

УДК 635.342:[631.81+631.98]

## **ФОРМИРОВАНИЕ МАТОЧНИКОВ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ И СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПРИ ОБРАБОТКЕ РАСТЕНИЙ ХЛОРХОЛИНХЛОРИДОМ**

**В.И. ПОЛЕГАЕВ, В.А. БОРИСОВ, Н.В. МУХИНА**

(Кафедра хранения и переработки плодов и овощей)

**В статье приведены данные о влиянии условий минерального и органического питания и обработки хлорхолинхлоридом на качество, сохраняемость и семенную продуктивность маточников капусты сорта Харьковская зимняя. Установлено, что наиболее эффективно применение ретарданта на маточниках, выращенных по фону навоза в дозе 50 т/га.**

При помощи ретарданта — хлорхолинхлорида, обладающего специфически направленным воздействием на рост и развитие растений, можно получать маточники с оптимальными параметрами, повышая при этом их продуктивность.

Прежде всего хлорхолинхлорид влияет на рост клеток, тормозя увеличение их в длину и усиливая при этом деление клеток в поперечном направлении, утолщая оболочки клеток [1]. Хлорхолинхлорид подавляет рост побегов в основном за счет сокращения длины междоузлий. Препарат, затормаживая про-

цессы роста стеблей, усиливает образование скелетных элементов стебля и действует на их физико-химическую структуру, тем самым способствуя улучшению механических свойств стеблей.

Особенностью ретардантов, отличающей их от других групп синтетических и природных регуляторов роста, является способность влиять на распределение пластических веществ в растениях.

По данным ряда исследователей, хлорхолинхлорид губительно действует на некоторых возбудителях грибных заболеваний. опыты пока-

зали, что этот препарат эффективен против корневой гнили пшеницы и ячменя, антракноза плодовых и цитрусовых, серой гнили смородины, мучнистой росы на огурцах, фитофторы и вирусов картофеля [5—9, 10].

Исследователи объясняют меньшую степень поражения растений грибными и вирусными заболеваниями в результате обработки хлорхлинхлоридом тем, что под действием препарата происходят резкие изменения в анатомо-морфологической структуре растения, которые можно считать неблагоприятными для гриба-возбудителя внутри ткани. Отмечено сильное уменьшение межклеточных пространств. Под действием препарата происходит раннее инкрустирование оболочек клеток, что повышает твердость последних, плотность тканей, задерживает и не допускает проникновения ряда бактерий и грибов через одревесневшие оболочки.

Все сказанное выше говорит о возможности регулирования роста и развития растений с помощью хлорхлинхлорида. Применение препарата на белокочанной капусте позволяет воздействовать в нужном направлении на формирование маточников и их семенную продуктивность.

В задачу данной работы входило исследование совместного действия хлорхлинхлорида (фактор В) в различных условиях питания (фактор А) на качество, сохраняемость и семенную продуктивность маточников капусты.

### Методика

Опыты проводили в опытно-производственном хозяйстве «Быково» Московской области на маточни-

ках и семенниках белокочанной капусты сорта Харьковская зимняя. Маточники выращивали на аллювиальной луговой среднесуглинистой почве поймы р.Москвы в опытном овощекормовом севообороте по общепринятой агротехнике.

Опыты по фактору А закладывали по следующей схеме: 1 — без удобрений (контроль); 2 — 150N100P250K; 3 — 300N200P500K (2NPK); 4 — навоз — 50 т/га. Минеральные удобрения вносили весной перед посадкой растений.

В фазу интенсивного роста кочанов растения во всех вариантах питания обрабатывали 1% раствором хлорхлинхлорида при помощи ранцевого опрыскивателя.

В середине октября маточники закладывали на хранение до конца марта в хранилище с активной вентиляцией при температуре 0...+1° С и относительной влажности 90—97%. В середине апреля кочерыги вырезали и подрощивали при температуре 8...10° С в течение 10—14 дней с естественным освещением. В конце апреля после подрощивания их высаживали в поле по схеме 70 х 50 см. Уборку и обмолот семенников проводили по мере их созревания вручную. После очистки и просушивания семян определяли их физические и посевные качества по ГОСТ.

### Результаты

Применение NPK и 2NPK на пойме оказалось более эффективным по сравнению с внесением органических удобрений: прибавка урожая кочанов по сравнению с контролем на фоне минерального питания составила 62—71%, а на фоне навоза — лишь 27% (табл. 1). Обработ-

ка маточников в период интенсивного роста кочанов ретардантом в этих же вариантах явилась вторым фактором, увеличивающим урожайность, хотя в этом случае прибавка

была менее значительной — 11—18%. Наибольший положительный эффект получен на фоне навоз + тур — прибавка 20% к контролю.

Т а б л и ц а 1

**Урожайность капусты и качество маточников\***  
(октябрь, в среднем за 1992—1993 гг.)

Вариант питания	Урожай кочанов, ц/га	Маточники при уборке, %			
		стандартные	недоразвитые	больные	с треснувшим кочаном
Без удобрений	448,6	88,4	6,7	3,9	1,0
	489,3	88,5	6,3	4,0	1,2
NPK	727,6	88,2	3,0	6,0	2,8
	808,4	87,4	3,5	5,9	3,2
2NPK	767,4	89,9	2,8	6,2	3,6
	904,8	90,9	1,6	4,7	2,8
Навоз	569,2	90,3	5,5	3,7	0,5
	683,2	91,5	4,6	3,4	0,5
НСР <sub>05</sub> для фактора А (питание)	3,6	—	—	—	—
НСР <sub>05</sub> для фактора В (тур)	2,6	—	—	—	—

\* В этой и других таблицах в числителе — без обработки, в знаменателе — с обработкой тур.

Оба исследуемых фактора оказали влияние на качество маточников. Применение навоза способствовало получению наибольшего числа стандартных маточников (90,3%), а применение тур на его фоне увеличило этот показатель до 91,5%. Внесение NPK и 2NPK способствовало увеличению урожая кочанов, но не улучшало качества маточников. Больше всего больных растений было на фоне NPK и NPK + тур. В варианте

2NPK число больных маточников увеличилось до 6,2%, а применение тур на этом фоне снизило число заболевших маточников до 4,7% (табл. 1). В результате обработки маточников тур повысилась устойчивость их к слизистому бактериозу. Это объясняется тем, что под действием ретарданта происходит раннее инкрустирование оболочек клеток лигнином, который обладает способностью не допускать проникнове-

ния ряда бактерий и грибов через одревесневшие оболочки клеток [6—8].

Разные условия питания и обработка тур привели к изменению основных показателей кочана маточников: диаметра (D), высоты (H),

массы и плотности. В варианте 2NPK увеличились диаметр и высота кочана по сравнению с контролем (табл. 2). Полученная прибавка урожая на данном фоне объясняется возрастаянием массы кочана за счет увеличения его плотности до 0,73 г/см<sup>3</sup>.

Т а б л и ц а 2

Показатели маточников капусты в период уборки  
(октябрь, в среднем за 1992—1993 гг.)

Вариант питания	D, см	H, см	Индекс формы H/D	Масса, кг	Плотность, г/см <sup>3</sup>
Без удобрений	20,8	15,2	0,73	1,91	0,56
	19,3	13,7	0,71	1,92	0,72
NPK	21,7	15,2	0,70	2,26	0,60
	20,8	13,3	0,64	2,29	0,76
2NPK	20,7	14,5	0,70	2,37	0,73
	21,3	12,2	0,57	2,38	0,82
Навоз	21,3	15,8	0,74	2,14	0,57
	20,3	14,2	0,70	2,15	0,70
HCP <sub>05</sub> (A)	—	—	—	—	0,02
HCP <sub>05</sub> (B)	—	—	—	—	0,02

Обработка маточников тур почти во всех вариантах привела к уменьшению диаметра кочана на 0,9—1,5 см и снижению его высоты на 1,6—2,3 см. Кочаны приобрели более уплощенную форму, причем на фоне 2NPK + тур кочан был наиболее плоским — индекс формы 0,57.

Во всех вариантах с удобрениями отмечено увеличение плотности кочана (табл. 2). Наиболее плотными они были на фоне 2NPK и NPK (0,73 и 0,6 г/см<sup>3</sup>). На фоне 2NPK + тур плотность кочанов оказалась еще выше (0,82 г/см), но наибольшее

увеличение плотности кочана после обработки тур отмечено в варианте с навозом — 22%. Таким образом, хлорхолохлорид изменяет направление физиологических процессов, подавляет рост стебля в длину. Наиболее восприимчивыми к его воздействию были маточники, выращенные на фоне навоза.

Применение NPK, 2NPK и навоза привело к увеличению длины внутренней кочерыжки (табл. 3). Наибольшим оно оказалось в варианте 2NPK (на 3,7 см). В контроле тур слабо влиял на этот показатель, а в вариантах с 2NPK и навозом значительно

сильнее — длина внутренней кочерыги уменьшилась на 10%. Длина наружной кочерыги маточников уменьшилась на всех вариантах питания при обработке тур, что связа-

но с тормозящим действием препарата на линейный рост. Влияние тур на диаметр наружной кочерыги во всех вариантах было несущественным.

Т а б л и ц а 3

**Морфологические признаки маточников капусты в послеуборочный период (октябрь, в среднем за 1992—1993 гг.)**

Вариант питания	l внутренней кочерыги, см	Н наружной кочерыги, см	D наружной кочерыги, см
Без удобрений	<u>8,3</u>	<u>11,8</u>	<u>4,2</u>
	8,5	10,4	4,1
NPK	<u>9,4</u>	<u>11,9</u>	<u>4,9</u>
	9,0	9,8	5,0
2NPK	<u>12,0</u>	<u>11,4</u>	<u>4,8</u>
	10,8	10,3	4,9
Навоз	<u>9,9</u>	<u>10,8</u>	<u>4,3</u>
	8,9	10,9	4,3
HCP <sub>05</sub> (A) 0,4	0,4	—	—
HCP <sub>05</sub> (B) 0,3	0,3	—	—

В целом по основным показателям, характеризующим морфологические особенности маточников, применение тур дало наибольший эффект при внесении 2NPK, что объясняется наиболее активным процессом роста и большей отзывчивостью растений в этом варианте.

По содержанию кальция в кроющих листьях кочана, которое характеризует потенциальные возможности длительного хранения и устойчивость маточников к болезням, лучшим был вариант с навозом (табл. 4). В варианте NPK и 2NPK отмечено пониженное содержание кальция по сравнению с контролем. Содержание пигментов в кроющих листьях кочана в вариантах с 2NPK

и навозом было достоверно выше, чем в контроле, при этом в варианте с навозом увеличение хлорофилла «а» в листьях составило 15,2%, хлорофилла «b» — 39,4, каротиноидов — 29,4%.

Надо отметить, что наибольшее увеличение содержания пигментов, кальция и магния в листьях кочанов после обработки маточников тур было в варианте с NPK, но в этом варианте кроющие листья кочана, не обработанные тур, имели наименьшие значения этих показателей. У растений, выращенных на фоне навоза и обработанных ретардантом, содержание пигментов в кроющих листьях было наиболее высоким.

**Химический состав кроющих листьев маточников капусты**  
(октябрь, в среднем за 1992—1993 гг.)

Вариант питания	Са, %	Mg, %	Хлорофилл, мг/100 г		Сумма каротиноидов, мг/100 г
			a	b	
Без удобрений	<u>1,90</u>	<u>0,19</u>	<u>13,34</u>	<u>15,66</u>	<u>3,98</u>
	2,51	0,19	13,65	14,24	5,05
NPK	<u>0,75</u>	<u>0,10</u>	<u>8,19</u>	<u>9,16</u>	<u>3,97</u>
	3,15	0,21	17,30	23,25	5,03
2NPK	<u>1,40</u>	<u>0,03</u>	<u>14,44</u>	<u>21,01</u>	<u>4,47</u>
	2,09	0,20	10,99	16,95	4,45
Навоз	<u>2,04</u>	<u>0,19</u>	<u>15,36</u>	<u>21,77</u>	<u>5,04</u>
	2,05	0,20	18,97	29,31	5,15
HCP <sub>05</sub> (A)	—	—	—	—	—
HCP <sub>05</sub> (B)	—	—	—	—	—

Потери маточников капусты при хранении связаны прежде всего с потерями пластических веществ, испарением воды кочаном и кочерыгой, а также микробиологической порчей, физиологическими заболеваниями. В варианте NPK благодаря сбалансированности питания убыль массы маточников была на 0,6% ниже, чем в контроле, уменьшились и потери от зачистки (табл. 5). У маточников, выращенных на фоне 2NPK, убыль массы и потери от зачистки оказались более высокими (на 3,0 и 2,2% соответственно), чем в варианте NPK. В варианте с навозом потери от зачистки уменьшились на 2,0% по сравнению с контролем.

Плотность кочанов у маточников после обработки была выше, чем у необработанных. Этим, возможно,

и объясняется меньшая убыль массы у первых в период хранения (табл. 5). Общие потери при обработке маточников ретардантом снизились по вариантам на 0,7—3,2%, а в варианте с навозом получен наилучший результат.

Точечный некроз значительно снижает качество маточников. Наиболее устойчивыми к этому заболеванию были маточники в варианте NPK (58,7% здоровых растений), при этом зафиксировано наименьшее число кочанов (20%), пораженных болезнью в сильной степени (табл. 6). В варианте 2NPK маточников, пораженных в сильной степени, было в 3,2 раза больше, а здоровых к концу хранения вообще не осталось. Под действием тур доля здоровых маточников в варианте 2NPK и в контроле увели-

Т а б л и ц а 5

**Потери маточников капусты при хранении**  
(март, в среднем за 1993—1994 гг.)

Вариант питания	Убыль массы	Потери от зачистки	Общие
Без удобрений	<u>11,4</u>	<u>12,7</u>	<u>24,1</u>
	10,5	11,3	21,8
NPK	<u>10,8</u>	<u>12,4</u>	<u>23,3</u>
	10,9	11,5	22,4
2NPK	<u>13,8</u>	<u>14,6</u>	<u>28,4</u>
	13,0	14,5	27,5
Навоз	<u>11,4</u>	<u>9,8</u>	<u>22,2</u>
	10,0	9,0	19,0
HCP <sub>05</sub> (A)	—	0,4	—
HCP <sub>05</sub> (B)	—	0,3	—

чилась на 36,1 и 17,5%. На фоне NPK после обработки тур число здоровых маточников снизилось, но

уменьшилось также и число заболевших в сильной степени (на 6,6%).

Т а б л и ц а 6

**Поражение маточников капусты точечным некрозом**  
(март, в среднем за 1993—1994 гг.)

Вариант питания	Кочаны без поражения, %	Пораженные точечным некрозом, %	
		в слабой степени (1—2 балла)	в сильной степени (3—5 баллов)
Без удобрений	<u>0,0</u>	<u>68,5</u>	<u>31,5</u>
	17,5	47,2	35,3
NPK	<u>58,7</u>	<u>21,3</u>	<u>20,0</u>
	49,5	37,1	13,4
2NPK	<u>0,0</u>	<u>36,9</u>	<u>63,1</u>
	36,1	15,6	48,3
Навоз	<u>35,0</u>	<u>39,6</u>	<u>25,4</u>
	37,3	41,4	21,3

Наиболее вредоносным заболеванием маточников капусты при хранении является слизистый бактери-

оз. Из табл. 7 видно, что здоровых маточников было больше в контроле и в варианте с навозом. Наимень-

шее число здоровых маточников и наименьший выход кочерыг, пригод-

ных для посадки после хранения, отмечены в варианте 2NPK.

Т а б л и ц а 7

**Поражаемость (%) маточников капусты слизистым бактериозом при хранении (март, в среднем за 1993—1994 гг.)**

Вариант питания	Здоровые маточники	Пораженные болезнью		С треснувшим кочаном	Выход кочерыг, пригодных для посадки
		в слабой степени	в сильной степени		
Без удобрений	86,0	9,3	4,7	4,5	90,8
	86,5	9,6	3,9	3,4	92,7
NPK	76,9	17,3	5,8	5,0	89,2
	84,4	10,1	5,5	2,0	92,5
2NPK	69,8	23,4	6,8	6,4	86,8
	73,8	19,2	7,0	5,6	87,4
Навоз	84,7	10,0	5,3	3,3	91,4
	89,1	8,2	2,7	1,9	95,4
HCP <sub>05</sub> (A)	—	—	—	—	1,4
HCP <sub>05</sub> (B)	—	—	—	—	1,0

Ретардант положительно повлиял на устойчивость маточников к слизистому бактериозу при хранении. Выход здоровых маточников после хранения увеличился на 0,5—7,5%. Но в варианте с 2NPK даже после применения тур число здоровых маточников было на 10,6% меньше, чем в варианте NPK. В варианте с навозом число сильно пораженных маточников снизилось в результате обработки тур в наибольшей степени — в 1,9 раза. Наибольший выход кочерыг, пригодных для посадки, был в варианте с навозом (на 2,9% больше, чем в контроле).

Большие потери маточников при хранении связаны с развитием серой гнили. Кроме того, поражение этим грибом снижает устойчивость

к слизистому бактериозу. В варианте NPK число кочанов, пораженных этой болезнью, увеличилось на 15,7%, а в варианте 2NPK — на 16,9% (табл. 8). Органические удобрения способствовали уменьшению заболеваемости в целом на 5%, а доля маточников, заболевших в сильной степени, уменьшилась по сравнению с контролем на 12,5%. Обработка тур увеличила во всех вариантах процент здоровых маточников. На фоне навоза процент здоровых маточников под действием ретарданта увеличился на 4,4%. Тур способствовал уменьшению доли маточников, пораженных в сильной степени, на 1,2—9,5%. Таким образом, в варианте с навозом применение тур дало наибольший положительный эффект.



**Поражаемость (%) маточников капусты серой гнилью при хранении**  
(март, в среднем за 1993—1994 гг.)

Вариант питания	Здоровые маточники	Пораженные болезнью	
		в слабой степени	в сильной степени
Без удобрений	<u>56,9</u>	<u>28,9</u>	<u>14,2</u>
	62,5	13,8	23,7
NPK	<u>41,2</u>	<u>38,6</u>	<u>20,2</u>
	63,4	17,6	19,0
2NPK	<u>40,0</u>	<u>33,6</u>	<u>26,4</u>
	60,7	16,9	22,4
Навоз	<u>61,9</u>	<u>26,4</u>	<u>11,6</u>
	66,9	25,2	7,9
HCP <sub>05</sub> (A)	—	—	0,8
HCP <sub>05</sub> (B)	—	—	1,2

Условия питания по-разному влияли на развитие семенных растений в поле на следующий год и на тип семенного куста. В вариантах с NPK и навозом количество растений со II типом куста (наиболее продуктивным) было больше, чем в контроле, на 42 и 64%, а в варианте 2NPK их число уменьшилось на 18,3% (табл. 9). При обработке растений тур замедляются процессы дифференциации верхушечной почки, что способствует пробуждению боковых. Вследствие этого количество семенников II типа увеличилось во всех вариантах, но больше всего — в варианте 2NPK (в 1,5 раза). Однако наибольшее число семенников II типа отмечено в варианте с навозом. В варианте NPK обработанные тур маточники не образовывали семенников III типа, тогда как в контроле на них приходилось 11,1%.

Высота семенного куста в небольшой мере зависела от условий питания. Так, она была на 1,3 и 3,1 см меньше в вариантах NPK и 2NPK по сравнению с контролем, а в варианте с навозом не отличалась от контроля. При обработке тур наблюдалось снижение высоты семенного куста: в контроле — на 10,4 см, в варианте с навозом — на 14,4, а в варианте NPK — даже на 17,6 см (табл. 10).

Применение минеральных и органических удобрений привело к достоверному увеличению числа побегов на кусте по сравнению с контролем. При обработке тур значение этого показателя возросло, но незначительно.

На среднюю длину побегов тур подействовал в разных вариантах питания неодинаково. В варианте 2NPK длина побегов I и II порядков увеличилась, а в вариантах с NPK и

Т а б л и ц а 9

## Распределение (%) семенных кустов по типам (август, 1993 г.)

Вариант питания	I	II	III
Без удобрений	<u>42,5</u>	<u>35,0</u>	<u>22,5</u>
	42,2	46,7	11,1
NPK	<u>37,5</u>	<u>50,0</u>	<u>12,5</u>
	46,7	53,3	0,0
2NPK	<u>57,1</u>	<u>28,6</u>	<u>14,7</u>
	56,7	43,3	0,0
Навоз	<u>37,5</u>	<u>57,5</u>	<u>5,0</u>
	39,6	65,4	0,0

Т а б л и ц а 10

## Строение семенного куста (август, 1993 г.)

Вариант питания	Высота, см	Продуктивные побеги, шт.		Средняя длина побегов, см	
		I порядка	II порядка	I порядка	II порядка
Без удобрений	<u>127,8</u>	<u>18,9</u>	<u>16,8</u>	<u>68,2</u>	<u>33,0</u>
	117,4	21,7	18,2	69,7	30,7
NPK	<u>126,5</u>	<u>21,9</u>	<u>19,9</u>	<u>71,8</u>	<u>30,0</u>
	108,9	22,3	19,8	64,9	23,6
2NPK	<u>127,4</u>	<u>23,8</u>	<u>15,4</u>	<u>64,6</u>	<u>30,4</u>
	114,3	19,2	18,7	82,7	44,1
Навоз	<u>127,8</u>	<u>19,9</u>	<u>20,2</u>	<u>62,7</u>	<u>26,1</u>
	113,4	22,1	19,5	55,9	23,0
НСП <sub>ос</sub> (А)	6,1	1,8			
НСП <sub>ос</sub> (В)	5,7	1,9			

навозом — уменьшилась. Таким образом, после обработки тур кусты стали более низкорослыми, с большим числом побегов большей длины. Наиболее отзывчивыми к воздействию ретарданта оказались растения в варианте с навозом.

С характером ветвления куста, местоположением семян на растении связаны продуктивность семенников и качество семян. Высокие урожаи семян с 1 растения были получены в тех вариантах, где преобладали семенники II ти-

па. Применение NPK под маточники капусты в следующем году привело к увеличению урожая семян с 1 растения на 85%, а внесение

навоза — на 73% (табл. 11). Вариант 2NPK не имел преимуществ по этому показателю перед вариантом NPK.

Т а б л и ц а 11

Продуктивность семенников (август, 1993 г.)

Вариант питания	Выпады семенников в поле, %	Урожай семян	
		г на 1 растение	ц/га
Без удобрений	10,8	24,6	6,3
	5,3	30,7	8,3
NPK	16,5	45,6	10,9
	10,4	33,7	8,6
2NPK	18,2	29,7	6,9
	13,3	34,5	8,5
Навоз	6,2	42,6	11,4
	5,5	49,2	13,3
HCP <sub>05</sub> (A)	—	1,2	0,2
HCP <sub>05</sub> (B)	—	0,9	0,1

Необходимо отметить, что внесение минеральных удобрений и особенно их двойной дозы повышало количество выпадов семенников в поле — в 1,5 и 1,7 раза по сравнению с контролем (табл. 11). По фону навоза наблюдалось снижение выпадов семенников в 1,8 раза. Применение под маточники NPK увеличило урожай семян с 1 га в 1,7 раза, а 2NPK — в 1,1 раза по сравнению с контролем. В варианте с навозом урожай семян увеличился в 1,8 раза.

Обработка маточников тур на фоне NPK снизила урожай семян с 1 растения, поэтому даже при уменьшении числа выпадов семенников в поле в этом варианте урожай семян с 1 га снизился (на 21%).

Наибольший эффект от примене-

ния тур был получен в варианте с навозом: увеличение урожая семян с 1 растения составило здесь 16%, количество выпадов уменьшилось на 11%, а урожай семян с 1 га возрос на 17%.

Применение минеральных удобрений под маточники повысило массу 1000 семян в 1,1 раза. Значение этого показателя в варианте 2NPK было наибольшим — 3,86 г. В результате обработки масса 1000 шт. семян увеличилась во всех вариантах, но особенно заметно — в варианте NPK (табл. 12).

Доля семян крупнее 2 мм была выше в контроле и в варианте с навозом. Снижение этого показателя в вариантах NPK и 2NPK связано с повышенными заболеваемостью и

Качество семян капусты (август, 1993 г.)

Вариант питания	Масса 1000 шт., г	Доля семян крупнее 2 мм, %	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
Без удобрений	<u>3,34</u>	<u>38,0</u>	<u>97</u>	<u>97</u>
	3,80	48,2	96	98
NPK	<u>3,71</u>	<u>37,3</u>	<u>97</u>	<u>99</u>
	4,00	39,5	98	98
2NPK	<u>3,86</u>	<u>32,5</u>	<u>96</u>	<u>94</u>
	3,96	35,4	97	98
Навоз	<u>3,51</u>	<u>41,8</u>	<u>96</u>	<u>98</u>
	3,66	43,2	98	99

расходом питательных веществ маточниками в период хранения, что отразилось на росте семенных растений. Ретардант увеличил долю семян крупнее 2 мм во всех вариантах питания, но наибольший эффект был получен по фону навоза.

Энергия прорастания и всхожесть семян повысились под действием тура во всех вариантах питания в среднем на 1%. В варианте с навозом были наибольшими энергия прорастания (98%) и всхожесть (99%).

### Выводы

1. Обработка маточников белокочанной капусты тур в период интенсивного роста кочана способствует замедлению линейного роста, укорачиванию внешней и внутренней кочерыги, обеспечивает формирование более плотного кочана, приводит к увеличению выхода стандартных маточников.

2. Обработка маточников тур способствует накоплению в листьях повышенного количества пигментов, Са и Mg. Вследствие этого повышается

устойчивость маточников к заболеваниям при хранении.

3. Применение тура на маточниках во время выращивания вызывает замедление процесса дифференциации верхушечной почки при хранении, приводит к формированию на следующий год в поле более компактных и продуктивных семенников II типа, обеспечивает увеличение урожая семян.

4. Наиболее эффективным применением ретарданта было при выращивании маточников на фоне навоза в дозе 50 т/га.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Агафонов Н.В., Казакова В.Н. Применение хлорхолинхлорида на плодовых культурах с целью регуляции роста, побегообразования и увеличения урожая. — С.-х. биол., 1984, № 10, с. 48—54. — 2. Адомоните Г., Новицкене Л., Юрвичус П. Действие регуляторов роста на продуктивность фотосинтеза с.-х. культур. — В сб.: Тез. докл. II республик. конф. молод. исслед. Киши-

нев, 1989, с. 21—22. — 3. *Дутченко З.Я.* Хлорхолинхлорид на семенниках моркови. — Карт. и овощи, 1984, № 12, с. 257. — 4. *Керин В., Бошнаков П.* Распределение хлорхолинхлорида в отдельных органах растений томатов. София. Градин. лодарска наука, 1981, т. 18, с. 40—43. — 5. *Колотуха М., Демкин Д.* Использование хлорхолинхлорида для защиты картофеля от болезней. — В сб.: Картоплянство, вып. 14. Киев: Урожай, 1983, с. 52—55. — 6. *Костецкая И.В., Шевченко Ю.А., Токарев П.Н.* Хлорхолинхлорид при выращивании семенников капусты. — Карт. и овощи, 1980, № 2, с. 23—24. — 7. Применение хлорхолинхлорида при возделывании белокочанной капусты. — Метод. указания. Л.: НИП-ТМЭСХ НЗ РСФСР, 1989. — 8. *Раджабов М.К.* Рост, развитие и пло-

доношение винограда сорта Кишмиш черный при применении хлорхолинхлорида в условиях юго-западной зоны Узбекистана. — Автореф. канд. дис. 06.01.07. М., 1981. — 9. *Туркова Н., Кудрявцева Н.* О физиологии действия ретарданта ССС. — Проблемы с.-х. науки в Московском университете. 1975, с. 277—281. — 10. *Шишкану Г.В., Питушкан С.Г.* Влияние ретарданта ССС (хлорхолинхлорида) и минерального питания на интенсивность фотосинтеза и содержание пигментов у яблоч. — В сб.: Удобрения и продуктивность растений. Кишинев.: Штиинца, 1990, с. 37—50. — 11. *Kuupl J.S.* — *Flora A*, 1987, vol. 158, p. 230—240. — 12. *Michnier-viez M., Chrominski A., Belt H.* — *Bull. de L'Acade., Polon. des Sci.cl.*, 1988, vol. 16, № 7, p. 451—454.

*Статья поступила 14 мая 1995 г.*

## SUMMARY

Data on the effect of mineral and organic nutrition and treatment with chlorocholinechloride on quality, preservation ability and seed production in foundation plants of Kharkovskaja wintry cabbage variety are presented in the paper. It has been found that application of chlorocholinechloride retardant is most efficient on foundation plants grown on manure background at the rate 50 t/ha.