимально можливого рівня, що був за ручних прополювань.

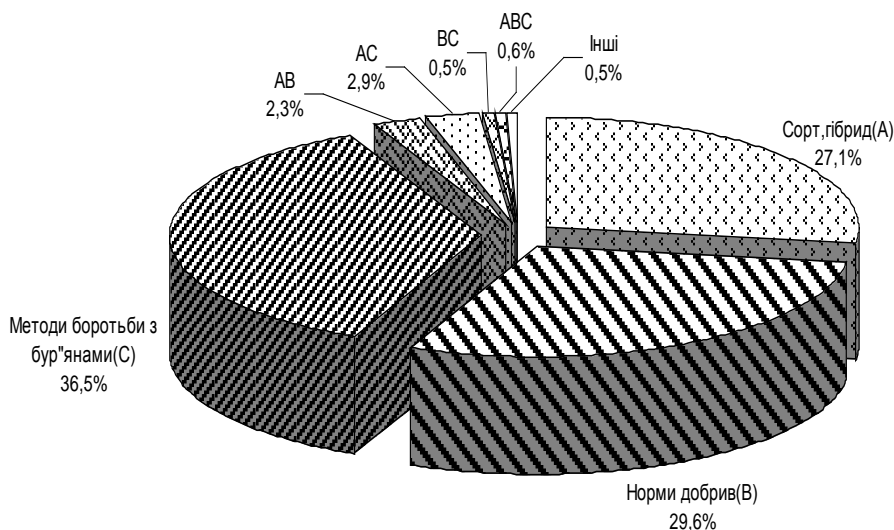


Рис.1 Частка впливу факторів на продуктивність сорго цукрового Уладово-Люлинецька ДСС, середнє за 2011-2012 рр., %

Встановлено, що з факторів, які вивчалися, частка впливу заходів по боротьбі з бур'янами на врожайність була найбільшою і становила 36,5%, норм добрив – 29,6%, сорту, гібрида – 27,1%. Взаємодія вказаних факторів також була незначною і знаходилася в межах від 0,5% до 2,9% (рис.1).

Висновки. Таким чином, підвищення продуктивності сорго цукрового значною мірою залежить від методів боротьби з бур'янами, особливо на початкових етапах вегетації, а також від норми внесених добрив та сортових особливостей. Найкращі результати за урожайністю сорго цукрового показали сорт Нектарний і гібриди Медовий та Фаворит за повної норми внесення мінеральних добрив на варіантах з використанням гербіциду Діален Супер (90,5-112,7 т/га) та за ручних прополювань (99,8-124,0 т/га).

Список використаних літературних джерел

1. Луцько Г. Сорго – відповідь екстремальній посусі / Г. Луцько, Т. Каранда // Пропозиція. – 2013. – № 1. – С. 23-24.
2. Климович П.В. Ефективність доз і строків застосування добрив під сорго зернове на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с-г наук: спец 06.01.04 / П.В. Климович– Х., 2007. – 23 с.
3. Климович П.В. Ріст і розвиток сорго зернового залежно від мінерального живлення [Електронний ресурс] // Режим доступу до статті: <http://www.udau.edu.ua/library.php.pid>
4. Агафонов Е.В. Совместное применение удобрений и гербицидов / Е.В. Агафонов, С.И. Дерезин, А.Я. Чернов // Агрехимический вестник. – 2003. – № 2. – С. 32-34.
5. Иващенко О.О. Бур'яни в агрофітоценозах / О.О. Иващенко - К.:Світ, 2001. – 234 с.
6. Баздырев Г.И. Защита сельско-хозяйственных культур от сорных растений / Г.И. Баздырев – М.: Колос, 2004. – 327 с.
7. Наукові назви бур'янів / [Бурда Р.І., Власова Н.Л., Мировська Н.В., Ткач Є.Д.] – К.: Колоб'іг, 2004. – 96с.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов – М.: Колос, 1979. – 504 с.

Аннотація

Марчук А.О.

Продуктивность сортов и гибридов сорго сахарного при разных методах борьбы с сорняками на фоне удобрений

В статье приведены результаты исследований по изучению влияния сортовых особенностей, норм вносимых удобрений и методов борьбы с сорняками на продуктивность растений сахарного сорго.

Ключевые слова: урожайность, сорго сахарное, сорт, гибрид, нормы удобрений, сорняки, гербициды.

Annotation

Marchuk O.

Productivity sorghum sugar varieties and hybrids depending on various methods of combating weeds in fertilized background

The results of studies on the impact of varietal characteristics, norms of fertilizers and weed control methods on plant productivity sorghum sugar.

Keywords: productivity, sorghum sugar, variety, hybrid, fertilizing, weed, herbicides.