

Т.В. Клименко,  
В.Г. Радько,  
О.І. Трембіцька,  
кандидати  
сільськогосподарських наук

В.О. Поліщук,  
аспірант

Житомирський національний  
агроекологічний університет

## ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ ІНДЕКСУ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ КАРТОПЛІ

*Вступ.* Першочерговим завданням в галузі картоплярства є збільшення врожайності і покращення якості врожаю. Але, в останні роки різке зменшення виробництва гною в господарствах зони Полісся та висока вартість мінеральних добрив не дають можливості застосувати рекомендовані їх норми, що потребує пошуку альтернативних та більш раціональних джерел удобрення. *Умови та методика досліджень.* Дослідження проводили на дослідному полі Житомирського національного агроекологічного університету. Ґрунт ясно-сірий опідзолений супіщаний.

Вміст поживних речовин та реакція ґрунтового розчину характерні для ясно-сірих ґрунтів Полісся. У дослідженнях використовували загальноприйняті методики. *Результати досліджень.* За результатами досліджень встановлено, що інтенсивне наростання площі листків рослин картоплі відбувалось від сходів до цвітіння, відповідно, індекс листкової поверхні складав 0,3 – 1,7 та 2,3 – 6,8 одиниць. Види та норми добрив значно впливали на формування площі листків. За період вегетації найбільшу площу листків рослини сформували при сумісному внесенні гною 37,5 т/га та мінеральних добрив  $N_{12,5}P_{10}K_{17,5}$  і у фазу цвітіння індекс складав 6,8, що у порівнянні з контролем (без добрив) більше на 4,5 одиниць. Тобто, збільшення асиміляційного апарату дозволило значно збільшити продуктивність картоплі. *Висновки.* При вирощуванні картоплі на ясно-сірому опідзоленому ґрунті рекомендується вносити такі види і норми добрив: солому та сидерати, гній 37,5 т/га +  $N_{12,5}P_{10}K_{17,5}$ , що збільшує площу асиміляційного апарату рослин та забезпечує отримання високого врожаю картоплі.

**Ключові слова:** картопля, удобрення, індекс площі листкової поверхні, продуктивність.

**Постановка проблеми.** Вважалось, основними культурами, що широко використовуються з продовольчою метою, є зернові та овочеві культури. Але, поява картоплі змінила структуру сільського господарства. Картопля – цінна сільськогосподарська культура і використовується у багатьох сферах людської діяльності. Вона є незамінним продуктом харчування, широко використовується для годівлі тварин і як сировина для отримання різних картоплепродуктів, крохмалю, спирту. Крім того, вона є хорошим попередником для різних сільськогосподарських культур.

Для отримання високого та якісного врожаю треба вносити достатню кількість добрив [5]. Враховуючи зменшення виробництва гною в господарствах зони Полісся та високу вартість мінеральних добрив при вирощуванні картоплі немає можливості вносити їх рекомендовані норми. Це потребує пошуку альтернативних джерел надходження органічної маси в ґрунт, яка б сприяла отриманню високих врожаїв за рахунок збільшення індексу площі листкової поверхні та чистої продуктивності рослин. При цьому особливе місце належить застосуванню соломи та сидератів при вирощуванні картоплі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Картопля є чутливою до змін температури ґрунту, повітря і, як світлолюбива культура, відчутно реагує на нестачу освітленості, вимоглива до водного режиму. Для нормального росту і розвитку картопля потребує великої кількості поживних речовин, особливо в таких елементах живлення як азот, калій і магній. За гранулометричним складом потребує супіщаних, легко- і середньосуглинкових ґрунтів [4]

У зв'язку зі зміною відношення до якості сільськогосподарської продукції змінюються також вимоги до технологій вирощування культур, в тому числі, картоплі. Проводяться дослідження по переходу до альтернативних технологій і у органічній системі удобрення. Основним завданням таких досліджень є отримання екологічно безпечної продукції у великих кількостях [1].

Підвищення врожайності і якості бульб картоплі безпосередньо пов'язане з біохімічними реакціями та нагромадженням вуглеводів у рослинах.

Синтез вуглеводів (крохмалю) через фотосинтез рослин є системою складних біохімічних реакцій, які значно залежать від площі листкової поверхні рослин картоплі [3].

Відомо, що оптимальні для фотосинтезу умови освітлення рослин є у випадку, якщо загальна листкова поверхня приблизно у 3-4 рази і більше перевищує площу ґрунту і складає не менше 35-40 тис. м<sup>2</sup>/га.

**Завдання досліджень.** Завдання досліджень полягали у вивченні зміни індексу площі листкової поверхні рослин картоплі залежно від виду та норм удобрення.

**Об'єкти та методика досліджень.** Об'єктом досліджень була площа листкової поверхні рослин картоплі, органічні та мінеральні добрива.

Дослідження проводилися у стаціонарному польовому досліді на дослідному полі Житомирського національного агроекологічного університету.

Ґрунт – ясно-сірий опідзолений супіщаний на лесовидному суглинку. Шар ґрунту 0-20 см характеризується наступними агрохімічними показниками: вміст гумусу 1,3%, реакція ґрунтового розчину середньокисла, сума увібраних основ і ступінь насичення основами ґрунту низькі й складають, відповідно, 1,80-2,07 мг-екв./100г ґрунту та 46,5-53,2%, вміст рухомих форм азоту та фосфору середній, калію – низький.

Використовували наступне удобрення: побічну продукцію озимого жита – солому (3 т/га), сидеральне добриво - олійну редьку (12 т/га), гній, мінеральні добрива.

Варіанти удобрення картоплі:

1. Контроль (без добрив)
2. Сидерати + солома (+ N10 на 1 тону соломи)
3. N<sub>50</sub>P<sub>40</sub>K<sub>70</sub>
4. Гній 25 т/га + N<sub>25</sub>P<sub>20</sub>K<sub>35</sub>
5. Гній 37,5 т/га + N<sub>12,5</sub>P<sub>10</sub>K<sub>17,5</sub>

Основний обробіток ґрунту під картоплю базувався на обробітку без обертання скиби.

Площа листкової поверхні визначалась за зальноприйнятою методикою. Технологія ви-

рощування картоплі загальноприйнята для зони Полісся. Статистична обробка експериментального матеріалу здійснювалась за методикою [2] з використанням програми MS Excel.

**Результати досліджень.** У результаті проведених досліджень встановлено, що формування листкової поверхні рослин значно залежало від виду та норм удобрення (табл. 1).

Інтенсивне збільшення площі листків відбувалось у проміжках від сходів до цвітіння рослин, де вони досягали свого максимального розміру. Якщо у фазу повних сходів індекс площі листкової поверхні складав 0,3-1,7, то у фазу цвітіння цей показник збільшувався до 2,3-6,8 одиниць. На початку природного відмирання бадилля площа листкової поверхні зменшувалася у порівнянні з фазою цвітіння, де індекс площі складав 1,9-5,5, що пов'язано з відмиранням листків нижнього ярусу.

На збільшення формування площі листкової поверхні впливали види та норми добрив. Так, внесення соломи та сидератів сприяло збільшенню площі листків у фазу цвітіння. Якщо у контролі (без добрив) індекс складав 2,3, то в удобреному варіанті – 4,6. Внесення тільки мінеральних добрив (варіант 3) сприяло збільшенню площі листків у 2 рази у порівнянні з контролем. У фазу цвітіння значний приріст площі листкової поверхні спостерігався при сумісному внесенні ґною 25 т/га та мінеральних добрив N<sub>25</sub>P<sub>20</sub>K<sub>35</sub>, де індекс площі листкової поверхні складав 5,7 одиниць при 2,3 у контролі (без добрив), тобто, площа була більшою у 2,4 раза.

Найбільшу площу листкової поверхні у період вегетації сформували рослини при сумісному внесенні ґною 37,5 т/га та мінеральних добрив N<sub>12,5</sub>P<sub>10</sub>K<sub>17,5</sub>. У фазу цвітіння індекс площі листків складав 6,8, а у фазу в'янення бадилля у даному варіанті показник зменшувався до 5.5 одиниць.

### 1. Індекс площі листкової поверхні картоплі залежно від виду та норм удобрення

Варіант удобрення	Фаза розвитку рослин					
	Повні сходи		Цвітіння		Природне відмирання бадилля	
	індекс	%	індекс	%	індекс	%
1. Контроль (без добрив)	0,3	100	2,3	100	1,9	100
2. Сидерати + солома	1,0	301	4,6	190	3,6	187
3. N <sub>50</sub> P <sub>40</sub> K <sub>70</sub>	1,4	435	5,4	221	4,5	232
4. Гній 25 т/га + N <sub>25</sub> P <sub>20</sub> K <sub>35</sub>	1,4	435	5,7	235	4,5	235
5. Гній 37,5 т/га + N <sub>12,5</sub> P <sub>10</sub> K <sub>17,5</sub>	1,7	536	6,8	281	5,5	272
НІР 0,5, одиниць	0,3		0,4		0,5	

Тобто, добрива значно впливали на швидкість формування асиміляційного апарату та розмір активної листової поверхні рослин, що давало можливість збільшити урожайність картоплі.

У середньому за роки досліджень у контрольному варіанті без добрив (варіант 1) урожайність бульб складала 20,1 т/га (табл. 2).

Внесення в ґрунт соломи, сидератів, ґною та мінеральних добрив значно підвищувало рівень врожаю в досліді.

Використання соломи у поєднанні з зеленою масою сидератів (варіант 2) підвищувало урожайність до 23,0 т/га, або на 2,9 т/га у порівнянні з контролем. Така прибавка врожаю є суттєвою на рівні найменшої істотної різниці, що вказує на доцільність використання таких добрив. Це може бути одним із раціональних і ефективних шляхів вирішення заміни гостродефіцитних традиційних органічних добрив (ґній, торфогнойові компости) та високих норм нині дорогавартісних мінеральних добрив.

Внесення тільки мінеральних добрив N50 P40 K70 (варіант 3) забезпечувало урожайність бульб на рівні 26,8 т/га.

Сумісне внесення в ґрунт ґною 25 т/га і помірних норм мінеральних добрив (варіант 4) забезпечувало також достатньо високий урожай картоплі у досліді – 30,7 т/га, що у порівнянні з контролем (варіант 1) вище на 10,6 т/га.

Найвищий урожай у досліді – 31,9 т/га, у середньому за роки досліджень, отримано при поєднаному внесенні в ґрунт ґною 37,5 т/га та мінеральних добрив N<sub>12,5</sub>P<sub>10</sub>K<sub>17,5</sub> (варіант 5).

Результати досліджень свідчать про те, що забезпечення картоплі основними елементами живлення за рахунок добрив дозволяє значно збільшити площу асиміляційного апарату, а саме, збільшити продуктивність рослин і за рахунок цього одержати значну прибавку врожаю.

## 2. Вплив видів та норм добрив на урожайність бульб картоплі на ясно-сірому опідзоленому ґрунті, т/га

Варіанти удобрення	Урожайність, т/га			Середнє за 2013-2015 рр.	
	2013 р.	2014 р.	2015 р.	т/га	% до контролю
Контроль (без добрив)	16,7	22,2	21,4	20,1	100
Солома + сидерати	18,7	26,1	24,4	23,0	114
N <sub>50</sub> P <sub>40</sub> K <sub>70</sub>	23,9	31,9	24,6	26,8	133
ґній 25 т/га + N <sub>25</sub> P <sub>20</sub> K <sub>35</sub>	26,8	33,8	31,6	30,7	152
ґній 37,5 т/га + N <sub>12,5</sub> P <sub>10</sub> K <sub>17,5</sub>	28,5	34,6	32,8	31,9	158
НІР 0,95, т/га	5,1	4,0	17,5		

## ВИСНОВКИ

У зв'язку з дефіцитом органічних і мінеральних добрив при вирощуванні картоплі рекомендується застосовувати солому в поєднанні з сидератами, які забезпечать отримання екологічно безпечної продукції,

ґній та помірні норми мінеральних добрив, що збільшує розмір активної листової поверхні рослин, синтез вуглеводів та отримання високого врожаю бульб картоплі.

## БІБЛЮГРАФІЯ

1. Агроєкологія. Навч. пос./ О.Ф. Смаглій, А.Т. Кардашов, П.В. Литвак [та ін.]. – К.: «Вища школа», 2006. – 670 с.
2. Б.С. Доспехов. Методика полевого опыта. - М.: Высшая школа, 1985. - 351с.
3. Зелене добриво – важливий захід підвищення родючості ґрунту та урожайності культур в умовах біологізації землеробства / М.С. Чернілевський

- А.С. Малиновський Н.Я. Кривіч та ін. – Житомир, 2003. – 124 с.
4. Лихочвор В.В. Рослиництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Львів: НВФО «Українські технології», 2002. – 800 с.
5. Положенець В.М. Технологія вирощування картоплі на Житомирщині – Житомир. – 2004. – 71 с.