

О.В. Куц, кандидат с.-г. наук,
Н.В. Мельничук, молодший науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРИВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТОМАТА ТА БАКЛАЖАНА

Встановлено, що застосування комплексних добрив у системі удобрення томата забезпечує зростання загальної урожайності на 17,2-21,7% відносно фонового внесення $N_{120}P_{120}K_{90}$ та не впливає на біохімічний склад продукції. При вирощуванні баклажана застосування комплексних добрив обумовлює позитивну тенденцію зростання урожайності сприяє підвищенню вмісту аскорбінової кислоти та зниженню вмісту нітратів у плодах.

Ключові слова: томат, баклажан, комплексні добрива, урожайність, біохімічний склад.

Вступ. Для повноцінного функціонування та отримання високого рівня урожайності овочеві рослини повинні бути забезпечені всіма необхідними макро- та мікроелементами. Застосування систем удобрення рослин з внесенням тільки мінеральних добрив та залучення до процесів оптимізації живлення мікроелементів тільки з ґрунтових запасів часто обумовлює отримання низького рівня урожайності або погіршення якості продукції. Зараз для технологій вирощування баклажана та томата рекомендуються системи удобрення з внесенням тільки мінеральних добрив [1–7]. Для повного забезпечення овочевих рослин необхідними елементами живлення рекомендуються водорозчинні комплексні добрива з мікроелементами на хелатній основі, але параметри їх застосування в технологіях вирощування овочевих рослин не завжди визначені.

Мета досліджень – науково обґрунтувати систему оптимізації живлення рослин томата та баклажана з використанням комплексних добрив в умовах Лівобережного Лісостепу України.

© Куц О.В., Мельничук Н.В., 2014.

Методика досліджень. Дослідження проводили в лабораторії агрохімії та аналітичних вимірювань Інституту овочівництва і баштанництва НААН впродовж 2008–2012 років на чорноземі типовому малогумусному важкосуглинковому на лесовидному суглинку.

Схема досліду з рослинами томату використання рекомендованої дози врозкид $N_{120}P_{120}K_{90}$ та проведення на її фоні позакореневих підживлень комплексними добривами «Нутривант Плюс™ пасльоновий» з дозою 2 кг/га (виробник – «ICL Fertilizers», Ізраїль), «Райкат (старт, ріст, фінал)» по 500 та 1000 мл/га, «Мікрокат Са+В» та «Мікрокат Zn+В» з дозою 500 мл/га (виробник – «Атлантика Агрікола», Іспанія). Строки проведення підживлень: 3–4 етап органогенезу + у фазі 8–9 листків + через 15–20 днів після другого. Норма витрати робочої рідини – 200 л/га.

У дослідженнях з рослинами баклажана використовували мінеральні добрива локально $N_{70}P_{60}K_{45}$ та на їх фоні проводили підживлення комплексними добривами «Нутривант Плюс™ пасльоновий» по 2 кг/га та «Реаком» по 6 л/га у три строки (інтенсивний ріст, цвітіння, початок плодоутворення).

Технологія вирощування томата та баклажана – загальноприйнята для умов Лісостепу України (розсадний спосіб вирощування, густина насадження 41–45 тис. рослин/га, схема садіння 70x35 см, зрошення способом дощування). Сорт томата – Кременчуцький, баклажана – Алмаз.

Результати досліджень. Встановлено, що фонове внесення врозкид $N_{120}P_{120}K_{90}$ забезпечує зростання загальної урожайності томата на 5,5 т/га або на 38,5% відносно контролю з урожайністю 14,3 т/га (табл. 1). Проведення позакореневих підживлень комплексними добривами також забезпечує зростання загальної урожайності культури в межах 3,4–4,3 т/га або 17,2–21,7 % відносно фонового внесення макродобрив. Використання в три строки «Нутривант Плюс™ пасльоновий» забезпечує збільшення валової урожайності на 3,4 т/га, добрив групи «Райкат (старт, ріст, дозрівання)» – на 3,6 т/га, а внесення «Мікрокатів (Са + В та Zn+Mn)» – на 4,3 т/га. Не відмічається синергізму сумісного використання «Нутривант Плюс™ пасльоновий» з добривами групи «Райкат» та «Мікрокат», хоча існує тенденція до їх позитивного впливу.

Товарність плодів при використанні комплексних добрив становила 86–90%, при внесенні тільки $N_{120}P_{120}K_{90}$ – 86%, на контролі – 84%.

Внесення добрив істотно не впливало на вміст сухої розчинної речовини, загального цукру в плодах томата (табл. 2). Застосування врозкид $N_{120}P_{120}K_{90}$ та по даному фону проведення підживлень комплексними добривами «Нутривант Плюс™ пасльоновий» + «Райкати», окремо «Райкати», «Нутривант Плюс™ пасльоновий» + мікрокат Ca+B + мікрокат Zn+Mn обумовлюють зменшення в плодах аскорбінової кислоти (17,56–18,67 мг/100 г) відносно контрольного варіанту (20,81 мг/100 г). Це більш за все пов'язане з явищем «розбавлення», тобто зменшення кількості аскорбінової кислоти в плодах при високому рівні урожайності. При застосуванні окремо Нутривант Плюс™ пасльоновий та окремо добрив групи «Райкати» в плодах томата збільшується кислотність (0,41–0,42 %).

1. – Дія комплексних добрив на урожайність томата
(середнє за 2008 та 2010 роки)

Добрива	Загальна урожайність, т/га					Товарність, %
	2008 р.	2010 р.	серед- нє	Приріст до фону		
				т/га	%	
Без добрив (контроль)	6,2	22,3	14,3	-	-	84
Фон – $N_{120}P_{120}K_{90}$ (врозкид)	11,1	28,5	19,8	-	-	86
Фон+2 кг/га «Нутривант Плюс™ пасльоновий» у 3 строки	14,6	31,7	23,2	3,4	17,2	86
Фон + 2 кг/га «Нутривант Плюс™ пасльоновий» у 3 строки + «Райкати» у 3 строки по 500 мл/га	13,3	34,1	23,8	4,0	20,2	87
Фон + «Райкати» у 3 строки по 1000 мл/га	13,5	33,2	23,4	3,6	18,2	88
Фон + мікрокат Ca+B (500 мл/га) у фазу 8–9 листків + мікрокат Zn+Mn (500 мл/га) через 15–20 днів після другого	12,8	34,0	23,4	3,6	18,2	88
Фон + 2 кг/га «Нутривант Плюс™ пасльоновий» у 3 строки + мікрокат Ca+B (500 мл/га) у фазу 8–9 листків + мікрокат Zn+Mn (500 мл/га) через 15–20 днів після другого	13,6	34,6	24,1	4,3	21,7	90
$NP_{0,95}$	1,12	2,80				

2. – Вплив комплексних добрив на зміну біохімічних показників плодів томата (середнє за 2008 та 2010 роки)

Добрива	Вміст у плодах				
	Сухої речовинної речовини, %	Загального цукру, %	Аскорбінової кислоти, мг/100 г	Кислотність, %	
Без добрив (контроль)	6,21	4,20	20,81	0,35	
Фон – N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀ (врозкид)	5,79	4,02	18,59	0,35	
Фон + «Нутривант Плюс [™] пасльоновий»	6,41	4,28	19,64	0,41	
Фон + «Нутривант Плюс [™] пасльоновий» + «Райкати»	6,34	4,19	17,56	0,38	
Фон + «Райкати»	5,74	3,98	18,38	0,42	
Фон + мікрокат Са+В + мікрокат Zn+Mn	5,61	4,01	20,36	0,39	
Фон + «Нутривант Плюс [™] пасльоновий» + мікрокат Са+В + мікрокат Zn+Mn	6,09	4,35	18,67	0,30	
НІР _{0,95}	2008 р.	0,60	0,24	1,12	0,06
	2010 р.	0,62	0,40	1,95	0,05

Якщо при вирощуванні томата відмічається синергізм застосування мінеральних добрив та проведення позакореневих підживлень комплексними водорозчинними добривами, то в технології вирощування баклажана відмічається тільки позитивна тенденція (табл. 3). Так, використання добрив локально N₇₀P₆₀K₄₅ забезпечує збільшення загальної урожайності плодів баклажана на 5,8 т/га, спільне використання локально N₇₀P₆₀K₄₅ та позакореневих підживлень «Нутривант плюс пасльоновий» або «Реаком» сприяє зростанню загальної урожайності культури на 5,0–6,2 т/га. За використання «Нутривант плюс пасльоновий» відмічається тенденція до зростання урожайності баклажана та підвищення товарності продукції до рівня 98,2%.

3. – Залежність урожайності баклажана від використання комплексних добрив (середнє за 2010–2012 рр.)

Удобрєння	Загальна урожайність, т/га					Товарність (середнє за 2010– 2012рр.),%
	2010	2011	2012	середнє	прирїст, т/га	
Без добрив	13,9	8,6	21,7	14,7	–	93,8
N ₇₀ P ₆₀ K ₄₅ (локально)	16,9	12,9	31,6	20,5	5,8	95,3
N ₇₀ P ₆₀ K ₄₅ (локально) + «Нутрївант Плюс™ пас- льоновий»	18,3	13,3	31,3	20,9	6,2	98,2
N ₇₀ P ₆₀ K ₄₅ (локально) + «Реаком»	16,3	13,3	29,5	19,7	5,0	95,9
НІР _{0,95}	1,52	2,63	2,45			

У результаті досліджень було встановлено, що проведення позакоренових підживлень комплексних добрив з макро- та мікроелементами сприяє покращенню біохімічного складу плодів баклажана (табл. 4).

На вміст сухої речовини та загального цукру використання мікродобрив істотно не впливали; в середньому по досліді вміст сухої речовини складав 8,96–9,44%, загального цукру – 2,51–2,61%, моноцукрів – 2,48–3,21%. Було зазначено, що за використання тільки мінеральних добрив (N₇₀P₆₀K₄₅) відмічається суттєве зменшення вмісту аскорбінової кислоти у плодах баклажана з 2,32 мг/100 г на контролі до рівня 1,69 мг/100 г, тоді як застосування «Нутрївант Плюс™ пасльоновий» та «Реаком» забезпечують підвищення даного показника до 2,10–2,50 мг/100 г. Використання комплексних добрив «Реаком» обумовлює істотне зменшення вмісту нітратів в плодах баклажану до 137 мг/кг, тоді як на контролі та за використання N₇₀P₆₀K₄₅ вміст нітратів становив 152–154 мг/кг сирїї маси.

4. – Вплив систем удобрення на зміну біохімічних показників плодів баклажана (середнє за 2010–2012 рр.)

Добрива	Вміст у плодах, %					
	сухої речо- вини	загального цукру	моноцукрів	сахарози	аскорбінової кислоти, мг/100г	нітрати, мг/кг сирої речо- вини
Без добрив	9,42	2,61	2,48	0,200	2,32	154
N ₇₀ P ₆₀ K ₄₅ (локально)	9,16	2,51	2,65	0,137	1,69	152
N ₇₀ P ₆₀ K ₄₅ (локально) + «Нутривант Плюс™ пас- льоновий»	8,96	2,52	2,58	0,032	2,10	202
N ₇₀ P ₆₀ K ₄₅ (локально) + «Реаком»	9,44	2,56	3,21	0,040	2,50	137
ГДК, мг/кг						300
НР _{0,95} 2010 р.	1,02	0,29	0,22	0,011	0,23	20
2011 р.	0,85	0,32	0,25	0,019	0,13	12
2012 р.	0,75	0,20	0,19	0,031	0,32	17

Висновки:

1. Проведення позакореневих підживлень комплексними добривами «Нутривант Плюс™ пасльоновий», «Райкат (старт, ріст, дозрівання)» та «Мікрокат (Ca + B та Zn+Mn)» забезпечує зростання загальної урожайності томата на 3,4–4,3 т/га або 17,2–21,7% відносно фонового внесення N₁₂₀P₁₂₀K₉₀.

2. Застосування комплексних добрив не впливало на накопичення корисних речовин у плодах томата.

3. Використання комплексних добрив «Нутривант Плюс™ пасльоновий» та «Реаком» не сприяють суттєвому зростанню урожайності баклажана, але забезпечують підвищення вмісту аскорбінової кислоти та зниження вмісту нітратів у плодах.

Бібліографія.

1. Алиев Д. Удобрение баклажанов / Д. Алиев // Картофель и овощи. – 1968. – Вып. 4. – С. 29-30.
2. Агафонов Е. В. Удобрение баклажанов на черноземе обыкновенном / [Агафонов Е. В., Богачев А. Н., Чернов А. Я., Фарский Б. С.] // Агрохимия. – 2008. – № 1. – С. 36-45.
3. Бабич В. А. Удобрения баклажану на зрошуваних землях у Донецькій області / В. А. Бабич // Овочівництво і баштанництво: Респ. міжвід. темат. наук. збірник. – К. : Урожай, 1975. – Вип. 19. – С. 19-22.
4. Гончаренко В. Ю. Удобрения овощевых культур / [В. Ю. Гончаренко, В. В. Севастьянова, Л. О. Ткач, Л. П. Ходеева, М. А. Гуца, М. О. Скляревський, З. І. Гурова, В. П. Авдеев]. – К. : Урожай, 1989. – С. 40-41.
5. Малышкина М. С. Влияние различных доз минеральных удобрений на урожай баклажана / М. С. Малышкина // Овощные и бахчевые культуры: сборник научных трудов Всесоюзного НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства. – 1974. – Вып. 12. – С. 240-243.
6. Лугишина Е. Г. Оптимальные дозы минеральных удобрений при выращивании томатов Кросс 525 / Е. Г. Лугишина // Консервная и овощесушильная промышленность. – 1981. – № 4. – С. 35-36.
7. Джафарова В. А. Урожайность томата в зависимости от форм и сроков внесения фосфорных удобрений / В. А. Джафарова, И. А. Ибрагимов // Химия в сельском хозяйстве. – 1973. – № 3. – С. 24.

А.В. Куц, Н.В. Мельничук

Использование комплексных удобрений в технологии выращивания томата и баклажана.

Резюме. Установлено, что применение комплексных удобрений в системе удобрения томата обеспечивает повышение валовой урожайности на 17,2–21,7% относительно фонового внесения $N_{120}P_{120}K_{90}$ и не влияет на биохимический состав продукции. При выращивании баклажана применения комплексных удобрений обуславливает положительную тенденцию роста урожайности и способствует повышению содержания аскорбиновой кислоты и снижению содержания нитратов в плодах.

O.V. Kuts, N.V. Melnychuk

Use of complex fertilizer in the technology of tomatoes and eggplant.

Summary. It was found that the use of complex fertilizers in tomato fertilizer system ensures total productivity growth in 17.2–21.7% relative to the background making $N_{120}P_{120}K_{90}$ and does not affect the biochemical composition of the product. At cultivation of use of complex fertilizers eggplant makes sustainable growth and productivity and increasing the ascorbic acid and nitrate reduction in fruit.