

УДК 635.342:631.811.6

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАБОТКИ МАТОЧНИКОВ КОЧАННОЙ КАПУСТЫ ХЛОРХОЛИНХЛОРИДОМ

В. И. ПОЛЕГАЕВ, И. Р. МАГОМЕДОВ

(Кафедра хранения и переработки плодов и овощей)

Исследования, проведенные на белокочанной капусте сорта Подарок 2500 в условиях предгорной зоны Дагестана, показали, что опрыскивание растений в фазу интенсивного роста кочана 1 % раствором хлорхолинхлорида, а затем через 1 нед 6 % раствором хлористого кальция обеспечивает формирование компактных маточников, отличающихся большим запасом питательных веществ и зольных элементов и высокой лежкостью. Из таких маточников развиваются мощные семенники, имеющие повышенную устойчивость к болезням и продуктивность (урожайность их увеличивается на 42,2 %).

Известно, что при высокой обеспеченности растений кальцием в период выращивания усиливается устойчивость кочанов капусты, корнеплодов свеклы, клубней картофеля к грибным и бактериальным болезням в процессе хранения, повышается их сохраняемость [1, 4, 10, 12]. Это связано с формированием более прочных клеточных стенок, что затрудняет внедрение и развитие возбудителей заболеваний в тканях. Обработка растений картофеля, свеклы, брюссельской капусты в период вегетации ретардантами способствует накоплению кальция в продуктовых органах, вызывает раннее инкрустирование оболочек клеток этим элементом, благодаря

чему и повышается устойчивость к болезням [2, 3, 9, 13].

Применение ретардантов на кочанной капусте обеспечивает формирование компактных маточников с высокими лежкостью и семенной продуктивностью. Обработанные растения активнее потребляют кальций почвы. Содержание его в кочане и кочерыге значительно увеличивается. В результате повышается механическая прочность тканей, нормализуется накопление нитратов и вследствие этого заметно повышается устойчивость маточников капусты к серой гнили и слизистому бактериозу — наиболее вредоносным заболеваниям при хранении [5—8].

На ряде культур установлено, что ретарданты усиливают потребление растениями кальция из почвы и накопление его в тканях. В связи с этим в задачу наших исследований входило изучить влияние обработки растений капусты раствором хлорхолинхлорида с добавлением в него кальция или некорневой подкормки этим элементом через неделю после применения ретарданта на развитие маточников, их сохранность и семенную продуктивность.

Методика

Исследования проводили в предгорной зоне Дагестана. Маточники капусты среднепозднего сорта белокочанной капусты Подарок 2500 выращивали в орошеводческом совхозе «Кавказ» по общепринятой агротехнике. В фазу интенсивного роста кочана (через 70—75 дней после высадки рассады в поле) растения опрыскивали водным 1 % раствором хлорхолинхлорида. В других вариантах в раствор ретарданта добавляли 2, 4 и 6 % хлористого кальция. Применяли также раздельную обработку маточников хлорхолинхлоридом и хлористым кальцием: в указанную фазу растения опрыскивали 1 % раствором ретарданта, а через неделю — 6 % раствором кальция.

В первый год исследований испытывались растворы хлористого кальция в концентрации 8 и 10 %, но они вызывали появление желтых пятен на листьях и снижали сохранность маточников. Поэтому в дальнейшем концентрация кальция в опытах не превышала 6 %. В рабочие растворы ретарданта и хлористого кальция добавляли 0,2 % промышленного прилипателя ОП-7.

Обработку проводили ранцевым опрыскивателем, расход рабочего раствора 40—45 мл на 1 растение.

Повторность опыта с опрыскиванием 4-кратная, по 35 растений в каждой; контроль — необработанные маточники капусты.

Перед уборкой определяли основные параметры маточников (по 20 растений в варианте). Уборку и закладку маточников на хранение проводили 20—22 октября. Для биохимических анализов в каждом варианте отбирали по 7 растений, анализы выполняли общепринятыми методами. Хранили маточники в типовом капустохранилище с активным вентилированием в 4-кратной повторности, по 30 шт. в каждой. Температура в хранилище 0...2 °С, относительная влажность воздуха 90—95 %.

В конце хранения определяли пораженность маточников капусты серой гнилью и слизистым бактериозом по 5-балльной шкале. Кочерыги вырезали в начале апреля и подращивали по общепринятой технологии. В поле их высаживали во второй половине апреля по схеме 70×50 см. Повторность 4-кратная, по 25 шт. в каждой.

При выращивании семенников использовали общепринятую агротехнику. Основные их параметры определяли перед уборкой (у 20 растений в каждом варианте). Уборку и обмолот семенников проводили выборочно по мере созревания. Посевные качества семян определяли по ГОСТ. Полученные данные обрабатывали дисперсионным методом по Б. А. Доспехову.

Результаты

Обработка капусты 1 % раствором ретарданта не оказала заметного влияния на массу кочана в период уборки, но изменила его строение. При этом заметно уменьшились высота кочана и индекс формы, повысилась его плотность (табл. 1). Добавление в раствор ре-

тарданта хлористого кальция привело к некоторому угнетению растений и снижению массы кочана. С увеличением концентрации кальция отрицательное его действие на этот показатель усиливалось, наблюдалось также уменьшение диаметра кочана и значительное сокращение его высоты, в результате чего значение индекса формы заметно снижалось. Такие изменения в строении кочана приводили к увеличению его плотности. Наиболее высокой она была после применения раствора ретарданта с добавкой хлористого кальция в дозе 6 %.

Более результативными оказались отдельные обработки растений водными растворами хлорхолинхлорида и хлористого кальция с недельным интервалом между ними. В этом случае диаметр кочанов уменьшался незначительно, но высота их была меньше, чем в контроле, на 5,2 см, или на 25,4 %, за счет чего повышалась плотность кочанов и снижался индекс формы. В данном варианте растения хорошо развивались и масса кочана, хотя и снижалась, но менее заметно, чем при совместной обработке препаратами. Опрыскивание маточников капусты в фазу интенсивного роста кочана только 6 % водным раствором хлористого кальция не оказыва-

ло влияния на их морфологические признаки (табл. 1).

Обработка растений раствором хлорхолинхлорида существенно изменяла размеры кочерыги. При этом значительно уменьшилась длина внутренней ее части, следствием чего и явилось увеличение плотности кочана; несколько сократилась длина наружной кочерыги и заметно увеличился ее диаметр (табл. 1). Добавка в раствор ретарданта хлористого кальция в дозах 2 и 4 % заметно не влияла на эти показатели, но более высокая его концентрация (6 %) вызвала не только уменьшение длины внутренней и наружной частей кочерыги, но и ее диаметра, что говорит о некотором угнетении растений. Раздельные обработки маточников хлорхолинхлоридом и хлористым кальцием с недельным интервалом между ними оказывали наиболее благоприятное воздействие на кочерыгу: она была наиболее короткой и утолщенной.

При обработке ретардантом усиливалось развитие корневой системы маточников. Так, в период уборки масса корней была больше, чем в контроле, на 21,5 г, или на 20,7 %. Включение в раствор ретарданта хлористого кальция заметно ослабило развитие корневой системы, но не до уровня контроля. При раздель-

Т а б л и ц а 1

Морфологические признаки маточников капусты (в среднем за 1988—1990 гг.)

Вариант обработки	Кочан в период уборки				Кочерыга		Масса корневой, г
	масса, кг	плотность, г/см ³	Н, см	индекс формы	длина внутренней части, см	Д, см	
Контроль (без обработки)	2,55	0,5	20,5	0,95	12,3	5,0	104,0
Ретардант, 1 %	2,53	0,6	18,3	0,87	8,5	5,3	125,5
Ретардант+Са, 2 %	2,46	0,6	17,3	0,82	8,8	5,3	112,5
Ретардант+Са, 4 %	2,30	0,6	17,5	0,86	8,9	5,2	108,5
Ретардант+Са, 6 %	2,10	0,7	15,5	0,79	8,3	4,9	108,0
Ретардант и через 7 дней Са, 6 %	2,40	0,7	15,3	0,74	7,9	5,2	116,5
Са, 6 %	2,60	0,5	20,3	0,93	12,3	4,9	102,5
НСР ₀₅	0,20	0,1	—	—	—	—	7,2

ном применении хлорхолинхлорида и кальция масса корней увеличилась, но все-таки была меньше, чем в варианте с одним ретардантом. Возможно, некорневые подкормки капусты кальцием замедляли проникновение корневой системы в глубину почвы, так как потребность в этом элементе ослабевала.

Опрыскивание маточников капусты во второй половине вегетации 6 % водным раствором хлористого кальция не влияло на развитие кочерыги и корневой системы (табл. 1).

В опытных вариантах значительно изменялся химический состав маточников (табл. 2). В кочане в период уборки было на 1,5 % больше, чем в контроле, растворимых сухих веществ, на 0,2 % больше сахаров. Известно, что содержание в маточниках сахаразы положительно коррелирует с их сохраняемостью. После применения 1 % раствора ретарданта этот показатель увеличился по сравнению с контролем в 2,3 раза. Добавка в раствор хлорхолинхлорида хлористого кальция не оказала определенного влияния на содержание в кочане растворимых сухих веществ и сахаров. Раздельное их применение обеспечило еще большее увеличение содержа-

ния в маточниках сахаров (на 0,5 %).

Хлорхолинхлорид нормализовал азотный обмен маточников, в результате чего они меньше накапливали нитратов. В варианте с ретардантом содержание последних в кочерыге в период уборки было меньше, чем в контроле, на 115 мг/кг, или в 1,2 раза. Такие же результаты получены в вариантах совместного его применения с хлористым кальцием. При последовательном (через 7 дней) их использовании значение этого показателя оказалось наиболее низким.

Обработка капусты хлорхолинхлоридом обеспечивала усиление пигментации кроющих кочан листьев, что положительно сказывалось на устойчивости маточников к серой гнили при хранении. Добавка хлористого кальция в раствор ретарданта несколько увеличила содержание в листьях каротиноидов и практически не изменила содержания хлорофилла (табл. 2). Наиболее интенсивная пигментация кроющих листьев наблюдалась после раздельного применения хлорхолинхлорида и хлористого кальция.

Опрыскивание растений только 6 % раствором хлористого кальция

Таблица 2

Химический состав маточников кочанной капусты (в среднем за 1988—1990 гг.)

Вариант обработки	В кочане, %				Содержание нитратов в кочерыге, мг/кг	В кроющих листьях, мг на 1 г сырой массы	
	раств. сухие вещества	моносахара	дисахара	всего сахаров		хлорофилл	каротиноиды
Контроль (без обработки)	6,8	3,5	0,4	3,9	690	0,32	0,14
Ретардант	8,3	3,2	0,9	4,1	575	0,48	0,21
> +Ca, 2 %	7,8	3,2	0,9	4,1	560	0,45	0,20
> +Ca, 4 %	7,9	3,3	0,9	4,2	580	0,46	0,24
> +Ca, 6 %	8,1	3,3	0,9	4,2	565	0,46	0,23
Ретардант и через 7 дней							
Ca, 6 %	8,3	3,4	1,0	4,4	530	0,47	0,26
Ca, 6 %	6,8	3,5	0,4	3,9	685	0,32	0,13
НСР ₀₅	0,2	—	—	—	19	—	—

Таблица 3

Минеральный состав (%) маточников кочанной капусты (в среднем за 1988—1990 гг.)

Вариант обработки	Зола	Азот	Фосфор	Калий	Кальций
Контроль (без обработки)	3,21	0,35	0,43	1,59	0,34
Ретардант	3,96	0,30	0,63	2,01	0,52
» +Са, 2 %	4,01	0,27	0,68	1,95	0,61
» +Са, 4 %	4,07	0,22	0,71	2,01	0,66
» +Са, 6 %	4,10	0,21	0,72	2,10	0,66
Ретардант и через 7 дней Са, 6 %	4,28	0,27	0,69	2,16	0,66
Са, 6 %	3,42	0,26	0,48	1,68	0,56
НСР ₀₅	—	0,1	—	—	0,1

не влияло на химический состав маточников в период уборки.

В результате применения хлорхлорида заметно изменился минеральный состав маточников: на 0,75 % увеличилось количество зольных элементов, в 1,3 раза — содержание калия, в 1,5 раза — фосфора и кальция (табл. 3). Добавка в раствор ретарданта хлористого кальция еще больше активизировала накопление в маточниках капусты зольных элементов, а при увеличении дозировки кальция эффект усиливался. В вариантах с совместным применением ретарданта и хлористого кальция в маточниках заметно уменьшалось содержание азота и увеличивалось содержание фосфора, калия и кальция. Накоп-

ление последнего элемента было наиболее значительным: содержание его в маточниках в период уборки превышало контроль почти в 2 раза. Раздельное применение хлорхлорида и хлористого кальция по сравнению с совместным повышало содержание зольных элементов.

Обработка растений только 6 % раствором хлористого кальция также положительно влияла на минеральный состав маточников: в них заметно снижалось содержание азота, увеличивалось — фосфора и калия. Некорневая подкормка растений кальцием усиливала накопление его в маточниках по сравнению с контролем в 1,7 раза (табл. 3).

Изменение морфологических

Таблица 4

Сохраняемость маточников капусты (в среднем за 1989—1990 гг.)

Вариант обработки	Количество маточников, %			Выход кочерыг, пригодных к посадке, %
	с треснувшим кочаном	пораженных серой гнилью (3—5 баллов)	пораженных слизистым бактериозом (3—5 баллов)	
Контроль (без обработки)	7,4	80,1	5,1	92,1
Ретардант	4,4	77,5	2,1	96,3
» +Са, 2 %	2,8	79,3	1,7	97,1
» +Са, 4 %	2,7	78,2	1,6	97,2
» +Са, 6 %	2,2	77,1	1,2	98,0
Ретардант и через 7 дней Са, 6 %	2,3	76,4	1,3	98,4
Са, 6 %	3,9	76,2	2,9	95,3
НСР ₀₅	—	—	—	1,7

признаков и химического состава маточников кочанной капусты под действием хлорхолинхлорида действительно сказалось на их сохраняемости. Повышенное содержание растворимых сухих веществ, сахарозы, калия, кальция в кочане и кочерыге, пигментов в кроющих листьях обеспечивали существенное повышение устойчивости маточников к серой гнили и слизистому бактериозу при хранении.

Изменения в строении кочана и кочерыги способствовали более медленному развитию верхушечной почки и, вследствие этого, уменьшению количества маточников с треснувшим кочаном в конце периода хранения в 1,7 раза по сравнению с контролем (табл. 4). В результате повышения устойчивости маточников к болезням и растрескиванию кочана выход кочерыг, пригодных для посадки после хранения, увеличился на 4,2 %.

Добавка хлористого кальция в раствор хлорхолинхлорида не оказала определенного влияния на устойчивость обработанных маточников к серой гнили, но еще более снизила поражаемость их слизистым бактериозом. При увеличении дозировки кальция заметно уменьшалось количество растений с треснувшим кочаном в конце хранения. В варианте с добавкой хлористого кальция в дозе 6 % оно было ниже, чем в варианте с одним ретардантом и в контроле соответственно в 2 и 3,4 раза (табл. 4). Это связано с увеличением плотности кочана и уменьшением длины внутренней кочерыги. В данном варианте несколько возрос выход кочерыг, пригодных для посадки (на 5,9 % к контролю). Раздельное применение хлорхолинхлорида и хлористого кальция по своему действию на сохраняемость маточников мало отличалось от совместного их использования. Выход кочерыг после хранения в этих ва-

риантах был наиболее высоким и составлял 98,0—98,4 %.

В варианте с обработкой растений раствором хлористого кальция также наблюдалось повышение сохраняемости маточников, что определялось уменьшением поражаемости их серой гнилью и слизистым бактериозом, сокращением количества проросших маточников. Это, в свою очередь, явилось следствием снижения содержания в них азота и увеличения содержания фосфора, калия и особенно кальция. В результате некорневой подкормки маточников хлористым кальцием выход кочерыг, пригодных для посадки после хранения, превысил контроль на 3,2 %.

Обработка маточников капусты в период их выращивания хлорхолинхлоридом оказывала значительное влияние на строение семенников в следующем году. В этом варианте высота семенных кустов была на 19,8 см меньше, чем в контроле (табл. 5). Причем наиболее сильно сократилась длина стебля до зоны ветвления. Зафиксировано также существенное увеличение его диаметра (на 12,5 % к контролю). Добавка хлористого кальция в раствор хлорхолинхлорида приводила к еще более сильному уменьшению высоты семенников и утолщению стебля. Раздельное применение препаратов по своему влиянию на строение семенников мало отличалось от совместного при той же дозировке хлористого кальция.

В варианте с обработкой маточников ретардантом у семенников более активно развивались листовый аппарат и корневая система: площадь листьев была больше, чем в контроле, на 25,4 см², или на 6,5 %, а масса корней — на 10,4 г, или в 1,1 раза (табл. 5). Добавка хлористого кальция в раствор хлорхолинхлорида при обработке маточников определила еще большее увеличе-

Морфологические признаки семенников (в среднем на 1 растение за 1989—1990 гг.)

Вариант обработки маточников	Н, см	Д стебля, см	Общая площадь листьев, см ²	Масса корней, г	Количество продуктивных побегов, шт.	Общее количество стручков, шт.
Контроль (без обработки)	170,3	3,2	390,1	140,3	39	473
Ретардант	150,5	3,6	415,5	150,7	48	576
» + Са, 2 %	148,4	3,7	420,5	148,7	46	510
» + Са, 4 %	151,4	3,7	422,3	146,1	48	588
» + Са, 6 %	146,5	3,9	424,8	145,5	48	624
Ретардант и через 7 дней						
Са, 6 %	145,8	3,9	428,4	150,2	49	640
Са, 6 %	168,5	3,2	405,5	139,5	44	539
НСР ₀₅	—	0,1	—	2,5	—	11,6

ние листового аппарата семенников, но приводила к заметному уменьшению массы корней. С ростом концентрации кальция в растворе его влияние усиливалось (табл. 5).

Раздельное применение на маточниках ретарданта и хлористого кальция по сравнению с совместным определило большие площадь листьев на семеннике и массу корней. Этот вариант по большинству показателей превосходил вариант с обработкой маточников одним хлорхолинхлоридом: здесь семенники были более низкорослыми, с утолщенным стеблем, более облиственными, с хорошо развитой корневой системой.

Опрыскивание маточников только раствором хлористого кальция 6 % концентрации не оказало существенного влияния на строение семенника, развитие корневой системы, но на 15,4 см² увеличило площадь листьев на растении (табл. 5).

После применения хлорхолинхлорида на маточниках капусты они больше накапливали питательных веществ и меньше расходовали их в процессе хранения на дыхание и борьбу с болезнями. Это способ-

ствовало активизации органообразовательных процессов в конусах нарастания почек при их дифференциации в конце хранения и в период подращивания. В результате семенники формировали больше продуктивных побегов (на 9 шт. по сравнению с контролем). В основном возрастало количество побегов II порядка. При этом образующиеся побеги были значительно короче. Так, средняя длина побега I порядка уменьшилась по сравнению с контролем на 14 см, а II — на 10 см. Количество стручков на семенном побеге оставалось таким же, но они располагались на меньшем расстоянии друг от друга.

Добавка хлористого кальция в раствор ретарданта при опрыскивании маточников не влияла на количество продуктивных побегов у семенников (табл. 5), но длина побегов I порядка увеличилась в этих вариантах на 4—9 см. При концентрациях кальция в растворе ретарданта 4 и 6 % количество стручков на каждом продуктивном побеге в среднем возросло на 1—2 шт. Более результативным было раздельное применение ретарданта и хлористого кальция на маточниках. В данном

варианте наблюдалось некоторое увеличение количества продуктивных побегов на семеннике и их длины, а число стручков на побеге оставалось таким же, как и в варианте с совместным применением ретарданта и кальция.

Благодаря повышению количества продуктивных побегов у семенников в варианте с ретардантом возросло число стручков на 103 шт. по сравнению с контролем. При добавке в раствор ретарданта хлористого кальция в дозах 4 и 6 % повышенное общее количество стручков определялось не только ростом числа продуктивных побегов на семеннике, но и стручков на побеге. Наибольший эффект получен в варианте раздельной обработки маточников растворами хлорхолинхлорида и хлористого кальция с недельным интервалом между ними. В этом варианте на семеннике было на 64 стручка, или на 11,1 %, больше, чем при опрыскивании маточников только 1 % раствором ретарданта, и на 167 стручков, или в 1,3 раза, больше, чем в контроле.

Некорневая подкормка маточников кочанной капусты в фазу интенсивного роста кочана 6 % раствором хлористого кальция тоже влияла на основные показатели семенника. При этом количество продук-

тивных побегов II порядка увеличилось на 5 шт., побеги I порядка на 8 см удлинлись, количество стручков на растении возросло по сравнению с контролем на 66 шт., или на 13,9 %. Это связано с тем, что у маточников в данном варианте был более благоприятный минеральный состав в период уборки, они лучше хранились, меньше расходовали питательных веществ на дыхание и борьбу с болезнями в процессе хранения.

В результате положительных изменений у маточников и семенников капусты, вызванных обработкой первых хлорхолинхлоридом, наблюдалось уменьшение выпадов растений от болезней в поле на 4,3 % по сравнению с контролем (табл. 6). Добавка хлористого калия в раствор усилила данный эффект. При раздельном применении этих препаратов на маточниках семенники оказались наиболее устойчивыми к болезням: выпады составили лишь 6,3 %, что в 1,8 раза меньше, чем в варианте обработки маточников только одним хлорхолинхлоридом, и в 2,4 раза ниже, чем в контроле.

Некорневая подкормка маточников хлористым калием обеспечила уменьшение количества выпадов семенников от болезней по сравнению с контролем в 1,9 раза, т. е.

Таблица 6

Урожай и посевные качества семян (в среднем за 1989—1990 гг.)

Вариант обработки маточников	Выпад семенников от болезней, %	Урожай семян		Качество семян	
		с 1 растения, г	в пересчете на 1 га, ц	масса 1000 шт., г	доля семян крупнее 2 мм, %
Контроль (без обработки)	15,4	42,4	10,2	5,39	77,2
Ретардант	11,1	47,4	12,0	5,42	70,1
+ Са, 2 %	8,4	49,5	12,9	5,12	69,6
+ Са, 4 %	7,2	48,9	12,9	5,05	67,4
+ Са, 6 %	7,1	52,2	13,8	5,03	68,1
Ретардант и через 7 дней Са, 6 %	6,3	54,2	14,5	5,10	65,2
Са, 6 %	8,2	44,5	11,6	5,35	77,9
НСР ₀₅	1,4	2,3	0,6	—	—

действовала несколько более эффективно, чем обработка 1 % раствором ретарданта без добавок, что, очевидно, связано с более интенсивным накоплением в маточниках кальция.

Урожай семян с одного растения в варианте с обработкой хлорхолинхлоридом маточников был на 5 г, или на 11,8 %, выше, чем в контроле. Добавка хлористого кальция в раствор ретарданта усиливала положительное действие последнего на этот показатель и была наиболее эффективной при дозе хлористого кальция 6 %. Еще более высоким оказался урожай семян с куста при раздельном применении этих соединений, он был на 6,8 и 11,8 г выше, чем соответственно в варианте с одним ретардантом и в контроле.

Урожай семян с гектара, как известно, определяется семенной продуктивностью растений и количеством семенников на единице площади к уборке. По этому показателю лучшим вариантом было раздельное применение хлорхолинхлорида и хлористого кальция. Здесь урожайность семенников на 2,5 ц/га превышала данный показатель в варианте обработки маточников только одним ретардантом и на 4,3 ц — контроль (табл. 6).

Наименьшая прибавка урожайности (1,4 ц/га) получена при некорневой подкормке маточников 6 % раствором хлористого кальция, которая незначительно увеличила продуктивность каждого семенника, но обеспечивала заметное уменьшение выпадов растений от болезней. Варианты совместного применения препаратов на маточниках занимали по урожайности промежуточное положение, причем преимущество здесь принадлежало варианту с добавкой 6 % хлористого кальция.

Посевные качества семян во всех вариантах опыта были высокими.

После обработки маточников капусты хлорхолинхлоридом на семенниках формировались более мелкие, но тяжеловесные семена (табл. 6). Применение хлорхолинхлорида в смеси с хлористым кальцием или раздельно вызвало уменьшение размеров семян и их массы. Очевидно, это связано со значительно возросшей продуктивностью семенников, и несмотря на то, что у растений в этих вариантах были более мощная корневая система, более толстый стебель, который проводил больше воды и питательных веществ, более развитый листовый аппарат, система ассимиляции работала с перегрузкой. Необходимо отметить, что формирование более мелких семян капусты не является существенным недостатком. Проведенные исследования [11] показали, что не существует четкой зависимости между размерами и массой семян кочанной капусты, развитием рассады и продуктивностью растений в поле. Более того, из мелких семян несколько раньше появляются всходы. Важнее, чтобы семена были вызревшими, хорошо выполненными.

Некорневая подкормка маточников капусты хлористым кальцием, не оказала заметного влияния на посевные качества семян.

Выводы

1. Обработка кочанной капусты в фазу интенсивного роста кочана (через 70—75 дней после высадки рассады в поле) водным 1 % раствором хлорхолинхлорида способствует формированию компактных маточников с повышенными запасом питательных веществ, зольных элементов и пигментацией кроющих листьев. Такие маточники отличаются более высокой сохранностью, формируют мощные семен-

ники, обладающие высокой продуктивностью.

2. Некорневая подкормка маточников капусты в ту же фазу развития водным 6 % раствором хлористого кальция не оказывает влияния на морфологические признаки кочана и накопление в нем питательных веществ, но снижает содержание азота, повышает содержание фосфора, калия и особенно кальция. Благодаря этому возрастает сохранность маточников, значительно сокращаются выпады семенников в поле от болезней, за счет чего и увеличивается урожай семян (на 1,4 ц/га по сравнению с контролем).

3. Наилучшие результаты дало опрыскивание капусты в ту же фазу 1 % раствором хлорхолинхлорида, а через неделю — 6 % раствором хлористого кальция. При этом был выше, чем в других вариантах, выход кочерыг, пригодных для посадки после хранения, ниже — выпады семенников от болезней, выше — урожай семян с растения и на единицу площади (на 4,3 ц/га). Полученные семена обладали высокими посевными качествами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андриясян М. Г. Изучение некоторых биохимических особенностей капусты, связанных с выращиванием, хранением и поражением ее точечным некрозом.— Автореф. канд. дис. М., 1966.— 2. Бордукова М. В. Тур повышает

фитофтороустойчивость картофеля.— Защита растений, 1977, № 2, с. 20—22.— 3. Жукова П. С., Вечер Л. А. Влияние хлорхолинхлорида и минеральных удобрений на продуктивность столовой свеклы.— В сб.: Химия в сельск. хоз-ве, М.: Колос, 1981, т. 19, № 4, с. 34—36.— 4. Машкович И. К. Влияние условий выращивания на сохраняемость белокачанной капусты.— Автореф. канд. дис. М., 1964.— 5. Полегаев В. И., Авилова С. В. Влияние хлорхолинхлорида на семенную продуктивность маточников капусты.— Картофель и овощи, 1978, № 9, с. 29.— 6. Полегаев В. И., Сафонов А. Н. Сохраняемость и семенная продуктивность маточников белокачанной капусты после обработки их ретардантами.— Изв. ТСХА, 1984, вып. 6, с. 121—127.— 7. Полегаев В. И. Влияние обработки маточников кочанной капусты ретардантами на их развитие, сохраняемость и семенную продуктивность.— В сб.: Науч. основы хранения и перераб. плодовоощ. продукции и картофеля.— М.: Агропромиздат, 1987, с. 38—48.— 8. Полегаев В. И., Магомедов И. Р. Лежкость и семенная продуктивность маточников белокачанной капусты в зависимости от срока применения ретарданта.— Изв. ТСХА, 1990, вып. 6, с. 109—117.— 9. Халитов А. Х. Применение тура в земледелии.— М.: Россельхозиздат, 1976.— 10. Cutcliffe I. A.— Canad. J. Plant Sci., 1984, vol. 64, N 2, p. 395—399.— 11. Holmes E., Kretschmer M.— Gemuse, 1987, Bd 23, N 2, S. 48—49.— 12. Pagel W., Heiteffuss R.— Physiol. molec. Plant Patkol., 1989, vol. 35, N 1, p. 11—21.— 13. Tompkins D. E. a.— J. Am. Soc. Hort. Sci., 1972, vol. 97, N 6, p. 772—774.

Статья поступила 1 апреля 1991 г.

SUMMARY

Investigations conducted with Podarok 2500 cabbage variety in foothill zone of Dagestan have shown that spraying the plants in the phase of intensive growth of the head with 1 % solution of chlorocholinechloride, and after a week — with 6 % solution of calcium chloride provides formation of compact foundation plants with great amount of nutrients and ash elements, as well as with high keeping ability. From such foundation plants potent seed plants with higher disease resistance and productivity (their yield increases by 42.2 %) develop.