

УДК 631.8: 635.21: 57. 085.2

ВПЛИВ ВОДОРОЗЧИННИХ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРИВ НА ДИНАМІКУ  
ВМІСТУ МАКРОЕЛЕМЕНТІВ У ГРУНТОСУМІШІ ЗА ВИРОЩУВАННЯ  
КАРТОПЛІ НАСІННЕВОЇ ІЗ РОЗСАДИ (IN VITRO)

*Н.М. ВАСЬКО, аспірантка\**

*Наведено результати досліджень, щодо впливу водорозчинних комплексних добрив на динаміку вмісту азоту, фосфору і калію в ґрунтосуміші та продуктивність картоплі (in vitro)*

**Картопля, розсада (in vitro), азот, фосфор, калій, елементи живлення**

Оздоровлені безвірусні рослини (*in vitro*) необхідно висаджувати в просторово ізольовані від джерел та переносників вірусної інфекції умови з оптимальним поєднанням тепла, світла, води, поживних речовин, які позитивно впливають на їх приживання, ріст і розвиток [1,2,3].

Застосування добрив дає можливість підвищити адаптивний потенціал рослин картоплі столової, вирощеної з розсади (*in vitro*) та сприяти підвищенню її продуктивності. Ступінь використання рослинами основних елементів живлення залежить від рівня збалансованості між азотом, фосфором і калієм. Оптимальні умови водозабезпечення і аерації ґрунтосуміші створюються за поєданого застосування органічних та мінеральних добрив [4,5].

Найпрогресивнішим методом внесення добрив в умовах захищеного ґрунту є фертигація. За неї відбувається постачання поживних речовин безпосередньо в зону живлення рослини, завдяки чому вони легко проникають через кореневу систему і швидко засвоюються [4].

**Мета досліджень** – вивчити вплив водорозчинних комплексних добрив на вміст макроелементів у ґрунтосуміші та врожайність картоплі столової, вирощеної з розсади (*in vitro*) в умовах захищеного ґрунту.

---

\*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор, А.В. Бикін.

**Матеріал і методика досліджень.** Дослід з вивчення впливу водорозчинних комплексних добрив на динаміку вмісту макроелементів у ґрунтосуміші та врожайність картоплі столової, вирощеної з розсади (*in vitro*) в плівковій теплиці, проводили впродовж 2008-2010рр. в ТОВ “Біотех ЛТД” Бориспільського району Київської області за такою схемою :

1. Перегній (5кг/м<sup>2</sup>) - фон +Н<sub>2</sub>О.
2. Фон +фолікер (за підживлення через систему краплинного зрошення).
3. Фон + інтермаг картопляний (так само).
4. Фон +вуксал мікропланта (так само).
5. Фон + нутрі-файт магнум с (так само).

Площа посівної ділянки становила 10,6м<sup>2</sup>, облікової - 7,1м<sup>2</sup>. Повторність досліджу – чотириразова. Вихідним матеріалом слугувала розсада картоплі сорту Фантазія вирощена *in vitro*.

Як субстрат використовували темно-сірий опідзолений легкосуглинковий ґрунт, до якого додавали перегній (5кг/м<sup>2</sup>). Цей ґрунт мав слабо кислу реакцію ґрунтового розчину та високий ступінь насиченості основами. Підживлення проводили за схемою, наведеною в табл.1:

#### 1. Схема підживлення

Варіант досліджу	Фаза, період росту та розвитку рослин			
	початок бутонізації	кінець бутонізації – початок цвітіння	цвітіння	кінець цвітіння - початок зеленої ягоди
	NPK			
Фон+фолікер	22:5:22	22:5:22	22:5:22	10:5:40
Фон+інтермаг картопляний	15:0:0	15:0:0	15:0:0	15:0:0
Фон+ вуксал мікропланта	7,5:0:15	7,5:0:15	7,5:0:15	7,5:0:15
Фон+ нутрі-файт магнум с	5:38:15	5:38:15	5:38:15	5:38:15

**Результати досліджень** свідчать про оптимізацію азотного живлення за внесення фолікеру. Вміст нітратного азоту тут був найвищим. У фазу бутонізації цей показник становив 62,4 мг/кг ґрунту (0-20см), що на 9,10 мг/кг більше порівняно з фоном, де він дорівнював 53,3 мг/кг (табл. 2). За інших добрив цей показник був дещо нижчим. При використанні інтермагу картопляного він досягав 58,9; нутрі - файту магнум с - 57,2; вуксалу мікропланта - 55,4мг/кг. Наші дослідження показали, що вміст нітратного азоту зменшувався від фази бутонізації до зеленої ягоди.

## 2. Вплив систем підживлень різними водорозчинними добривами за краплинного зрошення на динаміку вмісту мінерального азоту в ґрунтосуміші в шарі 0-25см, мг/кг (середнє за 2008-2010рр.)

Варіант досліджу	Фаза , період росту та розвитку рослин											
	бутонізація			цвітіння			кінець цвітіння початок зеленої ягоди			зелена ягода		
	N- NO3	N- NH4	Мін.	N- NO3	N- NH4	Мін.	N- NO3	N- NH4	Мін.	N- NO3	N- NH4	Мін.
Перегній (5кг/м <sup>2</sup> ) – фон + H <sub>2</sub> O	53,3	7,32	60,8	33,9	3,76	37,6	20,9	2,55	23,4	12,5	1,22	13,7
Фон+фолікер	62,4	8,64	71,0	48,2	5,06	53,3	39,0	2,75	41,7	25,2	1,66	26,9
Фон+інтермаг картопляний	58,9	7,80	66,7	42,4	4,19	46,6	38,6	2,29	40,9	22,7	1,33	24,0
Фон+ вуксал мікропланта	55,4	8,91	64,3	39,7	4,89	45,2	37,2	2,42	39,9	19,5	1,51	23,0
Фон+ нутрі файт магнум с	57,2	8,44	56,6	40,3	5,38	45,0	36,8	3,10	39,9	21,1	1,91	23,0
НІР <sub>0,5</sub> , мг/кг	4,10	1,10	-	3,40	0,69	-	2,80	0,24	-	1,90	1,72	-

Амонійна форма азоту в захищеному ґрунті не така стійка як нітратна, оскільки в період вегетації картоплі створюються оптимальні умови для проходження процесу нітрифікації.

За внесення фолікеру найбільший вміст амонійного азоту був у фазу бутонізації (8,64 мг/кг), що на 1,32 мг/кг більше порівняно з фоном. За

підживлень вуксалом мікропланта цей показник становив 8,91мг/кг; нутрі-файт магнум с – 8,44 мг/кг; інтермаг картопляний - 7,80 мг/кг.

3. Вплив систем підживлення різними водорозчинними добривами за краплинного зрошення на динаміку вмісту фосфору в ґрунтосуміші в шарі 0-25см, мг/кг (середнє за 2008-2010рр.)

Варіант досліджу	Фаза , період росту та розвитку рослин			
	бутонізація	цвітіння	кінець цвіт - початок зеленої ягоди	зелена ягода
Перегній (5кг/м <sup>2</sup> ) – фон + Н <sub>2</sub> О	117	108	97,2	83,0
Фон+фолікер	147	125	116	107
Фон+інтермаг картопляний	141	129	112	102
Фон+ вуксал мікропланта	142	120	113	103
Фон+ нутрі файт магнум с	154	130	120	110
НІР <sub>0,5</sub> , мг/кг	4,10	3,99	3,88	3,83

Фосфор міститься в рослинах картоплі в значно менших кількостях ніж азот, але такий же важливий для життєдіяльності рослин.

Проведені в плівковій теплиці дослідження дають підставу стверджувати, що використання нутрі –файт магнуму с сприяло оптимізації фосфорного режиму ґрунтосуміші, де показник вмісту водорозчинного фосфору був найвищим впродовж всієї вегетації (табл. 3.). Так, у фазу бутонізації цей показник становив 154 мг/кг, а у фазу зеленої ягоди знижувався до 110 мг/кг.

Калій відіграє виняткову роль у живленні насінневої картоплі, підвищує обводненість протоплазми, її проникливість і водоутримну здатність, активізує діяльність багатьох ферментів, підвищує стійкість рослин проти різних грибних і бактеріальних хвороб.

За результатами наших досліджень найбільший вміст водорозчинного калію в фазу бутонізації (163 мг/кг) одержали від застосування фолікеру (табл. 4).

4. Вплив систем підживлення різними водорозчинними добривами за краплинного зрошення на динаміку вмісту калію в ґрунтосуміші в шарі 0-25 см, (мг/кг) (середнє за 2008-2010рр.)

Варіант досліджу	Фаза , період росту та розвитку рослин			
	бутонізація	цвітіння	кінець цвіт - поч. зел. ягода	зел. ягода
Перегній (5кг/м <sup>2</sup> ) – фон + Н <sub>2</sub> О	112	81,7	74,6	50,1
Фон+фолікер	163	118	112	64,7
Фон+інтермаг картопляний	120	94,6	92,4	59,8
Фон+ вуксал мікропланта	144	105	97,1	61,6
Фон+ нутрі фایт магнум с	149	108	99,3	62,8
НІР <sub>0,5</sub> , мг/кг	3,96	3,80	3,67	3,10

Аналогічно азоту та фосфору вміст калію в ґрунтосуміші зменшувався під час вегетації картоплі, і в фазу зеленої ягоди за системи підживлення фолікером становив 64,7 мг/кг. Це пояснюється використанням калію рослинами картоплі з ґрунтосуміші впродовж свого росту та розвитку для формування врожаю.

Результати проведених досліджень дозволяють зробити висновок, що умови живлення рослин (in vitro) картоплі значною мірою впливають на її продуктивність ( табл.5). Найвищу врожайність одержали у варіанті з внесенням фолікеру - 4,86 кг/м<sup>2</sup>, що на 1,54 кг/м<sup>2</sup> більше порівняно з фоном (3,32 кг/м<sup>2</sup>). Найнижчим він був за використання системи підживлень інтермагом картопляним - 4,09 кг/м<sup>2</sup>. Застосування вуксалу мікропланта дало змогу досягти врожайності 4,53 кг/м<sup>2</sup>, що на 0,33 кг/м<sup>2</sup> менше порівняно з системою підживлення добривами фолікер. Дещо нижчу врожайність спостерігала за внесення вуксалу мікропланта- 4,53 кг/м<sup>2</sup>, що перевищило показник фону на 1,21 кг/м<sup>2</sup>.

Таблиця 5. Вплив різних систем підживлення на продуктивність картоплі з розсади (*in vitro*), середнє за 2008-2010рр.

Варіант досліджу	Врожайність, кг/м <sup>2</sup>	Приріст врожаю		Коефіцієнт розмноження	Кількість бульб з однієї рослини			
		кг/ м <sup>2</sup>	%		шт.	%	шт.	%
					фракція, мм			
					10-30		30-60	
Перегній (5кг/м <sup>2</sup> ) – фон + Н <sub>2</sub> О	3,32	-	-	5,00	3,74	74,8	1,26	25,2
Фон+фолікер (система підживлення)	4,86	1,55	43,2	8,66	5,11	59,0	3,55	41,0
Фон+інтермаг картопляний (система підживлення)	4,09	0,77	28,7	6,66	3,67	55,1	2,99	44,9
Фон+вуксал мікропланта (система підживлення)	4,53	1,21	37,5	7,66	4,42	57,7	3,24	42,3
Фон+нутри-файт магнум С (система підживлення)	4,16	0,84	25,8	7,33	3,80	51,8	3,53	48,2
НІР <sub>0,5</sub> , кг/м <sup>2</sup>		0,22						

Установлено, що кількість бульб з однієї рослини (*in vitro*) за підживлення зростала порівняно з контролем. Найбільше міні-бульб насінневої фракції 10-30мм (масою менше 20г) одержали за системи підживлення фолікер - 5,11 шт. з росл. або 59,0%. У цьому ж варіанті найвищий показник фракції (30-60мм) становив – 3,55 шт. (41,0 %), а найнижчий від підживленнянутри-файт магнумом с, збір міні-бульб розміром 10-30мм – 3,80шт. з рослини.

Найвищий коефіцієнт розмноження був за системи підживлення фолікер - 8,66, що на 3,66 більше порівняно з фоном.

**Висновки.** Оптимального забезпечення рослин картоплі (*in vitro*) елементами живлення вдалося досягти проведенням підживлень добривами фолікер на фоні перегною (5кг/м<sup>2</sup>).

### Список літератури

1. Вітенко В.В. Селекція і насінництво картоплі / В.В. Вітенко, А.А. Осипчук, А.А. Кучко - К. : Урожай, 1998. - 143с.

2. Верменко Ю.Я. Кращі сорти і насінництво картоплі (б-чка картопляра) / Ю.Я. Верменко, О.М. Чубук - К. : Урожай, 1980. – 48с.

3. Різничук С.Г. Технологія вирощування насінневої картоплі з меристеми *in vitro* / С.Г. Різничук, А.О. Денисенко, А.О. Гуцул – “Коломия”, 1994. – С 2 - 6

4. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта : Учеб. пособие для агр.учеб. заведений I-IV уровней аккредитации по спец. 1310 “Аграрномия”/ Е. Н. Белогубова, А.М. Васильева, Л.С. Гиль и др. – Ж. : ЧП “Рута”, 2007. - С.420-437.

5. Швартау В.В. Мінеральні добрива в Україні./ В.В. Швартау, Ж.З. Гуральчук – К.: Логос, 2006. – С.5

**Влияние водорастворимых комплексных удобрений на динамику содержания макроэлементов в почвосмеси при выращивании семенного картофеля из рассады (*in vitro*).**

**Н.М. Васько.**

*Приведены результаты исследований по изучению влияния водорастворимых комплексных удобрений на динамику содержания азота, фосфора, калия в почвосмеси и продуктивность картофеля (*in vitro*).*

**Ключевые слова:** картофель, рассада (*in vitro*), азот, фосфор, калий, элементы питания.

**Influence of water soluble complex fertilizers on dynamic content of macroelements in soil mixture under growing potato seedling (in vitro).**

N. M. Vasko

*The water-soluble complex fertilizers influence results of nitrogen, phosphorus, potassium accumulation and effect of the potato (in vitro) for growing and productivity.*

**Key words: potato, seedling (in vitro), nitrogen, phosphorus, potassium, soil nutrients.**