

біциду після сходів у фазі 3–5 листків теж спостерігалося добре наростання висоти рослин, їх діаметру і площі листової поверхні. Кращими варіантами технології для виробництва біопалива є вирощування сортів сорго цукрового 'Фаворит' і 'Троїстий' з густотою стояння рослин 140–150 тис./га і внесення гербіцидів Примекстра Голд 720 SC 3,5 л/га під культивуацію або по сходах у фазі 3–5 листків; в цих варіантах вихід біоеталону становив відповідно 2,37 і 2,41 та 2,33 і 2,37 т/га, біопалива 13, і 13,3 та 12,9 і 13,1 т/га і енергії – 267 і 271 та 262 і 266 ГДж.

УДК 635.21:631.5:581.132

М'ялковський Р. О.

*Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка, 13,
м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., 32301, Україна,
e-mail: ruslanmialkovskui@i.ua*

ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА БІОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ

Картопля в Україні – це незамінний продукт харчування. Недаремно в народі її називають «другим хлібом». Вуглеводи картоплі є істинним джерелом енергії для людського організму. Бульби вмщують суху речовину, крохмаль, вітамін С, калій та інші важливі елементи.

Наша держава займає третє місце у світі за масштабами споживання картоплі. При великих витратах праці і матеріальних ресурсів її врожайність залежить від ґрунтово-кліматичних умов. Рослина картоплі характеризується високою пластичністю, проте нормальний ріст і розвиток проходить при забезпеченні у відповідних кількостях світлом, теплом, повітрям, водою і елементами живлення. Водночас вплив метеорологічних чинників не можна розглядати окремо від ґрунтових умов, внесення добрив, біологічних особливостей сорту.

Більшість результатів досліджень свідчить, що формування врожаю є складним процесом, до якого залучені чисельні, з різними взаємозв'язками фактори. Вони взаємодіють і обумовлюють певний рівень клітинних та внутрішньотканинних режимів, які формують різні реакції рослин через ріст, фотосинтез, органогенез, структуру і якість врожаю.

Вирішальним фактором, що обумовлює формування високого врожаю культур, в тому числі і картоплі, є фотосинтетична діяльність листового апарату. Величина фотосинтезу проявляється через такі показники: інтенсивність фотосинтезу, площа поверхні листків та активність їх роботи. Ефективність фотосинтезу кожної окремої рослини, як і агроценозу в цілому, зумовлена великою кількістю чинників. Отже, важливо розробити комплекс заходів, спрямований не лише на

забезпечення потреб рослин у волозі та мінеральному живленні, а й на сприяння достатньо швидким темпам розвитку оптимальної листкової площі та тривалому її функціонуванню.

Метою досліджень було визначити вплив різного фону живлення рослин на формування врожаю картоплі сорту 'Алладін' залежно від площі листкової поверхні рослин.

Дослідження проводились на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету протягом 2015–2017 рр.

Внесення органічних та мінеральних добрив сприяло збільшенню площі листків. Найбільшу площу листкової поверхні у період вегетації рослини сформували при сумісному внесенні гною 40 т/га та мінеральних добрив $N_{120}P_{120}K_{120}$. Так, площа листкової поверхні на високому фоні мінерального живлення у 2015 році становила 37,0 тис. м²/га, в 2016 р. – 29,9 та в 2017 р. – 41,5 тис. м²/га. Дещо менші значення досліджуваного показника спостерігалось на середньому фоні кореневого живлення, найменше значення відмічено у варіанті без внесення добрив. Тобто, добрива значно впливали на швидкість формування асиміляційного апарата та розмір активної листкової поверхні рослин, що давало можливість збільшити врожайність картоплі.

Фотосинтетичний потенціал свідчить, яка площа листків і протягом якого періоду працювала на формування і урожайність рослин. Нами встановлено, що чим більший фотосинтетичний потенціал, тим вища урожайність, якщо при цьому не спостерігається зменшення чистої продуктивності фотосинтезу.

Так, у 2015 році, самому посушливому, фотосинтетичний потенціал становив на фоні високого кореневого живлення (фон – 40 т/га гною + $N_{120}P_{120}K_{120}$) – 2,2 млн м²/га, середньому – (фон – 40 т/га гною + $N_{60}P_{60}K_{60}$) – 1,6 та низькому (без внесення добрив – контроль) – 1,3 млн м²/га. Аналогічні тенденція спостерігалась і в 2016–2017 рр. залежно від фону живлення. В розрізі років найбільший фотосинтетичний потенціал відмічали в 2017 році, при цьому на фоні високого кореневого живлення (фон – 40 т/га гною + $N_{120}P_{120}K_{120}$) – 2,5 млн м²/га, середньому – (фон – 40 т/га гною + $N_{60}P_{60}K_{60}$) – 1,8 та низькому (без внесення добрив – контроль) – 1,4 млн м²/га.

Отже, найбільший позитивний вплив на формування фотосинтетичного потенціалу має поєднання дії добрив та сприятливих показників погодних умов року. За сприятливих умов показники оптимальної величини фотосинтетичного потенціалу були досить близькими або однаковими.

Дослідженнями встановлено, що чиста продуктивність фотосинтезу у 2015 році становила на високому фоні прикореневого живлення 5,8 г/м² добу, середньому – 7,7 і низькому – 8,2 г/м² добу. Аналогічні показники і в 2016 і 2017 рр.

Виходячи із показників ФП і ЧПФ можна зробити висновок, що на формування цих складових буде залежати і урожайність. Крім цього значний вплив мають також фактори зовнішнього середовища, рівень мінерального живлення та погодні умови періоду вегетації рослин. Регулювання величин фотосинтетичного потенціалу та чистої продуктивності фотосинтезу, а через них і процесів фотосинтезу, є одним із найбільш ефективних шляхів управління продуктивністю рослин. Проте загальна продуктивність рослинного організму залежить не тільки від інтенсивності фотосинтезу, але й від співвідношення між процесами асиміляції і дисиміляції, від ефективності використання поживних речовин, що виникли під час фотосинтезу, та від того, на якій потреби їх переважно використовує рослина.

У середньому за 2015 рік у контрольному варіанті без добрив урожайність бульб складала 25,9 т/га. Внесення в ґрунт гною та мінеральних добрив значно підвищувало рівень врожаю в досліді. Сумісне внесення в ґрунт гною 40 т/га і помірних норм мінеральних добрив ($N_{60}P_{60}K_{60}$) забезпечувало також достатньо високий урожай картоплі у досліді – 31,4 т/га, що у порівнянні з контролем вище на 5,5 т/га. Найвищий урожай у досліді – 36,9 т/га, отримано при поєднаному внесенні в ґрунт 40 т/га гною та великих норм мінеральних добрив ($N_{120}P_{120}K_{120}$). В розрізі років найбільш урожайним виявився 2017 рік. Так, найвищу врожайність в досліді отримано у сорту 'Алладін' при сумісному застосуванні органічних і мінеральних добрив з нормою 40 т/га гною + $N_{120}P_{120}K_{120}$ – 38,2 т/га, що у порівнянні з контролем вище на 11,9 т/га.

Встановлено, що розвиток вегетативної маси рослин картоплі на різному фоні живлення показав залежність росту площі листової поверхні картоплі від факторів зовнішнього середовища і зв'язок між величиною фотосинтетичного потенціалу і врожаю. Рослини картоплі з більш високим фоном кореневого живлення (фон + 40 т/га гною + $N_{120}P_{120}K_{120}$) відзначаються інтенсивністю росту листової поверхні. Забезпечення картоплі основними елементами живлення за рахунок добрив, дозволяє значно збільшити площу асиміляційного апарату та збільшити продуктивність рослин і за рахунок чого одержати значну прибавку врожаю у порівнянні з контролем (без добрив), а також нагромадження крохмалю у бульбах.