

УДК 635.342:681.11:631.53.01

КАЧЕСТВО, СОХРАНЯЕМОСТЬ И СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МАТОЧНИКОВ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ПИТАНИЯ И ОРГАНИЧЕСКИХ РЫХЛИТЕЛЕЙ ПОЧВЫ

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

(Кафедра хранения и переработки плодов и овощей)

В опыте 1 с минеральными (РК и NPK) и органическими (навоз) удобрениями и в опыте 2 с различными сочетаниями минеральных и органических (навоз, сидераты) удобрений, а также органических рыхлителей (солома, опилки) установлено, что последние на фоне NPK благоприятно воздействуют на основные показатели маточников, их сохраняемость и способствуют увеличению семенной продуктивности.

Агротехнические приемы, повышающие качество продукции овощных культур в первый год выращивания, обеспечивают увеличение их семенной продуктивности и повышение посевных качеств семян во второй год [4, 5, 7, 15—17]. В частности, в отношении капусты белокочанной установлено, что изменением режима минерального и органического питания, а также соотношения между основными элементами питания в удобрении можно активно воздействовать на процесс дифференциации верхушечной поч-

ки и значительно повысить сохраняемость маточников капусты [1, 13, 20, 22]. Известно также, что значительное преобладание азота над калием в растении ведет к избыточному росту листьев и снижению продуктивной части урожая у белокочанной капусты, к снижению ее устойчивости к болезням и как следствие снижает лежкость [16, 17].

Семенные растения капусты часто гибнут в поле из-за несоответствия в развитии наземной и корневой систем, поэтому перед посадкой необходимо вызвать ускоренное раз-

витие корневой системы, что достигается освещением и отоплением маточников [18].

Усиленное азотное питание семенников капусты увеличивает ветвление и способствует образованию побегов из боковых почек кочерыги, что ведет к недобору урожая семян. Применение фосфорных удобрений под семенники оказывает положительное влияние на образование стручков; калийные удобрения улучшают условия питания семян, увеличивают количество завязавшихся семян в стручке [23].

Таким образом, удобрения являются важным фактором, способным оказывать влияние на органогенезные процессы и тем самым влиять на последующий рост и развитие семенников. Выявление этих закономерностей играет важную роль в семеноводстве белокочанной капусты.

Целью нашего исследования было создание наиболее благоприятных условий для роста маточников и семенников белокочанной капусты с использованием наряду с традиционными видами удобрений и их сочетаний разных органических добавок.

Методика

Опыты проводили в опытно-производственном хозяйстве «Быково» Московской области в 1992—1993 гг. на маточниках и семенниках белокочанной капусты сорта Харьковская зимняя. Маточники выращивали в овощекормовом севообороте на пойменной почве по принятой агротехнике.

Влияние условий питания и органических рыхлителей на рост, раз-

витие, сохраняемость и семенную продуктивность маточников капусты изучали в двух опытах. Схема опыта 1: вариант 1 — без удобрений — контроль; 2 — 100P250K (условно РК); 3 — 150N100P250K (NPK); 4 — 300N200P500K (2NPK); 5 — навоз в норме 50 т/га; 6 — 1 раз в ротацию 2 нормы навоза и 1 норма сидератов 30 т/га; летом по результатам растительной диагностики применяли подкормки.

В опыте 2 испытывали сочетания NPK в той же норме с рыхлителями — соломой и опилками из расчета соответственно 2 и 3 т/га, а также с навозом и сидератами в тех же нормах. Схема этого опыта следующая: 1 — NPK; 2 — NPK+ солома; 3 — NPK+опилки; 4 — NPK+ сидераты; 5 — NPK+ сидераты+ навоз.

Минеральные удобрения в форме аммиачной селитры, гранулированного суперфосфата и хлористого калия вносили перед посадкой.

Площадь опытной делянки 112,0 м², учетной — 21,6 м². Повторность опыта при выращивании маточников 4-кратная, размещение систематическое. С середины октября до конца марта маточники хранили в хранилище ОПХ в условиях активной вентиляции при температуре 0...+1° С и относительной влажности воздуха 90—97%. В каждом варианте отбирали для хранения по 120 кочанов, повторность 4-кратная. В середине апреля кочерыги обрезали и подращивали при температуре 8—10° С в течение 10—14 дней. В конце апреля их высаживали в поле в 4-кратной повторности по 15 шт. в каждой по схеме 70х50 см.

Выращивали семенники по об-

шепринятой агротехнике на одинаковом фоне питания для всех вариантов выращивания маточников. Для упрощения условные обозначения последних нами использованы при анализе результатов, полученных на семенниках. Приживаемость кочерыг учитывали через 30—35 дней после высадки. Уборку и обмолот семенников проводили вручную по мере созревания семян. После очистки и просушивания семян определяли их физические и посевные качества по ГОСТ.

При математической обработке данных использовали метод дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову.

Результаты

Применение минеральных и органических удобрений позволило получить достоверные, но разные по

вариантам прибавки урожая капусты (табл. 1). Так, в опыте 1 в варианте РК она была меньше, чем в варианте NPK (11,2 и 62,2%). Однако качество маточников в первом случае оказалось заметно выше. Например, выход стандартных растений по фону РК был на 5,4% больше, а больных растений в 2,5 раза меньше, чем по фону NPK. В варианте РК отсутствовали треснувшие кочаны, которые плохо хранятся и поэтому не могут быть использованы в семеноводстве. Известно [5, 6], что наиболее распространенными причинами растрескивания являются несбалансированный водный режим и избыточное азотное питание. Недоразвитых растений в этом варианте было больше, чем в варианте NPK, очевидно, из-за недостаточного азотного питания.

Т а б л и ц а 1

Урожайность белокочанной капусты и выход стандартных маточников (в среднем за 1992—1993 гг.)

Вариант питания	Урожай			Выход маточников, %			
	ц/га	прибавка		стандартных	недоразвитых	больных	с треснувшим кочаном
		ц/га	%				
<i>Опыт 1</i>							
Без удобрений	448,6	0	0	88,4	6,7	3,9	1,0
РК	502,8	52,4	11,2	93,6	4,0	2,4	0,0
NPK	727,6	279,0	62,2	88,2	3,0	6,0	2,8
2NPK	767,4	318,8	71,1	87,9	2,8	6,2	3,6
Навоз	569,2	120,6	26,9	90,3	5,5	3,7	0,5
Подкормки	539,1	90,6	20,2	90,0	2,7	4,8	2,5
НСР	25,1	—	—	—	—	—	—
<i>Опыт 2</i>							
NPK	727,6	0	0	88,2	3,0	6,0	2,8
NPK+солома	698,6	-28,7	-3,9	93,3	1,5	2,5	2,1
NPK+опилки	655,0	-72,6	-9,9	94,0	2,8	1,4	1,8
NPK+сидераты	673,0	-54,6	-7,5	90,9	3,4	2,8	2,9
NPK+сидераты+навоз	665,9	-61,7	-8,5	89,7	3,9	3,1	3,3
НСР ₀₅	23,9	—	—	—	—	—	—

Применение NPK на пойме дало положительный достоверный эффект — прибавка урожая кочанов, как уже указывалось выше, составила по отношению к контролю 62,2%. Удвоенные нормы NPK в еще большей мере увеличило урожай капусты, однако его качество по фонемам NPK и 2NPK было ниже, чем в контроле: количество больных кочанов — соответственно на 2,1 и 2,3%, а маточников с треснувшим кочаном — на 1,8 и 2,6% больше.

При внесении на пойме навоза прибавка урожая по сравнению с контролем составила 26,9%, т.е. была ниже, чем в варианте NPK. Вместе с тем качество урожая оказалось лучше по фону навоза: стандартных маточников на 2,1% больше, больных — на 2,3% меньше, с треснувшим кочаном — на 2,3% меньше. Это связано с тем, что в навозе содержатся все необходимые вещества для питания растений, но в менее доступной форме, чем в минеральных удобрениях.

В опыте 2 в вариантах NPK+ сидераты и NPK+сидераты+ навоз не отмечено повышения урожая по сравнению с фоном NPK, но качество урожая улучшилось: стандартных маточников было соответственно на 2,7 и 1,5% больше, а больных — на 2,9—3,2% меньше.

Сравнение вариантов навоз (в опыте 1) и NPK+сидераты+навоз (в опыте 2) показало, что сочетание органических и минеральных удобрений увеличило урожай кочанов на 96,7 ц/га, но доля стандартных маточников уменьшилась на 0,6%, больных — тоже на 0,6%, недоразвитых — на 1,6%, а доля маточников с треснувшим кочаном увеличилась на 2,8%. Таким образом, сочетание органи-

ческих и минеральных удобрений при выращивании маточников капусты позволяет улучшить качество урожая. Из форм применяемых органических удобрений по комплексу качественных показателей можно отметить сидераты.

В варианте «подкормки» урожай кочанов был выше, чем в контроле, на 90,6 ц/га. При этом количество стандартных маточников увеличилось на 0,6%, но в то же время возросла и доля больных маточников на 0,9%, с треснувшим кочаном — на 1,5%. Недоразвитых кочанов было на 4,0% меньше. Возможно, заболевание маточников и растрескивание кочана в этом варианте связано с несбалансированным питанием растений.

Предполагалось, что применяемые в опыте органические рыхлители будут способствовать более быстрому нагреванию почвы на пойме весной, улучшат ее структуру, увеличат аэрацию и тем самым создадут лучшие условия для формирования корневой системы растения. И действительно, в вариантах с рыхлителями было зафиксировано увеличение массы сырых корней одного растения и лучшее развитие боковой корневой системы по сравнению с этими показателями по фону NPK. Вместе с тем рыхлители не увеличили урожая кочанов, но количество стандартных маточников в вариантах NPK+солома и NPK+опилки было соответственно на 5,1 и 5,8% больше, а больных, недоразвитых и с треснувшим кочаном — на 3,5—4,6; 0,2—1,5 и 0,6—1,0% меньше.

Исходя из анализа табл. 1, можно выделить четыре наиболее результативных варианта питания: РК,

НРК+опилки, НРК+солома, НРК+сидераты, но лучшими из них по качеству маточников были РК и НРК+опилки. В работе С.В. Авиловой [1] вариант РК на пойме выделен как наилучший по урожайности и качеству маточников; в нашей работе более высокие результаты получены в варианте НРК+опилки.

Влияние РК, НРК, 2НРК на процессы роста выразилось, в частности, в уменьшении индекса формы, т.е. в формировании более плоских кочанов (табл. 2). Минеральное питание способствовало также увеличению массы 1 кочана на 0,4 кг и плотности в 1,01—1,35 раза по сравнению с контролем.

Т а б л и ц а 2

Морфологические признаки маточников белокочанной капусты
(в среднем за 1992—1993 гг.)

Вариант питания	Диаметр (Д), см	Высота (Н), см	Индекс формы (Н/Д)	Масса, кг	Плотность, г/см ³
<i>Опыт 1</i>					
Без удобрений	20,8	15,2	0,73	1,9	0,56
РК	21,8	15,0	0,69	2,3	0,61
НРК	21,7	15,2	0,70	2,3	0,60
2НРК	20,7	14,5	0,70	2,4	0,73
Навоз	21,3	15,8	0,74	2,1	0,57
Подкормки	22,2	15,0	0,68	1,9	0,76
НСР ₀₅	—	—	—	—	0,04
<i>Опыт 2</i>					
НРК	21,7	15,2	0,70	2,3	0,60
НРК+солома	21,0	16,0	0,76	2,9	0,79
НРК+опилки	22,8	17,5	0,77	2,9	0,60
НРК+сидераты	21,7	15,7	0,12	2,2	0,56
НРК+сидераты+навоз	22,2	14,8	0,67	2,4	0,63
НСР ₀₅	—	—	—	—	0,05

В варианте с навозом масса кочанов была выше, чем в контроле, на 0,23 кг, однако на 0,12 кг ниже, чем в варианте НРК, в котором были получены и более плотные кочаны (на 0,04 г/см³).

Маточники, выращенные на фоне «подкормок», были всего лишь на 0,4 кг тяжелее контрольных, но плотность их кочанов оказалась в 1,35 раза больше.

Органические рыхлители по фону НРК способствовали формиро-

ванию кочанов более овальной формы (индекс формы 0,76—0,77). В варианте НРК+солома масса кочанов увеличилась по сравнению с НРК на 0,64 кг, а плотность кочана, положительно коррелирующая с лежкостью, была самой высокой — 0,79 г/см³, что на 32% выше, чем на фоне НРК (табл. 2).

Таким образом, по комплексу морфологических показателей можно выделить как лучшие варианты 2НРК, НРК+солома, НРК+

сидераты+навоз. Сравнение вариантов РК и NPK+солома, NPK+опилки показывает, что органические рыхлители оказывают большее положительное влияние на морфологические признаки (способствуя развитию маточников с крупным и плотным кочаном).

Применение навоза и опилок на фоне NPK при выращивании маточников капусты способствовало улучшению химического состава листьев кочана: увеличению содержания Са, Mg и пигментов, что в дальнейшем положительно повлияло на устойчивость маточников к болезням.

Потери при хранении характеризуют общую интенсивность обмена веществ в кочанах и кочерыгах капусты. Фосфорно-калийные удобрения не дали большой прибавки урожая кочанов по сравнению с контролем и NPK, но способствовали улучшению качества маточников, что определило и более низкие общие потери при хранении соответственно на 4,1 и на 3,2% (табл. 3). В этом варианте сформировались более устойчивые к болезням кочаны, поэтому потери от зачистки после хранения были в 1,2 раза ниже, чем в контроле и в варианте NPK.

Т а б л и ц а 3

Потери маточников капусты (%) при хранении
(октябрь 1992 г. — март 1993 г.)

Вариант питания	Убыль массы	Потери от зачистки	Общие
<i>Опыт 1</i>			
Без удобрений	11,4	12,7	24,1
РК	9,6	10,4	20,0
NPK	10,8	12,4	23,2
2NPK	13,8	14,6	28,4
Навоз	11,4	9,8	22,2
Подкормки	11,5	9,9	21,4
НСР ₀₅	0,7	—	—
<i>Опыт 2</i>			
NPK	10,8	12,4	23,2
NPK+солома	10,5	9,4	19,9
NPK+опилки	10,3	8,5	18,8
NPK+сидераты	13,8	11,9	25,7
NPK+сидераты+навоз	13,6	10,4	24,0
НСР ₀₅	—	0,6	—

Повышенное потребление азота в варианте 2NPK привело к снижению качества маточников. Поэтому в процессе хранения общие потери оказались на 4,3% больше, чем в

контроле (без удобрений), убыль массы была в 1,2 раза, а потери от зачистки в 1,2 раза больше. Если сравнивать варианты NPK и 2NPK, то в последнем общие потери увели-

чились в 1,2 раза, а убыль массы — в 1,3, потери от зачистки — в 1,2 раза.

Применение навоза под маточники капусты способствовало накоплению в них большего количества кальция, магния и пигментов, что способствовало снижению потерь от зачистки на 2,9% и общих потерь — на 1,9% по сравнению с контролем. Однако по сравнению с NPK в этом варианте устойчивость к заболеваниям оставалась более высокой, поэтому потери от зачистки были на 2,6% ниже. К увеличению общих потерь и заметному возрастанию убыли массы кочанов привело использование сидератов и навоза на фоне NPK. Применение опилок и соломы на этом фоне, напро-

тив, определило снижение убыли массы на 0,3—0,5% и потерь от зачистки — на 3—6,9%.

Таким образом, наибольшие потери при хранении зафиксированы у маточников в вариантах 2NPK, NPK+сидераты и NPK+сидераты+навоз, т.е. в вариантах с менее сбалансированным питанием. Лучшие результаты были получены при достаточном фосфорно-калийном питании, по навозу и при добавлении органических рыхлителей к NPK. Общие потери маточников при хранении в варианте NPK+опилки были на 1,2% ниже, чем по фону РК.

Условия питания маточников повлияли на развитие семенников в поле и тип куста (табл. 4).

Т а б л и ц а 4

Распределение семенников (%) по типу куста (август 1993 г.)

Вариант питания маточников	Тип куста		
	I	II	III
<i>Опыт 1</i>			
Без удобрений	42,5	35,0	22,5
РК	71,4	14,3	14,3
NPK	37,5	50,0	12,5
2NPK	57,1	28,6	14,7
Навоз	37,5	57,5	5,0
Подкормки	50,0	50,0	0
<i>Опыт 2</i>			
NPK	37,5	50,0	12,5
NPK+солома	66,6	33,4	0
NPK+опилки	25,0	62,5	12,5
NPK+сидераты	39,8	49,8	10,4
NPK+сидераты+навоз	62,5	37,5	0

В контроле было выявлено наибольшее количество семенников III типа куста (22,5%), относящихся к малопродуктивным. В варианте NPK преимущественно формировались семенники II (50,0%) и I (37,5%)

типов, что можно считать положительным явлением, в вариантах РК, 2NPK — семенники I типа, причем по фону 2NPK семенников II типа было вдвое больше, чем по фону РК.

Навоз, внесенный под маточники,

положительно влиял на рост растений во второй год жизни, увеличив долю семенников II типа на 7,5% по сравнению с фоном NPK.

При сочетании органических удобрений с NPK при выращивании маточников получены лучшие результаты в отношении формирования семенников, чем в варианте NPK. Так, по фону NPK+сидераты+навоз сформировалось значительное количество семенников с I типом куста (62,5%) и не было семенников III типа. В варианте «подкормки» 50,0% семенников отнесено ко II типу, 50,0% — к типу I.

Влияние органических рыхлителей почвы, примененных на фоне NPK, было положительным (табл. 4). В варианте NPK+опилки приходилось 62,5% на семенники со II типом куста, что в 1,9 и 1,3 раза больше, чем соответственно в вари-

антах NPK+солома и NPK, а на семенники с I типом куста — 25,0%, или соответственно в 2,7 и 1,5 раза меньше. Необходимо отметить, что по фону NPK+солома не было семенников с III типом куста.

Таким образом, лучшее формирование семенников обеспечило выращивание маточников капусты в вариантах NPK, NPK+опилки, навоз, NPK+сидераты, «подкормки», при этом наиболее высокие результаты получены в варианте NPK+опилки.

Высота семенного куста в меньшей степени зависела от условий питания маточников (табл. 5). Наиболее существенное влияние на нее оказала солома; в этом варианте высота семенного куста была на 29,8 см ниже, чем по фону NPK. Опилки, напротив, способствовали увеличению значения этого показателя на 5 см.

Т а б л и ц а 5

Строение семенного куста (август 1993 г.)

Вариант питания маточников	Высота семенного куста, см	Число продуктивных побегов на кусте, шт.			Средняя длина побегов, см	
		I порядка	II порядка	III порядка	I порядка	II порядка
<i>Опыт 1</i>						
Без удобрений	127,8	18,9	16,8	35,7	68,2	33,0
PK	120,2	21,5	21,3	42,8	69,9	32,3
NPK	126,5	21,9	19,9	41,8	71,8	30,0
2NPK	124,7	23,8	15,4	39,2	64,6	30,4
Навоз	127,7	19,9	20,2	40,1	62,7	26,1
Подкормки	130,0	20,1	23,1	43,2	65,3	34,8
HCP ₀₅	5,8	—	—	1,3	—	—
<i>Опыт 2</i>						
NPK	126,5	21,9	19,9	41,8	71,8	30,0
NPK+солома	96,7	22,4	21,9	44,3	68,8	30,4
NPK+опилки	131,5	23,5	21,0	44,5	63,3	29,6
NPK+сидераты	126,6	21,2	18,5	39,7	72,5	36,7
NPK+сидераты+навоз	130,6	20,1	18,3	38,4	76,1	35,7
HCP ₀₅	4,3	—	—	2,1	—	—

Число продуктивных побегов на семеннике заметно изменялось под влиянием условий питания маточников. Все опытные варианты выращивания маточников превосходили контроль по данному показателю. Из вариантов минерального питания лучшим оказался вариант РК, худшим — 2NPK. Органическое питание не имело преимуществ по сравнению с минеральным. Различия между вариантом NPK и NPK+органические удобрения были недостоверны.

В варианте «подкормки» число продуктивных побегов у семенников увеличилось по сравнению с контролем на 21%.

Длина побегов I порядка в опыте I у семенников в варианте NPK была больше, чем во всех остальных вариантах, а в варианте с навозом побеги I и II порядка оказались самыми маленькими.

В опыте 2 отмечалось уменьшение средней длины побегов I и II порядка в вариантах с рыхлителями (на 3—8,5 см). Применение под маточники органического удобрения в сочетании с NPK увеличило значения этих показателей (на 6 и 22%).

Можно заключить, что сочетание органических рыхлителей и NPK, применяемое при выращивании маточников, положительно влияет на число продуктивных побегов, а сочетание органических удобрений с NPK способствует увеличению длины побегов семенников. По высоте семенного куста и числу продуктивных побегов I и II порядка на кусте преимущество имеют варианты с органическими рыхлителями на фоне NPK, особенно вариант NPK+опилки.

Урожай семян с одного растения в

значительной мере зависел от условий питания маточников (табл. 6). В варианте NPK он был самым высоким (в 1,6 раза выше контрольного), а в варианте РК — на 7,7% ниже, чем по NPK. Тем не менее в расчете на 1 га первый уступал последнему из-за большего выпада семенников от болезней и от других повреждений (16,5 против 8,3% по фону РК).

Удвоение нормы NPK не привело к увеличению урожая семян в расчете на одно растение, а в расчете на 1 га он оказался весьма низким (лишь на 1,1 ц/га выше, чем в контроле), что определяется низкой устойчивостью семенников к болезням и в связи с этим наибольшим выпадом растений (18,2%).

В варианте с навозом урожай семян с одного растения был на 6,1% ниже, чем по фону NPK, однако благодаря меньшему выпадению семенников при расчете на единицу площади он оказался самым высоким в опыте 1 (на 2,8% выше, чем по фону NPK).

В опыте 2 сравнение двух органических рыхлителей — соломы и опилок — показало преимущество последних по урожаю семян как с одного растения, так и с 1 га. Вариант NPK по урожаю семян с растения не отличался от варианта NPK+опилки, но уступал ему по урожаю семян с 1 га из-за большего выпада семенников в поле. Следует отметить все же, что качество семян в варианте NPK+опилки было несколько ниже.

Применение под маточники NPK с сидератами обеспечило самый высокий урожай семян с одного растения. Устойчивость маточников к болезням при хранении в этом варианте была невысока, что определи-

Продуктивность семенников (август 1993 г.)

Вариант питания маточников	Урожай семян		Выпады семенников в поле, %
	г/раст	ц/га	
<i>Опыт 1</i>			
Без удобрений	26,6	6,8	10,9
РК	40,3	10,5	8,3
НРК	43,4	10,3	16,5
2НРК	33,8	7,9	18,2
Навоз	40,9	10,7	8,6
Подкормки	34,3	8,4	13,8
НСР ₀₅	—	0,4	—
<i>Опыт 2</i>			
НРК	43,4	10,3	16,5
НРК+солома	38,6	10,0	9,0
НРК+опилки	43,5	11,3	8,8
НРК+сидераты	45,6	11,1	14,6
НРК+сидераты+навоз	37,4	9,1	14,9
НСР ₀₅	—	0,5	—

до довольно большой выпад семенников (14,6%). Вместе с тем основные показатели семенных растений были хорошими и урожай семян с 1 га достиг 11,1 ц/га, т.е. был на 7,8% больше, чем в варианте НРК. По фону НРК+сидераты+навоз результаты оказались значительно хуже: урожай семян с растения и с 1 га был соответственно в 1,2 раза и на 10,7% ниже, чем по фону НРК.

Вариант «подкормки» значительно превосходил контроль по урожаю семян с растения (на 29%). Однако из-за низкой устойчивости растений к болезням и больших выпадов семенников в поле (13,8%) урожай с 1 га был выше контрольного лишь на 23,5%.

Таким образом, наиболее высокими урожаями семян в расчете на единицу площади отличались варианты НРК+сидераты и НРК+опилки,

немного уступали им варианты РК и навоз.

Выводы

1. Применение под маточники белокачанной капусты фосфорно-калийных удобрений и навоза увеличивает выход стандартных маточников, повышает их устойчивость к болезням при хранении.

2. Усиленное азотное питание способствует увеличению массы кочанов, но ухудшает качество маточников, снижает их сохраняемость.

3. Органические удобрения по сравнению с НРК способствуют большей устойчивости маточников к слизистому бактериозу при хранении, увеличению доли семенников II типа и увеличению урожая семян.

4. Применение на фоне НРК опилок в качестве органического рыхлителя улучшает структуру почвы,

способствует накоплению большего количества пигментов в кроющих листьях кочана, повышает качество маточников капусты.

5. Использование опилок как органического рыхлителя почвы и сидератов на фоне NPK обеспечило повышение продуктивности семенников капусты: урожай семян в этих вариантах опыта составил 11,3 и 11,1 ц/га, т.е. был значительно выше, чем по фонам NPK и навоз.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Авилова С.В.* Лежкость и семенная продуктивность маточников белокочанной капусты в зависимости от условий минерального питания и обработки хлорхолинхлоридом. — Автореф. канд. дис. М., 1982. — 2. *Андросова О.Г.* Влияние способов и условий хранения белокочанной капусты на ее сохраняемость и развитие болезней. — Автореф. канд. дис. Харьков, 1969. — 3. *Борисов В.А., Полегаев В.И.* Влияние удобрений на развитие точечного некроза капусты. — Картофель и овощи, 1970, № 7, с. 34—36. — 4. *Борисов В.А., Ковылин В.М.* Влияние длительного применения удобрений на урожай, качество и химический состав поздней капусты. — Агрохимия, 1971, № 5, с. 80—84. — 5. *Борисов В.А., Яшина З.Е.* Действие минеральных удобрений на урожай и качество разных сортов белокочанной капусты на пойменных почвах. — Агрохимия, 1975, № 3, с. 86—90. — 6. *Борисов В.А.* Удобрение овощных культур. М.: Колос, 1978. — 7. *Вендило Г.Г.* Длительное применение удобрений в овощном севообороте на дерново-подзолистых почвах. — В сб.: Агротех-

ника и физиология овощных и бахчевых культур. М.: Колос, 1975, с. 152—157. — 8. *Китаева И.Е.* Семеноводство белокочанной капусты. М.: Колос, 1972. — 9. *Китаева И.Е.* Капуста. М.: Москов. рабочий, 1972. — 10. *Куперман Ф.М.* Морфобиология растений. М.: Высшая школа, 1977. — 11. *Лизгунова Т.В.* Капуста. М.: Колос, 1965. — 12. *Метлицкий Л.В.* Биологические основы защиты картофеля, овощей и плодов от потерь при хранении. М.: Изд-во АН СССР. Сер. биол., 1980, № 1, с. 73—93. — 13. *Полегаев В.И.* О снижении поражаемости белокочанной капусты точечным некрозом при хранении. — Изв. ТСХА, 1974, вып. 4, с. 148—155. — 14. *Прохоров И.А.* Потенциальная и фактическая продуктивность семенного куста овощных растений в условиях Московской области. — Докл. ТСХА, 1973, вып. 195, с. 163—167. — 15. *Прянишников Д.Н.* Агрохимия. Избр. произвед., т. 1. М.: Сельхозгиз, 1952. — 16. *Эдельштейн В.И.* Овощеводство. М.: Сельхозгиз, 1962. — 17. *Журбицкий З.И.* Физиологические и агротехнические основы применения удобрений. М.: Изд-во АН СССР, 1963. — 18. *Тимофеев Н.Н.* Селекция и семеноводство овощных культур. М.: Колос, 1972. — 19. *Машкович И.И.* Влияние условий выращивания на сохраняемость белокочанной капусты. — Автореф. канд. дис. М., 1964. — 20. *Ушакова М.И., Нестерова Л.С.* Влияние условий выращивания и удобрения рассады капусты сорта Амагер на ее сохраняемость. — Докл. ТСХА, 1969, вып. 153, с. 149—152. — 21. *Полегаев В.И.* Научное обоснование и разработка техноло-

гии выращивания и хранения маточников кочанной капусты, обеспечивающей повышение ее сохранности и семенной продуктивности. — Автореф. докт. дис. М., 1991. — 22. Широков Е.П. Биологические особенности кочанной капусты как основа разработки новой технологии ее хранения с применением активного вентилирования. —

Автореф. докт. дис. М., 1971. — 23. Скрипников Ю.Г. Влияние удобрений и способов хранения на лежкость маточников и урожайность семян капусты. — Тр. Плодоовощного ин-та им. И.В. Мичурина, 1970, т. 23, с. 15—19.

Статья поступила 25 августа 1994 г.

SUMMARY

In experiment 1 with mineral (PK and NPK) and organic fertilizers (manure), and in experiment 2 with different combinations of mineral, organic fertilizers (manure, green manure crops) and organic looseners (sawdust straw) it has been found that on NPK background the latter produce favourable effect on the main characteristics of foundation plants, their keeping ability and result in higher seed productivity.