

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ПРЕПАРАТІВ (QUICELUM, GRANFOL K, TRIAMIN RADICULAR) НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ КАПУСТИ БІЛОКАЧАННОЇ

О. В. Письменний, кандидат сільськогосподарських наук

О. С. Левкова, студентка

Миколаївський національний аграрний університет

У статті висвітлено дані про роль мікроелементів у перебігу фізіологічних процесів рослин та дію мікродобрив на урожайність та якість продукції капусти білокачанної. Встановлено, що обробка рослин капусти препаратами: Quicelum, Triamin Radicular та Granfol K приводить до зростання: площі листової поверхні капусти на 5-57%, врожайності – 12-77%, вмісту цукрів – 18-45%, та вітаміну С на 25-80%.

Ключові слова: мікроелементи, мікродобрива, урожайність, якість продукції.

Вступ. Сільське господарство в Україні зазнає серйозних змін, а тому впровадження нових технологій у найбільш важливу його галузь – рослинництво – здобуває вирішальну роль. Умови живлення рослин на тлі нестачі макро- і мікроелементів в ґрунтах посідають чільне місце в процесах росту та розвитку рослин. Зокрема, ефективними є комплексні добрива, які містять не тільки елементи живлення, а і стимулятори росту, і фітогормони, що дає нові можливості для розвитку сільськогосподарських рослин та отримання стійких врожаїв високої якості.

На ринку України безперервно з'являються нові добрива та препарати, які містять ці речовини. Зокрема, широкий асортимент найсучасніших мікродобрив та органічних стимуляторів росту рослин пропонує іспанська компанія «ARVENSIS AGRO, S.A.». В той же час, дія цих препаратів на різних овочевих і польових культурах в умовах Півдня України майже не вивчалася, що і спонукало нас провести ряд дослідів для встановлення ефективності цих мікродобрив.

Метою наших досліджень було вивчення впливу препаратів (QUICELUM, GRANFOL K, TRIAMIN RADICULAR) на формування врожайності та показники якості продукції капусти білокачанної (гібрид Центуріон, F1).

Методика та місце досліджень. Нестационарні польові дослідження закладено у 2011-2013 рр. методом стандартних повторень [4] на чорноземах південних Навчально-науково-практичного центру (ННПЦ) Миколаївського національного аграрного університету (Миколаївський район Миколаївської області). Площа облікової ділянки – 32,5 м², повторність – триразова. Польові дослідження закладали за такою схемою: контроль – без препаратів. 1. QUICELUM – 150 мл/га. 2. QUICELUM – 230 мл/га. 3. QUICELUM – 300 мл/га. 4. GRANFOL K – 750 мл/га. 5. GRANFOL K – 825 мл/га. 6. GRANFOL K – 900 мл/га. 7. TRIAMIN RADICULAR – 750 мл/га. 8. TRIAMIN RADICULAR – 875 мл/га. 9. TRIAMIN RADICULAR – 1000 мл/га.

У дослідженнях проводили такі польові та лабораторні спостереження, обліки та аналізи: обчислення врожайності – суцільним методом [5]; вимірювання висоти рослин – за методикою Державного сортопробування сільськогосподарських рослин [5]; визначення площі листової поверхні – за методикою А. А. Ничипоровича [5]; визначення цукрів – рефрактометричним методом [5]; дисперсійний аналіз врожайних даних – за Доспеховим [4]; визначення вмісту аскорбінової кислоти – йодометричним методом [5].

Результати досліджень та їх обговорення. Раціонально застосовуючи мікродобрива, ми створюємо умови живлення, які сприяють кращому росту і розвитку капусти, і одержанню високого врожаю.

Вплив норм препаратів QUICELUM, GRANFOL K, TRIAMIN RADICULAR на біометричні показники в середньому за 2011-2013 рр. наведено в таблиці 1.

Збільшення площі листової поверхні в 3-х препаратах сприяє зростанню продуктивності фотосинтезу, що забезпечує інтенсивніше утворення в капусті органічної речовини, і як результат – збільшення її врожайності.

Вплив норм препаратів QUICELUM, GRANFOL K, TRIAMIN RADICULAR на урожайність капусти білокачанної за 2011-2013 рр. наведено в таблиці 2.

Таблиця 1

Вплив норм препаратів QUICELUM, GRANFOL K, TRIAMIN RADICULAR на біометричні показники в середньому за 2011-2013 рр.

Назва препарату	Норми внесення, мл/га	Висота капусти над поверхнею ґрунту		Діаметр качану		Площа листової поверхні	
		см	± %	см	± %	м ²	± %
КОНТРОЛЬ	0	26,30	–	12,40	–	105,90	–
QUICELUM	450	27,30	3,80	12,70	6,50	111,40	5,50
	690	27,30	3,80	13,90	11,90	115,00	8,60
	900	30,30	15,20	16,30	31,40	129,00	21,80
GRANFOL K	2250	26,60	1,20	13,00	4,90	112,90	6,70
	2475	28,30	7,60	15,40	24,34	144,70	36,80
	2700	29,80	13,30	16,60	34,24	144,00	36,02
TRIAMIN RADICULAR	2250	26,50	0,80	14,90	20,50	117,50	10,00
	2625	27,80	5,70	16,30	32,52	138,00	30,32
	3000	30,50	16,00	17,20	40,04	166,50	58,30

Таблиця 2

Вплив норм препаратів QUICELUM, GRANFOL K, TRIAMIN RADICULAR на урожайність капусти білокочанної за 2011-2013 рр.

Назва препарату	Норми внесення, мл/га	Урожайність, ц/га				Прибавка, %		
		2011 р.	2012 р.	2013 р.	середнє	2011 р.	2012 р.	2013 р.
QUICELUM	0	373,4	355,0	353,3	360,6	–	–	–
	450	432,3	395,2	380,0	402,5	15,7	11,3	7,6
	690	500,0	496,6	442,7	479,8	33,9	39,8	25,3
	900	500,7	515	512,0	509,2	34,1	45,1	45,0
HCP _{0,5}		67,0	42,8	29,0				
GRANFOL K	0	373,4	355,0	353,3	360,6	–	–	–
	2250	404,6	397,5	383,6	395,2	8,3	12,0	8,6
	2475	515,3	485,7	495,0	498,7	38,0	36,8	40,1
	2700	569,8	568,7	586,7	575,1	52,6	60,2	66,1
HCP _{0,5}		93,0	66,2	34,20				
TRIAMIN RADICULAR	0	373,4	355,0	353,3	360,6	–	–	–
	2250	479,7	456,7	471,0	469,1	28,4	28,5	33,3
	2625	574,5	555,9	577,7	569,4	53,8	56,8	63,5
	3000	630,0	632,50	650,7	637,7	68,7	78,2	84,2
HCP _{0,5}		131,0	111,2	32,8				

Застосування **QUICELUM** в мінімальній нормі привело до збільшення урожайності в середньому за 3 роки на 11,5%, середній та максимальній нормі – на 33,0 і 41,4% відповідно. Прибавка врожаю при внесенні середньої та максимальної норми доведена статистичним аналізом на рівні 95% вірогідності за допомогою дисперсійного аналізу.

Даний препарат містить фітогормони (гіберелін, цитокинін), які допомагають переносити екстремальні впливи на рослини [6], зокрема, високі температури липня і серпня 2011-2013 рр., а також дозволяє більш повніше реалізовувати потенційні можливості капусти білокачанної. Саме введення в рослину штучних вітамінів та фітогормонів (зокрема цитокиніну та гібереліну) з препарату **QUICELUM** допомагає подолати цей стрес в літні місяці. Іншою причиною збільшення врожайності слід вважати унікальний мікроелементний склад препарату **QUICELUM**, який позитивно впливає на ріст та розвиток рослини [2, 3]. Все це має неабияке значення в стресових умовах росту капусти білокачанної, які настають під час посухи, коли багато ґрунтових мікроелементів стають недоступними для засвоєння.

Що стосується впливу на урожайність препарату **GRANFOL K**, то головним чинником її збільшення є наявність в ньому фосфору в фосфатній формі (до 48%). Саме вміст фосфору в препараті, на тлі невеликого вмісту рухомого фосфору в ґрунті (2,5 мг/100 г), привело до статистично доведеного зростання врожаю капусти білокачанної при внесенні препарату в середній та максимальних нормах (табл. 2).

Препарат **TRIAMIN RADICULAR** теж позитивно вплинув на урожайність при внесенні середньої та максимальної норми (2625 та 3000 мл/га). Прибавка врожаю доведена в результаті дисперсійного аналізу вихідних даних (табл. 2). Причиною прибавки врожаю є дія біостимуляторів (на основі колагену та кератинів) на капусту білокачанну. Саме оптимальне співвідношення ауксинів і цитокинінів є ключовим чинником поділу клітин і диференціювання рослинних клітин, що позитивно впливає на врожайність капусти білокачанної.

Вплив норм препаратів **QUICELUM**, **GRANFOL K**, **TRIAMIN RADICULAR** на показники якості продукції наведено в таблиці 3.

Вплив норм препаратів QUICELUM, GRANFOL K, TRIAMIN RADICULAR на показники якості продукції в середньому за 2011-2013 рр.

Назва препарату	Норми внесення, мл/га	Вміст розчинних цукрів		Вміст аскорбінової кислоти	
		мг/100г	± %	мг/100г	± %
КОНТРОЛЬ	0	4,3	–	18,4	–
QUICELUM	450	5,0	18,8	28,6	54,0
	690	5,6	33,4	31,5	65,2
	900	6,0	43,6	33,8	83,0
GRANFOL K	2250	5,3	24,3	23,2	25,0
	2475	5,6	32,0	28,1	52,7
	2700	6,1	45,6	30,2	64,2
TRIAMIN RADICULAR	2250	5,0	19,5	26,6	43,8
	2625	5,5	31,5	30,1	63,7
	3000	6,0	42,7	33,1	80,0

Водорозчинний фосфор препарату **GRANFOL K**, а також фітогормони **QUICELUM** (ауксини, гіберелін та цитокінін) відіграють значну роль у вуглеводному обміні, що обумовлює позитивний вплив на нагромадження цукрів в капусті. Позитивно також впливає на нагромадження цукрів і наявність водорозчинного калію в препараті **GRANFOL K** [1], під впливом якого збільшується накопичення моносахаридів.

Збільшення вмісту аскорбінової кислоти на ділянці, обробленій препаратом **TRIAMIN RADICULAR**, можна пояснити відносно високим вмістом в ньому вільних амінокислот, які сприяють швидкому росту клітин, скорочують енергетичні затрати та забезпечують синтез білків.

Висновки. Внаслідок обробки капусти препаратами: **QUICELUM, GRANFOL K, TRIAMIN RADICULAR** урожайність збільшилася на **11,5-77,0%**, площа листкової поверхні – **5,3-57,3%**, вміст цукрів – **18,8-45,6%**, а вітаміну С – **25,0-80,0%**.

Проведені дослідження і розрахунки дозволяють рекомендувати господарствам Миколаївської області вносити зазначені препарати у відповідних нормах, що забезпечить одержання суттєвої прибавки врожайності, а також підвищення якості продукції капусти білокачанної.

Список використаних джерел:

1. DETAILS OF QUICELUM [Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://arvensis.com>
2. Битюцкий Н. П. Микроэлементы и растение : учебное пособие / Н. П. Битюцкий. — СПб. : Петербургский ун-т, 1999. — 230 с.
3. Битюцкий Н. П. Комплексоны в регуляции питания растений микроэлементами. монография / Н. П. Битюцкий, А. С. Кащенко. — СПб. : Петербургский ун-т, 1996. — 216 с.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования) / Б. А. Доспехов. — М. : Агропромиздат, 1985. — 351 с.
5. Методы биохимического исследования растений / А. И. Ермаков, В. В. Арасимович, Н. П. Ярош та ін. — Л. : Агропромиздат, 1987. — С. 43—44.
6. Романов Г. А. Гормон-связывающие белки растений и проблема рецепции фитогормонов // Физиология растений. — 1989. — Т. 36. — С. 166—177.

О.В. Письменный, О.С. Левкова. Изучение влияния микроудобрений (Triamin Radicular, Granfol K та Quicelum) на урожайность и качество продукции капусты белокачанной.

В статье обозначены роль микроэлементов в протекании физиологических процессов в растениях и действие микроудобрений на урожайность и качество продукции капусты белокачанной. Определено, что вследствие обработки растений капусты препаратами Quicelum, Triamin Radicular и Granfol K увеличивается: площадь листовой поверхности на 5-57%, урожайность – 12-77%, содержание сахаров – 18-45% и витамина С на 25-80%.

O. Pismennyi, O. Lrvkova. Study of the influence of microfertilizers (Triamin Radicular, Granfol K that Quicelum) on yield and quality of white cabbage.

The article had indicated the role of trace elements in the physiological processes in plants and microfertilizers effect on yield and quality of white cabbage. Definitely, due to processing plants cabbage such preparations as: Quicelum, Triamin Radicular and Granfol K increases: leaf area on 5-57%, yield – 12-77%, sugar content – 18-45% and vitamin C on 25-80%.