

УДК 662.63:002.54

Моргун І. А.*Дослідна станція тютюництва НААН, вул. Інтернаціональна, 4, м. Умань, Черкаська обл., 20305, Україна, e-mail: avm-1955@ukr.net*

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСЛИН МІСКАНТУСА ЗА УМОВ ОПТИМАЛЬНОГО ЗВОЛОЖЕННЯ

Використання відновлювальних джерел енергії є актуальним завданням паливно-енергетичного комплексу у вирішенні енергетичних проблем України. Рослинна біомаса, яка «консервує» сонячну енергію, знаходить своє застосування у виробництві біогазу, біоетанолу, твердих видів палива. Провідне місце серед біоенергетичних культур, що використовуються для виробництва твердих видів палива, належить міскантусу. Це трав'яниста рослина з родини злакових, яка налічує понад 20 видів.

Для нормального росту й розвитку рослин міскантуса річна кількість опадів має становити близько 600–700 мм. Враховуючи високі вимоги цих рослин до вологості, на Уманській дослідно-селекційній станції (УДСС), яка розміщена в зоні нестійкого зволоження, де середньорічна норма опадів становить 470–490 мм, а за період ефективних температур випадає 300–310 мм. Тому, за інтенсивного розмноження міскантуса необхідно застосовувати крапельне зрошення за допомогою якого економно використовується вода, досягається підтримання оптимальної вологості ґрунту, збільшується кількість та якість садивного матеріалу.

Дослідження проводили з вивчення впливу краплинного зрошення і абсорбенту Максимарин на біологічні особливості міскантуса за його вирощування для отримання садивного матеріалу (ризом) упродовж 2013–2014 рр. У польових дослідях вологості ґрунту підтримували у межах 60–80 % НВ. Економили вологу та підтримували оптимальну вологість ґрунту також внесенням абсорбенту Максимарин, полімерного водоутримуючого матеріалу, який з легкістю утримує надлишкову вологу та віддає її рослині. Абсорбент Максимарин не розчиняється у воді, зшитий сополімер поліакриламід і поліакрилату калію, який має живильний гуматовий компонент природного походження. Препарати оптимізують ріст рослин завдяки значному зниженню втрат води і добрив у разі вимивання й випаровування, особливо в жорстких умовах ґрунту з різкими перепадами температури і вологості.

Широкомасштабне вирощування біоенергетичних культур потребує вивчення і впровадження у виробництво нових технологій отримання садивного матеріалу. Відомі три способи вегетативного розмноження: саджанцями, отриманими в культурі *in vitro*; поділом кореневищ і укоріненням міжвузлів. Перший спосіб, незважаючи на свою продуктивність, має дві суттєвих вади: висока вартість садивного матеріалу та низький процент перезимівлі рослин першої зими. Другий найбільш придатний для застосування в умовах України. Але в умовах нестійкого зволоження і, особливо за недостатнього забезпечення ґрунту вологою на період садіння ризом існує загроза зниження відсотку їх приживлюваності, а вирощування міскантуса на зрошенні усуваю цю загрозу. За третього способу молоді рослини теж не витримують першої зими.

Для отримання високоякісного садивного матеріалу необхідно проводити роботу з удосконалення способів та технологій його вирощування. Одним із методів підвищення коефіцієнту розмноження є вирощування садивного матеріалу міскантуса в умовах крапельного зрошення.

Предметом досліджень був міскантус китайський (*Miscantus sinensis*). Це багаторічна трав'яниста рослина поширена в тропічній, субтропічній та помірній зонах Азії, Африки, Австралії, яка дає високі прирости сухої речовини з одиниці площі і культивується на землях з високим рівнем підґрунтових вод. Рослини висотою 2,0–

3,5 м з великою кількістю пагонів, а також полімерний водоутримуючий матеріал Максимарин.

Дослідом передбачено: 1 – вирощування міскантусу без зрошення і без внесення Максимарину (контроль); 2 – вирощування міскантусу без зрошення, внесення 1 г/рослину Максимарину під час садіння розсади; 3 – вирощування міскантусу за крапельного зрошення, без внесення Максимарину; 4 – вирощування міскантусу за крапельного зрошення, внесення 1 г/рослину Максимарину під час садіння розсади. В досліді використано рослини міскантусу розмножені способом *in vitro*.

Забезпечення рослин міскантусу вологою має дуже важливе значення для підвищення фотосинтетичної діяльності рослин, що забезпечує активацію процесів життєдіяльності і збільшення листової поверхні. Від величини площі листового апарату залежить поглинання рослиною сонячної енергії, що є головною умовою отримання високої продуктивності рослин.

У весняний період, за достатньої кількості вологи в ґрунті, рослини міскантусу відростали рівномірно у всіх варіантах. У липні і в подальші місяці за дефіциту вологи в ґрунті ріст і розвиток рослини на зрошенні проходив інтенсивніше, ніж без зрошення. Найкращі результати отримані в умовах краплинного зрошення разом з внесенням абсорбенту Максимарину. Так, кількість стебел у кущі збільшувалась від 13,2 шт. (без зрошення) до 34,5 шт. (за зрошенням і внесенням 1 г/рослину максимарину), а маса одного стебла – від 30,6 до 45,3 г відповідно, маса листків на рослині збільшувалась від 13,4 до 17,8 г, а за внесення Максимарину підвищувалася до 18,4 г. Зростала площа листової поверхні на 79,1 та 93 см², висота рослин за краплинного зрошення становила 226,7 см, а за краплинного зрошення разом з абсорбентом – 228,1 см і збільшилася відповідно – на 16,6 та 17,3 %, порівняно з контролем – без зрошування та без абсорбенту.

За достатньої вологості ґрунту (60–70 % НВ) вміст загальної води в листках був вищим ніж у рослин, вирощених за недостатнього забезпечення вологою. Рослини в період інтенсивного росту у варіанті без зрошення мали вміст загальної вологи 70,3 %, за внесення 1 г абсорбенту – 70,7 %, за крапельного зрошення – 71,4 %, за зрошення і внесення Максимарину – 71,8 %. За дефіциту ґрунтової вологи в рослинах збільшується кількість зв'язаної води і зменшується вільної. Без поливу вміст вільної води становив 45,3 %, зв'язаної – 25,1 %, за внесення Максимарину вільної води було 45,8 %, зв'язаної – 24,8 %. Підтримання вологості ґрунту на рівні 60 % НВ забезпечувало вміст вільної та зв'язаної води 46,2 та 25,2 %, за зрошення і внесенні Максимарину – відповідно 46,7 % та 25,1 %. Зростала масова частка хлорофілу в листках від 1,53 до 1,71 % залежно від вологості ґрунту.

За сприятливих умов вологості ґрунту (60–70 % НВ) рослини *M. sinensis* краще розвиваються, утворюють більше стебел, листової маси та ризом. Застосування Максимарину без поливу збільшувало загальний вихід ризом на 3 % проти варіанту без внесення абсорбенту. При цьому значного покращення якості не відбувалось. Між варіантами 3 і 4 (зрошення і зрошення з внесенням абсорбенту) особливої різниці не спостерігалось. Вихід ризом у варіанті з Максимарином був на 1 % більшим проти варіанту з поливом. Встановлено кількісний і якісний склад ризом, придатних для садіння: у контролі – без поливу з рослини отримано 56 ризом, а за крапельного зрошення без абсорбенту 82, а за краплинного зрошення і внесення абсорбенту 83 ризоми. Великих та малих ризом як за масою, так і за кількістю бруньок було порівну в усіх варіантах.

Отже, вирощування садивного матеріалу міскантусу в умовах краплинного зрошення потребує підтримання вологості ґрунту на рівні 60–80 % НВ. За таких умов рослини краще розвиваються і дають якісний садивний матеріал (ризоми) уже на другій рік після садіння розсади в ґрунт.